Instrukcja eksploatacji



SUNNY TRIPOWER CORE1 (STP 50-40 / STP 50-41)

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

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

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

Hasła zarządzane przez ten produkt SMA są zawsze przechowywane w postaci zaszyfrowanej.

Gwarancja firmy SMA

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

Licencje na oprogramowanie

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

Znaki towarowe

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

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Niemcy

Tel. +49 561 9522-0

www.SMA.de

E-mail: info@SMA.de

Stan na dzień: środa, 22 lipca 2026

Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Spis treści

1 Informacje na temat niniejszego dokumentu 6
1.1 Zakres obowiązywania 6
1.2 Grupa docelowa 6
1.3 Treść i struktura dokumentu 6
1.4 Rodzaje ostrzeżeń 6
1.5 Symbole w dokumencie 7
1.6 Wyróżnienia zastosowane w dokumencie 7
1.7 Nazwa stosowana w dokumencie 7
1.8 Szczegółowe informacje 7

2 Bezpieczeństwo 9
2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem 9
2.2 Ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa 10

3 Zakres dostawy 15

4 Widok urządzenia 16
4.1 Opis produktu 16
4.2 Symbole na produkcie 17
4.3 Złącza i funkcje 18
4.4 Diody LED 23
4.5 Komunikaty na wyświetlaczu 23
4.6 Ogólny zarys systemu 25
4.6.1 Schemat ideowy 26
4.6.2 Schemat komunikacji 27

5 Montaż 28
5.1 Warunki montażu 28
5.2 Montaż produktu 31

6 Podłączenie elektryczne 33
6.1 Widok obszaru przyłączy 33
6.2 Przyłącze AC 33
6.2.1 Warunki wykonania przyłącza AC 33
6.2.2 Podłączanie falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej 36
6.3 Podłączanie kabla sieciowego 38
6.4 Podłączanie przekaźnika wielofunkcyjnego 39
6.4.1 Sposób postępowania przy podłączaniu przekaźnika wielofunkcyjnego 39
6.4.2 Tryby pracy przekaźnika wielofunkcyjnego 39
6.4.3 Opcje podłączenia 40
6.4.4 Podłączanie do przekaźnika wielofunkcyjnego 43
6.5 Przyłącze DC 44
6.5.1 Warunki wykonania przyłącza DC 44
6.5.2 Przygotowanie wtyków DC 45
6.5.3 Podłączanie modułów fotowoltaicznych 47
6.5.4 Demontaż wtyków DC 49

7 Uruchomienie 51
7.1 Sposób postępowania w celu uruchomienia 51
7.2 Uruchamianie falownika 52
7.3 Wybór opcji konfiguracji 53

8 Obsługa 56
8.1 Włączanie i obsługa wyświetlacza 56
8.2 Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika 56
8.2.1 Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez Ethernet 56
8.2.2 Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez WLAN 56
8.2.3 Nawiązywanie połączenia poprzez Ethernet w sieci lokalnej 58
8.2.4 Nawiązywanie połączenia poprzez WLAN w sieci lokalnej 59
8.3 Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika 60
8.4 Struktura strony startowej interfejsu użytkownika 62
8.5 Wyświetlanie i pobieranie zapisanych danych 65
8.6 Aktywowanie Smart Inverter Screen 65
8.7 Uruchomienie asystenta instalacji 65
8.8 Aktywacja funkcji WPS 66
8.9 Włączanie i wyłączanie WLAN 67
8.10 Wyłączanie dynamicznego wskazania mocy 68
8.11 Zmiana hasła 68
8.12 Tworzenie lub zmiana klucza produktu 69
8.13 Konfiguracja dostępu przez serwis firmy SMA 70
8.14 Zmiana parametrów użytkowych 70
8.15 Ustawianie zestawu danych krajowych 71
8.16 Konfiguracja metody mocy czynnej 72
8.17 Ustawienie funkcji „Q on Demand 24/7" 72
8.18 Zmiana trybu pracy przekaźnika wielofunkcyjnego 73
8.19 Konfiguracja funkcji Modbus 74
8.20 Aktywowanie odbioru sygnałów sterujących (dotyczy tylko Włoch) 74
8.21 Ustawienie SMA ShadeFix 75
8.22 Utworzenie charakterystyk 75
8.23 Ustawienie znamionowego prądu różnicowego zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego 76
8.24 Aktywacja lub dezaktywacja SMA ArcFix 76
8.25 Aktywacja i ustawianie systemu wykrywania awarii ciągów ogniw fotowoltaicznych 77
8.26 Zapisanie konfiguracji do pliku 79
8.27 Zastosowanie konfiguracji z pliku 79
8.28 Oprogramowanie sprzętowe 80
8.28.1 Aktywacja automatycznej aktualizacji oprogramowania sprzętowego 80
8.28.2 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego za pomocą pliku aktualizacji w interfejsie użytkownika 80
8.28.3 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego za pomocą pliku aktualizacji na pamięci USB 81
8.28.4 Wyszukiwanie i instalacja nowej aktualizacji oprogramowania sprzętowego za pomocą interfejsu użytkownika 82

9 Odłączanie falownika spod napięcia 83

10 Czyszczenie produktu 85

11 Diagnostyka błędów 86
11.1 Utrata klucza produktu 86
11.2 Komunikaty o zdarzeniach 86
11.3 Sprawdzanie instalacji fotowoltaicznej pod kątem występowania zawarcia doziemnego 109
11.4 Zresetowanie wstrzymania pracy po wykryciu łuku elektrycznego 112

12 Wyłączenie falownika z użytkowania 114

13 Dane techniczne 117
14 Akcesoria 121
15 Kontakt 122
16 Deklaracja zgodności UE 123

1 Informacje na temat niniejszego dokumentu

1.1 Zakres obowiązywania

Niniejszy dokument dotyczy:

- STP 50-40 (Sunny Tripower CORE1) z oprogramowaniem sprzętowym w wersji od 3.00.00.R do 3.11.##.R
- STP 50-41 (Sunny Tripower CORE1) z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 4.01.01.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. 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.
☐	Warunek, który musi być spełniony dla określonego celu.
☑	Oczekiwany efekt
	Przykład
⚠ SPECJALISTA	Symbol wskazujący na czynności, które wolno wykonywać wyłącznie specjalistom.

1.6 Wyróżnienia zastosowane w dokumencie

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

1.7 Nazwa stosowana w dokumencie

Pełna nazwa	Nazwa stosowana w niniejszym dokumencie
Sunny Tripower CORE1	Falownik, produkt

1.8 Szczegółowe informacje

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

Tytuł i treść informacji	Rodzaj informacji
"PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication"	Informacja techniczna
„SMA GRID GUARD 10.0 - Grid Management Services via Inverter and System Controller”	Informacja techniczna
„Simplified Implementation of Grid and PV System Protection in PV Systems"	Informacja techniczna

Tytuł i treść informacji	Rodzaj informacji
„Efficiency and Derating" Sprawność oraz ograniczenie parametrów znamionowych falowników firmy SMA	Informacja techniczna
„Short-Circuit Currents” Informacja dotycząca prądów zwarciowych w falownikach fotowoltaicznych 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
„Integrated Plant Control” Szczegółowe wyjaśnienie działania oraz opis postępowania w celu ustawiania funkcji	Informacja techniczna
Zabezpieczenie łukoochronne w Sunny Tripower CORE1 (STP 50-41)	Informacja techniczna
„SMA SPEEDWIRE FIELDBUS”	Informacja techniczna
„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 z 6 układami monitorowania punktu MPP, który przekształca prąd stały wytwarzany przez moduły fotowoltaiczne na trójfazowy prąd przemienny o parametrach wymaganych przez publiczną sieć elektroenergetyczną i dostarcza go do niej.

Produkt jest przeznaczony do zastosować przemysłowych.

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

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

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

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

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 12,6 µF (informacje dotyczące określania pojemności sprzęgającej zawiera informacja techniczna „Leading Leakage Currents" dostępna pod adresem 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 Solar Technology AG nie są przeznaczone do zastosowań

- w produktach medycznych, a zwłaszcza w produktach służących do zasilania systemów i maszyn podtrzymujących funkcje życiowe;
- w statkach powietrznych, do eksploatacji statków powietrznych, zasilania infrastruktury lotniskowej i systemów lotniskowych o krytycznym znaczeniu;
- w pojazdach szynowych, do eksploatacji i zasilania pojazdów szynowych i infrastruktury pojazdów szynowych o krytycznym znaczeniu.

Powyższa lista nie ma charakteru wyłączności. Prosimy o skontaktowanie się z nami w przypadku posiadania wątpliwości, czy produkty firmy SMA Solar Technology AG można zastosować w konkretnym przypadku.

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.

Należy ściśle przestrzegać dokumentacji. Wykonywanie czynności wychodzących poza ten zakres i stosowanie innych materiałów, narzędzi i środków pomocniczych niż wymagane przez firmę SMA Solar Technology AG jest kategorycznie zabronione.

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, a także nieprzestrzeganie treści dokumentacji 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 produktów SMA. Dokumenty te należy przeczytać, przestrzegać ich treści i przechowywać w suchym i dostępnym w dowolnym momencie miejscu.

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

Tabliczka znamionowa musi znajdować się na produkcie przez cały czas.

2.2 Ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Instrukcję należy zachować na przyszłość.

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

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

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia 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 przy dotknięciu nieuziemionego modułu fotowoltaicznego lub podstawy generatora

Dotknięcie nieuziemionego 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 zwarciem 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 produkcie.
- 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 produkcie (np. diagnostykę usterek, naprawy) wolno wykonywać wyłącznie stosując środki ochrony indywidualnej przeznaczone do obchodzenia się z substancjami niebezpiecznymi (np. rękawice ochronne, środki ochrony oczu i twarzy oraz dróg oddechowych).

⚠ OSTRZEŻENIE

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

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

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

⚠ OSTRZEŻENIE

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

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

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

⚠ PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo poparzenia się o gorące elementy obudowy

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

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

⚠ PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała wskutek dużej masy produktu

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

- Produkt należy przenosić w pionie i podnosić w kilka osób. Uwzględnić przy tym masę i środek ciężkości produktu. Środek ciężkości znajduje się po stronie podzespołu AC-Connection Unit.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- Produkt należy transportować przy użyciu uchwytów lub urządzeń podnoszących. Należy przy tym mieć na uwadze masę produktu.
- W przypadku transportu za pomocą uchwytów należy stosować uchwyty załączone do produktu.
- Uchwyty nie są przeznaczone do montażu urządzeń podnoszących (pasów, lin, łańcuchów itp.). W celu zamontowania urządzeń podnoszących do otworów w górnej części produktu należy wkręcić śruby oczkowe.

UWAGA

Uszkodzenie uszczelki w obudowie wskutek mrozu

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

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

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu przez piasek, kurz lub wilgoć

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

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

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia falownika w wyniku wyładowania elektrostatycznego

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

- Przed dotykaniem elementów falownika należy się uziemić.

UWAGA

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 zajęty dla celów komunikacji wewnętrznej i bezpośredniego dostępu do produktów SMA i nie może być używany do komunikacji między urządzeniami w sieci lokalnej.

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.

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.

Konieczność ustawienia zestawu danych krajowych w celu oddawania energii do sieci

Od wersji oprogramowania sprzętowego 3.13.##.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.

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.

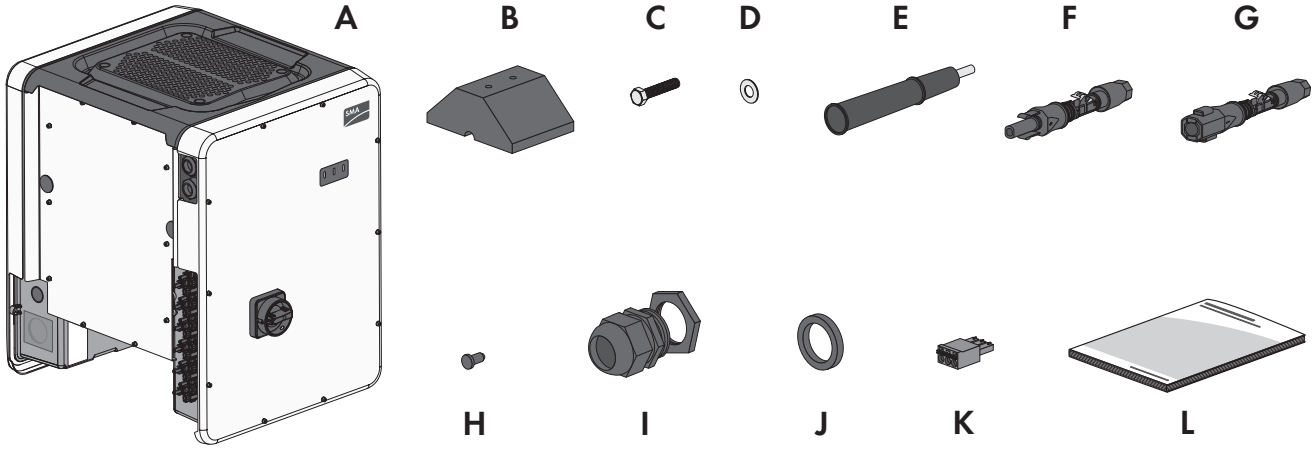
Niezastosowanie ustawień parametrów przy odłączeniu się od publicznej sieci elektroenergetycznej

W przypadku zmiany ustawień parametrów, a następnie odłączenia się od publicznej sieci elektroenergetycznej bez wcześniejszego odłączenia strony DC od falownika, ustawień nie można zapisać. Aby odłączyć się od publicznej sieci elektroenergetycznej po ustawieniu parametrów, należy postępować w poniżej opisany sposób:

- Odłączyć stronę DC od falownika.
- Poczekać 5 minut.
- Odłączyć publiczną sieć elektroenergetyczną.

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.

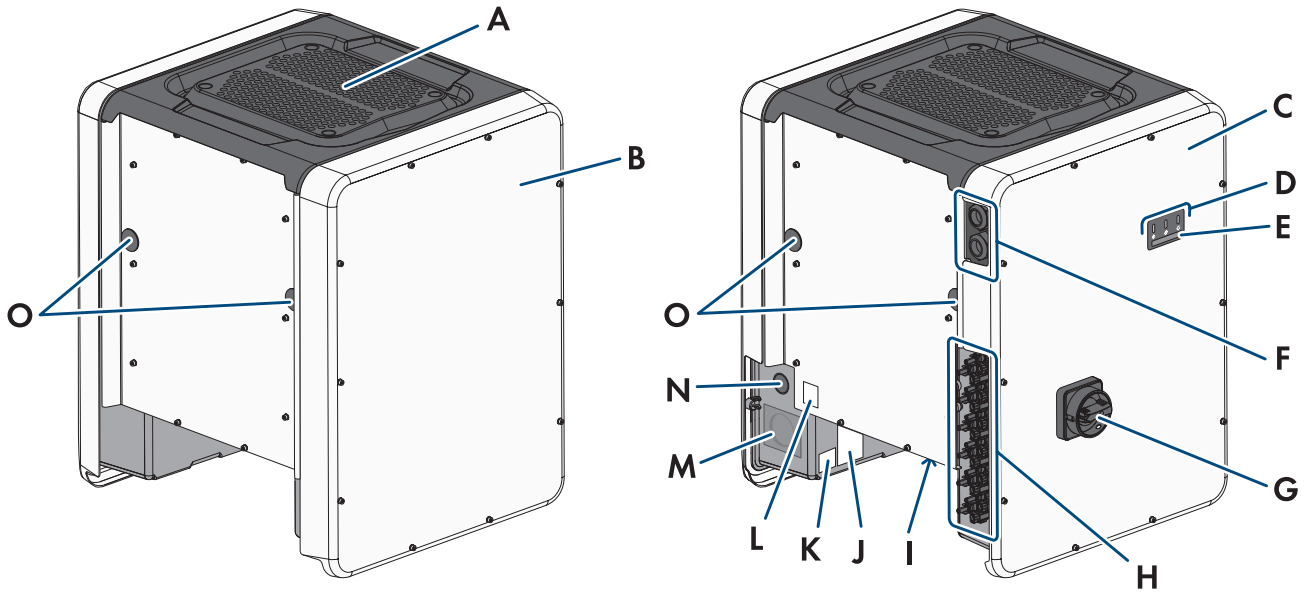


Ilustracja 1: Części wchodzące w zakres dostawy produktu

Pozycja	Szt.	Nazwa
A	1	Falownik
B	4	Nóżka montażowa
C	8	Śruba z łbem sześciokątnym 8Mx40
D	8	Podkładka
E	4	Uchwyt do przenoszenia
F	12	Wtyk DC dodatni
G	12	Wtyk DC ujemny
H	24	Zaślepka uszczelniająca do wtyków DC
I	1	Przepust kablowy M63 z nakrętką zabezpieczającą
J	1	Alternatywna wkładka uszczelniająca o zredukowanym zakresie zacisku (26 mm do 39 mm) do przepustu kablowego M63
K	1	3-biegunowa listwa zaciskowa
L	1	Skrócona instrukcja w naklejką z hasłem na tylnej stronie Naklejka zawiera następujące informacje: • Numer identyfikacyjny PIC (Product Information Code) do rejestracji instalacji na Sunny Portal • Klucz rejestracyjny RID (Registration Identifier) do zarejestrowania instalacji na Sunny Portal • Hasło dostępu do sieci WLAN WPA2-PSK (Wi-Fi Protected Access 2 – Preshared Key), umożliwiające bezpośredni dostęp do falownika poprzez sieć WLAN

4 Widok urządzenia

4.1 Opis produktu



Ilustracja 2: Konstrukcja produktu

Pozycja	Nazwa
A	Pokrywa
B	AC-Connection Unit
C	DC-Connection Unit
D	Diody LED Diody LED informują o stanie roboczym produktu.
E	Wyświetlacz (opcja) Do produktu można zamówić wyświetlacz. Wyświetlacz pokazuje aktualne dane eksploatacyjne falownika i zdarzenia lub usterki.
F	Przepusty kablowe do kabla komunikacyjnego
G	Rozłącznik izolacyjny DC
H	Wtyki DC
I	Uchwyt wentylatora z 3 wentylatorami
J	Dodatkowa naklejka z danymi do rejestracji produktu na Sunny Portal i hasło dostępu do sieci WLAN: • Numer identyfikacyjny do rejestracji produktu na Sunny Portal (PIC) • Klucz do rejestracji produktu na Sunny Portal (RID) • Hasło dostępu do sieci WLAN (WPA2-PSK), umożliwiające bezpośredni dostęp do interfejsu użytkownika falownika poprzez sieć WLAN

Pozycja	Nazwa
K	Tabliczka znamionowa Tabliczka znamionowa umożliwia jednoznaczną identyfikację produktu. Tabliczka znamionowa musi znajdować się na produkcie przez cały czas. Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje: • Typ urządzenia (Model) • Numer seryjny (Serial No. lub S/N) • Data produkcji (Date of manufacture) • Parametry urządzenia
L	Naklejka z kodem QR do zeskanowania w aplikacji SMA 360°, ułatwiająca połączenie z interfejsem użytkownika za pośrednictwem sieci WLAN (załączona do produktu tylko w przypadku, gdy jest on wyposażony w złącze sieci WLAN).
M	Otwór w obudowie na podłączenie przewodu AC
N	Otwór w obudowie do podłączenia dodatkowego przewodu
O	Otwory w obudowie na uchwyty do przenoszenia

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.
	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.

Symbol	Objaśnienie
	Uziemienie Tym symbolem jest oznaczone miejsce do podłączenia dodatkowych przewodów ochronnych.
	3-fazowy prąd przemienny z przewodem neutralnym
	Prąd stały
	Produkt nie posiada separacji galwanicznej.
	Oznakowanie WEEE Produktu nie wolno wyrzucać wraz z odpadami komunalnymi, lecz należy go utylizować zgodnie z obowiązującymi w miejscu montażu przepisami dotyczącymi utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.
	Produkt może być montowany na zewnątrz budynków.
IP65	Stopień ochrony IP65 Produkt chroniony jest przed wnikaniem pyłu i przed wodą, napływającą na obudowę strumieniem z dowolnego kierunku.
	Oznakowanie CE Produkt spełnia wymogi stosownych dyrektyw Unii Europejskiej.
	Oznakowanie RoHS Produkt spełnia wymogi stosownych dyrektyw Unii Europejskiej.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) Produkt spełnia wymogi stosownych australijskich norm.
	ICASA Produkt spełnia wymogi południowoafrykańskiej normy telekomunikacyjnej.
	ANATEL Produkt spełnia wymogi brazylijskiej normy telekomunikacyjnej. Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.
	Produkt spełnia marokańskie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń elektrycznych.

4.3 Złącza i funkcje

Falownik może posiadać na wyposażeniu następujące złącza i funkcje, które można również doposażyć w przyszłości:

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.

Konfiguracja falownika za pomocą pliku

Można zastosować konfigurację falownika z pliku. Do tego potrzebny jest plik z zapisaną konfiguracją falownika. Należy przy tym przestrzegać poniższych informacji o formacie pliku:

SMA Standard (*.bck)	IEEE 1547 URP-File, wersja beta (*.csv)
*.bck jest formatem pliku opracowanym przez firmę SMA Solar Technology AG. Zawiera on np. specjalne zestawy danych krajowych (Source Requirement) lub dopasowanie różnych parametrów. Plik o rozszerzeniu *.bck jest zawsze powiązany z serią urządzeń z aktualnym oprogramowaniem sprzętowym. Pliki w formacie bck można pobrać ze strony produktu falownika. Wszystkie ustawienia falownika można zapisać w pamięci.	*.csv jest otwartym, niezależnym od producenta formatem danych URP (Utility Required Profile), który został opracowany przez Electric Power Research Institute (EPRI) we współpracy z amerykańskimi dostawcami energii i producentami falowników. Format danych URP znajduje się jeszcze w fazie testowania i w przyszłości powinien zdecydowanie ułatwić dopasowanie parametrów sieci. Konfiguracja za pomocą pliku *.csv jest możliwa tylko wtedy, gdy w falowniku został wcześniej ustawiony zestaw danych krajowych dla Stanów Zjednoczonych zgodny z normą IEEE 1547:2018. W takim przypadku plik *.csv przeprowadza wszystkie konieczne modyfikacje parametrów sieciowych. Należy pamiętać, że aktualnie nie można wykonywać kopii zapasowych danych w tym formacie.

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 ≥ 4.00.00.R. W przypadku utraty klucza produktu możliwe jest utworzenie nowego poprzez fizyczny dostęp do produktu.

Funkcja diagnostyczna

Tę funkcję posiada na wyposażeniu tylko model STP 50-41.

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 wynosi100 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

Falownik posiada jako seryjne wyposażenie funkcję Webconnect. Funkcja Webconnect umożliwia bezpośrednią transmisję danych pomiędzy falownikami w wyświetlanej instalacji fotowoltaicznej składającej się z maks. 4 falowników a portalem internetowym Sunny Portal bez stosowania dodatkowego urządzenia komunikacyjnego. W instalacjach fotowoltaicznych składających się z ponad 4 falowników transmisję danych pomiędzy falownikami a portalami Sunny Portal i Sunny Places można prowadzić za pomocą rejestratora danych (np. SMA Data Manager); alternatywnie falowniki można rozdzielić na kilka instalacji. Bezpośredni dostęp do swojej wyświetlonej instalacji fotowoltaicznej można uzyskać za pomocą przeglądarki internetowej w urządzeniu końcowym.

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.

i Zwiększenie zasięgu przy komunikacji radiowej w sieci WLAN

Aby zwiększyć zasięg komunikacji radiowej falownika w sieci WLAN, w falowniku można zamontować zestaw doposażeniowy Antenna Extension Kit.

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

Wtyki do podłączania modułów

Falownik posiada jako wyposażenie seryjne dwa wtyki do podłączania modułów. Wtyki do podłączania modułów znajdują się w podzespole komunikacji i umożliwiają one podłączenie do urządzenia dodatkowych modułów (np. SMA Sensor Module). Moduły są oferowane jako wyposażenie dodatkowe. Montaż dwóch identycznych modułów jest niedozwolony.

SMA RS485 Module

Poprzez moduł SMA RS485 Module falownik może prowadzić komunikację przewodową ze specjalnymi produktami komunikacyjnymi firmy SMA (informacje dotyczące montażu i podłączania zawiera stosowna instrukcja modułu SMA RS485 Module). SMA RS485 Module można zamontować w terminie późniejszym.

Antenna Extension Kit

Antenna Extension Kit umożliwia zwiększenie zasięgu falownika w sieci WLAN (informacje dotyczące montażu i podłączenia zawiera instrukcja obsługi zestawu montażowego Antenna Extension Kit). Zestaw montażowy Antenna Extension Kit anteny można zamontować później.

SMA Sensor Module

Moduł SMA Sensor Module posiada różne złącza do przyłączania różnych czujników (np. czujnika temperatury, nasłonecznienia, wiatru lub licznika energii). SMA Sensor Module przekształca sygnały odbierane z przyłączonych czujników i przekazuje je do falownika. Informacje na temat instalacji, przyłączania i konfiguracji można znaleźć w instrukcji SMA Sensor Module. SMA Sensor Module można zamontować w terminie późniejszym.

SMA I/O Module

Moduł SMA I/O Module umożliwia falownikowi realizację usług sieciowych. Informacje na temat instalacji, przyłączania i konfiguracji można znaleźć w instrukcji SMA I/O Module. SMA I/O Module można zamontować w terminie późniejszym.

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.

Ochrona sieci i instalacji

Falownik posiada na wyposażeniu redundantne i monitorowane elementy przełączające służące do odłączenia od sieci, które mogą ułatwić ochronę sieci i instalacji wymaganą zgodnie z wytyczną VDE-AR-N 4105. Wbudowane w falowniku urządzenia rozłączające mogą w tym wypadku zastąpić zewnętrzny wyłącznik sprzęgowy. W tym celu konieczne jest zamontowanie zewnętrznego, certyfikowanego modułu monitorowania ze zintegrowanym bezpotencjałowym przekaźnikiem ochronnym instalacji oraz stykiem sygnalizacji stanu załączenia w wersji NO. Ponadto w falowniku musi być zainstalowane oprogramowanie sprzętowe w wersji 3.01.00.R lub nowszej oraz podzespół SMA I/O Module. Za pomocą podzespołu SMA I/O Module falownik można połączyć z modułem monitorowania systemu ochrony sieci i instalacji i odbierać sygnał odłączenia od sieci (szczegółowe informacje zawiera informacja techniczna „SUNNY TRIPOWER CORE1 - Vereinfachte Realisierung des Netz- und Anlagenschutzes in PV-Anlagen nach VDE-AR-N 4105:2018-11").

Przekaźnik wielofunkcyjny

Falownik posiada jako seryjne wyposażenie przekaźnik wielofunkcyjny. Przekaźnik wielofunkcyjny jest interfejsem, który można skonfigurować pod kątem specyficznego trybu pracy instalacji.

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 zacienienia 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 zacienienia może być konieczna modyfikacja odstępu czasowego.

Wykrywanie awarii ciągów ogniw fotowoltaicznych

Układ wykrywania awarii ciągów ogniw fotowoltaicznych dokonuje pomiaru prądu sumarycznego na każdym wejściu i oblicza ciągle wartości średnie dla poszczególnych wejść. Wartości prądu sumarycznego są porównywane z wartościami średnimi. Jeśli prąd sumaryczny przekroczy lub spadnie poniżej wartości średniej o ustawiony zakres tolerancji, zostanie wygenerowany komunikat o zdarzeniu. Nieznacznie podwyższone prądy sumaryczne są przy tym skutecznie rozpoznawane w kilku cyklach zapytań i odróżniane od typowych wahań prądu w modułach fotowoltaicznych. Układ wykrywania awarii ciągów fotowoltaicznych jest standardowo dezaktywowany i należy go aktywować. Na interfejsie użytkownika można również ustawić zakres tolerancji i odczytać wartości średnie.

Ochronniki przepięciowe typu 1 i 2

Falownik posiada po stronie AC i DC gniazda na ochronniki przeciwprzepięciowe typu 1 i 2. Ochronniki przeciwprzepięciowe ograniczają niebezpieczne przepięcia. Ochronniki przeciwprzepięciowe można zamontować później.

SMA ArcFix

Tę funkcję posiada na wyposażeniu tylko model STP 50-41.

SMA ArcFix to zabezpieczenie łukoochronne (AFCI). Dzięki tej funkcji falownik skutecznie wykrywa łuki elektryczne po stronie DC i je przerywa.

Wykrycie łuku elektrycznego powoduje przerwanie oddawania energii do sieci przez falownik. W celu wznowienia oddawania energii do sieci konieczne jest zresetowanie aktywowanego wstrzymania pracy. Zabezpieczenie łukoochronne można również aktywować bez wstrzymania pracy. W zależności od wybranego zestawu danych krajowych wykrywanie łuku elektrycznego jest domyślnie włączone lub wyłączone. Jeśli pozwalają na to warunki instalacji, można zmienić to ustawienie domyślne.

SMA ArcFix spełnia wymogi projektowanej normy IEC 63027 ED1 (82/1636/CDV) i w obszarze zastosowania normy IEC 63027 spełnia wymogi poniższych klas:

- F-I-AFPE-1-6-2
- F-I-AFPE-2-3-2

SMA Smart Connected

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

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

Uniwersalny system montażowy (UMS_Kit-10)

Uniwersalny system montażowy służy do montażu naściennego lub jako podest do zamontowana falownika w wyższym miejscu na podłożu. Uniwersalny system montażowy jest oferowany jako wyposażenie dodatkowe.

4.4 Diody LED

Diody LED informują o stanie roboczym produktu.

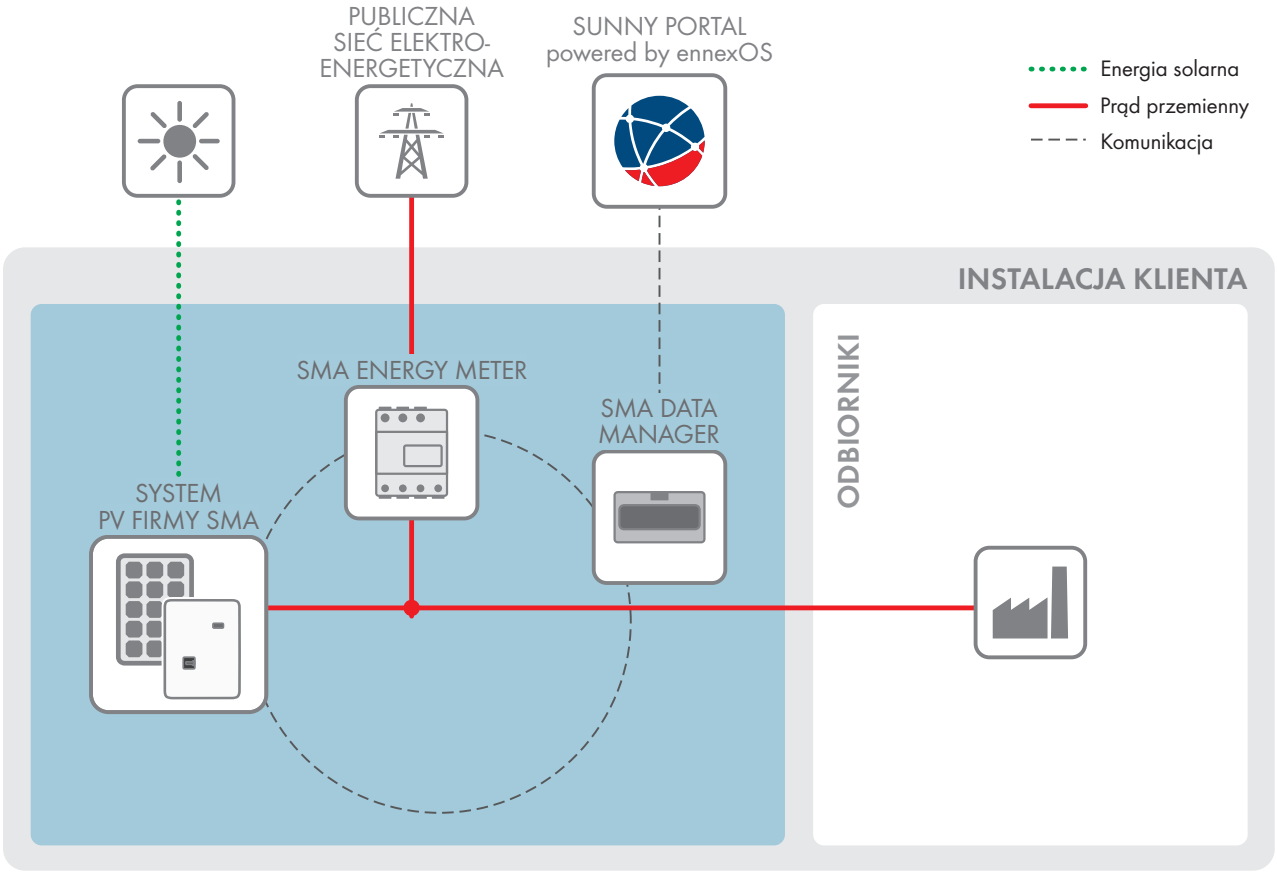
Sygnalizacja diodą LED	Objaśnienie
Zielona dioda LED i czerwona dioda LED migają pulsują jednocześnie (wł. przez 2 s, wył. przez 2 s)	Nie ustawiono zestawu danych krajowych Produkt został wyłączony, gdyż nie jest ustawiony żaden zestaw danych krajowych. Po dokonaniu konfiguracji (za pomocą asystenta 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.
Zielona dioda LED jest wyłączona	Falownik nie dostarcza energii do publicznej sieci elektroenergetycznej.
Czerwona dioda LED świeci się światłem ciągłym	Wystąpiło zdarzenie W razie wystąpienia zdarzenia w interfejsie użytkownika produktu lub w produkcie komunikacyjnym (np. SMA Data Manager) zostaje dodatkowo wyświetlony komunikat dotyczący zdarzenia wraz z numerem zdarzenia.
Niebieska dioda LED 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	Nawiązane jest połączenie z lokalną siecią (LAN/WLAN) lub bezpośrednie połączenie (przez Ethernet / funkcję WPS) z inteligentnym urządzeniem końcowym (np. laptopem, tabletem lub smartfonem).

4.5 Komunikaty na wyświetlaczu

Komunikat na wyświetlaczu	Objaśnienie
Package	Zainstalowana wersja oprogramowania sprzętowego i ustawiony zestaw danych krajowych

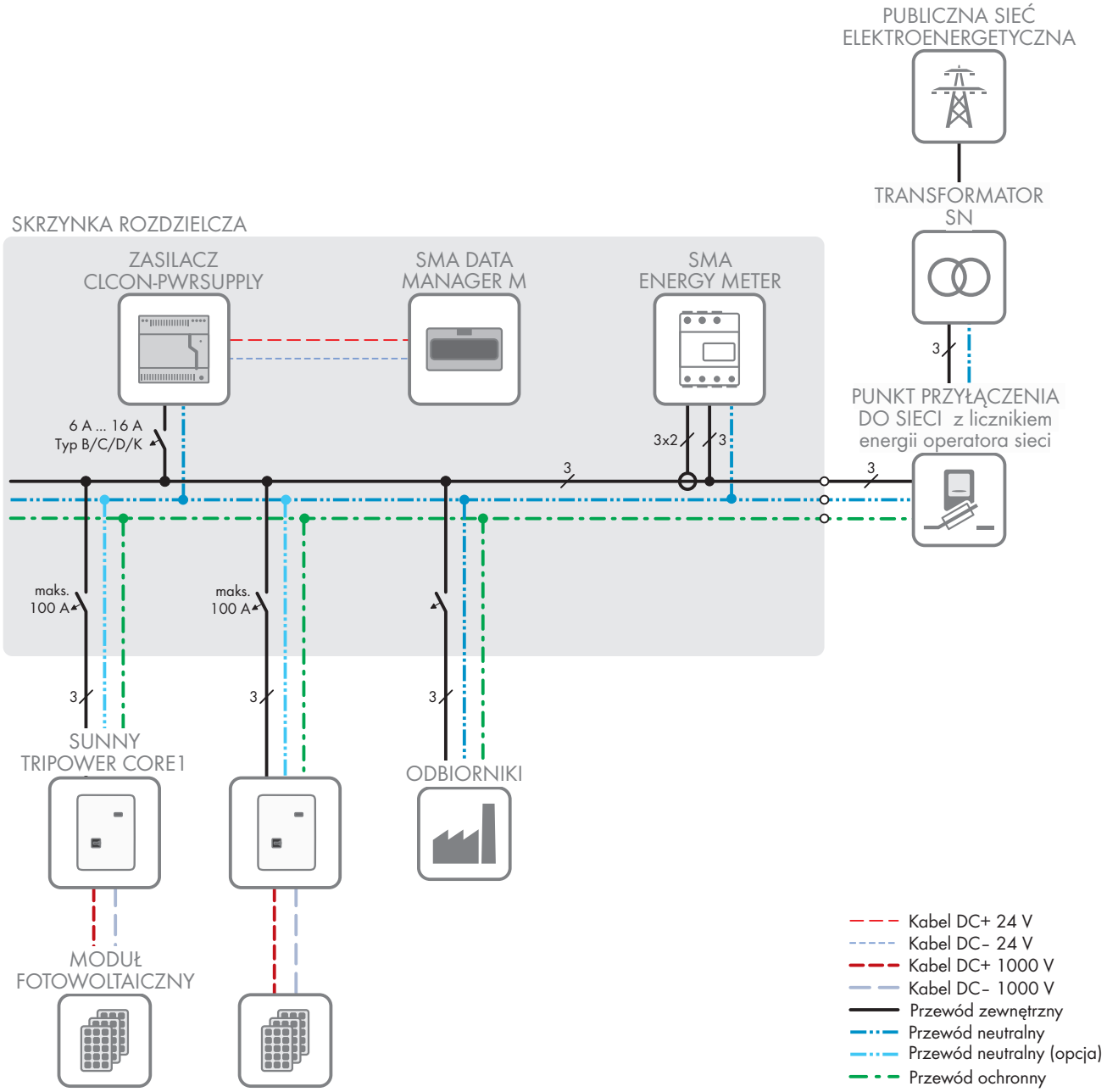
Komunikat na wyświetlaczu	Objaśnienie
Ser	Numer seryjny produktu
HW	Wersja sprzętowa produktu
FW-HP	Wersja oprogramowania sprzętowego procesora głównego
FW-KP	Wersja oprogramowania sprzętowego procesora komunikacji
Ethcom A	Stan przyłącza sieciowego A
Ethcom B	Stan przyłącza sieciowego B
E-IP	Adres IP produktu w sieci Ethernet
SMsk	Maska podsieci produktu
GW	Adres bramy produktu
DNS	Adres serwera DNS
Wlancom	Stan komunikacji WLAN
W-IP	Adres IP produktu w sieci WLAN
DC A	Stan wejścia DC A
DC B	Stan wejścia DC B
DC C	Stan wejścia DC C
DC D	Stan wejścia DC D
DC E	Stan wejścia DC E
DC F	Stan wejścia DC F
AC1	Napięcie/prąd pomiędzy przewodami fazowymi a przewodem neutralnym
AC2	Napięcie/prąd pomiędzy przewodami fazowymi a przewodem neutralnym
AC3	Napięcie/prąd pomiędzy przewodami fazowymi a przewodem neutralnym
Update status	Informacje dotyczące aktualizacji oprogramowania sprzętowego
Error	Wystąpiło zdarzenie
P	Aktualna moc wyjściowa
E-Total	Łączna ilość wyprodukowanej energii
Pmax	Ustawiona wartość graniczna mocy czynnej
cos phi	Współczynnik przesunięcia fazowego cos φ
Update File(s) found	Dostępna jest nowa wersja oprogramowania sprzętowego
Update Progress	Trwa aktualizacja

4.6 Ogólny zarys systemu



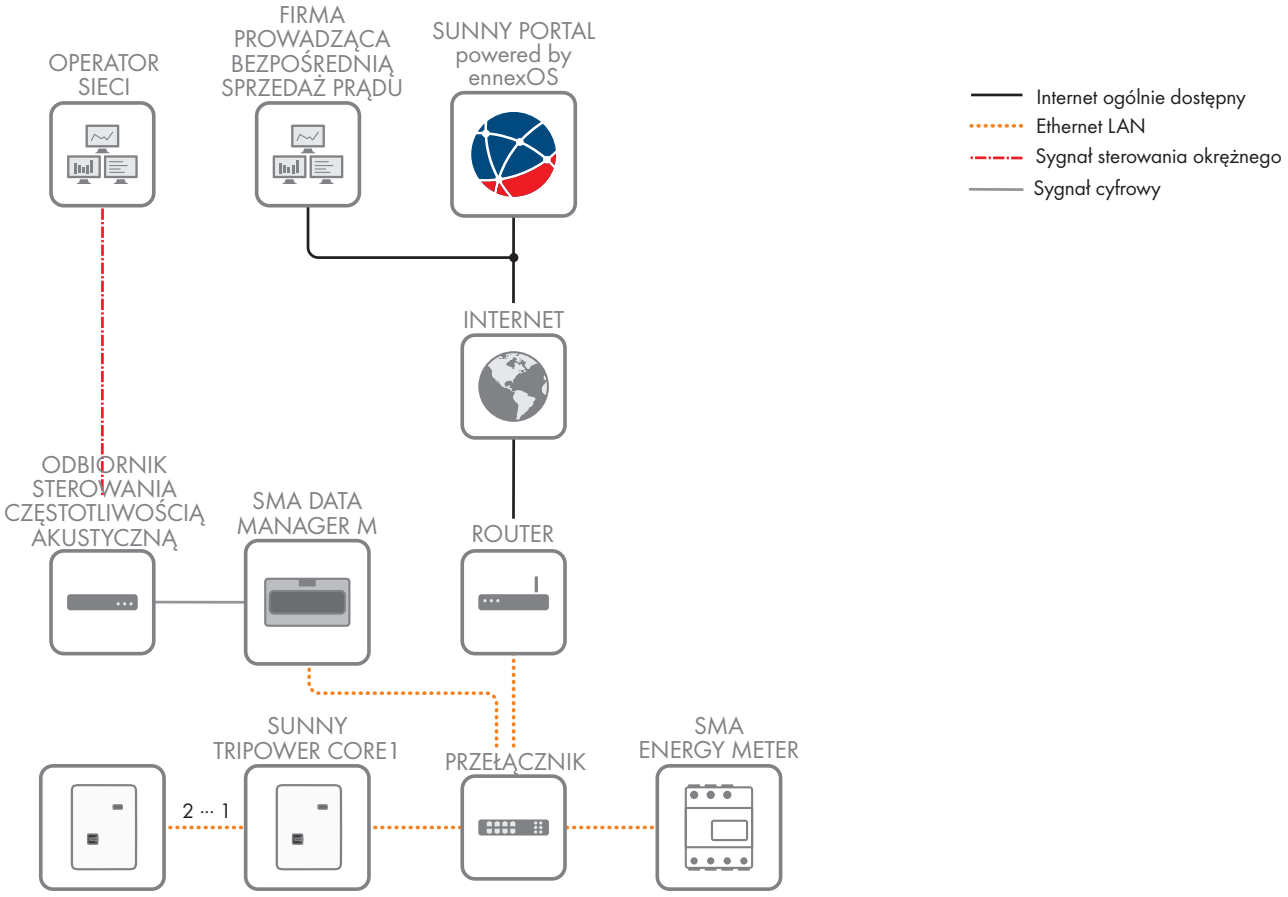
Ilustracja 3: Budowa systemu

4.6.1 Schemat ideowy



Ilustracja 4: Schemat ideowy (przykład)

4.6.2 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

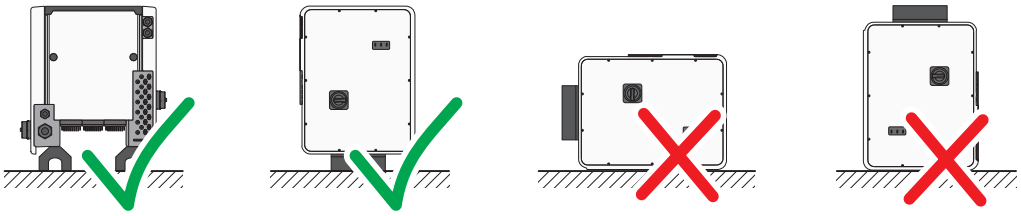
Mimo starannej konstrukcji urządzenia elektryczne mogą spowodować pożar. Skutkiem tego może być utrata życia lub odniesienie poważnych obrażeń ciała.

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

- ☐ Miejsce montażu musi być niedostępne dla dzieci.
- ☐ Miejsce montażu musi być odpowiednie do ciężaru i wymiarów produktu (patrz rozdział 13 „Dane techniczne", strona 117).
- ☐ Miejsce montażu może być wystawione na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Produkt może jednak ograniczać swoją moc wskutek zbyt wysokiej temperatury, aby zapobiec przegrzaniu.
- ☐ 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 „Dane techniczne", strona 117).

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

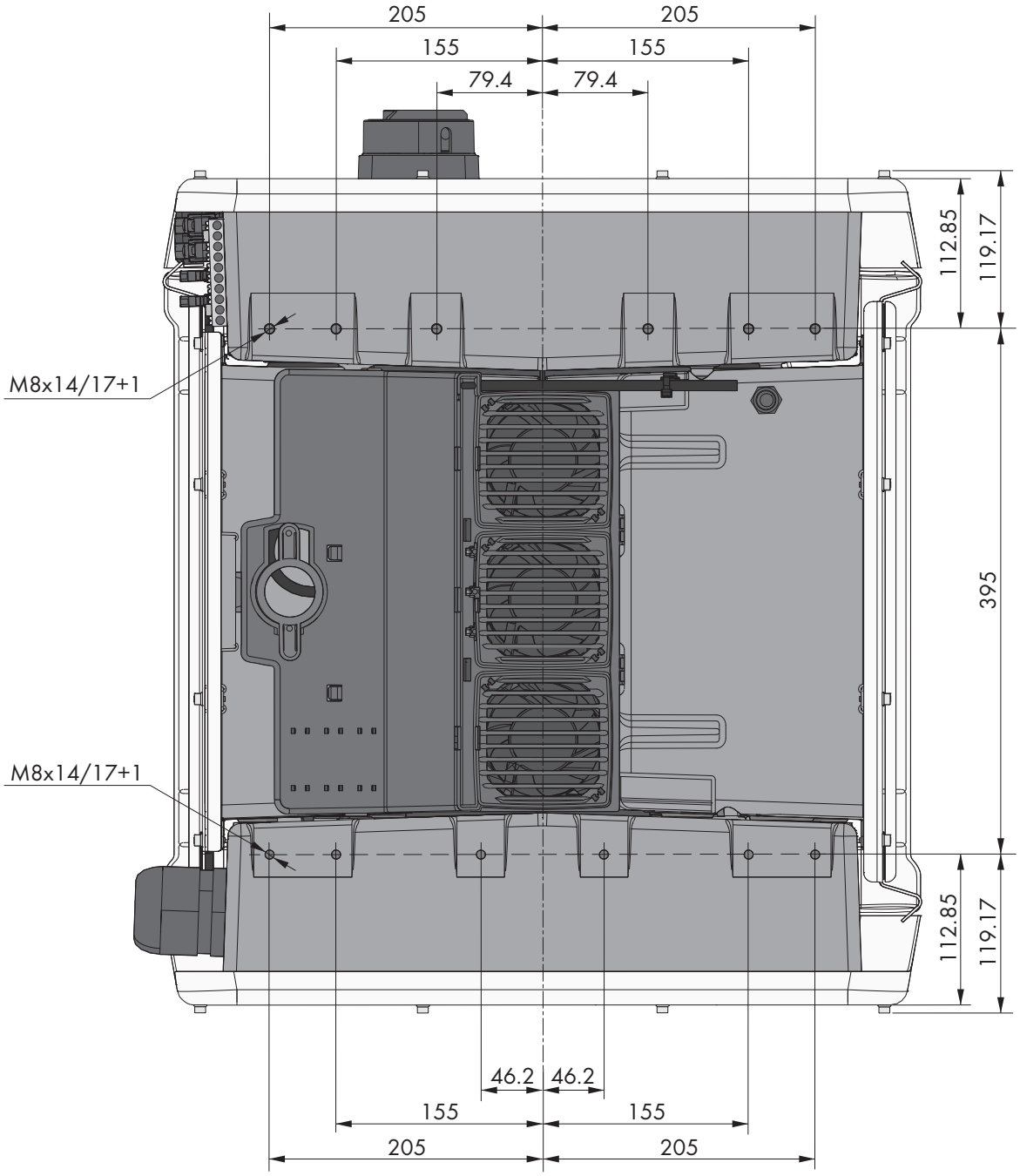
Wymiary do montażu

UWAGA

Ryzyko uszkodzenia obudowy wskutek zastosowania zbyt długich śrub do mocowania szyn profilowych

Maksymalna głębokość gwintu otworów do mocowania stopek i szyn profilowych wynosi 17 mm. Zastosowanie śrub o długości przekraczającej głębokość gwintu powoduje pękanie otworów oraz uszkodzenia obudowy.

- Podczas doboru śrub do mocowania szyn profilowych przestrzegać głębokości gwintu 14 mm do 17 mm i uważać, aby nie doszło do jej przekroczenia.



Ilustracja 7: Położenie punktów mocowania (wymiary w mm)

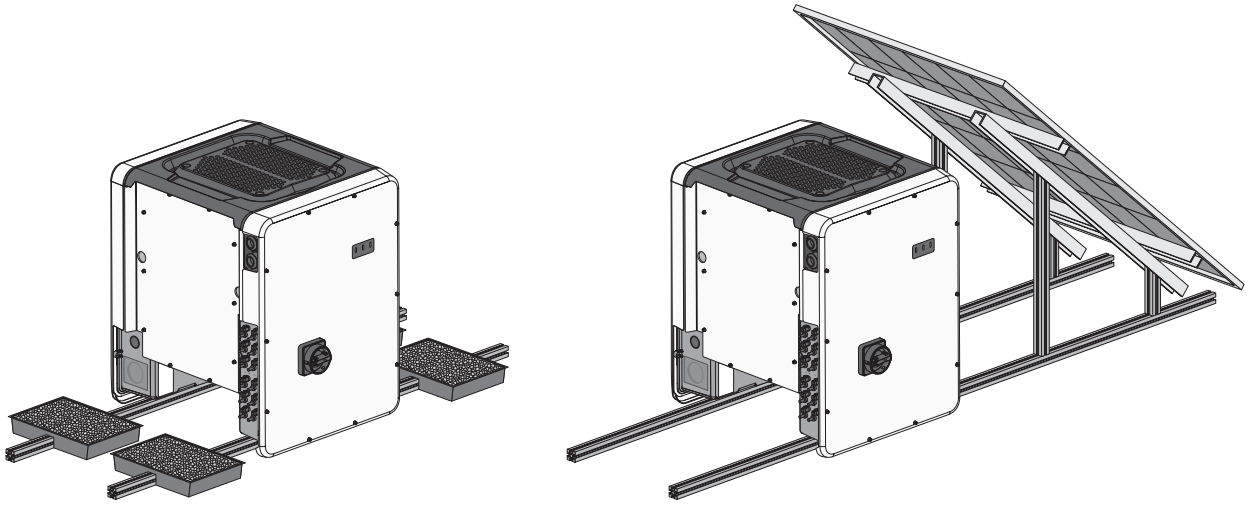
Stabilność położenia:

☐ Aby zapewnić stabilne położenie falownika, przy montażu przy użyciu nóżek lub szyny profilowanej odległość pomiędzy nóżkami lub szynami profilowanymi musi wynosić przynajmniej 175 mm.

☐ Warunki montażu falownika:

- Kąt nachylenia podłoża: < 3°
- Prędkość wiatru (bez podmuchów szkwału): < 25 m/s
- Wysokość nóżek lub szyny profilowanej: > 100 mm

☐ Przy montażu przy użyciu szyn profilowanych należy je odpowiednio przymocować lub obciążyć. Przy montażu przy użyciu szyn profilowanych firma SMA Solar Technology AG zaleca, aby szyny profilowane przymocować śrubami, np. do ramy montażowej modułów, lub przymocować do szyn profilowanych blachę, którą następnie należy obciążyć kamieniami lub workami z piaskiem. Zapewni to stabilne położenie falownika.



Ilustracja 8: Umocowanie falownika (przykłady)

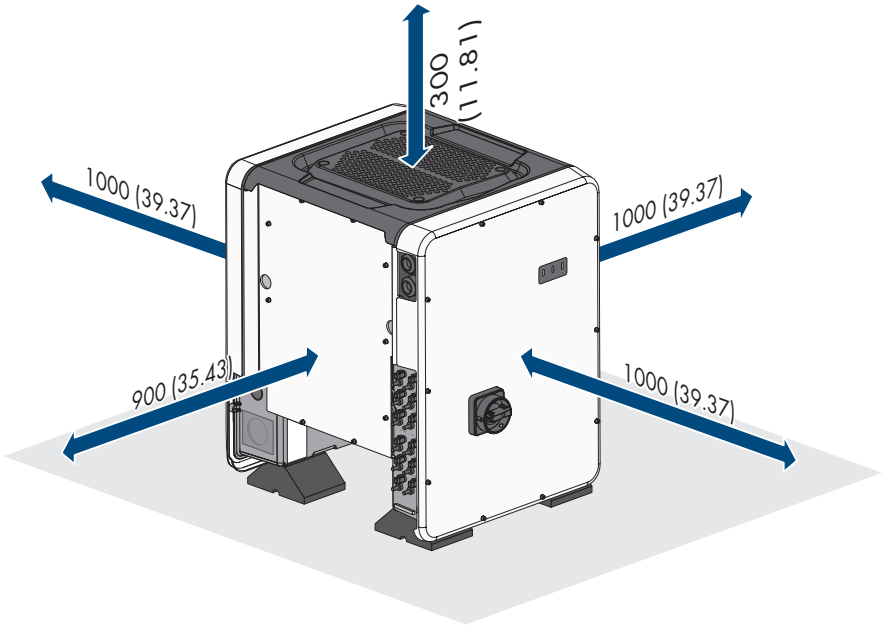
Zalecane odstępy

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

- ☐ Należy zachować zalecane odstępy falownika od ścian, krawędzi dachu, okien dachowych, innych falowników lub przedmiotów. Zapewni to łatwą obsługę rozłącznika obciążenia DC w falowniku i ułatwi odczyt sygnalizacji za pomocą diod LED.
- ☐ Firma SMA Solar Technology AG zaleca, aby z myślą o ewentualnych pracach konserwacyjnych zachować odpowiednie odstępy z każdej z4 stron falownika od ścian, innych falowników lub przedmiotów. W przeciwnym razie ewentualne serwisowanie produktu będzie możliwe tylko w ograniczonym zakresie.
- ☐ W przypadku montażu kilku produktów w miejscu o wysokich temperaturach otoczenia należy zwiększyć odstępy pomiędzy produktami i zapewnić odpowiedni dopływ świeżego powietrza.

i Zalecane odstępy w przypadku używania uniwersalnego systemu montażowego (UMS_KIT-10)

W przypadku używania uniwersalnego systemu montażowego (UMS_KIT-10) nie trzeba przestrzegać zalecanych odstępów.



Ilustracja 9: Zalecane odstępy (wymiary w mm)

5.2 Montaż produktu

⚠ PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała wskutek dużej masy produktu

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

- Produkt należy przenosić w pionie i podnosić w kilka osób. Uwzględnić przy tym masę i środek ciężkości produktu. Środek ciężkości znajduje się po stronie podzespołu AC-Connection Unit.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- Produkt należy transportować przy użyciu uchwytów lub urządzeń podnoszących. Należy przy tym mieć na uwadze masę produktu.
- W przypadku transportu za pomocą uchwytów należy stosować uchwyty załączone do produktu.
- Uchwyty nie są przeznaczone do montażu urządzeń podnoszących (pasów, lin, łańcuchów itp.). W celu zamontowania urządzeń podnoszących do otworów w górnej części produktu należy wkręcić śruby oczkowe.

UWAGA

Ryzyko uszkodzenia otworów gwintowanych wskutek zastosowania zbyt długich śrub oraz przekraczania momentu dokręcania podczas montażu stopek

Zastosowanie śrub innych niż dostarczone lub przekraczanie maksymalnego momentu dokręcania podczas montażu stopek powoduje zbyt głębokie wkręcenie śrub w otwory gwintowane. Może spowodować to rozsadzenie otworu gwintowanego i powstanie pęknięć w obudowie.

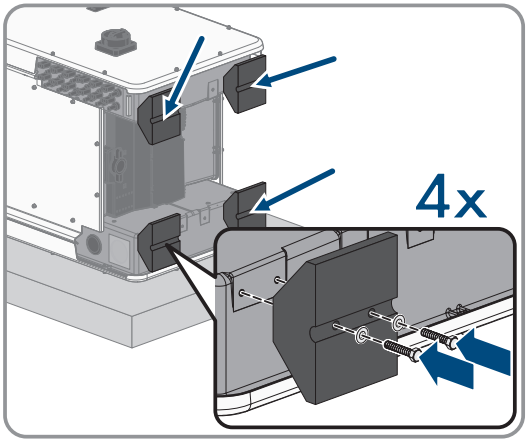
- Do montażu stopek wykorzystywać wyłącznie dostarczone śruby z łbem sześciokątnym M8x40.
- Śruby dokręcać momentem 16 Nm.

Dodatkowe niezbędne materiały (nieobjęte zakresem dostawy):

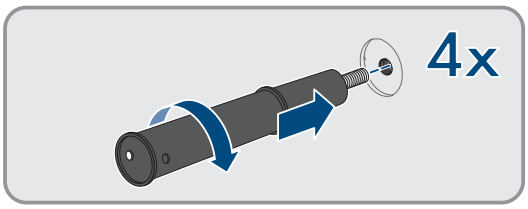
☐ Do transportu przy użyciu urządzenia podnoszącego: 4 śruby oczkowe (M8)

Sposób postępowania:

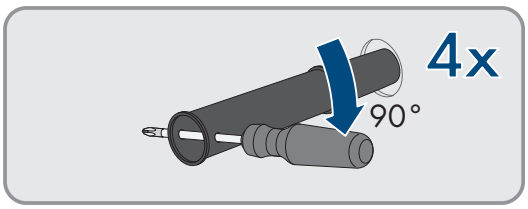
1. Zamontować każdą nóżkę za pomocą 2 śrub z łbem sześciokątnych M8x40 i 2 podkładek w obu zewnętrznych gwintowanych otworach (M8x14) na dole falownika (moment dokręcania: 16 Nm). Opakowanie na dole należy przy tym lekko docisnąć lub wyciąć. Umieszczone w dolnej części falownika otwory na śruby muszą być dostępne.



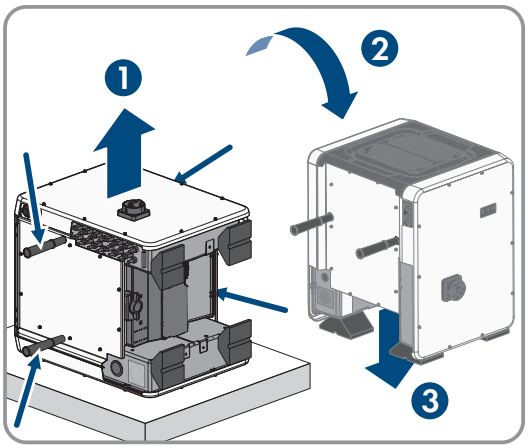
2. Wkręcić uchwyty do przenoszenia aż do oporu w gwintowanych otworach w prawej i lewej bocznej ściance falownika, aż znajdą się w jednej płaszczyźnie z obudową falownika. Należy przy tym uważać, aby nie wkręcić krzywo uchwytów do przenoszenia w gwintowanych otworach. Krzywe wkręcenie uchwytów do przenoszenia może utrudnić, a nawet uniemożliwić ich późniejsze wykręcenie oraz doprowadzić do uszkodzenia gwintowanych otworów, które będą potrzebne do kolejnego zamontowania uchwytów.



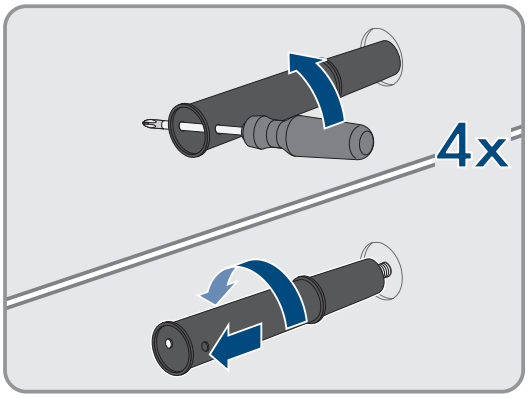
3. Włożyć wkrętak do otworów w uchwycie do przenoszenia, a następnie obrócić wkrętak o 90°. Zapewnia to solidne dokręcenie uchwytów do przenoszenia.



4. Zdjąć falownik z palety i przenieść w miejsce montażu.
5. W przypadku ustawiania falownika w miejscu montażu przy użyciu urządzenia podnoszącego śruby oczkowe należy wkręcić w otwory gwintowane na górze falownika i przymocować do nich urządzenie podnoszące. Urządzenie podnoszące musi być dobrane odpowiednio pod kątem ciężaru falownika.
6. Sprawdzić, czy falownik stabilnie stoi.

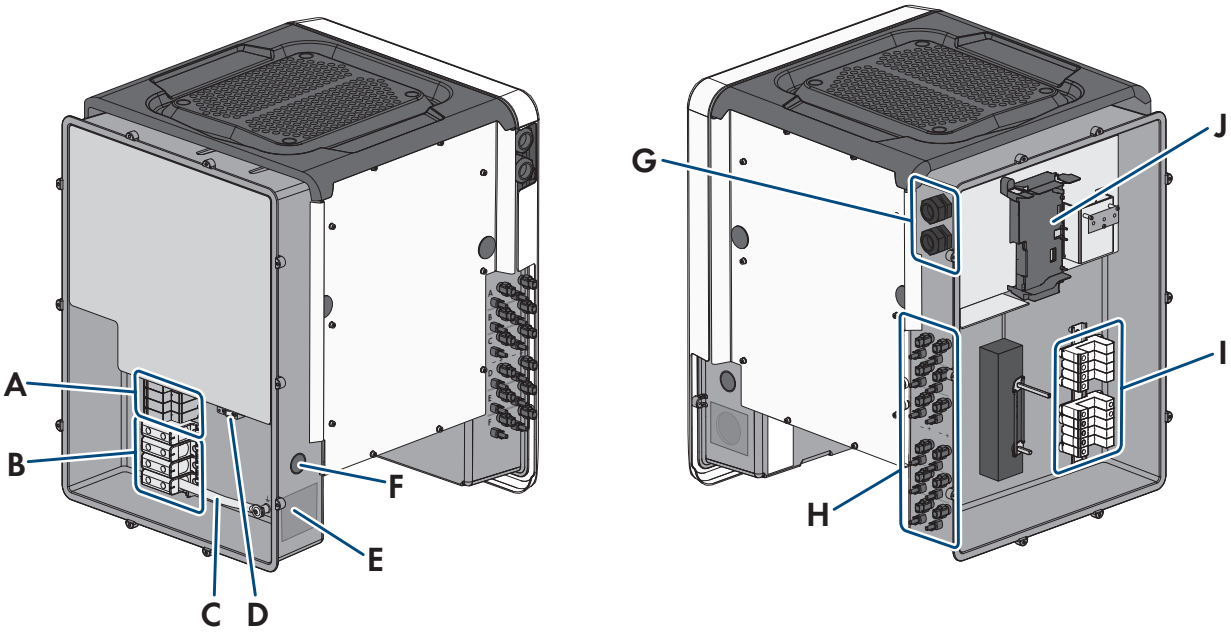


7. Wykręcić 4 uchwyty do przenoszenia z gwintowanych otworów. W tym celu w razie potrzeby włożyć wkrętak od otworów w uchwycie do przenoszenia i przy jego użyciu wykręcić uchwyt.



6 Podłączenie elektryczne

6.1 Widok obszaru przyłączy



Ilustracja 10: Obszary przyłączy podzespołów falownika AC-Connection Unit i DC-Connection Unit

Pozycja	Nazwa
A	Gniazda do ochronników przeciwprzepięciowych AC
B	Listwy zaciskowe do podłączenia kabla AC
C	Mostek pomiędzy przewodem N a obudową
D	Zacisk uziemiający do podłączenia przewodu PE
E	Otwór w obudowie na przepust kablowy M63
F	Otwór w obudowie na dodatkowy kabel
G	Przepusty kablowe na kable sieciowe i - w razie potrzeby - do podłączenia zestawu montażowego anteny lub innych kabli transmisji danych
H	Dodatnie i ujemne wtyki DC
I	Gniazda do ochronników przeciwprzepięciowych DC
J	Podzespół komunikacji

6.2 Przyłącze AC

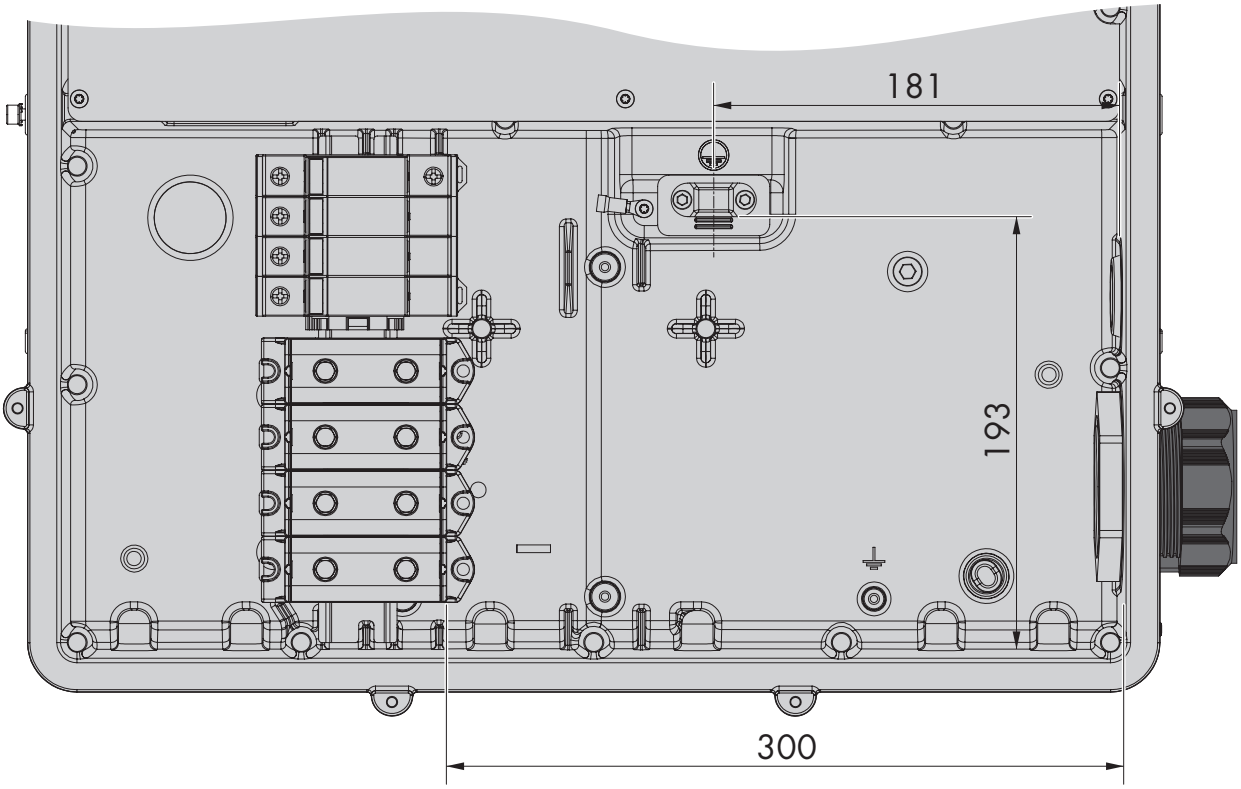
6.2.1 Warunki wykonania przyłącza AC

Wymagania dotyczące przewodów AC:

- ☐ Typ przewodu: aluminiowy lub miedziany
- ☐ Średnica zewnętrzna: 35 mm do 48 mm / 26 mm do 39 mm
- ☐ Pole przekroju poprzecznego przewodu PE: 25 mm² do 120 mm²
- ☐ Pole przekroju poprzecznego przewodu zewnętrznego i neutralnego: 35 mm² do 120 mm²

- ☐ Długość odizolowanego odcinka: 30 mm
- ☐ Długość odcinka odizolowanego: 290 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).

Informacje dotyczące wymaganej długości przewodów w podzespole AC-Connection Unit



Ilustracja 11: Widok wewnętrzny podzespołu AC-Connection Unit z wymiarami dotyczącymi podłączania przewodów (wymiary w mm)

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).

- ☐ W instalacjach z wieloma falownikami każdy falownik należy zabezpieczyć oddzielnym 3-fazowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym. Nie wolno przy tym przekraczać maksymalnej wartości zabezpieczenia (patrz rozdział 13 „Dane techniczne", strona 117). 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 różnicowo prądowego, należy mieć na uwadze poniższe punkty:

☐ Falownik może współpracować z wyłącznikami różnicowoprądowymi typu A i B o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania wynoszącym przynajmniej 300 mA (informacje dotyczące wyboru wyłącznika różnicowoprądowego zawiera informacja techniczna „Criteria for Selecting a Residual-Current Device" dostępna pod adresem www.SMA-Solar.com). Każdy falownik w instalacji musi być podłączony do publicznej sieci elektroenergetycznej za pośrednictwem odrębnego wyłącznika różnicowoprądowego.

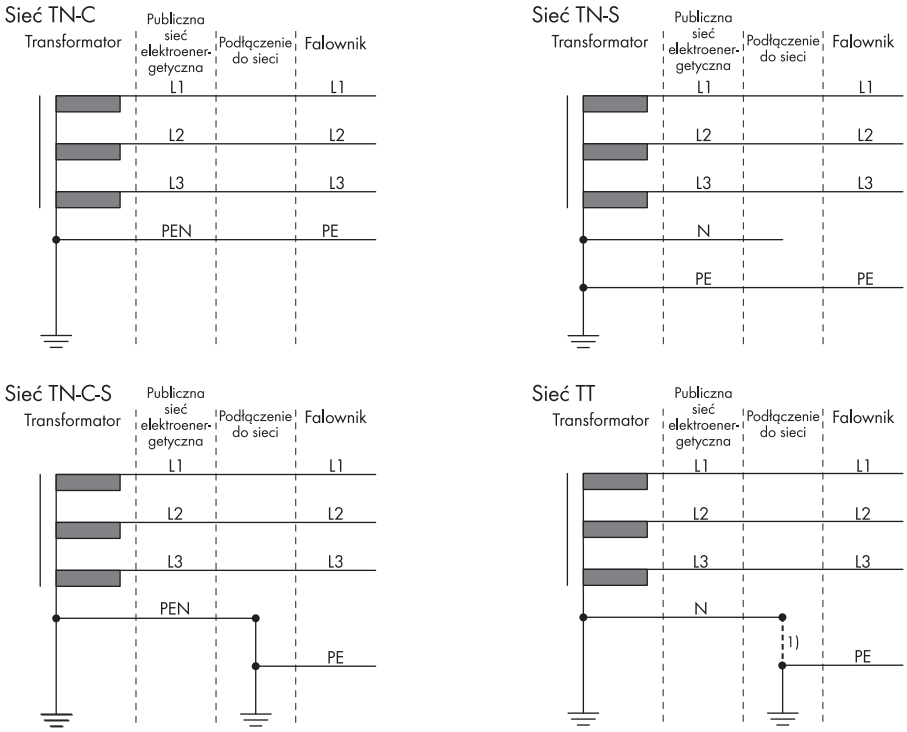
☐ Przy stosowaniu wyłączników różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania wynoszącym < 500 mA należy ustawić znamionowy prąd różnicowym w falowniku (patrz rozdział 8.23 „Ustawienie znamionowego prądu różnicowego zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego", strona 76). Dzięki temu falownik 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).

Układy sieci i uziemienie

Falownik wolno podłączyć do następujących układów sieci: TN-C, TN-S, TN-C-S, TT[1]. Użytkowanie w sieci IT lub DELTA IT jest niedozwolone.



6.2.2 Podłączanie falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej

⚠ SPECJALISTA

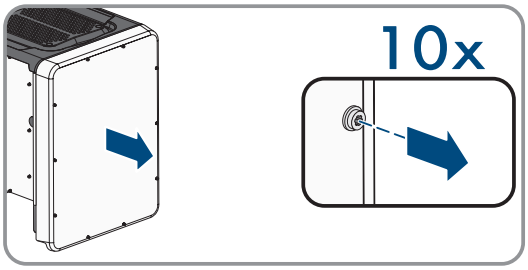
Warunki:

☐ Należy przestrzegać warunków przyłączenia do sieci określonych przez lokalnego operatora sieci przesyłowej.

☐ Napięcie sieciowe musi znajdować się w dopuszczalnym zakresie. Dokładny zakres roboczy falownika jest określony w parametrach użytkowych.

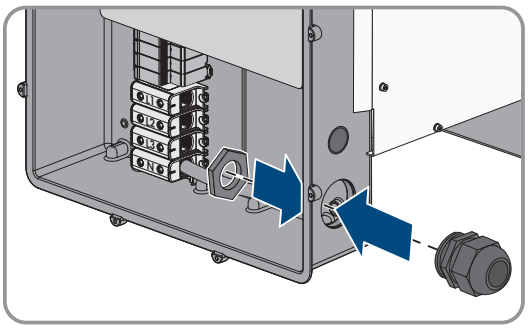
Sposób postępowania:

1. Wyłączyć wszystkie 3 fazy wyłącznika nadmiarowo-prądowego i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. Rozłącznik obciążenia DC ustawić w położeniu **O** i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
3. Jeśli na podzespole AC-Connection Unit zamontowana jest pokrywa obudowy, należy odkręcić w niej wszystkie 10 śrub za pomocą wkrętaka typu Torx (TX 25), a następnie zdjąć pokrywę obudowy, przesuwając ją do przodu.
4. Zdjąć taśmę ochronną z otworu w obudowie na kabel AC.

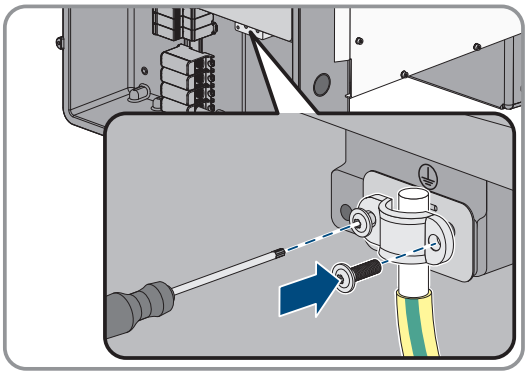


[1] Należy pamiętać, aby lokalne uziemienie posiadało odpowiednie niskooporowe połączenie z uziemieniem transformatora, gdyż w przeciwnym razie powstające podczas eksploatacji prądy upływowe mogą spowodować różnicę potencjałów. W celu zapewnienia prawidłowej eksploatacji potencjał masy w punkcie neutralnym transformatora musi odpowiadać przyłączu AC w falowniku. SMA Solar Technology AG zaleca wykonanie mostka pomiędzy N a PE w punkcie przyłączenia do sieci, aby zapewnić prawidłowe działanie. Nieprawidłowe wykonanie podłączenia transformatora / do sieci odnośnie do niskooporowego uziemienia punktu neutralnego transformatora może spowodować usterkę urządzenia, która nie jest objęta gwarancją.

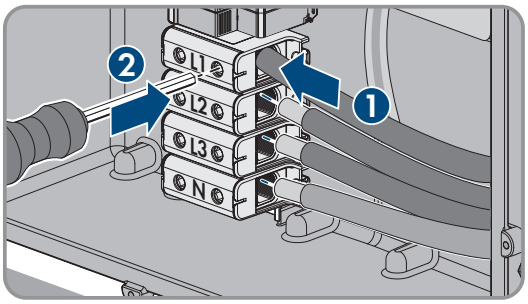
5. Włożyć do otworu przepust kablowy M63 i dokręcić go od wewnątrz nakrętką zabezpieczającą.
6. Przeprowadzić kabel AC przez przepust kablowy i wprowadzić go do podzespołu AC-Connection Unit. W razie potrzeby lekko poluzować nakrętkę mocującą przepustu kablowego. W przypadku kabli AC wymagających zakresu zacisku < 35 mm wkładkę uszczelniającą przepustu kablowego M63 wymienić na wkładkę uszczelniającą o zredukowanym zakresie zacisku.
7. Usunąć izolację z przewodu AC.
8. Usunąć izolację na żyłach L1, L2, L3, N i PE na odcinku 30 mm.



9. Podłączyć przewód PE do zacisku uziemiającego. W tym celu za pomocą wkrętaka typu Torx (TX 25) poluzować lekko śrubę, za pomocą której do punktu podłączenia uziemienia przymocowane są obejma i płytka przyłącza oraz wykręcić drugą śrubę. Następnie umieścić przewód PE na płytce przyłącza i nasunąć nań obejmę, po czym dokręcić obie śruby za pomocą wkrętaka typu Torx (TX 25) przy użyciu momentu dokręcania 6 Nm.
10. Upewnić się, że przewód spoczywa na płytce przyłącza.



11. Podłączyć przewody L1, L2, L3 oraz - w stosownym przypadku - przewód N zgodnie z oznakowaniem na zaciskach przyłączeniowych. W tym celu wprowadzić każdy przewód aż do oporu do odpowiedniego zacisku przyłączeniowego, a następnie przykręcić śrubę w zacisku za pomocą klucza imbusowego (rozwartość klucza 8, długość 50 mm) (moment dokręcania przy przekroju poprzecznym przewodu od 35 do 95 mm²: 20 Nm, moment dokręcania przy przekroju poprzecznym przewodu 120 mm²: 30 Nm).



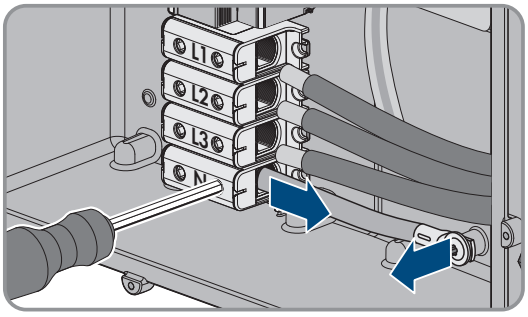
⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem elektrycznym

Fabrycznie falownik jest dostarczany z mostkiem pomiędzy przewodem N a obudową. Mostek jest wymagany przy podłączeniu falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej bez załączonego do produktu przewodu neutralnego.

- W przypadku podłączenia falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej za pomocą załączonego do produktu przewodu neutralnego mostek należy koniecznie usunąć, wykonując czynności opisane w następnym kroku.

12. Gdy przewód N jest stosowany i podłączony do odpowiedniego zacisku przyłączeniowego, należy usunąć mostek montowany seryjnie pomiędzy przewodem N a obudową (⏚). W tym celu wykręcić śrubę z zacisku przyłączeniowego **N** i śrubę z punktu uziemienia (⏚) przy użyciu klucza imbusowego (rozwartość klucza 8, długość: 50 mm), a następnie wyjść mostek z falownika.
13. Upewnić się, że do wszystkich zacisków przyłączeniowych podłączone są prawidłowe przewody.
14. Sprawdzić, czy wszystkie przewody są dobrze przymocowane.



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.

Dodatkowe niezbędne materiały (nie są załączone do produktu):

☐ Kabel sieciowy

☐ W razie potrzeby: gotowe do montażu wtyczki RJ45

Wymogi wobec kabla sieciowego:

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

☐ Typ przewodu: 100BaseTx

☐ Kategoria kabla: Cat5e lub wyższa

☐ Typ wtyczki: RJ45 kategorii 5, 5e lub wyższej

☐ Ekran: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP lub S/FTP

☐ Minimalna liczba par żył i minimalne pole przekroju poprzecznego żyły: 2 x 2 x 0,22 mm²

☐ 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.

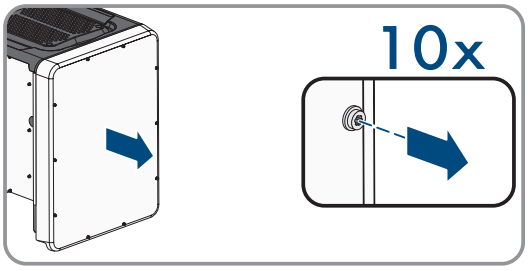
Sposób postępowania:

NIEBEZPIECZEŃSTWO

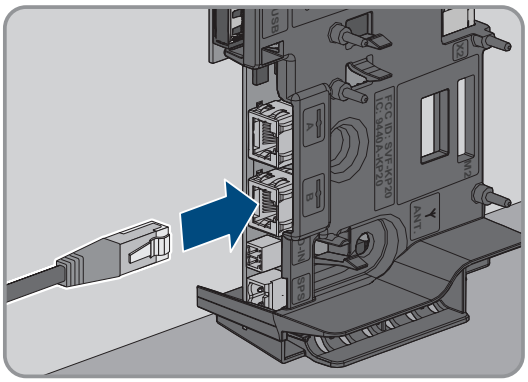
Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem

- Odłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 9 „Odłączanie falownika spod napięcia", strona 83).

1. Jeśli pokrywa obudowy na podzespole DC-Connection Unit jest zamknięta, zdemontować pokrywę. W tym celu odkręcić w niej wszystkie 10 śrub za pomocą wkrętaka typu Torx (TX 25), a następnie zdjąć pokrywę obudowy, przesuwając ją do przodu.
2. Odłożyć śruby i pokrywę obudowy w bezpieczne miejsce.
3. Odkręcić nakrętkę złączkową z przepustu kablowego na kabel komunikacyjny.
4. Nasunąć nakrętkę złączkową na kabel sieciowy.
5. Wyjąć podwójną przelotkę kablową z przepustu kablowego.



6. Wyjąć zaślepkę uszczelniająca z jednego otworu przelotowego w podwójnej przelotce kablowej i włożyć kabel sieciowy do otworu przelotowego.
7. Wcisnąć podwójną przelotkę kablową wraz z kablem do przepustu kablowego i wprowadzić kabel sieciowy do podzespołu komunikacji w DC-Connection Unit. Należy przy tym pamiętać, aby zabezpieczyć niewykorzystany otwór przelotowy w podwójnej przelotce kablowej za pomocą zaślepki uszczelniającej.
8. Przy stosowaniu konfekcjonowanego we własnym zakresie kabla sieciowego należy przygotować wtyczki RJ45 i podłączyć je do kabla sieciowego (patrz dokumentacja wtyczek).
9. Włożyć kabel z wtyczką RJ45 do jednego z gniazd sieciowych w podzespole komunikacji.
10. Pociągając lekko za kabel sprawdzić, czy wtyczka RJ45 jest prawidłowo włożona.
11. Dokręcić ręcznie nakrętkę złączkową przepustu kablowego. Pozwoli to zamocować kabel sieciowy.
12. Gdy falownik jest zamontowany na zewnątrz, zabezpieczyć wszystkie urządzenia podłączone do sieci za pomocą ograniczników przeciwprzepięciowych.
13. Aby zintegrować falownik w sieci lokalnej, drugi koniec kabla sieciowego należy podłączyć do sieci lokalnej (np. poprzez router).



6.4 Podłączanie przekaźnika wielofunkcyjnego

6.4.1 Sposób postępowania przy podłączaniu przekaźnika wielofunkcyjnego

⚠ SPECJALISTA

Sposób postępowania		Patrz
1.	Wybrać tryb pracy, w którym będzie używany przekaźnik wielofunkcyjny.	Rozdział 6.4.2, strona 39
2.	Podłączyć przekaźnik wielofunkcyjny odpowiednio do trybu pracy i przyporządkowanego do niego wariantu podłączenia.	Rozdział 6.4.3, strona 40 Rozdział 6.4.4, strona 43
3.	Po uruchomieniu falownika zmienić w stosownym przypadku tryb pracy przekaźnika wielofunkcyjnego.	Rozdział 8.18, strona 73

6.4.2 Tryby pracy przekaźnika wielofunkcyjnego

Tryb pracy przekaźnika wielofunkcyjnego (Mlt.OpMode)	Opis
Komunikat o błędzie (FltInd)	Przekaźnik wielofunkcyjny steruje urządzeniem sygnalizacyjnym (np. lampą ostrzegawczą), które w zależności od podłączenia sygnalizuje usterkę lub normalną pracę falownika.
Zużycie własne (SelfCsmp)	Przekaźnik wielofunkcyjny włącza i wyłącza odbiorniki w zależności od dostępnej mocy instalacji.
Sterowanie przez komunikację (ComCtl)	Przekaźnik wielofunkcyjny włącza i wyłącza odbiorniki na podstawie poleceń otrzymywanych z produktu komunikacyjnego.
Zestaw akumulatorów (BatCha)[2)]	Przekaźnik wielofunkcyjny steruje ładowaniem akumulatorów w zależności od dostępnej mocy instalacji.

[2)] Tego trybu pracy nie można wybrać w przypadku falowników sieciowych wyspowych.

Tryb pracy przekaźnika wielofunkcyjnego (Mlt.OpMode)	Opis
Sterowanie wentylatora (FabCtl)	Przekaźnik wielofunkcyjny steruje pracą zewnętrznego wentylatora w zależności od temperatury falownika.
Stan przekaźnika sieciowego (GriSwCpy)	Lokalny operator sieci przesyłowej może wymagać wysyłania do niego sygnału z chwilą podłączenia się falownika do publicznej sieci energetycznej. Przekaźnik wielofunkcyjny może ten sygnał wyzwalać.

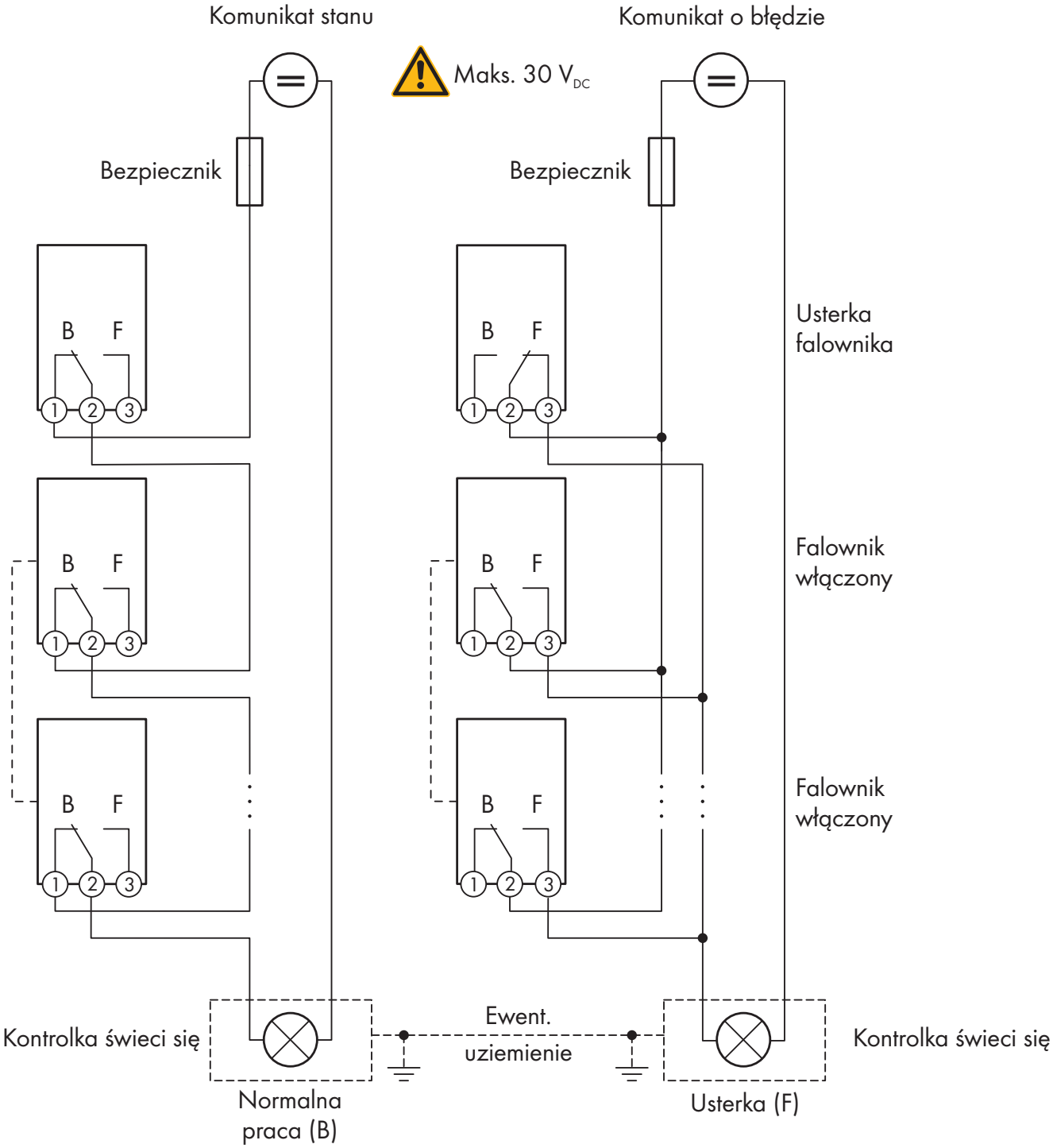
6.4.3 Opcje podłączenia

Sposób podłączenia zależy od trybu pracy.

Tryb pracy	Wariant podłączenia
Komunikat o błędzie (FltInd)	Korzystanie z przekaźnika wielofunkcyjnego jako zestyku do sygnalizacji usterek lub stanów roboczych
Zużycie własne (SelfCsmp)	Sterowanie odbiornikami lub ładowanie akumulatorów za pomocą przekaźnika wielofunkcyjnego
Sterowanie przez komunikację (ComCtl)	Sterowanie odbiornikami lub ładowanie akumulatorów za pomocą przekaźnika wielofunkcyjnego
Zestaw akumulatorów (BatCha)	Sterowanie odbiornikami lub ładowanie akumulatorów za pomocą przekaźnika wielofunkcyjnego
Sterowanie wentylatora (FabCtl)	Podłączenie zewnętrznego wentylatora (patrz dokumentacja wentylatora)
Stan przekaźnika sieciowego (GriSwCpy)	Informowanie o stanie przekaźnika sieciowego

Korzystanie z przekaźnika wielofunkcyjnego jako zestyku do sygnalizacji usterek lub stanów roboczych

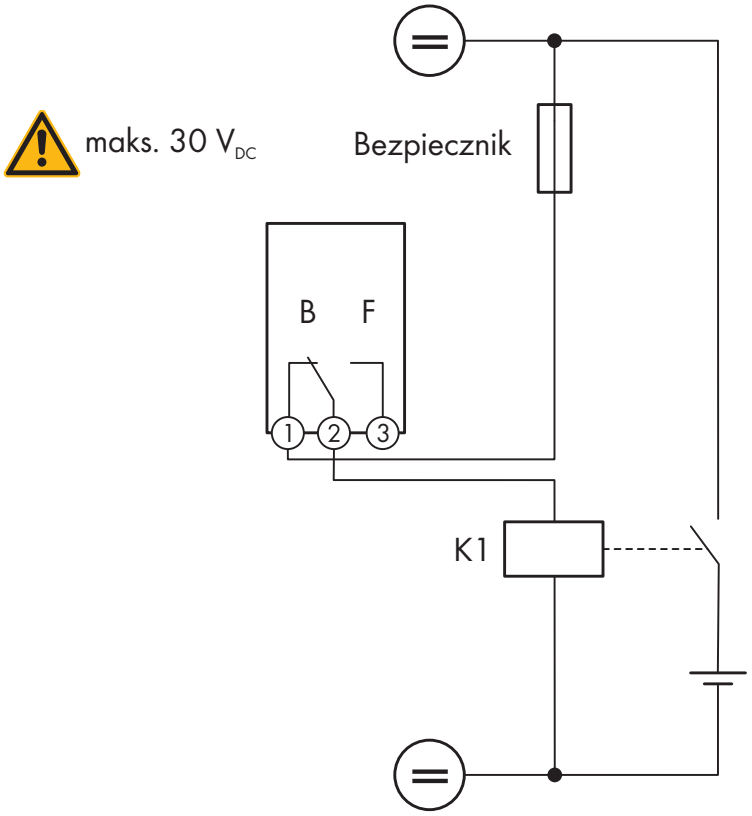
Przekaźnik wielofunkcyjny można wykorzystać jako zestyk do sygnalizacji usterek, aby za pomocą odpowiedniego urządzenia sygnalizacyjnego wyświetlać informacje (lub przesyłać komunikaty) dotyczące normalnej pracy falownik lub wystąpienia błędu. W razie potrzeby do sygnalizatora usterek lub sygnalizatora pracy urządzenia można podłączyć kilka falowników.



Ilustracja 12: Schemat połączeń kilku falowników przy podłączeniu sygnalizatora pracy urządzenia i schemat połączeń przy podłączeniu sygnalizatora usterek (przykład)

Sterowanie odbiornikami lub ładowanie akumulatorów za pomocą przekaźnika wielofunkcyjnego

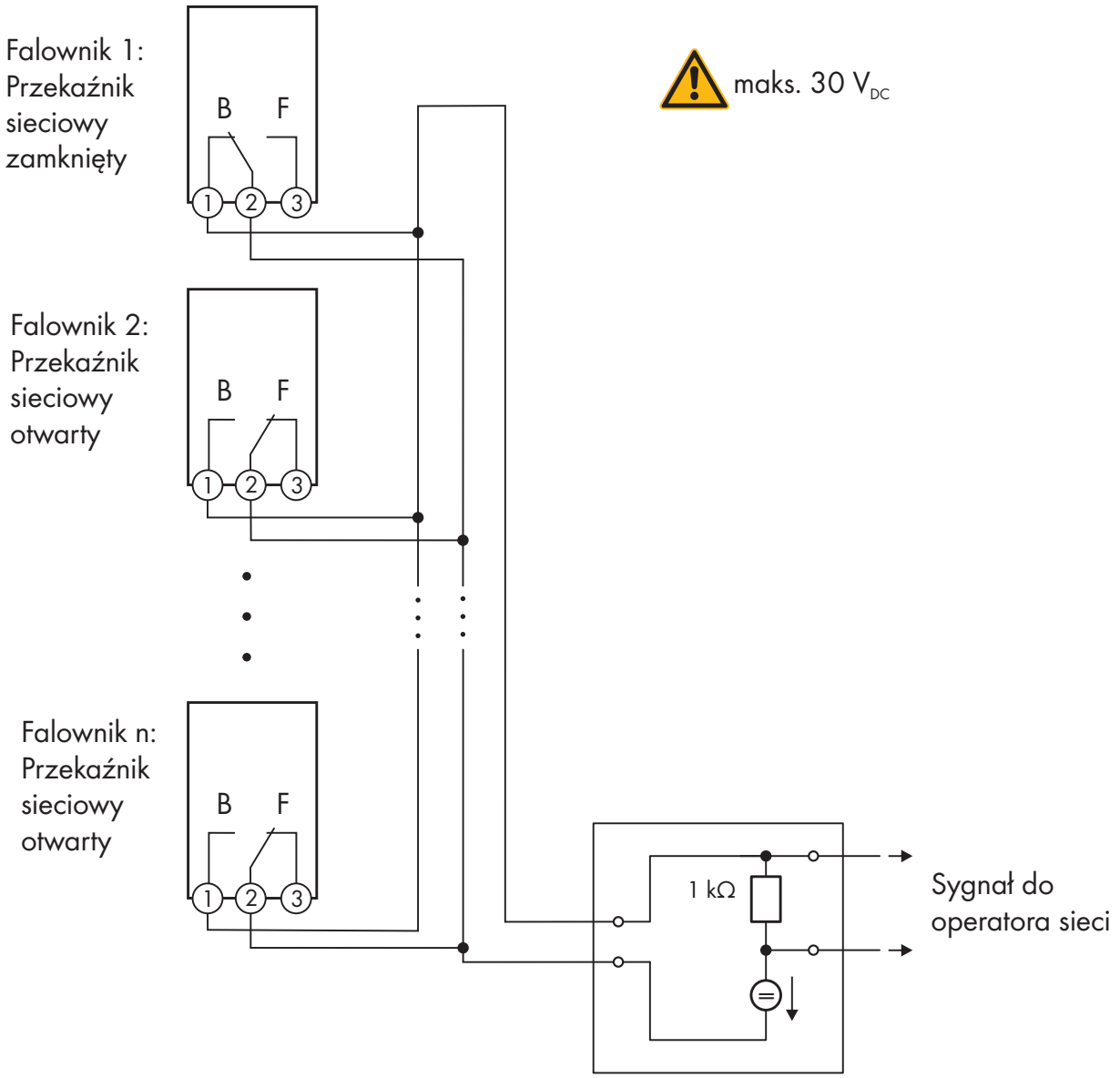
Przekaźnik wielofunkcyjny może być wykorzystywany do sterowania odbiornikami lub ładowania akumulatorów w zależności od dostępnej mocy. W tym celu należy podłączyć stycznik (K1) do przekaźnika wielofunkcyjnego. Stycznik (K1) służy do włączania i wyłączania prądu roboczego odbiornika. W przypadku ładowania akumulatora w zależności od dostępnej mocy stycznik służy do rozpoczęcia lub zakończenia procesu ładowania.



Ilustracja 13: Schemat połączeń przy sterowaniu pracą odbiornika lub ładowaniu akumulatora w zależności od dostępnej mocy

Informowanie o stanie przekaźnika sieciowego

Przekaźnik wielofunkcyjny może wysyłać sygnał do operatora sieci przesyłowej w momencie rozpoczęcia oddawania energii przez falownik do publicznej sieci energetycznej. W tym celu należy połączyć równolegle przekaźniki wielofunkcyjne wszystkich falowników.



Ilustracja 14: Schemat połączeń w przypadku używania przekaźnika wielofunkcyjnego do informowania o stanie przekaźnika sieciowego (przykład)

Patrz również:

- ⇒ strona 000

6.4.4 Podłączanie do przekaźnika wielofunkcyjnego

⚠ SPECJALISTA

Warunek:

☐ Muszą być spełnione wymogi techniczne przekaźnika wielofunkcyjnego (patrz rozdział 13 „Dane techniczne”, strona 117).

Wymagania dotyczące przewodów:

☐ Pole przekroju poprzecznego przewodu: 0,2 mm² do 1,5 mm²

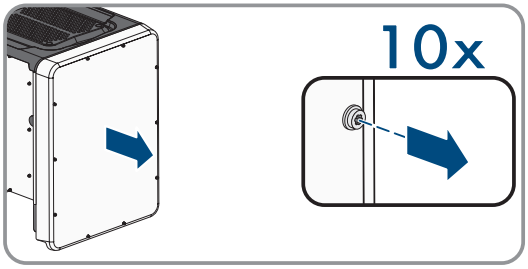
☐ Rodzaj przewodu i sposób ułożenia muszą odpowiadać zastosowaniu i miejscu montażu.

Sposób postępowania:

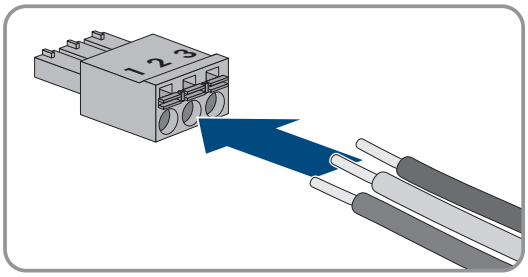
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia

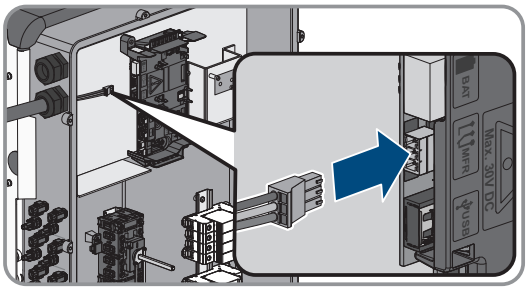
- Odłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 9 „Odłączanie falownika spod napięcia", strona 83).



1. Jeśli pokrywa obudowy na podzespole DC-Connection Unit jest zamknięta, zdemontować pokrywę. W tym celu odkręcić w niej wszystkie 10 śrub za pomocą wkrętaka typu Torx (TX 25), a następnie zdjąć pokrywę obudowy, przesuwając ją do przodu.
2. Odłożyć śruby i pokrywę obudowy w bezpieczne miejsce.
3. Odkręcić nakrętkę złączkową z przepustu kablowego na kabel komunikacyjny.
4. Wyjąć podwójną przelotkę kablową z przepustu kablowego i włożyć kabel do jednego otworu przelotowego w podwójnej przelotce kablowej.
5. Wcisnąć podwójną przelotkę kablową wraz z kablem do przepustu kablowego i wprowadzić kabel do podzespołu komunikacji w DC-Connection Unit. Należy przy tym pamiętać, aby zabezpieczyć niewykorzystany otwór przelotowy w podwójnej przelotce kablowej za pomocą zaślepki uszczelniającej.
6. Usunąć izolację z kabla na odcinku o maksymalnej długości 9 mm.
7. Podłączyć kabel zgodnie ze schematem połączeń dla wybranego trybu pracy do 3-biegunowej listwy zaciskowej (patrz rozdział 6.4.3 „Opcje podłączenia", strona 40). Należy przy tym zapewnić, aby przewody weszły do zacisków aż po izolację.



8. 3-biegunową listwę zaciskową z podłączonymi przewodami podłączyć do gniazda **MFR** w podzespole komunikacji falownika.
9. Sprawdzić, czy listwa zaciskowa jest dobrze zamocowana.
10. Podłączyć prawidłowo wszystkie przewody.
11. Sprawdzić, czy wszystkie przewody są dobrze przymocowane w zaciskach. Wskazówka: Aby wyjąć przewody z zacisków, należy otworzyć zaciski za pomocą odpowiedniego narzędzia.
12. Dokręcić ręcznie nakrętkę złączkową przepustu kablowego.



6.5 Przyłącze DC

6.5.1 Warunki wykonania przyłącza DC

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 najzimniejszym 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 „Dane techniczne", strona 117).
- ☐ Przy korzystaniu tylko z jednego wejścia w każdym układzie śledzenia punktu MPP oraz jednoczesnym stosowaniu zabezpieczenia łukoochronnego maksymalny prąd wejściowy na wejściu wynosi 16 A.
- ☐ Należy przestrzegać dopuszczalnych wartości napięcia i natężenia prądu wejściowego falownika (patrz rozdział 13 „Dane techniczne", strona 117).
- ☐ Dodatnie kable przyłączeniowe modułów fotowoltaicznych muszą być wyposażone w dodatnie wtyki DC (patrz rozdział 6.5.2 „Przygotowanie wtyków DC", strona 45).
- ☐ Ujemne kable przyłączeniowe modułów fotowoltaicznych muszą być wyposażone w ujemne wtyki DC (patrz rozdział 6.5.2 „Przygotowanie wtyków DC", 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 „Odłączanie falownika spod napięcia", strona 83).

6.5.2 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 produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

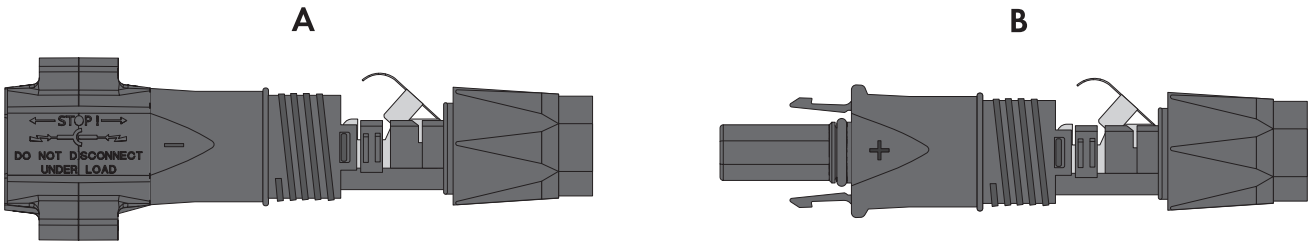
UWAGA

Zagrożenie zniszczeniem falownika przez nadmierne napięcie

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

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

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



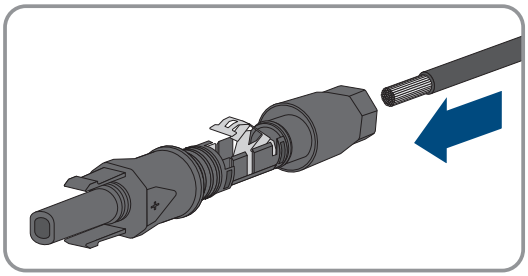
Ilustracja 15: Wtyk DC ujemny (A) i dodatni (B)

Wymagania dotyczące przewodów:

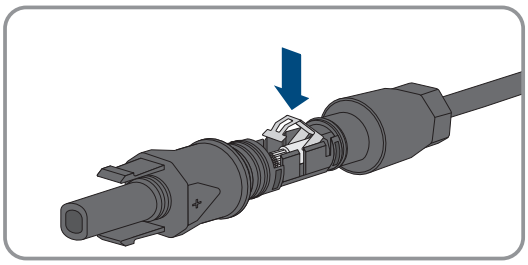
- ☐ Średnica zewnętrzna: 5,5 mm do 8 mm
- ☐ Przekrój przewodu: 2,5 mm² do 6 mm²
- ☐ Liczba drutów: przynajmniej 7
- ☐ Napięcie znamionowe: min. 1000 V
- ☐ Nie wolno stosować końcówek tulejkowych.

Sposób postępowania:

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

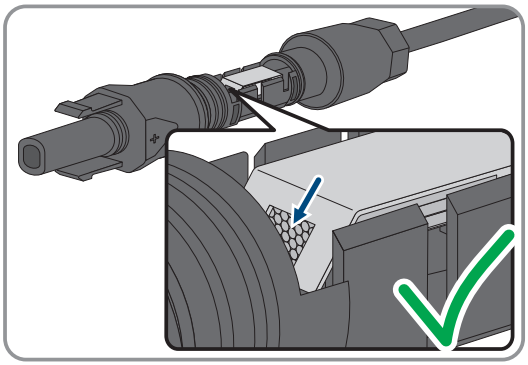


3. Wcisnąć zapinkę, aż nastąpi słyszalne zatrzaśnięcie.

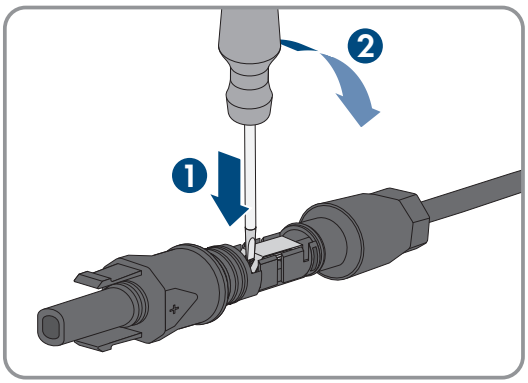


☑ W komorze zapinki widoczny jest przewód.

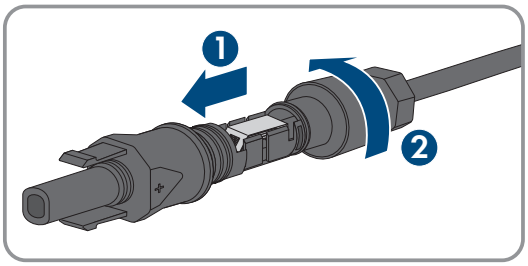
4. Jeśli w komorze zatrzasku nie widać przewodu, kabel nie jest prawidłowo zamocowany i należy przygotować wtyk ponownie. W tym celu należy wyjąć kabel z wtyku.



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).



6.5.3 Podłączanie 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

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.

UWAGA

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

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

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

UWAGA

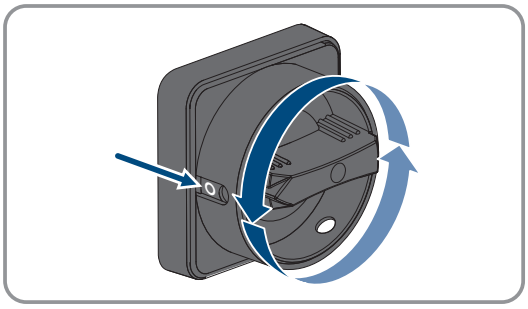
Zagrożenie zniszczeniem falownika przez nadmierne napięcie

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

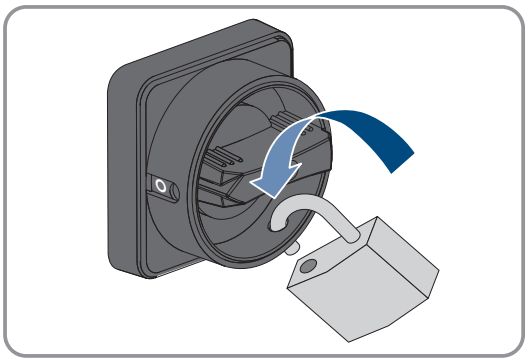
- Jeśli napięcie jałowe modułów fotowoltaicznych przekracza maksymalne napięcie wejściowe falownika, nie wolno podłączać do niego ciągów ogniw fotowoltaicznych i należy sprawdzić projekt instalacji fotowoltaicznej.

Sposób postępowania:

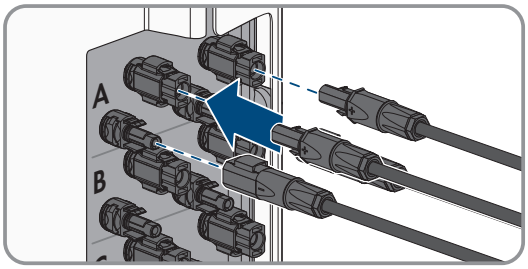
1. Sprawdzić, czy wyłącznik nadmiarowo-prądowy jest wyłączony i zabezpieczony przed ponownym włączeniem.
2. Ustawić rozłącznik obciążenia DC falownika w położeniu **O**.



3. Zabezpieczyć rozłącznik obciążenia DC za pomocą kłódki.
4. 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.
5. Sprawdzić, czy wtyki DC mają właściwą biegunowość. Jeśli wtyk DC jest podłączony do przewodu DC o niewłaściwej biegunowości, ponownie przygotować wtyk DC. Przewód DC musi mieć taką samą biegunowość jak wtyk DC.
6. Sprawdzić, czy napięcie jałowe modułów fotowoltaicznych nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika.



7. Podłączyć do falownika przygotowane wtyki DC.
   ☑ Wtyki DC zatrzaskują się z charakterystycznym odgłosem.
8. Sprawdzić, czy wszystkie wtyki DC są prawidłowo zamocowane.



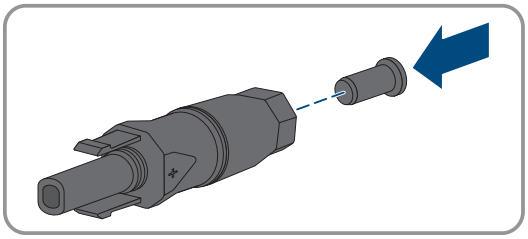
UWAGA

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

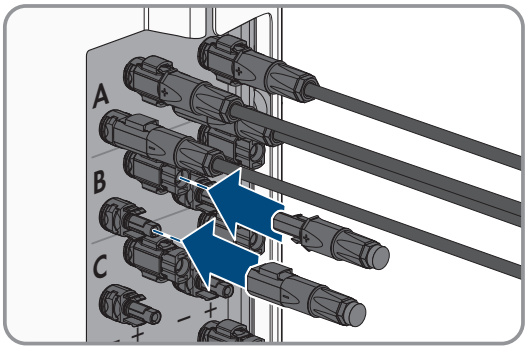
Aby zapewnić szczelność produktu, wszystkie niewykorzystane wejścia DC należy zabezpieczyć wtykami DC i zaślepkami uszczelniającymi. Przedostanie się do wnętrza produktu piasku, kurzu lub wilgoci może być przyczyną jego uszkodzenia lub negatywnie odbić się negatywnie na jego funkcjonowaniu.

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

9. Wcisnąć zapinkę na nieużywanych wtykach DC i przesunąć nakrętkę złączkową do gwintu.
10. Włożyć zaślepkę uszczelniającą do wtyku DC.



11. Włożyć wtyki DC z zaślepkami uszczelniającymi do odpowiednich wejść DC w falowniku.
    ☑ Wtyki DC zatrzaskują się z charakterystycznym odgłosem.
12. Sprawdzić, czy wtyki DC z zaślepkami uszczelniającymi są prawidłowo zamocowane.



6.5.4 Demontaż wtyków DC

⚠ SPECJALISTA

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

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

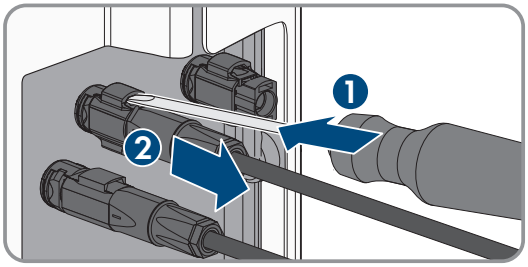
Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy dotknięciu nieosłoniętych przewodów DC lub uszkodzonych, względnie poluzowanych wtyków DC

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.

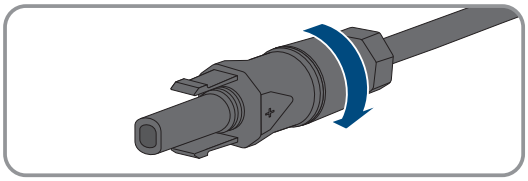
- Przy wykonywaniu prac przy wtykach DC należy nosić izolowane rękawice ochronne i stosować izolowane narzędzia.
- Wtyki DC muszą znajdować się w nienagannym stanie. Nie mogą być odsłonięte żadne przewody ani wtyki DC.
- Ostrożnie odblokować i wyciągnąć wtyki DC, postępując przy tym zgodnie z poniższym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

Sposób postępowania:

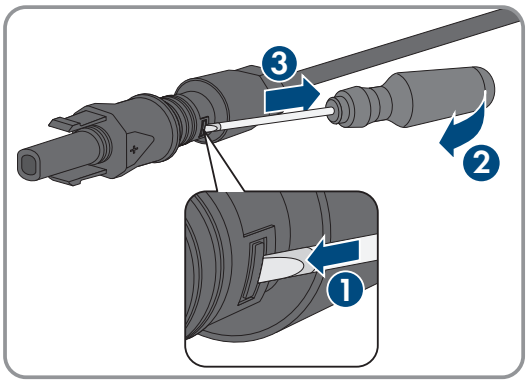
1. Odblokować i wyciągnąć wtyki DC. W tym celu umieścić płaski wkrętak lub wkrętak kątowy o szerokości końcówki 3,5 mm w jednej z bocznych szczelin i wyciągnąć wtyki DC. Wtyków DC nie wolno przy tym podważać, lecz należy tylko włożyć narzędzie do bocznego otworu, aby odblokować wtyk. Nie wolno ciągnąć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



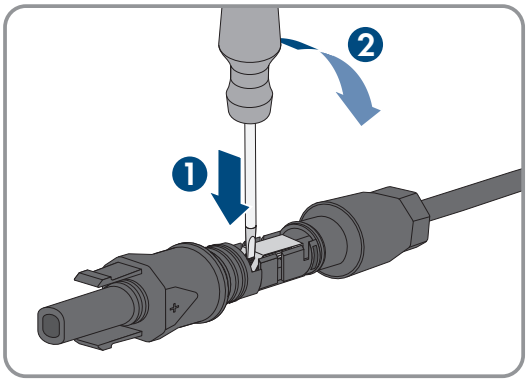
2. Odkręcić nakrętkę złączkową na wtyku DC.



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.

i Uruchomienie produktu w systemie magazynowania energii firmy SMA

Przy używaniu produktu w systemie magazynowania energii firmy SMA rozruch należy wykonać zgodnie z opisem zawartym w instrukcji użytkowania systemu magazynowania energii. Postępowanie i kolejność wykonywania czynności mogą się różnić od procedury opisanej w niniejszym rozdziale.

- Rozruch systemu magazynowania energii firmy SMA (patrz stosowna instrukcja użytkowania systemu magazynowania energii)

i 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 „Uruchamianie falownika", strona 52).
- 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.

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

Od wersji oprogramowania sprzętowego 3.13.##.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.	Rozdział 7.2, strona 52
2.	Nawiązać połączenie z interfejsem użytkownika produktu. Do wyboru są różne sposoby połączenia: • Bezpośrednie połączenie poprzez WLAN • Połączenie poprzez WLAN w sieci lokalnej • Połączenie poprzez Ethernet w sieci lokalnej	Rozdział 8.2, strona 56
3.	Zalogować się w interfejsie użytkownika.	Rozdział 8.3, strona 60

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.	Rozdział 7.3, strona 53
5.	Skonfigurować produkt i ustawić zestaw danych krajowych. Po wykonaniu tych czynności produkt rozpoczyna pracę.	Rozdział 8.15, strona 71
6.	W razie potrzeby wprowadzić inne ustawienia.	Rozdział 8, strona 56

7.2 Uruchamianie falownika

⚠ SPECJALISTA

Wymagania:

☐ Został dobrany i zainstalowany właściwy wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC.

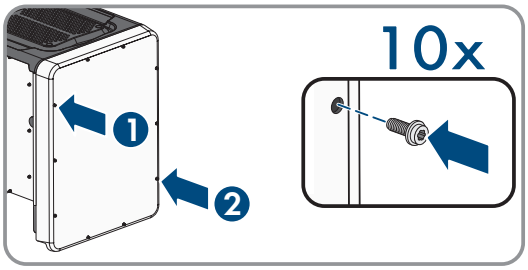
☐ Produkt musi być prawidłowo zamontowany.

☐ Wszystkie przewody są prawidłowo podłączone.

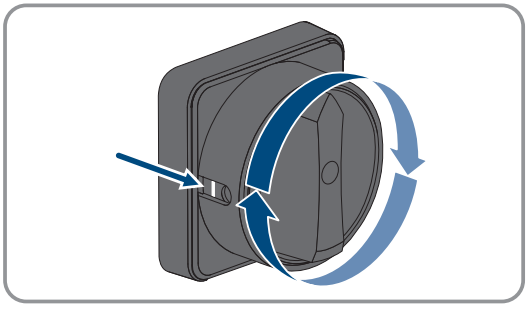
☐ Nieużywane otwory w obudowie należy zabezpieczyć za pomocą zaślepek uszczelniających.

Sposób postępowania:

1. Aby uniknąć przesłania niewłaściwych numerów seryjnych do rejestratora danych, należy najpierw uruchomić falownik bez przyłączenia go do sieci lokalnej. W tym celu należy zapewnić, aby nie posiadał on połączenia z siecią za pomocą złącza RJ45.
2. Założyć pokrywę obudowy podzespołu AC-Connection Unit na podzespół AC-Connection Unit, a następnie dokręcić w pierwszej kolejności śruby w lewym górnym i prawym dolnym rogu, po czym dokręcić naprzemiennie po przekątnej wszystkie pozostałe śruby (TX25, moment dokręcania: 6 Nm).



3. Założyć pokrywę obudowy podzespołu DC-Connection Unit na podzespół DC-Connection Unit, a następnie dokręcić w pierwszej kolejności lewą śrubę u góry i prawą śrubę na dole, po czym dokręcić naprzemiennie po przekątnej wszystkie pozostałe śruby (TX25, moment dokręcania: 6 Nm).
4. Podłączyć z powrotem do falownika na poprzednie miejsca wtyki DC.
   ☑ Wtyki DC zatrzaskują się z charakterystycznym odgłosem.
5. Sprawdzić, czy wszystkie wtyki DC są prawidłowo zamocowane.
6. Ustawić rozłącznik izolacyjny DC falownika w położeniu **I**.
7. Włączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC.
8. 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.

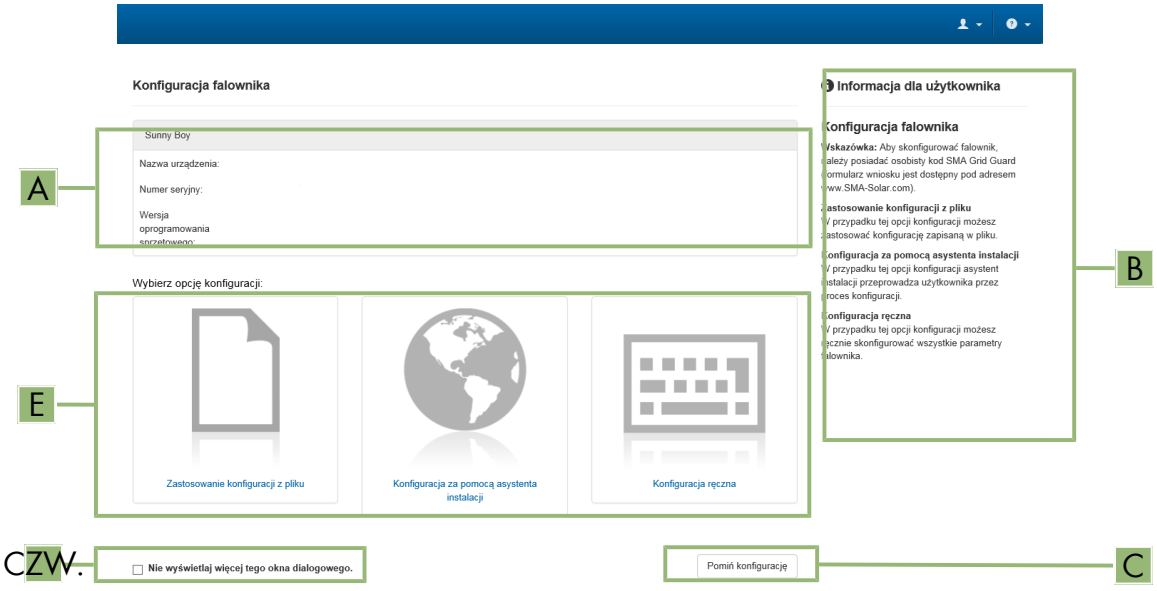


9. Jeśli zielona dioda LED ciągle pulsuje, warunki podłączenia do sieci w celu dostarczania do niej energii nie są jeszcze spełnione. Po spełnieniu warunków dostarczania energii do sieci falownik zaczyna oddawać do niej energię i w zależności od dostępnej mocy zielona dioda LED pali się światłem ciągłym lub pulsuje.
10. Jeśli czerwona dioda LED świeci się światłem ciągłym, to wystąpiło jakieś zdarzenie. Należy stwierdzić, jakie zdarzenie wystąpiło i w stosownym przypadku podjąć odpowiednie kroki.
11. Sprawdzić, czy falownik oddaje energię do sieci bez zakłóceń.

7.3 Wybór opcji konfiguracji

⚠ SPECJALISTA

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



Ilustracja 16: Układ strony **Konfiguracja falownika**

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

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 zostaną zastosowane przy odpowiednim napięciu DC i nowym uruchomieniu falownika. Wyświetlenie symbolu klepsydry na interfejsie użytkownika oznacza zapisanie ustawień. Ustawienia nie przepadną. Użytkownik może się wylogować z interfejsu użytkownika i zostawić instalację.

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**].

Patrz również:

- Złącza i funkcje ⇒ strona 18

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 dokonanym 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 posiadanym 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.

Patrz również:

- ⇒ strona 000
- Złącza i funkcje ⇒ strona 18

8 Obsługa

8.1 Włączanie i obsługa wyświetlacza

Wyświetlacz można włączać i obsługiwać, stukając palcem w pokrywę obudowy modułu DC-Connection Unit.

Sposób postępowania:

1. Włączyć wyświetlacz. W tym celu należy stuknąć palcem 1 raz w pokrywę obudowy modułu DC-Connection Unit.
   ☑ Podświetlenie wyświetlacza jest włączone.
2. Aby przejść do kolejnego komunikatu, należy stuknąć palcem 1 raz w pokrywę obudowy modułu DC-Connection Unit.

8.2 Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika

8.2.1 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 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.

☐ W przeglądarce internetowej zainstalowanej w inteligentnym urządzeniu końcowym jest włączona obsługa protokołu JavaScript.

i Adres IP falownika

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

Sposób postępowania:

1. Otworzyć przeglądarkę internetową w inteligentnym urządzeniu końcowym i w pasku adresu wpisać adres IP **169.254.12.3**.
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.

8.2.2 Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez WLAN

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

Dostępne są następujące możliwości połączenia:

- Połączenie za pomocą aplikacji SMA 360°
- Połączenie za pomocą WPS

- Połączenie z wyszukiwaniem sieci WLAN

Wymagania:

☐ Produkt jest włączony.

☐ Dostępne jest inteligentne urządzenie końcowe (np. tablet, smartfon lub laptop).

☐ W inteligentnym urządzeniu końcowym zainstalowana jest jedna z następujących przeglądarek 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 **https://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°

Wymagania:

☐ 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 opcję **Konfiguracja**.
3. W menu wybrać polecenie **Przejdź do interfejsu użytkownika**.
4. W menu wybrać polecenie **Aktywuj skaner**.
5. 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.
6. 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:

☐ Inteligentne urządzenie końcowe musi posiadać funkcję WPS.

Sposób postępowania:

1. Aktywować funkcję WPS w falowniku. W tym celu należy stuknąć 2-krotnie palcem w pokrywę obudowy podzespołu DC-Connection Unit obok diod LED.
   ☑ Niebieska dioda LED miga szybko przez ok. 2 minuty. W tym czasie funkcja WPS jest włączona.
2. Aktywować funkcję WPS w inteligentnym urządzeniu końcowym.
3. Otworzyć przeglądarkę internetową w inteligentnym urządzeniu końcowym i na pasku adresu wpisać **https://smalogin.net**.

Połączenie z wyszukiwaniem sieci WLAN

1. Za pomocą inteligentnego 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. Jeśli strona logowania do interfejsu użytkownika nie otwiera się, w pasku adresu przeglądarki internetowej należy wpisać adres IP **192.168.12.3** lub gdy posiadane inteligentne urządzenie końcowe obsługuje usługi mDNS - **SMA[numer seryjny].local** lub **https://SMA[numer seryjny]**.

8.2.3 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: **https://SMA[Seriennummer]** (np.: https://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 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.

Sposób postępowania:

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

8.2.4 Nawiązywanie połączenia poprzez WLAN w sieci lokalnej

Nowy adres IP przy połączeniu z siecią lokalną

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

- Ogólnie obowiązujący adres dostępu: adres IP wprowadzony ręcznie lub przyporządkowany przez serwer DHCP (router) (adres można określić za pomocą oprogramowania do skanowania sieci lub na podstawie konfiguracji sieci routera).
- Adres dostępu 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: **https://SMA[Seriennummer]** (np.: https://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.

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.

8.3 Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika

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

Zastosowanie plików typu cookie (ciasteczek)

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

Pierwsze logowanie się jako instalator lub użytkownik

Określenie hasła dostępu dla użytkownika i instalatora

Przy pierwszym wyświetleniu interfejsu użytkownika należy określić hasła dostępu dla grup użytkowników **Instalator** i **Użytkownik**. 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 określenie 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.

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 w 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 grupy użytkowników **Instalator**, identyczne hasło należy określić jako 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 grupy użytkowników **Użytkownik**.
3. W polu **Powtórz hasło** wprowadź ponownie hasło.
4. Kliknij **Zapisz**.
5. W polu **Nowe hasło** wprowadź hasło dostępu dla grupy użytkowników **Instalator**. 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** wybierz pozycję **Instalator** lub **Użytkownik**.
3. W polu **Hasło** wpisać hasło.
4. Nacisnąć **Login**.

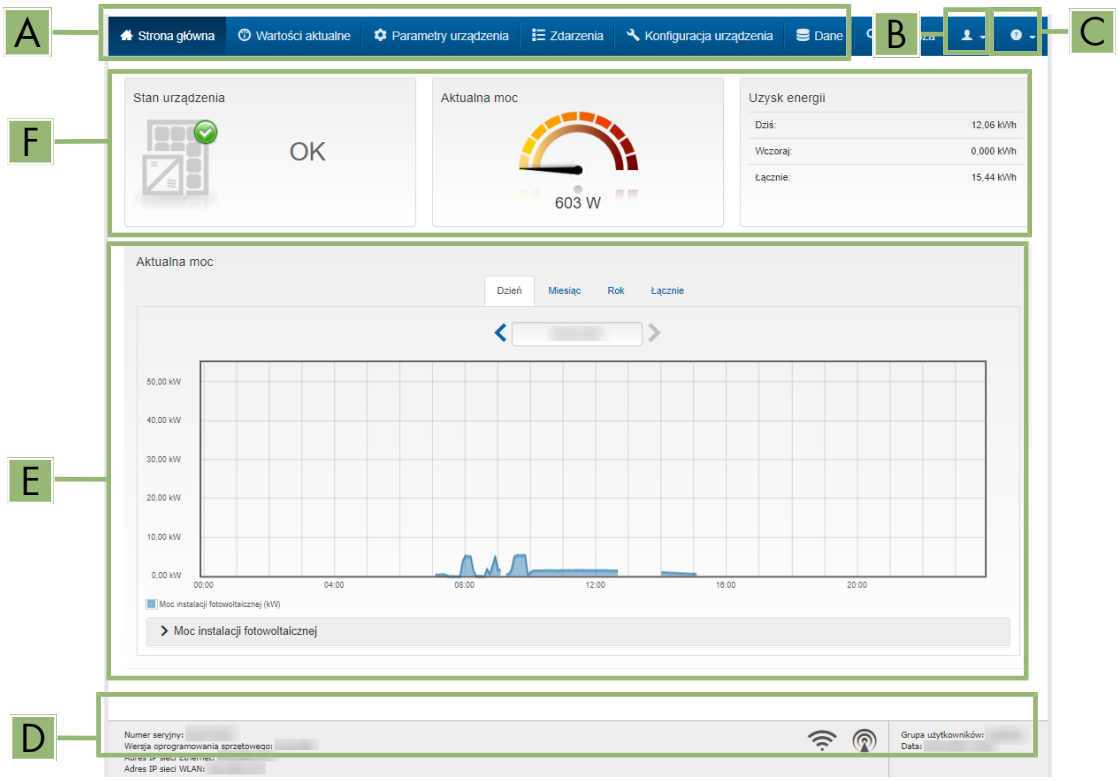
☑ Otworzy się strona startowa interfejsu użytkownika.

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.

8.4 Struktura strony startowej interfejsu użytkownika



Ilustracja 17: Struktura strony startowej interfejsu użytkownika (przykład)

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
A	Menu	Zawiera następujące funkcje: • **Strona główna** Otwiera stronę startową interfejsu użytkownika. • **Wartości chwilowe** Podaje aktualne wartości pomiarowe falownika. • **Parametry urządzenia** W tym miejscu można wyświetlać oraz konfigurować różne parametry użytkowe falownika w zależności od grupy użytkowników. • **Zdarzenia** W tym miejscu wyświetlane są zdarzenia, które wystąpiły w wybranym okresie. Istnieją następujące rodzaje zdarzeń: **Informacja**, **Ostrzeżenie** i **Błąd**. W przypadku zdarzeń typu **Błąd** i **Ostrzeżenie** wyświetlany jest dodatkowo **Stan urządzenia** w formacie Viewlet. Zawsze jest wyświetlane tylko zdarzenie o wyższym priorytecie. Jeśli w danym momencie wystąpiły jednocześnie ostrzeżenie i błąd, wyświetlony zostanie tylko błąd. • **Konfiguracja urządzenia** W tym miejscu można wprowadzić 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. • **Dane** Na tej stronie znajdują się wszystkie dane zapisane w wewnętrznej pamięci falownika lub na zewnętrznym nośniku danych. • **Diagnoza** W tym miejscu można utworzyć i wyeksportować charakterystykę prądu i napięcia w modułach fotowoltaicznych dla każdego układu śledzenia punktu MPP.
B	Ustawienia użytkownika	W zależności od tego, do jakiej grupy należy zalogowany użytkownik, dostępne są następujące funkcje: • Uruchomienie asystenta instalacji • Ustawianie praw dostępu • Aktywowanie i dezaktywowanie Smart Inverter Screen • Logowanie przy użyciu SMA Grid Guard • Wyświetlanie eManual • Wylogowanie

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
C	Pomoc	Zawiera następujące funkcje: • Wyświetlanie informacji o używanych licencjach typu „open source" • Odsyłacz do strony internetowej firmy SMA Solar Technology AG
D	Wiersz stanu	Zawiera następujące informacje: • Numer seryjny falownika • Wersja oprogramowania sprzętowego falownika • Adres IP falownika w sieci lokalnej lub/i adres IP falownika przy połączeniu poprzez sieć WLAN • W przypadku połączenia poprzez WLAN: siła sygnału połączenia WLAN • Zalogowana grupa użytkowników • Data i czas systemowy w falowniku
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. • **Stan urządzenia** Informuje o tym, czy aktualnie falownik pracuje w sposób prawidłowy lub czy występuje ostrzeżenie lub błąd. • **Aktualna moc** W tym miejscu jest wyświetlana aktualna moc generowana przez falownik. • **Uzysk energii** W tym miejscu jest podawany uzysk energii wygenerowanej przez falownik. • **Pobór mocy z sieci** Podaje pobór energii z publicznej sieci elektroenergetycznej. • **Moc w punkcie przyłączenia do sieci** Podaje moc aktualnie pobieraną lub oddawaną w punkcie przyłączenia do sieci • **Nasłonecznienie / prędkość wiatru** W tym miejscu wyświetlana jest w zależności od podłączonych czujników aktualna informacja o nasłonecznieniu lub/i prędkość wiatru. • **Pomiar temperatury** W tym miejscu wyświetlana jest w zależności od podłączonych czujników aktualna temperatura modułów fotowoltaicznych lub/i temperatura zewnętrzna.

8.5 Wyświetlanie i pobieranie zapisanych danych

Gdy jest podłączona pamięć zewnętrzna, zapisane dane można wyświetlić i pobrać.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.2 „Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika", strona 56).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.3 „Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika", strona 60).
3. Wybrać menu **Dane**.
4. Wybrać katalog **Dane**.
5. Aby wywołać dane, należy wybrać katalog, a następnie wywołać pożądane dane.
6. Aby pobrać dane, na rozwijanej liście należy wybrać rodzaj danych przeznaczonych do wyeksportowania, zastosować filtr czasu i wybrać **Eksport danych**.

8.6 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 8.2 „Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika", strona 56).
2. Zalogować się jako **Instalator** lub **Użytkownik**.
3. Na stronie startowej interfejsu użytkownika wybrać menu **Ustawienia użytkownika** (patrz rozdział 8.4 „Struktura strony startowej interfejsu użytkownika", strona 62).
4. Kliknąć [**Skontaktować się z serwisem SMA**].

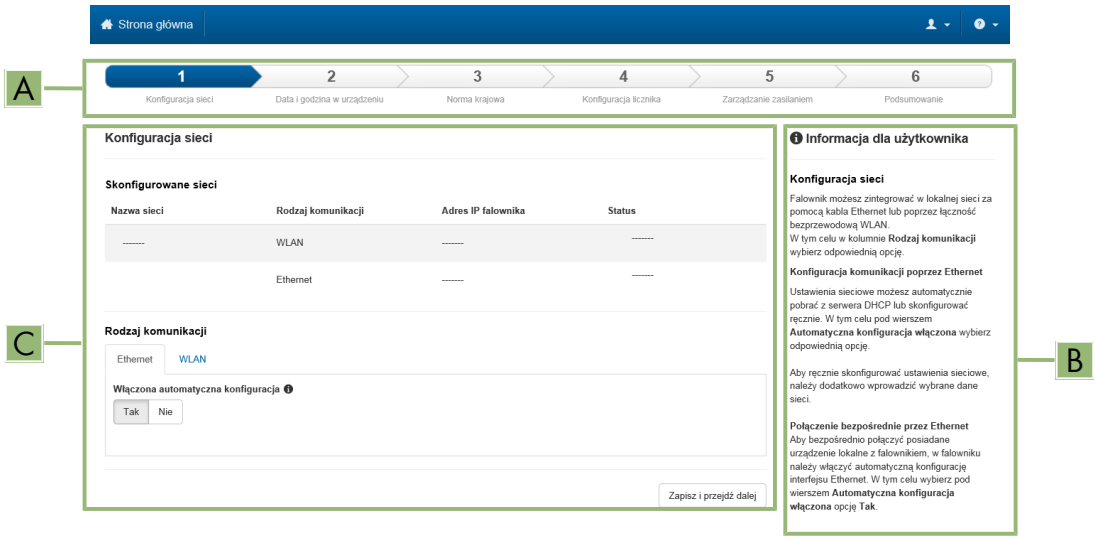
☑ Smart Inverter Screen jest włączony.

8.7 Uruchomienie asystenta instalacji

⚠ SPECJALISTA

Asystent instalacji przeprowadza użytkownika przez poszczególne etapy pierwszej konfiguracji falownika.

Struktura asystenta instalacji:



Ilustracja 18: 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.
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 8.2 „Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika", strona 56).
2. Zalogować się jako **Instalator**.
3. Na stronie startowej interfejsu użytkownika wybrać menu **Ustawienia użytkownika** (patrz rozdział 8.4 „Struktura strony startowej interfejsu użytkownika", strona 62).
4. W menu kontekstowym nacisnąć przycisk [**Uruchomienie asystenta instalacji**].

☑ Otworzy się asystent instalacji.

8.8 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 8.2 „Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika", strona 56).
2. Zalogować się jako **Instalator**.
3. Uruchomić asystenta instalacji (patrz rozdział 8.7 „Uruchomienie asystenta instalacji", strona 65).
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 nawiązane automatyczne połączenie z siecią.

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

- Aktywować funkcję WPS w falowniku. W tym celu należy dotknąć 2-krotnie palcem w pokrywę obudowy podzespołu DC-Connection Unit obok diod LED. Niebieska dioda LED miga szybko przez ok. 2 minuty. W tym czasie funkcja WPS jest włączona.

8.9 Włączanie i wyłączanie WLAN

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

Możliwość włączania funkcji WLAN tylko poprzez sieć Ethernet

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

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.14 „Zmiana parametrów użytkowych", strona 70).

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

Włączanie WLAN

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

Warunek:

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

Sposób postępowania:

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

8.10 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 8.14 „Zmiana parametrów użytkowych", strona 70).

Sposób postępowania:

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

8.11 Zmiana hasła

Hasło dostępu do produktu można zmienić dla obu grup użytkowników. Osoba należąca do grupy użytkowników **Instalator** może przy tym 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:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.2 „Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika", strona 56).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.3 „Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika", strona 60).
3. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
4. Nacisnąć przycisk [**Edytuj parametry**].
5. W grupie parametrów **Prawa użytkownika > Kontrola dostępu** zmienić hasło dostępu dla wybranej grupy użytkowników.
6. Aby zapisać zmiany, nacisnąć przycisk [**Zapisz wszystkie**].

8.12 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 kluczu produktu dla grup użytkowników **Użytkownik** i **Instalator**.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.2 „Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika", strona 56).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Użytkownik** lub **Instalator** (patrz rozdział 8.3 „Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika", strona 60).
3. Otworzyć menu **Ustawienia użytkownika**.
4. Wybrać [**Prawa dostępu**].
5. Kliknąć [**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 8.2 „Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika", strona 56).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Użytkownik** lub **Instalator** (patrz rozdział 8.3 „Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika", strona 60).
3. Otworzyć menu **Ustawienia użytkownika**.
4. Wybrać [**Prawa dostępu**].
5. Kliknąć [**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.

8.13 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 8.2 „Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika", strona 56).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Użytkownik** lub **Instalator** (patrz rozdział 8.3 „Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika", strona 60).
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 (24 h)** 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**].

8.14 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.

Wymagania:

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

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.2 „Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika", strona 56).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.3 „Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika", strona 60).
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 zostaną zastosowane przy odpowiednim napięciu DC i nowym uruchomieniu falownika. Wyświetlenie symbolu klepsydry na interfejsie użytkownika oznacza zapisanie ustawień. Ustawienia nie przepadną. Użytkownik może się wylogować z interfejsu użytkownika i zostawić instalację.

8.15 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.

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 8.14 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 70).

Sposób postępowania:

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

8.16 Konfiguracja metody mocy czynnej

⚠ SPECJALISTA

Uruchomienie asystenta instalacji

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.2 „Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika", strona 56).
2. Zalogować się jako **Instalator**.
3. Uruchomić asystenta instalacji (patrz rozdział 8.7 „Uruchomienie asystenta instalacji", strona 65).
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 zakładce **Metoda mocy czynnej** ustawić przełącznik **Zadana moc czynna** w położeniu [**Wł.**].
2. Na rozwijanej liście **Tryb pracy zadana moc czynna** wybrać opcję **Zewnętrzna zadana**.
3. Na rozwijanej liście **Fallback** wybrać opcję **Zastosowanie wartości fallback**.
4. 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.
5. W polu **Timeout** wprowadzić okres czasu, po upływie którego falownik powinien ograniczyć swoją moc znamionową do ustawionej wartości awaryjnej.
6. Jeśli przy nastawie 0% lub 0°W falownik nie może oddawać do publicznej sieci elektroenergetycznej nawet małej mocy czynnej, 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 **Zadana moc czynna** w położeniu [**Wł.**].
2. Aby ręcznie określić wartość zadaną, na rozwijanej liście **Tryb pracy zadana moc czynna** wybrać opcję **Ręczna zadana w %** lub **Ręczna zadana w W** i wprowadzić wartość zadaną.

8.17 Ustawienie funkcji „Q on Demand 24/7"

Dzięki funkcji „Q on Demand 24/7" falownik pozostaje podłączony do publicznej sieci elektroenergetycznej także wieczorem i jest zasilany z niej, aby mógł oddawać do sieci moc bierną. Falownik pobiera przy tym niewielką moc czynną z publicznej sieci elektroenergetycznej do zasilania swych wewnętrznych komponentów. Falownik może oddawać jako moc bierną nawet 100% swej mocy. Oddawanie do sieci mocy biernej w trakcie oddawania energii do sieci powoduje redukcję energii oddawanej do sieci. Oznacza to, że w przypadku, gdy oddawana do sieci moc bierna wynosi 100%, ilość energii oddawanej do sieci wynosi 0%.

Niektórych ogólnych ustawień usług sieciowych (np. wartości zadanej cos fi lub charakterystyki Q(U)) nie można wprowadzić niezależnie od funkcji „Q on Demand 24/7" za pomocą odpowiednich parametrów, gdyż funkcja „Q on Demand 24/7" pozwala tylko na wprowadzanie wartości zadanych Q. Należy przy tym mieć na uwadze, że niektóre ustawienia mają wpływ na ustawienia i funkcje wsparcia sieci.

Oznacza to, że w przypadku włączenia funkcji „Q on Demand 24/7" nie można skorzystać z żadnych innych funkcji wsparcia sieci (np. cos fi) pomiędzy trybem pracy dziennej a nocnej. W przypadku zamiaru oddawania mocy biernej pomiędzy trybem pracy dziennej a nocnej proces oddawania mocy biernej przez falowniki musi być sterowany poprzez nadrzędną jednostkę sterującą.

Udostępnianą moc bierną można aktualnie odczytać tylko na podstawie prądów i napięć fazowych w wartościach chwilowych (**Instantaneous values > AC-side > phase currents / phase voltages**) lub poprzez wysłanie zapytania przy użyciu protokołu Modbus.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.14 „Zmiana parametrów użytkowych", strona 70).

Sposób postępowania:

1. Wybrać parametr **Tryb mocy biernej podczas oddawania mocy czynnej** i ustawić wybrany tryb. Należy przy tym pamiętać, że przy korzystaniu z funkcji „Q on Demand 24/7" nie wolno wybrać trybu **Charakterystyka cos phi(P)** ani trybu **Charakterystyka cos phi(U)**.
2. Wybrać parametr **Tryb mocy biernej przy zerowej mocy czynnej** i ustawić wybrany tryb.
3. Ustawić parametry trybu mocy biernej.

8.18 Zmiana trybu pracy przekaźnika wielofunkcyjnego

⚠ SPECJALISTA

Standardowo przekaźnik wielofunkcyjny jest ustawiony na tryb pracy **Komunikaty o błędzie (FltInd)**. W przypadku wyboru innego trybu pracy i wykonaniu wariantu przyłącza elektrycznego odpowiedniego dla wybranego trybu pracy należy zmienić tryb pracy przekaźnika wielofunkcyjnego i wprowadzić inne ustawienia.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.14 „Zmiana parametrów użytkowych", strona 70).

Sposób postępowania:

1. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
2. Nacisnąć przycisk [**Edytuj parametry**].
3. W grupie parametrów **Urządzenie > Przekaźnik wielofunkcyjny > Tryb pracy** wybrać parametr **Tryb pracy przekaźnika wielofunkcyjnego** lub **Mlt.OpMode**, a następnie ustawić wybrany tryb pracy.
4. W przypadku trybu eksploatacji **Zużycie energii na potrzeby własne** albo **SelfCsmp**: w grupie parametrów **Urządzenie > Przekaźnik wielofunkcyjny > Zużycie energii na potrzeby własne > Min. moc włączenia** wybrać parametr **Min. moc włączenia zużycia własnego MFR** albo **Mlt.MinOnPwr** i ustawić żądaną wartość. W ten sposób zostaje określona moc, przy której następuje włączenie odbiornika.
5. W przypadku trybu eksploatacji **Zużycie energii na potrzeby własne** albo **SelfCsmp**: w grupie parametrów **Urządzenie > Przekaźnik wielofunkcyjny > Zużycie energii na potrzeby własne > Min. czas mocy włączenia** wybrać parametr **Min. czas włączenia zużycia własnego MFR** albo **Mlt.MinOnPwrTmm** i ustawić żądaną wartość. W ten sposób zostaje określony minimalny czas, w którym moc musi znajdować się na poziomie wyższym niż minimalna moc załączenia, aby odbiornik został włączony.
6. W przypadku trybu eksploatacji **Zużycie energii na potrzeby własne** albo **SelfCsmp**: w grupie parametrów **Urządzenie > Przekaźnik wielofunkcyjny > Zużycie energii na potrzeby własne > Min. czas włączania** wybrać parametr **Min. czas włączenia zużycia własnego MFR** albo **Mlt.MinOnTmm** i ustawić żądaną wartość. W ten sposób zostaje określony minimalny czas włączenia odbiornika.
7. W przypadku trybu eksploatacji **Sterowanie przez komunikację** albo **ComCtl**: w grupie parametrów **Urządzenie > Przekaźnik wielofunkcyjny > Sterowanie przez komunikację > Status** wybrać parametr **Status MFR przy sterowaniu przez komunikację** albo **Mlt.ComCtl.Sw** i ustawić żądaną wartość. W ten sposób zostaje określone, czy przekaźnik wielofunkcyjny może być sterowany za pomocą produktu komunikacyjnego.
8. W przypadku trybu eksploatacji **Zestaw akumulatorów** albo **BatCha**: w grupie parametrów **Urządzenie > Przekaźnik wielofunkcyjny > Zestaw akumulatorów > Min. moc włączania** wybrać parametr **Min. moc włączania zestawu akumulatorów MFR** albo **Mlt.BatCha.Pwr** i ustawić żądaną wartość. W ten sposób zostaje określona moc, przy której uruchamiane jest ładowanie akumulatora.

9. W przypadku trybu eksploatacji **Zestaw akumulatorów** albo **BatCha**: w grupie parametrów **Urządzenie > Przekaźnik wielofunkcyjny > Zestaw akumulatorów > Minimalna przerwa przed ponownym włączeniem** należy wybrać parametr **Minimalna przerwa przed ponownym włączeniem zestawu akumulatorów MFR** albo **Mlt.BatCha.Tmm** i ustawić żądaną wartość. W ten sposób zostaje określony minimalny czas, który powinien upłynąć po naładowaniu akumulatora do rozpoczęcia kolejnego procesu ładowania.
10. Aby zapisać zmiany, nacisnąć przycisk [**Zapisz wszystkie**].

8.19 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.

Informacje o obsługiwanym rejestrze Modbus znajdują się w informacji technicznej „Modbus® Measured Values and Parameters" dostępnej na stronie www.SMA-Solar.com.

i 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).

8.20 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 8.14 „Zmiana parametrów użytkowych", strona 70).

Parametr	Wartość / zakres	Rozdzielczość	Wartość domyślna
ID aplikacji	0 do 16384	1	16384
Adres Goose-Mac	01:0C:CD:01:00:00 do 01:0C:CD:01:02:00	1	01:0C:CD:01:00:00

Sposób postępowania:

1. Wybrać grupę parametrów **Komunikacja zewnętrzna > Konfiguracja IEC 61850**.
2. Ustawić parametr **Serwer IEC włączony** na wartość **Tak**.
3. Wybrać grupę parametrów **Konfiguracja GOOSE**.
4. 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.
5. Wybrać parametr **Adres Goose-Mac** i wpisać adres MAC bramy sieciowej operatora sieci przesyłowej, przez którą falownik będzie otrzymywał rozkazy sterujące. Można go otrzymać od operatora sieci przesyłowej.
6. Nacisnąć [**Zapisz wszystkie**].
7. 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.

8.21 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 8.14 „Zmiana parametrów użytkowych", strona 70).

Sposób postępowania:

- W grupie parametrów **Strona DC > Ustawienia DC > SMA ShadeFix** wybrać parametr **Odstęp czasowy 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 zacienienia.
- Aby wyłączyć zabezpieczenie SMA° ShadeFix, w grupie parametrów **Strona DC > Ustawienia DC > SMA ShadeFix** ustawić parametr **SMA ShadeFix** na wartość **Wył.**.

8.22 Utworzenie charakterystyk

Tę funkcję posiada na wyposażeniu tylko model STP 50-41.

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.

Szczegółowe informacje oraz wyjaśnienia dotyczące interpretacji charakterystyki prądu i napięcia zawiera informacja techniczna „I-V diagnostic function: Determination of the generator characteristic curve by the inverter for fault detection in the PV array".

Korzystanie z funkcji przy stosowaniu zewnętrznych optymalizatorów mocy nie jest zalecane

Korzystanie z tej funkcji przy stosowaniu zewnętrznych optymalizatorów mocy nie pozwala na uzyskanie nadających się do interpretacji wyników i z tego powodu nie jest zalecane.

Wymagania:

☐ Aby uniknąć błędnych interpretacji określonego przebiegu charakterystyki przy małej mocy, pomiar należy wykonywać, gdy falownik pracuje przynajmniej z mocą 50%.

☐ W przypadku pomiarów porównawczych (np. wykonywanych w rocznych odstępach) powinny panować podobne warunki zewnętrzne (nasłonecznienie, zacienienie, temperatura).

Sposób postępowania:

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

8.23 Ustawienie znamionowego prądu różnicowego zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego

⚠ SPECJALISTA

Przy stosowaniu wyłącznika różnicowoprądowego o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania równym < 500 mA, w falowniku należy ustawić znamionowy prąd różnicowy zadziałania na odpowiednią wartość. Dzięki temu falownik redukuje związane z eksploatacją prądy upływu i zapobiega nieprawidłowemu zadziałaniu wyłącznika różnicowoprądowego (szczegółowe informacje zawiera informacja techniczna „Leading Leakage Currents" dostępna pod adresem www.SMA-Solar.com).

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.14 „Zmiana parametrów użytkowych", strona 70).

Sposób postępowania:

- W grupie parametrów **Urządzenie > Falownik** wybrać parametr **Adaptacja RCD** i ustawić znamionowy prąd różnicowy zastosowanego wyłącznika różnicowoprądowego.

8.24 Aktywacja lub dezaktywacja SMA ArcFix

⚠ SPECJALISTA

Tę funkcję posiada na wyposażeniu tylko model STP 50-41.

Zabezpieczenie łukoochronne SMA ArcFix można włączyć z wstrzymaniem pracy, włączyć bez wstrzymania pracy lub wyłączyć. Sposób postępowania przy aktywacji lub dezaktywacji zabezpieczenia łukoochronnego może różnić się w zależności od daty w nazwie wybranego zestawu danych krajowych.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.14 „Zmiana parametrów użytkowych", strona 70).

Wyłączenie zabezpieczenia łukoochronnego (AFCI)

Sposób postępowania:

- W grupie parametrów **Urządzenie** > **Falownik** wybrać parametr **AFCI włączono** lub **AfciIsOn** i ustawić na wartość **Nie**.

Włączenie zabezpieczenia łukoochronnego (AFCI) z wstrzymaniem pracy

W przypadku aktywacji zabezpieczenia łukoochronnego i wykrycia łuku elektrycznego falownik przerywa oddawanie energii do sieci, wstrzymując swoją pracę. Wstrzymanie pracy wymaga ręcznego zresetowania, aby falownik mógł ponownie oddawać energię do sieci (patrz rozdział 11.4 „Zresetowanie wstrzymania pracy po wykryciu łuku elektrycznego", strona 112).

Postępowanie w przypadku zestawów danych krajowych bez określonego roku lub z datą sprzed roku 2018:

- W grupie parametrów **Urządzenie** > **Falownik** wybrać parametr **AFCI włączono** lub **AfciIsOn** i ustawić na wartość **Tak** po wykryciu łuku elektrycznego. Alternatywnie ustawić na **Tak, po 5 wykryciach w ciągu 24h** w celu wstrzymania pracy po 5-krotnym wykryciu łuku elektrycznego.

Postępowanie w przypadku zestawów danych krajowych z datą od roku 2018 włącznie:

1. W grupie parametrów **Urządzenie** > **Falownik** wybrać parametr **AFCI włączono** lub **AfciIsOn** i ustawić na wartość **Tak**.
2. W grupie parametrów **Strona AC** > **Praca** > **Ponowny rozruch w tr. ręcznym** ustawić parametr **Włączony** lub **ManRstr.IsOn** na wartość **Tak**.
3. Wybrać parametr **Po rozpoznaniu łuku świetlnego** lub **ManRstr.ManRstrAFCI** i ustawić na wartość **Wł.** w celu aktywowania wstrzymania pracy po wykryciu łuku elektrycznego. Alternatywnie ustawić na **Wył.** w celu wstrzymania pracy po 5-krotnym wykryciu łuku elektrycznego.

Włączenie zabezpieczenia łukoochronnego (AFCI) bez wstrzymania pracy

W przypadku aktywacji zabezpieczenia łukoochronnego bez wstrzymania pracy i wykrycia łuku elektrycznego falownik przerywa oddawanie energii do sieci. Nie ma miejsca wstrzymanie pracy falownika. Po upływie pewnego czasu oczekiwania falownik uruchamia się automatycznie i sprawdza, czy występuje jeszcze łuk elektryczny. Jeśli łuk elektryczny nadal występuje, falownik odłącza się ponownie od sieci i procedura jest powtarzana.

Falowniki z zabezpieczeniem łukoochronnym (AFCI) bez funkcji wstrzymania pracy należy regularnie nadzorować. Powtarzanie się łuków elektrycznych powinno być niezwłocznie zbadane przez specjalistów i naprawione. Jeśli nie można niezwłocznie zdiagnozować błędu i go usunąć, falownik należy wyłączyć, aż do wyjaśnienia przyczyny błędu i jego usunięcia. Powtarzanie się łuków elektrycznych może doprowadzić do uszkodzenia przewodów przyłączeniowych i komponentów systemu. Mogą wystąpić awarie. Niekontrolowane łuki elektryczne mogą również doprowadzić do pożaru.

Postępowanie w przypadku zestawów danych krajowych bez określonego roku lub z datą sprzed roku 2018
Począwszy od wersji 4.01.06.R ten tryb pracy nie jest już dostępny dla tych zestawów danych krajowych.

Postępowanie w przypadku zestawów danych krajowych z datą od roku 2018 włącznie:

1. W grupie parametrów **Urządzenie** > **Falownik** wybrać parametr **AFCI włączono** lub **AfciIsOn** i ustawić na wartość **Tak**.
2. W grupie parametrów **Strona AC** > **Praca** > **Ponowny rozruch w tr. ręcznym** ustawić parametr **Włączone** lub **ManRstr.IsOn** na wartość **Nie**.

8.25 Aktywacja i ustawianie systemu wykrywania awarii ciągów ogniw fotowoltaicznych

⚠ SPECJALISTA

W celu zastosowania systemu wykrywania awarii ciągów fotowoltaicznych należy go aktywować.

Wejścia o takich samych właściwościach (np. zacienienie, orientacja lub typ modułu) można połączyć w jedną grupę. Dostępne są łącznie 3 grupy. Do każdej grupy należy przyporządkować przynajmniej 2 wejścia.

System wykrywania awarii ciągów ogniw fotowoltaicznych wymaga ustawienia czułości oraz tolerancji. Poza tym należy ustawić minimalny czas przekroczenia tolerancji, po upłynięciu którego falownik ma zgłaszać zdarzenie.

Istnieje również możliwość ustawienia progu aktywacji awarii ciągów ogniw fotowoltaicznych, zapobiegającego generowaniu nieprawidłowych komunikatów o zdarzeniach. W instalacjach o bardzo niejednorodnym wyposażeniu w moduły fotowoltaiczne może występować większa ilość zdarzeń dotyczących zbyt niskiego napięcia DC lub zbyt niskiego prądu DC. Poprzez podniesienie progu aktywacji można zapewnić, że system wykrywania awarii ciągów ogniw fotowoltaicznych aktywowany będzie dopiero po uzyskaniu wystarczającej mocy DC. Pozwala to uniknąć zbędnych komunikatów o zdarzeniach w przypadku niekorzystnego nasłonecznienia.

Aktywacji i ustawień systemu wykrywania awarii ciągów modułów fotowoltaicznych dokonać można za pomocą parametrów urządzenia lub asystenta instalacji.

Próg aktywacji systemu wykrywania awarii ciągów modułów fotowoltaicznych ustawiać można wyłącznie za pomocą parametrów urządzenia. Próg aktywacji domyślnie ustawiony jest na 20% mocy znamionowej falownika.

Ustawianie za pomocą parametrów urządzenia

W poniższej tabeli zestawiono wszystkie parametry wymagane do aktywacji i ustawiania systemu wykrywania awarii ciągów modułów fotowoltaicznych.

Nazwa obiektu	Parametr	Grupa komunikatów	Nastawy
Operation.StrFltDet.OpMod	Tryb pracy detekcji awarii ciągów	Strona DC > Praca > Rozpoznawanie awarii ciągów > Ogólny stan pracy	• Wył. (Off) • Wł. (On)
Operation.StrFltDet.ChGrp	Grupa porównawcza stringów do wykrywania awarii	Strona DC > Praca > Rozpoznawanie awarii ciągów > Grupa porównawcza	• Brak grupy (NoGrp) • Grupa 1 (Grp1) • Grupa 2 (Grp2) • Grupa 3 (Grp3)
Operation.StrFltDet.SnsLvl	Czułość wykrywania awarii stringów	Strona DC > Praca > Rozpoznawanie awarii ciągów > Czułość czujnika	• Ustawienie specjalne (Adj) • Niska (LowMod) • Normalna (NrmMod) • Wysoka (HiMod)
Operation.StrFltDet.Tol	Tolerancja wykrywania awarii łańcucha	Strona DC > Praca > Rozpoznawanie awarii ciągów > Tolerancja	• 0% do 100%
Operation.StrFltDet.WrnTm	Czas do ostrzeżenia o wykryciu awarii łańcucha	Strona DC > Praca > Rozpoznawanie awarii ciągów > Czas do ostrzeżenia	• 5 min do 360 min
Operation.StrFltDet.WMinNom	Wartość graniczna aktywacji wykrywania usterki ciąg ogniw fotowoltaicznych[3)]	Strona DC > Praca > Rozpoznawanie awarii ciągów > Znamionowa moc AC	• 5% do 100%

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika falownika.
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator**.
3. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
4. Nacisnąć przycisk [**Edytuj parametry**].

[3)] Parametr ustawić można wyłącznie za pomocą parametrów urządzenia.

5. Otworzyć grupę komunikatów, w której znajduje się dany parametr.
6. Ustawić parametr.
7. Aby zapisać ustawienia, wybrać [**Zapisz wszystkie**].

Ustawianie za pomocą asystenta instalacji

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.2 „Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika", strona 56).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator**.
3. Na pasku menu z prawej strony wybrać menu **Ustawienia użytkownika** (patrz rozdział 8.4 „Struktura strony startowej interfejsu użytkownika", strona 62).
4. W menu kontekstowym nacisnąć przycisk [**Uruchomienie asystenta instalacji**].
5. Nacisnąć przycisk [**Zapisz i przejdź dalej**], aż otworzy się punkt **Konfiguracja ciągu modułów fotowoltaicznych**.
6. Aktywować system wykrywania awarii ciągów ogniw fotowoltaicznych i dokonać ustawień.
7. Wybrać [**Zapisz i przejdź dalej**].

8.26 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 8.2 „Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika", strona 56).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.3 „Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika", strona 60).
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.

8.27 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 8.26 „Zapisanie konfiguracji do pliku", strona 79). Zapisane zostaną przy tym wyłącznie parametry urządzenia, a nie hasła.

Wymagania:

☐ 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 8.2 „Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika", strona 56).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator** (patrz rozdział 8.3 „Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika", strona 60).

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.

8.28 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, Cluster Controller, Sunny Portal) lub jest ustawiona na interfejsie użytkownika falownika, 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.
- Aktualizacja oprogramowania sprzętowego przy użyciu posiadanego pliku aktualizacyjnego za pomocą karty pamięci USB.
- Wyszukanie aktualizacji oprogramowania sprzętowego i jej instalacja za pomocą interfejsu użytkownika falownika.

8.28.1 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 aktualizacje i przeprowadza je.

W przypadku aktywowania automatycznej aktualizacji oprogramowania sprzętowego w produkcie komunikacyjnym produkt komunikacyjny wyszukuje aktualizacje 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 8.14 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 70).

Sposób postępowania:

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

8.28.2 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego za pomocą pliku aktualizacji w interfejsie użytkownika

⚠ SPECJALISTA

Warunki:

☐ Plik aktualizacji z żądanym oprogramowaniem sprzętowym musi być dostępny. Plik aktualizacyjny można np. pobrać ze strony produktu pod adresem www.SMA-Solar.com.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.2 „Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika”, strona 56).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator** (patrz rozdział 8.3 „Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika”, strona 60).
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.
9. Otworzyć interfejs użytkownika i sprawdzić pod zdarzeniami, czy aktualizacja oprogramowania sprzętowego została dokonana.

8.28.3 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego za pomocą pliku aktualizacji na pamięci USB

⚠ SPECJALISTA

Warunek:

☐ Posiadanie 1 karty pamięci USB o pojemności maksymalnej 64 GB sformatowanej w systemie FAT32.

Sposób postępowania:

1. Utworzyć na karcie pamięci USB katalog o nazwie „UPDATE”.
2. Zapisać plik aktualizacyjny z oprogramowaniem sprzętowym na karcie pamięci USB w katalogu „UPDATE”. Plik aktualizacyjny można np. pobrać ze strony falownika pod adresem www.SMA-Solar.com. Należy przy tym pamiętać, że na karcie pamięci USB może być zapisany tylko plik aktualizacyjny służący do aktualizacji falownika.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia

- Odłączyć falownik spod napięcia i otworzyć pokrywę obudowy podzespołu DC-Connection Unit (patrz rozdział 9 „Odłączanie falownika spod napięcia”, strona 83).

3. Włożyć kartę pamięci USB do gniazda USB w podzespole komunikacji.
4. Uruchomić falownik (patrz rozdział 7.2 „Uruchamianie falownika”, strona 52).

   ☑ W fazie uruchamiania falownika oprogramowanie sprzętowe zostanie wczytane.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia

- Odłączyć falownik spod napięcia i otworzyć pokrywę obudowy podzespołu DC-Connection Unit (patrz rozdział 9 „Odłączanie falownika spod napięcia”, strona 83).

5. Wyjąć kartę pamięci USB z gniazda USB.
6. Uruchomić falownik (patrz rozdział 7.2 „Uruchamianie falownika”, strona 52).

7. Otworzyć interfejs użytkownika i sprawdzić pod zdarzeniami, czy aktualizacja oprogramowania sprzętowego została dokonana.
8. Jeśli aktualizacja oprogramowania sprzętowego nie została wykonana, należy wykonać ją ponownie.

8.28.4 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 8.2 „Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika", strona 56).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator** (patrz rozdział 8.3 „Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika", strona 60).
3. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
4. Nacisnąć przycisk [**Edytuj parametry**].
5. Wybrać **Urządzenie > Aktualizacja**.
6. Wybrać parametr **Wykonaj** i ustawić go na **Szukaj i instaluj aktualizację**.
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 produkcie należy zawsze odłączać go od napięcia w sposób opisany w niniejszym rozdziale. Należy przy tym zawsze zachować podaną kolejność wykonywania czynności.

⚠ OSTRZEŻENIE

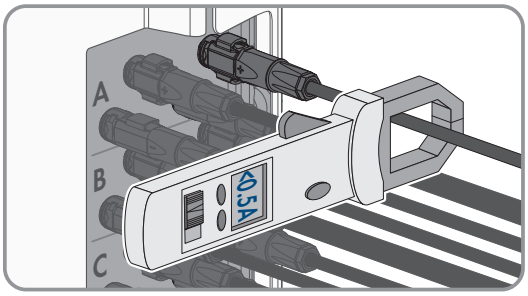
Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym w przypadku zniszczenia przyrządu pomiarowego przez nadmierne napięcie

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 falownika 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 odpowiedniej kłódki.
4. W przypadku stosowania przekaźnika wielofunkcyjnego wyłączyć zasilanie odbiornika.
5. Poczekać, aż zgasną diody LED.
6. Amperomierzem cęgowym sprawdzić na wszystkich przewodach DC, czy nie płynie przez nie prąd.
7. Zanotować pozycję wtyków DC.



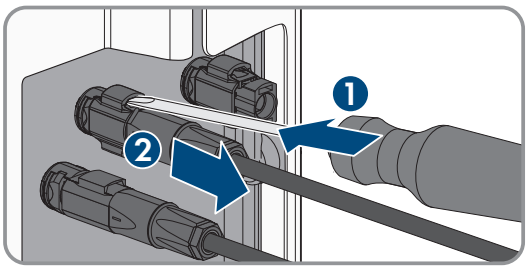
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

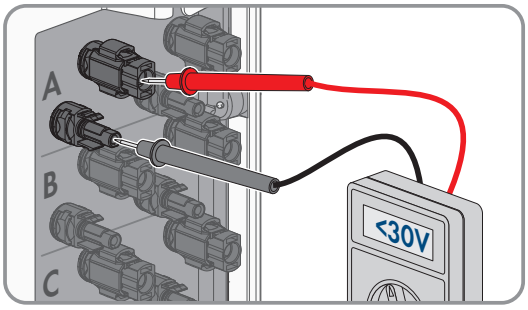
Nieprawidłowe odblokowanie i zdemontowanie wtyków DC może doprowadzić do ich pęknięcia i uszkodzenia, odłączenia wtyków od kabli DC i niemożności ich późniejszego prawidłowego podłączenia. Może to doprowadzić do odsłonięcia przewodów i wtyków DC. Dotknięcia przewodzących napięcie przewodów lub wtyków 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.

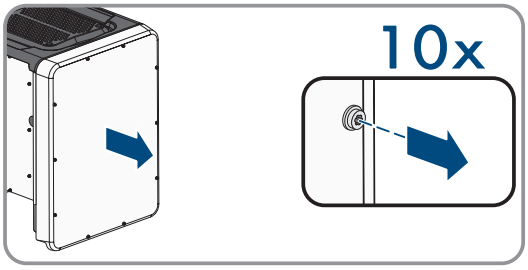
8. Odblokować i wyciągnąć wtyki DC. W tym celu umieścić płaski wkrętak lub wkrętak kątowy o szerokości końcówki 3,5 mm w jednej z bocznych szczelin i wyciągnąć wtyki DC. Wtyków DC nie wolno przy tym podważać, lecz należy tylko włożyć narzędzie do bocznego otworu, aby odblokować wtyk. Nie wolno ciągnąć za kabel.
9. Wtyki DC w produkcie oraz wtyki DC podłączone do przewodów DC muszą znajdować się w nienagannym stanie; ponadto przewody DC ani wtyki DC nie mogą być odsłonięte.



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



11. W pokrywie obudowy podzespołu AC-Connection Unit odkręcić wszystkie 10 śrub (TX 25), a następnie zdjąć pokrywę obudowy, przesuwając ją do przodu.
12. Odłożyć śruby i pokrywę obudowy w bezpieczne miejsce.
13. Za pomocą odpowiedniego przyrządu pomiarowego sprawdzić, czy na listwie zaciskowej AC pomiędzy przewodami L1 i N, L2 i N oraz L3 i N nie występuje żadne napięcie. W tym celu należy włożyć końcówkę pomiarową o maksymalnej średnicy 2,5 mm do miejsc pomiarowych w listwie zaciskowej.



14. Za pomocą odpowiedniego przyrządu pomiarowego sprawdzić, czy na listwie zaciskowej AC pomiędzy przewodami L1 i PE, L2 i PE oraz L3 i PE nie występuje żadne napięcie. W tym celu należy włożyć końcówkę pomiarową o maksymalnej średnicy 2,5 mm do miejsc pomiarowych w listwie zaciskowej.

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 8.2 „Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika", strona 56).
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 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.

11.2.3 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.

11.2.4 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.

11.2.5 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 pojawiał, należy skontaktować się operatorem sieci przesyłowej i wyjaśnić, czy jest możliwe zwiększenie nadzorowanej wartości granicznej w falowniku.

11.2.6 Zdarzenie 801

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Czekam na napięcie sieci
- Awaria sieci
- Sprawdzić bezpiecznik.

Wyjaśnienie:

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

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

11.2.7 Zdarzenie 901

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Brak przyłącza PE**
- **Sprawdzić podłączenie**

Wyjaśnienie:

Przewód PE jest nieprawidłowo podłączony.

Rozwiązanie:

- Podłączyć prawidłowo przewód PE.

11.2.8 Zdarzenie 3401

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Nadmierne napięcie DC**
- **Odłączyć generator**

Wyjaśnienie:

Nadmierne napięcie na wejściu DC. Występuje zagrożenie uszkodzeniem falownika.

Komunikat ten jest dodatkowo sygnalizowany poprzez szybkie pulsowanie diod LED.

Rozwiązanie:

- **Natychmiast** odłączyć falownik spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Sprawdzić, czy napięcie DC nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika. Jeśli napięcie DC nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika, z powrotem podłączyć kable DC do falownika.
- Jeśli napięcie DC przekracza maksymalne napięcie wejściowe falownika, należy dobrać właściwe moduły fotowoltaiczne lub skontaktować się z instalatorem modułów fotowoltaicznych.
- Jeśli ten komunikat będzie się często pojawiał, należy skontaktować się z serwisem.

11.2.9 Zdarzenie 3402

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Nadmierne napięcie DC**
- **Odłączyć generator**

Wyjaśnienie:

Nadmierne napięcie na wejściu DC. Występuje zagrożenie uszkodzeniem falownika.

Komunikat ten jest dodatkowo sygnalizowany poprzez szybkie pulsowanie diod LED.

Rozwiązanie:

- **Natychmiast** odłączyć falownik spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Sprawdzić, czy napięcie DC nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika. Jeśli napięcie DC nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika, z powrotem podłączyć kable DC do falownika.

- Jeśli napięcie DC przekracza maksymalne napięcie wejściowe falownika, należy dobrać właściwe moduły fotowoltaiczne lub skontaktować się z instalatorem modułów fotowoltaicznych.
- Jeśli ten komunikat będzie się często pojawiał, należy skontaktować się z serwisem.

11.2.10 Zdarzenie 3404

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Nadmierne napięcie DC
- Odłączyć generator

Wyjaśnienie:

Nadmierne napięcie na wejściu DC. Występuje zagrożenie uszkodzeniem falownika.

Komunikat ten jest dodatkowo sygnalizowany poprzez szybkie pulsowanie diod LED.

Rozwiązanie:

- **Natychmiast** odłączyć falownik spod napięcia.
- Sprawdzić, czy napięcie DC nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika. Jeśli napięcie DC nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika, z powrotem podłączyć kable DC do falownika.
- Jeśli napięcie DC przekracza maksymalne napięcie wejściowe falownika, należy dobrać właściwe moduły fotowoltaiczne lub skontaktować się z instalatorem modułów fotowoltaicznych.
- Jeśli ten komunikat będzie się często pojawiał, należy skontaktować się z serwisem.

11.2.11 Zdarzenie 3407

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Nadmierne napięcie DC**
- **Odłączyć generator**

Wyjaśnienie:

Nadmierne napięcie na wejściu DC. Występuje zagrożenie uszkodzeniem falownika.

Komunikat ten jest dodatkowo sygnalizowany poprzez szybkie pulsowanie diod LED.

Rozwiązanie:

- **Natychmiast** odłączyć falownik spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Sprawdzić, czy napięcie DC nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika. Jeśli napięcie DC nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika, z powrotem podłączyć kable DC do falownika.
- Jeśli napięcie DC przekracza maksymalne napięcie wejściowe falownika, należy dobrać właściwe moduły fotowoltaiczne lub skontaktować się z instalatorem modułów fotowoltaicznych.
- Jeśli ten komunikat będzie się często pojawiał, należy skontaktować się z serwisem.

11.2.12 Zdarzenie 3410

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Nadmierne napięcie DC**
- **Odłączyć generator**

Wyjaśnienie:

Nadmierne napięcie na wejściu DC. Występuje zagrożenie uszkodzeniem falownika.

Komunikat ten jest dodatkowo sygnalizowany poprzez szybkie pulsowanie diod LED.

Rozwiązanie:

- **Natychmiast** odłączyć falownik spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Sprawdzić, czy napięcie DC nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika. Jeśli napięcie DC nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika, z powrotem podłączyć kable DC do falownika.
- Jeśli napięcie DC przekracza maksymalne napięcie wejściowe falownika, należy dobrać właściwe moduły fotowoltaiczne lub skontaktować się z instalatorem modułów fotowoltaicznych.
- Jeśli ten komunikat będzie się często pojawiał, należy skontaktować się z serwisem.

11.2.13 Zdarzenie 3411

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Nadmierne napięcie DC**
- **Odłączyć generator**

Wyjaśnienie:

Nadmierne napięcie na wejściu DC. Występuje zagrożenie uszkodzeniem falownika.

Komunikat ten jest dodatkowo sygnalizowany poprzez szybkie pulsowanie diod LED.

Rozwiązanie:

- **Natychmiast** odłączyć falownik spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Sprawdzić, czy napięcie DC nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika. Jeśli napięcie DC nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika, z powrotem podłączyć kable DC do falownika.
- Jeśli napięcie DC przekracza maksymalne napięcie wejściowe falownika, należy dobrać właściwe moduły fotowoltaiczne lub skontaktować się z instalatorem modułów fotowoltaicznych.
- Jeśli ten komunikat będzie się często pojawiał, należy skontaktować się z serwisem.

11.2.14 Zdarzenie 3412

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Nadmierne napięcie DC
- Odłączyć generator

Wyjaśnienie:

Nadmierne napięcie na wejściu DC. Występuje zagrożenie uszkodzeniem falownika.

Komunikat ten jest dodatkowo sygnalizowany poprzez szybkie pulsowanie diod LED.

Rozwiązanie:

- **Natychmiast** odłączyć falownik spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Sprawdzić, czy napięcie DC nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika. Jeśli napięcie DC nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika, z powrotem podłączyć kable DC do falownika.
- Jeśli napięcie DC przekracza maksymalne napięcie wejściowe falownika, należy dobrać właściwe moduły fotowoltaiczne lub skontaktować się z instalatorem modułów fotowoltaicznych.

- Jeśli ten komunikat będzie się często pojawiał, należy skontaktować się z serwisem.

11.2.15 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.

11.2.16 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.

11.2.17 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.

11.2.18 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.

11.2.19 Zdarzenie 3803

⚠ 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.

11.2.20 Zdarzenie 3805

⚠ 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.

11.2.21 Zdarzenie 3806

⚠ 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.

11.2.22 Zdarzenie 3807

⚠ 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.

11.2.23 Zdarzenie 3808

⚠ 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.

11.2.24 Zdarzenie 4301

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **AFCI rozpoznał szeregowy łuk świetlny w ciągu |s0|**

Wyjaśnienie:

Falownik rozpoznał łuk elektryczny we wskazanym ciągu ogniw fotowoltaicznych. W przypadku wyświetlenia komunikatu "String N/A" nie można jednoznacznie przyporządkować ciągu ogniw fotowoltaicznych.

Falownik przerywa oddawanie energii do publicznej sieci elektroenergetycznej.

Rozwiązanie:

- Odłączyć falownik spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Sprawdzić moduły fotowoltaiczne oraz okablowanie w danym ciągu ogniw fotowoltaicznych, a w przypadku niewyświetlenia informacji o ciągu ogniw fotowoltaicznych - we wszystkich ciągach pod względem uszkodzeń.
- Upewnić się, że przyłącze DC w falowniku jest sprawne.
- Naprawić lub wymienić uszkodzone moduły fotowoltaiczne, kable DC lub przyłącze DC w falowniku.
- W stosownym przypadku przeprowadzić ręczny rozruch.

11.2.25 Zdarzenie 4302

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Moduł AFCI w 2. grupie ogniw fotowoltaicznych wykrył łuk elektryczny w ciągu ogniw |s0|

Wyjaśnienie:

Wykryto łuk elektryczny w ciągu D, E lub F.

Rozwiązanie:

- Sprawdzić moduły fotowoltaiczne oraz oprzewodowanie w danym ciągu pod względem uszkodzeń.
- Jeżeli ustawione jest ręczne ponowne uruchomienie, należy anulować tryb wstrzymania pracy przez łuk elektryczny, aby kontynuować tryb dostarczania energii.

11.2.26 Zdarzenie 6001-6499

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Samodiagnoza**
- **Zakłócenie urządzenia**

Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

11.2.27 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 nie doszło do przekroczenia maksymalnej dopuszczalnej temperatury otoczenia.

11.2.28 Zdarzenie 6512

Komunikat o zdarzeniu:

- **Poniżej min.temperatury roboczej**

Wyjaśnienie:

Falownik oddaje prąd do publicznej sieci elektroenergetycznej, gdy temperatura wynosi powyżej -25°C.

11.2.29 Zdarzenie 6603

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Samodiagnoza**
- **Nadm. natęż. prądu sieci (HW)**

Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

11.2.30 Zdarzenie 6604

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

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

Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

11.2.31 Zdarzenie 6701

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Zakłócenia komunikacji**

Wyjaśnienie:

Usterka procesora komunikacji; mimo to falownik kontynuuje oddawanie energii do sieci. Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Jeśli ten komunikat będzie się często pojawiał, należy skontaktować się serwisem.

11.2.32 Zdarzenie 6702

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenia komunikacji

Wyjaśnienie:

Usterka procesora komunikacji; mimo to falownik kontynuuje oddawanie energii do sieci. Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Jeśli ten komunikat będzie się często pojawiał, należy skontaktować się serwisem.

11.2.33 Zdarzenie 7102

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Plik parametrów nieznalez. lub uszkodz.**

Wyjaśnienie:

Plik z parametrami nie został znaleziony lub jest uszkodzony. Plik z parametrami nie został pobrany. Falownik kontynuuje zasilanie.

Rozwiązanie:

- Ponownie skopiować plik z parametrami do odpowiedniego folderu.

11.2.34 Zdarzenie 7105

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Programowanie parametrów niepomyślne
- Wymienić kartę SD na sprawną

Wyjaśnienie:

Ustawianie parametrów z karty SD zakończyło się niepowodzeniem. Falownik kontynuuje zasilanie.

Rozwiązanie:

- Ustawić prawidłowe parametry.
- Wymagany jest kod SMA Grid Guard.

11.2.35 Zdarzenie 7106

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Uszkodzony plik aktualizacji
- Wymienić kartę SD na sprawną

Wyjaśnienie:

Plik aktualizacji jest uszkodzony. Aktualizacja nie powiodła się. Falownik kontynuuje zasilanie.

11.2.36 Zdarzenie 7110

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Plik aktualiz. nieznaleziony

Wyjaśnienie:

Nie znaleziono nowego pliku aktualizacji na karcie SD. Aktualizacja nie powiodła się. Falownik kontynuuje zasilanie.

11.2.37 Zdarzenie 7303

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Aktualiz. komputera głównego niepomyślna**

Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

11.2.38 Zdarzenie 7330

Komunikat o zdarzeniu:

- **Czekam na warunki aktualizacji**

Wyjaśnienie:

Weryfikacja warunków wykonania aktualizacji nie zakończyła się pomyślnie. Pakiet z aktualizacją oprogramowania sprzętowego nie może zostać użyty w falowniku.

11.2.39 Zdarzenie 7333

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Transport aktual. niepomyślny**

Wyjaśnienie:

Plik aktualizacyjny nie został skopiowany do wewnętrznej pamięci produktu. W przypadku podłączenia produktu przez WLAN przyczyną może być nieprawidłowa jakość połączenia.

Rozwiązanie:

- Ponowić próbę wykonania aktualizacji.
- W przypadku połączenia WLAN: poprawić jakość połączenia WLAN (np. poprzez zastosowanie wzmacniacza sygnału WLAN) lub nawiązać połączenie za pomocą kabla Ethernet.
- Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem.

11.2.40 Zdarzenie 7342

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Akt. prog. roz. nieudana

Wyjaśnienie:

Aktualizacja programu rozruchowego nie powiodła się.

Rozwiązanie:

- Ponowić próbę wykonania aktualizacji.
- Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem.

11.2.41 Zdarzenie 7347

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Plik niekompatybilny**

Wyjaśnienie:

Plik konfiguracyjny nie jest przeznaczony do danego produktu.

Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy wybrany plik konfiguracyjny nadaje się do tego produktu.
- Ponowić próbę importu.

11.2.42 Zdarzenie 7348

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Niepoprawny format pliku**

Wyjaśnienie:

Plik konfiguracyjny nie posiada wymaganego formatu lub jest uszkodzony.

Rozwiązanie:

- Zapewnić plik konfiguracyjny w wymaganym formacie i nieuszkodzony.
- Ponowić próbę importu.

11.2.43 Zdarzenie 7352

Komunikat o zdarzeniu:

- Aktualizacja WLAN nie powiodła się

Wyjaśnienie:

Aktualizacja modułu WLAN nie powiodła się.

Rozwiązanie:

- Ponowić próbę wykonania aktualizacji.
- Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem.

11.2.44 Zdarzenie 7354

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Aktualizacja bazy danych strefy czasowej nie powiodła się

Wyjaśnienie:

Aktualizacja bazy danych strefy czasowej nie zakończyła się sukcesem.

Rozwiązanie:

- Ponowić próbę wykonania aktualizacji.
- Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem.

11.2.45 Zdarzenie 7356

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Aktualizacja WebUI nie powiodła się

Wyjaśnienie:

Aktualizacja interfejsu użytkownika falownika nie zakończyła się sukcesem.

Rozwiązanie:

- Ponowić próbę wykonania aktualizacji.
- Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem.

11.2.46 Zdarzenie 7619

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Zakłócona komunikacja z licznikiem**
- **Spraw. komunik. z licznikiem**

Wyjaśnienie:

Falownik nie otrzymuje danych z licznika energii.

Rozwiązanie:

- Zapewnić, aby licznik energii był prawidłowo zainstalowany w tym samej sieci co falownik (patrz instrukcja obsługi licznika energii).

11.2.47 Zdarzenie 7622

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Brak komunikacji z modułem I/O

Wyjaśnienie:

Wystąpienie tego zdarzenia jest sygnalizowane w przypadku wewnętrznego błędu komunikacji z modułem SMA I/O Module. Ze względów bezpieczeństwa falownik odłącza się od publicznej sieci elektroenergetycznej.

11.2.48 Zdarzenie 7702

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Samodiagnoza**
- **Zakłócenie urządzenia**

Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

11.2.49 Zdarzenie 7801

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Zakł.ochronnika przepięciowego**

Wyjaśnienie:

Zadziałał przynajmniej jeden ochronnik przepięciowy lub przynajmniej jeden ochronnik przepięciowy jest nieprawidłowo podłączony.

Rozwiązanie:

- Podłączyć prawidłowo ochronniki przepięciowe.
- W przypadku zadziałania ochronnika przepięciowego, dany ochronnik przepięciowy należy wymienić na nowy.

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 8101

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Zakłócenia komunikacji**

Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

11.2.52 Zdarzenie 8102

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenia komunikacji

Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

11.2.53 Zdarzenie 8103

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenia komunikacji

Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

11.2.54 Zdarzenie 8104

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenia komunikacji

Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

11.2.55 Zdarzenie 8208

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Autotest AFCI niepomyślny
- Autotest rozpoznanie łuku świetlnego: Za wysoki poziom zakłóceń

Wyjaśnienie:

Wystąpił błąd podczas autotestu zabezpieczenia łukoochronnego. Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

11.2.56 Zdarzenie 8209

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Autotest AFCI niepomyślny
- Autotest rozpoznanie łuku świetlnego: Usterka wyświetlacza (za niska temperatura)

Wyjaśnienie:

Wystąpił błąd podczas autotestu zabezpieczenia łukoochronnego. Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

11.2.57 Zdarzenie 9002

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Kod instalatora niedopuszczal.**

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

- Wprowadzić prawidłowy kod SMA Grid Guard.

11.2.58 Zdarzenie 9003

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Parametry sieciowe zaryglowane**

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.

11.2.59 Zdarzenie 9005

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Czekam na komputer główny

Wyjaśnienie:

Ten błąd może mieć następujące przyczyny:

- Zmieniane parametry są chronione.
- Napięcie DC na wejściu DC jest niewystarczające do pracy komputera głównego.

Rozwiązanie:

- Wprowadzić kod SMA Grid Guard.
- Zapewnić przynajmniej napięcie startowe DC (zielona dioda LED świeci się światłem ciągłym lub pulsuje).

11.2.60 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.

11.2.61 Zdarzenie 9033

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Aktywacja szybkiego rozłączenia**

Wyjaśnienie:

Falownik wykrył zadziałanie funkcji szybkiego wyłączenia ("Rapid Shutdown"). Strona AC falownika została rozłączona lub aktywowany został zewnętrzny element wyzwalający funkcję Rapid Shutdown. Energia na wejściach PV zostaje rozładowana.

11.2.62 Zdarzenie 9034

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Błąd w systemie szybkiego wyłączania**

Wyjaśnienie:

Wyświetlenie komunikatu może mieć następujące przyczyny:

- Funkcja "Rapid Shutdown" nie została prawidłowo skonfigurowana.
- Moduły fotowoltaiczne nie zostały prawidłowo odłączone. Na wejściach DC falownika może występować napięcie.
- Napięcie w stanie gotowości wszystkich przełączników modułów fotowoltaicznych w jednym ciągu modułów wynosi >30 V.
- W przypadku równolegle podłączonych przewodów DC, inny falownik w instalacji spowodował nadpisanie sygnału SunSpec.

Rozwiązanie:

- Sprawdzić ustawienie funkcji "Rapid Shutdown" i wybrać tryb pracy odpowiedni dla zastosowanego urządzenia rozłączającego DC.
- Sprawdzić sprawność przełączników modułów fotowoltaicznych.
- Sprawdzić napięcie w stanie gotowości zamontowanych przełączników modułów fotowoltaicznych i upewnić się, że napięcie w stanie gotowości wszystkich przełączników modułów fotowoltaicznych w jednym ciągu modułów wynosi <30 V.

11.2.63 Zdarzenie 9035

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Szybkie wyłączenie przeprowadzone pomyślnie**

Wyjaśnienie:

Napięcie na wejściach DC i wyjściu AC falownika zostało rozładowane.

11.2.64 Zdarzenie 9037

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Nie nastąpiło przełączenie generatora

Wyjaśnienie:

Przełączniki modułów fotowoltaicznych nie włączyły modułów fotowoltaicznych.

Rozwiązanie:

- Sprawdzić sprawność przełączników modułów fotowoltaicznych spełniających specyfikację SunSpec.

11.2.65 Zdarzenie 9038

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Diagnostyka komunikacji**

Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

11.2.66 Zdarzenie 10102

Tekst wyświetlany:

Parametr |ln04| pomyślnie zaprogramowany

Opis:

Ten komunikat jest wyświetlany na początku pomiaru.

11.2.67 Zdarzenie 10110

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Synchronizacja niepomyślna |d0|**

Wyjaśnienie:

Ze skonfigurowanego serwera NTP nie pobrano danych czasu.

Rozwiązanie:

- Skonfigurować prawidłowo serwer NTP.
- Podłączyć falownik do lokalnej sieci dysponującej połączeniem z internetem.

11.2.68 Zdarzenie 10248

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **|tn4|: sieć znacznie obciążona**

Wyjaśnienie:

Sieć jest mocno obciążona. Transfer danych pomiędzy urządzeniami nie jest optymalny i odbywa się z dużym opóźnieniem.

Rozwiązanie:

- Zwiększyć odstępy czasowe pomiędzy kwerendami.
- W razie potrzeby zmniejszyć liczbę urządzeń w sieci.

11.2.69 Zdarzenie 10249

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **|tn4|: sieć znacznie obciążona**

Wyjaśnienie:

Sieć jest przeciążona. Transfer danych pomiędzy urządzeniami nie odbywa się.

Rozwiązanie:

- Zmniejszyć liczbę urządzeń w sieci.
- W razie potrzeby zwiększyć odstępy czasowe pomiędzy kwerendami.

11.2.70 Zdarzenie 10250

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **|tn4|: uszkodzone pakiety danych |tn8|**

Wyjaśnienie:

Pakietowa stopa błędów zmienia się. Jeśli pakietowa stopa błędów jest wysoka, pojawia się przeciążenie sieci lub występują usterki w komunikacji z przełącznikiem sieciowym lub serwerem DHCP (routerem).

Rozwiązanie:

- W przypadku połączenia poprzez sieć Ethernet sprawdzić, czy kabel sieciowy i wtyczki sieciowe nie są uszkodzone oraz czy wtyczki sieciowe są prawidłowo podłączone.
- W razie potrzeby zwiększyć odstępy czasowe pomiędzy kwerendami.
- W razie potrzeby zmniejszyć liczbę urządzeń w sieci.

11.2.71 Zdarzenie 10252

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- [**|tn4|: połączenie zakłócone**

Wyjaśnienie:

Brak prawidłowych sygnałów w przewodzie sieciowym.

Rozwiązanie:

- W przypadku połączenia poprzez sieć Ethernet sprawdzić, czy kabel sieciowy i wtyczki sieciowe nie są uszkodzone oraz czy wtyczki sieciowe są prawidłowo podłączone.
- Sprawdzić, czy serwer DHCP (router) i ewentualnie stosowane przełączniki działają prawidłowo.

11.2.72 Zdarzenie 10253

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **|tn4|: prędkość połączenia przechodzi na |tn8|**

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

- W przypadku połączenia poprzez sieć Ethernet sprawdzić, czy kabel sieciowy i wtyczki sieciowe nie są uszkodzone oraz czy wtyczki sieciowe są prawidłowo podłączone.
- Sprawdzić, czy serwer DHCP (router) i ewentualnie stosowane przełączniki działają prawidłowo.

11.2.73 Zdarzenie 10254

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **|tn4|: tryb dupleks przechodzi na |tn8|**

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

- W przypadku połączenia poprzez sieć Ethernet sprawdzić, czy kabel sieciowy i wtyczki sieciowe nie są uszkodzone oraz czy wtyczki sieciowe są prawidłowo podłączone.
- Sprawdzić, czy serwer DHCP (router) i ewentualnie stosowane przełączniki działają prawidłowo.

11.2.74 Zdarzenie 10282

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Login |tn0| zablokowany przez |tn4|**

Wyjaśnienie:

Po kilku nieudanych próbach logowanie zostało zablokowane na pewien czas. Logowanie użytkownika jest zablokowane przez 15 minut, logowanie przy użyciu kodu SMA Grid Guard przez 12 godzin.

Rozwiązanie:

- Poczekać przez podany czas, a następnie ponowić próbę zalogowania się.

11.2.75 Zdarzenie 10283

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Moduł WLAN uszkodzony

Wyjaśnienie:

Wbudowany moduł WLAN produktu jest uszkodzony.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

11.2.76 Zdarzenie 10284

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Połączenie WLAN niemożliwe

Wyjaśnienie:

Falownik nie posiada aktualnie połączenia WLAN z wybraną siecią.

Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy wprowadzono w prawidłowy sposób numer SSID, hasło dostępu do sieci WLAN oraz metodę kodowania. Metoda kodowania jest określana przez router lub punkt dostępowy sieci WLAN i tam można ją zmienić.
- Sprawdzić, czy router lub punkt dostępowy sieci WLAN znajduje się w zasięgu i sygnalizuje prawidłowe działanie.
- Jeśli ten komunikat będzie pojawiał się często, poprawić połączenie z siecią WLAN poprzez zastosowanie wzmacniacza WLAN.

11.2.77 Zdarzenie 10286

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Utracono połączenie WLAN

Wyjaśnienie:

Falownik utracił połączenie z wybraną siecią WLAN.

Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy router WLAN lub punkt dostępowy WLAN są aktywowane.
- Sprawdzić, czy router lub punkt dostępowy sieci WLAN znajduje się w zasięgu i sygnalizuje prawidłowe działanie.

- Jeśli ten komunikat będzie pojawiał się często, poprawić połączenie z siecią WLAN poprzez zastosowanie wzmacniacza WLAN.

11.2.78 Zdarzenie 10431

Komunikat o zdarzeniu:

- **Pomiar charakterystyki prądowo-napięciowej zakończył się pomyślnie**

Wyjaśnienie:

Ten komunikat jest wyświetlany po zakończeniu pomiaru.

11.2.79 Zdarzenie 10513

Komunikat o zdarzeniu:

- Usł. sys. siec. szyb. zatrzym.: zostaje wykonane zatrzymanie przez sterownik instalacji

Wyjaśnienie:

To zdarzenie występuje przy zadziałaniu funkcji ochrony sieci i instalacji przez przekaźnik nadzorujący modułu monitorowania. Falownik rozłącza się od publicznej sieci elektroenergetycznej.

11.2.80 Zdarzenie 29001

⚠ SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- **Kod SMA Grid Guard dopuszczal.**

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 zawarcia doziemnego

⚠ SPECJALISTA

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

⚠ 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 zwarciem 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:

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

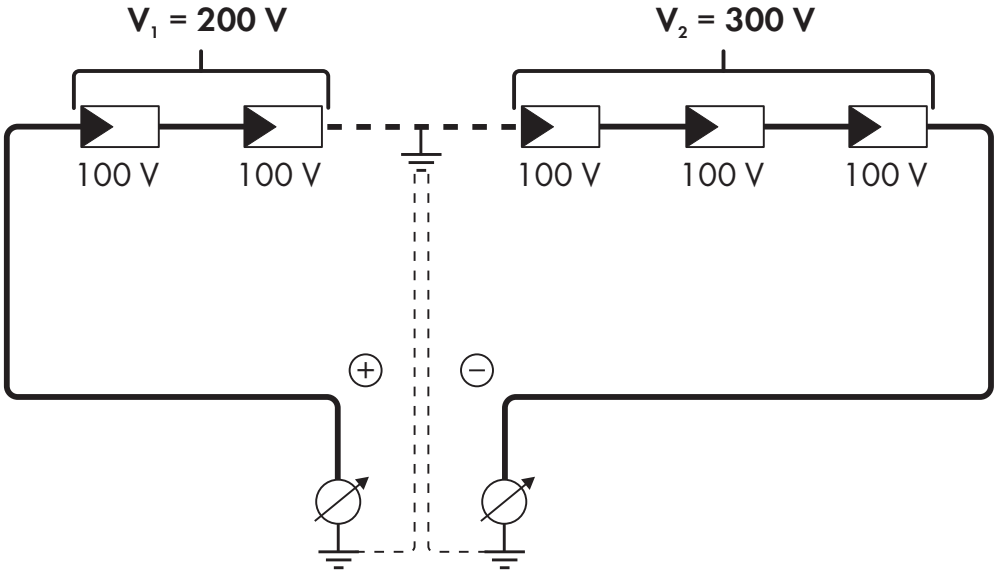
Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia

- Odłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 9 „Odłączanie falownika spod napięcia”, strona 83).

1. Zmierzyć napięcie pomiędzy biegunem dodatnim a potencjałem ziemi (PE).
2. Zmierzyć napięcie pomiędzy biegunem ujemnym a potencjałem ziemi (PE).
3. Zmierzyć napięcie pomiędzy biegunem ujemnym a dodatnim.
4. W przypadku, gdy jednocześnie otrzymamy poniższe wyniki, to w instalacji fotowoltaicznej występuje zwarcie doziemne:
   - ☑ Wszystkie zmierzone wartości napięcia są stabilne.
   - ☑ Suma wartości napięć zmierzonych względem potencjału ziemi jest w przybliżeniu równa napięciu zmierzonemu pomiędzy biegunem dodatnim a ujemnym.
5. Jeśli występuje zwarcie doziemne, na podstawie stosunku obu zmierzonych wartości napięcia określić miejsce występowania zwarcia, a następnie usunąć je.
6. Jeśli pomiar nie pozwala na jednoznaczne wskazanie zwarcia doziemnego, a komunikat jest nadal wyświetlany, wykonać pomiar rezystancji izolacji.
7. Podłączyć z powrotem do falownika ciągi modułów fotowoltaicznych bez zwarcia i uruchomić falownik (patrz instrukcja instalacji falownika).

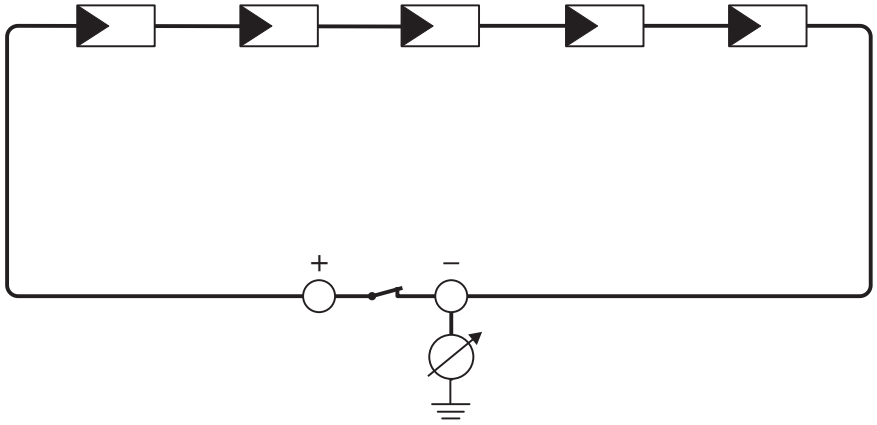
Miejsce wystąpienia zwarcia doziemnego

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 19: Schemat pomiaru

Obliczenie rezystancji izolacji

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

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

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

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

Wymagane urządzenia:

☐ Odpowiednie urządzenie do bezpiecznego rozłączania i zwierania obwodów

☐ Miernik rezystancji izolacji

Wymagane jest urządzenie do bezpiecznego rozłączania i zwierania obwodów 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.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia

- Odłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 9 „Odłączanie falownika spod napięcia", strona 83).

2. Zamontować urządzenie do zwierania obwodów.
3. Podłączyć miernik rezystancji izolacji.
4. Stworzyć obwód zwarciowy w pierwszym ciągu ogniw fotowoltaicznych.
5. 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).
6. Zmierzyć rezystancję izolacji.
7. Usunąć zwarcie doziemne.
8. 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.
9. Ciąg ogniw fotowoltaicznych, w którym występuje zwarcie doziemne, wolno podłączyć z powrotem do falownika dopiero po usunięciu zwarcia.
10. Podłączyć z powrotem do falownika wszystkie pozostałe ciągi ogniw fotowoltaicznych.
11. Ponownie uruchomić falownik.
12. Jeśli falownik nadal sygnalizuje usterkę izolacji, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 15 „Kontakt", strona 122). Ewentualnie może mieć miejsce sytuacja, w której do falownika podłączona jest nieodpowiednia ilość modułów fotowoltaicznych.

11.4 Zresetowanie wstrzymania pracy po wykryciu łuku elektrycznego

⚠ SPECJALISTA

Jeśli czerwona dioda LED świeci się i na spisie zdarzeń na interfejsie użytkownika falownika wyświetlony jest numer **4301** lub **4302**, falownik wykrył łuk elektryczny i przerywa oddawanie energii do sieci.

Sposób postępowania:

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem

- Odłączyć falownik spod napięcia (patrz instrukcja instalacji falownika).

1. Sprawdzić, czy moduły fotowoltaiczne, podłączone kable DC i listwa zaciskowa po stronie DC nie są uszkodzone.
2. Naprawić lub wymienić uszkodzone moduły fotowoltaiczne, kable DC lub listwę zaciskową po stronie DC.
3. Uruchomić ponownie falownik (patrz instrukcja instalacji falownika).
4. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.2 „Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika", strona 56).
5. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator** (patrz rozdział 8.3 „Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika", strona 60).
6. W celu anulowania wstrzymania pracy wybrać parametr **Resetowanie danych eksploatacyjnych** i ustawić na wartość **Resetuj wstrzymanie pracy** lub wybrać parametr **AFCI włączone**, a następnie ustawić na **Nie** i z powrotem na **Tak**.

☑ Wstrzymanie pracy zostanie zresetowane i falownik ponownie rozpocznie oddawanie energii do sieci.

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

Zagrożenie odniesieniem obrażeń ciała przy podnoszeniu i wskutek upuszczenia falownika

Masa falownika wynosi 84 kg. Wskutek niewłaściwego podnoszenia i upuszczenia falownika podczas transportu lub montażu można odnieść obrażenia ciała.

- Falownik należy przenosić i podnosić w pionie przy pomocy kilku osób bez przechylania.

Wymagania:

☐ Posiadanie palety.

☐ Posiadanie oryginalnego opakowania transportowego z wkładkami zabezpieczającymi.

☐ Posiadanie uchwytów do podnoszenia.

Sposób postępowania:

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia

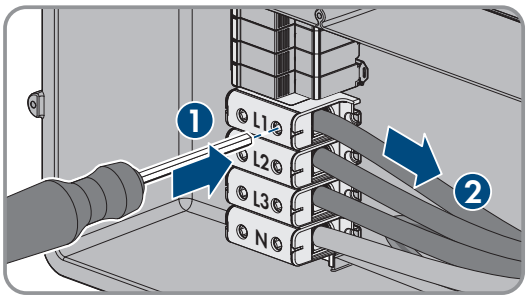
- Odłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 9 „Odłączanie falownika spod napięcia", strona 83).

⚠ PRZESTROGA

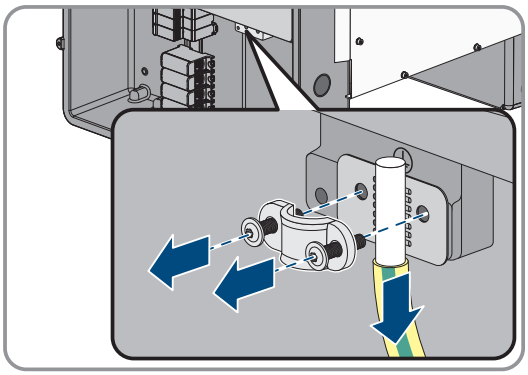
Niebezpieczeństwo poparzenia się o gorące elementy obudowy

- Poczekać 30 minut, aby obudowa mogła się schłodzić.

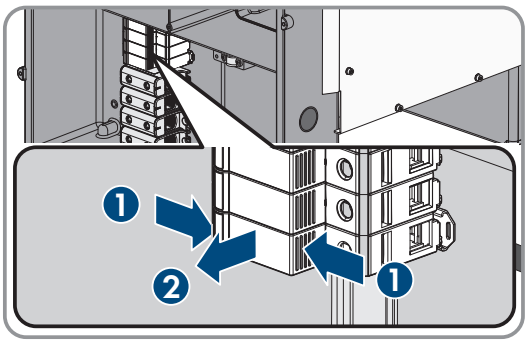
1. Wyjąć z falownika przewód AC. W tym celu odkręcić śruby (kluczem o rozwartości 8) i wyjąć kable za zacisku przyłączeniowego.



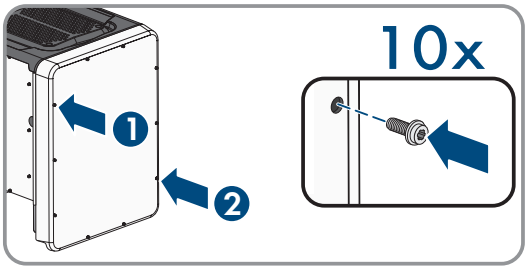
2. Odłączyć przewód PE z zacisku uziemiającego. W tym celu odkręcić śruby (za pomocą wkrętaka TX 25) i wyciągnąć przewód PE spod obejmy.
3. Wyciągnąć z falownika kabel AC.
4. Wyjąć przepust kablowy M63 z pokrywy obudowy podzespołu AC-Connection Unit. W tym celu odkręcić znajdującą się wewnątrz nakrętkę zabezpieczającą i wysunąć przepust kablowy z pokrywy obudowy.



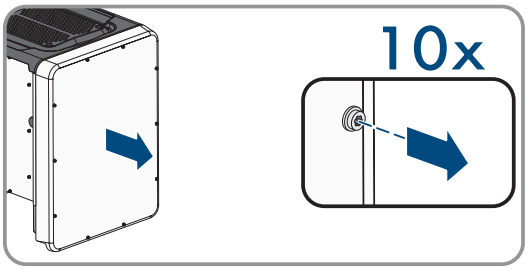
5. Jeśli są zamontowane ochronniki przeciwprzepięciowe AC, wyjąć je z gniazd. W tym celu należy ścisnąć użebrowane powierzchnie z lewej i prawej strony ochronnika przepięciowego.



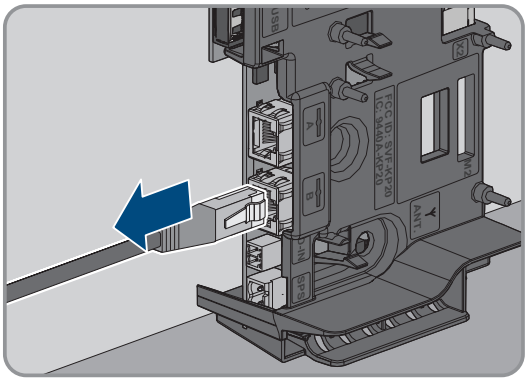
6. Założyć pokrywę obudowy podzespołu AC-Connection Unit na podzespół AC-Connection Unit, a następnie dokręcić w pierwszej kolejności lewą śrubę u góry i prawą śrubę na dole, po czym dokręcić naprzemiennie po przekątnej wszystkie pozostałe śruby (TX25, moment dokręcania: 6 Nm).



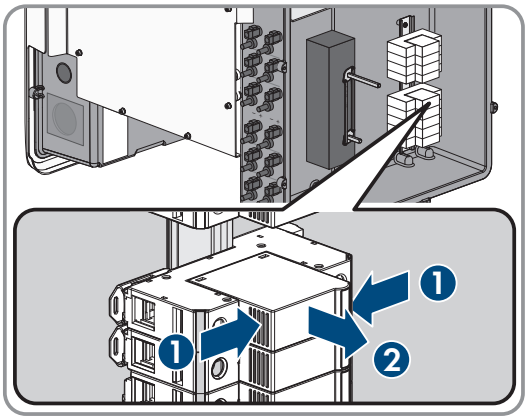
7. W pokrywie obudowy podzespołu DC-Connection Unit odkręcić wszystkie 10 śrub (TX 25), a następnie zdjąć pokrywę obudowy, przesuwając ją do przodu.
8. Odłożyć śruby i pokrywę obudowy w bezpieczne miejsce.



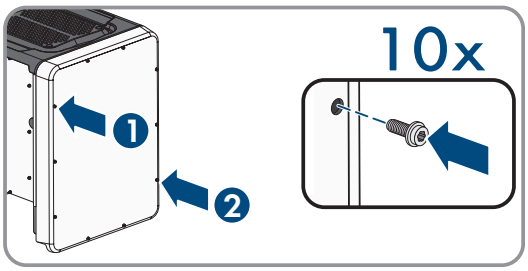
9. Odłączyć wszystkie kable przyłączeniowe od podzespołu komunikacji i wyciągnąć kable przyłączeniowe z podzespołu DC-Connection Unit.
10. Wyjąć z falownika wszystkie przepusty kablowe. W tym celu odkręcić wewnętrzne nakrętki zabezpieczające, a następnie wyjąć przepusty kablowe z otworów w obudowie.



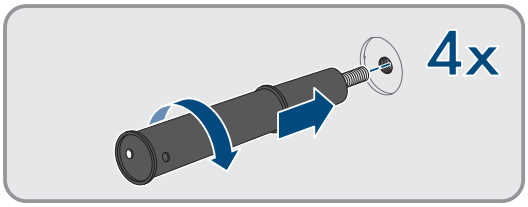
11. Jeśli są zmontowane ochronniki przeciwprzepięciowe DC, wyjąć je z gniazd. W tym celu należy ścisnąć użebrowane powierzchnie z lewej i prawej strony ochronnika przepięciowego.



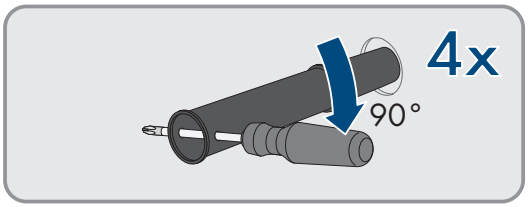
12. Założyć pokrywę obudowy podzespołu DC-Connection Unit na podzespół DC-Connection Unit, a następnie dokręcić w pierwszej kolejności lewą śrubę u góry i prawą śrubę na dole, po czym dokręcić naprzemiennie po przekątnej wszystkie pozostałe śruby (TX25, moment dokręcania: 6 Nm).



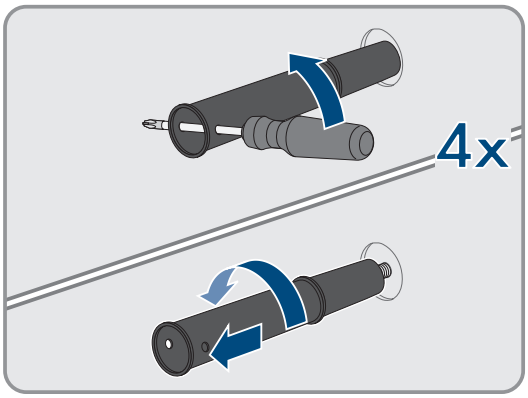
13. Wkręcić 4 uchwyty do przenoszenia aż do oporu w gwintowanych otworach w prawej i lewej bocznej ściance falownika, aż znajdą się w jednej płaszczyźnie z obudową falownika. Należy przy tym uważać, aby nie wkręcić krzywo uchwytów do przenoszenia w gwintowanych otworach. Krzywe wkręcenie uchwytów do przenoszenia może utrudnić, a nawet uniemożliwić ich późniejsze wykręcenie oraz doprowadzić do uszkodzenia gwintowanych otworów, które będą potrzebne do kolejnego zamontowania uchwytów.



14. Włożyć wkrętak do otworów w uchwycie do przenoszenia, a następnie obrócić wkrętak o 90°. Zapewnia to solidne dokręcenie uchwytów do przenoszenia.
15. Aby zdemontować nóżki lub szyny profilowe, należy ostrożnie położyć falownik na stronie, na której znajduje się podzespół AC-Connection Unit.



16. Aby zapakować falownik, należy użyć oryginalnego opakowania. W tym celu ustawić dolną część oryginalnego opakowania z wkładką ochronną na palecie. Następnie ustawić falownik na palecie z wkładką ochronną. Falownik należy przy tym położyć w taki sposób, aby strona z podzespołem AC-Connection Unit znajdowała się na wkładce ochronnej.
17. Aby zapakować falownik, wykręcić wszystkie 4 uchwyty do przenoszenia z gwintowanych otworów. W tym celu w razie potrzeby włożyć wkrętak od otworów w uchwycie do przenoszenia i przy jego użyciu wykręcić uchwyt.
18. Aby zapakować falownik, założyć na falowniku górną część oryginalnego opakowania.
19. Aby zapakować falownik, nałożyć górną wkładkę ochronną.
20. Aby zapakować falownik, zamknąć opakowanie.
21. Aby zapakować falownik, zabezpieczyć opakowanie i paletę pasami lub taśmą.



22. W przypadku utylizacji falownika należy przestrzegać obowiązujących w miejscu instalacji przepisów dotyczących utylizacji złomu elektronicznego.

13 Dane techniczne

Wejście DC

Maksymalna moc modułów fotowoltaicznych	75000 Wp STC
Maksymalne napięcie wejściowe	1000 V
Zakres napięcia MPP	500 V do 800 V
Znamionowe napięcie wejściowe	670 V
Minimalne napięcie wejściowe	150 V
Początkowe napięcie wejściowe	188 V
Maksymalny prąd wejściowy we wtyku DC	20 A
Maksymalny użyteczny prąd wejściowy na wejście	20 A
Maksymalny prąd zwarciowy na wejściu[4)]	30 A
Maksymalny prąd wsteczny do modułu fotowoltaicznego	0 A
Liczba niezależnych wejść MPP	6
Liczba ciągów na jednym wejściu MPP	2
Kategoria przepięciowa wg IEC 62109-1	II

Wyjście AC

Moc znamionowa przy 230 V, 50 Hz	50000 W
Maksymalna moc pozorna	50000 VA
Znamionowa moc pozorna	50000 VA
Napięcie znamionowe sieci	400 V / 230 V
Znamionowe napięcie sieci	230 V
Zakres napięcia[5)]	202 V do 264 V
Prąd znamionowy przy 230 V	72,5 A
Maksymalny prąd wyjściowy	72,5 A
Maksymalny prąd wyjściowy przy usterce	86 A
Współczynnik zniekształceń nieliniowych prądu wyjściowego przy współczynniku zniekształceń nieliniowych napięcia AC < 2% i mocy AC > 50% mocy znamionowej	< 2%
Prąd włączenia	< 10% znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms
Znamionowa częstotliwość sieci	50 Hz

[4)] Wg IEC 62109-2: $I_{SC\ PV}$

[5)] W zależności od ustawionego zestawu danych krajowych

Częstotliwość napięcia w sieci[5)]	50 Hz / 60 Hz
Zakres roboczy przy częstotliwości napięcia w sieci 50 Hz	od 44 Hz do 55 Hz
Zakres roboczy przy częstotliwości napięcia w sieci 60 Hz	od 54 Hz do 65 Hz
Współczynnik mocy przy mocy znamionowej	1
Współczynnik przesuwu fazowego, regulowany	0,0 (przewzbudzenie) do 0,0 (niedowzbudzenie)
Liczba faz zasilających	3
Liczba faz podłączonych	3 (+1)
Kategoria przepięciowa wg IEC 62109-1	III

Przekaźnik wielofunkcyjny

Maksymalne napięcie łączeniowe DC	30 V
Maksymalny prąd łączeniowy AC	1,0 A
Maksymalny prąd łączeniowy DC	1,0 A
Moc minimalna	0,1 W
Minimalna żywotność przy nieprzekraczaniu wartości maksymalnego napięcia i prądu łączeniowego[6)]	100000 cykli łączeniowych

Sprawność

Maksymalny współczynnik sprawności η_{max}	> 98,1%
Europejski współczynnik sprawności η_{EU}	> 97,8%

Zabezpieczenia

Ochrona przed zamianą polaryzacji DC	Dioda zwarciowa
Rozłącznik na wejściu	Rozłącznik izolacyjny DC[7)]
Ochrona przeciwprzepięciowa DC	Ochronnik przepięciowy typu 1 i 2 (opcjonalnie)
Wytrzymałość zwarciowa AC	Regulacja natężenia prądu
Monitorowanie sieci	SMA Grid Guard 10.0
Maksymalnie dopuszczalne zabezpieczenie (po stronie AC)	100 A
Wykrywanie przebicia	Kontrola izolacji: R_{iso} > 34 kΩ
Uniwersalny moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego	Tak
Aktywne wykrywanie trybu pracy wyspowej	Przesunięcie częstotliwości

[6)] Odpowiada okresowi pracy wynoszącemu 20 lat przy 12 przełączeniach dziennie

[7)] Kategoria użytkowania wg IEC 60947: DC-PV2

Dane ogólne

Szerokość x wysokość x głębokość bez rozłącznika obciążenia DC i bez nóżek	569 mm x 733 mm x 621 mm
Masa	84 kg
Długość x szerokość x wysokość opakowania	800 mm x 600 mm x 886 mm
Masa transportowa	100 kg
Klasa klimatyczna wg IEC 60721-3-4	4K4H
Kategoria środowiskowa	Do eksploatacji na zewnątrz
Stopień zanieczyszczenia wszystkich elementów obudowy	2
Zakres temperatur roboczych	od –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	64 dB(A)
Strata mocy w trybie nocnym	5 W
Sterowanie mocą / Demand Response (DRED)	Komunikacja za pomocą interfejsu Modbus
Ograniczenie ilości oddawanej energii wg AS/NZS 4777.2	EDMM-10 z kompatybilnym analizatorem Modbus (Janitza UMG 604-PRO)
Ustawienie Demand Response wg AS/NZS 4777.2	DRM0
Topologia	brak separacji galwanicznej
Rodzaj chłodzenia	SMA OptiCool
Liczba wentylatorów	3
Stopień ochrony elektroniki wg IEC 60529	IP65
Klasa ochronności wg IEC 62109-1	I
Technologia komunikacji radiowej	WLAN 802.11 b/g/n
Pasmo częstotliwości	2,4 GHz
Maksymalna moc nadawcza	100 mW
Zasięg sieci WLAN na wolnej przestrzeni	100 m
Liczba maksymalnie dostępnych sieci WLAN	32
Układy sieci	TN-C, TN-S, TN-C-S, TT (gdy U_{N_PE} < 20 V)

Warunki klimatyczne

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

Rozszerzony zakres temperatury	od -25 °C do +60 °C

Rozszerzony zakres wilgotności powietrza	od 0% do 100%
Maksymalna wilgotność względna powietrza, bez kondensacji	100%
Rozszerzony zakres ciśnienia powietrza	od 79,5 kPa do 106 kPa

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

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

Wyposażenie

Przyłącze DC	Wtyk DC SUNCLIX
Przyłącze AC	Zaciski śrubowe
Przekaźnik wielofunkcyjny	Seryjnie
Ochronniki przeciwprzepięciowe typu II do obwodu AC lub/i DC	Opcja

Momenty dokręcania

Śruby w pokrywach obudowy podzespołów DC-Connection Unit i AC-Connection Unit	6 Nm
Śruby w zaciskach przyłączeniowych AC przy przekroju przewodu od 35 mm² do 95 mm²	20 Nm
Śruby w zaciskach przyłączeniowych AC przy przekroju przewodu 120 mm²	30 Nm
Śruby do przykręcenia nóżek lub szyn profilowych	16 Nm
Śruby w górnej pokrywie falownika	6 Nm
Nakrętka zabezpieczająca do przepustu kablowego M63	14 Nm
Nakrętka złączkowa do przepustu kablowego M63	33 Nm
Nakrętka złączkowa do przepustu kablowego M32	5 Nm
Nakrętka złączkowa SUNCLIX	2 Nm

Pojemność pamięci danych

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

14 Akcesoria

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

Nazwa	Nazwa skrócona	Numer katalogowy firmy SMA
SMA Antenna Extension Kit	Zestaw akcesoriów do 1 falownika firmy SMA umożliwiający zwiększenie zasięgu falownika przy komunikacji w sieci WLAN	EXTANT-40
SMA Sensor Module	Złącze do 1 falownika firmy SAM jako zestaw doposażeniowy umożliwiający rejestrację danych pogodowych, takich jak np. nasłonecznienie, temperatura zewnętrzna, temperatura modułów fotowoltaicznych, szybkości wiatru lub podłączenie licznika S0	MD.SEN-40
Uniwersalny system montażowy	Do montażu naściennego lub jako podest do zamontowana falownika w wyższym miejscu na podłożu	UMS_KIT-10
SMA 485 Module	Złącze do komunikacji przewodowej poprzez RS485	MD.485-40 / MD.485-41
SMA I/O Module	Złącze do realizacji usług sieciowych lub/i ochrony sieci i instalacji	MD.IO-40 / MD.IO-41
Ochronniki przeciwprzepięciowe AC	Ochronniki przeciwprzepięciowe typu II do strony AC	AC_SPD_Kit1-10
Ochronniki przeciwprzepięciowe DC	Ochronniki przeciwprzepięciowe typu II do strony DC	DC_SPD_Kit4-10

15 Kontakt

W przypadku problemów technicznych z naszymi produktami prosimy o kontakt z serwisem. 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)
- Tryb pracy przekaźnika wielofunkcyjnego

Dane kontaktowe dla Twojego kraju znajdują się poniżej:

https://go.sma.de/service

16 Deklaracja zgodności UE

zgodna z wymogami dyrektyw UE

CE

- 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

ENERGY
THAT
CHANGES

SMA

www.SMA-Solar.com