



SUNNY BOY 1.5 / 2.0 / 2.5

Przepisy prawne

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

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

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

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

Gwarancja firmy SMA

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

Licencje na oprogramowanie

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

Znaki towarowe

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

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Niemcy

Tel. +49 561 9522-0

Faks +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-mail: info@SMA.de

Stan na dzień: 26.01.2022

Copyright © 2021 SMA Solar Technology AG. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Spis treści

1	Informacje na temat niniejszego dokumentu	7
1.1	Zakres obowiązywania	7
1.2	Grupa docelowa	7
1.3	Treść i struktura dokumentu	7
1.4	Rodzaje ostrzeżeń	7
1.5	Symbole w dokumencie	8
1.6	Wyróżnienia zastosowane w dokumencie	8
1.7	Nazwa stosowana w dokumencie	9
1.8	Szczegółowe informacje	9
2	Bezpieczeństwo	10
2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	10
2.2	Ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	11
3	Zakres dostawy	16
4	Widok urządzenia	17
4.1	Opis produktu	17
4.2	Symbole na produkcie	18
4.3	Złącza i funkcje	20
4.4	Diody LED	22
4.5	Widok systemu	24
4.5.1	Schemat ideowy	25
4.5.2	Schemat komunikacji	26
5	Montaż	27
5.1	Warunki montażu	27
5.2	Montaż produktu	29
6	Podłączenie elektryczne	32
6.1	Widok obszaru przyłączy	32
6.2	Przyłącze AC	32
6.2.1	Warunki wykonania przyłącza AC	32
6.2.2	Podłączanie falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej	35
6.2.3	Podłączanie dodatkowego uziemienia	37
6.3	Podłączanie kabla sieciowego	38
6.4	Przyłącze DC	40
6.4.1	Warunki wykonania przyłącza DC	40
6.4.2	Przygotowanie wtyków DC	41
6.4.3	Podłączanie modułów fotowoltaicznych	43

6.4.4	Demontaż wtyków DC	44
7	Uruchomienie	46
7.1	Sposób postępowania w celu uruchomienia	46
7.2	Uruchamianie falownika	47
7.3	Wybór opcji konfiguracji	48
7.4	Uruchomienie autotestu (dotyczy Włoch I Dubaju)	50
8	Obsługa	52
8.1	Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika	52
8.1.1	Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez Ethernet	52
8.1.2	Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez WLAN	52
8.1.3	Nawiązywanie połączenia poprzez Ethernet w sieci lokalnej	55
8.1.4	Nawiązywanie połączenia poprzez WLAN w sieci lokalnej	56
8.2	Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika	57
8.3	Struktura strony startowej interfejsu użytkownika	59
8.4	Uruchomienie asystenta instalacji	61
8.5	Aktywacja funkcji WPS	62
8.6	Włączanie i wyłączanie WLAN	63
8.7	Wyłączanie dynamicznego wskazania mocy	64
8.8	Zmiana hasła	65
8.9	Zmiana parametrów użytkowych	65
8.10	Ustawianie zestawu danych krajowych	66
8.11	Konfiguracja metody mocy czynnej	67
8.12	Konfiguracja funkcji Modbus	69
8.13	Aktywowanie odbioru sygnałów sterujących (dotyczy tylko Włoch)	69
8.14	Wyłączanie układu monitorowania przewodu ochronnego	70
8.15	Konfiguracja licznika energii	70
8.16	Ustawienie SMA ShadeFix	71
8.17	Zapisanie konfiguracji do pliku	71
8.18	Zastosowanie konfiguracji z pliku	72
8.19	Oprogramowanie sprzętowe	72
8.19.1	Aktywacja automatycznej aktualizacji oprogramowania sprzętowego	73
8.19.2	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego za pomocą pliku aktualizacji w interfejsie użytkownika	73
8.19.3	Wyszukiwanie i instalacja nowej aktualizacji oprogramowania sprzętowego za pomocą interfejsu użytkownika	74
9	Odcłacanie falownika spod napięcia	75
10	Czyszczenie produktu	77

11 Diagnostyka błędów	78
11.1 Zapomnienie hasła	78
11.2 Komunikaty o zdarzeniach.....	79
11.3 Sprawdzanie instalacji fotowoltaicznej pod kątem występowania zawarcia doziemnego.....	96
11.4 Problemy z usługami streamingu.....	100
12 Wyłączenie falownika z użytkowania	101
13 Dane techniczne	102
14 Części zamienne.....	107
15 Kontakt.....	108
16 Deklaracja zgodności UE	109
17 Deklaracja zgodności UK.....	110

1 Informacje na temat niniejszego dokumentu

1.1 Zakres obowiązywania

- SB1.5-1VL-40 (Sunny Boy 1.5) z oprogramowaniem sprzętowym w wersji $\geq 3.11.00.R$
- SB2.0-1VL-40 (Sunny Boy 2.0) z oprogramowaniem sprzętowym w wersji $\geq 3.11.00.R$
- SB2.5-1VL-40 (Sunny Boy 2.5) z oprogramowaniem sprzętowym w wersji $\geq 3.11.00.R$

1.2 Grupa docelowa

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

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

1.3 Treść i struktura dokumentu

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

Aktualna wersja dokumentu oraz szczegółowe informacje o produkcie są dostępne jako plik w formacie PDF oraz jako instrukcja w formie elektronicznej (eManual) na stronie www.SMA-Solar.com. 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
	Możliwy problem
	Przykład
	Symbol wskazujący na czynności, które wolno wykonywać wyłącznie specjalistom.

1.6 Wyróżnienia zastosowane w dokumencie

Wyróżnienie	Zastosowanie	Przykład
pogrubienie	- Komunikaty - Przylączy - 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 WCfHz.Hz#

1.7 Nazwa stosowana w dokumencie

Pełna nazwa	Nazwa stosowana w niniejszym dokumencie
Sunny Boy	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
„Efficiency and Derating" Sprawność oraz ograniczenie parametrów znamionowych falowników firmy SMA	Informacja techniczna
„Measured Values and Parameters" Zestawienie wszystkich parametrów użytkowych falownika i dostępne ustawienia	Informacja techniczna
„SMA and SunSpec Modbus® Interface" Informacje dotyczące interfejsu Modbus	Informacja techniczna
„Modbus® Measured Values and Parameters" Specyficzna dla urządzenia lista rejestrów Modbus	Informacja techniczna
„SMA SPEEDWIRE FIELDBUS”	Informacja techniczna

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

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

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

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

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

Moduły fotowoltaiczne o dużej pojemności elektrycznej w stosunku do potencjału ziemi mogą być stosowane tylko wtedy, gdy ich pojemność sprzęgająca nie przekracza 900 nF (informacje dotyczące 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 wolno stosować wyłącznie w sposób opisany w załączonych dokumentach i zgodnie z ustawami, regulacjami, przepisami i normami obowiązującymi w miejscu montażu. Używanie produktów w inny sposób może spowodować szkody osobowe lub materialne.

Wprowadzanie zmian w produktach firmy SMA, na przykład poprzez ich modyfikację lub przebudowę, wymaga uzyskania jednoznacznej zgody firmy SMA Solar Technology AG w formie pisemnej. Wprowadzanie zmian w produkcie bez uzyskania stosownej zgody prowadzi do utraty gwarancji i rękojmi oraz z reguły do utraty ważności pozwolenia na eksploatację. Wyklucza się odpowiedzialność firmy SMA Solar Technology AG za szkody powstałe wskutek wprowadzania tego rodzaju zmian.

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

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

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

Tabliczka znamionowa musi znajdować się na produkcie przez cały czas.

2.2 Ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Instrukcję należy zachować na przyszłość.

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

Produkt został skonstruowany i przetestowany zgodnie z międzynarodowymi wymogami w zakresie bezpieczeństwa. Mimo starannej konstrukcji 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 w przypadku dotknięcia elementów przewodzących napięcie, gdy produkt jest otwarty.

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

- Nie otwierać produktu.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem przy dotknięciu nieziemionego modułu fotowoltaicznego lub podstawy generatora

Dotknięcie nieziemionego 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 zwarcu**

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

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

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

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

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

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

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

- W przypadku usterki nie wolno dokonywać bezpośrednich ingerencji w produkcję.
- 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 pracy elementy obudowy mogą się mocno nagrzać. Dotknięcie elementów obudowy może prowadzić do oparzeń.

- Podczas pracy wolno dotykać tylko pokrywy obudowy falownika.

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

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

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

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

Ilość danych transmitowanych przez internet przy użytkowaniu produktu zależy od sposobu użytkowania. Ilość danych zależy np. od liczby urządzeń w instalacji, częstotliwości przeprowadzania aktualizacji urządzeń, częstotliwości transmisji danych na portal Sunny Portal oraz używania funkcji FTP Push. 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 Zmiana nazw i jednostek parametrów sieciowych w celu spełnienia wymogów w zakresie podłączenia do sieci w myśl Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 (obowiązuje od 27.04.2019)

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

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

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

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

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

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

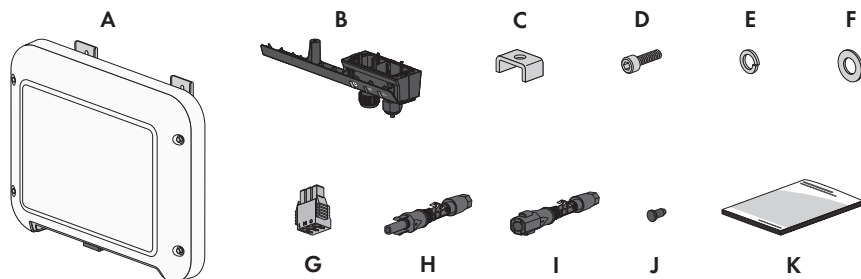
i Wymagane jest prawidłowe ustawienie zestawu danych krajowych.

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

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

3 Zakres dostawy

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

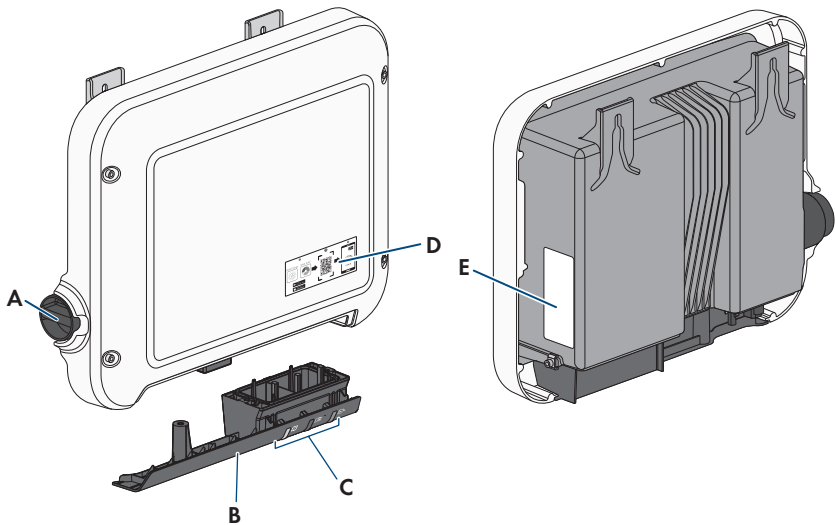


Ilustracja 1: Części wchodzące w zakres dostawy produktu

Pozycja	Ilość	Nazwa
A	1	Falownik
B	1	Osłona złączy
C	1	Zapinka
D	1	Śruba z łbem walcowym M5x16
E	1	Podkładka sprężysta
F	1	Podkładka M5
G	1	Listwę zaciskową do przyłącza AC
H	1	Wtyk DC dodatni
I	1	Wtyk DC ujemny
J	2	Zaślepka uszczelniająca
K	1	Skrócona instrukcja w naklejkę z hasłem na tylnej stronie Naklejka zawiera następujące informacje: - Numer identyfikacyjny PIC (Product Information Code) do rejestracji instalacji na Sunny Portal - Klucz rejestracyjny RID (Registration Identifier) do zarejestrowania instalacji na Sunny Portal - Hasło dostępu do sieci WLAN WPA2-PSK (Wi-Fi Protected Access 2 – Preshared Key), umożliwiające bezpośredni dostęp do falownika poprzez sieć WLAN

4 Widok urządzenia

4.1 Opis produktu



Ilustracja 2: Konstrukcja produktu

Pozycja	Nazwa
A	Rozłącznik izolacyjny DC
B	Ostona złączy Obszar przyłączy z przepustami kablowymi do podłączenia produktu do publicznej sieci elektroenergetycznej i sieci lokalnej
C	Diody LED Diody LED informują o stanie roboczym produktu.

Pozycja	Nazwa
D	Naklejka z kodem QR do zeskanowania w aplikacji SMA 360°, ułatwiająca połączenie z interfejsem użytkownika za pośrednictwem sieci WLAN
E	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) • 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 produktu poprzez sieć WLAN • Parametry urządzenia

4.2 Symbole na produkcie

Symbol	Objaśnienie
	Ostrzeżenie przed miejscem zagrożenia Ten symbol wskazuje na konieczność dodatkowego uziemienia produktu, jeśli w miejscu jego instalacji wymagane jest stosowanie drugiego przewodu uziemiającego lub wyrównanie potencjału.
	Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym Produkt pracuje pod wysokim napięciem.
	Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią Podczas pracy produkt może się bardzo rozgrzać.
	Zagrożenie życia wskutek występowania w falowniku wysokiego napięcia – należy poczekać 5 minut. W elementach falownika znajdujących się pod napięciem występuje wysokie napięcie, które może doprowadzić do zagrożenia życia wskutek porażenia prądem elektrycznym. Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac przy falowniku należy odłączyć go spod napięcia zgodnie z opisem zawartym w niniejszym dokumencie.

Symbol	Objaśnienie
	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.
	Prąd przemienny
	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 jest chroniony przed kurzem i wodą, która z dowolnej strony pada na obudowę jako strumień.
	Oznakowanie CE Produkt spełnia wymogi stosownych dyrektyw Unii Europejskiej.
	Oznakowanie UKCA Produkt jest zgodny z przepisami stosownych ustaw Anglii, Walii i Szkocji.

Symbol	Objaśnienie
	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

Produkt posiada na wyposażeniu następujące złącza i funkcje:

Interfejs użytkownika do konfiguracji i monitorowania

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

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

Smart Inverter Screen

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

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

SMA Speedwire

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

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

SMA Webconnect

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

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

Połączenie z siecią WLAN za pomocą aplikacji SMA 360°

Produkt posiada standardowo kod QR. Zeskanowanie umieszczonego na produkcie kodu QR przy użyciu aplikacji SMA 360° powoduje połączenie z produktem poprzez sieć WLAN i automatyczne połączenie z interfejsem użytkownika.

WLAN

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

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



Ograniczenie funkcjonalności przy niskich temperaturach

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

- Przy niższych temperaturach interfejs WLAN należy wyłączyć (patrz rozdział 8.6, strona 63).

Grid management

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

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

SMA 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.

Uniwersalny moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego

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

Podłączenie modułu SMA Energy Meter

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

SMA Smart Connected

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

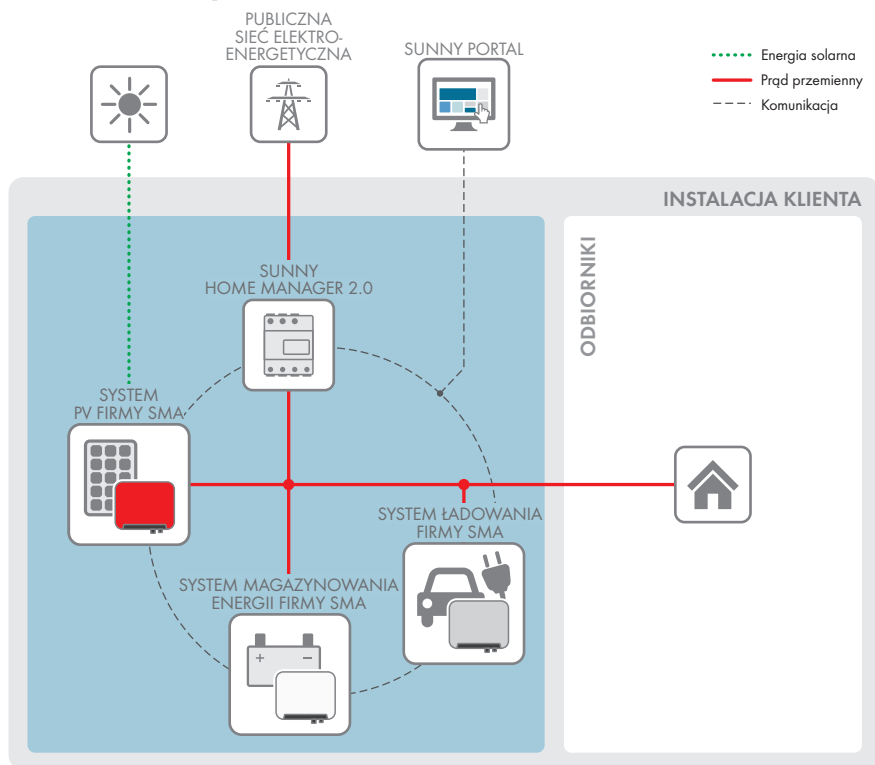
Aktywacja pakietu SMA Smart Connected odbywa się podczas rejestracji na portalu Sunny Portal. Aby móc korzystać z pakietu SMA Smart Connected, produkt musi być stale połączony z portalem Sunny Portal, a ponadto na portalu muszą być zapisane aktualne dane użytkownika i specjalisty.

4.4 Diody LED

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.

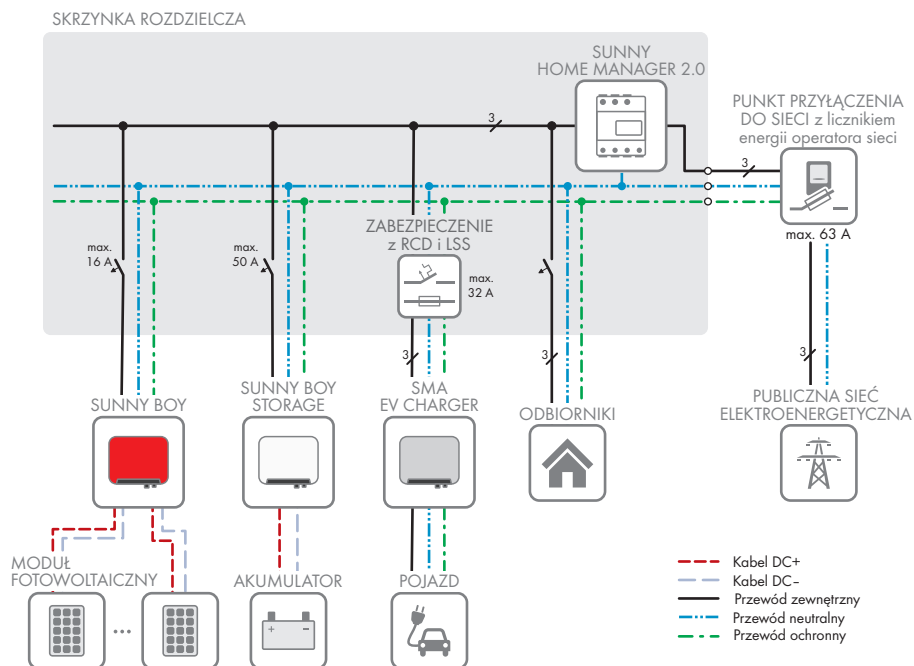
Sygnalizacja diodą LED	Objaśnienie
Zielona dioda LED pulsuje (przez 2 sek. jest włączona i przez 2 sek. jest wyłączona)	Oczekiwanie na spełnienie wymogów dostarczania energii do sieci Wymogi dotyczące dostarczania energii do sieci nie są jeszcze spełnione. Po spełnieniu tych wymogów falownik rozpoczyna dostarczanie energii do sieci.
Zielona dioda LED 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	Komunikacja aktywna Nawiązane jest połączenie z lokalną siecią lub bezpośrednio połączenie poprzez sieć Ethernet z inteligentnym urządzeniem końcowym (np. laptopem, tabletem lub smartfonem).

4.5 Widok systemu



Ilustracja 3: Budowa systemu

4.5.1 Schemat ideowy



Ilustracja 4: Schemat ideowy (przykład)

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.

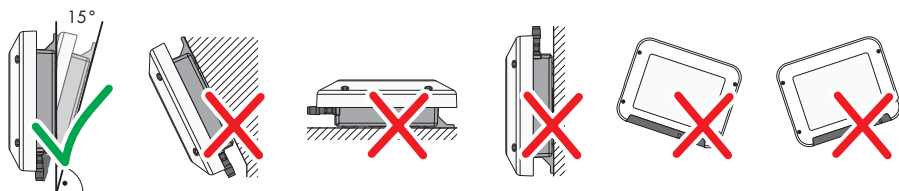
- Produktu nie wolno montować w miejscach, w których znajdują się łatwopalne materiały lub gazy palne.
- Nie wolno montować produktu w strefach zagrożonych wybuchem.

Warunki:

- ☐ Falownika nie wolno montować na słupie.
- ☐ Falownik należy zamontować na solidnym i równym podłożu (np. beton lub ściana murowana). Różnica pomiędzy zewnętrznymi punktami mocowania nie może przekraczać 5 mm.
- ☐ Miejsce montażu musi być niedostępne dla dzieci.
- ☐ Miejsce montażu musi być odpowiednie do ciężaru i wymiarów produktu (patrz rozdział 13, strona 102).
- ☐ Miejsce montażu nie może być wystawione na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Promienie słoneczne padające bezpośrednio na produkt mogą doprowadzić do przedwczesnego zesterzenia się jego zewnętrznych elementów wykonanych z tworzywa sztucznego oraz do zbyt mocnego nagrzewania się. Gdy temperatura produktu jest zbyt wysoka, następuje redukcja mocy, aby zapobiec przegrzaniu się produktu.
- ☐ Należy zawsze zapewnić łatwy i bezpieczny dostęp do miejsca montażu bez konieczności stosowania urządzeń pomocniczych, takich jak np. rusztowania czy podnośniki. W przeciwnym razie ewentualne serwisowanie produktu będzie możliwe tylko w ograniczonym zakresie.
- ☐ Należy zapewnić stały dostęp do rozłącznika obciążenia DC produktu.
- ☐ Należy przestrzegać warunków klimatycznych (patrz rozdział 13, strona 102).
- ☐ Aby zapewnić optymalną eksploatację, temperatura otoczenia powinna znajdować się w zakresie pomiędzy -25 °C a +40 °C.

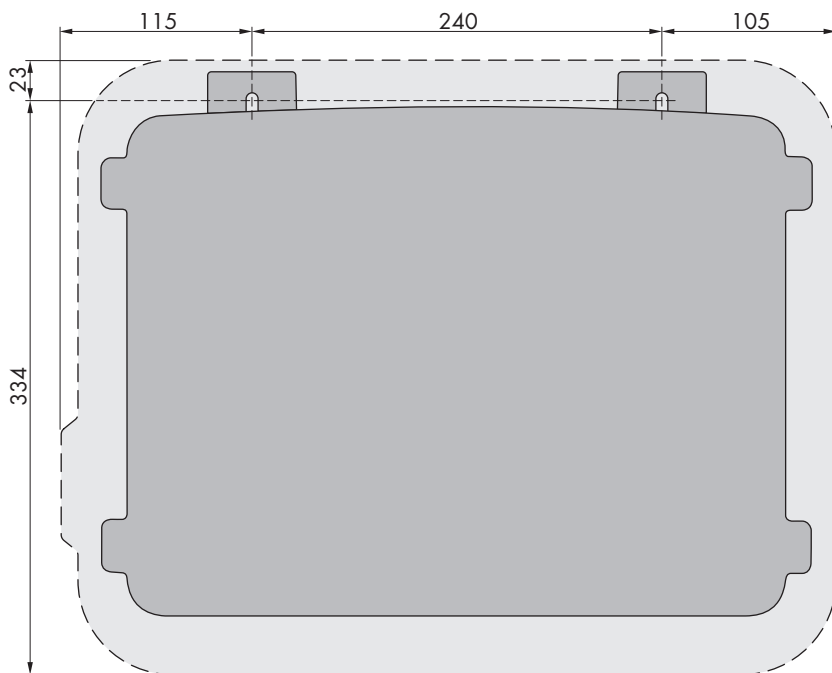
Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe:

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



Ilustracja 6: Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe

Wymiary do montażu

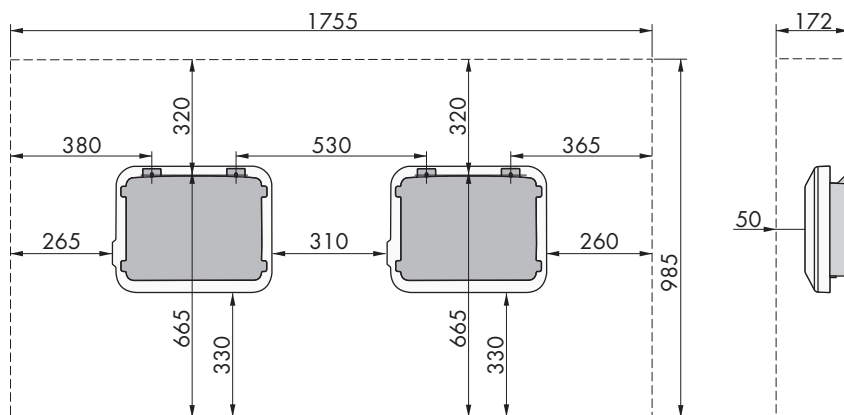


Ilustracja 7: Położenie punktów mocowania (wymiary w mm)

Zalecane odstępy

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

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



Ilustracja 8: Zalecane odstępy (wymiar w mm)

5.2 Montaż produktu

Dodatkowe niezbędne materiały (nie są załączone do produktu):

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

⚠ PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała wskutek dużej masy produktu

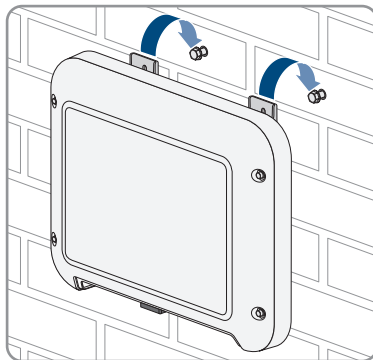
Wskutek niewłaściwego podnoszenia i upadku produktu podczas transportu lub montażu można odnieść obrażenia ciała.

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

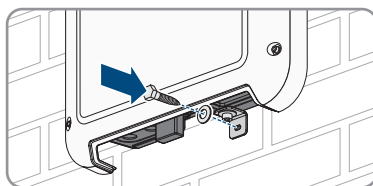
Sposób postępowania:

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

5. Zawiesić produkt na śrubach za metalowe łączniki.



6. Dokręcić ręcznie wkręty kluczem oczkowym lub kluczem z grzechotką. Poprzez odpowiednie ustawienie metalowych zawieszek można wyrównać ewentualne przesunięcie pomiędzy wywierconymi otworami.



7. Upewnić się, że produkt jest dobrze zamocowany.

8.

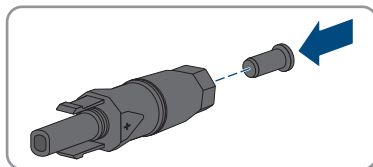
UWAGA

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

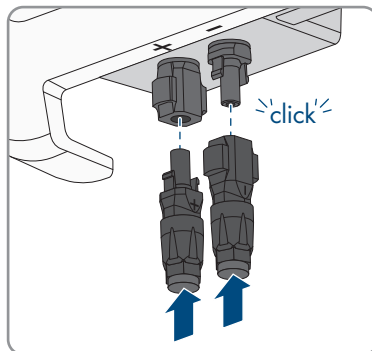
Aby zapewnić szczelność produktu, wszystkie niewykorzystane wejścia DC należy zabezpieczyć wtykami DC i zaślepkami uszczelniającymi. Przedostanie się do wnętrza produktu piasku, kurzu lub wilgoci może być przyczyną jego uszkodzenia lub negatywnie odbić się negatywnie na jego funkcjonowaniu.

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

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



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

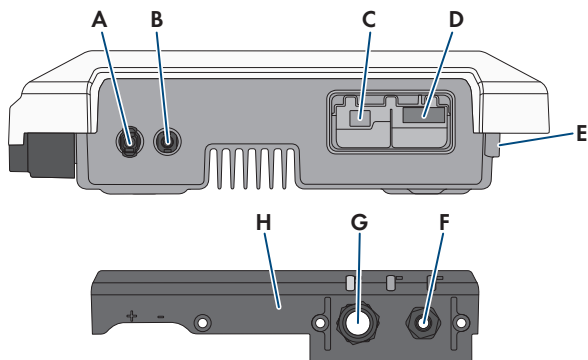


- ☒ Wtyki DC zatrzasują się z charakterystycznym odgłosem.

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

6 Podłączenie elektryczne

6.1 Widok obszaru przyłączy



Ilustracja 9: Obszar przyłączy i otwory w obudowie w dolnej części falownika

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

6.2 Przyłącze AC

6.2.1 Warunki wykonania przyłączy AC

Wymagania dotyczące przewodów AC:

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

- ☐ Przewód należy dobrać zgodnie z lokalnymi i krajowymi wytycznymi dotyczącymi wymiarów przewodów, które mogą określać jego minimalny przekrój poprzeczny. Na przekrój poprzeczny przewodu mają wpływ m.in. następujące czynniki: prąd znamionowy AC, rodzaj przewodu, sposób i gęstość ułożenia przewodów, temperatura otoczenia i maksymalnie akceptowalne straty z przewodzenia (do obliczenia strat z przewodzenia może służyć program do projektowania „Sunny Design” w wersji 2.0 lub nowszej, który jest dostępny pod adresem www.SMA-Solar.com).

Rozłącznik obciążenia i ochrona przewodów:

UWAGA

Uszkodzenie falownika wskutek użycia wkręcanych bezpieczników jako rozłączników obciążenia

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

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

- ☐ W instalacjach z wieloma falownikami każdy falownik należy zabezpieczyć oddzielnym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym. Nie wolno przy tym przekraczać maksymalnej wartości zabezpieczenia (patrz rozdział 13 „Dane techniczne”, strona 102). Takie postępowanie pozwala uniknąć sytuacji, w której po odłączeniu mocy w danym przewodzie występuje napięcie resztkowe.
- ☐ Odbiorniki znajdujące się pomiędzy falownikiem a wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym wymagają odrębnego zabezpieczenia.

Moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego:

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

- ☐ Falownik może współpracować z wyłącznikami różnicowoprądowymi typu A i B o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania wynoszącym przynajmniej 30 mA (informacje dotyczące wyboru wyłącznika różnicowoprądowego zawiera informacja techniczna „Criteria for Selecting a Residual-Current Device” dostępna pod adresem www.SMA-Solar.com). Każdy falownik w instalacji musi być podłączony do publicznej sieci elektroenergetycznej za pośrednictwem odrębnego 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).

Układ monitorowania przewodu ochronnego:

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

- W niektórych układach sieci konieczne jest wyłączenie układu monitorowania przewodu ochronnego po pierwszym uruchomieniu urządzenia (patrz rozdział 8.14, strona 70).

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

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

- Aby zapewnić poziom bezpieczeństwa wymagany normą IEC 62109 przy wyłączonym układzie monitorowania przewodu ochronnego, należy podłączyć dodatkowe uzziemienie (patrz rozdział 6.2.3, strona 37). Dodatkowy przewód ochronny musi mieć taki sam przekrój, jak przewód ochronny podłączony do listwy zaciskowej do podłączenia przewodu AC. Pozwoli to na uniknięcie powstania prądu dotykowego przy usterce przewodu ochronnego podłączonego do listwy zaciskowej do podłączenia przewodu AC.

**Podłączenie dodatkowego przewodu uzemiającego**

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

- Jeśli wymagane jest stosowanie dodatkowego uzziemienia, należy podłączyć dodatkowy przewód uzemiający o przynajmniej takim samym przekroju poprzecznym jak przewód ochronny podłączony do listwy zaciskowej do podłączenia przewodu AC (patrz rozdział 6.2.3, strona 37). Pozwoli to na uniknięcie powstania prądu dotykowego przy usterce przewodu ochronnego podłączonego do listwy zaciskowej do podłączenia przewodu AC.

6.2.2 Podłączanie falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej

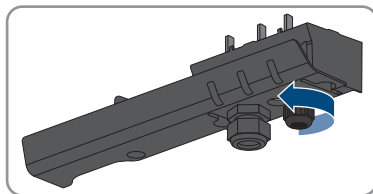
⚠ SPECJALISTA

Warunki:

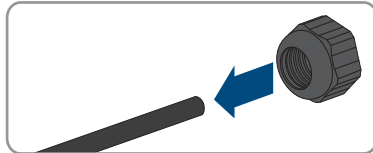
- ☐ Do przyłącza AC wolno stosować wyłącznie listwę zaciskową dołączoną do produktu.
- ☐ Należy przestrzegać warunków przyłączenia do sieci określonych przez lokalnego operatora sieci przesyłowej.
- ☐ Napięcie sieciowe musi znajdować się w dopuszczalnym zakresie. Dokładny zakres roboczy falownika jest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

Sposób postępowania:

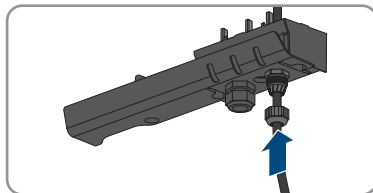
1. Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. Odkręcić nakrętkę złączkową z przepustu kablowego na przyłączy AC w osłonie złączy.



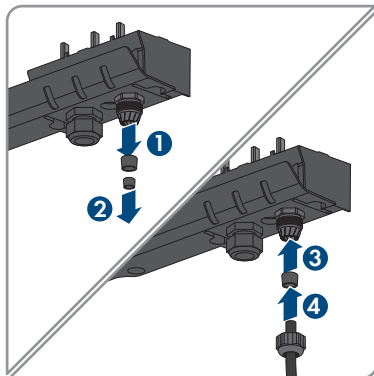
3. Nasunąć nakrętkę złączkową na kabel AC.



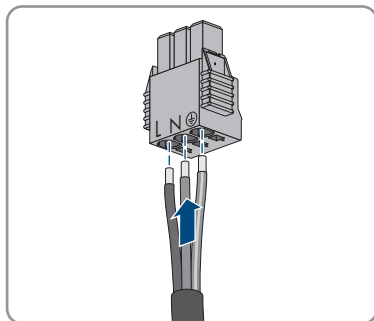
4. Przeprowadzić kabel AC przez przepust kablowy na przyłączy AC:
 - Jeśli kabel AC ma średnicę zewnętrzną od 5 do 7 mm, należy go przeprowadzić bezpośrednio przez przepust kablowy.



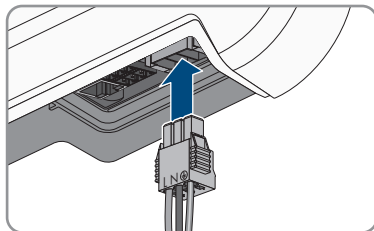
- Jeśli kabel AC ma średnicę zewnętrzną od 8 do 13 mm, najpierw należy wyjąć wewnętrzny pierścień uszczelniający z przepustu kablowego, a następnie przeprowadzić kabel AC przez przepust kablowy. Należy przy tym uważać, aby zewnętrzny pierścień uszczelniający był prawidłowo założony w przepuscie kablowym.



5. Usunąć izolację z kabla AC na długości 70 mm.
6. Skrócić przewody L i N o 5 mm. W ten sposób przy pociągnięciu za kabel przewód PE odłączy się od listwy zaciskowej na końcu.
7. Usunąć izolację na przewodach L, N i PE na długości 15 mm.
8. Podłączyć przewody PE, N i L zgodnie z oznakowaniem do listwy zaciskowej przyłącza AC. Przewody muszą wejść całkowicie do zacisków przyłączeniowych do samej izolacji. Porada: Aby odłączyć przewody od zacisków, należy otworzyć zaciski. W tym celu należy włożyć płaski wkrętak (o szerokości końcówki 3 mm) do oporu w prostokątny otwór za zaciskiem.



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



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

6.2.3 Podłączanie dodatkowego uziemienia

⚠ SPECJALISTA

Jeżeli w miejscowej instalacji wymagane jest dodatkowe uziemienie lub wyrównanie potencjałów, do produktu można przyłączyć dodatkowe uziemienie. Pozwoli to na uniknięcie powstania prądu dotykowego na przyłączy przewodu AC przy usterce przewodu ochronnego.

W zestawie z falownikiem znajduje się zapinka, śruba z łbem walcowym M5x16, podkładka i podkładka sprężysta.

Wymagania dotyczące przewodów:

i Stosowanie przewodów z cienkimi żyłami

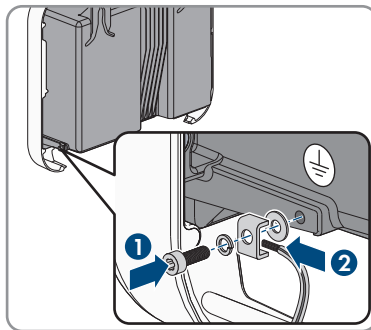
Można używać zarówno przewody sztywne, jak i giętkie z cienkimi żyłami.

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

☐ Przekrój przewodu uziemiającego: maksymalnie 10 mm²

Sposób postępowania:

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



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):

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

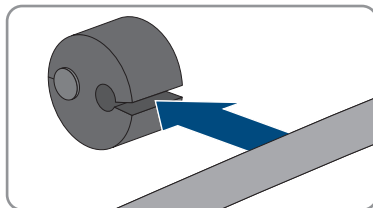
Wymogi wobec kabla sieciowego:

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

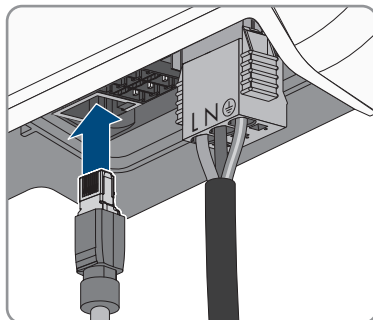
- ☐ Typ przewodu: 100BaseTx
- ☐ Kategoria kabla: Cat5e lub wyższa
- ☐ Typ wtyczki: RJ45 kategorii 5, 5e lub wyższej
- ☐ Ekran: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP lub S/FTP
- ☐ Minimalna liczba par żył i minimalne pole przekroju poprzecznego żyły: 2 x 2 x 0,22 mm²
- ☐ Maksymalna długość kabla pomiędzy 2 urządzeniami 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:

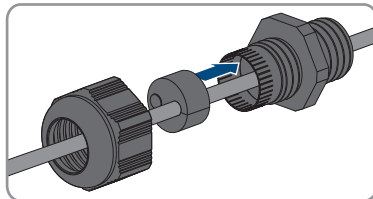
1. Przy stosowaniu konfekcjonowanego we własnym zakresie kabla sieciowego należy przygotować wtyczki RJ45 i podłączyć je do kabla sieciowego (patrz dokumentacja wtyczek).
2. Odkręcić nakrętkę złączkową z przepustu kablowego kabla sieciowego w osłonie złączy.
3. Nasunąć nakrętkę złączkową na kabel sieciowy.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



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

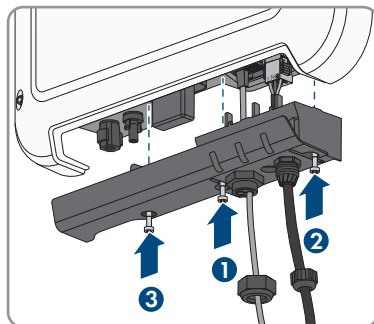


9. Pociągając lekko za kabel sieciowy sprawdzić, czy wtyczka RJ45 jest prawidłowo włożona.
10. Z powrotem włożyć przelotkę kablówką do przepustu kablowego.



11. Dokręcić ręką nakrętkę złączkową na przepuszcie kablowym.

12. Przykręcić osłonę złączy za pomocą 3 wkrętów (wkrętak TX20, moment dokręcania: 3,5 Nm).



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

Patrz również:

> rozdział 9 „Odłączanie falownika spod napięcia”, strona 75

6.4 Przyłączy DC

6.4.1 Warunki wykonania przyłączy DC

Wymagania dotyczące modułów fotowoltaicznych:

- ☐ 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 102).
- ☐ Należy przestrzegać dopuszczalnych wartości napięcia i natężenia prądu wejściowego falownika (patrz rozdział 13 „Dane techniczne”, strona 102).
- ☐ Dodatkowo kable przyłączeniowe modułów fotowoltaicznych muszą być wyposażone w dodatnie wtyki DC (patrz rozdział 6.4.2, strona 41).
- ☐ Ujemne kable przyłączeniowe modułów fotowoltaicznych muszą być wyposażone w ujemne wtyki DC (patrz rozdział 6.4.2, strona 41).

i Stosowanie adapterów Y do równoległego łączenia ciągów ogniw fotowoltaicznych

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

- Nie wolno instalować adapterów Y w bezpośrednim sąsiedztwie falownika.
- Aby rozłączyć obwód prądu stałego (DC), należy zawsze wyłączać falownik spod napięcia w sposób opisany w niniejszym dokumencie (patrz rozdział 9, strona 75).

6.4.2 Przygotowanie wtyków DC

⚠ SPECJALISTA

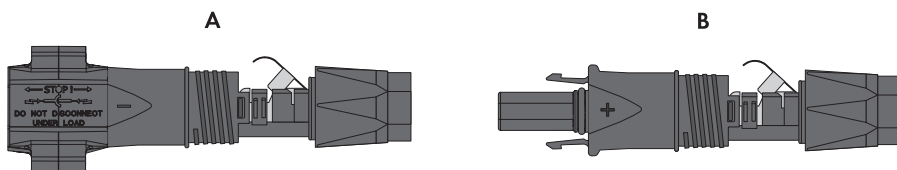
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy dotknięciu przewodzących napięcie kabli DC

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

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

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 „-”.



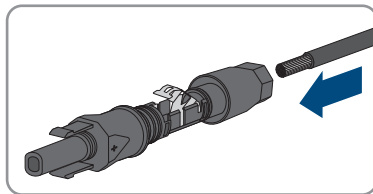
Ilustracja 10: Wtyk DC ujemny (A) i dodatni (B)

Wymagania dotyczące przewodów:

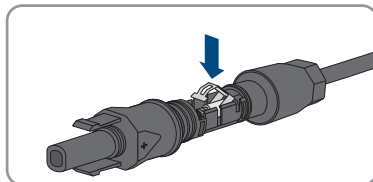
- ☐ Średnica zewnętrzna: 5,5 mm do 8 mm
- ☐ Przekrój przewodu: 2,5 mm² do 6 mm²
- ☐ Liczba drutów: przynajmniej 7
- ☐ Napięcie znamionowe: min. 1000 V
- ☐ Nie wolno stosować końcówek tulejkowych.

Sposób postępowania:

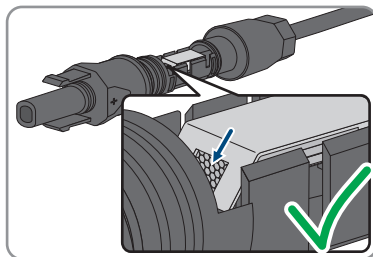
1. Usunąć izolację z kabla na długości 12 mm.
2. Odizolowany kabel wsunąć do oporu we wtyk DC. Odizolowany kabel musi mieć taką samą biegunowość jak wtyk DC.



3. Wcisnąć zapinkę, aż nastąpi słyszalne zatrzaśnięcie.

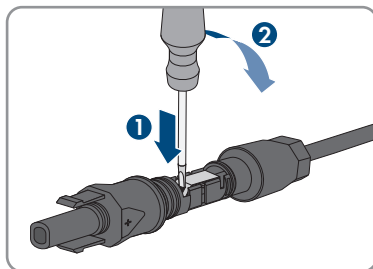


- ☒ W komorze zapinki widoczny jest przewód.

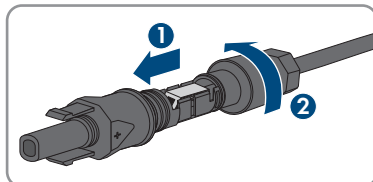


4. Jeśli w komorze zatrzasku nie widać przewodu, kabel nie jest prawidłowo zamocowany i należy przygotować wtyk ponownie. W tym celu należy wyjąć kabel z wtyku.

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



- Wyjąć kabel i powtórzyć wszystkie czynności od punktu 2.



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

6.4.3 Podłączanie modułów fotowoltaicznych

SPECJALISTA

UWAGA

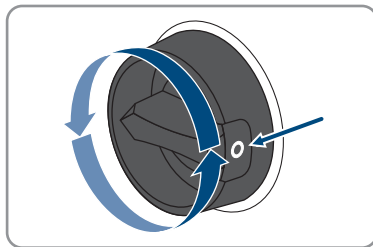
Zagrożenie uszkodzeniem wtyków DC wskutek używania środków do czyszczenia styków lub innych środków czyszczących

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

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

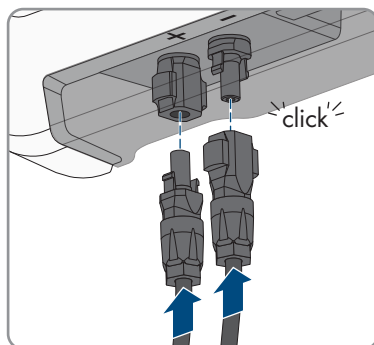
Sposób postępowania:

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



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

6. Podłączyć do falownika przygotowane wtyki DC.



☑ Wtyki DC zatrzaszkują się z charakterystycznym odgłosem.

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

6.4.4 Demontaż wtyków DC

⚠ SPECJALISTA

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

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

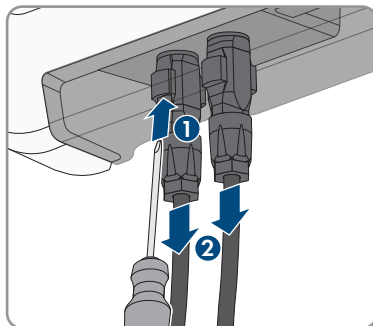
Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy dotknięciu nieosłoniętych przewodów DC lub uszkodzonych, względnie poluzowanych wtyków DC

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

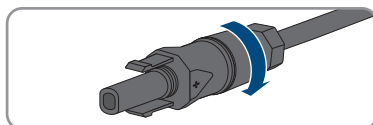
- Przy wykonywaniu prac przy wtykach DC należy nosić izolowane rękawice ochronne i stosować izolowane narzędzia.
- Wtyki DC muszą znajdować się w nienagannym stanie. Nie mogą być odsłonięte żadne przewody ani wtyki DC.
- Ostrożnie odblokować i wyciągnąć wtyki DC, postępując przy tym zgodnie z poniższym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

Sposób postępowania:

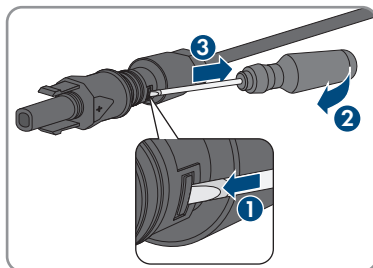
1. Odblokować i wyciągnąć wtyki DC. W tym celu umieścić płaski wkrętak lub wkrętak kątowy o szerokości końcówki 3,5 mm w jednej z bocznych szczelin i wyciągnąć wtyki DC. Wtyków DC nie wolno przy tym podważać, lecz należy tylko włożyć narzędzie do bocznego otworu, aby odblokować wtyk. Nie wolno ciągnąć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



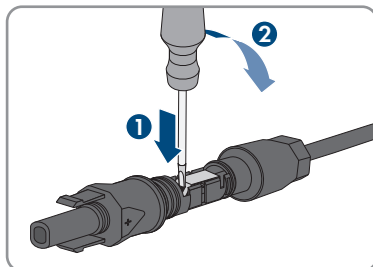
2. Odkręcić nakrętkę złączkową na wtyku DC.



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



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



6. Wyjąć przewód.

7 Uruchomienie

7.1 Sposób postępowania w celu uruchomienia

SPECJALISTA

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

Rozruch falownika zarejestrowanego w urządzeniu komunikacyjnym

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

- Uruchomić falownik (patrz rozdział 7.2, strona 47).
- Wprowadzić początkową konfigurację falownika za pomocą urządzenia komunikacyjnego. Konfiguracja zostanie zastosowana w falowniku i ustawienia falownika zostaną nadpisane.
- Dezaktywować funkcję Webconnect falownika na portalu Sunny Portal. Zapobiega to niepotrzebnym próbom falownika nawiązania komunikacji z portalem Sunny Portal.

Konieczność ustawienia zestawu danych krajowych w celu oddawania energii do sieci

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

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

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

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

Sposób postępowania	Patrz
1. Uruchomić falownik.	Rozdział 7.2, strona 47
2. Nawiązać połączenie z interfejsem użytkownika falownika. Do wyboru są różne sposoby połączenia: • Bezpośrednie połączenie poprzez WLAN • Bezpośrednie połączenie poprzez Ethernet • Połączenie poprzez WLAN w sieci lokalnej • Połączenie poprzez Ethernet w sieci lokalnej	Rozdział 8.1, strona 52
3. Zalogować się w interfejsie użytkownika.	Rozdział 8.2, strona 57

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 48
5. Skonfigurować produkt i ustawić zestaw danych krajowych. Po wykonaniu tych czynności produkt rozpoczyna pracę.	Rozdział 8.10, strona 66
6. W przypadku instalacji we Włoszech lub w Dubaju: uruchomić autotest.	Rozdział 7.4, strona 50
7. W razie potrzeby wprowadzić inne ustawienia.	Rozdział 8, strona 52

7.2 Uruchamianie falownika

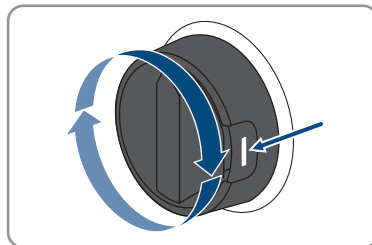
⚠ SPECJALISTA

Warunki:

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

Sposób postępowania:

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



- ☒ Zapalają się wszystkie 3 diody LED. Rozpoczyna się faza uruchomienia.
 - ☒ Po upływie ok. 90 sekund wszystkie 3 diody LED gasną.
3. 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.

4. 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.
5. Jeśli czerwona dioda LED świeci się światłem ciągłym, to wystąpiło jakieś zdarzenie. Należy stwierdzić, jakie zdarzenie wystąpiło i w stosownym przypadku podjąć odpowiednie kroki.

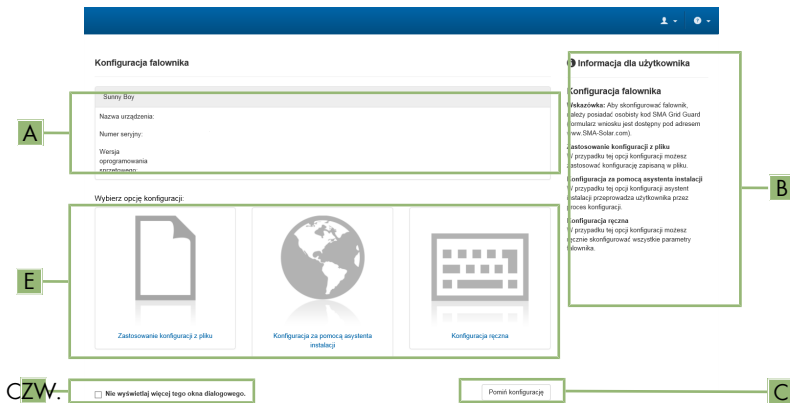
Patrz również:

> rozdział 11 „Diagnostyka błędów”, strona 78

7.3 Wybór opcji konfiguracji

! SPECJALISTA

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



Ilustracja 11: 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).

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
D	Pole wyboru	Zaznaczenie tego pola sprawia, że wyświetlana strona nie będzie wyświetlana przy kolejnych wyświetleniach interfejsu użytkownika
E	Opcje konfiguracji	Umożliwia wybór różnych opcji konfiguracji

Opcje konfiguracji:

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

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

Zastosowanie ustawień

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

Zastosowanie konfiguracji z pliku

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

Sposób postępowania:

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

Konfiguracja przy pomocy asystenta instalacji (zalecana)

Sposób postępowania:

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 wykonanym ustawieniu w ramach danego kroku nacisnąć [**Zapisz i przejdź dalej**].
 - ☒ W ostatnim kroku wszystkie wprowadzone ustawienia zostaną przedstawione w formie podsumowania.
4. Aby skorygować wprowadzone ustawienia, nacisnąć [**Wstecz**], przejść do wybranego kroku, skorygować ustawienia i nacisnąć [**Zapisz i przejdź dalej**].
5. Gdy wszystkie ustawienia są prawidłowe, w podsumowaniu nacisnąć [**Dalej**].
6. Aby zapisać ustawienia w pliku, nacisnąć przycisk [**Eksport podsumowania**] i zapisać plik posiadającym inteligentnym urządzeniu końcowym.
7. Aby wyeksportować wszystkie parametry i ich ustawienia, kliknąć przycisk [**Eksportuj wszystkie parametry**]. Spowoduje to wyeksportowanie wszystkich parametrów i ich ustawień do pliku w formacie HTML.
- ☒ Otworzy się strona startowa interfejsu użytkownika.

Konfiguracja ręczna

Falownik można również skonfigurować ręcznie poprzez ustawienie wybranych parametrów.

Sposób postępowania:

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

7.4 Uruchomienie autotestu (dotyczy Włoch i Dubaju)

SPECJALISTA

Przeprowadzenie autotestu jest wymagane tylko w przypadku falowników używanych we Włoszech w Dubaju. Włoska norma CEI 0-21 oraz Agencja ds. Zaopatrzenia w Wodę i Energię Elektryczną (DEWA) w Dubaju wymagają, aby we wszystkich falownikach, które dostarczają energię do publicznej sieci elektroenergetycznej, przeprowadzić procedurę autotestu. W trakcie autotestu falownik sprawdza kolejno czasy reakcji dla przepięcia, zbyt niskiego napięcia, maksymalnej częstotliwości i minimalnej częstotliwości.

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

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

Warunki:

- ☐ Zestaw danych krajowych falownika musi być ustawiony na **CEI 0-21 intern** lub **DEWA 2016 intern**.

Sposób postępowania:

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

8 Obsługa

8.1 Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika

8.1.1 Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez Ethernet

Warunki:

- ☐ 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.

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. Naciśnąć przycisk enter.

3. Przeglądarka internetowa zgłasza występowanie luki bezpieczeństwa

Po wprowadzeniu adres IP może pojawić się wskazówka informująca o tym, że połączenie z interfejsem użytkownika nie jest bezpieczne. Firma SMA Solar Technology AG gwarantuje bezpieczeństwo interfejsu użytkownika.

- Kontynuować wczytywanie interfejsu użytkownika.

- ☒ Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika.

8.1.2 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 z instrukcją obsługi posiadanego urządzenia.

Dostępne są następujące możliwości połączenia:

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

Warunki:

- ☐ Produkt jest włączony.
- ☐ Dostępne jest inteligentne urządzenie końcowe (np. tablet, smartfon lub laptop).
- ☐ W inteligentnym urządzeniu końcowym zainstalowana jest jedna z następujących 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 dostępu instalatora SMA Grid Guard. Kod SMA Grid Guard można zamówić w Online Service Center.

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

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

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

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

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

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

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

Sposób postępowania:

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

3. Za pomocą skanera QR Code w aplikacji SMA 360° zeskanować QR Code umieszczony na produkcie.
 - ☒ Inteligentne urządzenie końcowe połączy się automatycznie z produktem. W inteligentnym urządzeniu końcowym zostanie otwarta przeglądarka ze stroną logowania do interfejsu użytkownika.
4. Jeśli przeglądarka internetowa w posiadanym inteligentnym urządzeniu końcowym nie uruchamia się automatycznie i strona logowania do interfejsu użytkownika nie jest wyświetlana, należy uruchomić przeglądarkę i wprowadzić w wierszu adresu **http://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 dotknąć 2 razy palcem w pokrywę obudowy falownika.
 - ☒ Niebieska dioda LED miga szybko przez ok. 2 minuty. W tym czasie funkcja WPS jest włączona.
2. Aktywować funkcję WPS w inteligentnym urządzeniu końcowym.
3. Otworzyć przeglądarkę internetową w inteligentnym urządzeniu końcowym i na pasku adresu wpisać **http://smalogin.net**.

Połączenie z wyszukiwaniem sieci WLAN

1. Za pomocą inteligentnego urządzenia końcowego wyszukać dostępne sieci WLAN.
2. Na liście wyszukiwanych 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 **http://smalogin.net**.
 - ☒ Zostanie wyświetlona strona logowania do interfejsu użytkownika.
5. Jeżeli strona logowania interfejsu użytkownika nie otwiera się, na pasku adresu przeglądarki internetowej wprowadzić adres IP **192.168.12.3** albo – jeżeli inteligentne urządzenie końcowe obsługuje usługi mDNS – **SMA[numer seryjny].local** lub **http://SMA[numer seryjny]**.

8.1.3 Nawiązywanie połączenia poprzez Ethernet w sieci lokalnej

i Nowy adres IP przy połączeniu z siecią lokalną

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

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

Warunki:

- ☐ 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, na pasku adresu w przeglądarce wpisać adres IP produktu i nacisnąć przycisk Enter.
 2. **i** **Przeglądarka internetowa zgłasza występowanie luki bezpieczeństwa**

Po wprowadzeniu adres IP może pojawić się wskazówka informująca o tym, że połączenie z interfejsem użytkownika nie jest bezpieczne. Firma SMA Solar Technology AG gwarantuje bezpieczeństwo interfejsu użytkownika.

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

8.1.4 Nawiązywanie połączenia poprzez WLAN w sieci lokalnej

i Nowy adres IP przy połączeniu z siecią lokalną

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

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

Warunki:

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

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

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

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

Sposób postępowania:

- Na pasku adresu przeglądarki internetowej wpisać adres IP produktu.
 - ☒ Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika.

8.2 Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika

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

Pierwsze logowanie się jako instalator lub użytkownik



Określenie hasła dostępu dla użytkownika i instalatora

Przy pierwszym wyświetleniu interfejsu użytkownika należy określić hasło dostępu dla **Instalatora** i **Użytkownika**. Jeśli falownik jest zarejestrowany w urządzeniu komunikacyjnym (np. SMA Data Manager) o 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 komunikacyjnym lub na portalu Sunny Portal

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

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

Sposób postępowania:

1. Na rozwijanej liście **Język** wybierz język.
 2. W polu **Hasło** wprowadź hasło dostępu dla **Użytkownika**.
 3. W polu **Powtórz hasło** wprowadź ponownie hasło.
 4. Kliknij **Zapisz**.
 5. W polu **Nowe hasło** wprowadź hasło dostępu dla **Instalatora**. Dla wszystkich urządzeń firmy SMA, które będą zarejestrowane w instalacji, należy wprowadzić jednolite hasło dostępu. Hasło dostępu dla instalatora jest jednocześnie hasłem dostępu do instalacji.
 6. W polu **Powtórz hasło** wprowadź ponownie hasło.
 7. Kliknij **Zapisz i zaloguj się**.
- ☒ Otwiera się strona **Konfiguracja falownika**.

Logowanie się jako instalator lub użytkownik

1. Na rozwijanej liście **Język** wybierz język.
2. Na rozwijanej liście **Grupa użytkowników** wybrać pozycję **Instalator** lub **Użytkownik**.

3. W polu **Hasło** wpisać hasło.

4. Nacisnąć **Login**.

☒ Otworzy się strona startowa interfejsu użytkownika.

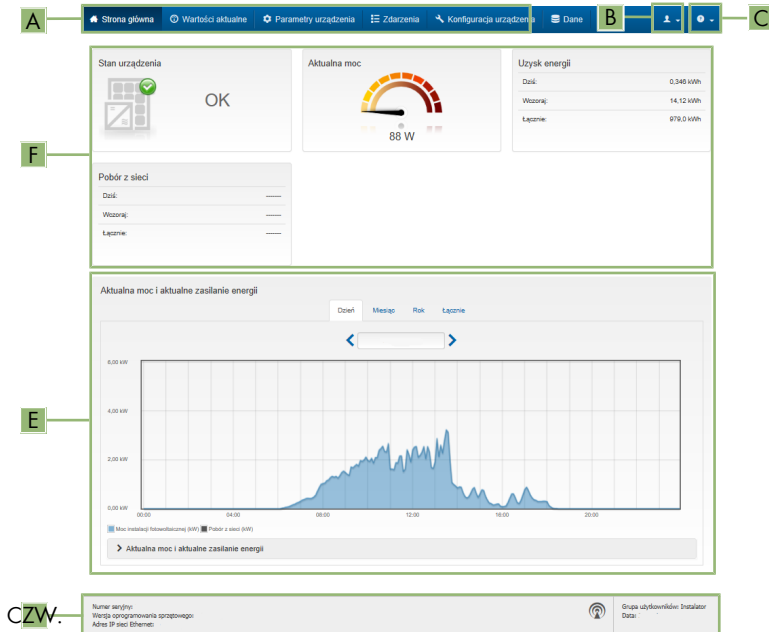
Wylogowanie się jako instalator lub użytkownik

1. Na pasku menu z prawej strony wybrać menu **Ustawienia użytkownika**.

2. W wyświetlonym menu kontekstowym nacisnąć **[Wyloguj]**.

☒ Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika. Wylogowanie powiodło się.

8.3 Struktura strony startowej interfejsu użytkownika



Ilustracja 12: Struktura strony startowej interfejsu użytkownika (przykład)

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
A	Menu	Zawiera następujące funkcje: • Strona główna Otwiera interfejs użytkownika • Wartości chwilowe Podaje aktualne wartości pomiarowe falownika • Parametry urządzenia W tym miejscu można wyświetlać oraz konfigurować różne parametry użytkowe falownika (w zależności od grupy użytkowników). • Zdarzenia W tym miejscu wyświetlane są zdarzenia, które wystąpiły w wybranym okresie. Istnieją następujące rodzaje zdarzeń: Informacja, Ostrzeżenie i Błąd. W przypadku zdarzeń typu Błąd i Ostrzeżenie wyświetlany jest dodatkowo Stan urządzenia w formacie Viewlet. Zawsze jest wyświetlane tylko zdarzenie o wyższym priorytecie. Jeśli w danym momencie wystąpiły jednocześnie ostrzeżenie i błąd, wyświetlony zostanie tylko błąd. • Konfiguracja urządzenia W tym miejscu można wprowadzić 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 oraz na zewnętrznym nośniku danych.
B	Ustawienia użytkownika	W zależności od tego, do jakiej grupy należy zalogowany użytkownik, dostępne są następujące funkcje: • Uruchomienie asystenta instalacji • Logowanie przy użyciu SMA Grid Guard • Wylogowanie
C	Pomoc	Zawiera następujące funkcje: • Wyświetlanie informacji o używanych licencjach typu „open source” • Odsyłacz do strony internetowej firmy SMA Solar Technology AG

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
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

8.4 Uruchomienie asystenta instalacji

SPECJALISTA

Asystent instalacji przeprowadza użytkownika przez poszczególne etapy pierwszej konfiguracji falownika.

Struktura asystenta instalacji:

Ilustracja 13: 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 8.1, strona 52).
 2. Zalogować się jako **Instalator**.
 3. Na stronie startowej interfejsu użytkownika wybrać menu **Ustawienia użytkownika** (patrz rozdział 8.3, strona 59).
 4. W menu kontekstowym nacisnąć przycisk [**Uruchomienie asystenta instalacji**].
- ☒ Otworzy się asystent instalacji.

8.5 Aktywacja funkcji WPS

Funkcji WPS można używać do różnych celów:

- Automatyczne połączenie z siecią (np. za pośrednictwem routera)

- Bezpośrednie połączenie produktu z inteligentnym urządzeniem końcowym

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

Aktywacja funkcji WPS w celu automatycznego połączenia z siecią

Warunki:

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

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 52).
 2. Zalogować się jako **Instalator**.
 3. Uruchomić asystenta instalacji (patrz rozdział 8.4, strona 61).
 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 w produkcie funkcję WPS. W tym celu należy stuknąć palcem 2 razy w pokrywę obudowy produktu.
 - ☒ Niebieska dioda LED miga szybko przez ok. 2 minuty. W tym czasie funkcja WPS jest włączona.

8.6 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 8.9 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 65).

Wyłączanie WLAN

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

Sposób postępowania:

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

Włączanie WLAN

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

Warunek:

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

Sposób postępowania:

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

8.7 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 8.9 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 65).

Sposób postępowania:

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

8.8 Zmiana hasła

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

Instalacje zarejestrowane w produkcie komunikacyjnym

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

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

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 52).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.2, strona 57).
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]**.

8.9 Zmiana parametrów użytkowych

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

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

Niektóre parametry mające wpływ na działanie produktu są widoczne tylko dla specjalistów i mogą być zmieniane tylko przez specjalistów po wprowadzeniu osobistego kodu SMA Grid Guard. Kod SMA Grid Guard można zamówić w Online Service Center.

Brak możliwości konfiguracji za pomocą Sunny Explorer

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

- Falownik należy konfigurować za pomocą interfejsu użytkownika.

Warunki:

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

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 52).
 2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.2, strona 57).
 3. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
 4. Nacisnąć przycisk **[Edytuj parametry]**.
 5. Aby zmienić parametry oznaczone symbolem kłódki, należy się zalogować przy użyciu kodu SMA Grid Guard (opcja tylko dla instalatorów):
 - Wybrać menu **Ustawienia użytkownika** (patrz rozdział 8.3, strona 59).
 - W wyświetlonym menu kontekstowym nacisnąć przycisk **[Logowanie przy użyciu SMA Grid Guard]**.
 - Wpisać kod SMA Grid Guard i nacisnąć **[Login]**.
 6. Wybrać grupę parametrów, w której znajduje się modyfikowany parametr.
 7. Zmienić wybrany parametr.
 8. Aby zapisać zmiany, nacisnąć przycisk **[Zapisz wszystkie]**.
- ☒ Parametry są ustawione.

** Zastosowanie ustawień**

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

8.10 Ustawianie zestawu danych krajowych

** SPECJALISTA**

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

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

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.

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 8.9 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 65).

Sposób postępowania:

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

8.11 Konfiguracja metody mocy czynnej

SPECJALISTA

Uruchomienie asystenta instalacji

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 52).
2. Zalogować się jako **Instalator**.
3. Uruchomić asystenta instalacji (patrz rozdział 8.4, strona 61).
4. W każdym kroku kliknąć przycisk **Zapisz i przejdź dalej** aż do przejścia do kroku **Usługa sieciowa**.
5. Wprowadzić ustawienia, postępując w sposób opisany poniżej.

Ustawienie podłączonej fazy

- W zakładce **Metoda mocy czynnej** wybrać na rozwijanej liście **Podłączona faza** fazę, do której podłączony jest falownik.

Wprowadzenie ustawień w instalacjach z zewnętrznym podawaniem wartości zadanej

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

Wprowadzenie ustawień w instalacjach z ręcznym określaniem wartości zadanej

1. W zakładce **Metoda mocy czynnej** ustawić przełącznik **Regulacja w punkcie przyłączenia do sieci** w położeniu [Włt.].
2. W polu **Moc znamionowa urządzenia** wpisać moc modułów fotowoltaicznych.
3. Na rozwijanej liście **Tryb pracy zadana moc czynna** wybrać, czy przy ograniczeniu mocy czynnej powinna być zastosowana wartość zadana określona w procentach czy w watach.
4. W polu **Ustawiona granica mocy czynnej** wpisać wartość, do której powinna być ograniczana moc czynna w punkcie przyłączenia do sieci. Aby moc czynna wynosiła zero, należy ustawić wartość **0**.
5. Ustawić **Zadana moc czynna** na wartość [Włt.].
6. Aby ręcznie określać wartość zadaną, wybrać opcję **Ręczna zadana %** lub **Ręczna zadana w W** i wprowadzić wartość zadaną.
7. Aby falownik samoczynnie regulował moc czynną w punkcie przyłączenia do sieci, należy wykonać następujące czynności:
 - Na rozwijanej liście **Tryb pracy zadana moc czynna** wybrać opcję **Zewnętrzna zadana**.
 - Na rozwijanej liście **Fallback** wybrać opcję **Zastosowanie wartości fallback**.
 - Na rozwijanej liście **Odłączenie od sieci przy zadanej mocy czynnej 0%** wybrać opcję **Nie**.

8.12 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 obsługiwanych rejestrach Modbus znajdują się w informacji technicznej „Modbus® Measured Values and Parameters” dostępnej na stronie www.SMA-Solar.com.

Działania zmierzające do zapewnienia bezpieczeństwa przy aktywowanym interfejsie Modbus

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

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

- Należy stworzyć zaporę sieciową.
- Zamknięcie nieużywanych złączy sieciowych.
- Umożliwienie zdalnego dostępu tylko poprzez tunel VPN.
- Niestosowanie przekierowania portów w używanych portach komunikacyjnych.
- Aby wyłączyć interfejs Modbus, należy przywrócić w falowniku ustawienia fabryczne lub dezaktywować aktywowane parametry.

Sposób postępowania:

- Aktywować interfejs Modbus i w razie potrzeby dostosować porty komunikacyjne (patrz informacja techniczna „SMA and SunSpec Modbus® Interface” dostępna na stronie www.SMA-Solar.com).

8.13 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 8.9 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 65).

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

Sposób postępowania:

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

8.14 Wyłączanie układu monitorowania przewodu ochronnego

SPECJALISTA

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

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.9 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 65).

Sposób postępowania:

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

8.15 Konfiguracja licznika energii

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

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.9 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 65).

Usuwanie z instalacji fotowoltaicznej wykrytych liczników energii

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

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

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 52).
2. Zalogować się jako **Instalator**.
3. Uruchomić asystenta instalacji (patrz rozdział 8.4, strona 61).
4. W menu kontekstowym nacisnąć przycisk [**Uruchomienie asystenta instalacji**].
5. Nacisnąć przycisk [**Zapisz i przejdź dalej**], aż otworzy się punkt **Konfiguracja licznika**.
6. Dodać lub wymienić licznik energii.

8.16 Ustawienie SMA ShadeFix

SPECJALISTA

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

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.9 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 65).

Sposób postępowania:

- W grupie parametrów **Strona DC > Ustawienia DC > SMA ShadeFix** wybrać parametr **Przedział czasu SMA ShadeFix** i ustawić pożądany .odstęp czasowy. Z reguły optymalny odstęp czasowy wynosi 6 minut. Tę wartość można zwiększyć tylko przy wyjątkowo powolnych zmianach stopnia zacienienia.
 - ☒ Falownik dokonuje optymalizacji punktu MPP instalacji fotowoltaicznej w określonych odstępach czasowych.
- Aby wyłączyć funkcję SMA ShadeFix, w grupie parametrów **Strona DC > Ustawienia DC > SMA ShadeFix** ustawić parametr **SMA ShadeFix** na wartość **Wył.**

8.17 Zapisanie konfiguracji do pliku

Aktualną konfigurację falownika można zapisać do pliku. Ten plik może służyć jako kopia zapasowa danych falownika i w razie potrzeby można go zaimportować do falownika tego samego typu lub z tej samej serii urządzeń w celu jego konfiguracji. Zapisane zostaną przy tym wyłącznie parametry urządzenia, a nie hasła.

Sposób postępowania:

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

2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.2, strona 57).
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.

8.18 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 8.17 „Zapisanie konfiguracji do pliku”, strona 71). Zapisane zostaną przy tym wyłącznie parametry urządzenia, a nie hasła.

Warunki:

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

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 52).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator** (patrz rozdział 8.2, strona 57).
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.

8.19 Oprogramowanie sprzętowe

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

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

Aktualizację oprogramowania sprzętowego można wykonywać w następujący sposób:

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

8.19.1 Aktywacja automatycznej aktualizacji oprogramowania sprzętowego

SPECJALISTA

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

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

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

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

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.9 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 65).

Sposób postępowania:

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

8.19.2 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego za pomocą pliku aktualizacji w interfejsie użytkownika

SPECJALISTA

Warunki:

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

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 52).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator** (patrz rozdział 8.2, strona 57).
3. Naciśnąć przycisk **[Edytuj parametry]**.
4. Wybrać menu **Konfiguracja urządzenia**.
5. W wierszu falownika kliknąć ikonę koła zębatego, a następnie wybrać opcję **Aktualizacja oprogramowania sprzętowego**.
6. Kliknąć przycisk **[Przełączaj]** i wybrać plik konfiguracyjny falownika.
7. Wybrać opcję **Aktualizacja oprogramowania sprzętowego**.
8. Postępować zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi w oknie dialogowym.

8.19.3 Wyszukiwanie i instalacja nowej aktualizacji oprogramowania sprzętowego za pomocą interfejsu użytkownika

SPECJALISTA

Warunek:

- ☐ Falownik musi być połączony z internetem.

Sposób postępowania:

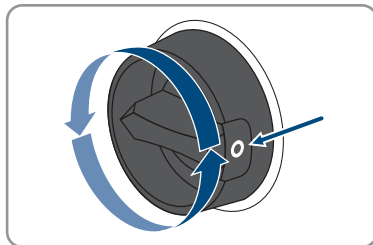
1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 52).
 2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator** (patrz rozdział 8.2, strona 57).
 3. Nacisnąć przycisk [**Edytuj parametry**].
 4. Wybrać **Urządzenie > Aktualizacja**.
 5. Wybrać parametr **Szukaj i instaluj aktualizację** i ustawić na wartość **Wykonaj**.
 6. Kliknąć przycisk [**Zapisz wszystkie**].
- ☒ W tle zostanie przeprowadzona aktualizacja oprogramowania sprzętowego.

9 Odłączanie falownika spod napięcia

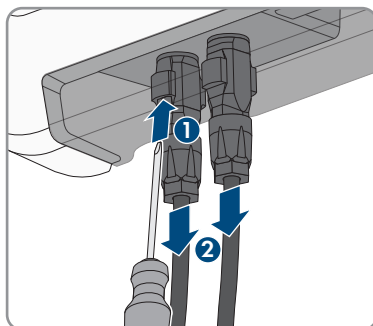
⚠ SPECJALISTA

Sposób postępowania:

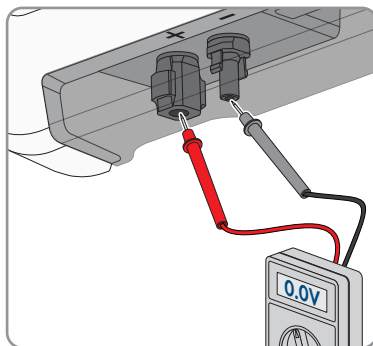
1. Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. Jeśli zainstalowany jest zewnętrzny rozłącznik obciążenia DC, należy go wyłączyć.
3. Ustaw rozłącznik obciążenia DC falownika w położeniu **O**.



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

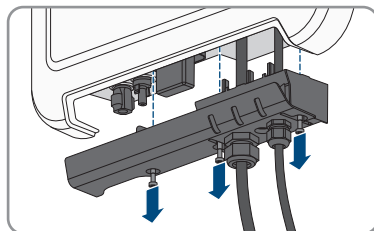


7. Za pomocą odpowiedniego przyrządu pomiarowego sprawdzić, czy na wejściach DC falownika nie występuje napięcie.



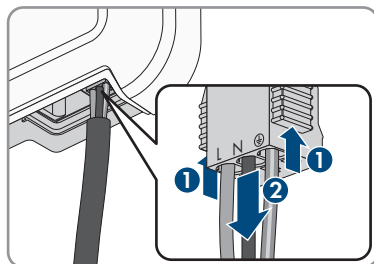
8. Odkręć nakrętki złączkowe.

9. Odkręć śruby w osłonie złączy i zdejmij ją.



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

11. Odblokuj wtyczkę AC za pomocą bocznych zatrzasków i zdejmij ją.



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 Zapomnienie hasła

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).

W razie zapomnienia hasła dostępu do falownika, można odblokować falownik przy użyciu numeru PUK. Dla każdego falownika istnieje dla każdej grupy użytkowników (**Użytkownik i Instalator**) jeden numer PUK. Wskazówka: W przypadku instalacji zarejestrowanych w produkcie komunikacyjnym nowe hasło dostępu dla grupy użytkowników **Instalator** można wprowadzić również za pomocą produktu komunikacyjnego. Hasło dostępu dla grupy użytkowników **Instalator** jest takie samo jak hasło dostępu do instalacji wprowadzone w produkcie komunikacyjnym.

Sposób postępowania:

1. Wysłać prośbę o wydanie numeru PUK (formularz wniosku jest dostępny pod adresem www.SMA-Solar.com).
2. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 52).
3. W polu **Hasło** wpisać zamiast hasła otrzymany numer PUK.
4. Naciśnąć **Login**.
5. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
6. Naciśnąć przycisk [**Edytuj parametry**].
7. W grupie parametrów **Prawa użytkownika > Kontrola dostępu** zmienić hasło dostępu dla wybranej grupy użytkowników.
8. Aby zapisać zmiany, naciśnąć przycisk [**Zapisz wszystkie**].

11.2 Komunikaty o zdarzeniach

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
101	⚠ SPECJALISTA
102	Zakłócenie sieci
103	Napięcie sieciowe lub impedancja sieciowa w punkcie przyłączenia falownika jest za wysokie -a. Falownik odłączył się od publicznej sieci elektroenergetycznej.
105	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 sieciowe znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie, a ten komunikat jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z serwisem.
202	⚠ SPECJALISTA
203	Zakłócenie sieci
205	Odłączenie od publicznej sieci elektroenergetycznej, uszkodzony kabel AC lub za niskie napięcie sieciowe w punkcie przyłączenia falownika do sieci. Falownik odłączył się od publicznej sieci elektroenergetycznej.
206	Rozwiązanie: - Sprawdzić, czy jest włączony wyłącznik nadmiarowo-prądowy. - Sprawdzić, czy kabel AC nie jest uszkodzony i jest podłączony prawidłowo. - Ustawić prawidłowy zestaw danych krajowych. - Sprawdzić, czy napięcie sieciowe w punkcie przyłączenia falownika do sieci znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie. Jeśli napięcie sieciowe znajduje się poza dopuszczalnym zakresem z powodu lokalnych warunków dotyczących sieci, należy skontaktować się z operatorem sieci przesyłowej. Operator sieci musi przy tym wyrazić zgodę na dopasowanie napięcia w punkcie zasilania lub zmianę kontrolowanych wartości granicznych. Jeśli napięcie sieciowe znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie, a ten komunikat jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z serwisem.

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

302

 SPECJALISTA
Ogr. mocy czynnej, napięcie AC

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

Rozwiązanie:

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

401

404

 SPECJALISTA
Zakłócenie sieci

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

Rozwiązanie:

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

501

 SPECJALISTA
Zakłócenie sieci

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

Rozwiązanie:

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

Numer zdarzenia Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia

507

⚠ SPECJALISTA**Ogr. mocy czynnej, częstotliwość AC**

Falownik redukuje swoją moc wskutek zbyt wysokiej częstotliwości napięcia, aby zapewnić stabilność sieci.

Rozwiązanie:

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

601

⚠ SPECJALISTA**Zakłócenie sieci**

Falownik wykrył niedopuszczalnie wysoki udział prądu stałego w prądzie sieciowym.

Rozwiązanie:

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

701

⚠ SPECJALISTA**Częstotliwość niedopuszczalna > Sprawdzić parametry**

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.

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

801

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

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

Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy jest włączony wyłącznik nadmiarowo-prądowy.
- Sprawdzić, czy kabel AC nie jest uszkodzony i jest podłączony prawidłowo.
- Ustawić prawidłowy zestaw danych krajowych.
- Sprawdzić, czy napięcie sieciowe w punkcie przyłączenia falownika do sieci znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie.

Jeśli napięcie sieciowe znajduje się poza dopuszczalnym zakresem z powodu lokalnych warunków dotyczących sieci, należy skontaktować się z operatorem sieci przesyłowej. Operator sieci musi przy tym wyrazić zgodę na dopasowanie napięcia w punkcie zasilania lub zmianę kontrolowanych wartości granicznych.

Jeśli napięcie sieciowe znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie, a ten komunikat jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z serwisem.

901

⚠ SPECJALISTA**PE niepodłączony > Sprawdzić podłączenie**

Przewód PE jest nieprawidłowo podłączony.

Rozwiązanie:

- Podłączyć prawidłowo przewód PE.

1001

⚠ SPECJALISTA**Zamienione L i N > Spraw. podłączenie**

Przy podłączaniu zamieniono miejscami przewody L i N.

Rozwiązanie:

- Podłączyć prawidłowo przewody L i N.

1101

⚠ SPECJALISTA**Błąd instalacji > Sprawdzić podłączenie**

Do zacisku N podłączona jest druga faza.

Rozwiązanie:

- Podłączyć przewód neutralny do zacisku N.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
1302	 SPECJALISTA Czekam na napięcie sieci > Błąd instalacji przyłączy sieci > Sprawdzić sieć i bezpieczniki Przewód L lub N nie jest podłączony. Rozwiązanie: • Podłączyć przewody L i N. • Sprawdzić, czy jest włączony wyłącznik nadmiarowo-prądowy. • Sprawdzić, czy kabel AC nie jest uszkodzony i jest podłączony prawidłowo.
1501	 SPECJALISTA Zakłócenie ponownego włączenia sieci Zmieniony zestaw danych krajowych lub wprowadzona wartość jakiegoś parametru nie odpowiada miejscowym wymaganiom. Falownik nie może podłączyć się do publicznej sieci elektroenergetycznej. Rozwiązanie: • Ustawić prawidłowy zestaw danych krajowych. W tym celu wybrać parametr Ustaw normę krajową i sprawdzić wartość.
3302-3303	 SPECJALISTA Niestabilna praca Zasilanie na wejściu DC jest niewystarczające do zapewnienia stabilnej pracy falownika. Falownik nie może podłączyć się do publicznej sieci elektroenergetycznej. Rozwiązanie: • Dobrać odpowiedni generator fotowoltaiczny. • Usunąć śnieg z generatora fotowoltaicznego lub wyeliminować inne przyczyny jego zacienienia. • Zapewnić, aby generator fotowoltaiczny był sprawny.

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

3401

⚠ SPECJALISTA**Nadmierne napięcie DC > Odłączyć generator**

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 wtyki DC do falownika.
- Jeśli napięcie DC przekracza maksymalne napięcie wejściowe falownika, należy dobrać właściwy generator fotowoltaiczny lub skontaktować się z instalatorem generatora fotowoltaicznego.
- Jeśli ten komunikat będzie się często pojawiał, należy skontaktować się z serwisem.

3501

⚠ SPECJALISTA**Uszkodzenie izolacji > Sprawdzić generator**

Falownik stwierdził zwarcie doziemne w generatorze fotowoltaicznym.

Rozwiązanie:

- Sprawdzić instalację fotowoltaiczną pod kątem występowania zwarcia doziemnego.

3601

⚠ SPECJALISTA**Wysokie natężenie prądu upływu > Sprawdzić generator**

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

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

Rozwiązanie:

- Sprawdzić instalację fotowoltaiczną pod kątem występowania zwarcia doziemnego.

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

3701

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

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

Rozwiązanie:

- Sprawdzić instalację fotowoltaiczną pod kątem występowania zwarcia doziemnego.

3801

⚠ SPECJALISTA**Nadmierne natężenie prądu DC > Sprawdzić generator**

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

Rozwiązanie:

- Gdy ten komunikat będzie się często powtarzał, należy dobrać odpowiedni generator fotowoltaiczny i prawidłowo go podłączyć.

3901

3902

⚠ SPECJALISTA**Czekam na warunki startowe DC > Warunki startowe nieosiągnięte**

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

Rozwiązanie:

- Usunąć śnieg z generatora fotowoltaicznego lub wyeliminować inne przyczyny jego zacienienia.
- Począkać na większe nasłonecznienie.
- Jeśli ten komunikat będzie często wyświetlany w godzinach porannych, należy zwiększyć wartość graniczną napięcia wymaganą do rozpoczęcia zasilania. W tym celu należy zmienić wartość parametru **Napięcie graniczne do uruchomienia zasilania**.
- Gdy ten komunikat będzie się często pojawiał przy średnim nasłonecznieniu, należy dobrać odpowiedni generator fotowoltaiczny.

6001-6438

⚠ SPECJALISTA**Samodiagnoza > Zakłócenie urządzenia**

Przyczynę należy ustalić z infolinią serwisową firmy SMA.

Rozwiązanie:

- Prosimy skontaktować się z serwisem.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
6501 6502 6509	⚠ SPECJALISTA Samodiagnoza > Nadmierna temperatura Falownik wyłączył się wskutek zbyt wysokiej temperatury. Rozwiązanie: • Za pomocą miękkiej szczotki wyczyścić żebra chłodzące znajdujące się z tyłu obudowy i kanały wentylacyjne umieszczone u góry falownika. • Zapewnić odpowiednią wentylację falownika. • Zapewnić, aby temperatura otoczenia nie przekraczała +40 °C. • Zapewnić, aby falownik nie był wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
6512	Poniżej min. temperatury roboczej Falownik oddaje prąd do publicznej sieci elektroenergetycznej, gdy temperatura wynosi powyżej -25 °C.
6603 6604	⚠ SPECJALISTA Samodiagnoza > Przeciążenie Przyczynę musi stwierdzić serwis. Rozwiązanie: • Prosimy skontaktować się z serwisem.
7001 7002	⚠ SPECJALISTA Usterka czujnika W czujniku temperatury w falowniku wystąpiła usterka i falownik przerywa pracę w trybie zasilania. Przyczynę musi stwierdzić serwis. Rozwiązanie: • Prosimy skontaktować się z serwisem.
7201 7202	⚠ SPECJALISTA Zapis danych niemożliwy Błąd wewnętrzny. Falownik kontynuuje dostarczenie energii do publicznej sieci elektroenergetycznej. Rozwiązanie: • Prosimy skontaktować się z serwisem.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
7303	 SPECJALISTA Aktualizacja komputera głównego niepomyślna Przyczynę musi stwierdzić serwis. Rozwiązanie: • Prosimy skontaktować się z serwisem.
7320	W urządzeniu o numerze seryjnym (x) została pomyślnie wykonana aktualizacja oprogramowania sprzętowego i aktualnie zainstalowana jest w nim wersja oprogramowania (x). Aktualizacja oprogramowania sprzętowego została zakończona.
7329	Badanie warunku pomyślne Weryfikacja warunków wykonania aktualizacji zakończyła się pomyślnie. Pakiet z aktualizacją oprogramowania sprzętowego może zostać użyty w falowniku.
7330	 SPECJALISTA Badanie warunku niepomyślne Weryfikacja warunków wykonania aktualizacji nie zakończyła się pomyślnie. Pakiet z aktualizacją oprogramowania sprzętowego nie może zostać użyty w falowniku. Rozwiązanie: • Ponowić próbę wykonania aktualizacji. • Zapewnić właściwy plik aktualizacyjny dla danego falownika. • Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem.
7331	Transport aktualizacji rozpoczęty Plik aktualizacyjny jest kopiowany.
7332	Transport aktual. pomyślny Plik aktualizacyjny został skopiowany do wewnętrznej pamięci falownika.

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

7333

⚠ SPECJALISTA**Transport aktual. niepomyślny**

Plik aktualizacyjny nie został skopiowany do wewnętrznej pamięci falownika. W przypadku komunikacji z falownikiem poprzez WLAN przyczyną usterki może być słaba jakość połączenia.

Rozwiązanie:

- Ponowić próbę wykonania aktualizacji.
- W przypadku połączenia poprzez WLAN: Zapewnić lepszą jakość komunikacji (np. poprzez zastosowanie wzmacniacza WLAN) lub połączyć się z falownikiem poprzez Ethernet.
- Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem.

7341

Aktual. programu rozruchowego

Falownik przeprowadza aktualizację programu rozruchowego.

7342

⚠ SPECJALISTA**Akt. prog. roz. nieudana**

Aktualizacja programu rozruchowego nie powiodła się.

Rozwiązanie:

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

7347

⚠ SPECJALISTA**Plik niekompatybilny**

Plik konfiguracyjny nie jest przeznaczony do danego falownika.

Rozwiązanie:

- Wybrać właściwy plik konfiguracyjny dla danego falownika.
- Ponowić próbę importu.

7348

⚠ SPECJALISTA**Niepoprawny format pliku**

Plik konfiguracyjny nie posiada wymaganego formatu lub jest uszkodzony.

Rozwiązanie:

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

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
7349	Złe uprawnienie logowania do pliku konfiguracyjnego Użytkownik nie posiada wymaganych uprawnień, aby móc zaimportować plik konfiguracyjny. Rozwiązanie: • Zalogować się jako Instalator. • Ponownie zaimportować plik konfiguracyjny.
7350	Rozpoczęto przesyłanie pliku konfiguracyjnego Odbywa się transfer pliku konfiguracyjnego.
7351	Aktualizacja WLAN Falownik przeprowadza aktualizację modułu WLAN.
7352	⚠ SPECJALISTA Aktualizacja WLAN nie powiodła się Aktualizacja modułu WLAN nie powiodła się. Rozwiązanie: • Ponowić próbę wykonania aktualizacji. • Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem.
7353	Aktualizacja bazy danych strefy czasowej Falownik przeprowadza aktualizację bazy danych strefy czasowej.
7354	⚠ SPECJALISTA Aktualizacja bazy danych strefy czasowej nie powiodła się Aktualizacja bazy danych strefy czasowej nie zakończyła się sukcesem. Rozwiązanie: • Ponowić próbę wykonania aktualizacji. • Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem.
7355	Aktualizacja WebUI Falownik przeprowadza aktualizację interfejsu użytkownika falownika.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
7356	 SPECJALISTA Aktualizacja WebUI nie powiodła się Aktualizacja interfejsu użytkownika falownika nie zakończyła się sukcesem. Rozwiązanie: • Ponowić próbę wykonania aktualizacji. • Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem.
7619	Zakłócona komunikacja z licznikiem > Spraw. komunik. z licznikiem Falownik nie otrzymuje danych z licznika energii. Rozwiązanie: • Zapewnić, aby licznik energii był prawidłowo zainstalowany w tym samej sieci co falownik (patrz instrukcja obsługi licznika energii). • W przypadku korzystania z komunikacji WLAN: Zadbać o lepszą jakość komunikacji (np. poprzez zastosowanie wzmacniacza WLAN) lub połączyć falownik z serwerem DHCP (routerem) poprzez Ethernet.
7701 7702 7703	 SPECJALISTA Samodiagnoza > Zakłócenie urządzenia Przyczynę musi stwierdzić serwis. Rozwiązanie: • Prosimy skontaktować się z serwisem.
8003	 SPECJALISTA Ogr. mocy czynnej, temperatura Wskutek zbyt wysokiej temperatury falownik ograniczył swoją moc na okres dłuższy niż 10 minut. Rozwiązanie: • Za pomocą miękkiej szczotki wyczyścić żebra chłodzące znajdujące się z tyłu obudowy i kanały wentylacyjne umieszczone u góry falownika. • Zapewnić odpowiednią wentylację falownika. • Zapewnić, aby temperatura otoczenia nie przekraczała +40 °C. • Zapewnić, aby falownik nie był wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
8708	 SPECJALISTA Tim. w kom. dla ogr. mocy cz. Brak komunikacji ze sterownikiem instalacji. W zależności od ustawień awaryjnych falownik zachowa ostatnie otrzymane wartości zadane lub ograniczy moc czynną do wartości określonej w procentach w stosunku do swojej mocy znamionowej. Rozwiązanie: • Zapewnić prawidłowe połączenie ze sterownikiem instalacji (np. Sunny Home Manager) oraz sprawdzić, czy kable nie są uszkodzone i czy wtyczki są podłączone.
8709	 SPECJALISTA Tim. w kom. dla zad.mocy bier. Brak komunikacji ze sterownikiem instalacji. W zależności od ustawień awaryjnych falownik zachowa ostatnie otrzymane wartości zadane lub ograniczy moc bierną do ustawionej wartości. Rozwiązanie: • Zapewnić prawidłowe połączenie ze sterownikiem instalacji (np. Sunny Home Manager) oraz sprawdzić, czy kable nie są uszkodzone i czy wtyczki są podłączone.
8710	 SPECJALISTA Time. w kom. dla zadan. cos ϕ Brak komunikacji ze sterownikiem instalacji. W zależności od ustawień awaryjnych falownik zachowa ostatnie otrzymane wartości zadane lub ustawi współczynnik przesuwu fazowego $\cos \phi$ na określoną wartość. Rozwiązanie: • Zapewnić prawidłowe połączenie ze sterownikiem instalacji (np. Sunny Home Manager) oraz sprawdzić, czy kable nie są uszkodzone i czy wtyczki są podłączone.
9002	 SPECJALISTA Kod SMA Grid Guard niedopusz. Wprowadzono nieprawidłowy kod SMA Grid Guard. Parametry są nadal objęte ochroną i nie można ich modyfikować. Rozwiązanie: • Wprowadzić prawidłowy kod SMA Grid Guard.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
9003	Parametry sieciowe zablokowane Parametry sieciowe są zablokowane i nie można ich modyfikować. Aby móc modyfikować parametry sieciowe, należy się zalogować przy użyciu kodu SMA Grid Guard.
9005	⚠ SPECJALISTA Zmiana parametrów sieci niemożliwa > Zapewnić zasilanie DC Ten błąd może mieć następujące przyczyny: • Zmieniane parametry są chronione. • Napięcie DC na wejściu DC jest niewystarczające do pracy procesora głównego. Rozwiązanie: • Wprowadzić kod SMA Grid Guard. • Zapewnić przynajmniej napięcie startowe DC (zielona dioda LED świeci się światłem ciągłym lub pulsuje).
9007	⚠ SPECJALISTA Przerwanie autotestu Autotest został przerwany (dotyczy tylko Włoch). Rozwiązanie: • Wykonać prawidłowe przyłącze AC. • Ponownie uruchomić autotest.
10110	Synchronizacja czasu niepomyślna [x] Ze skonfigurowanego serwera NTP nie pobrano danych czasu. Rozwiązanie: • Skonfigurować prawidłowo serwer NTP. • Podłączyć falownik do lokalnej sieci dysponującej połączeniem z internetem.
10248	[Interfejs]: sieć znacznie obciążona Sieć jest mocno obciążona. Transfer danych pomiędzy urządzeniami nie jest optymalny i odbywa się z dużym opóźnieniem. Rozwiązanie: • Zwiększyć odstępy czasowe pomiędzy kwerendami. • W razie potrzeby zmniejszyć liczbę urządzeń w sieci.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
10249	[Interfejs]: sieć przeciążona Sieć jest przeciążona. Transfer danych pomiędzy urządzeniami nie odbywa się. Rozwiązanie: • Zmniejszyć liczbę urządzeń w sieci. • W razie potrzeby zwiększyć odstępy czasowe pomiędzy kwerendami.
10250	⚠ SPECJALISTA [Interfejs]: uszkodzone pakiety danych [ok / wysoka] Pakietowa stopa błędów zmienia się. Jeśli pakietowa stopa błędów jest wysoka, pojawia się przeciążenie sieci lub występują usterki w komunikacji z przełącznikiem sieciowym lub serwerem DHCP (routerem). Rozwiązanie przy wysokiej pakietowej stopie błędów: • W przypadku połączenia 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.
10251	[Interfejs]: status komunikacji przechodzi na [OK / Ostrzeżenie / Błąd / Brak połączenia] Nastąpiła zmiana stanu komunikacji z przełącznikiem sieciowym lub serwerem DHCP (routerem). W stosownym przypadku zostanie wyświetlony komunikat o błędzie.
10252	⚠ SPECJALISTA [Interfejs]: połączenie zakłócone 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.

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

10253

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

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

Rozwiązanie przy sygnalizacji stanu [10 Mbps]:

- W przypadku połączenia 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.

10254

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

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

Rozwiązanie przy sygnalizacji stanu [Half]:

- W przypadku połączenia 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.

10255

[Interfejs]: obciążenie sieci ok

Obciążenie sieci wróciło po okresie dużego obciążenia do stanu normalnego.

10282

Login [grupy użytkowników] zablokowany przez [protokół]

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:

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

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
10283	 SPECJALISTA Moduł WLAN uszkodzony Wbudowany w falowniku moduł WLAN jest uszkodzony. Rozwiązanie: • Prosimy skontaktować się z serwisem.
10284	Połączenie WLAN niemożliwe 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.
10285	Nawiązano połączenie WLAN Zostało nawiązane połączenie z wybraną siecią WLAN.
10286	Utracono połączenie WLAN Falownik utracił połączenie z wybraną siecią WLAN. Rozwiązanie: • Sprawdzić, czy router WLAN lub punkt dostępowy WLAN są aktywowane. • Sprawdzić, czy router lub punkt dostępowy sieci WLAN znajduje się w zasięgu i sygnalizuje prawidłowe działanie. • Jeśli ten komunikat będzie pojawiał się często, poprawić połączenie z siecią WLAN poprzez zastosowanie wzmacniacza WLAN.
27301	Aktualizacja komunikacji Falownik przeprowadza aktualizację komponentu komunikacyjnego.
27302	Aktualizacja komputera gł. Falownik przeprowadza aktualizację swoich komponentów.
27312	Aktualizacja zakończona Falownik zakończył aktualizację.
29004	Parametry sieciowe bez zmian Zmiana parametrów sieciowych nie jest możliwa.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
20901	Kod instalatora prawidłowy Wprowadzony kod Grid Guard jest prawidłowy. Chronione parametry zostały odblokowane i można je modyfikować. Po upływie 10 godzin dostarczania energii zostaną one z powrotem zablokowane.
20906	Autotest Przeprowadzany jest autotest.
29001	Kod instalatora prawidłowy Wprowadzony kod Grid Guard jest prawidłowy. Chronione parametry zostały odblokowane i można je modyfikować. Po upływie 10 godzin dostarczania energii zostaną one z powrotem zablokowane.
29006	Autotest

Patrz również:

- > rozdział 1.5 „Kontakt”, strona 108
- > rozdział 7.4 „Uruchomienie autotestu (dotyczy Włoch i Dubaju)”, strona 50
- > rozdział 6.2.2 „Podłączanie falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej”, strona 35
- > rozdział 9 „Odłączanie falownika spod napięcia”, strona 75
- > rozdział 11.3 „Sprawdzanie instalacji fotowoltaicznej pod kątem występowania zawarcia doziemnego”, strona 96

11.3 Sprawdzanie instalacji fotowoltaicznej pod kątem występowania zawarcia doziemnego

SPECJALISTA

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

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

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

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

- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Kable 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 zwarcem doziemnym.

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

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

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

Sposób postępowania:

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

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

Kontrola za pomocą pomiaru napięcia

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

Sposób postępowania:

1.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia**

- Odłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 9, strona 75).

2. Zmierzyć napięcie:

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

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

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

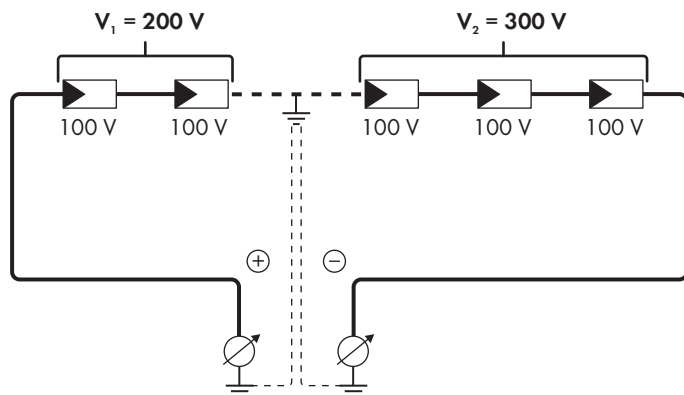
- ✓ Wszystkie zmierzone wartości napięcia są stabilne.
- ✓ Suma wartości napięć zmierzonych względem potencjału ziemi jest w przybliżeniu równa napięciu zmierzonemu pomiędzy biegunem dodatnim a ujemnym.

3. Jeśli występuje zwarcie doziemne, na podstawie stosunku obu zmierzonych wartości napięcia określić miejsce występowania zwarcia, a następnie usunąć je.
4. Jeśli pomiar nie pozwala na jednoznaczne wskazanie zwarcia doziemnego, a komunikat jest nadal wyświetlany, wykonać pomiar rezystancji izolacji.
5. Podłączyć z powrotem do falownika ciągły modułów fotowoltaicznych bez zwarcia i uruchomić falownik (patrz instrukcja instalacji falownika).



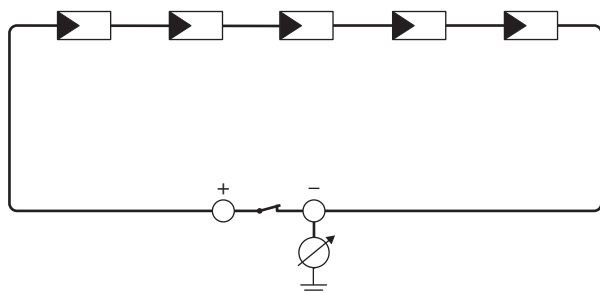
Miejsce wystąpienia zwarcia doziemnego

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 14: Schemat pomiaru

i Obliczenie rezystancji izolacji

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

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

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

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

Wymagane urządzenia:

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

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

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

Sposób postępowania:

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

2.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia

- Odtłoczyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 9, strona 75).

3. Zamontować urządzenie do zwierania obwodów.

4. Podłączyć miernik rezystancji izolacji.
5. Stworzyć obwód zwarcia w pierwszym ciągu ogniw fotowoltaicznych.
6. Ustawić napięcie probiercze. Napięcie probiercze powinno być jak najbardziej zbliżone do maksymalnej wartości napięcia w modułach fotowoltaicznych, lecz nie może go przekraczać (patrz parametry techniczne modułów fotowoltaicznych).
7. Zmierzyć rezystancję izolacji.
8. Usunąć zwarcie doziemne.
9. Wykonać w ten sam sposób pomiar rezystancji izolacji w pozostałych ciągach ogniw fotowoltaicznych.
 - ☒ Jeśli zmierzona w danym ciągu ogniw fotowoltaicznym wartość rezystancji izolacji znacznie odbiega od wartości obliczonej teoretycznie, to w danym ciągu występuje zwarcie doziemne.
10. Ciąg ogniw fotowoltaicznych, w którym występuje zwarcie doziemne, wolno podłączyć z powrotem do falownika dopiero po usunięciu zwarcia.
11. Podłączyć z powrotem do falownika wszystkie pozostałe ciągi ogniw fotowoltaicznych.
12. Ponownie uruchomić falownik.
13. Jeśli falownik nadal sygnalizuje usterkę izolacji, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 15, strona 108). Ewentualnie może mieć miejsce sytuacja, w której do falownika podłączona jest nieodpowiednia ilość modułów fotowoltaicznych.

11.4 Problemy z usługami streamingu

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

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

12 Wyłączenie falownika z użytkowania

SPECJALISTA

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

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała wskutek dużej masy produktu

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

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

Sposób postępowania:

1.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia

- Odtąć falownik spod napięcia (patrz rozdział 9, strona 75).

2.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo poparzenia się o gorące elementy obudowy

- Poczekać 30 minut, aby obudowa mogła się schłodzić.

3. Jeśli falownika posiada dodatkowe uziemienie lub wyrównanie potencjału, za pomocą wkrętaka typu Torx (TX25) odkręcić śrubę z łbem walcowym i odłączyć przewód uziemiający.
4. Zdjąć falownika ze ściany.
5. Jeśli falownik będzie przechowywany lub wysłany, należy go zapakować. W tym celu należy użyć oryginalnego opakowania lub opakowania odpowiedniego do ciężaru i rozmiarów falownika.
6. W przypadku utylizacji falownika należy przestrzegać obowiązujących w miejscu instalacji przepisów dotyczących utylizacji złomu elektronicznego.

13 Dane techniczne

Wejście DC

	SB1.5-1VL-40	SB2.0-1VL-40	SB2.5-1VL-40
Maks. moc generatora fotowoltaicznego	3000 W _p	4000 W _p	5000 W _p
Maksymalne napięcie wejściowe	600 V	600 V	600 V
Zakres napięcia MPP	160 V do 500 V	210 V do 500 V	260 V do 500 V
Znamionowe napięcie wejściowe	360 V	360 V	360 V
Minimalne napięcie wejściowe	50 V	50 V	50 V
Początkowe napięcie wejściowe	80 V	80 V	80 V
Maksymalny prąd wejściowy	10 A	10 A	10 A
Maksymalny prąd zwarciaowy*	18 A	18 A	18 A
Maksymalny prąd wsteczny do generatora fotowoltaicznego	0 A	0 A	0 A
Liczba niezależnych wejść MPP	1	1	1
Kategoria przepięciowa wg IEC 60664-1	II	II	II

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

Wyjście AC

	SB1.5-1VL-40	SB2.0-1VL-40	SB2.5-1VL-40
Moc znamionowa przy 230 V, 50 Hz	1500 W	2000 W	2500 W
Maksymalna moc pozorna przy $\cos \varphi = 1$	1500 VA	2000 VA	2500 VA
Znamionowa moc pozorna przy $\cos \varphi = 1$	1500 VA	2000 VA	2500 VA
Napięcie znamionowe sieci	220 V / 230 V / 240 V	220 V / 230 V / 240 V	220 V / 230 V / 240 V

	SB1.5-1VL-40	SB2.0-1VL-40	SB2.5-1VL-40
Znamionowe napięcie sieci	230 V	230 V	230 V
Zakres napięcia*	180 V do 280 V	180 V do 280 V	180 V do 280 V
Prąd znamionowy przy 220 V	7 A	9 A	11 A
Prąd znamionowy przy 230 V	6,5 A	9 A	11 A
Prąd znamionowy przy 240 V	6,25 A	8,6 A	10,5 A
Maksymalny prąd wyjściowy	7 A	9 A	11 A
Współczynnik zniekształceń nieliniowych prądu wyjściowego przy współczynniku zniekształceń nieliniowych napięcia AC < 2% i mocy AC > 50% mocy znamionowej	≤3 %	≤3 %	≤3 %
Maksymalny prąd wyjściowy przy usterce	12 A	16 A	19 A
Prąd włączenia	< 20% znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms	< 20% znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms	< 20% znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms
Znamionowa częstotliwość sieci	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Częstotliwość napięcia w sieci*	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Zakres roboczy przy częstotliwości napięcia w sieci 50 Hz	45 Hz do 55 Hz	45 Hz do 55 Hz	45 Hz do 55 Hz
Zakres roboczy przy częstotliwości napięcia w sieci 60 Hz	55 Hz do 65 Hz	55 Hz do 65 Hz	55 Hz do 65 Hz
Współczynnik mocy przy mocy znamionowej	1	1	1

	SB1.5-1VL-40	SB2.0-1VL-40	SB2.5-1VL-40
Regulowany współczynnik przesuwu fazowego $\cos \varphi$	0,8 (niedowzbudzenie) do 1 do 0,8 (przewzbudzenie)	0,8 (niedowzbudzenie) do 1 do 0,8 (przewzbudzenie)	0,8 (niedowzbudzenie) do 1 do 0,8 (przewzbudzenie)
Liczba faz zasilających	1	1	1
Liczba faz podłączonych	1	1	1
Kategoria przepięciowa wg IEC 60664-1	III	III	III

* W zależności od ustawionego zestawu danych krajowych

Sprawność

	SB1.5-1VL-40	SB2.0-1VL-40	SB2.5-1VL-40
Maksymalny współczynnik sprawności $\eta_{\max}$	97,2 %	97,2 %	97,2 %
Europejski współczynnik sprawności η_{EU}	96,1 %	96,4 %	96,7 %

Zabezpieczenia

Ochrona przed zamianą polaryzacji DC	Dioda zwarciowa
Rozłącznik na wejściu	Rozłącznik izolacyjny DC
Wytrzymałość zwarciowa AC	Regulacja natężenia prądu
Monitorowanie sieci	SMA Grid Guard 10,0
Maksymalnie dopuszczalne zabezpieczenie (po stronie AC)	16 A
Wykrywanie przebiecia	Kontrola izolacji: $R_{\text{iso}} > 1 \text{ M}\Omega$
Uniwersalny moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego	Tak
Aktywne wykrywanie trybu pracy wyspowej	Przesunięcie częstotliwości

Dane ogólne

Szerokość x wysokość x głębokość	460 mm x 357 mm x 122 mm
Masa	9,2 kg
Długość x szerokość x wysokość opakowania	597 mm x 399 mm x 238 mm
Masa z opakowaniem	11,5 kg
Klasa klimatyczna wg IEC 60721-3-4	4K4H

Kategoria środowiskowa	Do eksploatacji na zewnątrz
Stopień zanieczyszczenia poza falownikiem	3
Stopień zanieczyszczenia w falowniku	2
Zakres temperatur pracy	od -40°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	<25 dB
Strata mocy w trybie nocnym	5 W
Maksymalna ilość danych transmitowanych w falowniku za pomocą technologii Speedwire/Webconnect	550 MB na miesiąc
Dodatkowa ilość danych przy używaniu interfejsu Sunny Portal Live	600 kB na godzinę
Sterowanie mocą / Demand Response (DRED)	Komunikacja za pomocą interfejsu Modbus
Ograniczenie ilości oddawanej energii wg AS/NZS 4777.2	EMETER-20, HM-20
Demand Response Ustawianie wg AS/NZS 4777,2	DRM0
Topologia	brak separacji galwanicznej
Rodzaj chłodzenia	Konwekcyjne
Stopień ochrony według EN 60529	IP65
Klasa ochronności wg IEC 62477	I
Technologia komunikacji radiowej	WLAN 802.11 b/g/n
Pasma częstotliwości	2,4 GHz
Maksymalna moc nadawcza	100 mW
Liczba maksymalnie dostępnych sieci WLAN	32
Układy sieci	TN-C, TN-S, TN-CS, TT (gdy $U_{N-PE} < 30 \text{ V}$), IT, Delta-IT, typu „split phase”

Warunki klimatyczne

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

Rozszerzony zakres temperatury	od -40°C do +60°C
--------------------------------	-------------------

Rozszerzony zakres wilgotności powietrza	od 0% do 100%
Rozszerzony zakres ciśnienia powietrza	od 79,5 kPa do 106 kPa

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

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

Wypożażenie

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

Rozłącznik izolacyjny DC

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

Momenty dokręcania

Wkręty do montażu na ścianie	dokręcenie ręczne
Śruby w osłonie złączy	3,5 Nm
Nakrętka złączkowa SUNCLIX	2,0 Nm
Nakrętka złączkowa AC	dokręcenie ręczne
Nakrętka złączkowa kabla sieciowego	dokręcenie ręczne
Dodatkowy zacisk uziemiający	6,0 Nm

Pojemność pamięci danych

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

14 Części zamienne

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

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

15 Kontakt

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

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

Dane kontaktowe dla Twojego kraju znajdują się poniżej:



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

16 Deklaracja zgodności UE

zgodna z wymogami dyrektyw UE



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

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

17 Deklaracja zgodności UK

zgodnie z rozporządzeniami Anglii, Walii i Szkocji

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



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

ENERGY
THAT
CHANGES



www.SMA-Solar.com

