



SUNNY TRIPOWER X 12 / 15 / 20 / 25

Przepisy prawne

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

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

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

Hasła zarządzane przez ten produkt SMA są zawsze przechowywane w postaci zaszyfrowanej. 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 nie 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: 28.02.2024

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

Spis treści

1	Informacje na temat niniejszego dokumentu	9
1.1	Zakres obowiązywania	9
1.2	Grupa docelowa	9
1.3	Treść i struktura dokumentu	9
1.4	Rodzaje ostrzeżeń	9
1.5	Symbole w dokumencie	10
1.6	Wyróżnienia zastosowane w dokumencie	10
1.7	Nazwa stosowana w dokumencie	11
1.8	Szczegółowe informacje	11
2	Bezpieczeństwo	13
2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	13
2.2	Ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	14
3	Zakres dostawy	21
4	Widok urządzenia	23
4.1	Funkcja urządzenia	23
4.2	Widok systemu	23
4.2.1	Sunny Tripower X jako System Manager	23
4.2.2	Sunny Tripower X z Sunny Home Manager	24
4.2.3	Sunny Tripower X z SMA Data Manager w roli System Managera ..	24
4.3	Opis produktu	25
4.4	Symbole na produkcie	25
4.5	Złącza i funkcje	27
4.5.1	Interfejs użytkownika	27
4.5.2	Device Key (DEV KEY)	27
4.5.3	Funkcja diagnostyczna	28
4.5.4	Wejścia cyfrowe	28
4.5.5	Integrated Plant Control	28
4.5.6	Modbus	28
4.5.7	Przełącznik wielofunkcyjny (MFR)	29
4.5.8	Usługi sieciowe	29
4.5.9	Funkcja szybkiego zatrzymania	29
4.5.10	SMA ArcFix	29
4.5.11	SMA Dynamic Power Control	30
4.5.12	SMA ShadeFix	30
4.5.13	SMA Smart Connected	30
4.5.14	SMA Speedwire	30
4.5.15	Ochronniki przepięciowe typu 1+2 albo typu 2	30
4.5.16	WLAN	31

4.5.17	Połączenie WLAN z SMA 360° App i SMA Energy App.....	31
4.6	Diody LED	31
5	Montaż.....	33
5.1	Warunki montażu.....	33
5.1.1	Wymagania dotyczące miejsca montażu	33
5.1.2	Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe.....	33
5.1.3	Wymiary do montażu.....	34
5.1.4	Zalecane odstępy przy montażu	34
5.2	Montaż produktu	35
5.3	Montaż osłony przyłącza DC (opcjonalny).....	37
6	Podłączenie elektryczne	39
6.1	Warunki podłączenia do prądu	39
6.1.1	Dopuszczalne układy sieci.....	39
6.1.2	Moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego	39
6.1.3	Rozłącznik obciążenia i ochrona przewodów	40
6.1.4	Dodatkowe uzziemienie.....	40
6.1.5	Wyrównanie potencjałów.....	41
6.1.6	Kategoria przepięciowa	41
6.1.7	Wymagania wobec kabla AC.....	41
6.1.8	Wymogi wobec kabla sieciowego.....	42
6.1.9	Wymagania dotyczące modułów fotowoltaicznych podłączanych na każde wejście	42
6.1.10	Wymagania wobec kabli DC.....	43
6.1.11	Wymagania dotyczące kabla sygnałowego	43
6.2	Widok obszaru przyłączy	44
6.2.1	Widok z dołu	44
6.2.2	Wnętrze urządzenia.....	45
6.3	Sposób postępowania przy podłączeniu do instalacji elektrycznej	45
6.4	Podłączanie kabla AC.....	46
6.5	Podłączanie dodatkowego uzziemienia	48
6.6	Podłączanie kabla sieciowego	49
6.7	Podłączenie odbiornika sterowania częstotliwością akustyczną	51
6.7.1	Wejście cyfrowe DI 1-4	51
6.7.2	Przyporządkowanie styków DI 1-4.....	51
6.7.3	Przegląd połączeń DI 1-4	51
6.7.4	Podłączanie odbiornika sterowania częstotliwością akustyczną do DI 1-4.....	51
6.8	Podłączanie do przekaźnika wielofunkcyjnego	53
6.8.1	Wyjście cyfrowe (MFR).....	53
6.8.2	Przyporządkowanie styków MFR.....	53
6.8.3	Podłączenie nadajnika sygnału do MFR	53
6.9	Podłączenie do wejścia cyfrowego DI 5-6.....	54

6.9.1	Wejście cyfrowe DI 5-6	54
6.9.2	Przyporządkowanie styków DI 5-6	55
6.9.3	Przegląd połączeń DI 5	55
6.9.4	Przegląd połączeń DI 6	55
6.9.5	Podłączanie nadajnika sygnału do wejścia cyfrowego DI 5-6	56
6.10	Przyłącze DC	57
6.10.1	Zestawienie wtyków DC	57
6.10.2	Przygotowanie wtyków DC	58
6.10.3	Podłączanie modułów fotowoltaicznych	60
7	Uruchomienie	64
7.1	Sposób postępowania w celu uruchomienia w roli urządzenia podrzędnego.....	64
7.2	Sposób postępowania w celu uruchomienia w roli System Managera.....	65
7.3	Uruchamianie produktu	66
8	Obsługa	68
8.1	Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika	68
8.1.1	Połączenie w sieci lokalnej	68
8.1.1.1	Adresy dostępu do produktu w sieci lokalnej	68
8.1.1.2	Złącza transmisji danych w sieci lokalnej.....	69
8.1.1.3	Nawiązywanie połączenia poprzez Ethernet w sieci lokalnej.....	69
8.1.1.4	Nawiązywanie połączenia poprzez WLAN w sieci lokalnej.....	70
8.1.2	Bezpośrednie połączenie poprzez WLAN.....	70
8.1.2.1	Możliwości bezpośredniego połączenia poprzez sieć WLAN	70
8.1.2.2	Informacje dotyczące dostępu w celu bezpośredniego połączenia z WLAN	71
8.1.2.3	Nawiązanie bezpośredniego połączenia z WLAN za pomocą WPS	71
8.1.2.4	Nawiązanie bezpośredniego połączenia z WLAN za pomocą funkcji wyszukiwania sieci	71
8.2	Funkcja WPS	72
8.2.1	Możliwości połączenia z WPS.....	72
8.2.2	Aktywacja WPS w celu automatycznego połączenia	72
8.2.3	Aktywacja WPS w celu nawiązania bezpośredniego połączenia z inteligentnym urządzeniem końcowym	73
8.3	Struktura interfejsu użytkownika	73
8.4	Prawa dostępu do interfejsu użytkownika	74
8.5	Zmiana parametrów	74
8.6	SMA ArcFix	75
8.7	Wyjście cyfrowe (MFR)	75

8.7.1	Wykorzystanie wyjścia cyfrowego (MFR)	75
8.7.2	Konfiguracja wyjścia cyfrowego (MFR)	76
8.8	Konfiguracja wejścia cyfrowego DI 5 na potrzeby funkcji szybkiego zatrzymania	77
8.9	Konfiguracja wejścia cyfrowego DI 1-4 na potrzeby podawanych z zewnątrz wartości zadanych	77
8.10	Ochrona sieci i instalacji	78
8.11	Utworzenie charakterystyki prądu i napięcia	78
8.12	Aktywacja produktu cyfrowego	79
8.13	Plik z kopią zapasową	79
8.13.1	Funkcja i zawartość pliku z kopią zapasową	79
8.13.2	Utworzenie pliku z kopią zapasową	80
8.14	Przeprowadzanie ręcznej aktualizacji oprogramowania sprzętowego	80
8.15	Zarządzanie urządzeniami	81
8.15.1	Rejestracja urządzeń	81
8.15.2	Usuwanie urządzeń	81
8.16	Przywrócenie produktu do ustawień fabrycznych	82
8.17	Usuwanie konta administratora	82
9	Odtłaczanie falownika spod napięcia	83
10	Czyszczenie	87
11	Usuwanie usterek	88
11.1	Komunikaty o zdarzeniach	88
11.2	Obliczenie rezystancji izolacji	103
11.3	Sprawdzanie instalacji fotowoltaicznej pod kątem występowania zawarcia doziemnego	104
11.4	Czyszczenie wentylatorów	106
11.5	Ręczne ponowne uruchomienie po łuku elektrycznym	107
12	Wyłączenie produktu z eksploatacji	108
13	Utylizacja	110
14	Dane techniczne	111
14.1	Dane ogólne	111
14.2	Wejście DC	112
14.3	Wyjście AC	113
14.4	Wejścia cyfrowe	114
14.5	Wyjście cyfrowe (przekaznik wielofunkcyjny)	114
14.6	Komunikacja	115
14.7	Pojemność pamięci danych	115

14.8	Sprawność	115
14.9	Zabezpieczenia	115
14.10	Warunki klimatyczne	116
14.11	Wyposażenie	116
14.12	Momenty dokręcania.....	116
15	Akcesoria.....	118
16	Kontakt	119
17	Deklaracja zgodności UE	120
18	Deklaracja zgodności UK.....	121

1 Informacje na temat niniejszego dokumentu

1.1 Zakres obowiązywania

Niniejszy dokument dotyczy:

- STP 12-50 (Sunny Tripower X 12) z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 3.06.15.R lub nowszej
- STP 15-50 (Sunny Tripower X 15) z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 3.06.15.R lub nowszej
- STP 20-50 (Sunny Tripower X 20) z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 3.06.15.R lub nowszej
- STP 25-50 (Sunny Tripower X 25) z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 3.06.15.R lub nowszej

1.2 Grupa docelowa

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

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

1.3 Treść i struktura dokumentu

Niniejszy dokument zawiera opis montażu, instalacji, uruchomienia, konfiguracji i obsługi produktu, diagnozowania usterek oraz wycofania produktu z eksploatacji.

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.
<input type="checkbox"/>	Warunek, który musi być spełniony dla określonego celu.
<input checked="" type="checkbox"/>	Oczekiwany efekt
	Przykład
	Symbol wskazujący na czynności, które wolno wykonywać wyłącznie specjalistom.

1.6 Wyróżnienia zastosowane w dokumencie

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

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

1.7 Nazwa stosowana w dokumencie

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

1.8 Szczegółowe informacje

Szczegółowe informacje można znaleźć w internecie na stronie 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
„SUNNY TRIPOWER X 12 / 15 / 20 / 25 - System functionalities at a glance”	Informacja techniczna
„Compatibility between common grid configurations and SMA inverters and SMA charging stations”	Informacja techniczna
„Commissioning and configuration of reactive power control of systems in the low-voltage grid in accordance with VDE-ARN-4105”	Informacja techniczna
„Impedance at 175 Hz for PV Systems in France”	Informacja techniczna
„Arc-fault circuit interrupter”	Informacja techniczna
„Short circuit currents”	Informacja techniczna
„Measured Values and Parameters" Zestawienie wszystkich parametrów urządzeń, wartości pomiarowych i możliwych ustawień Informacje dotyczące rejestrów Modbus firmy SMA	Informacja techniczna

Tytuł i treść informacji	Rodzaj informacji
„SMA Modbus® Interface - ennexOS” Informacje dotyczące interfejsu Modbus firmy SMA	Informacja techniczna
„SunSpec Modbus® Interface - ennexOS” Informacje dotyczące interfejsu Modbus SunSpec i obsługiwanych modeli komunikacji	Informacja techniczna

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Sunny Tripower jest beztransformatorowym falownikiem fotowoltaicznym z 3 układami monitorowania punktu MPP, który przekształca prąd stały wytwarzany przez moduły fotowoltaiczne na trójfazowy prąd przemienny o parametrach wymaganych przez publiczną sieć elektroenergetyczną i dostarcza go do niej.

Produkt jest przeznaczony do zastosowań przemysłowych i w budynkach mieszkalnych.

Zgodnie z normą EN 62920 produkt należy do urządzeń klasy B, grupy 1.

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

Jeśli produkt jest eksploatowany z transformatorem średniego napięcia, strona niskiego napięcia musi być połączona w gwiazdę, a punkt zerowy gwiazdy musi być uziemiony (wymagania wobec transformatora średniego napięcia określa informacja techniczna „Important Requirements for Medium-Voltage Transformers” dostępna pod adresem www.SMA-Solar.com).

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

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

Moduły fotowoltaiczne o dużej pojemności elektrycznej w stosunku do potencjału ziemi mogą być stosowane tylko wtedy, gdy pojemność sprzęgająca wszystkich modułów fotowoltaicznych nie przekracza 6 μF .

Wyrób zawiera produkt dopuszczony przez Anatel pod numerem 09133-22-01318.

Produkt ten nie zapewnia ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami i nie może powodować zakłóceń w prawidłowo autoryzowanym systemie. Szczegółowe informacje podane są na stronie internetowej Anatel: <https://www.gov.br/anatel/pt-br>.

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

Produkty firmy SMA Solar Technology AG nie są przeznaczone do zastosowań

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

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

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

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

Wprowadzanie zmian w produktach firmy SMA, na przykład poprzez modyfikację lub przebudowę, wymaga uzyskania jednoznacznej zgody firmy SMA Solar Technology AG w formie pisemnej i musi się odbywać zgodnie z jej wskazówkami. Nieautoryzowane zmiany mogą stanowić zagrożenie i prowadzić do powstania szkód osobowych. Ponadto 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.

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

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

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

Tabliczka znamionowa musi znajdować się na produkcie przez cały czas.

2.2 Ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Instrukcję należy zachować na przyszłość.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy przepięciach i braku ogranicznika przepięć

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

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

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia wskutek pożaru lub deflagacji

W odosobnionych sytuacjach wewnątrz produktu może wytworzyć się przy usterce palna mieszanina gazów. W takiej sytuacji operacja przełączeniowa może być przyczyną pożaru lub w bardzo rzadkich przypadkach deflagacji wewnątrz produktu. W wyniku rozprzestrzeniania się pożaru może dojść do śmierci lub obrażeń zagrażających życiu.

- W przypadku tej usterki nie wolno dokonywać bezpośrednich ingerencji w produkcie.
- W przypadku tej usterki należy zapewnić, aby osoby niepowołane nie miały dostępu do produktu.
- W przypadku tej usterki odłączyć moduły fotowoltaiczne za pomocą zewnętrznego rozłącznika. Jeśli nie ma rozłącznika, należy poczekać, aż falownik przestanie generować moc DC.
- W przypadku tej usterki wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC lub - jeśli już on zadziałał - pozostawić go w stanie wyłączonym i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała wskutek dużej masy produktu

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

- Przy podnoszeniu i transporcie produktu należy zachować ostrożność. Należy przy tym mieć na uwadze masę produktu.
- Produkt należy transportować przy użyciu wpuszczanych uchwytów lub urządzenia podnośnikowego. W celu zamocowania urządzenia podnośnikowego należy wkręcić śruby oczkowe do przeznaczonych do tego otworów, znajdujących się po prawej i lewej stronie zawieszki produktu.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

UWAGA

Uszkodzenie uszczelki w obudowie wskutek mrozu

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

- Produkt można otwierać tylko wtedy, gdy temperatura otoczenia jest równa lub wyższa od $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Jeśli konieczne jest otworenie produktu podczas mrozu, najpierw należy usunąć z uszczelki obudowy ewentualne oblodzenie (np. strumieniem ciepłego powietrza).

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu przez piasek, kurz lub wilgoć

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

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

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia falownika w wyniku wyładowania elektrostatycznego

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

- Przed dotykaniem elementów falownika należy się uziemić.

UWAGA**Manipulowanie danymi instalacji w sieciach**

Obsługiwane produkty firmy SMA można połączyć z internetem. Przy aktywnym połączeniu z Internetem istnieje niebezpieczeństwo uzyskania dostępu do danych posiadanej instalacji fotowoltaicznej przez osoby nieupoważnione i manipulowania nimi.

- Należy stworzyć zapórę sieciową.
- Zamknięcie nieużywanych złączy sieciowych.
- Jeśli jest to zupełnie nieodzowne, zdalny dostęp powinien być możliwy tylko za pośrednictwem wirtualnej sieci prywatnej (VPN).
- Nie stosować przekierowania portów. Dotyczy to również stosowanych portów Modbus.
- Elementy instalacji oddzielić od innych urządzeń sieciowych (wykonać segmentację sieci).

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 Zakłócenia komunikacji w sieci lokalnej

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

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

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

i Zalecenie stosowania serwera DHCP

Serwer DHCP automatycznie przypisze urządzeniom w lokalnej sieci odpowiednie ustawienia sieciowe. Eliminuje to konieczność ręcznej konfiguracji sieci. W lokalnej sieci rolę serwera DHCP pełni zazwyczaj router internetowy. W przypadku dynamicznego przypisywania adresów IP w lokalnej sieci w routerze internetowym należy aktywować protokół DHCP (patrz instrukcja obsługi routera). Aby po ponownym uruchomieniu uzyskać taki sam adres IP z routera internetowego, należy ustawić adresowanie MAC.

W sieciach bez serwera DHCP podczas pierwszego rozruchu należy przypisać wszystkim integrowanym urządzeniom sieciowym odpowiednie adresy IP, wybierając je spośród adresów dostępnych dla danego segmentu sieci.

i Konieczność ustawienia zestawu danych krajowych w celu 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 uruchomienia produktu lub za pomocą modułu System Manager).

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.

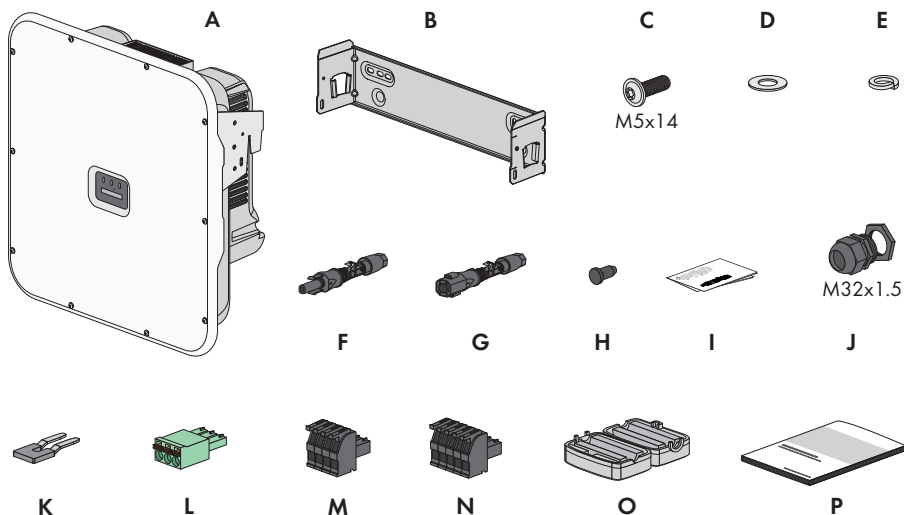
i Wymagane jest prawidłowe ustawienie zestawu danych krajowych.

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 dostarczony produkt jest kompletny i czy nie posiada widocznych uszkodzeń zewnętrznych. W przypadku stwierdzenia niekompletności lub uszkodzenia urządzenia należy skontaktować się ze sprzedawcą produktu.



Ilustracja 1: Części wchodzące w zakres dostawy produktu

Pozycja	Liczba	Nazwa
A	1	Falownik
B	1	Uchwyt ścienny
C	3	Śruba M5x14
D	1	Podkładka
E	1	Podkładka sprężysta wachlarzowa
F	6	Wtyk DC dodatni
G	6	Wtyk DC ujemny
H	12	Zaślepka uszczelniająca do wtyków DC
I	1	Instrukcja instalacji wtyków DC
J	1	Przepust kablowy M32x1,5 z nakrętką zabezpieczającą
K	1	Mostek wtykowy
L	1	3-biegunowa listwa zaciskowa
M	1	4-biegunowa listwa zaciskowa

Pozycja	Liczba	Nazwa
N	1	5-biegunowa listwa zaciskowa
O	2	Ferryt na potrzeby przyłącza sieciowego
P	1	Skrócona instrukcja w naklejkę z hasłem na tylnej stronie Naklejka zawiera następujące informacje: <ul style="list-style-type: none">• Numer identyfikacyjny PIC (Product Information Code) do rejestracji instalacji na Sunny Portal• Klucz rejestracyjny RID (Registration Identifier) do zarejestrowania instalacji na Sunny Portal• Hasło dostępu do sieci WLAN WPA2-PSK (Wi-Fi Protected Access 2 - Preshared Key), umożliwiające bezpośredni dostęp do produktu poprzez sieć WLAN• Device Key (DEV KEY) do resetowania hasła dostępu administratora

4 Widok urządzenia

4.1 Funkcja urządzenia

W przypadku instalacji o maksymalnym prądzie 135 kVA Sunny Tripower X można zastosować i skonfigurować jako System Manager albo jako falownik podrzędny.

W przypadku zastosowania Sunny Tripower X w roli System Managera można zintegrować w instalacji do pięciu kolejnych urządzeń (np. trzy falowniki, jedną stację ładowania i jeden licznik energii).

Funkcję urządzenia należy przeprowadzić z pomocą asystenta uruchomienia.

Falownik jako System Manager

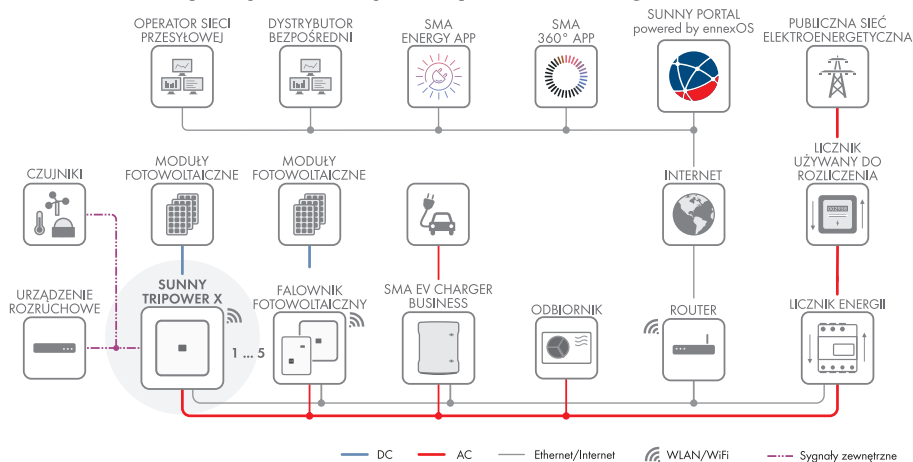
W razie skonfigurowania falownika jako System Manager, falownik jako urządzenie nadrzędne wraz z licznikiem energii będzie realizował funkcję regulacji w punkcie przyłączenia do sieci i będzie mógł odbierać sygnały sterujące. Falownik może sterować pracą innych urządzeń podrzędnych lub regulować inne urządzenia, a ponadto monitoruje instalację i prowadzi komunikację z portalem Sunny Portal powered by ennexOS.

Falownik podrzędny

W przypadku skonfigurowania falownika jako urządzenie podrzędne, nie zachodzi regulacja ani sterowanie. Falownik podrzędny odbiera polecenia od System Managera (np. SMA Data Managera) i realizuje je. Aby System Manager mógł zarejestrować falownik, należy najpierw uruchomić wszystkie urządzenia podrzędne.

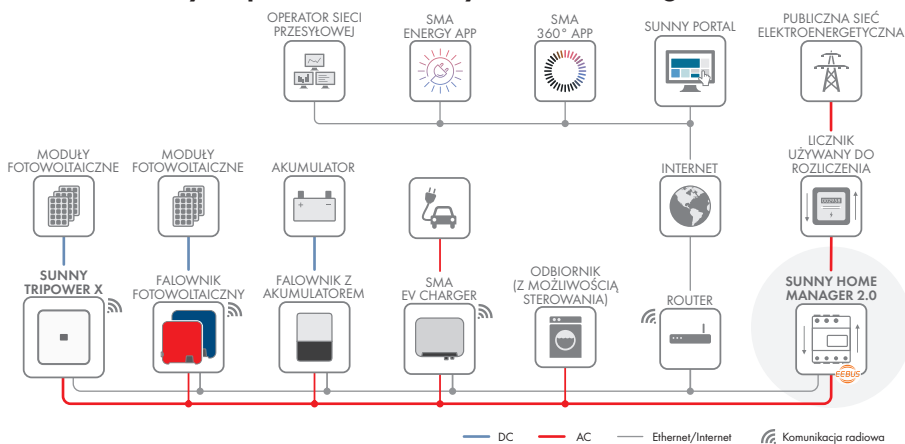
4.2 Widok systemu

4.2.1 Sunny Tripower X jako System Manager



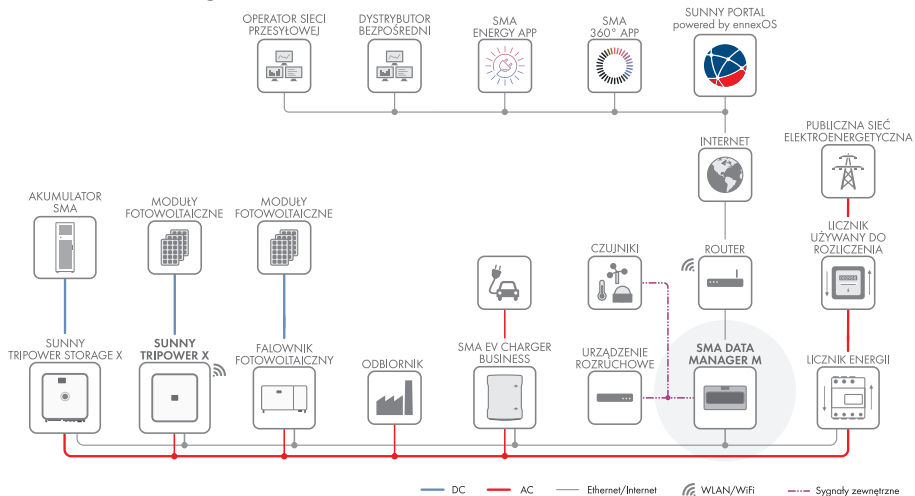
Ilustracja 2: System z Sunny Tripower X w roli System Manager i z licznikiem energii

4.2.2 Sunny Tripower X z Sunny Home Manager



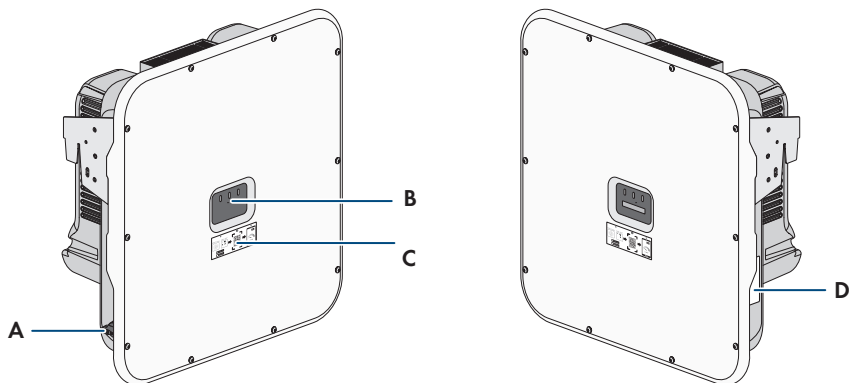
Ilustracja 3: System z Sunny Tripower X i Sunny Home Manager 2.0 w roli System Managera

4.2.3 Sunny Tripower X z SMA Data Manager w roli System Managera



Ilustracja 4: System z Sunny Tripower X oraz SMA Data Manager jako System Manager



4.3 Opis produktu


















Ilustracja 5: Konstrukcja produktu

Pozycja	Nazwa
A	Rozłącznik izolacyjny DC
B	Diody LED Diody LED informują o stanie roboczym produktu.
C	Naklejka z kodem QR do zeskanowania w aplikacjach SMA
D	Tabliczka znamionowa Tabliczka znamionowa umożliwia jednoznaczną identyfikację produktu. Tabliczka znamionowa musi znajdować się na produkcie przez cały czas. Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje: <ul style="list-style-type: none"> • Typ urządzenia (Model) • Numer seryjny (Serial No. lub S/N) • Data produkcji (Date of manufacture) • Parametry urządzenia

4.4 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.

Symbol	Objasnienie
	Ostrzezenie przed gorqacq powierzchniq Podczas pracy produkt moze sie bardzo rozgrzac.
	Zagrozenie zycia wskutek wystepowania w falowniku wysokiego napiecia - nalezy poczekać 5 minut. W elementach falownika znajdujqcych sie pod napieciem wystepuje wysokie napiecie, ktore moze doprowadzic do zagrozenia zycia wskutek porazenia prqdem elektrycznym. Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac przy falowniku nalezy odlaczyc go spod napiecia zgodnie z opisem zawartym w niniejszym dokumencie.
	Przestrzegac dokumentacji Nalezy przestrzegac treści wszystkich dokumentów dotqczonych do produktu.
	Falownik Wraz z zielonq diodq LED ten symbol sygnalizuje stan pracy falownika.
	Przestrzegac dokumentacji Wraz z czerwonq diodq LED ten symbol sygnalizuje usterke.
	Transmisja danych Wraz z niebiesq diodq LED ten symbol sygnalizuje stan potqczenia sieciowego.
	Uziemienie Tym symbolem jest oznaczone miejsce do podlqczenia dodatkowych przewodów ochronnych.
AC-GRID 3N 	3-fazowy prqđ przemienny z przewodem neutralnym
DC 	Prqđ stqly
	Rozlqcznik izolacyjny DC
	Produkt nie posiada separacji galwanicznej.

Symbol	Objaśnienie
	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.
CE	Oznakowanie CE Produkt spełnia wymogi stosownych dyrektyw Unii Europejskiej.
UK CA	Oznakowanie UKCA Produkt jest zgodny z przepisami stosownych ustaw Anglii, Walii i Szkocji.
	Oznakowanie RoHS Produkt spełnia wymogi stosownych dyrektyw Unii Europejskiej.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) Produkt spełnia wymogi stosownych australijskich norm.

4.5 Złącza i funkcje

4.5.1 Interfejs użytkownika

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).

Patrz również:

- [Struktura interfejsu użytkownika ⇒ strona 73](#)
- [Prawa dostępu do interfejsu użytkownika ⇒ strona 74](#)

4.5.2 Device Key (DEV KEY)

Za pomocą klucza („Device-Key”) można zresetować konto administratora i wprowadzić nowe hasło, jeśli nie pamięta się hasła dostępu administratora do produktu. Klucz Device Key służy do potwierdzania identyfikacji produktu w ramach cyfrowej komunikacji. Klucz urządzenia („Device-Key”) znajduje się na tylnej stronie załączonej do produktu skróconej instrukcji. Klucz „Device-Key” należy przechowywać w bezpiecznym miejscu na wypadek utraty hasła administratora.

4.5.3 Funkcja diagnostyczna

Falownik wyposażony jest w funkcję diagnostyczną do pomiaru charakterystyki prądowo-napięciowej (i/V) na wejściach DC podłączonych modułów fotowoltaicznych. Na podstawie charakterystyki można stwierdzić odstępstwa od idealnego przebiegu charakterystyki. Umożliwia to wczesne rozpoznanie problemów w modułach fotowoltaicznych.

Patrz również:

- Utworzenie charakterystyki prądu i napięcia ⇒ strona 78

4.5.4 Wejścia cyfrowe

Produkt jest seryjnie wyposażony w wejścia cyfrowe.

Wejście cyfrowe **DI 1-4** jest przeznaczone do podłączenia odbiornika sterowania częstotliwością akustyczną albo zdalnego urządzenia sterującego na potrzeby regulacji przez operatora sieci. Wejście cyfrowe **DI 1-4** jest możliwe do wykorzystania tylko wtedy, gdy falownik jest skonfigurowany jako System Manager.

Wejście cyfrowe **DI 5** służy do podłączenia przełącznika szybkiego zatrzymania (zestyk rozwierny lub zwierny). Wejście cyfrowe **DI 5** jest możliwe do wykorzystania tylko wtedy, gdy falownik jest skonfigurowany jako System Manager.

Wejście cyfrowe **DI 6** jest przeznaczone do podłączenia zewnętrznego zabezpieczenia sieci i instalacji (zestyk rozwierny lub zwierny). Wejście cyfrowe **DI 6** jest możliwe do wykorzystania wtedy, gdy falownik jest skonfigurowany jako System Manager lub jako urządzenie podrzędne.

Patrz również:

- Funkcja szybkiego zatrzymania ⇒ strona 29

4.5.5 Integrated Plant Control

Za pomocą funkcji „Integrated Plant Control” falownik może odtworzyć wymaganą przez operatora sieci przesyłowej charakterystykę Q(U) bez wykonywania pomiaru w punkcie przyłączenia do sieci. W przypadku aktywacji tej funkcji falownik zapewnia automatyczną kompensację odbiorników znajdujących się w obwodzie pomiędzy falownikiem a punktem przyłączenia do sieci (informacje na temat konfiguracji instalacji zawiera informacja techniczna „Integrated Plant Control” dostępna pod adresem www.SMA-Solar.com).

4.5.6 Modbus

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

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

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

4.5.7 Przekaznik wielofunkcyjny (MFR)

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

Przekaznik wielofunkcyjny jest możliwy do wykorzystania tylko wtedy, gdy falownik jest skonfigurowany jako System Manager.

4.5.8 Usługi sieciowe

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.

4.5.9 Funkcja szybkiego zatrzymania

Funkcja szybkiego zatrzymania („Fast Stop”) określa wejście cyfrowe w falowniku, poprzez które falownik można odłączyć od publicznej sieci elektroenergetycznej. Złączenie może się odbyć poprzez zewnętrzny styk bezpotencjałowy (normalnie otwarty lub zwarty). To, czy odłączenie od publicznej sieci elektroenergetycznej będzie miało miejsce przy styku otwartym czy zwartym, można skonfigurować.

Funkcja szybkiego zatrzymania jest standardowo dezaktywowana i musi zostać włączona w falowniku.

4.5.10 SMA ArcFix

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

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

i Zabezpieczenie łukoochronne niepowodujące przerwania pracy na stałe

W przypadku ustawienia zabezpieczenia łukoochronnego (AFCI) z automatycznym ponownym uruchomieniem należy dokładnie obserwować instalację i natychmiast zlecać specjalistom usuwanie ponownych usterek zabezpieczenia łukoochronnego. Jeśli przyczyny błędu nie można od razu ustalić, falownik należy wyłączyć z eksploatacji aż do zakończenia diagnostyki i wprowadzenia środków zaradczych. Ponowne usterek mogą doprowadzić do uszkodzenia położonych w pobliżu przewodów i komponentów systemu, które z kolei mogą spowodować poważniejsze awarie i uszkodzenia systemu z niekontrolowanym występowaniem łuków elektrycznych i pożarem włącznic.

SMA ArcFix spełnia wymogi normy IEC 63027 i w obszarze zastosowania spełnia wymogi poniższych klas:

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

Patrz również:

- Ręczne ponowne uruchomienie po łuku elektrycznym ⇒ strona 107

4.5.11 SMA Dynamic Power Control

SMA Dynamic Power Control to wstępnie zainstalowane oprogramowanie, za pomocą którego System Manager może regulować moc czynną i bierną maksymalnie pięciu falowników.

4.5.12 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.

4.5.13 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.

4.5.14 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 energii (np. SMA Energy Meter) muszą obsługiwać funkcję SMA Speedwire Encrypted Communication.

4.5.15 Ochronniki przepięciowe typu 1+2 albo typu 2

Falownik jest wyposażony w szynę montażową, która służy jako miejsce umożliwiające montaż ochrony przeciwprzepięciowej DC. Ochrona przeciwprzepięciowa DC z ochronnikami przeciwprzepięciowymi typu 1+2 albo typu 2 jest dostępna jako element wyposażenia. Ochronniki przeciwprzepięciowe ograniczają niebezpieczne przepięcia.

4.5.16 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 produkt posiada funkcję WPS. Funkcja WPS umożliwia automatyczne połączenie produktu z siecią (np. za pośrednictwem routera) i nawiązanie bezpośredniego połączenia pomiędzy produktem a inteligentnym urządzeniem końcowym.

4.5.17 Połączenie WLAN z SMA 360° App i SMA Energy App

Standardowo na produkcie umieszczony jest kod QR. Zeskanowanie umieszczonego na produkcie kodu QR za pomocą aplikacji MA 360° App lub SMA Energy App powoduje połączenie z produktem za pośrednictwem sieci WLAN i automatyczne nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika.

Patrz również:

- [Bezpośrednie połączenie poprzez WLAN ⇒ strona 70](#)

4.6 Diody LED

Diody LED informują o stanie roboczym produktu.

Sygnalizacja diodą LED	Znaczenie
Zielona dioda LED i czerwona dioda LED 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 (np. za pomocą asystenta uruchomienia lub System Managera) produkt automatycznie się włączy.
Zielona dioda LED pulsuje (przez 2 sek. jest włączona i przez 2 sek. jest wyłączona)	Oczekiwanie na spełnienie wymogów dostarczania energii do sieci Wymogi dotyczące dostarczania energii do sieci nie są jeszcze spełnione. Po spełnieniu tych wymogów produkt rozpoczyna dostarczanie energii do sieci.
Zielona dioda LED świeci się światłem ciągłym	Praca Produkt pracuje.
Zielona dioda LED jest wyłączona	Brak napięcia DC.

Sygnalizacja diodą LED	Znaczenie
Czerwona dioda LED świeci się światłem ciągłym	Błąd Praca produktu została zatrzymana. W interfejsie użytkownika produktu lub System Managera (np. SMA Data Manager) zostaje dodatkowo wyświetlony komunikat dotyczący zdarzenia wraz z numerem zdarzenia (patrz rozdział 11.1, strona 88).
Czerwona dioda LED miga (wł. przez 0,25 s, wył. przez 0,25 s, wł. przez 0,25 s, wył. przez 1,25 s)	Ostrzeżenie Błąd komunikacji z System Managerem. Pracownik pracuje dalej w ograniczonym zakresie (np. z ustawionym poziomem awaryjnym). W interfejsie użytkownika produktu lub System Managera (np. SMA Data Manager) zostaje dodatkowo wyświetlony komunikat dotyczący zdarzenia wraz z numerem zdarzenia (patrz rozdział 11.1, strona 88).
Niebieska dioda LED miga powoli (wł. przez 2 s, wył. przez 2 s)	Nawiązywanie połączenia komunikacyjnego. Produkt nawiązuje połączenie z lokalną siecią lub łączy się bezpośrednio z inteligentnym urządzeniem końcowym (np. smartfonem, tabletem lub laptopem).
Niebieska dioda LED szybko miga (wł. przez 0,25 s, wył. przez 0,25 s)	System Manager żąda identyfikacji produktu.
Niebieska dioda LED świeci się światłem ciągłym	Jest nawiązane połączenie z lokalną siecią lub bezpośrednie połączenie poprzez z inteligentnym urządzeniem końcowym (np. smartfonem, tabletem lub laptopem).
Niebieska dioda LED nie świeci się	Brak jest aktywnego połączenia.
Wszystkie 3 diody LED świecą się	Aktualizacja produktu lub rozruch oprogramowania.

5 Montaż

5.1 Warunki montażu

5.1.1 Wymagania dotyczące miejsca montażu

⚠ OSTRZEŻENIE

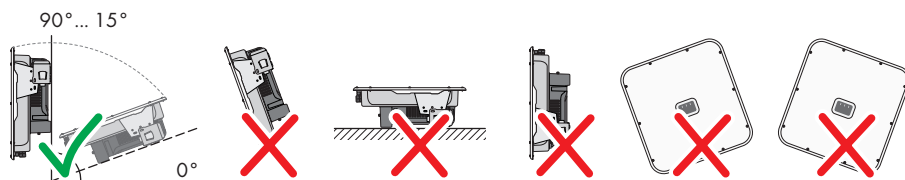
Zagrożenie życia wskutek pożaru lub wybuchu

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

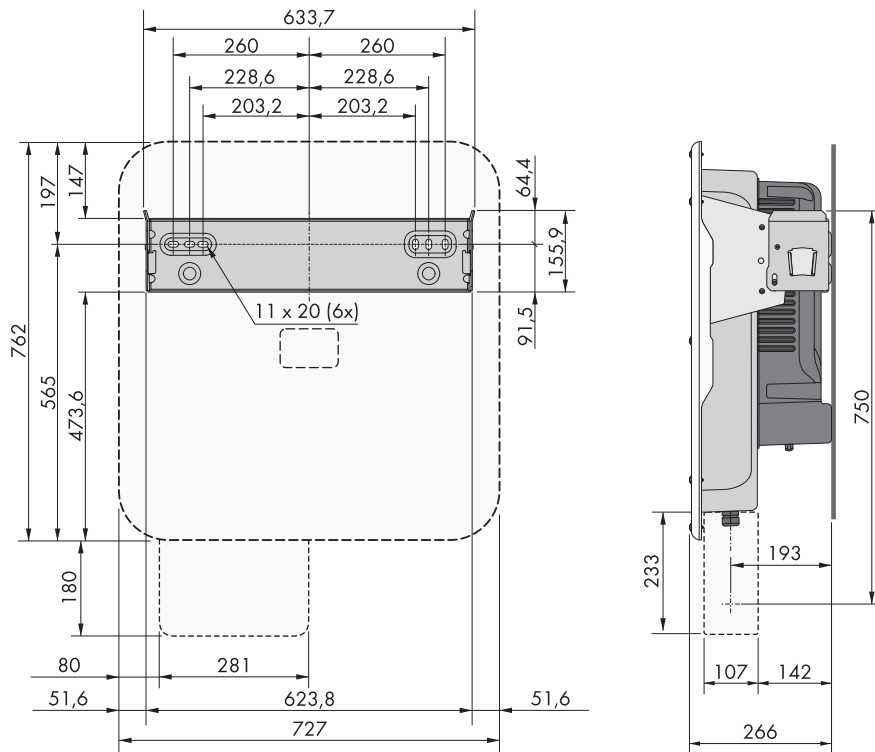
- Produktu nie wolno montować w miejscach, w których znajdują się łatwopalne materiały lub gazy palne.
- Nie wolno montować produktu w strefach zagrożonych wybuchem.

- Należy zapewnić solidne podłoże do montażu. W przypadku montażu falownika na płytach gipsowo-kartonowych lub podobnych materiałach produkt generuje podczas pracy słyszalne wibracje, które mogą być uciążliwe dla otoczenia.
- Miejsce montażu musi być odpowiednie do ciężaru i wymiarów produktu.
- Miejsce montażu może być wystawione na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Produkt może jednak ograniczać swoją moc wskutek zbyt wysokiej temperatury, aby zapobiec przegrzaniu.
- Należy zawsze zapewnić łatwy i bezpieczny dostęp do miejsca montażu bez konieczności stosowania urządzeń pomocniczych, takich jak np. rusztowania czy podnośniki. W przeciwnym razie ewentualne serwisowanie produktu będzie możliwe tylko w ograniczonym zakresie.
- Należy zapewnić stały dostęp do rozłącznika obciążenia DC produktu.
- Należy przestrzegać warunków klimatycznych.
- W celu zapewnienia optymalnej eksploatacji temperatura otoczenia powinna wynosić od 0°C do +45°C.

5.1.2 Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe



5.1.3 Wymiary do montażu

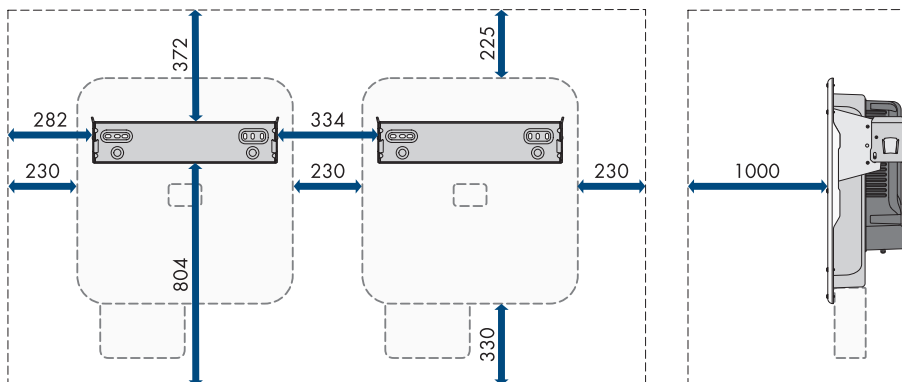


Ilustracja 6: Położenie punktów mocowania (wymiary w mm)

5.1.4 Zalecane odstępy przy montażu

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

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



Ilustracja 7: Zalecane odstępy (wymiary w mm)

5.2 Montaż produktu

⚠ SPECJALISTA

Dodatkowe niezbędne materiały montażowe (nie wchodzą w zakres dostawy):

- Do transportu przy użyciu podnośnika: 2 śruby oczkowe (M8)
- Na potrzeby montażu:
 - 2 śruby odpowiednie do podłoża i masy falownika
 - 2 podkładki odpowiednie do śrub
 - Ewentualnie 2 kołki rozporowe odpowiednie do podłoża i stosowanych śrub
- Na potrzeby zabezpieczenia produktu przed kradzieżą: 1 kłódka przystosowana do użytku na zewnątrz. Szekla kłódki powinna mieć średnicę 7,5 mm.

⚠ PRZESTROGA

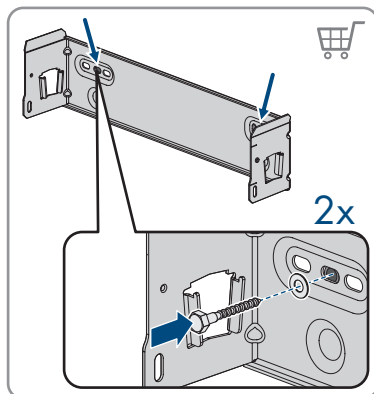
Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała wskutek dużej masy produktu

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

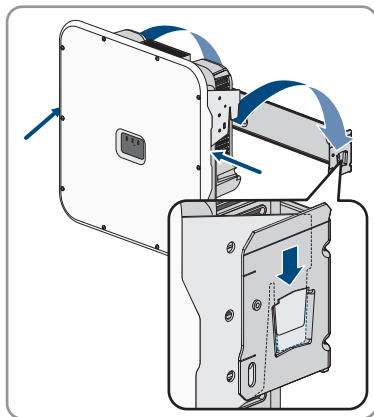
- Przy podnoszeniu i transporcie produktu należy zachować ostrożność. Należy przy tym mieć na uwadze masę produktu.
- Produkt należy transportować przy użyciu wpuszczanych uchwytów lub urządzenia podnośnikowego. W celu zamocowania urządzenia podnośnikowego należy wkręcić śruby oczkowe do przeznaczonych do tego otworów, znajdujących się po prawej i lewej stronie zawieszki produktu.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

Sposób postępowania:

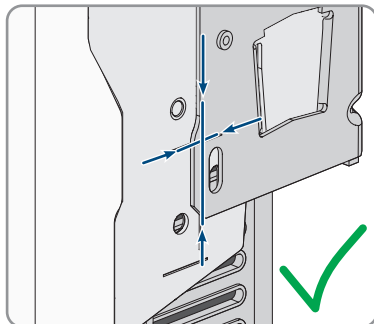
1. Umieścić uchwyt ścienny na ścianie w pozycji poziomej i zaznaczyć położenie otworów do wywiercenia.
2. Odłożyć uchwyt ścienny na bok i wywiercić otwory w zaznaczonych miejscach.
3. W zależności od podłoża włożyć do otworów kołki rozporowe.
4. Za pomocą śrub i podkładek przykręcić uchwyt ścienny w położeniu poziomym.



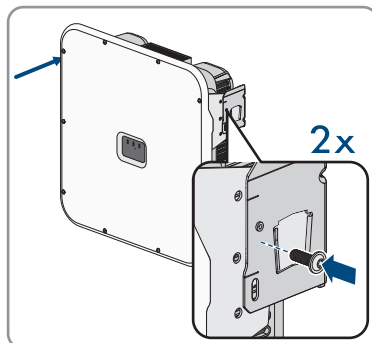
5. Zawiesić falownik w uchwycie ściennym.



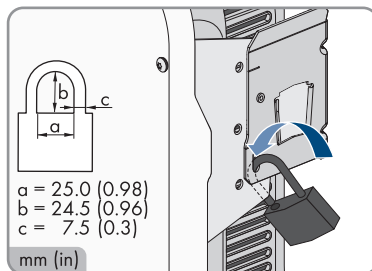
6. Sprawdzić, czy falownik jest solidnie umocowany. Falownik jest poprawnie zawieszony, jeśli wycięcia w uchwycie naściennym i zawieszki zachodzą na siebie.



7. Przymocować falownik do uchwyty ściennego, stosując po obydwu stronach po jednej śrubie M5x14. W tym celu należy wprowadzić każdą śrubę do otworu na prawej i lewej zawieszce uchwyty naściennego, a następnie dokręcić śruby (TX25, moment dokręcenia: 1,5 Nm).



8. Aby zabezpieczyć falownik przed kradzieżą, szklę kłódki należy przełożyć przez otwór w uchwycie ściennym i otwór montażowy falownika. Następnie należy zamknąć kłódkę.



9. Klucz albo kombinację cyfr do otwarcia kłódki należy przechowywać w bezpiecznym miejscu.

5.3 Montaż osłony przyłącza DC (opcjonalny)

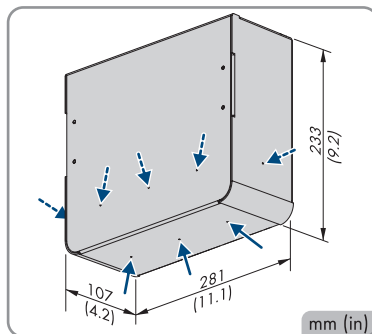
⚠ SPECJALISTA

Wymagania:

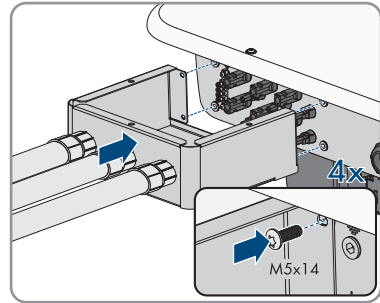
- Osłona przyłącza DC musi być dostępna jako akcesorium .

Sposób postępowania:

1. Wywiercić lub przebić potrzebne otwory do przyłączenia rur osłonowych do kabli we wstępnie zaznaczonych miejscach.



2. Zamontować obudowę od spodu falownika za pomocą śrub M5x14 wchodzących w zakres dostawy akcesorium (TX25, moment dokręcania: 4 Nm).



3. Zamontować rury osłonowe do przyłącza DC przy osłonie przyłącza DC.

6 Podłączenie elektryczne

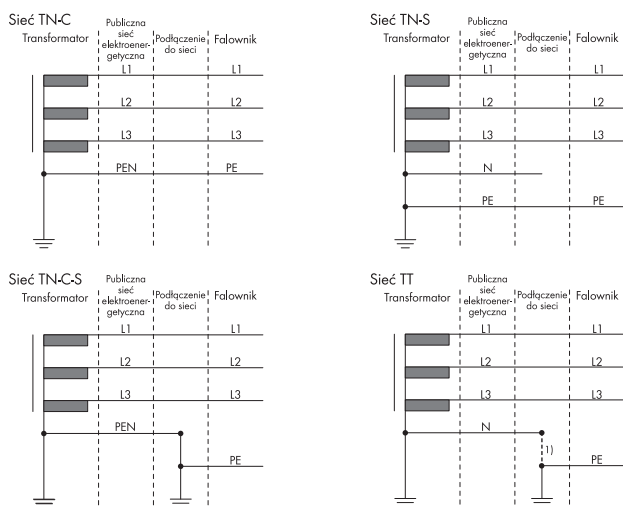
6.1 Warunki podłączenia do prądu

6.1.1 Dopuszczalne układy sieci

Falownik jest dopuszczony do pracy w następujących sieciach:

- TN-C
- TN-S
- TN-C-S
- TT¹⁾

Użytkowanie falownika w sieciach IT lub Delta IT jest niedozwolone.



Ilustracja 8: Zestawienie dozwolonych układów sieci

6.1.2 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:

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

- Falownik może współpracować z wyłącznikami różnicowoprądowymi typu A i B o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania wynoszącym przynajmniej 100 mA. Każdy falownik w instalacji musi być podłączony do publicznej sieci elektroenergetycznej za pośrednictwem odrębnego wyłącznika różnicowoprądowego.

6.1.3 Rozłącznik obciążenia i ochrona przewodów

UWAGA

Uszkodzenie falownika wskutek użycia wkręcanych bezpieczników jako rozłączników obciążenia

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

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

- W instalacjach z wieloma falownikami każdy falownik należy zabezpieczyć oddzielnym 3-fazowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym. Nie wolno przy tym przekraczać maksymalnej wartości zabezpieczenia (patrz rozdział 14, strona 111). 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.

6.1.4 Dodatkowe uziemienie

i Bezpieczeństwo wg IEC 62109

Falownik nie jest wyposażony w układ monitorowania przewodu ochronnego. Aby zapewnić poziom bezpieczeństwa wymagany normą IEC 62109, należy przedsięwziąć jeden z wymienionych poniżej środków:

- Do listwy zaciskowej, do której jest podłączony przewód AC, należy podłączyć miedziany przewód ochronny o minimalnym przekroju poprzecznym wynoszącym 10 mm².
- Należy podłączyć dodatkowy przewód uziemiający o takim samym przekroju poprzecznym jak przewód ochronny podłączony do listwy zaciskowej do podłączenia przewodu AC (patrz rozdział 6.5, strona 48). Pozwoli to na uniknięcie powstania prądu dotykowego przy usterce przewodu ochronnego podłączonego do listwy zaciskowej do podłączenia przewodu AC.

i Podłączenie dodatkowego przewodu uziemiającego

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

- Jeśli wymagane jest stosowanie dodatkowego uziemienia, należy podłączyć dodatkowy przewód uziemiający o przynajmniej takim samym przekroju poprzecznym jak przewód ochronny podłączony do listwy zaciskowej do podłączenia przewodu AC. Podłączenie dodatkowego uziemienia (patrz rozdział 6.5, strona 48). Pozwoli to na uniknięcie powstania prądu dotykowego przy usterce przewodu ochronnego podłączonego do listwy zaciskowej do podłączenia przewodu AC.

6.1.5 Wyrównanie potencjałów

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

Należy przy tym przestrzegać krajowych wytycznych i przepisów dotyczących instalacji.

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

6.1.6 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).

6.1.7 Wymagania wobec kabla AC

- Typ przewodu: miedziany
- Wymagane są przewody jednożyłowe lub drobnodrutowe. Przy stosowaniu przewodu drobnodrutowego (cienkiego przewodu plecionego) można stosować tuleje kablowe.
- Średnica zewnętrzna: 14 mm do 25 mm
- Przekrój przewodu PE: od 6 mm² do 16 mm² (Minimalny przekrój przewodu wynoszący 6 mm² jest dopuszczalny wyłącznie pod warunkiem, że podłączono dodatkowe uziemienie. Jeśli nie podłączono dodatkowego uziemienia, to minimalny przekrój przewodu wynosi 10 mm².)
- Przekrój przewodu zewnętrznego i neutralnego: od 6 mm² do 16 mm²
- Długość odizolowanego odcinka: od 18 do 20 mm
- Długość odcinka z płaszczem: od 120 mm do 150 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).

6.1.8 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: $2 \times 2 \times 0,22 \text{ mm}^2$
- 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 przewod musi być odporny na działanie promieniowania UV.

6.1.9 Wymagania dotyczące modułów fotowoltaicznych podłączanych na każde wejście

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 Odtwarzanie falownika spod napięcia.
- 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.

- Należy przestrzegać dopuszczalnych wartości napięcia i natężenia prądu wejściowego falownika.
- Dodatkowo przewody przyłączeniowe modułów fotowoltaicznych muszą być wyposażone w dodatnie wtyki DC.
- Ujemne przewody przyłączeniowe modułów fotowoltaicznych muszą być wyposażone w ujemne wtyki DC.

6.1.10 Wymagania wobec kabli DC

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

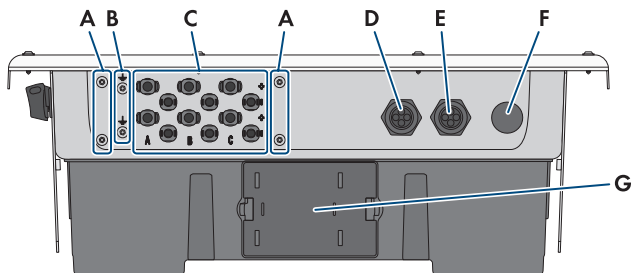
6.1.11 Wymagania dotyczące kabla sygnałowego

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

- Pole przekroju poprzecznego przewodu: 0,5 mm² do 0,75 mm²
- Średnica zewnętrzna: maksymalnie 8 mm
- Maks. długość kabla: 100 m.
- Długość odizolowanego odcinka: 6 mm
- Długość odcinka odizolowanego: 150 mm
- Przy zastosowaniach zewnętrznych przewód musi być odporny na działanie promieniowania UV.
- Rodzaj przewodu i sposób ułożenia muszą odpowiadać zastosowaniu i miejscu montażu.

6.2 Widok obszaru przyłączy

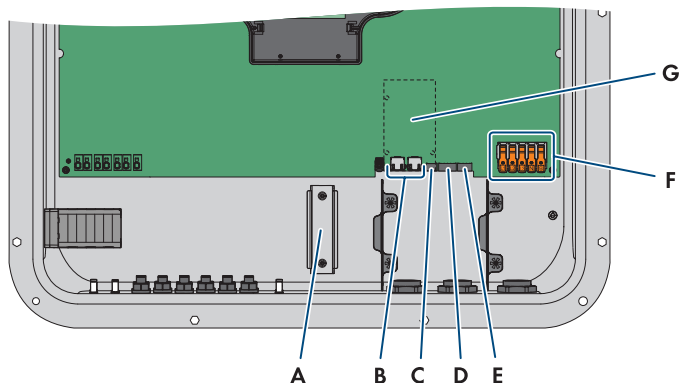
6.2.1 Widok z dołu



Ilustracja 9: Widok produktu z dołu

Pozycja	Nazwa
A	Punkt podłączenia dla DC-TERM-COVER
B	Punkt podłączenia dodatkowego uziemienia
C	Dodatnie i ujemne wtyki DC
D	Otwór w obudowie na przewody sieciowe i przewody sygnałowe
E	Otwór w obudowie na potrzeby podłączenia do wejść cyfrowych i przekaźnika wielofunkcyjnego
F	Otwór w obudowie na potrzeby podłączenia do publicznej sieci elektroenergetycznej
G	Szuflada wentylatora

6.2.2 Wnętrze urządzenia



Ilustracja 10: Obszar przyłączy wewnątrz produktu

Pozycja	Nazwa
A	Szyna montażowa do montażu ogranicznika przepięć DC
B	Gniazda sieciowe
C	Gniazdo wtykowe MFR na potrzeby podłączenia do przekaźnika wielofunkcyjnego
D	Gniazdo wtykowe DI 1-4 na potrzeby podłączenia odbiornika sterowania częstotliwością akustyczną
E	Gniazdo wtykowe DI 5-6 na potrzeby podłączenia cyfrowych źródeł sygnału (np. przełącznika szybkiego zatrzymania albo zewnętrznego zabezpieczenia sieci i instalacji) Gniazdo wtykowe DI 7 nie jest zajęte
F	Listwy zaciskowe do podłączenia kabla AC
G	Gniazdo wtykowe dla modułów (np. SMA Sensor Module)

6.3 Sposób postępowania przy podłączeniu do instalacji elektrycznej

⚠ SPECJALISTA

Ten rozdział zawiera opis postępowania przy podłączeniu produktu do instalacji elektrycznej. W rozdziale przedstawione są kroki, które należy wykonać przy zachowaniu określonej kolejności.

Sposób postępowania	Patrz
1. Sprawdzić, że są spełnione warunki podłączenia do instalacji elektrycznej.	Warunki podłączenia do prądu

Sposób postępowania	Patrz
2. Podłączyć kabel AC.	
3. Podłączanie dodatkowego uziemienia (jeśli jest wymagane)	
4. Podłączanie odbiornika sterowania częstotliwością akustyczną (opcjonalne)	
5. Podłączyć kabel sieciowy.	
6. Wykonać podłączenie do przełącznika wielofunkcyjnego (opcjonalnie).	Podłączenie do przełącznika wielofunkcyjnego
7. Wykonać podłączenie do czujników cyfrowych (opcjonalnie).	Podłączenie do wejścia cyfrowego DI 5-6
8. Podłączyć moduły fotowoltaiczne.	Przyłącze DC

6.4 Podłączenie kabla AC

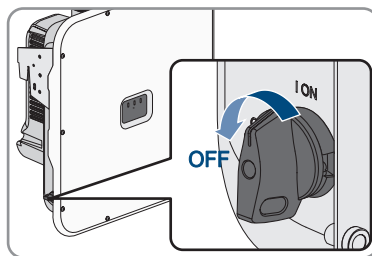
⚠ SPECJALISTA

Wymagania:

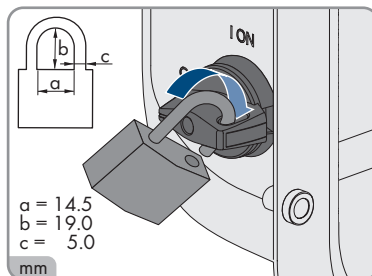
- Napięcie sieciowe musi znajdować się w dopuszczalnym zakresie. Dokładny zakres roboczy falownika jest określony w parametrach użytkowych.

Sposób postępowania:

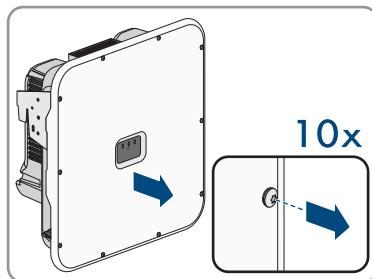
- Wyłączyć wszystkie 3 fazy wyłącznika nadmiarowo-prądowego i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Upewnić się, że rozłącznik izolacyjny DC jest ustawiony w położeniu **0**.



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

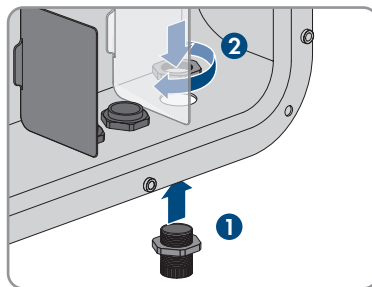


4. Śruby pokrywy obudowy odkręcić wkrętakiem typu Torx (TX25), a następnie zdjąć pokrywę obudowy, przesuwając ją do przodu.



5. Zdjąć taśmę ochronną z otworu w obudowie na kabel AC.

6. Włożyć do otworu przepust kablówy M32x1,5 i dokręcić go od wewnątrz nakrętką zabezpieczającą.



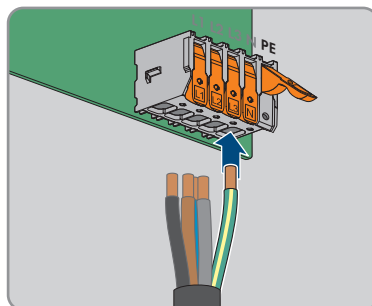
7. Przeprowadzić przewód AC do wnętrza falownika przez przepust kablówy. W razie potrzeby lekko poluzować nakrętkę mocującą przepustu kablówego.

8. Usunąć izolację z przewodu AC.

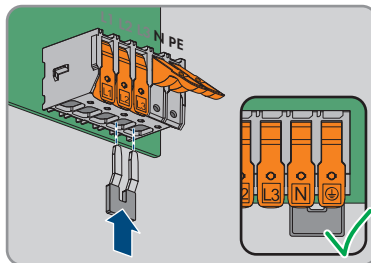
9. Usunąć izolację z przewodu na odcinku 18 mm do 20 mm.

10. W razie potrzeby na każdy przewód założyć tulejkę kablówą.

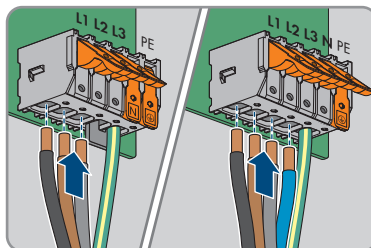
11. Dźwignię zabezpieczającą zacisku **PE** przesunąć w górę, wprowadzić do zacisku przewód **PE** i wcisnąć dźwignię w dół.



12. Na wypadek przyłącza bez przewodu neutralnego zmostkować listwy zaciskowe **PE** oraz **N** za pomocą dostarczonego mostka wtykowego. W tym celu dźwignie zabezpieczające zacisków **PE** oraz **N** przesunąć w górę, wprowadzić mostek wtykowy do zacisków i docisnąć dźwignie w dół.



13. Przesunąć w górę dźwignie zabezpieczające zacisków **L1**, **L2**, **L3** i ewentualnie **N** i wprowadzić do zacisków przewody **L1**, **L2**, **L3** oraz ewentualnie **N** zgodnie z oznaczeniami, a na koniec docisnąć dźwignie w dół.



14. Upewnić się, że do wszystkich zacisków przyłączeniowych podłączone są prawidłowe przewody.
15. Sprawdzić, czy wszystkie przewody są dobrze przymocowane.

Patrz również:

- Wymagania wobec kabla AC ⇒ strona 41

6.5 Podłączanie dodatkowego uziemienia

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.

Dodatkowe potrzebne materiały (nie wchodzą w zakres dostawy):

- 1 przewód uziemiający
- 1 końcówka kablowa pierścieniowa M5

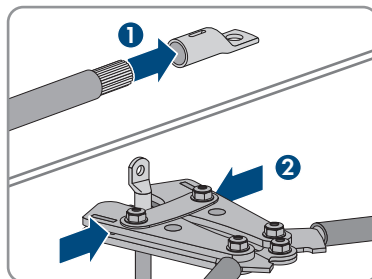
Wymagania dotyczące przewodów:

- Przekrój przewodu musi odpowiadać co najmniej przekrojowi przewodu ochronnego, który jest podłączony do listwy zaciskowej przyłącza AC.

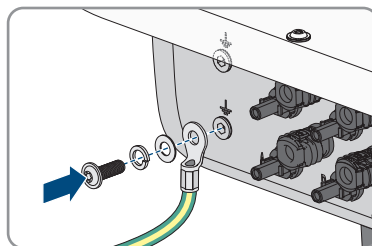
Sposób postępowania:

1. Usunąć płaszcz z przewodu uziemiającego.

2. Przewód uziemiający wyposażony w końcówkę kablową.



3. Wyczyścić powierzchnie stykowe końcówki kablowej czystą szmatką i środkiem czyszczącym na bazie etanolu, a następnie już ich nie dotykać.
4. Przewód uziemiający podłączyć do punktu przyłączenia dodatkowego uziemienia albo ekwipotencjalizacji (TX25, moment dokręcenia: 4 Nm). Użyć do tego śruby imbusowej M5x14, podkładki i podkładki zabezpieczonej przed odkręceniem.



6.6 Podłączenie 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.

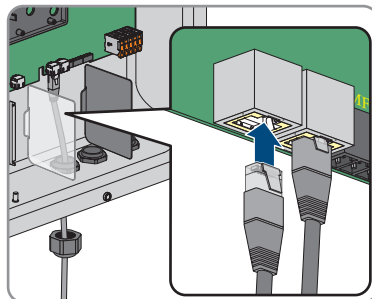
- Wszystkie urządzenia w tej samej sieci muszą być podłączone do istniejącego ogranicznika przepięć.
- W przypadku układania kabli sieciowych na zewnątrz budynku w miejscu przejścia kabli ze znajdującego się na zewnątrz produktu a siecią wewnątrz budynku należy zainstalować odpowiedni ogranicznik przepięć.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

Dodatkowe potrzebne materiały (nie są załączone do urządzenia):

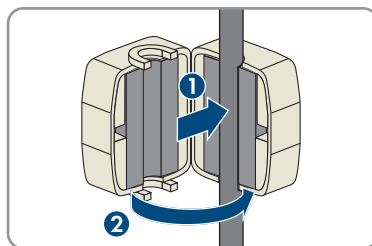
- Kabel sieciowy (patrz rozdział 6.1.8, strona 42)
- W razie potrzeby: gotowe do montażu wtyczki RJ45

Sposób postępowania:

1. Odłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 9, strona 83).
2. Odkręcić nakrętkę złączkową z przepustu kablowego.
3. Nakrętkę złączkową nasunąć na każdy przewód sieciowy.
4. Wyjąć poczwórną przelotkę kablową z przepustu kablowego.
5. W przypadku każdego przewodu sieciowego wyjąć zatyczkę z przepustu kablowego i naciąć każdy przepust nożykiem.
6. Każdy przewód sieciowy wprowadzić do przepustu kablowego.
7. Wcisnąć poczwórną przelotkę kablową do przepustu kablowego i wprowadzić każdy przewód sieciowy do gniazda sieciowego.
8. Przy stosowaniu konfekcjonowanego we własnym zakresie przewodu sieciowego należy przygotować wtyczki RJ45 i podłączyć je do każdego kabla sieciowego (patrz dokumentacja wtyczek).
9. Każdy przewód sieciowy włożyć do gniazd sieciowych.



10. Poprzez lekkie pociągnięcie za przewody upewnić się, że są one prawidłowo włożone.
11. Poprowadzić każdy przewód sieciowy przez ferryt.



12. Dokręcić ręcznie nakrętkę złączkową przepustu kablowego. Zabezpieczy to przewody sieciowe.
13. Gdy falownik jest zamontowany na zewnątrz, zabezpieczyć wszystkie urządzenia podłączone do sieci za pomocą ograniczników przeciwprzepięciowych.
14. Aby zintegrować falownik w sieci lokalnej, drugi koniec przewodu sieciowego należy podłączyć do sieci lokalnej (np. poprzez router).

6.7 Podłączenie odbiornika sterowania częstotliwością akustyczną

6.7.1 Wejście cyfrowe DI 1–4

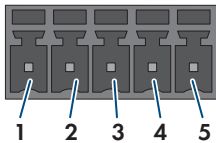
Do wejścia cyfrowego **DI 1–4** można podłączyć odbiornik sterowania częstotliwością akustyczną albo zdalne urządzenie sterujące.

W systemie obejmującym kilka falowników odbiornik sterowania częstotliwością akustyczną należy podłączyć do wejścia cyfrowego **DI 1–4** w System Manager.

Patrz również:

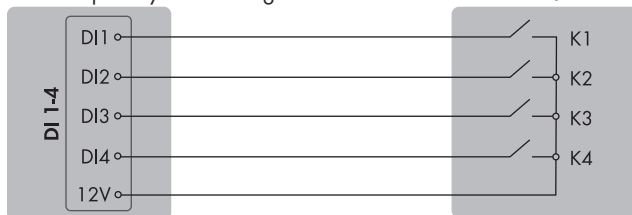
- Konfiguracja wejścia cyfrowego DI 1–4 na potrzeby podawanych z zewnątrz wartości zadanych ⇒ strona 77

6.7.2 Przyporządkowanie styków DI 1–4

Wejście cyfrowe DI 1–4	Styk	Obciążenie styku
	1	Wejście cyfrowe 1
	2	Wejście cyfrowe 2
	3	Wejście cyfrowe 3
	4	Wejście cyfrowe 4
	5	Wyjście zasilania

6.7.3 Przegląd połączeń DI 1–4

SUNNY TRIPOWER jako System Manager Odbiornik sterowania częstotliwością akustyczną



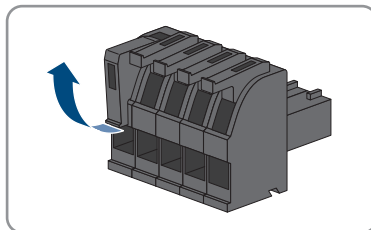
Ilustracja 11: Podłączenie odbiornika sterowania częstotliwością akustyczną do wejścia cyfrowego DI 1–4 Sunny Tripower, który ma zostać skonfigurowany jako System Manager

6.7.4 Podłączanie odbiornika sterowania częstotliwością akustyczną do DI 1–4

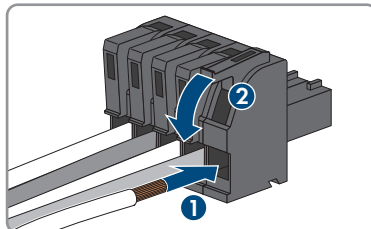
▲ SPECJALISTA

Odbiornik sterowania częstotliwością akustyczną należy podłączyć do falownika, który ma zostać skonfigurowany jako System Manager.

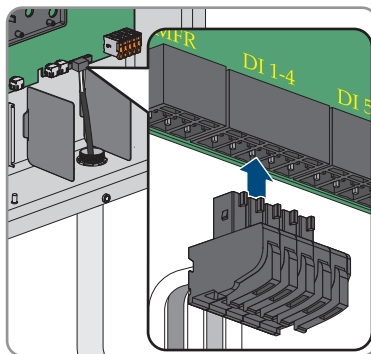
1. Podłączyć przewód przyłączeniowy do odbiornika sterowania częstotliwością akustyczną lub do zdalnego urządzenia sterującego (patrz instrukcja producenta).
2. Odłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 9, strona 83).
3. Odkręcić nakrętkę złączkową z przepustu kablowego.
4. Wyjąć poczwórną przelotkę kablową z przepustu kablowego.
5. Wyjąć zatyczkę z przepustu kablowego i naciąć przepust nożykiem.
6. Wprowadzić przewód do przepustu kablowego.
7. Poczwórną przelotkę kablową z przewodem wcisnąć w przepust kablowy i poprowadzić przewód do gniazda **DI 1-4**. Upewnić się przy tym, że niewykorzystywane przepusty kablowe poczwórnej przelotki będą zabezpieczone zaślepką.
8. Usunąć izolację z kabla na odcinku o maksymalnej długości 6 mm.
9. Odblokować wejścia przewodów dołączonej wtyczki 5-biegunowej.



10. Podłącz przewody kabla przyłączeniowego do dołączonej wtyczki 5-biegunowej. W tym celu wetknij żyły w wejścia przewodów i zablokuj wejścia przewodów. Przestrzegaj przy tym przyporządkowania styków wtyczki.



11. Podłącz 5-biegunową wtyczkę do gniazda **DI 1-4** produktu. Przestrzegaj przy tym obciążenia styków.



12. Sprawdzić, czy wtyczka jest dobrze włożona.
13. Podłączyć prawidłowo wszystkie przewody.

14. Sprawdzić, czy wszystkie przewody są dobrze przymocowane w zaciskach.
15. Dokręcić ręcznie nakrętkę złączkową przepustu kablowego.

Patrz również:

- Wejście cyfrowe DI 1-4 ⇒ strona 51
- Przyporządkowanie styków DI 1-4 ⇒ strona 51
- Przegląd połączeń DI 1-4 ⇒ strona 51

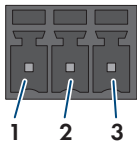
6.8 Podłączenie do przekaźnika wielofunkcyjnego

6.8.1 Wyjście cyfrowe (MFR)

Przekaźnik wielofunkcyjny (MFR) jest wyjściem cyfrowym, które może skonfigurować w sposób specyficzny dla instalacji.

W systemie obejmującym kilka falowników przyłącznie należy podłączyć do przekaźnika wielofunkcyjnego System Managera.

6.8.2 Przyporządkowanie styków MFR

Wejście cyfrowe	Styk	Obciążenie styku
	1	NO
	2	CO
	3	NC

6.8.3 Podłączenie nadajnika sygnału do MFR

SPECJALISTA

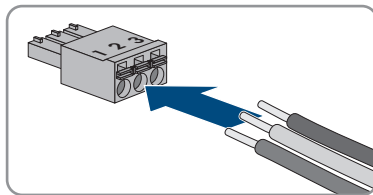
Wymagania:

- Muszą być spełnione wymogi techniczne przekaźnika wielofunkcyjnego (patrz rozdział 14, strona 111).

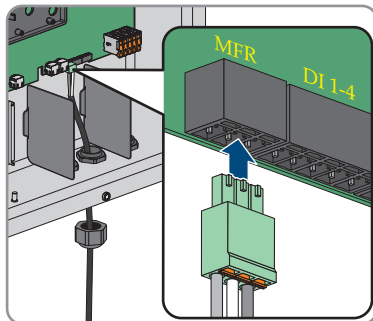
Sposób postępowania:

1. Odłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 9, strona 83).
2. Odkręcić nakrętkę złączkową z przepustu kablowego.
3. Wyjąć poczwórną przelotkę kablową z przepustu kablowego.
4. Wyjąć zatyczkę z przepustu kablowego i naciąć przepust nożykiem.
5. Wprowadzić przewód do przepustu kablowego.
6. Poczwórną przelotkę kablową z przewodem wcisnąć w przepust kablowy i poprowadzić przewód do gniazda **MFR**. Upewnić się przy tym, że niewykorzystywane przepusty kablowe poczwórnej przelotki będą zabezpieczone zaślepką.
7. Usunąć izolację z kabla na odcinku o maksymalnej długości 6 mm.

8. Podłączyć kabel w zależności od trybu pracy do 3-biegunowej listwy zaciskowej. Należy przy tym zapewnić, aby przewody weszły do zacisków aż po izolację.



9. 3-biegunową listwę zaciskową z podłączonymi przewodami podłączyć do gniazda **MFR**.



10. Sprawdzić, czy listwa zaciskowa jest dobrze zamocowana.
11. Podłączyć prawidłowo wszystkie przewody.
12. Sprawdzić, czy wszystkie przewody są dobrze przymocowane w zaciskach. Wskazówka: Aby wyjąć przewody z zacisków, należy otworzyć zaciski za pomocą odpowiedniego narzędzia.
13. Dokręcić ręcznie nakrętkę złączkową przepustu kablowego.

Patrz również:

- Wymagania dotyczące kabla sygnałowego ⇒ strona 43
- Wyjście cyfrowe (MFR) ⇒ strona 53
- Przyporządkowanie styków MFR ⇒ strona 53

6.9 Podłączenie do wejścia cyfrowego DI 5–6

6.9.1 Wejście cyfrowe DI 5–6





Do wejścia cyfrowego **DI 5** można podłączyć przełącznik szybkiego zatrzymania. W systemie obejmującym kilka falowników przełącznik szybkiego zatrzymania należy podłączyć do wejścia cyfrowego **DI 5** System Managera.

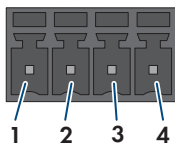
Do wejścia cyfrowego **DI 6** można podłączyć przekaźnik dla zewnętrznego zabezpieczenia sieci i instalacji. W systemie z wieloma falownikami każdy falownik należy połączyć z przekaźnikiem.

Patrz również:

- Ochrona sieci i instalacji ⇒ strona 78

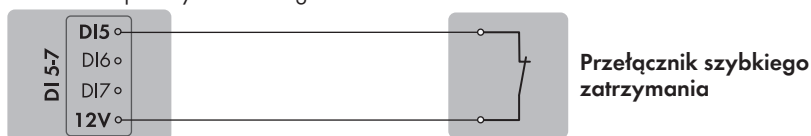
6.9.2 Przyporządkowanie styków DI 5–6

Wejście cyfrowe	Styk	Obciążenie styku
	1	Wejście cyfrowe 5
	2	Wejście cyfrowe 6
	3	Rezerwa
	4	Wyjście zasilania



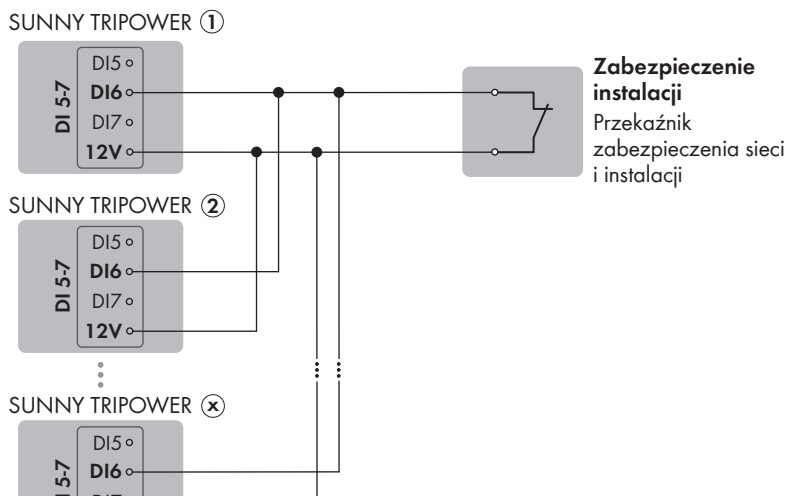
6.9.3 Przegląd połączeń DI 5

SUNNY TRIPower jako System Manager



Ilustracja 12: Podłączenie przełącznika szybkiego zatrzymania do wejścia cyfrowego DI 5 Sunny Tripower, który ma zostać skonfigurowany jako System Manager

6.9.4 Przegląd połączeń DI 6



Ilustracja 13: Podłączenie przełącznika zewnętrznego zabezpieczenia sieci i instalacji do cyfrowego wejścia DI 6 jednego lub większej liczby Sunny Tripower w instalacji

6.9.5 Podłączenie nadajnika sygnału do wejścia cyfrowego DI 5-6

⚠ SPECJALISTA

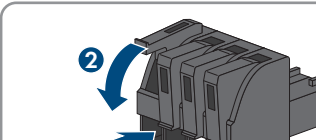
Dodatkowe niezbędne materiały (nieobjęte zakresem dostawy):

- 1 przekaźnik zabezpieczenia sieci i instalacji (zestyk rozwierny)
- 1 przełącznik szybkiego zatrzymania (zestyk rozwierny)

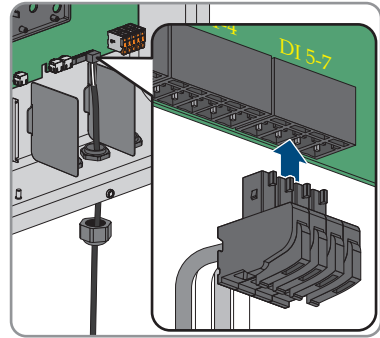
Wymagania:

- Nadajnik sygnału musi spełniać warunki techniczne wymagane w celu podłączenia na wejście cyfrowe (patrz rozdział 14, strona 111).

Sposób postępowania:

1. Podłącz przewód przyłączeniowy do cyfrowego nadajnika sygnału (patrz instrukcja producenta).
 2. Odłącz falownik spod napięcia (patrz rozdział 9, strona 83).
 3. Odkręć nakrętkę złączkową z przepustu kablowego.
 4. Wyjmij poczwórną przelotkę kablową z przepustu kablowego.
 5. Wyjmij zatyczkę z przepustu kablowego i natnij przepust nożykiem.
 6. Wprowadź przewód do przepustu kablowego.
 7. Wciśnij poczwórną przelotkę kablową z przewodem w przepust kablowy i poprowadź przewód do gniazda **DI 5-7**. Upewnij się przy tym, że niewykorzystywane przepusty kablowe poczwórnej przelotki będą zabezpieczone zaślepką.
 8. Zdejmij płaszcz z kabla na odcinku 150 mm.
 9. Usuń izolację żył na odcinku 6 mm.
 10. Odblokuj wejścia przewodów dołączonej wtyczki 4-biegunowej.
- 
11. Podłącz przewody kabla przyłączeniowego do dołączonej wtyczki 4-biegunowej. W tym celu wełknij żyły w wejścia przewodów i zablokuj wejścia przewodów. Przestrzegaj przy tym przyporządkowania styków wtyczki.
- 

12. Podłącz 4-biegunową wtyczkę do gniazda **DI 5-7** produktu. Przestrzegaj przy tym przyporządkowania styków.



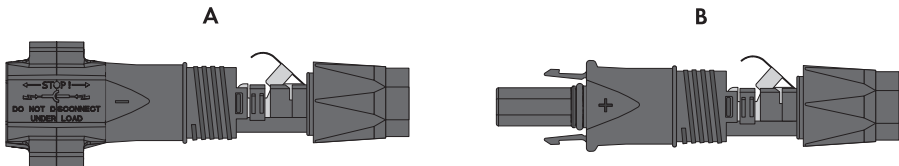
13. Sprawdź, czy wtyczka jest dobrze włożona.
 14. Podłącz prawidłowo wszystkie przewody.
 15. Sprawdź, czy wszystkie przewody są dobrze przymocowane w zaciskach.
 16. Dokręć ręcznie nakrętkę złączkową przepustu kablowego.

Patrz również:

- Wymagania dotyczące kabla sygnałowego ⇒ strona 43
- Przegląd połączeń DI 6 ⇒ strona 55
- Przyporządkowanie styków DI 5-6 ⇒ strona 55
- Wejście cyfrowe DI 5-6 ⇒ strona 54

6.10 Przyłącze DC

6.10.1 Zestawienie wtyków DC



Ilustracja 14: Wtyk DC ujemny (A) i dodatni (B)

6.10.2 Przygotowanie wtyków DC

⚠ SPECJALISTA

W celu podłączenia do falownika wszystkie przewody przyłączeniowe modułów fotowoltaicznych muszą być wyposażone w załączone 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 „-”.

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

UWAGA

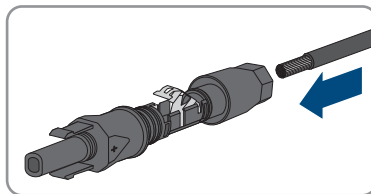
Zagrożenie zniszczeniem falownika przez nadmierne napięcie

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

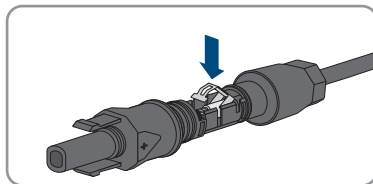
- Jeśli napięcie jałowe modułów fotowoltaicznych przekracza maksymalne napięcie wejściowe falownika, nie wolno podłączać do niego ciągów ogniw fotowoltaicznych i należy sprawdzić projekt instalacji fotowoltaicznej.

Sposób postępowania:

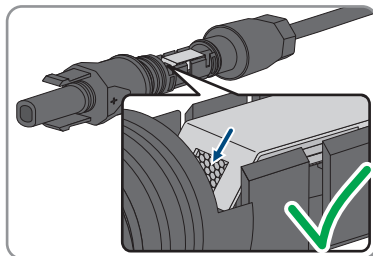
1. Usunąć izolację z kabla na długości ok. 15 mm.
2. Odizolowany kabel wsunąć do oporu we wtyk DC. Odizolowany kabel musi mieć taką samą biegunowość jak wtyk DC.



3. Wcisnąć zapinkę, aż nastąpi słyszalne zatrzaśnięcie.

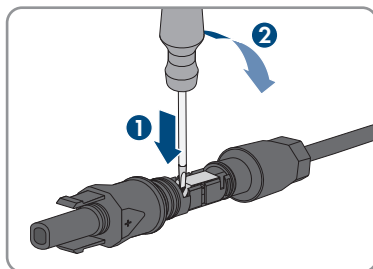


- W komorze zapinki widoczny jest przewód.



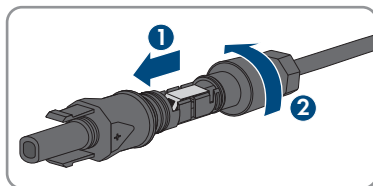
4. Jeśli w komorze zatrzaśki nie widać przewodu, kabel nie jest prawidłowo zamocowany i należy przygotować wtyk ponownie. W tym celu należy wyjąć kabel z wtyku.

5. Aby wyjąć kabel, należy otworzyć zapinkę. W tym celu włożyć w zapinkę wkrętak (szerokość końcówki: 3,5 mm) i podważyć zapinkę.



6. Wyjąć kabel i powtórzyć wszystkie czynności od punktu 2.

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



6.10.3 Podłączanie modułów fotowoltaicznych

SPECJALISTA

OSTRZEŻENIE

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

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

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

UWAGA

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

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

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

UWAGA

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

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

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

UWAGA

Zagrożenie zniszczeniem falownika przez nadmierne napięcie

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

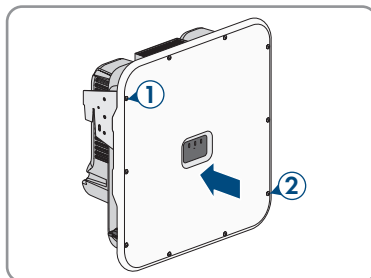
- Jeśli napięcie jałowe modułów fotowoltaicznych przekracza maksymalne napięcie wejściowe falownika, nie wolno podłączać do niego ciągów ogniw fotowoltaicznych i należy sprawdzić projekt instalacji fotowoltaicznej.

Wymagania:

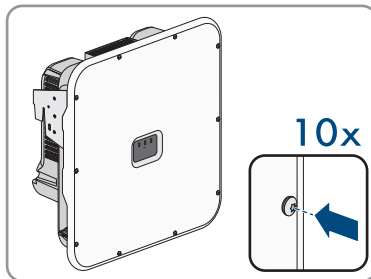
- Wyłącznik nadmiarowo-prądowy musi być wyłączony i zabezpieczony przed ponownym włączeniem.
- Rozłącznik DC musi znajdować się w pozycji **OFF** i zgodnie z lokalnymi przepisami być zabezpieczony kłódką przed ponownym uruchomieniem.
- Przewody modułów fotowoltaicznych muszą być wyposażone we wtyki DC.

Sposób postępowania:

1. Założyć pokrywę obudowy i najpierw włożyć górną lewą śrubę (pozycja **1**), a później dolną prawą śrubę (pozycja **2**) i dokręcić je (TX25).

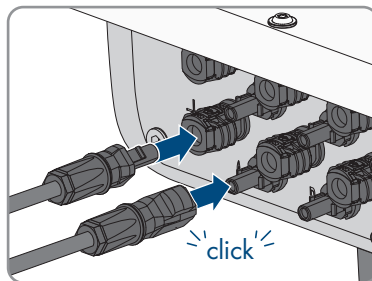


2. Włożyć i dokręcić wszystkie śruby (TX25, moment dokręcania: $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$).



3. Zmierzyć napięcie w modułach fotowoltaicznych. Należy przy tym przestrzegać dopuszczalnej wartości napięcia w falowniku oraz upewnić się, że w instalacji fotowoltaicznej nie występuje zwarcie doziemne.
4. Sprawdzić, czy wtyki DC mają właściwą biegunowość.
5. Jeśli wtyk DC jest podłączony do przewodu DC o niewłaściwej biegunowości, ponownie przygotować wtyk DC. Przewód DC musi mieć taką samą biegunowość jak wtyk DC.
6. Sprawdzić, czy napięcie jałowe modułów fotowoltaicznych nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika.

7. Podłączyć do falownika przygotowane wtyki DC.



- Wtyki DC zatrząskują się z charakterystycznym odgłosem.

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

9.

UWAGA

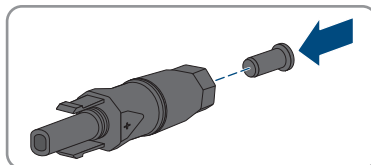
Niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu wskutek kontaktu z piaskiem, kurzem i wilgocią w przypadku niezamkniętych wejść DC

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.

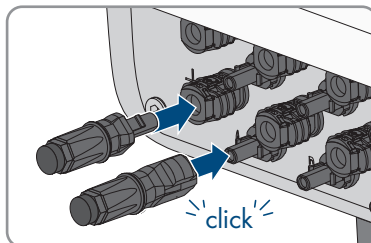
- Wszystkie nieużywane wejścia DC należy zabezpieczyć wtykami DC i zaślepkami uszczelniającymi zgodnie z poniższym opisem. Nie należy przy tym wkładać zaślepek uszczelniających bezpośrednio do wejść DC w falowniku.

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

11. Włożyć zaślepkę uszczelniającą do wtyku DC i dokręcić nakrętkę złączkową (moment dokręcania: 2 Nm).



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



- Wtyki DC zatrząskują się z charakterystycznym odgłosem.

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

Patrz również:

- Wymagania dotyczące modułów fotowoltaicznych podłączanych na każde wejście ⇒ strona 42

7 Uruchomienie

7.1 Sposób postępowania w celu uruchomienia w roli urządzenia podrzędnego

SPECJALISTA

W tym rozdziale opisany jest sposób postępowania przy uruchomieniu falownika, który jest stosowany w instalacjach z System Managerem lub bez niego.

W instalacjach z System Managerem zawsze tylko jedno urządzenie może służyć jako System Manager tej instalacji (np. SMA Data Manager lub falownik w roli System Managera). Wszystkie inne urządzenia w instalacji muszą być skonfigurowane jako urządzenie podrzędne i zarejestrowane w System Managerze.

W rozdziale przedstawione są kroki, które należy wykonać przy zachowaniu określonej kolejności.

Sposób postępowania	Patrz
1. Uruchomić falownik.	
2. Nawiązać połączenie z interfejsem użytkownika falownika. Do wyboru są różne sposoby połączenia: <ul style="list-style-type: none"> • Bezpośrednie połączenie poprzez WLAN • Połączenie poprzez WLAN w sieci lokalnej • Połączenie poprzez Ethernet w sieci lokalnej 	
3. W razie potrzeby zmienić konfigurację sieci na stronie powitalnej. Domyślnie aktywowana jest zalecana przez firmę SMA Solar Technology AG automatyczna konfiguracja sieci za pośrednictwem serwera DHCP. Zmian konfiguracji sieci należy dokonywać tylko wtedy, gdy domyślna konfiguracja jest nieodpowiednia dla wykorzystywanej sieci.	Asystent uruchomienia
4. Przeprowadzić konfigurację za pomocą asystenta uruchamiania. W menu funkcji urządzenia wybrać opcję Urządzenie podrzędne .	Asystent uruchomienia
5. Zarejestrować falownik jako urządzenie SMA Speedwire w System Managerze.	Asystent uruchomienia System Managera

Patrz również:

- [Funkcja urządzenia](#) ⇒ strona 23

7.2 Sposób postępowania w celu uruchomienia w roli System Managera

▲ SPECJALISTA

W tym rozdziale opisany jest sposób postępowania przy uruchomieniu falownika, który jest stosowany w instalacjach w roli System Managera.

Zawsze tylko jedno urządzenie w instalacji może służyć jako System Manager (np. SMA Data Manager lub falownik w roli System Managera). Wszystkie inne urządzenia w instalacji muszą być skonfigurowane jako urządzenie podrzędne i zarejestrowane w System Managerze.

W rozdziale przedstawione są kroki, które należy wykonać przy zachowaniu określonej kolejności.

Sposób postępowania	Patrz
1. Uruchomić wszystkie urządzenia SMA Speedwre, które mają być podporządkowane System Managerowi (np. falowniki, liczniki energii).	Instrukcja dotycząca urządzeń
2. Uruchomić falownik, który ma zostać skonfigurowany jako System Manager.	
3. Nawiązać połączenie z interfejsem użytkownika falownika, który ma zostać skonfigurowany jako System Manager. Do wyboru są różne sposoby połączenia: <ul style="list-style-type: none"> • Bezpośrednie połączenie poprzez WLAN • Połączenie poprzez WLAN w sieci lokalnej • Połączenie poprzez Ethernet w sieci lokalnej 	
4. W razie potrzeby zmienić konfigurację sieci na stronie powitalnej. Domyślnie aktywna jest zalecana przez firmę SMA Solar Technology AG automatyczna konfiguracja sieci za pośrednictwem serwera DHCP. Zmian konfiguracji sieci należy dokonywać tylko wtedy, gdy domyślna konfiguracja jest nieodpowiednia dla wykorzystywanej sieci.	Asystent uruchomienia
5. Przeprowadzić konfigurację za pomocą asystenta uruchamiania. W menu funkcji urządzenia wybrać opcję Falownik jako System Manager .	Asystent uruchomienia

Sposób postępowania	Patrz
6. W razie potrzeby przeprowadzić inne ustawienia (np. skonfigurować przełącznik wielofunkcyjny i zabezpieczenie łukoochronne).	
7. W celu umożliwienia monitorowania instalacji oraz wyświetlania wizualizacji danych założyć w Sunny Portal konto użytkownika oraz utworzyć nową instalację lub dodać urządzenia do istniejącej już instalacji.	https://ennexOS.SunnyPortal.com

Patrz również:

- Funkcja urządzenia ⇒ strona 23

7.3 Uruchamianie produktu

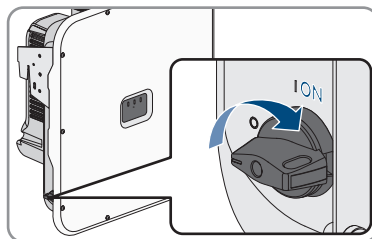
⚠ SPECJALISTA

Wymagania:

- Został dobrany i zainstalowany właściwy wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC.
- Produkt musi być prawidłowo zamontowany.
- Wszystkie przewody muszą być prawidłowo podłączone.
- Pokrywa obudowy musi być zamontowana.

Sposób postępowania:

1. W razie potrzeby włączyć zasilanie podłączonych źródeł sygnału.
2. Jeśli rozłącznik izolacyjny DC jest zabezpieczony kłódką, należy otworzyć i zdjąć kłódkę.
3. Włączyć rozłącznik izolacyjny DC.



4. Włączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC.
5. 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.
6. 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.

7. Jeśli czerwona dioda LED świeci się światłem ciągłym, to wystąpiło jakieś zdarzenie. Należy stwierdzić, jakie zdarzenie wystąpiło i w stosownym przypadku podjąć odpowiednie kroki.
8. Sprawdzić, czy falownik oddaje energię do sieci bez zakłóceń.

Patrz również:

- [Komunikaty o zdarzeniach](#) ⇒ strona 88

8 Obsługa

8.1 Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika

8.1.1 Połączenie w sieci lokalnej

8.1.1.1 Adresy dostępu do produktu w sieci lokalnej

i Zalecenie stosowania serwera DHCP

Serwer DHCP automatycznie przypisze urządzeniom w lokalnej sieci odpowiednie ustawienia sieciowe. Eliminuje to konieczność ręcznej konfiguracji sieci. W lokalnej sieci rolę serwera DHCP pełni zazwyczaj router internetowy. W przypadku dynamicznego przypisywania adresów IP w lokalnej sieci w routerze internetowym należy aktywować protokół DHCP (patrz instrukcja obsługi routera). Aby po ponownym uruchomieniu uzyskać taki sam adres IP z routera internetowego, należy ustawić adresowanie MAC.

W sieciach bez serwera DHCP podczas pierwszego rozruchu należy przypisać wszystkim integrowanym urządzeniom sieciowym odpowiednie adresy IP, wybierając je spośród adresów dostępnych dla danego segmentu sieci.

i Zakłócenia komunikacji w sieci lokalnej

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

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

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

Jeśli produkt jest połączony z siecią lokalną (np. poprzez router lub WLAN), 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 w sieci lokalnej jest możliwy tylko pod następującymi adresami:

- Ogólnie obowiązujący adres dostępu: adres IP wprowadzony ręcznie lub przyporządkowany przez serwer DHCP (router) (adres można zidentyfikować za pomocą oprogramowania do skanowania sieci lub poprzez konfigurację sieci routera).
- Adres dostępu: **https://SMA[numer seryjny]** (np. <https://SMA0123456789>)

8.1.1.2 Złącza transmisji danych w sieci lokalnej

W małych lokalnych sieciach określone złącza można stosować bez żadnych ograniczeń. W sieciach przemysłowych zgodę na używanie tych złączy musi ewentualnie wyrazić administrator. Aby zapewnić prawidłowe działanie, połączenie wychodzące do internetu musi umożliwiać używanie następujących złączy adresów URL:


Złącze i URL	Zastosowanie
Port 80 i 443 (http/https) update.sunnyportal.de	Aktualizacje
Port 123 (NTP) ntp.sunny-portal.com	Synchronizacja czasu z portalem Sunny Portal (jeśli nie jest zapewniona przez router)
Port 443 (https/TLS) ldm-devapi.sunnyportal.com	Transmisja danych
Port 443 (https/TLS) ennexos.sunnyportal.com	Interfejs użytkownika
Port 9524 (TCP) wco.sunnyportal.com	SMA Webconnect 1.5 i SMA SPOT

8.1.1.3 Nawiązywanie połączenia poprzez Ethernet w sieci lokalnej

Wymagania:

- Produkt jest połączony za pomocą kabla sieciowego z siecią lokalną (np. poprzez router).
- Produkt jest zintegrowany z siecią lokalną. Porada: konfigurację sieci można zmienić na stronie powitalnej produktu.
- Dostępne jest inteligentne urządzenie końcowe (np. laptop).
- Inteligentne urządzenie końcowe musi znajdować się w tej samej sieci lokalnej co produkt.
- W inteligentnym urządzeniu końcowym zainstalowana jest jedna z następujących przeglądark internetowych w najnowszej wersji: Chrome, Edge, Firefox lub Safari.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć przeglądarkę internetową w inteligentnym urządzeniu końcowym.
2. Na pasku adresu przeglądarki internetowej wpisać adres dostępu do produktu.
3.  **Przeglądarka internetowa wyświetla ostrzeżenie**
Po wprowadzeniu adresu dostępu może pojawić się wskazówka informująca o tym, że połączenie z interfejsem użytkownika nie jest bezpieczne.
 - Kontynuować wczytywanie interfejsu użytkownika.
- Jeśli jest to pierwsze nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika, otwiera się strona powitalna. Z poziomu strony powitalnej można uruchomić asystenta uruchamiania w celu konfiguracji produktu.
- Jeśli produkt jest już skonfigurowany, otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika.

Patrz również:


- SMA Speedwire ⇒ strona 30
- Adresy dostępu do produktu w sieci lokalnej ⇒ strona 68
- Złącza transmisji danych w sieci lokalnej ⇒ strona 69

8.1.1.4 Nawiązywanie połączenia poprzez WLAN w sieci lokalnej

Wymagania:

- Produkt jest włączony.
- Produkt jest zintegrowany z siecią lokalną. Porada: konfigurację sieci można zmienić na stronie powitalnej produktu.
- Dostępne jest inteligentne urządzenie końcowe (np. laptop).
- Inteligentne urządzenie końcowe musi znajdować się w tej samej sieci lokalnej co produkt.
- W inteligentnym urządzeniu końcowym zainstalowana jest jedna z następujących przeglądark internetowych w najnowszej wersji: Chrome, Edge, Firefox lub Safari.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć przeglądarkę internetową w inteligentnym urządzeniu końcowym.
2. Na pasku adresu przeglądarki internetowej wpisać adres dostępu do produktu.
3.  **Przeglądarka internetowa wyświetla ostrzeżenie**
Po wprowadzeniu adresu dostępu może pojawić się wskazówka informująca o tym, że połączenie z interfejsem użytkownika nie jest bezpieczne.
 - Kontynuować wczytywanie interfejsu użytkownika.
- Jeśli jest to pierwsze nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika, otwiera się strona powitalna. Z poziomu strony powitalnej można uruchomić asystenta uruchamiania w celu konfiguracji produktu.
- Jeśli produkt jest już skonfigurowany, otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika.

Patrz również:

- Adresy dostępu do produktu w sieci lokalnej ⇒ strona 68
- Złącza transmisji danych w sieci lokalnej ⇒ strona 69

8.1.2 Bezpośrednie połączenie poprzez WLAN

8.1.2.1 Możliwości bezpośredniego połączenia poprzez sieć WLAN

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

Dostępne są następujące możliwości połączenia:

- Bezpośrednie połączenie z WLAN za pomocą WPS (patrz rozdział 8.1.2.3, strona 71)

- Bezpośrednie połączenie z WLAN za pomocą funkcji wyszukiwania sieci (patrz rozdział 8.1.2.4, strona 71)

8.1.2.2 Informacje dotyczące dostępu w celu bezpośredniego połączenia z WLAN

Zakłócenia komunikacji w sieci lokalnej

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

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

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

Poniżej podaje się informacje dotyczące dostępu w celu bezpośredniego połączenia z WLAN:

- SSID: **https://SMA[numer seryjny]** (np. SMA0123456789)
- Hasło dostępu do WLAN urządzenia: WPA2-PSK (patrz tabliczka znamionowa produktu)
- Standardowy adres dostępu: **https://smalogin.net** lub **https://192.168.12.3**

8.1.2.3 Nawiązanie bezpośredniego połączenia z WLAN za pomocą WPS

Wymagania:

- Jest dostępne inteligentne urządzenie końcowe z funkcją 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. Otwórz przeglądarkę internetową w inteligentnym urządzeniu końcowym i na pasku adresu wpisz <http://smalogin.net>.
- Jeśli jest to pierwsze nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika, otwiera się strona powitalna. Z poziomu strony powitalnej można uruchomić asystenta uruchamiania w celu konfiguracji produktu.
 - Jeśli produkt jest już skonfigurowany, otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika.

Patrz również:

- [Informacje dotyczące dostępu w celu bezpośredniego połączenia z WLAN](#) ⇒ strona 71

8.1.2.4 Nawiązanie bezpośredniego połączenia z WLAN za pomocą funkcji wyszukiwania sieci

1. Za pomocą inteligentnego urządzenia końcowego wyszukać dostępne sieci WLAN.

2. Na liście wyszukanych sieci WLAN wybrać numer SSID produktu **SMA[numer seryjny]**.
3. Wprowadzić hasło WLAN urządzenia (patrz WPA2-PSK na tabliczce znamionowej).
4. Otworzyć przeglądarkę internetową w inteligentnym urządzeniu końcowym i na pasku adresu wpisać **https://smalogin.net**.
 - Jeśli jest to pierwsze nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika, otwiera się strona powitalna. Z poziomu strony powitalnej można uruchomić asystenta uruchamiania w celu konfiguracji produktu.
 - Jeśli produkt jest już skonfigurowany, otwiera się 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]**.

Patrz również:

- Informacje dotyczące dostępu w celu bezpośredniego połączenia z WLAN ⇒ strona 71

8.2 Funkcja WPS

8.2.1 Możliwości połączenia z WPS

Masz wiele możliwości korzystania z funkcji WPS. W zależności od tego, do której możliwości chcesz zastosować funkcję WPS, konieczne jest inne postępowanie w celu jej aktywacji.

Do dyspozycji są następujące opcje:

- WPS do automatycznego łączenia z siecią (np. za pośrednictwem routera)
- WPS do bezpośredniego łączenia produktu z inteligentnym urządzeniem końcowym

8.2.2 Aktywacja WPS w celu automatycznego połączenia

Wymagania:

- W produkcie jest włączona komunikacja WLAN.
- W routerze jest włączona funkcja WPS.
- Otwarty jest interfejs użytkownika i użytkownik jest zalogowany.

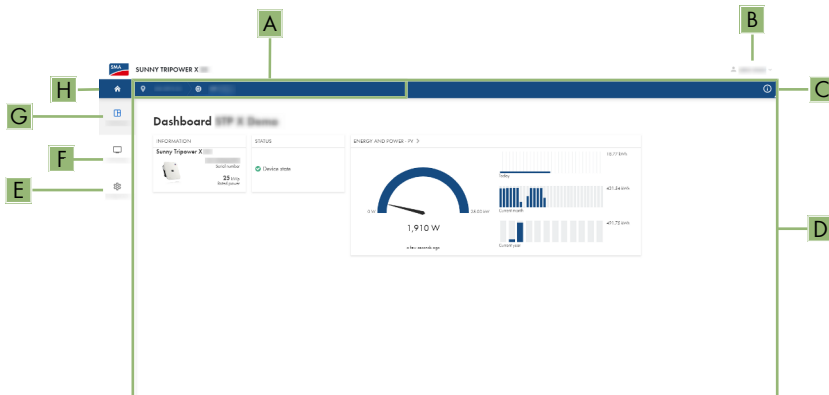
Sposób postępowania:

1. Wybierz menu **Konfiguracja**.
 2. Wybrać w menu pozycję **Konfiguracja sieci**.
 3. Nacisnąć w punkcie **WLAN** przycisk **Użyj WPS**.
 4. Naciśnij [**Save**] (Zapisz).
- Funkcja WPS jest włączona i może być nawiązywane automatyczne połączenie z siecią.

8.2.3 Aktywacja WPS w celu nawiązania bezpośredniego połączenia z inteligentnym urządzeniem końcowym

- Dwukrotnie stuknąć palcem w pokrywę obudowy produktu.
- Funkcja WPS zostanie włączona na ok. 2 minuty. Włączenie jest sygnalizowane szybkim pulsowaniem niebieskiej diody LED.

8.3 Struktura interfejsu użytkownika



Ilustracja 15: Struktura interfejsu użytkownika

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
A	Nawigacja zogniskowana	Zapewnia nawigację między następującymi poziomami: <ul style="list-style-type: none"> • Instalacja • Device
B	Ustawienia użytkownika	Zawiera następujące funkcje: <ul style="list-style-type: none"> • Konfiguracja danych osobowych • Logout
C	Informacje o systemie	Zawiera następujące informacje: <ul style="list-style-type: none"> • System • Informacje o urządzeniu • Licencje • eManual
D	Obszar zawartości	Wyświetla dashboard lub zawartość wybranego menu.
E	Konfiguracja	Oferuje różne widoki konfiguracji, w zależności od wybranego poziomu i od roli użytkownika.

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
F	Monitorowanie	Zawiera różne widoki monitorowania, w zależności od zakresu podłączonych urządzeń.
G	Dashboard	Wyświetla informacje i aktualne wartości wybranego aktualnie urządzenia lub instalacji.
H	Strona główna	Otwiera stronę startową interfejsu użytkownika.

8.4 Prawa dostępu do interfejsu użytkownika

Podczas rejestracji określany jest 1 administrator. Administrator może dodawać kolejnych użytkowników instalacji, konfigurować ich prawa dostępu lub usuwać użytkowników.

Dzięki temu użytkownicy mają dostęp do instalacji i zarejestrowanych w niej urządzeń.

Użytkownikom można przyznać następujące prawa:

- Administrator
- Użytkownik
- Instalator

8.5 Zmiana parametrów

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

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

Wymagania:

- Otwarty jest interfejs użytkownika i użytkownik jest zalogowany.
- Zmiany w zakresie ważnych dla sieci parametrów muszą zostać zatwierdzone przez właściwego operatora sieci przesyłowej i może je wprowadzać tylko **administrator** lub **instalator**.

Sposób postępowania:

1. Wybierz produkt w nawigacji zogniskowanej.
2. Wybierz menu **Konfiguracja**.
3. Wybierz punkt menu **Parametry**.
4. Otwórz parametr z funkcji wyszukiwania lub przejdź do niego.
5. Zmień wartość parametru.
6. Naciśnij [**Save**] (Zapisz).

8.6 SMA ArcFix

⚠ SPECJALISTA

Za pomocą następujących parametrów można ustawić zabezpieczenie łukochronne.

Kanał	Nazwa	Nastawy
AfcilsOn	AFCI włączono	Tak Nie

Za pomocą następujących parametrów można ustawić ręczny ponowny rozruch po rozpoznaniu łuku świetlnego.

Kanał	Nazwa	Nastawy
Operation.ManRstr.IsOn	Ponowny rozruch w trybie ręcznym włączony	Tak Nie
Operation.ManRstr.ManRstrAFCI	Ręczny ponowny rozruch po rozpoznaniu łuku świetlnego	Wł. Wył. Tak, po 5 łukach elektrycznych w ciągu 24 h

Patrz również:

- Zmiana parametrów ⇒ strona 74
- Ręczne ponowne uruchomienie po łuku elektrycznym ⇒ strona 107

8.7 Wyjście cyfrowe (MFR)

8.7.1 Wykorzystanie wyjścia cyfrowego (MFR)

Wyjście cyfrowe (MFR) można przełączać w zależności od wartości pomiarowych lub stanów. Masz wiele możliwości korzystania z wyjścia cyfrowego.

Możliwość korzystania	Kategoria	Wyjaśnienie
Alarm w przypadku błędów	Stan instalacji	Instalacja jest w stanie ostrzeżenia lub błędu.
Alarm w przypadku ostrzeżenia lub błędu	Stan instalacji	Instalacja jest w stanie błędu.
Sprzedaż bezpośrednia aktywna	Stan instalacji	Aktualnie w punkcie przyłącza do sieci wykorzystywane jest ograniczenie mocy czynnej firmy prowadzącej bezpośrednią sprzedaż prądu.

Możliwość korzystania	Kategoria	Wyjaśnienie
Stan naładowania akumulatora ²⁾	Monitorowanie	Zbilansowany SOC wszystkich akumulatorów instalacji
Moc czynna instalacji ²⁾	Monitorowanie	Suma mocy czynnej wszystkich falowników fotowoltaicznych w instalacji.
Moc bierna instalacji ²⁾	Monitorowanie	Bilans mocy biernej wszystkich falowników fotowoltaicznych w instalacji.
Wartość zadana mocy biernej ²⁾	Wartości zadane	Konfigurowana wartość mocy biernej.
Wartość zadana ograniczenia mocy czynnej ²⁾	Wartości zadane	Aktualnie konfigurowana wartość mocy czynnej.
Ujednoczona wartość pomiarowa napięcia dla Q(U) ²⁾	Punkt przyłączenia do sieci	Znormalizowana wartość pomiarowa napięcia w punkcie przyłącza do sieci. Do tego wymagana jest poprawna konfiguracja Q(U) w usługach sieciowych.
Moc czynna instalacji (pobieranie) ²⁾	Punkt przyłączenia do sieci	Aktualnie pobierana moc czynna.
Moc czynna instalacji (zasilanie) ²⁾	Punkt przyłączenia do sieci	Aktualnie zasilana moc czynna.
Moc bierna instalacji w punkcie przyłącza do sieci ²⁾	Punkt przyłączenia do sieci	Aktualna moc bierna.

8.7.2 Konfiguracja wyjścia cyfrowego (MFR)

SPECJALISTA

Wymagania:

- Do wyjścia cyfrowego (**MFR**) musi być podłączone źródło sygnału.
- Falownik, do którego podłączone jest źródło sygnału, musi być skonfigurowany jako System Manager.
- Interfejs użytkownika musi być otwarty, a użytkownik musi być zalogowany jako **instalator** lub **administrator**.

Sposób postępowania:

1. W nawigacji zogniskowanej wybierz produkt.
2. Wybierz menu **Konfiguracja**.
3. Wybierz punkt menu **Konfiguracje we/wy**.
4. Jako rodzaj kanału we/wy wybierz **Wyjście cyfrowe**.
5. Wybierz wykorzystanie na potrzeby wyjścia cyfrowego.

²⁾ Warunki aktywacji sygnału wyjściowego muszą zostać ustalone

6. W razie potrzeby aktywuj inwersję kanału. Zwróć przy tym uwagę na przyporządkowanie styków w listwie zaciskowej.
7. Naciśnij [**Save**] (Zapisz).

8.8 Konfiguracja wejścia cyfrowego DI 5 na potrzeby funkcji szybkiego zatrzymania

SPECJALISTA

Wymagania:

- Do wejścia cyfrowego **DI 5** musi być podłączony przelącznik szybkiego zatrzymania.
- Falownik, do którego podłączony jest przelącznik, musi być skonfigurowany jako System Manager.
- Interfejs użytkownika musi być otwarty, a użytkownik musi być zalogowany jako **instalator** lub **administrator**.

Sposób postępowania:

1. W nawigacji zogniskowanej wybierz produkt.
2. Wybierz menu **Konfiguracja**.
3. Wybierz punkt menu **Konfiguracje we/wy**.
4. Jako rodzaj kanału we/wy wybierz **Wejście cyfrowe**.
5. Wybierz wykorzystanie na potrzeby wejścia cyfrowego **Szybkie zatrzymanie sygnału**.
6. Wybierz System Managera, do którego podłączony jest przelącznik szybkiego zatrzymania.
7. Wybierz wejście cyfrowe 5.
8. W razie potrzeby aktywuj inwersję kanału. Aby zdecydować, czy inwersja jest konieczna, możesz sprawdzić w transmisji na żywo, czy do wejścia cyfrowego dociera sygnał (aktywny) czy nie (nieaktywny).
9. Nadaj nazwę kanałowi we/wy (np. „Szybkie zatrzymanie”).
10. Naciśnij [**Save**] (Zapisz).

8.9 Konfiguracja wejścia cyfrowego DI 1–4 na potrzeby podawanych z zewnątrz wartości zadanych

SPECJALISTA

Jeżeli wartości zadane operatora sieci nie zostały skonfigurowane za pomocą asystenta uruchomienia, możesz przeprowadzić konfigurację w następujący sposób.

Wymagania:

- Do wejścia cyfrowego **DI 1–4** musi być podłączony odbiornik sterowania częstotliwością akustyczną albo zdalne urządzenie sterujące do wytycznych w zakresie mocy czynnej.
- Falownik, do którego podłączony jest odbiornik sterowania częstotliwością akustyczną lub zdalne urządzenie sterujące, musi być skonfigurowany jako System Manager.

- Interfejs użytkownika musi być otwarty, a użytkownik musi być zalogowany jako **instalator** lub **administrator**.

Sposób postępowania:

1. W nawigacji zogniskowanej wybierz produkt.
2. Wybierz menu **Konfiguracja**.
3. W menu wybierz punkt **Usługa sieciowa**.
4. Wybierz pozycję **Konfiguracja i aktywacja** dla mocy czynnej i biernej.
5. W menu mocy czynnej otwórz asystenta konfiguracji **Wartości zadane operatora sieci**.
6. Aktywuj **Źródło zewnętrznej wartości zadanej**.
7. Wybierz **Wejścia cyfrowe**.
8. Wybierz **Dodaj cyfrowy kanał we./wyj.**
9. Wybierz System Managera jako źródło sygnału cyfrowego.
10. Wybierz wejścia cyfrowe 1-4.
11. Skonfiguruj wartości zadane operatora sieci. Dla każdej wartości zadanej możesz dodać nowy wiersz i ustalić kombinację sygnałów (bitów).
12. Kliknąć przycisk ekranowy [**Zastosuj**].
13. Skonfiguruj tryb pracy awaryjnej w przypadku braku ustawienia wartości zadanej.
14. W razie potrzeby skonfiguruj postępowanie w przypadku zmiany wartości zadanej.

Patrz również:

- Wejście cyfrowe DI 1-4 ⇒ strona 51

8.10 Ochrona sieci i instalacji

SPECJALISTA

Jeżeli do wejścia cyfrowego **DI 6** podłączony jest przekaźnik do zabezpieczenia sieci i instalacji, musisz aktywować zabezpieczenie sieci i instalacji.

Zabezpieczenie sieci i instalacji można skonfigurować za pomocą następujących parametrów:

Kanał	Nazwa	Nastawy
PwrCtlMdul.GriSysPro	Ochrona sieci i urządzenia	Wł. Wył.

8.11 Utworzenie charakterystyki prądu i napięcia

SPECJALISTA

Wymagania:

- Interfejs użytkownika musi być otwarty, a użytkownik musi być zalogowany jako **instalator** lub **administrator**.

Sposób postępowania:

1. W nawigacji zogniskowanej wybierz produkt.
2. Wybierz menu **Monitoring**.
3. Wybierz punkt menu **Diagnostyka**.
4. Wybierz pozycję **Charakterystyka I-V**.
5. Wybierz opcję [**Nowy pomiar**].
6. Na podstawie wyników pomiaru sprawdź, czy występują odchylenia i zmiany.
7. W razie potrzeby zastosuj środki w celu rozwiązania problemów w modułami fotowoltaicznymi.
8. W razie potrzeby wyeksportuj wyniki.

8.12 Aktywacja produktu cyfrowego

Jeżeli w sklepie internetowym firmy SMA na stronie www.SMA-Onlineshop.com nabyłeś(-aś) produkt cyfrowy, możesz go aktywować w następujący sposób.

Każdy produkt cyfrowy może zostać aktywowany tylko raz i, jeśli nie podano inaczej, jego działanie nie jest ograniczone w czasie.

Wymagania:

- W momencie aktywacji musi być nawiązane aktywne połączenie internetowe.
- Należy posiadać klucz aktywacyjny. Klucz aktywacyjny znajdziesz na fakturze, która została przesłana na adres e-mail zapisany w profilu klienta sklepu internetowego firmy SMA.
- Interfejs użytkownika musi być otwarty, a użytkownik musi być zalogowany jako **instalator** lub **administrator**.

Sposób postępowania:

1. W nawigacji zogniskowanej wybierz produkt.
2. Wybierz menu **Konfiguracja**.
3. Wybierz punkt menu **Produkty cyfrowe**.
4. W wierszu produktu, który ma zostać aktywowany, kliknij przycisk [**Aktywuj**].
 Otworzy się okno aktywacji.
5. Wprowadź klucz aktywacyjny i kliknij przycisk [**Aktywuj**]. Pamiętaj o tym, że wszystkie litery są wielkimi literami. Wszystkie myślniki to pola obowiązkowe.

8.13 Plik z kopią zapasową

8.13.1 Funkcja i zawartość pliku z kopią zapasową

Plik z kopią zapasową służy do przeniesienia informacji dotyczących konfiguracji, np. przy uruchomieniu urządzenia zastępczego lub przywróceniu uprzednio zapisanych ustawień parametrów.

Plik z kopią zapasową zawiera następujące konfiguracje instalacji i posiadanego produktu:

- Usługi sieciowe
- Sieć

- Liczniki
- Ustawienia portalu Sunny Portal
- Zdefiniowane przez użytkownika profile Modbus
- Hasło dostępu do instalacji
- Dane dostępu do interfejsu użytkownika
- Lista podłączonych urządzeń.

Następujące informacje nie są zawarte w pliku z kopią zapasową:

- Powiadomienia
- Historyczne wartości energii i mocy

8.13.2 Utworzenie pliku z kopią zapasową

Wymagania:

- Otwarty jest interfejs użytkownika i użytkownik jest zalogowany.

Sposób postępowania:

1. W nawigacji zogniskowanej wybierz produkt.
2. Wybierz menu **Konfiguracja**.
3. Wybierz punkt menu **Aktualizacja i kopia zapasowa**.
4. Kliknij przycisk ekranowy [**Utwórz plik z kopią zapasową**].
5. Wprowadź hasło do szyfrowania pliku z kopią zapasową i potwierdź, klikając przycisk [**Utwórz i pobierz plik zapasowy**]. Należy przy tym pamiętać, że hasło będzie potrzebne do późniejszego importu pliku z kopią zapasową.
 - Zostanie pobrany plik o rozszerzeniu lbd ze wszystkimi ustawieniami parametrów.

Patrz również:

- Funkcja i zawartość pliku z kopią zapasową ⇒ strona 79

8.14 Przeprowadzanie ręcznej aktualizacji oprogramowania sprzętowego

Wymagania:

- Posiadanie pliku aktualizacyjnego z potrzebną wersją oprogramowania sprzętowego falownika. Plik aktualizacyjny można np. pobrać ze strony produktu pod adresem www.SMA-Solar.com.
- Interfejs użytkownika musi być otwarty, a użytkownik musi być zalogowany jako **instalator** lub **administrator**.

Sposób postępowania:

1. W nawigacji zogniskowanej wybierz produkt.
2. Wybierz menu **Konfiguracja**.
3. Wybierz punkt menu **Aktualizacja i kopia zapasowa**.

4. W obszarze **Ręczna aktualizacja** kliknij przycisk **[Wybierz plik]** i wybierz plik aktualizacyjny dla produktu.
 - Na interfejsie użytkownika pojawi się potwierdzenie, że plik konfiguracyjny jest kompatybilny.
5. Jeśli na interfejsie użytkownika nie zostanie potwierdzona kompatybilność pliku konfiguracyjnego, wybierz inny plik konfiguracyjny.
6. Kliknij **[Rozpocznij aktualizację]**.
7. Postępować zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi w oknie dialogowym.
8. Wybierz menu **Monitoring**.
9. Wybierz punkt menu **Monitor zdarzeń**.
10. Wśród zdarzeń sprawdzić, czy aktualizacja oprogramowania sprzętowego została zakończona.

8.15 Zarządzanie urządzeniami

8.15.1 Rejestracja urządzeń

Na poziomie instalacji możesz rejestrować nowe urządzenia i dodawać je do instalacji. Jest to wymagane np. wówczas, gdy Twoja instalacja została rozbudowana.

Sposób postępowania:

1. W nawigacji zogniskowanej wybierz instalację.
2. Wybierz menu **Konfiguracja**.
3. Wybierz punkt menu **Zarządzanie urządzeniami**.
4. Wybierz przycisk **+**.
5. Podążaj za wskazówkami asystenta rejestracji urządzeń.

8.15.2 Usuwanie urządzeń

Możesz usunąć urządzenia zarejestrowane na poziomie instalacji.

Wymagania:

- Strona logowania do interfejsu użytkownika jest otwarta.

Sposób postępowania:

1. W nawigacji zogniskowanej wybierz instalację.
2. Wybierz menu **Konfiguracja**.
3. Wybierz punkt menu **Zarządzanie urządzeniami**.
4. W wierszu urządzenia, które ma zostać usunięte, kliknij przycisk **...**
5. Wybierz opcję **Usuwanie urządzenia**.
6. Na wyświetlonym komunikacie kliknąć przycisk **[Usuń]**.

8.16 Przywrócenie produktu do ustawień fabrycznych

Utrata danych wskutek wymiany urządzenia lub przywrócenia ustawień fabrycznych

W przypadku przywrócenia produktu do ustawień fabrycznych lub jego wymiany wszystkie zapisane w nim dane oraz konto administratora zostaną usunięte. Dane zapisane na portalu Sunny Portal można przenieść do produktu po ponownym wywołaniu instalacji Sunny Portal.

Wymagania:

- Otwarty jest interfejs użytkownika i użytkownik jest zalogowany.

Sposób postępowania:

1. W nawigacji zogniskowanej wybierz produkt.
2. Wybierz menu **Konfiguracja**.
3. Wybierz punkt menu **Właściwości urządzenia**.
4. Kliknij przycisk ekranowy [**Jeżeli chcesz resetować urządzenie do ustawień fabrycznych, kliknij tutaj**].
5. Wybierz [**Resetuj**].

8.17 Usuwanie konta administratora

SPECJALISTA

W przypadku utraty hasła konto administratora można usunąć i założyć ponownie. Wszystkie dane instalacji zostają przy tym zachowane.

Wymagania:

- Posiadanie Device-Key, znajdującego się na naklejce na tylnej stronie instrukcji.
- Strona logowania do interfejsu użytkownika jest otwarta.

Sposób postępowania:

1. Naciśnij przycisk [**Usunąć konto administratora?**].
 2. Wprowadź Device-Key, znajdujący się na naklejce na tylnej stronie załączonej do produktu instrukcji.
 3. Kliknij przycisk [**Usuń**].
- Trwa ponowne uruchamianie produktu. Następnie można utworzyć nowe konto administratora.

Patrz również:

- [Device Key \(DEV KEY\) ⇒ strona 27](#)

9 Odłączanie falownika spod napięcia

⚠ SPECJALISTA

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

⚠ OSTRZEŻENIE

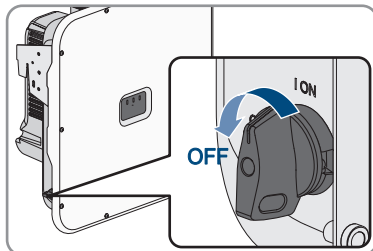
Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym w przypadku zniszczenia przyrządu pomiarowego przez nadmierne napięcie

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

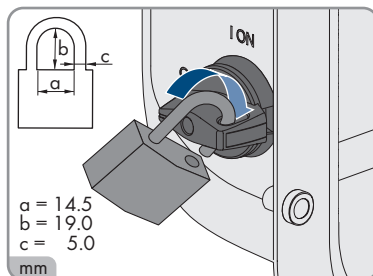
- Używać tylko przyrządów pomiarowych z minimalnym zakresem napięcia wejściowego DC 1000 V lub z większym zakresem.

Sposób postępowania:

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

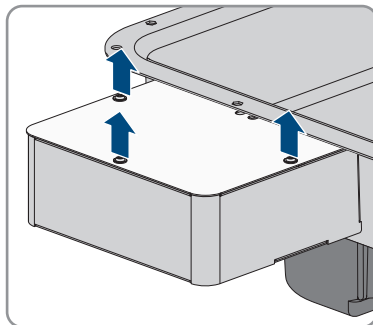


3. Jeśli w kraju użytkowania urządzenia wymagane jest zastosowanie zabezpieczenia przed ponownym włączeniem rozłącznika izolacyjnego DC, należy go zabezpieczyć przed ponownym włączeniem za pomocą odpowiedniej kłódki.

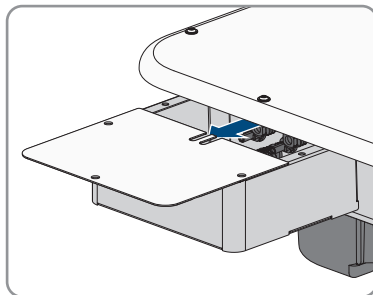


4. W przypadku stosowania przekaźnika wielofunkcyjnego wyłączyć zasilanie odbiornika.
5. W razie potrzeby wyłączyć zasilanie cyfrowych źródeł sygnału.
6. Począć, aż zgasną diody LED.

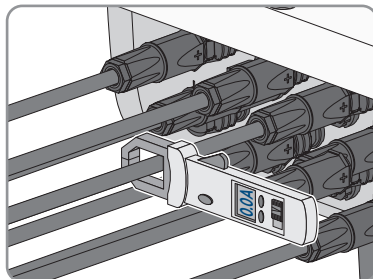
7. Jeżeli dostępna jest osłona przyłącza DC, odkręcić śruby pokrywy (TX25).



8. Jeżeli dostępna jest osłona przyłącza DC, zdjąć jej pokrywę w dół.



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



10. Zanotować pozycję wtyków DC.

11.

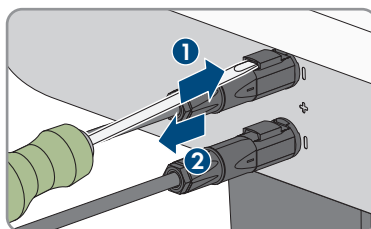
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

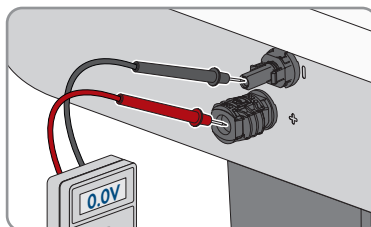
Nieprawidłowe odblokowanie i zdemontowanie wtyków DC może doprowadzić do ich pęknięcia i uszkodzenia, odłączenia wtyków od kabli DC i niemożności ich późniejszego prawidłowego podłączenia. Może to doprowadzić do odsłonięcia przewodów i wtyków DC. Dotknięcia przewodzących napięcie przewodów lub wtyków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

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

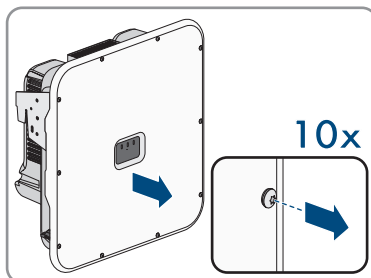
12. Odblokować i wyciągnąć wtyki DC. W tym celu umieścić płaski wkrętak lub wkrętak kątowy o szerokości końcówki 3,5 mm w jednej z bocznych szczelin i wyciągnąć wtyki DC. Wtyków DC nie wolno przy tym podwierać, lecz należy tylko włożyć narzędzie do bocznego otworu, aby odblokować wtyk. Nie wolno ciągnąć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



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

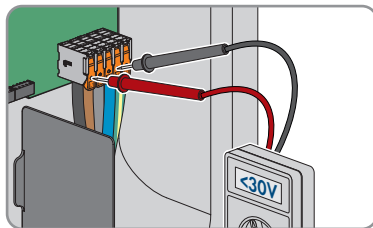


14. Wykręcić wszystkich 10 śrub (TX25) pokrywy obudowy i zdjąć pokrywę obudowy, podnosząc ją do przodu.

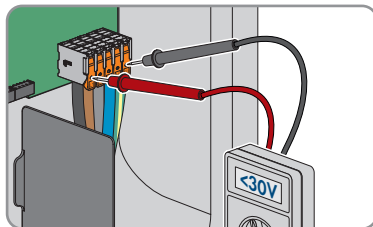


15. Odłożyć śruby i pokrywę obudowy w bezpieczne miejsce.

16. Skontrołować brak napięcia na listwie zaciskowej AC przyłącza publicznej sieci elektroenergetycznej kolejno pomiędzy L1 a N, L2 a N oraz L3 a N za pomocą odpowiedniego miernika. W tym celu końcówkę kontrolną przłożyć przez otwory przy listwie zaciskowej.



17. Skontrołować brak napięcia na listwie zaciskowej AC przyłącza publicznej sieci elektroenergetycznej kolejno pomiędzy L1 a PE, L2 a PE oraz L3 a PE za pomocą odpowiedniego miernika.



10 Czyszczenie

Produkt należy regularnie czyścić, aby nie był zabrudzony kurzem, liśćmi lub w inny sposób.

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.

11 Usuwanie usterek

11.1 Komunikaty o zdarzeniach

11.1.1 Zdarzenie 101

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

Jeśli napięcie sieciowe znajduje się poza dopuszczalnym zakresem z powodu lokalnych warunków dotyczących sieci, należy skontaktować się z operatorem sieci przesyłowej.

Operator sieci musi przy tym wyrazić zgodę na dopasowanie napięcia w punkcie zasilania lub zmianę kontrolowanych wartości granicznych.

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

11.1.2 Zdarzenie 102

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

Jeśli napięcie sieciowe znajduje się poza dopuszczalnym zakresem z powodu lokalnych warunków dotyczących sieci, należy skontaktować się z operatorem sieci przesyłowej.

Operator sieci musi przy tym wyrazić zgodę na dopasowanie napięcia w punkcie zasilania lub zmianę kontrolowanych wartości granicznych.

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

11.1.3 Zdarzenie 103

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

Jeśli napięcie sieciowe znajduje się poza dopuszczalnym zakresem z powodu lokalnych warunków dotyczących sieci, należy skontaktować się z operatorem sieci przesyłowej.

Operator sieci musi przy tym wyrazić zgodę na dopasowanie napięcia w punkcie zasilania lub zmianę kontrolowanych wartości granicznych.

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

11.1.4 Zdarzenie 105

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

Jeśli napięcie sieciowe znajduje się poza dopuszczalnym zakresem z powodu lokalnych warunków dotyczących sieci, należy skontaktować się z operatorem sieci przesyłowej.

Operator sieci musi przy tym wyrazić zgodę na dopasowanie napięcia w punkcie zasilania lub zmianę kontrolowanych wartości granicznych.

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

11.1.5 Zdarzenie 301

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

- Podczas pracy w trybie oddawania energii do sieci sprawdzić, czy napięcie sieciowe w punkcie przyłączenia falownika do sieci znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie. Jeśli napięcie sieciowe znajduje się poza dopuszczalnym zakresem z powodu lokalnych warunków dotyczących sieci, należy skontaktować się z operatorem sieci przesyłowej. Operator sieci musi przy tym wyrazić zgodę na dopasowanie napięcia w punkcie zasilania lub zmianę kontrolowanych wartości granicznych. Jeśli napięcie sieci znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie, a komunikat o usterce jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem.

11.1.6 Zdarzenie 302

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Ogr. mocy czynnej, napięcie AC

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

11.1.7 Zdarzenie 401

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

11.1.8 Zdarzenie 404

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

11.1.9 Zdarzenie 501

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

- W miarę możliwości sprawdzić częstotliwość napięcia w sieci pod kątem występowania częstych wahań.

Jeśli wahania często się powtarzają i jest wyświetlany ten komunikat, należy zwrócić się do operatora sieci przesyłowej z zapytaniem, czy wyraża on zgodę na zmianę parametrów użytkowych falownika.

Jeśli operator sieci wyrazi na to zgodę, zmianę parametrów użytkowych należy uzgodnić z serwisem.

11.1.10 Zdarzenie 507

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Ogr. mocy czynnej, częstotliwość AC

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

11.1.11 Zdarzenie 601

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

Wyjaśnienie:

Falownik wykrył niedopuszczalnie wysoki udział prądu stałego w prądzie sieciowym.

Rozwiązanie:

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

11.1.12 Zdarzenie 701

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Częstotliwość niedopuszczalna
- Sprawdzić parametry

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

- Skontrolować okablowanie AC od falownika do licznika.
- W miarę możliwości sprawdzić częstotliwość napięcia w sieci pod kątem występowania częstych wahań.

Jeśli wahania często się powtarzają i jest wyświetlany ten komunikat, należy zwrócić się do operatora sieci przesyłowej z zapytaniem, czy wyraża on zgodę na zmianę parametrów użytkowych falownika.

Jeśli operator sieci wyrazi na to zgodę, zmianę parametrów użytkowych należy uzgodnić z serwisem.

11.1.13 Zdarzenie 1001

▲ SPECJALISTA**Komunikat o zdarzeniu:**

- Zamiana L/N

Wyjaśnienie:

Nieprawidłowa instalacja przyłącza L/N.

Rozwiązanie:

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

11.1.14 Zdarzenie 1101

▲ SPECJALISTA**Komunikat o zdarzeniu:**

- Błąd instalacji
- Sprawdzić podłączenie

Wyjaśnienie:

Do zacisku N podłączona jest druga faza.

Rozwiązanie:

- Podłączyć przewód neutralny do zacisku N.

11.1.15 Zdarzenie 1302

▲ SPECJALISTA**Komunikat o zdarzeniu:**

- Czekam na napięcie sieci
- Błąd instalacji na przyłączy sieci

- Sprawdzić sieć i bezpieczniki

Wyjaśnienie:

Przewód L albo N nie jest podłączony.

Rozwiązanie:

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

11.1.16 Zdarzenie 1501

⚠ SPECJALISTA**Komunikat o zdarzeniu:**

- Zakłócenie ponownego włączenia sieci

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

11.1.17 Zdarzenie 3501

⚠ SPECJALISTA**Komunikat o zdarzeniu:**

- Uszkodzenie izolacji
- Sprawdzić generator.

Wyjaśnienie:

Falownik stwierdził zwarcie doziemne po stronie modułów fotowoltaicznych.

Rozwiązanie:

- Sprawdzić instalację fotowoltaiczną pod kątem występowania zwarcia doziemnego.

11.1.18 Zdarzenie 3601

⚠ SPECJALISTA**Komunikat o zdarzeniu:**

- Wysokie natężenie prądu upływu
- Sprawdzić generator.

Wyjaśnienie:

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

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

Rozwiązanie:

- Sprawdzić instalację fotowoltaiczną pod kątem występowania zwarcia doziemnego.

11.1.19 Zdarzenie 3701

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Prąd uszkodzeniowy za duży
- Sprawdzić generator.

Wyjaśnienie:

Falownik wykrył prąd uszkodzeniowy wskutek krótkotrwałego uziemienia modułów fotowoltaicznych.

Rozwiązanie:

- Sprawdzić instalację fotowoltaiczną pod kątem występowania zwarcia doziemnego.

11.1.20 Zdarzenie 3901

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Czekam na warunki startowe DC
- Warunki startowe nieosiągnięte

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

11.1.21 Zdarzenie 3902

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Czekam na warunki startowe DC
- Warunki startowe nieosiągnięte

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy moduły fotowoltaiczne nie są pokryte śniegiem lub w inny sposób zacienione.
- 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**.
- Jeżeli ten komunikat często pojawia się przy średnim nasłonecznieniu, sprawdzić, czy moduły fotowoltaiczne są prawidłowo dobrane.

11.1.22 Zdarzenie 4301

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- AFCI rozpoznał szeregowy łuk świetlny w ciągu |s0|

Wyjaśnienie:

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

Falownik przerywa oddawanie energii do publicznej sieci elektroenergetycznej.

Rozwiązanie:

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

11.1.23 Zdarzenie 6001-6499

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Samodiagnoza
- Usterka urządzenia

Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

11.1.24 Zdarzenie 6501

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Samodiagnoza
- Nadmierna temperatura

Wyjaśnienie:

Falownik wyłączył się wskutek zbyt wysokiej temperatury.

Rozwiązanie:

- Za pomocą miękkiej szczotki wyczyścić żebra chłodzące znajdujące się z tyłu obudowy i kanały wentylacyjne umieszczone u góry falownika.
- Zapewnić odpowiednią wentylację falownika.
- Zapewnić, aby falownik nie był wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Zapewnić, aby nie doszło do przekroczenia maksymalnej temperatury otoczenia.

11.1.25 Zdarzenie 6511

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Nadmierna temperatura

Wyjaśnienie:

W obszarze dławików wykryto zbyt wysoką temperaturę.

Rozwiązanie:

- Za pomocą miękkiej szczotki wyczyścić żebra chłodzące znajdujące się z tyłu obudowy i kanały wentylacyjne umieszczone u góry falownika.
- Zapewnić odpowiednią wentylację falownika.

- Zapewnić, aby falownik nie był wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

11.1.26 Zdarzenie 6512

Komunikat o zdarzeniu:

- Poniżej min. temperatury roboczej

Wyjaśnienie:

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

11.1.27 Zdarzenie 6602

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Przepięcie w sieci (wartość progowa)

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

11.1.28 Zdarzenie 7001

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakł. czujnika temp. wnętrza

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

11.1.29 Zdarzenie 7014

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie czujnika temperatury przekształtnika podwyższającego napięcie

Wyjaśnienie:

Wentylator ciągle pracuje.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

11.1.30 Zdarzenie 7015

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakł. czujnika temp. wnętrza

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

11.1.31 Zdarzenie 7702

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Samodiagnoza
- Usterka urządzenia

Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

11.1.32 Zdarzenie 7703

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Samodiagnoza

- Usterka urządzenia

Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

11.1.33 Zdarzenie 7801

⚠ SPECJALISTA**Komunikat o zdarzeniu:**

- Zakł. ochronnika przepięciowego

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

11.1.34 Zdarzenie 8501

⚠ SPECJALISTA**Komunikat o zdarzeniu:**

- Offset czujnika prądu DC C.

Rozwiązanie:

- Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem.

11.1.35 Zdarzenie 8708

⚠ SPECJALISTA**Komunikat o zdarzeniu:**

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

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

11.1.36 Zdarzenie 8709

▲ SPECJALISTA**Komunikat o zdarzeniu:**

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

Wyjaśnienie:

Brak komunikacji ze sterownikiem instalacji.

Rozwiązanie:

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

11.1.37 Zdarzenie 8710

▲ SPECJALISTA**Numer zdarzenia:**

- Time. w kom. dla zadan. cos fi

Wyjaśnienie:

Brak komunikacji ze sterownikiem instalacji.

Rozwiązanie:

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

11.1.38 Zdarzenie 9002

▲ SPECJALISTA**Komunikat o zdarzeniu:**

- Kod SMA Grid Guard niedopusz.

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

- Wprowadzić prawidłowy kod SMA Grid Guard.

11.1.39 Zdarzenie 9003

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Parametry sieciowe zablokowane

Wyjaśnienie:

Parametry sieciowe są zablokowane i nie można ich modyfikować.

Rozwiązanie:

- Aby móc zmieniać parametry sieciowe, użytkownik musi być zalogowany w interfejsie użytkownika jako **Administrator** lub **Instalator**. Na zmianę głównych parametrów jakości energii elektrycznej musi wyrazić zgodę operator sieci przesyłowej.

11.1.40 Zdarzenie 9007

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Przerwanie autotestu

Wyjaśnienie:

Autotest został przerwany.

Rozwiązanie:

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

11.1.41 Zdarzenie 9033

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Aktywacja szybkiego rozłączenia

Wyjaśnienie:

Falownik wykrył zadziałanie funkcji szybkiego wyłączenia („Rapid Shutdown”). Strona AC falownika została rozłączona.

11.1.42 Zdarzenie 9034

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Błąd w systemie szybkiego wyłączenia

Wyjaśnienie:

Wyświetlenie komunikatu może mieć następujące przyczyny:

- Funkcja „Rapid Shutdown” nie została prawidłowo skonfigurowana.
- Moduły fotowoltaiczne nie zostały prawidłowo odłączone. Na wejściach DC falownika może występować napięcie.
- Napięcie w stanie gotowości wszystkich przelączników modułów fotowoltaicznych w jednym ciągu modułów wynosi $>30\text{ V}$.

Rozwiązanie:

- Sprawdzić ustawienie funkcji „Rapid Shutdown” i wybrać tryb pracy odpowiedni dla zastosowanego urządzenia rozłączającego DC.
- Sprawdzić sprawność przelączników modułów fotowoltaicznych.
- Sprawdzić napięcie w stanie gotowości zamontowanych przelączników modułów fotowoltaicznych i upewnić się, że napięcie w stanie gotowości wszystkich przelączników modułów fotowoltaicznych w jednym ciągu modułów wynosi $<30\text{ V}$.

11.1.43 Zdarzenie 9035**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Szybkie wyłączenie przeprowadzone pomyślnie.

Wyjaśnienie:

Napięcie na wejściach DC i wyjściu AC falownika zostało rozładowane.

11.1.44 Zdarzenie 9038**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Nie zapewniono redundancji funkcji szybkiego wyłączenia i rozładunku.

Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

11.2 Obliczenie rezystancji izolacji

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

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

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

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 ok. 40 MΩ, a w przypadku modułów polikrystalicznych i monokrystalicznych – ok. 50 MΩ.

Patrz również:

- Sprawdzenie instalacji fotowoltaicznej pod kątem występowania zawarcia doziemnego ⇒ strona 104

11.3 Sprawdzanie instalacji fotowoltaicznej pod kątem występowania zawarcia doziemnego

SPECJALISTA

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

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

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

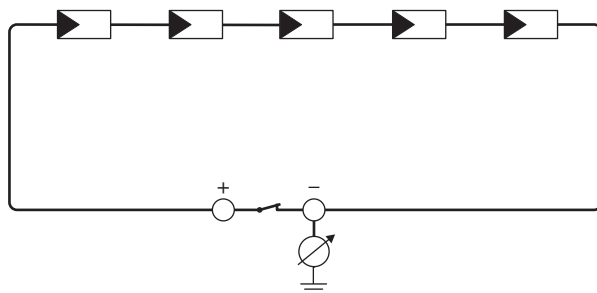
- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Kable modułu fotowoltaicznego wolno dotykać tylko za izolację.
- Nie wolno dotykać elementów konstrukcji nośnej i ramy generatora fotowoltaicznego.
- Nie wolno podłączać do falownika ciągów modułów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

OSTRZEŻENIE

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

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

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



Ilustracja 16: Schemat pomiaru

Potrzebne środki pomocnicze:

- 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. Zamontować urządzenie do zwierania obwodów.
3. Podłączyć miernik rezystancji izolacji.
4. Stworzyć obwód zwarciowy w pierwszym ciągu ogniw fotowoltaicznych.
5. Ustawić napięcie probiercze. Napięcie probiercze powinno być jak najbardziej zbliżone do maksymalnej wartości napięcia w modułach fotowoltaicznych, lecz nie może go przekraczać (patrz parametry techniczne modułów fotowoltaicznych).
6. Zmierzyć rezystancję izolacji.
7. Usunąć zwarcie doziemne.
8. Wykonać w ten sam sposób pomiar rezystancji izolacji w pozostałych ciągach ogniw fotowoltaicznych.
 - Jeśli zmierzona w danym ciągu ogniw fotowoltaicznym wartość rezystancji izolacji znacznie odbiega od wartości obliczonej teoretycznie, to w danym ciągu występuje zwarcie doziemne.
9. Ciąg ogniw fotowoltaicznych, w którym występuje zwarcie doziemne, wolno podłączyć z powrotem do falownika dopiero po usunięciu zwarcia.
10. Podłączyć z powrotem do falownika wszystkie pozostałe ciągi ogniw fotowoltaicznych.

11. Ponownie uruchomić falownik.
12. Jeśli falownik nadal sygnalizuje usterkę izolacji, należy skontaktować się z serwisem.
Ewentualnie może mieć miejsce sytuacja, w której do falownika podłączona jest nieodpowiednia ilość modułów fotowoltaicznych.

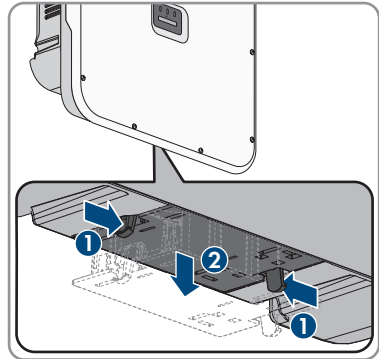
Patrz również:

- Obliczenie rezystancji izolacji ⇒ strona 103
- Odtwarzanie falownika spod napięcia ⇒ strona 83

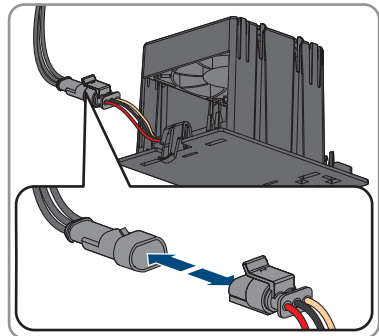
11.4 Czyszczenie wentylatorów

Jeżeli ze względu na zbyt wysoką temperaturę falownik zmniejsza swoją moc lub w ogóle się wyłącza, może to oznaczać, że wentylator umieszczony od spodu falownika nie działa prawidłowo. Wyczyścić wentylator zgodnie z poniższym opisem.

1. Odtoczyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 9, strona 83).
2. Ścisnąć zapadki, aby zwolnić szufladę wentylatora i wysunąć obudowę z wentylatorem ostrożnie do dołu.



3. Wyciągnąć wtyczkę wentylatora w stanie odblokowanym.



4. Wyczyścić zespół wentylatorów miękką szczotką lub odkurzaczem.
5. Zamontować oczyszczony moduł wentylatora z powrotem w falowniku.
6. Ponownie uruchomić falownik (patrz rozdział 7.3, strona 66).

11.5 Ręczne ponowne uruchomienie po łuku elektrycznym

SPECJALISTA

Za pomocą następujących parametrów można ponownie włączyć tryb dostarczania energii po wykrytym łuku elektrycznym.

Kanał	Nazwa	Nastawy
Operation.OpMod	Ogólny stan pracy	Start

12 Wyłączenie produktu z eksploatacji

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.
- Produkt należy transportować przy użyciu wpuszczanych uchwytów lub urządzenia podnośnikowego. W celu zamocowania urządzenia podnośnikowego należy wkręcić śruby oczkowe do przeznaczonych do tego otworów, znajdujących się po prawej i lewej stronie zawieszki produktu.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

Sposób postępowania:

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

2.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo poparzenia się o gorące elementy obudowy

- Poczekać 30 minut, aby obudowa mogła się schłodzić.

3. Jeżeli dostępna jest osłona przyłącza DC, zdemontować ją. W tym celu odkręcić śruby M5x14 (za pomocą wkrętaka TX25).

4. Wyjąć z falownika przewód AC. W tym celu przestawić dźwignię zabezpieczającą listwę zaciskową do góry aż do oporu i wyjąć z listew zaciskowych żyły przyłącza AC.

5. Docisnąć do dołu dźwignię zabezpieczającą listwę zaciskowych przyłącza AC.

6. Usunąć dodatkowe uzziemienie, jeśli je wykonano.

7. Jeśli stosowany jest przełącznik wielofunkcyjny, to należy odłączyć przewód przyłączeniowy od falownika.

8. Jeśli podłączono inne przewody (np. przewód sieciowy albo sygnałowy), to należy odłączyć je od falownika.

9. Jeśli zamontowano moduł, to należy wyjąć go z falownika.

10. Zamknąć pokrywę obudowy falownika.

11. Jeśli falownik jest zabezpieczony przed kradzieżą, otworzyć i zdjąć kłódkę.

12. Wykręcić wkrętakiem (TX25) 2 śruby M5x14 zabezpieczające falownik przed zdemontowaniem.

13. Zdjąć falownik z uchwytu ściennego, przesuwając go ku górze.
14. Jeśli falownik będzie przechowywany lub wysłany w opakowaniu, to należy zapakować falownik. W tym celu należy użyć oryginalnego opakowania lub kartonu odpowiedniego do ciężaru i rozmiarów falownika.

13 Utylizacja

Produkt musi zostać zutylizowany zgodnie z obowiązującymi w miejscu instalacji przepisami dotyczącymi utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

**FR**

**Cet appareil
et ses accessoires
se recyclent**

REPRISE
À LA LIVRAISON



OU

À DÉPOSER
EN MAGASIN



OU

À DÉPOSER
EN DÉCHÈTERIE



Points de collecte sur www.quefairedemesdechets.fr
Privilégiez la réparation ou le don de votre appareil !

14 Dane techniczne

14.1 Dane ogólne

Szerokość x wysokość x głębokość	728 mm x 762 mm x 266 mm
Masa	35 kg
Długość x szerokość x wysokość opakowania	800 mm x 880 mm x 400 mm
Masa transportowa	40,5 kg
Klasa klimatyczna wg IEC 60721-3-4	4K26
Kategoria środowiskowa	Do eksploatacji na zewnątrz
Stopień zanieczyszczenia wszystkich elementów obudowy	2
Zakres temperatur pracy	od -25°C do +60°C
Maksymalnie dopuszczalna wilgotność względna (powodująca skraplanie)	100 %
Maksymalna wysokość miejsca instalacji produktu n.p.m.	4000 m
Typowy poziom emisji hałasu	59 dB(A)
Strata mocy w trybie nocnym	< 5 W
Topologia	brak separacji galwanicznej
Rodzaj chłodzenia	SMA OptiCool
Liczba wentylatorów	3
Stopień ochrony elektroniki wg IEC 60529	IP65
Kategoria korozyjności wg IEC 61701 (w przypadku odstępów od brzegu morza wynoszącego co najmniej 0,5 km)	C5
Klasa ochronności wg IEC 62109-1	I
Technologia komunikacji radiowej	WLAN 802.11 b/g/n
Pasma częstotliwości	2,4 GHz
Maksymalna moc nadawcza	100 mW
Zasięg sieci WLAN na wolnej przestrzeni	10 m
Liczba maksymalnie dostępnych sieci WLAN	32
Układy sieci	TN-C, TN-S, TN-C-S, TT (jeśli $U_{N,PE} < 20$ V)

14.2 Wejście DC

	STP 12-50	STP 15-50	STP 20-50	STP 25-50
Maksymalna moc modułów fotowoltaicznych	18000 Wp STC	22500 Wp STC	30000 Wp STC	37500 Wp STC
Maksymalne napięcie wejściowe	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
Zakres napięcia MPP	od 210 V do 800 V	260 V do 800 V	345 V do 800 V	od 430 V do 800 V
Znamionowe napięcie wejściowe	580 V	580 V	580 V	580 V
Minimalne napięcie wejściowe	150 V	150 V	150 V	150 V
Początkowe napięcie wejściowe	188 V	188 V	188 V	188 V
Maksymalny użyteczny prąd wejściowy na wejście	24 A	24 A	24 A	24 A
Maksymalny prąd zwarciový na wejściu ³⁾	37,5 A	37,5 A	37,5 A	37,5 A
Maksymalny prąd wsteczny do modułu fotowoltaicznego	0 A	0 A	0 A	0 A
Liczba niezależnych wejść MPP	3	3	3	3
Ilość ciągów na jednym wejściu MPP	2	2	2	2
Kategoria przepięciowa wg IEC 62109-1	II	II	II	II

³⁾ Wg IEC 62109-2: $I_{SC PV}$

14.3 Wyjście AC

	STP 12-50	STP 15-50	STP 20-50	STP 25-50
Moc znamionowa przy 230 V, 50 Hz	12000 W	15000 W	20000 W	25000 W
Maksymalna moc pozorna	12000 VA	15000 VA	20000 VA	25000 VA
Znamionowa moc pozorna	12000 VA	15000 VA	20000 VA	25000 VA
Napięcie znamionowe sieci	220 V / 380 V; 230 V / 400 V; 240 V / 415 V	220 V / 380 V; 230 V / 400 V; 240 V / 415 V	220 V / 380 V; 230 V / 400 V; 240 V / 415 V	220 V / 380 V; 230 V / 400 V; 240 V / 415 V
Znamionowe napięcie sieci	230 V	230 V	230 V	230 V
Zakres napięcia ⁴⁾	176 V do 275 V / 304 V do 477 V	176 V do 275 V / 304 V do 477 V	176 V do 275 V / 304 V do 477 V	176 V do 275 V / 304 V do 477 V
Prąd znamionowy przy 230 V	17,4 A	21,7 A	29,0 A	36,2 A
Maksymalny prąd wyjściowy	20 A	25 A	36,6 A	36,6 A
Maksymalny prąd wyjściowy przy usterce	682,5 A _{peak} / 10 ms	682,5 A _{peak} / 10 ms	682,5 A _{peak} / 10 ms	682,5 A _{peak} / 10 ms
Współczynnik zniekształceń nieliniowych prądu wyjściowego przy współczynniku zniekształceń nieliniowych napięcia AC < 2% i mocy AC > 50% mocy znamionowej	< 3 %	< 3 %	< 3 %	< 3 %
Prąd włączenia	< 10% znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms	< 10% znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms	< 10% znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms	< 10% znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms

⁴⁾ W zależności od ustawionego zestawu danych krajowych

	STP 12-50	STP 15-50	STP 20-50	STP 25-50
Znamionowa częstotliwość sieci	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Częstotliwość napięcia w sieci ⁴⁾	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Zakres roboczy przy częstotliwości napięcia w sieci 50 Hz	44 Hz do 56 Hz	od 44 Hz do 56 Hz	od 44 Hz do 56 Hz	44 Hz do 56 Hz
Zakres roboczy przy częstotliwości napięcia w sieci 60 Hz	54 Hz do 66 Hz	od 54 Hz do 66 Hz	od 54 Hz do 66 Hz	od 54 Hz do 66 Hz
Współczynnik mocy przy mocy znamionowej	1	1	1	1
Współczynnik przesuwu fazowego, regulowany	od 0,0 (przewzbudzenie) do 0,0 (niedowzbudzenie)	0,0 (przewzbudzenie) do 0,0 (niedowzbudzenie)	0,0 (przewzbudzenie) do 0,0 (niedowzbudzenie)	od 0,0 (przewzbudzenie) do 0,0 (niedowzbudzenie)
Liczba faz zasilających	3	3	3	3
Liczba faz podłączonych	3-(N)-PE	3-(N)-PE	3-(N)-PE	3-(N)-PE
Kategoria przepięciowa wg IEC 62109-1	III	III	III	III

14.4 Wejścia cyfrowe

Wejścia cyfrowe

Liczba	6
Napięcie wejściowe	12 V DC
Maksymalna długość kabla	100 m

14.5 Wyjście cyfrowe (przełącznik wielofunkcyjny)

Liczba	1
Wersja	Bezpotencjałowe styki przełącznikowe

Maksymalne napięcie ładeniowe	30 V _{DC}
Maksymalny prąd ładeniowy	1 A
Minimalny prąd ładeniowy	10 mA
Minimalna żywotność przy nieprzekraczaniu wartości maksymalnego napięcia i prądu ładeniowego ⁵⁾	100000 cykli ładeniowych
Czas odbicia	5 ms
Czas resetu	5 ms
Maksymalna długość kabla	100 m

14.6 Komunikacja

Urządzenia firmy SMA	Maks. 5 falowników z SMA Speedwire i 1 licznikiem energii, 100 Mbit/s
Moduły we/wy oraz liczniki	Ethernet, 10/100 Mbps, Modbus TCP

14.7 Pojemność pamięci danych

Wartości z 1 min	7 dni
Wartości z 5 min	7 dni
Wartości z 15 min	30 dni
Wartości z 60 min	3 lat
Komunikaty zdarzeń	1024 zdarzenia

14.8 Sprawność

	STP 12-50	STP 15-50	STP 20-50	STP 25-50
Maksymalny współczynnik sprawności η_{\max}	98,2 %	98,2 %	98,2 %	98,2 %
Europejski współczynnik sprawności η_{EU}	97,6 %	97,8 %	97,9 %	98 %

14.9 Zabezpieczenia

Ochrona przed zamianą polaryzacji DC	Dioda zwarciowa
Rozłącznik na wejściu	Rozłącznik izolacyjny DC

⁵⁾ Odpowiada okresowi pracy wynoszącemu 20 lat przy 12 przełączeniach dziennie

Ochrona przeciwprzepięciowa DC	Ochronnik przepięciowy typu 1+2 albo typu 2 (opcjonalnie)
Wytrzymałość zwarciova AC	Regulacja natężenia prądu
Monitorowanie sieci	SMA Grid Guard 10.0
Maksymalnie dopuszczalne zabezpieczenie (po stronie AC)	50 A
Wykrywanie przebiecia	Kontrola izolacji: $R_{iso} > 100 \text{ k}\Omega$
Uniwersalny moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego	Tak
Zabezpieczenie łukochronne SMA ArcFix	Tak
Aktywne wykrywanie trybu pracy wyspowej	Przesunięcie częstotliwości

14.10 Warunki klimatyczne

Ustawienie wg normy IEC 60721-3-4, klasa 4K26

Rozszerzony zakres temperatury	od -25 °C do +60 °C
Rozszerzony zakres wilgotności powietrza	od 0% do 100%
Maksymalna wilgotność względna powietrza, bez kondensacji	100 %
Rozszerzony zakres ciśnienia powietrza	od 79,5 kPa do 106 kPa

Transport wg normy IEC 60721-3-4, klasa 2K12

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

14.11 Wyposażenie

Przyłącze DC	Wtyk DC SUNCLIX
Przyłącze AC	Zaciski sprężynowe
Wyjście cyfrowe (przełącznik wielofunkcyjny)	Seryjnie
Wejścia cyfrowe DI 5-7	Seryjnie
Ochronniki przeciwprzepięciowe DC typu 1+2 albo typu 2	Opcjonalne

14.12 Momenty dokręcania

Śruby zabezpieczające falownik przed demontażem (M5x14)	1,5 Nm
Nakrętka złączkowa SUNCLIX	2 Nm

Śruby dodatkowego uziemienia (TX25)

4 Nm

Śruby w pokrywie obudowy (TX25)

6 Nm \pm 0,5 Nm

15 Akcesoria

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

Akcesoria	Numer katalogowy firmy SMA
Ochrona przeciwprzepięciowa DC typu 1/2	DC_SPD_KIT7_T1T2
Ochrona przeciwprzepięciowa DC jako element wyposażenia falowników fotowoltaicznych Sunny Tripower X składająca się z cokołu wraz z kablem przyłączeniowym oraz wtykowych ochronników przepięciowych typu 1+2	
Ochrona przeciwprzepięciowa DC typu 2	DC_SPD_KIT6-10
Ochrona przeciwprzepięciowa DC jako element wyposażenia falowników fotowoltaicznych Sunny Tripower X składająca się z cokołu wraz z kablem przyłączeniowym i wtykowych ochronników przepięciowych typu 2	
Osłona przyłącza DC	DC-TERM-COVER
Osłona przyłącza DC jako element wyposażenia do falowników fotowoltaicznych Sunny Tripower X, składająca się z obudowy, pokrywy i materiałów mocujących	
SMA Sensor Module	MD.SEN-40 ⁶⁾
SMA Sensor Module ze złączami na różne czujniki jako element wyposażenia do falowników fotowoltaicznych Sunny Tripower X oraz Sunny Tripower CORE1, składający się z modułu, materiałów mocujących i listew zaciskowych	

⁶⁾ W wersji sprzętowej A3 lub nowszej kompatybilny z falownikiem Sunny Tripower X

16 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
- Konfiguracja urządzenia (System Manager lub urządzenie podrzędne)
- Specjalne krajowe ustawienia (w stosownym przypadku)
- Komunikat o zdarzeniu
- Miejsce i wysokość montażu
- Typ i liczba modułów fotowoltaicznych
- Wyposażenie opcjonalne (np. zastosowanie akcesoria)
- Nazwa instalacji na portalu Sunny Portal (jeżeli jest)
- Dane dostępu do portalu Sunny Portal (jeżeli są)
- Informacje o odbiorniku sterowania częstotliwością akustyczną (jeśli jest stosowany)
- Tryb pracy przekąźnika wielofunkcyjnego (jeżeli jest stosowany)
- Szczegółowy opis problemu

Dane kontaktowe dla Twojego kraju znajdują się poniżej:



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

17 Deklaracja zgodności UE

zgodna z wymogami dyrektyw UE



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

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

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

18 Deklaracja zgodności UK

zgodnie z rozporządzeniami Anglii, Walii i Szkocji

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



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

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

SMA Solar UK Ltd.

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



www.SMA-Solar.com

