



SUNNY TRIPower CORE2

STP 110-60

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 wyrażnie wykluczamy wszelkie zapewnienia i gwarancje w tym zakresie. Firma SMA Solar Technology AG i jej dystrybutorzy w żadnym wypadku nie ponoszą odpowiedzialności za ewentualne bezpośrednie lub pośrednie, przypadkowe straty następcze lub szkody.

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

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

Gwarancja firmy SMA

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

Licencje na oprogramowanie

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

Znaki towarowe

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

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Niemcy

Tel. +49 561 9522-0

Faks +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-mail: info@SMA.de

Stan na dzień: 20.03.2023

Copyright © 2023 SMA Solar Technology AG. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Spis treści

1	Informacje na temat niniejszego dokumentu	8
1.1	Zakres obowiązywania	8
1.2	Grupa docelowa	8
1.3	Rodzaje ostrzeżeń	8
1.4	Symbole w dokumencie	9
1.5	Wyróżnienia zastosowane w dokumencie	9
1.6	Nazwa stosowana w dokumencie	9
1.7	Szczegółowe informacje	10
2	Bezpieczeństwo	11
2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	11
2.2	Ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	12
3	Zakres dostawy	18
4	Dodatkowo potrzebna materiały i urządzenia pomocnicze	20
5	Widok urządzenia	22
5.1	Opis produktu	22
5.2	Symbole na produkcie	22
5.3	Złącza i funkcje	24
5.3.1	Interfejs użytkownika	24
5.3.2	Modbus	24
5.3.3	Usługi sieciowe	25
5.3.4	SMA ShadeFix	25
5.3.5	Zabezpieczenie łukoodchronne (AFCI)	25
5.3.6	SMA Smart Connected	25
5.3.7	Funkcja szybkiego zatrzymania	26
5.4	Diody LED	26
5.5	Widok systemu	27
6	Montaż	28
6.1	Montaż opcjonalnej płytki uszczelniającej AC	28
6.2	Warunki montażu	28
6.3	Montaż na szynach profilowych	30
6.3.1	Warunki montażu na szynach profilowych	30
6.3.2	Montaż produktu na szynach profilowych	31
6.4	Montaż produktu na ścianie	34
7	Otwieranie przedziału kablowego	37

8	Podłączenie elektryczne	38
8.1	Widok obszaru przyłączy	38
8.1.1	Widok z dołu	38
8.1.2	Wnętrze urządzenia.....	38
8.2	Przyłącze AC.....	39
8.2.1	Warunki wykonania przyłącza AC.....	39
8.2.2	Podłączanie falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej	40
8.2.3	Podłączenie uziemienia.....	43
8.2.4	Wyrównanie potencjałów.....	45
8.3	Podłączanie kabla sieciowego	45
8.4	Przyłącze DC.....	47
8.4.1	Przygotowanie wtyków DC.....	47
8.4.2	Podłączanie modułów fotowoltaicznych	50
8.5	Wejście cyfrowe do funkcji szybkiego zatrzymania	52
8.5.1	Widok przyłączy w podzespole COM	52
8.5.2	Schemat ideowy funkcji szybkiego zatrzymania.....	53
8.5.3	Podłączenie styku funkcji szybkiego zatrzymania do cyfrowego wejścia	53
9	Uruchomienie	56
9.1	Sposób postępowania w celu uruchomienia bez urządzenia komunikacyjnego .	56
9.2	Sposób postępowania w celu uruchomienia z urządzeniem komunikacyjnym.....	56
9.3	Uruchamianie falownika.....	57
10	Obsługa.....	59
10.1	Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika	59
10.1.1	Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez Ethernet	59
10.1.2	Nawiązywanie połączenia poprzez Ethernet w sieci lokalnej	59
10.2	Logowanie się w interfejsie użytkownika	60
10.2.1	Logowanie się w interfejsie użytkownika jako Instalator	60
10.2.2	Logowanie się w interfejsie użytkownika jako usługodawca	61
10.3	Wylogowanie się z interfejsu użytkownika	62
10.4	Struktura strony startowej interfejsu użytkownika.....	63
10.5	Zmiana hasła	65
10.6	Zmiana parametrów użytkowych	65
10.7	Konfigurowanie SMA ShadeFix.....	66
10.8	Dezaktywacja SMA ShadeFix	66
10.9	Ustawianie zestawu danych krajowych	67
10.10	Ustawienie zabezpieczenia łukoodpornego (AFCI).....	67
10.11	Konfiguracja funkcji Modbus	68
10.12	Włączenie funkcji szybkiego zatrzymania	68
10.13	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego	69

11 Odłączanie falownika spod napięcia..... 70**12 Komunikaty o zdarzeniach..... 73**

12.1	Informacja dotycząca komunikatów o zdarzeniach	73
12.2	Zdarzenie 002	73
12.3	Zdarzenie 003	73
12.4	Zdarzenie 004	74
12.5	Zdarzenie 005	74
12.6	Zdarzenie 007	75
12.7	Zdarzenie 008	75
12.8	Zdarzenie 009	75
12.9	Zdarzenie 010	76
12.10	Zdarzenie 011	76
12.11	Zdarzenie 012	77
12.12	Zdarzenie 013	77
12.13	Zdarzenie 014	77
12.14	Zdarzenie 015	78
12.15	Zdarzenie 016	78
12.16	Zdarzenie 017	79
12.17	Zdarzenie 019, 020, 021, 022, 023, 024, 025, 030, 031, 032, 033, 034....	79
12.18	Zdarzenie 036	79
12.19	Zdarzenie 037	80
12.20	Zdarzenie 038	80
12.21	Zdarzenie 039	80
12.22	Zdarzenie 040, 041, 042	81
12.23	Zdarzenie 043	81
12.24	Zdarzenie 044, 045, 046	82
12.25	Zdarzenie 047	82
12.26	Zdarzenie 048, 049, 050, 052, 053, 054, 055, 056, 059, 060	82
12.27	Zdarzenie 070	82
12.28	Zdarzenie 071	83
12.29	Zdarzenie 072	83
12.30	Zdarzenie 076	83
12.31	Zdarzenie 078, 079, 080, 081	83
12.32	Zdarzenie 088	84
12.33	Zdarzenie 105	84
12.34	Zdarzenie 106	84
12.35	Zdarzenie 116, 117	85
12.36	Zdarzenie 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227	85

12.37	Zdarzenie 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471	85
12.38	Zdarzenie 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547	86
12.39	Zdarzenie 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563	86
12.40	Zdarzenie 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571	86
12.41	Zdarzenie 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587	87
13	Wyłączenie falownika z użytkowania	88
14	Sposób postępowania przy otrzymaniu urządzenia zastępczego	91
15	Konserwacja	92
15.1	Bezpieczeństwo podczas konserwacji	92
15.2	Procedury konserwacji	92
15.3	Czyszczenie produktu	93
15.4	Konserwacja wentylatora	93
15.4.1	Wymontowanie zewnętrznego wentylatora	93
15.4.2	Zamontowanie zewnętrznego wentylatora	94
16	Dane techniczne	96
16.1	Dane ogólne	96
16.2	Wejście DC	96
16.3	Wyjście AC	97
16.4	Sprawność	98
16.5	Zabezpieczenia	98
16.6	Warunki klimatyczne	99
16.7	Wyposażenie	99
16.8	Momenty dokręcania	99
17	Deklaracja zgodności UE	100
18	Deklaracja zgodności UK	101

1 Informacje na temat niniejszego dokumentu

1.1 Zakres obowiązywania

Niniejszy dokument dotyczy:

- STP 110-60 (Sunny Tripower CORE2 z AFCI z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 1.1.xx.R)
- STP 110-60 (Sunny Tripower CORE2 bez AFCI z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 1.1.xx.R)

1.2 Grupa docelowa

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

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

1.3 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.

1.4 Symbole w dokumencie

Symbol	Objaśnienie
	Informacja, która jest ważna dla określonej kwestii lub celu, lecz nie ma wpływu na bezpieczeństwo.
	Warunek, który musi być spełniony dla określonego celu.
	Oczekiwany efekt
	Przykład
	Symbol wskazujący na czynności, które wolno wykonywać wyłącznie specjalistom.

1.5 Wyróżnienia zastosowane w dokumencie

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

1.6 Nazwa stosowana w dokumencie

Pełna nazwa	Nazwa stosowana w niniejszym dokumencie
Sunny Tripower CORE2	Falownik, produkt

1.7 Szczegółowe informacje

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

Tytuł i treść informacji	Rodzaj informacji
"PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication"	Informacja techniczna
„Efficiency and Derating" Sprawność oraz ograniczenie parametrów znamionowych falowników firmy SMA	Informacja techniczna
„Measured Values and Parameters" Zestawienie wszystkich parametrów użytkowych falownika i dostępne ustawienia	Informacja techniczna
„SMA and SunSpec Modbus® Interface" Informacje dotyczące interfejsu Modbus	Informacja techniczna
„Modbus® Measured Values and Parameters" Specyficzna dla urządzenia lista rejestrów Modbus	Informacja techniczna
„Temperature Derating"	Informacja techniczna

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Sunny Tripower jest beztransformatorowym falownikiem fotowoltaicznym z 12 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.

Dostęp do produktu mogą mieć jedynie specjaliści.

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

- Przyłącze sieciowe prądu przemiennego: ≤ 20 kVA
- Przyłącze zasilania prądem stałym: > 75 kVA
- Zakłócające promieniowanie elektromagnetyczne: ≤ 20 kVA

Zgodnie z normą EN 55011 produkt jest przeznaczony do używania w miejscach, w których odległość pomiędzy produktem a podatnymi na zakłócenia urządzeniami komunikacji radiowej osób trzecich jest większa od 30 m.

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

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

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

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

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

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

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

Wprowadzanie zmian w produktach firmy SMA, na przykład poprzez 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.

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

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

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

Tabliczka znamionowa musi znajdować się na produkcie przez cały czas.

2.2 Ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Instrukcję należy zachować na przyszłość.

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

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

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem w przypadku dotknięcia części lub kabli przewodzących napięcie

W częściach lub kablach produktu przewodzących napięcie występuje wysokie napięcie. Dotknięcia elementów przewodzących napięcie lub kabli prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

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

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

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

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

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

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

- Nie otwierać produktu podczas eksploatacji.
- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Po wyłączeniu odczekać 5 minut przed dotknięciem elementów instalacji fotowoltaicznej lub produktu.

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

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

- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Kable modułu fotowoltaicznego wolno dotykać tylko za izolację.
- Nie wolno dotykać elementów konstrukcji nośnej i ramy generatora fotowoltaicznego.
- Nie wolno podłączać do falownika ciągów modułów fotowoltaicznych ze zwarcem doziemnym.
- Po wyłączeniu odczekać 5 minut przed dotknięciem elementów instalacji fotowoltaicznej lub produktu.

 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.

 OSTRZEŻENIE**Zagrożenie życia wskutek pożaru lub wybuchu**

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

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

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

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

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

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

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

- Używać tylko przyrządów pomiarowych z minimalnym zakresem napięcia wejściowego DC 1100 V lub z większym zakresem.

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

Podczas eksploatacji obudowa i pokrywa 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.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- Produkt należy transportować przy użyciu uchwytów lub urządzeń podnoszących. Należy przy tym mieć na uwadze masę produktu.
- W przypadku transportu za pomocą uchwytów należy stosować uchwyty załączone do produktu.
- Uchwyty nie są przeznaczone do montażu urządzeń podnoszących (pasów, lin, łańcuchów itp.). W celu zamontowania urządzeń podnoszących do otworów w górnej części produktu należy wkręcić śruby oczkowe.

UWAGA**Uszkodzenie uszczelki w obudowie wskutek mrozu**

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

- Produkt można otwierać tylko wtedy, gdy temperatura otoczenia jest równa lub wyższa od -5 °C.
- Jeśli konieczne jest otwarcie 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**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.

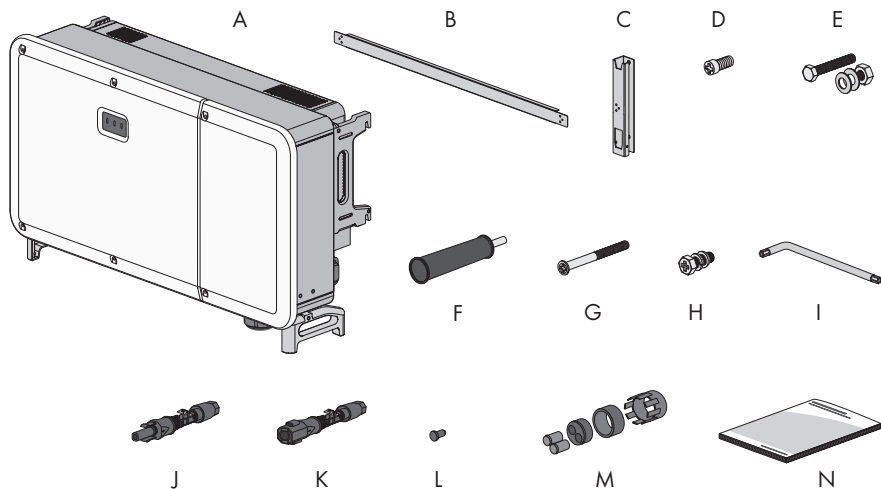
**Wymagane jest prawidłowe ustawienie zestawu danych krajowych.**

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

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

3 Zakres dostawy

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



Pozycja	Ilość	Nazwa
A	1	Falownik
B	1	Drążek łączący do uchwyty montażowego
C	2	Element mocujący do uchwyty montażowego
D	2	Śruba z łbem walcowym M4x10
E	4	Śruba z łbem sześciokątnym M10x45 z 1 podkładką M10, 1 podkładką sprężystą M10 i 1 nakrętką sześciokątną M10
F	4	Uchwyt do przenoszenia
G	2	Śruba z łbem soczewkowym M5x65
H	2	Śruba z łbem sześciokątnym M6x12 z 1 podkładką M6 i 1 podkładką sprężystą M6
I	1	Klucz Torx TX30
J	24	Wtyk DC dodatni
K	24	Wtyk DC ujemny
L	48	Zasłepka uszczelniająca

Pozycja	Ilość	Nazwa
M	2	Dwuotworowy blok uszczelniający dla zacisku komunikacyjnego z wkładami dla kabli o średnicy od 4,5 mm do 6 mm i od 6 mm do 8 mm.
N	1	Skrócona instrukcja

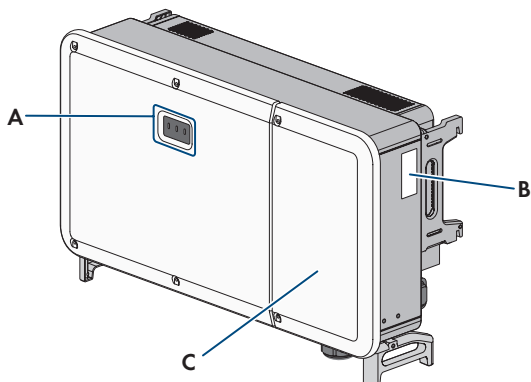
4 Dodatkowo potrzebna materiały i urządzenia pomocnicze

Materiał	Szt.	Objaśnienie
Szyna profilowa (długość: min 1100 mm, głębokość: maks. 60 mm, wysokość: 50 mm do 80 mm)	2	Jest to wymagane tylko wtedy, gdy produkt ma być montowany przy użyciu szyny profilowej.
Pierścień gwintowany (M12)	2	Wymagane tylko przy transporcie produktu za pomocą urządzenia podnoszącego
Kotwa do dużych obciążeń (M10x95)	4	Wymagana tylko wtedy, gdy montaż odbywa się bez szyn profilowych: do montażu urządzenia na ścianie
Końcówki kablowe oczkowe (M12)	4	Do montażu na kablu podłączeniowym AC
Środek czyszczący na bazie etanolu	1	Do czyszczenia końcówek kablowych
Smar ochronny	1	Wymagane tylko przy użyciu kabli aluminiowych, do montażu na żyłach aluminiowych.
Kabel sieciowy	1	Do zapewnienia komunikacji z produktem
Złączki wtykowe RJ45 do montażu na miejscu	2	Wymagane tylko w przypadku użycia samodzielnie przygotowywanego kabla sieciowego
Narzędzia	Szt.	Objaśnienie
Środek transportu (np. wózek paletowy)	1	W celu przetransportowania produktu na miejsce montażu
Urządzenie podnoszące	1	Wymagane tylko przy transporcie produktu za pomocą urządzenia podnoszącego
Nóż introligatorski	1	W celu rozpakowania produktu
Wkrętak płaski (4 mm)	1	Do odkręcania śrub uszczelniających patków mocujących falownika.
Wkrętak krzyżowy (PH2)	1	Do mocowania drążka łączącego w częściach uchwytu montażowego
Taśma miernicza	1	Do pomiaru odstępów między otworami montażowymi.

Narzędzia	Szt.	Objaśnienie
Pisak	1	Do zaznaczania otworów montażowych
Wiertarka udarowa z wiertłami Ø 12 mm i Ø 14 mm	1	Do wykonywania otworów montażowych
Poziomnica	1	Do wyrównania uchwytu montażowego
Młotek gumowy	1	Potrzebny tylko, gdy montaż odbywa się bez szyn profilowych: do zabezpieczania śrub napinających przy montażu
Klucz płaski (SW16)	1	Potrzebny tylko, gdy montaż odbywa się z szynami profilowymi: do mocowania uchwytu montażowego
Klucz nasadowy z nasadką 16 mm	1	Potrzebny tylko, gdy montaż odbywa się z szynami profilowymi: do mocowania uchwytu montażowego
Wkrętak krzyżowy (PH3)	1	Do mocowania produktu w uchwycie montażowym
Przecinak do kabli	1	Do przycinania kabli
Szczypce do usuwania powłoki zewnętrznej kabla	1	Do usuwania izolacji z kabla do podłączenia AC
Zaciskarka	1	Do mocowania końcówek kablowych oczkowych na kablach przyłącza AC.
Opalarka	1	Do mocowania koszulek termokurczliwych na przewodach AC
Czysta szmatka	1	Do czyszczenia końcówek kablowych
Szczotka	1	Wymagane tylko wtedy, gdy montaż odbywa się z szynami profilowymi: do czyszczenia przewodów aluminiowych
Klucz płaski (SW33)	1	Do odkręcania i dokręcania nakrętki złączkowej przyłącza komunikacyjnego
Urządzenie pomiarowe, którego zakres pomiarowy jest przystosowany do maksymalnego napięcia AC i DC falownika.	1	Do sprawdzenia braku napięcia
Amperomierz cęgowy	1	Do kontroli stanu pozbawionego napięcia

5 Widok urządzenia

5.1 Opis produktu



Ilustracja 1: Konstrukcja produktu

Pozycja	Nazwa
A	Diody LED Diody LED informują o stanie roboczym produktu.
B	Tabliczka znamionowa Tabliczka znamionowa umożliwia jednoznaczną identyfikację produktu. Tabliczka znamionowa musi znajdować się na produkcie przez cały czas. Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje: • Typ urządzenia (Model) • Numer seryjny (Serial No. lub S/N) • Data produkcji (Date of manufacture) • Parametry urządzenia
C	Pokrywa przedziału kablowego

5.2 Symbole na produkcie

Symbol	Objaśnienie
	Ostrzeżenie przed miejscem zagrożenia Ten symbol wskazuje na konieczność dodatkowego uziemienia produktu, jeśli w miejscu jego instalacji wymagane jest stosowanie drugiego przewodu uziemiającego lub wyrównanie potencjału.

Symbol	Objaśnienie
	Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym Produkt pracuje pod wysokim napięciem.
	Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią Podczas pracy produkt może się bardzo rozgrzać.
	Zagrożenie życia wskutek występowania w falowniku wysokiego napięcia – należy poczekać 5 minut. W elementach falownika znajdujących się pod napięciem występuje wysokie napięcie, które może doprowadzić do zagrożenia życia wskutek porażenia prądem elektrycznym. Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac przy falowniku należy odłączyć go spod napięcia zgodnie z opisem zawartym w niniejszym dokumencie.
	Przestrzegać dokumentacji Należy przestrzegać treści wszystkich dokumentów dołączonych do produktu.
	Falownik Wraz z zieloną diodą LED ten symbol sygnalizuje stan pracy falownika.
	Przestrzegać dokumentacji Wraz z czerwoną diodą LED ten symbol sygnalizuje usterkę.
	Transmisja danych Wraz z niebieską diodą LED ten symbol sygnalizuje stan połączenia sieciowego.
	3-fazowy prąd przemienny bez przewodu neutralnego
	Prąd stały
	Produkt nie posiada separacji galwanicznej.
	Oznakowanie WEEE Produktu nie wolno wyrzucać wraz z odpadami komunalnymi, lecz należy go utylizować zgodnie z obowiązującymi w miejscu montażu przepisami dotyczącymi utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Symbol	Objaśnienie
	Produkt może być montowany na zewnątrz budynków.
IP66	Stopień ochrony IP66 Produkt chroniony jest przed wnikaniem pyłu i silną strugą wody laną na obudowę z dowolnej strony.
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.

5.3 Złącza i funkcje

5.3.1 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 strony startowej interfejsu użytkownika ⇒ strona 63](#)

5.3.2 Modbus

Produkt posiada na wyposażeniu interfejs Modbus. Interfejs Modbus jest aktywowany standardowo.

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

- Komunikacja falownika z SMA Data Manager
- Zdalne wyszukiwanie wartości pomiarowych
- Zdalne ustawianie parametrów użytkowych
- Podawanie wartości zadanych do sterowania instalacją

Patrz również:

- [Konfiguracja funkcji Modbus ⇒ strona 68](#)

5.3.3 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.

5.3.4 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.

Patrz również:

- [Konfigurowanie SMA ShadeFix](#) ⇒ strona 66
- [Dezaktywacja SMA ShadeFix](#) ⇒ strona 66

5.3.5 Zabezpieczenie łukoochronne (AFCI)

Informacja o tym, czy dany falownik posiada zabezpieczenie AFCI, znajduje się na tabliczce znamionowej.

Falownik wyposażony jest w system wykrywania i gaszenia łuku elektrycznego po stronie DC. Wykrycie łuku elektrycznego powoduje krótkotrwałą przerwę w oddawaniu energii do sieci. Przy wykryciu łuku elektrycznego na interfejsie użytkownika wyświetlany jest komunikat o zdarzeniu. Po upływie pewnego czasu oczekiwania falownik uruchamia się automatycznie i sprawdza, czy występuje jeszcze łuk elektryczny. Jeśli łuk elektryczny nadal występuje, falownik odłącza się ponownie od sieci i procedura jest powtarzana. Zabezpieczenie łukoochronne jest standardowo włączone i można je wyłączyć na interfejsie użytkownika.

Patrz również:

- [Ustawienie zabezpieczenia łukoochronnego \(AFCI\)](#) ⇒ strona 67

5.3.6 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.

Ze SMA Smart Connected można korzystać tylko, gdy falownik jest używany razem z SMA Data Manager M.

5.3.7 Funkcja szybkiego zatrzymania

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

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

Patrz również:

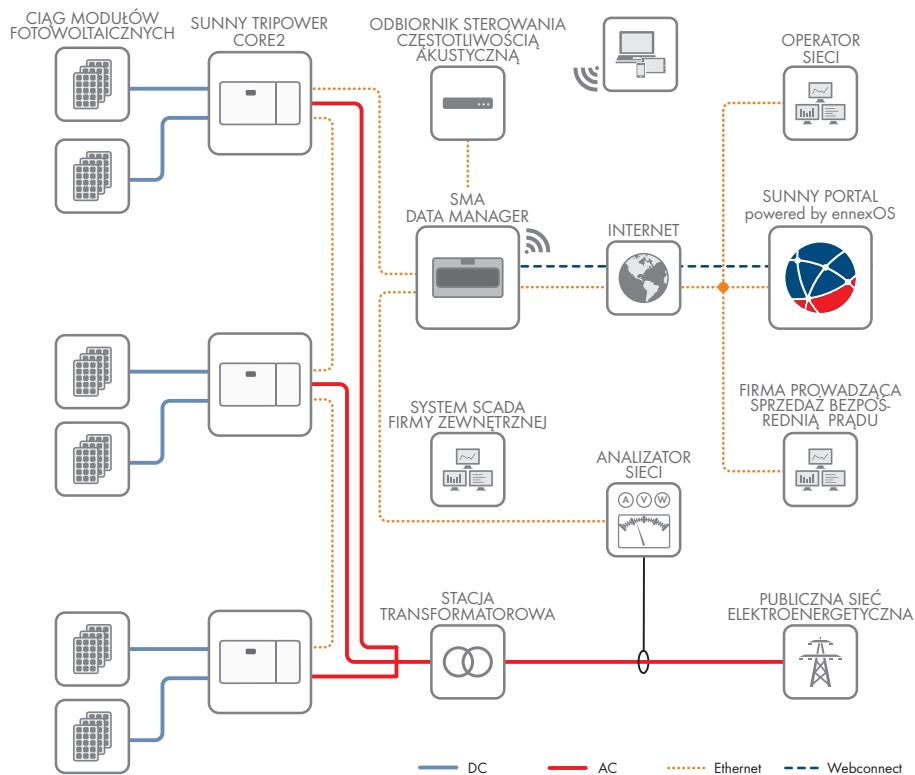
- Wejście cyfrowe do funkcji szybkiego zatrzymania ⇒ strona 52

5.4 Diody LED

Diody LED informują o stanie roboczym produktu.

Sygnalizacja diodą LED	Objaśnienie
Zielona dioda LED pulsuje (przez 2 sek. jest włączona i przez 2 sek. jest wyłączona)	Oczekiwanie na spełnienie wymogów dostarczania energii do sieci Wymogi dotyczące dostarczania energii do sieci nie są jeszcze spełnione. Po spełnieniu tych wymogów falownik rozpoczyna dostarczanie energii do sieci.
Zielona dioda LED świeci się światłem ciągłym	Praca w trybie dostarczania energii do sieci Falownik oddaje energię do sieci.
Zielona dioda LED jest wyłączona	Falownik nie dostarcza energii do publicznej sieci elektroenergetycznej.
Czerwona dioda LED świeci się światłem ciągłym	Wystąpiło zdarzenie W razie wystąpienia zdarzenia w interfejsie użytkownika produktu lub w produkcie komunikacyjnym (np. SMA Data Manager) zostaje dodatkowo wyświetlony komunikat dotyczący zdarzenia wraz z numerem zdarzenia.
Niebieska dioda LED świeci się światłem ciągłym	Komunikacja aktywna Nawiązane jest połączenie z lokalną siecią lub bezpośrednie połączenie poprzez sieć Ethernet z inteligentnym urządzeniem końcowym (np. laptopem, tabletem lub smartfonem).

5.5 Widok systemu



Ilustracja 2: Budowa systemu

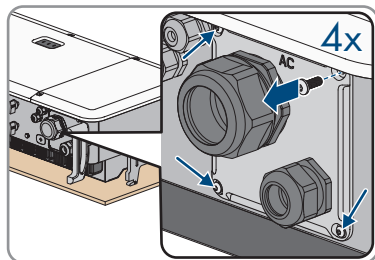
6 Montaż

6.1 Montaż opcjonalnej płytki uszczelniającej AC

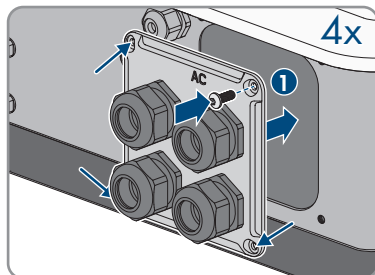
W produkcie można zastosować opcjonalną płytkę uszczelniającą AC z 4 przepustami kablowymi. Opcjonalną płytkę uszczelniającą AC można zamówić w sklepie internetowym firmy SMA (www.sma-onlineshop.com), podając numer produktu 201013-00.01.

Sposób postępowania:

1. Odkręcić 4 śruby (TX30) w fabrycznie zamontowanej w falowniku płytki uszczelniającej AC i zdemontować ją.



2. Upewnić się, że w otworze przyłącza AC nie ma zanieczyszczeń.
3. Upewnić się, że uszczelka opcjonalnej płytki uszczelniającej AC nie jest uszkodzona i zabrudzona.
4. Zamontować w falowniku opcjonalną płytkę uszczelniającą AC za pomocą 4 dostarczonych śrub (TX30, moment dokręcający: 4,3 Nm).



6.2 Warunki montażu

Wymagania dotyczące miejsca montażu:

! OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia wskutek pożaru lub wybuchu

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

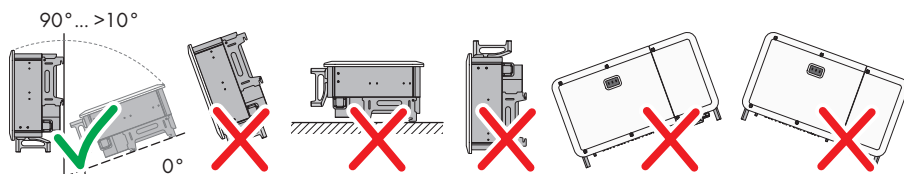
- Produktu nie wolno montować w miejscach, w których znajdują się łatwopalne materiały lub gazy palne.
- Nie wolno montować produktu w strefach zagrożonych wybuchem.

☐ Montaż w pomieszczeniach mieszkalnych jest zabroniony.

- ☐ Do miejsca montażu mogą mieć dostęp tylko specjaliści.
- ☐ Musi być zapewnione solidne podłoże do montażu (np. beton lub ściana murowana, wolno stojący stelaż).
- ☐ Miejsce montażu nie może być wystawione na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Promienie słoneczne padające bezpośrednio na produkt mogą doprowadzić do przedwczesnego zesterzenia się jego zewnętrznych elementów wykonanych z tworzywa sztucznego oraz do zbyt mocnego nagrzewania się. Gdy temperatura produktu jest zbyt wysoka, następuje redukcja mocy, aby zapobiec przegrzaniu się produktu.
- ☐ Należy przestrzegać warunków klimatycznych (patrz rozdział 16, strona 96).

Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe:

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

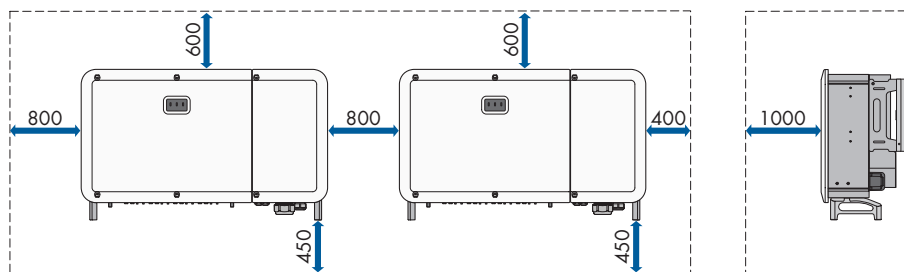


Ilustracja 3: Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe

Zalecane odstępy

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

- ☐ Należy zachować zalecane odstępy falownika od ścian, innych falowników lub przedmiotów.



Ilustracja 4: Zalecane odstępy (wymiar w mm)

6.3 Montaż na szynach profilowych

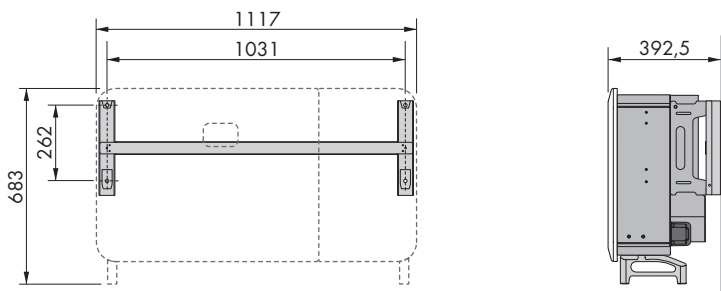
6.3.1 Warunki montażu na szynach profilowych

Wymagania dotyczące miejsca montażu:

- ☐ Należy zapewnić przynajmniej 2 szyny profilowe do montażu.
- ☐ Podłoże ramy, na której są umocowane szyny profilowe, musi być równe i twarde (np. beton). W przeciwnym razie ewentualne serwisowanie produktu będzie możliwe tylko w ograniczonym zakresie.

Wymagania dotyczące szyn profilowych:

- ☐ Szyny profilowe muszą być dobrane przy uwzględnieniu ciężaru i układu falowników w instalacji. W razie potrzeby należy szyny profilowe należy wzmocnić.
- ☐ Odstęp między szynami profilowymi musi być dostosowany do odstępów między otworami na części uchwytu montażowego.



Ilustracja 5: Wymiarowanie uchwytu montażowego (wymiary w mm)

6.3.2 Montaż produktu na szynach profilowych

⚠ SPECJALISTA

⚠ PRZESTROGA

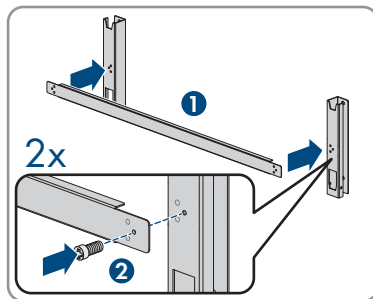
Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała wskutek dużej masy produktu

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

- Przy podnoszeniu i transporcie produktu należy zachować ostrożność. Należy przy tym mieć na uwadze masę produktu.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- Produkt należy transportować przy użyciu uchwytów lub urządzeń podnoszących. Należy przy tym mieć na uwadze masę produktu.
- W przypadku transportu za pomocą uchwytów należy stosować uchwyty załączone do produktu.
- Uchwyty nie są przeznaczone do montażu urządzeń podnoszących (pasów, lin, łańcuchów itp.). W celu zamontowania urządzeń podnoszących do otworów w górnej części produktu należy wkręcić śruby oczkowe.

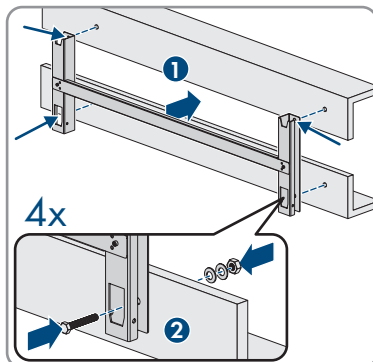
Sposób postępowania:

1. Zamontować uchwyt montażowy, przykręcając części uchwyty za pomocą śrub walcowych (M4x10) do końców drążka łączącego (PH2, moment obrotowy: 1,5 Nm).

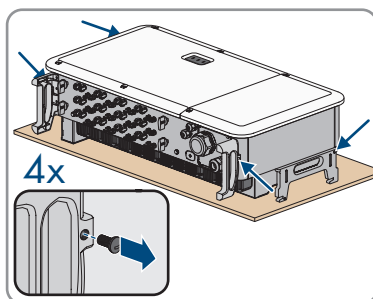


2. Wyrównać uchwyt montażowy przy pomocy poziomicy i zaznaczyć pozycje otworów na szynach profilowych.
3. Wykonać otwory ($\varnothing 12 \text{ mm}$) w zaznaczonych miejscach.

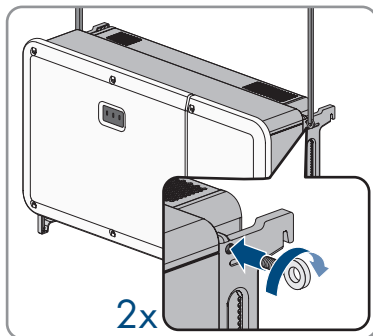
4. Zamocować uchwyt montażowy za pomocą 4 śrub z łbem sześciokątnym (M10x45) na szynach profilowych (SW16, moment dokręcania: 35 Nm). W tym celu użyć podkładki, podkładki sprężystej i nakrętki sześciokątnej.



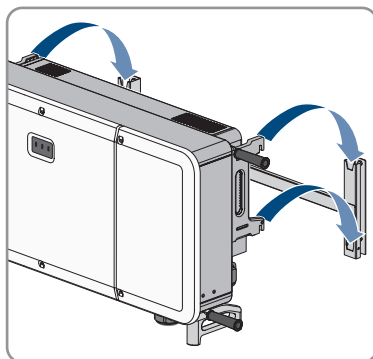
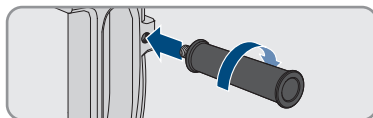
5. Wymontować śruby uszczelniające po bokach falownika za pomocą wkrętaka płaskiego (4 mm).



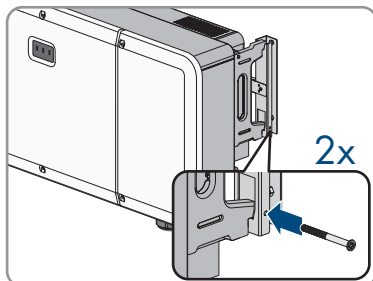
6. Jeżeli falownik ma zostać zawieszony w uchwycie montażowym za pomocą urządzenia podnoszącego, wkręcić śruby oczkowe w 2 górne otwory gwintowane po prawej i lewej stronie falownika i zamocować do niego zawieszę. Urządzenie podnoszące musi być dobrane odpowiednio pod kąt ciężaru falownika.



7. Jeżeli falownik ma zostać zawieszony w uchwycie montażowym, należy wkręcić uchwyty transportowe w otwory gwintowane po prawej i lewej stronie, do momentu, gdy będą one dobrze dociśnięte do obudowy. Należy przy tym uważać, aby nie wkręcić krzywo uchwytów do przenoszenia w gwintowanych otworach. Krzywe wkręcenie uchwytów do przenoszenia może utrudnić, a nawet uniemożliwić ich późniejsze wykręcenie oraz doprowadzić do uszkodzenia gwintowanych otworów, które będą potrzebne do kolejnego zamontowania uchwytów.
8. Zaczepić falownik w uchwycie montażowym.



9. Wykręcić wszystkie 4 uchwyty transportowe z otworów gwintowanych lub usunąć śruby oczkowe urządzenia podnoszącego i z powrotem dokręcić śruby uszczelniające za pomocą wkrętaka płaskiego (4 mm, moment dokręcania 2 Nm).
10. Zamocować falownik śrubami z łbem soczewkowym (M5x65) do uchwytu montażowego (PH3, moment dokręcania: 4,5 Nm).



6.4 Montaż produktu na ścianie

⚠ SPECJALISTA

⚠ PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała wskutek dużej masy produktu

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

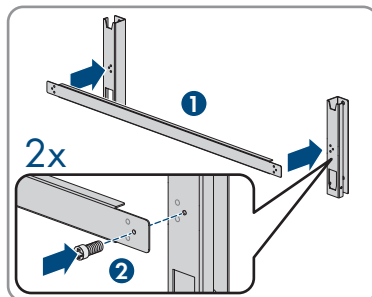
- Przy podnoszeniu i transporcie produktu należy zachować ostrożność. Należy przy tym mieć na uwadze masę produktu.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- Produkt należy transportować przy użyciu uchwytów lub urządzeń podnoszących. Należy przy tym mieć na uwadze masę produktu.
- W przypadku transportu za pomocą uchwytów należy stosować uchwyty załączone do produktu.
- Uchwyty nie są przeznaczone do montażu urządzeń podnoszących (pasów, lin, łańcuchów itp.). W celu zamontowania urządzeń podnoszących do otworów w górnej części produktu należy wkręcić śruby oczkowe.

Dodatkowe niezbędne materiały (nie są załączone do produktu):

- ☐ 4 Kotwa do dużych obciążeń

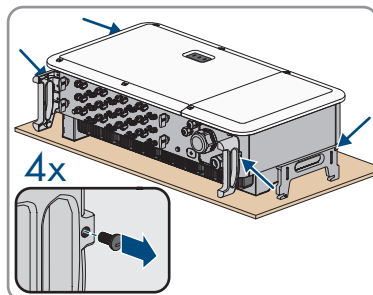
Sposób postępowania:

1. Zamontować uchwyt montażowy, przykręcając część uchwyty za pomocą śrub z łbem walcowym (M4x10) na końcach drążka łączącego (PH2, moment dokręcania 1,5 Nm).

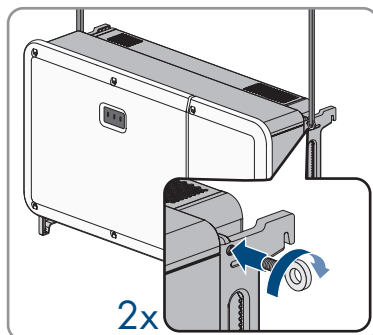


2. Wyrównać uchwyt montażowy przy pomocy poziomicy i zaznaczyć pozycje otworów.
3. Wykonać otwory (Ø 12 mm) w zaznaczonych miejscach.
4. Zamocować uchwyt montażowy do ściany za pomocą kotw do dużych obciążeń.

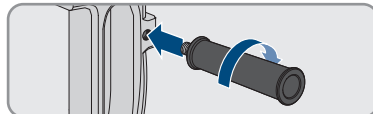
5. Wymontować śruby uszczelniające po bokach falownika za pomocą wkrętaka płaskiego (4 mm).



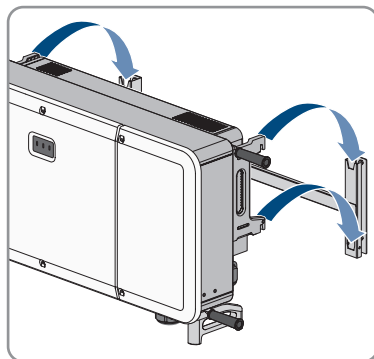
6. Jeżeli falownik ma zostać zawieszony w uchwycie montażowym za pomocą urządzenia podnoszącego, wkręcić śruby oczkowe w 2 górne otwory gwintowane po prawej i lewej stronie falownika i zamocować do niego zawiesz. Urządzenie podnoszące musi być dobrane odpowiednio pod kąt ciężaru falownika.



7. Jeżeli falownik ma zostać zawieszony w uchwycie montażowym, należy wkręcić uchwyty transportowe w otwory gwintowane po prawej i lewej stronie, do momentu, gdy będą one dobrze dociśnięte do obudowy. Należy przy tym uważać, aby nie wkręcić krzywo uchwytów do przenoszenia w gwintowanych otworach. Krzywe wkręcenie uchwytów do przenoszenia może utrudnić, a nawet uniemożliwić ich późniejsze wykręcenie oraz doprowadzić do uszkodzenia gwintowanych otworów, które będą potrzebne do kolejnego zamontowania uchwytów.

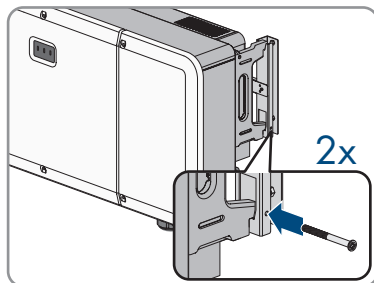


8. Zaczepić falownik w uchwycie montażowym.



9. Wykręcić wszystkie 4 uchwyty transportowe z otworów gwintowanych lub usunąć śruby oczkowe urządzenia podnoszącego i z powrotem dokręcić śruby uszczelniające za pomocą wkrętaka płaskiego (wkrętak płaski 4 mm, moment dokręcania: 2 Nm).

10. Zamocować falownik śrubami z łbem soczewkowym (M5x65) do uchwytu montażowego (PH3, moment dokręcania: 4,5 Nm).



7 Otwieranie przedziału kablowego

⚠ SPECJALISTA

W przypadku niektórych czynności opisanych w niniejszym dokumencie należy otworzyć przedział kablowy.

Sposób postępowania:

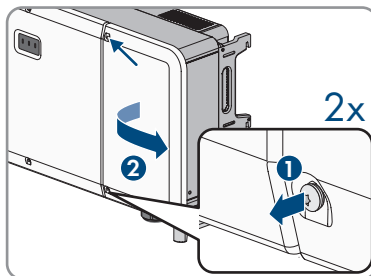
1.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

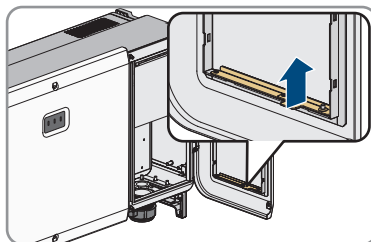
Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem

- Odtąć falownik spod napięcia (patrz rozdział 11, strona 70).

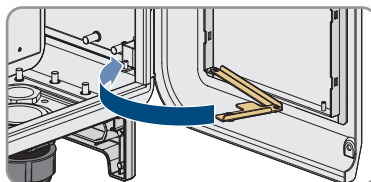
2. Odkręcić obydwie śruby na pokrywie przedziału kablowego za pomocą dostarczonego klucza Torx (TX30) i otworzyć przedział kablowy.



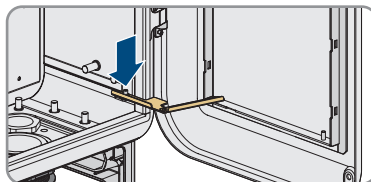
3. Podnieść dźwignię ograniczającą zamontowaną po prawej stronie pokrywy i wyjąć je z gwintu.



4. Zgiąć dźwignię ograniczającą na przegubie i obrócić w kierunku przedziału kablowego.



5. Zaczepić koniec dźwigni ograniczającej w przedziale kablowym na gwincie.

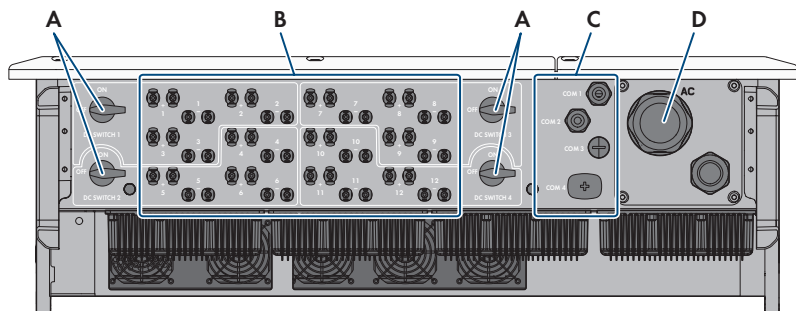


- ☑ Pokrywa przedziału kablowego jest zamocowana i pozostaje otwarta.

8 Podłączenie elektryczne

8.1 Widok obszaru przyłączy

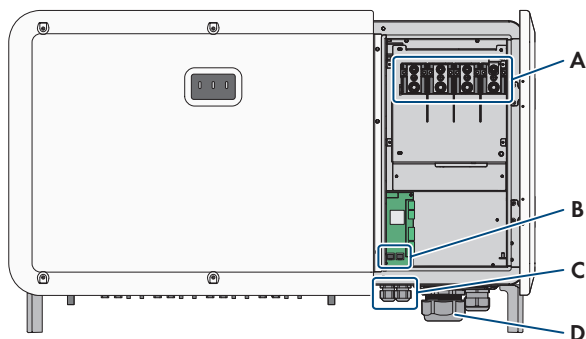
8.1.1 Widok z dołu



Ilustracja 6: Otwory w dolnej części falownika

Pozycja	Nazwa
A	Rozłącznik izolacyjny DC
B	Dodatnie i ujemne wtyki DC
C	Przepust kablowy do podłączania komunikacji
D	Przepust kablowy dla przyłącza AC

8.1.2 Wnętrze urządzenia



Ilustracja 7: Obszar przyłączy wewnątrz falownika

Pozycja	Nazwa
A	Obszar przyłączy AC

Pozycja	Nazwa
B	Przyłącze komunikacji Ethernet
C	Przepust kablowy do podłączania komunikacji
D	Przepust kablowy dla przyłącza AC

8.2 Przyłącze AC

8.2.1 Warunki wykonania przyłącza AC

Wymagania dotyczące przewodów AC:

- ☐ Typ przewodu: aluminiowy lub miedziany
- ☐ Przy stosowaniu przewodów aluminiowych konieczne jest stosowanie bimetalowych końcówek kablowych z aluminium i miedzi, aby zapobiec bezpośredniemu kontaktowi szyny miedzianej z żyłą aluminiową.
- ☐ Średnica zewnętrzna: 38 mm do 56 mm
- ☐ Średnica zewnętrzna każdego kabla AC przy stosowaniu opcjonalnej płytki uszczelniającej AC: 14 mm do 32 mm
- ☐ Pole przekroju poprzecznego przewodu: 70 mm² do 240 mm²
- ☐ Pole przekroju poprzecznego przewodu PE: 35 mm² do 240 mm²
- ☐ Długość odizolowanego odcinka: 30 mm
- ☐ Długość odcinka odizolowanego: ≤ 375 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).

Moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego:

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

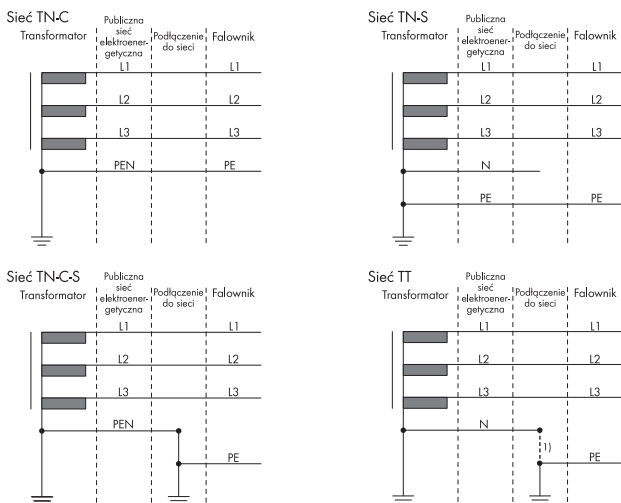
- ☐ Falownik może współpracować z wyłącznikami różnicowoprądowymi typu B o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania wynoszącym przynajmniej 1 100 mA (informacje dotyczące wyboru wyłącznika różnicowoprądowego zawiera informacja techniczna „Criteria for Selecting a Residual-Current Device” dostępna pod adresem www.SMA-Solar.com). Każdy falownik w instalacji musi być podłączony do publicznej sieci elektroenergetycznej za pośrednictwem odrębnego wyłącznika różnicowoprądowego.
- ☐ Przy stosowaniu wyłączników różnicowoprądowych o niższym znamionowym prądzie zadziałania występuje przy pewnych układach instalacji ryzyko nieprawidłowego zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego.

Kategoria przepięciowa:

Produkt można stosować w sieciach określonych w normie IEC 60664-1 jako sieci kategorii ochrony przepięciowej III lub niższej. To znaczy, że produkt może zostać podłączony na stałe do przyłącza sieciowego w budynku. W przypadku instalacji, w których przewody przebiegają na długim odcinku na zewnątrz, należy przedsięwziąć dodatkowe środki w celu uzyskania kategorii ochrony przepięciowej III zamiast kategorii IV (patrz informacja techniczna „Overvoltage Protection” dostępna w Internecie pod adresem www.SMA-Solar.com).

Układy sieci i uziemienie

Falownik wolno podłączyć do następujących układów sieci: TN-C, TN-S, TN-C-S, TT¹⁾. Użytkowanie w sieci IT lub DELTA IT jest niedozwolone.



8.2.2 Podłączanie falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej

⚠ SPECJALISTA

Warunki:

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

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

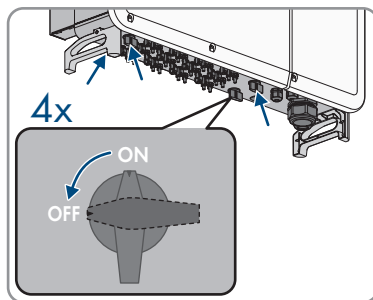
- ☐ Napięcie sieciowe musi znajdować się w dopuszczalnym zakresie. Dokładny zakres roboczy falownika jest określony w parametrach użytkowych.

Niezbędne materiały (nie są załączone do urządzenia):

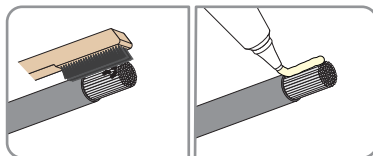
- ☐ Smar ochronny (tylko w przypadku przewodów aluminiowych)
- ☐ 4 koszulki termokurczliwe
- ☐ 4 końcówki kablowe oczkowe o średnicy otworu 12 mm (w przypadku przewodów z aluminium końcówki kablowe bimetalowe z aluminium i miedzi)

Sposób postępowania:

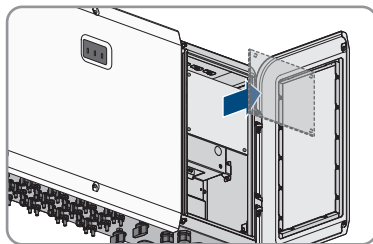
1. Wyłączyć wyłączniki nadmiarowo-prądowe wszystkich 3 faz i zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.
2. Sprawdzić, czy wszystkie 4 rozłączniki izolacyjne DC są wyłączone i zabezpieczone przed ponownym włączeniem.



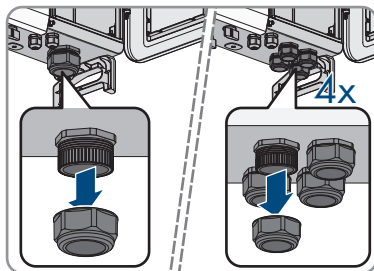
3. Otworzyć przedział kablowy (patrz rozdział 7, strona 37).
4. Usunąć izolację z kabla AC (≤ 375 mm).
Przy używaniu opcjonalnej płytki uszczelniającej AC usunąć izolację ze wszystkich 4 kabli.
5. Usunąć izolację z żył L1, L2, L3 i PE (30 mm).
6. W przypadku żył aluminiowych usunąć warstwę tlenków i nasmarować żyłę smarem ochronnym.



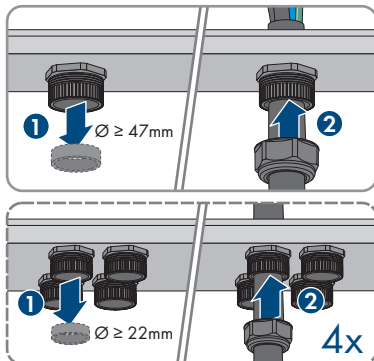
7. Wykręcić 4 śruby z pokrywy ochronnej przed przyłączem AC (PH2) i zdjąć pokrywę ochronną.



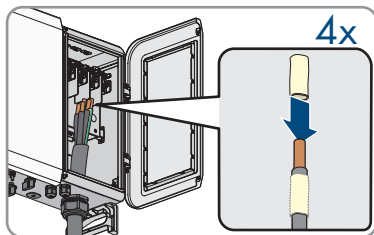
8. Odkręcić nakrętkę złączkową ze złącza kablowego przyłącza AC na spodzie falownika.
Przy używaniu opcjonalnej płytki uszczelniającej AC odkręcić wszystkie 4 nakrętki złączkowe.



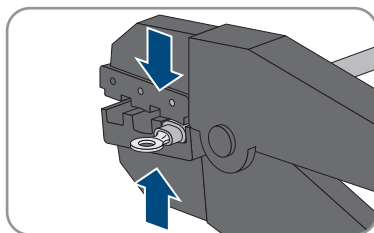
9. W przypadku średnicy kabla ≥ 47 mm usunąć dodatkowy zestaw uszczeltek przepustu kablowego AC. Przeprowadzić kabel przez nakrętkę złączkową i przepust kablowy do urządzenia. Przy stosowaniu opcjonalnej płytki uszczelniającej AC i w przypadku, gdy średnica kabla jest równa lub większa od 22 mm, zdemonstować dodatkowe uszczelnienia w przepustach kablowych. Przeprowadzić każdy z 4 kabli przez nakrętkę złączkową i przepust kablowy do urządzenia.



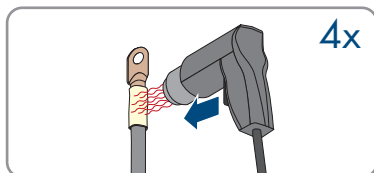
10. Nasunąć 1 koszulkę termokurczliwą na każdą z żył: L1, L2, L3 i PE. Koszulka termokurczliwa musi znajdować się pod odizolowanym obszarem żyły.



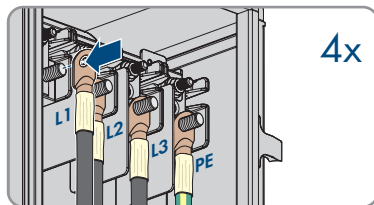
11. Wprowadzić odizolowaną część żyły do końcówki kablowej oczkowej i zaciśnąć zaciskarką.



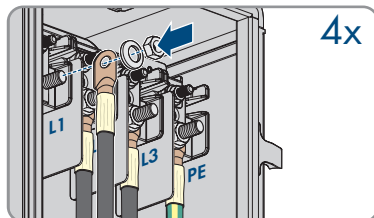
12. Nasunąć koszulki termokurczliwe na zaciśniętą część końcówek kablowych oczkowych i obkurczyć za pomocą opalarki, tak aby mocno przylegały do końcówek kablowych oczkowych.



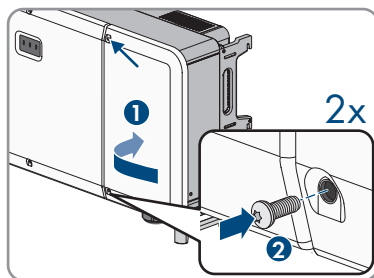
13. Zaczepić żyły z końcówkami kablowymi oczkowymi zgodnie z opisami dla L1, L2, L3 i PE na gwintach w górnej części przedziału kablowego.



14. Założyć po 1 podkładce i dokręcić nakrętkę sześciokątną za pomocą grzechotki (SW19, moment dokręcania: 20 Nm do 30 Nm).



15. Przykręcić nakrętkę złączkową przepustu kablowego przyłącza AC (rozmiar klucza SW83, moment dokręcający: 15 Nm - 19 Nm). Uważać przy tym, aby kabel AC nie był naprężony. Przy używaniu opcjonalnej płytki uszczelniającej AC dokręcić wszystkie 4 nakrętki złączkowe (rozmiar klucza SW53, moment dokręcający: 10 Nm - 13 Nm). Należy przy tym uważać, aby kable AC nie były naprężone.
16. Zamocować pokrywę ochronną przed przyłączem AC za pomocą 4 śrub (PH2, moment dokręcania: 1,5 Nm).
17. Umieścić dźwignię ograniczającą w jej pierwotnym położeniu i zamknąć pokrywę przedziału kablowego.
18. Dokręcić obydwie śruby na pokrywie przedziału kablowego (TX30, moment dokręcania: 4,3 Nm).



8.2.3 Podłączenie uziemienia

⚠ SPECJALISTA

Dla ochrony przed prądem dotykowym w razie awarii przewodu ochronnego w przypadku podłączenia kabla AC wymagane jest dodatkowe uziemienie falownika.

W celu uziemienia (np. poprzez zastosowanie uziomu prętowego) falownik posiada przyłącze uziemiające z 2 punktami podłączenia.

Punkty podłączenia są oznaczone następującym symbolem: ⚡

Potrzebna śruba M6x12 wraz z podkładką sprężystą i podkładką znajdując się w zakresie dostawy falownika.

Dodatkowe niezbędne materiały (nie są załączone do urządzenia):

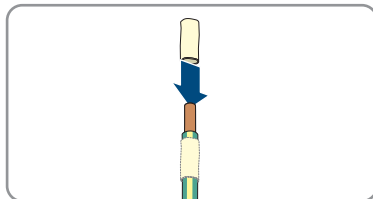
- ☐ 1 przewód uziemiający
- ☐ 1 końcówka kablowa pierścieniowa M6
- ☐ 1 koszulka termokurczliwa

Wymagania dotyczące przewodu:

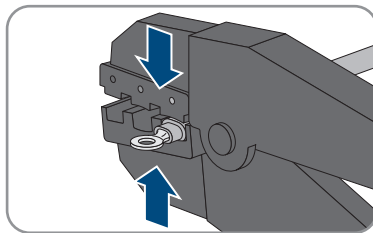
- ☐ Pole przekroju poprzecznego kabla uziemiającego: min. 10 mm² przy stosowaniu kabla miedzianego, min. 16 mm² przy stosowaniu kabla aluminiumowego

Sposób postępowania:

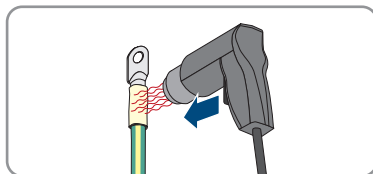
1. Usunąć izolację z przewodu uziemiającego.
2. Przeciągnąć koszulkę termokurczliwą przez kabel uziemiający. Koszulka termokurczliwa musi znajdować się pod odizolowanym obszarem kabla.



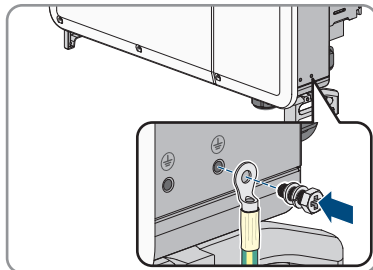
3. Wprowadzić odizolowaną część kabla uziemiającego do końcówki kablowej i zaciśnąć zaciskarką.



4. Nasunąć opaskę termokurczliwą na zaciśnięty obszar końcówki kablowej oczkowej i obkurczyć opalarką, by był dobrze dopasowany do końcówki kablowej oczkowej.



5. Założyć podkładkę i podkładkę sprężystą na śrubę z łbem sześciokątnym i dokręcić śrubę z łbem sześciokątnym w jednym z obydwu punktów podłączenia dla dodatkowego uziemienia (PH3, moment dokręcania: od 6 Nm do 7 Nm).



8.2.4 Wyrównanie potencjałów

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

Należy przy tym przestrzegać krajowych wytycznych i przepisów dotyczących instalacji.

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

8.3 Podłączanie kabla sieciowego

SPECJALISTA

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy przepięciach i braku ogranicznika przepięć

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

- Wszystkie urządzenia w tej samej sieci muszą być podłączone do istniejącego ogranicznika przepięć.
- W przypadku układania kabli sieciowych na zewnątrz budynku w miejscu przejścia kabli ze znajdującego się na zewnątrz produktu a siecią wewnątrz budynku należy zainstalować odpowiedni ogranicznik przepięć.

Dodatkowe niezbędne materiały (nie są załączone do produktu):

- ☐ Kabel sieciowy
- ☐ W razie potrzeby: gotowe do montażu wtyczki RJ45

Wymogi wobec kabla sieciowego:

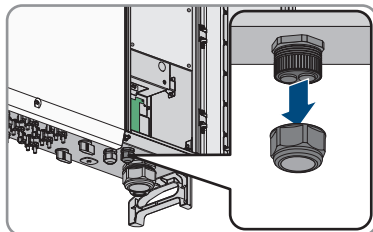
Długość i jakość przewodu mają wpływ na jakość sygnału. Należy przestrzegać następujących wymagań wobec przewodów:

- ☐ Typ przewodu: 100BaseTx
- ☐ Kategoria kabla: Cat5e lub wyższa
- ☐ Typ wtyczki: RJ45 kategorii 5, 5e lub wyższej
- ☐ Ekran: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP lub S/FTP
- ☐ Minimalna liczba par żył i minimalne pole przekroju poprzecznego żyły: 2 x 2 x 0,22 mm²
- ☐ Maksymalna długość kabla pomiędzy 2 urządzeniami sieciowymi przy stosowaniu kabla krosowego: 50 m
- ☐ Maksymalna długość kabla pomiędzy 2 urządzeniami sieciowymi przy stosowaniu kabla trasowego: 100 m

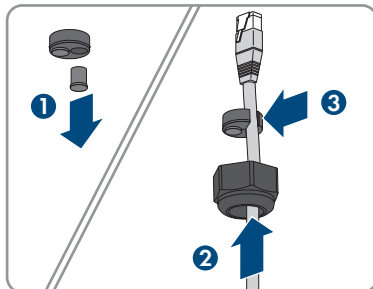
- ☐ Przy zastosowaniach zewnętrznych przewód musi być odporny na działanie promieniowania UV.

Sposób postępowania:

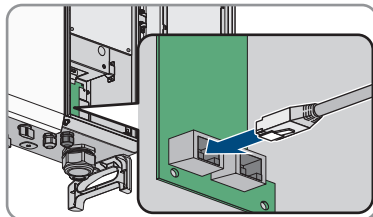
1. Otworzyć przedział kablowy (patrz rozdział 7, strona 37).
2. Przy stosowaniu konfekcjonowanego we własnym zakresie kabla sieciowego należy przygotować wtyczki RJ45 i podłączyć je do kabla sieciowego (patrz dokumentacja wtyczek).
3. Odkręcić nakrętkę złączkową z jednego z obydwu przepustów kablowych kabli komunikacyjnych.



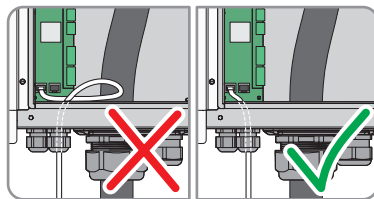
4. Nasunąć nakrętkę złączkową na kabel sieciowy.
5. Wyjąć podwójną przelotkę kablową z przepustu kablowego. W zależności od potrzeb użyć przelotki kablowej dla kabli o średnicy od 4,5 mm do 6 mm lub od 6 mm do 8 mm znajdujących się w zakresie dostawy.
6. Wyjąć zaślepkę uszczelniającą z jednego otworu przelotowego w podwójnej przelotce kablowej i włożyć kabel sieciowy do otworu przelotowego.



7. Wcisnąć podwójną przelotkę kablową wraz z kablem do przepustu kablowego i wprowadzić kabel sieciowy do przyłącza RJ45 w dolnej strefie przedziału kablowego. Należy przy tym pamiętać, aby zabezpieczyć niewykorzystany otwór przelotowy w podwójnej przelotce kablowej za pomocą zaślepki uszczelniającej.
8. Włożyć kabel z wtyczką RJ45 do jednego z gniazd sieciowych w podzespołe komunikacji.



9. Zadbać, aby kabel sieciowy w urządzeniu nie był zapętlony i nie był dłuższy, niż to potrzeba.



10. Sprawdzić, czy wtyczka RJ45 jest dobrze włożona i kabel nie jest naprężony.
11. Dokręcić ręcznie nakrętkę złączkową przepustu kablowego. Pozwoli to zamocować kabel sieciowy.
12. Gdy falownik jest zamontowany na zewnątrz, zabezpieczyć wszystkie urządzenia podłączone do sieci za pomocą ograniczników przeciwprzepięciowych.
13. Aby zintegrować falownik w sieci lokalnej, drugi koniec kabla sieciowego należy podłączyć do sieci lokalnej (np. poprzez router).

8.4 Przyłącze DC

8.4.1 Przygotowanie wtyków DC

⚠ SPECJALISTA

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy dotknięciu przewodzących napięcie kabli DC

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

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

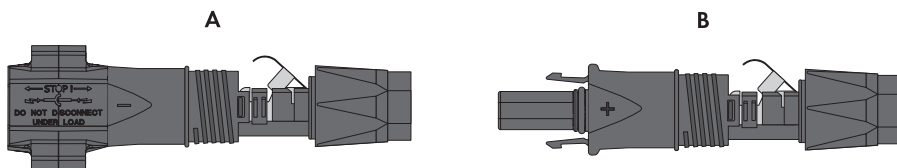
UWAGA

Zagrożenie zniszczeniem falownika przez nadmierne napięcie

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

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

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



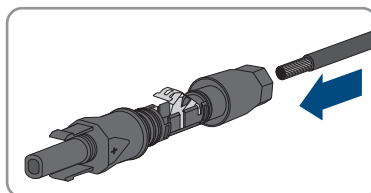
Ilustracja 8: Wtyk DC ujemny (A) i dodatni (B)

Wymagania dotyczące przewodów:

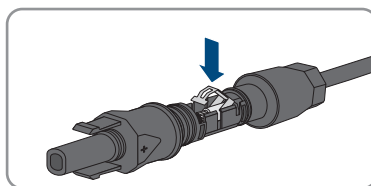
- ☐ Średnica zewnętrzna: 5,5 mm do 8 mm
- ☐ Przekrój przewodu: 2,5 mm² do 6 mm²
- ☐ Liczba drutów: przynajmniej 7
- ☐ Napięcie znamionowe: min. 1000 V
- ☐ Nie wolno stosować końcówek tulejkowych.

Sposób postępowania:

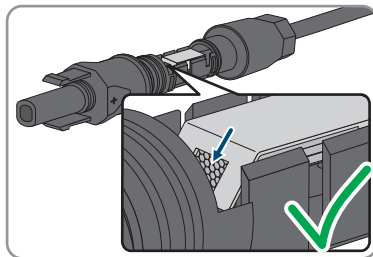
1. Usunąć izolację z kabla na długości ok. 15 mm.
2. Odizolowany kabel wsunąć do oporu we wtyk DC. Odizolowany kabel musi mieć taką samą biegunowość jak wtyk DC.



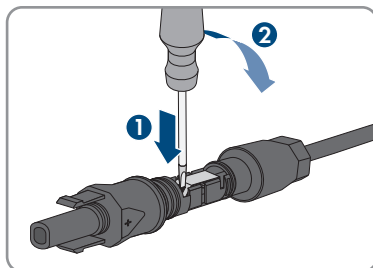
3. Wcisnąć zapinkę, aż nastąpi słyszalne zatrzaśnięcie.



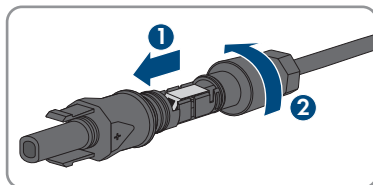
- ☑ W komorze zapinki widoczny jest przewód.



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



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



8.4.2 Podłączanie modułów fotowoltaicznych

SPECJALISTA

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy dotknięciu przewodzących napięcie kabli DC

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

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

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 1100 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

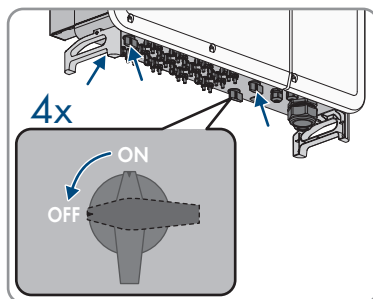
Zagrożenie zniszczeniem falownika przez nadmierne napięcie

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

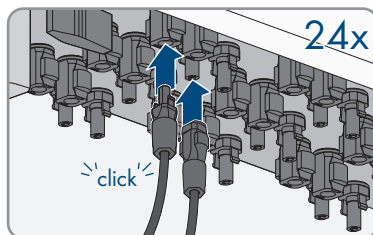
- Jeśli napięcie jałowe modułów fotowoltaicznych przekracza maksymalne napięcie wejściowe falownika, nie wolno podłączać do niego ciągów ogniw fotowoltaicznych i należy sprawdzić projekt instalacji fotowoltaicznej.

Sposób postępowania:

1. Sprawdzić, czy wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC jest wyłączony i zabezpieczony przed ponownym włączeniem.
2. Wyłączyć 4 rozłączniki izolacyjne falownika.



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



- ☒ Wtyki DC zatrząskują się z charakterystycznym odgłosem.

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

8.

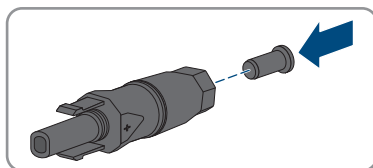
UWAGA**Niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu wskutek kontaktu z piaskiem, kurzem i wilgocią w przypadku niezamkniętych wejść DC**

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

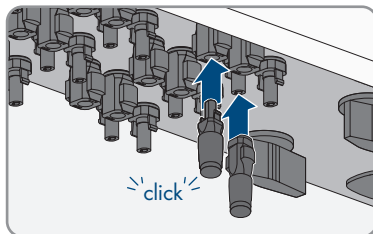
- Wszystkie nieużywane wejścia DC należy zabezpieczyć wtykami DC i zaślepkami uszczelniającymi zgodnie z poniższym opisem. Nie należy przy tym wkładać zaślepek uszczelniających bezpośrednio do wejść DC w falowniku.

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

10. Włożyć zaślepkę uszczelniającą do wtyku DC.



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

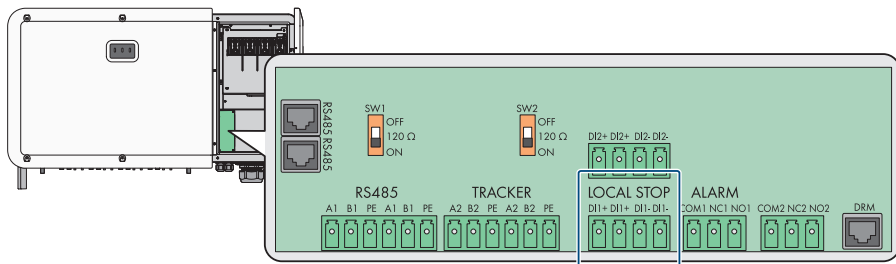


- ☒ Wtyki DC zatraskują się z charakterystycznym odgłosem.

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

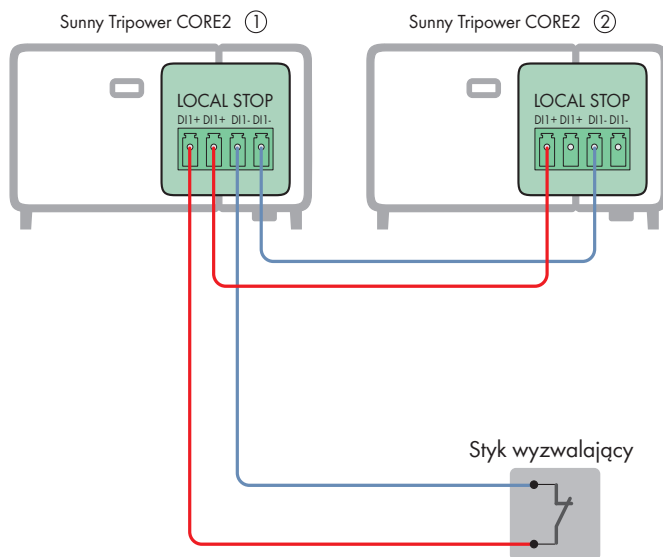
8.5 Wejście cyfrowe do funkcji szybkiego zatrzymania

8.5.1 Widok przyłączy w podzespole COM



Ilustracja 9: Wejścia cyfrowe do funkcji szybkiego zatrzymania w podzespole COM

8.5.2 Schemat ideowy funkcji szybkiego zatrzymania



Ilustracja 10: Schemat ideowy podłączenia styku dla funkcji szybkiego zatrzymania i połączenia kilku falowników

8.5.3 Podłączenie styku funkcji szybkiego zatrzymania do cyfrowego wejścia

⚠ SPECJALISTA

Do wejść cyfrowych DI1+ DI1- na liście zaciskowej **LOCAL STOP** można podłączyć styk funkcji szybkiego zatrzymania. Wejścia są podwójne i umożliwiają równoległe połączenie kilku falowników (patrz rozdział 8.5.2, strona 53). Aby zapewnić niezawodne funkcjonowanie podłączonych równoległe kilku urządzeń, wolno stosować tylko falowniki tego samego typu.

Dodatkowe niezbędne materiały (nieobjęte zakresem dostawy):

- ☐ Zewnętrzne urządzenie rozłączające ze stykiem bezpotencjałowym dla funkcji szybkiego zatrzymania

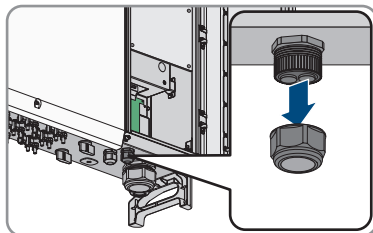
Wymagania dotyczące przewodów:

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

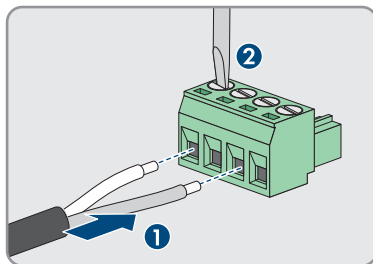
- ☐ Pole przekroju poprzecznego przewodu: 0,5 mm² do 0,75 mm²
- ☐ Średnica zewnętrzna: maks. 8 mm
- ☐ Maks. długość kabla: 200 m
- ☐ Odporny na promieniowanie UV

Sposób postępowania:

1. Podłączyć przewód przyłączeniowy do styku dla funkcji szybkiego zatrzymania (patrz instrukcja producenta).
2. Odłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 11, strona 70).
3. Otworzyć przedział kablowy (patrz rozdział 7, strona 37).
4. Zdjąć izolację z żył przewodu przyłączeniowego na odcinku 7 mm.
5. Odkręcić nakrętkę złączkową z wolnego przepustu kablowego na kabel komunikacyjny.

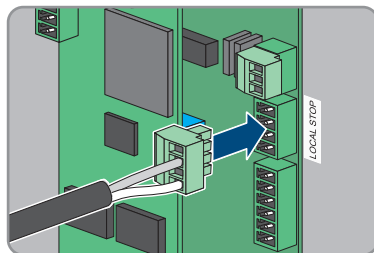


6. Przeprowadzić przewód przyłączeniowy przez nakrętkę złączkową.
7. Wyjąć podwójną przelotkę kablową z przepustu kablowego. W zależności od potrzeb użyć przelotki kablowej dla kabli o średnicy od 4,5 mm do 6 mm lub od 6 mm do 8 mm znajdujących się w zakresie dostawy.
8. Wyjąć zaślepkę uszczelniającą z otworu przelotowego w dwuotworowej przelotce kablowej i włożyć przewód przyłączeniowy do otworu przelotowego.
9. Wcisnąć podwójną przelotkę kablową wraz z przewodem do przepustu kablowego i poprowadzić przewód przyłączeniowy do podzespołu COM na dole przedziału kablowego. Należy przy tym pamiętać, aby zabezpieczyć niewykorzystany otwór przelotowy w podwójnej przelotce kablowej za pomocą zaślepki uszczelniającej.
10. Zdemontować listwę zaciskową **LOCAL STOP** z podzespołu COM.
11. Odizolowane żyły włożyć zgodnie z obłożeniem styków aż do oporu do zacisków **DI+** i **DI-** o i przykręcić płaskim wkręćkiem (moment dokręcający: 0,2 Nm).



12. Pociągnąć lekko za żyły, by sprawdzić, czy są one dobrze umocowane w zaciskach.

13. Włożyć na wtyk listwę zaciskową zgodnie z napisem **LOCAL STOP** do podzespołu COM.



- 14.
15. Dokręcić ręcznie nakrętkę złączkową przepustu kablowego. Spowoduje to zamocowanie przewodu przyłączeniowego.
16. Skonfigurować funkcję szybkiego zatrzymania (patrz rozdział 10.12, strona 68).

9 Uruchomienie

9.1 Sposób postępowania w celu uruchomienia bez urządzenia komunikacyjnego

SPECJALISTA

W tym rozdziale opisany jest sposób postępowania przy uruchomieniu falownika, który należy skonfigurować samodzielnie i który nie będzie zarejestrowany w urządzeniu komunikacyjnym. 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: • Bezpośrednie połączenie poprzez Ethernet • Połączenie poprzez Ethernet w sieci lokalnej	
3. Zalogować się w interfejsie użytkownika.	
4. Ustawić prawidłowy zestaw danych krajowych.	
5. W razie potrzeby wprowadzić inne ustawienia.	

9.2 Sposób postępowania w celu uruchomienia z urządzeniem komunikacyjnym

SPECJALISTA

W tym rozdziale opisany jest sposób postępowania przy uruchomieniu falownika, który będzie zarejestrowany w urządzeniu komunikacyjnym (np. SMA Data Manager). W rozdziale przedstawione są kroki, które należy wykonać przy zachowaniu określonej kolejności.

Rozruch falownika zarejestrowanego w urządzeniu komunikacyjnym

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

Sposób postępowania	Patrz
1. Uruchomić falownik.	
2. Wprowadzić początkową konfigurację falownika za pomocą urządzenia komunikacyjnego. Konfiguracja zostanie zastosowana w falowniku i ustawienia falownika zostaną nadpisane.	Instrukcja eksploatacji urządzenia komunikacyjnego

Sposób postępowania	Patrz
3. Ustawić prawidłowy zestaw danych krajowych.	
4. W razie potrzeby wprowadzić inne ustawienia.	

9.3 Uruchamianie falownika

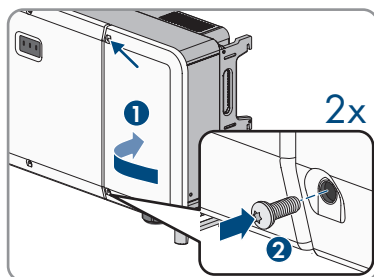
⚠ SPECJALISTA

Warunki:

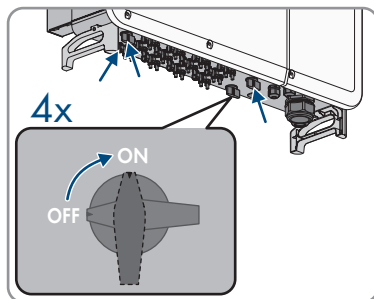
- ☐ Został dobrany i zainstalowany właściwy wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC.
- ☐ Produkt musi być prawidłowo zamontowany.
- ☐ Wszystkie przewody są prawidłowo podłączone.
- ☐ Nieużywane otwory w obudowie należy zabezpieczyć za pomocą zaślepek uszczelniających.

Sposób postępowania:

1. Zamknąć przedział kablowy i dokręcić śruby w pokrywie przedziału kablowego (TX 30, moment dokręcania 4,3 Nm).



2. Włączyć wszystkie 4 rozłączniki izolacyjne DC.



3. Włączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC.
 - ☒ Zielona dioda LED miga. Falownik oczekuje na warunki zasilania.
 - ☒ Po ok. 90 sekund zielona dioda LED świeci ciągle. Falownik oddaje energię do sieci.
4. Jeżeli zielona dioda LED po 90 sekundach jeszcze miga, warunki załączenia trybu zasilania jeszcze nie są spełnione. Po spełnieniu warunków dostarczania energii do sieci falownik zaczyna oddawać do niej energię i w zależności od dostępnej mocy zielona dioda LED świeci się światłem ciągłym.

5. Jeśli czerwona dioda LED świeci się światłem ciągłym, to wystąpiło jakieś zdarzenie. Na podstawie numeru zdarzenia zidentyfikować zdarzenie i w razie potrzeby podjąć odpowiednie działania.
6. Sprawdzić, czy falownik oddaje energię do sieci bez zakłóceń.

10 Obsługa

10.1 Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika

10.1.1 Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez Ethernet

Wymagania:

- ☐ Produkt jest włączony.
- ☐ Dostępne jest inteligentne urządzenie końcowe (np. laptop) ze złączem Ethernet.
- ☐ Produkt jest połączony bezpośrednio z inteligentnym urządzeniem końcowym.
- ☐ Na inteligentnym urządzeniu końcowym musi być zainstalowana jedna z poniższych przeglądarek internetowych: Chrome (wersja 65 lub wyższa), Internet Explorer (wersja 11 lub wyższa) lub Safari (wersja 11 lub wyższa).

Adres IP falownika

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

Sposób postępowania:

- Otworzyć przeglądarkę internetową w inteligentnym urządzeniu końcowym i w pasku adresu wpisać adres IP **169.254.12.3**.
- ☒ Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika.

10.1.2 Nawiązywanie połączenia poprzez Ethernet w sieci lokalnej

Nowy adres IP przy połączeniu z siecią lokalną

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

- Ogólnie obowiązujący adres dostępu: adres IP wprowadzony ręcznie lub przyporządkowany przez serwer DHCP (router) (adres można określić za pomocą oprogramowania do skanowania sieci lub na podstawie konfiguracji sieci routera).
- Adres dostępu dla systemów Apple, Android, Windows i Linux: **SMA[numer seryjny].local** (np. SMAA2102031234.local)

Warunki:

- ☐ Produkt jest połączony za pomocą kabla sieciowego z siecią lokalną (np. poprzez router).
- ☐ Produkt jest zintegrowany z siecią lokalną.
- ☐ Dostępne jest inteligentne urządzenie końcowe (np. tablet, smartfon lub laptop).
- ☐ Inteligentne urządzenie końcowe musi znajdować się w tej samej sieci lokalnej co produkt.

- ☐ Na inteligentnym urządzeniu końcowym musi być zainstalowana jedna z poniższych przeglądarek internetowych: Chrome (wersja 65 lub wyższa), Internet Explorer (wersja 11 lub wyższa) lub Safari (wersja 11 lub wyższa).

Sposób postępowania:

- Otworzyć przeglądarkę internetową w inteligentnym urządzeniu końcowym i na pasku adresu w przeglądarce wpisać adres IP produktu.
- ☒ Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika.

10.2 Logowanie się w interfejsie użytkownika

SPECJALISTA

10.2.1 Logowanie się w interfejsie użytkownika jako Instalator

SPECJALISTA

Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika. Po nawiązaniu połączenia z interfejsem użytkownika falownika, otwiera się strona logowania. Aby zmienić parametry, należy zalogować się w interfejsie użytkownika, postępując w sposób opisany poniżej.

UWAGA

Straty materialne spowodowane nieuprawnionym dostępem do urządzenia w przypadku korzystania ze standardowego hasła

Standardowe hasło produktu jest publicznie dostępne. Korzystając ze standardowego hasła osoby nieuprawnione mogą uzyskać dostęp do urządzenia. Nieuprawniony dostęp może spowodować spadek wydajności i uszkodzenie urządzenia.

- Niezwłocznie zmienić standardowe hasło na hasło bezpieczne (patrz rozdział 10.5, strona 65).

UWAGA

Ryzyko strat materialnych spowodowanych nieuprawnionym dostępem do edytowalnych parametrów

Wszystkie edytowalne parametry są chronione przez hasło dostępu dla grup użytkowników **Instalator** i **Usługodawca**. Przekazanie haseł osobom nieupoważnionym może doprowadzić do wprowadzenia błędnych parametrów i tym samym do uszkodzenia urządzenia i awarii systemu. Grupa użytkowników **Użytkownik** nie wymaga hasła. Może ona podglądać aktualne wartości i informacje o urządzeniu bez logowania. Grupa użytkowników **Użytkownik** nie może zmieniać ustawień.

- Hasła dostępu dla grup użytkowników **Instalator** i **Usługodawca** wolno przekazywać wyłącznie specjalistom.

Zastosowanie plików typu cookie (ciasteczek)

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

Wymagania:

- ☐ Wywołany jest interfejs użytkownika (patrz rozdział 10.1, strona 59).

Sposób postępowania:

1. Wybrać na górze z prawej [**Zaloguj**].
2. W polu **Hasło** wpisać hasło. Standardowym hasłem grupy użytkowników **Instalator** jest **pw1111**.
3. Wybrać [**Zaloguj**].

10.2.2 Logowanie się w interfejsie użytkownika jako usługodawca

SPECJALISTA

Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika. Po nawiązaniu połączenia z interfejsem użytkownika falownika, otwiera się strona logowania. Niektóre z podanych w dokumentacji parametrów mogą zostać zmodyfikowane przez **Usługodawcę** po uprzednim zalogowaniu się. Aby zmienić te parametry, należy zalogować się w interfejsie użytkownika, postępując w sposób opisany poniżej.

UWAGA

Straty materialne spowodowane nieuprawnionym dostępem do urządzenia w przypadku korzystania ze standardowego hasła

Standardowe hasło produktu jest publicznie dostępne. Korzystając ze standardowego hasła osoby nieuprawnione mogą uzyskać dostęp do urządzenia. Nieuprawniony dostęp może spowodować spadek wydajności i uszkodzenie urządzenia.

- Niezwłocznie zmienić standardowe hasło na hasło bezpieczne (patrz rozdział 10.5, strona 65).

UWAGA

Ryzyko strat materialnych spowodowanych nieuprawnionym dostępem do edytowalnych parametrów

Wszystkie edytowalne parametry są chronione przez hasło dostępu dla grup użytkowników **Instalator** i **Usługodawca**. Przekazanie haseł osobom nieupoważnionym może doprowadzić do wprowadzenia błędnych parametrów i tym samym do uszkodzenia urządzenia i awarii systemu. Grupa użytkowników **Użytkownik** nie wymaga hasła. Może ona podglądać aktualne wartości i informacje o urządzeniu bez logowania. Grupa użytkowników **Użytkownik** nie może zmieniać ustawień.

- Hasła dostępu dla grup użytkowników **Instalator** i **Usługodawca** wolno przekazywać wyłącznie specjalistom.

UWAGA**Utrata ważności gwarancji wskutek zmiany nieopisanych parametrów**

Po zalogowaniu się jako **Usługodawca** można ustawiać parametry, które mogą wpływać na działanie falownika i całego systemu. Zmiana tych parametrów może prowadzić do uszkodzenia komponentów systemu lub jego nieoczekiwanego działania. Zmiana innych parametrów niż opisane w dokumentacji prowadzi do utraty gwarancji.

- Po zalogowaniu się w interfejsie użytkownika jako **Usługodawca** wolno zmieniać wyłącznie parametry opisane w dokumentacji oraz w sposób opisany w dokumentacji.
- Parametry można zmieniać tylko, jeśli jest to konieczne.

**Zastosowanie plików typu cookie (ciasteczek)**

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

Wymagania:

- ☐ Wywołany jest interfejs użytkownika (patrz rozdział 10.1, strona 59).

Sposób postępowania:

1. Wybrać na górze z prawej [**Zaloguj**].
2. W polu **Hasło** wpisać hasło. Standardowym hasłem grupy użytkowników **Usługodawca** jest **pw8888**.
3. Wybrać [**Zaloguj**].

10.3 Wylogowanie się z interfejsu użytkownika

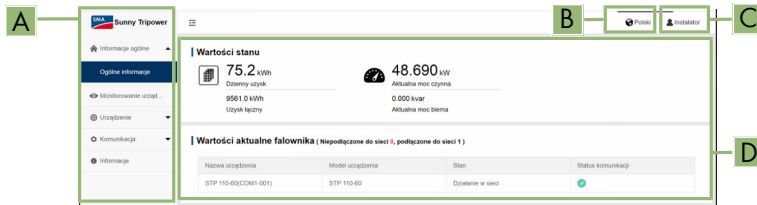
Wymagania:

- ☐ Użytkownik jest zalogowany do interfejsu użytkownika (patrz rozdział 10.2, strona 60).

Sposób postępowania:

1. Wybrać na górze po prawej menu **Ustawienia użytkownika**
2. Wybrać z listy rozwijanej [**Wyloguj**].

10.4 Struktura strony startowej interfejsu użytkownika



Ilustracja 11: Struktura strony startowej interfejsu użytkownika (przykład)

Pozycja	Nazwa
A	Menu • Zestawienie – Informacje ogólne Wyświetlanie aktualnych wartości pomiarowych, statusu komunikacji i informacji o urządzeniu • Monitorowanie urządzenia Konfiguracja i ustawienia dla Grid Code i parametrów użytkowych • Device – Aktualizacja oprogramowania sprzętowego Wykonanie aktualizacji oprogramowania sprzętowego dla falownika – Protokół falownika Eksport protokołu wszystkich komunikatów falownika – Rejestr usterek Eksport protokołu wszystkich komunikatów usterek falownika • Komunikacja – Wskazówki dotyczące eksploatacji Wskazanie adresu IP i adresu MAC urządzenia – Konserwacja urządzeń Protokołowanie eksportu komunikatów i komunikatów usterek, wykonanie restartu, zerowanie wszystkich ustawień – Czas systemowy Ustawienia czasu i daty systemu – MODBUS Włączanie i wyłączanie komunikacji przez Modbus – Parametry portu Konfiguracja ustawień Ethernetu • Poprzez Wskazanie wersji oprogramowania sprzętowego falownika
B	Wybór języka • Ustawienie języka interfejsu użytkownika

Pozycja	Nazwa
C	Ustawienia użytkownika • Zmiana hasła • Logout
D	Sygnalizacja stanu Różne obszary wskazują informacje dotyczące aktualnego statusu falownika. • Uzysk energii Wskaźnik uzysku energetycznego falownika • Aktualna moc Wskaźnik mocy aktualnie generowanej przez falownik. • Stan komunikacji Wskaźnik informujący, czy komunikacja falownika z Data Manager działa bez zarzutu i czy wystąpił komunikat o błędzie • Informacje o urządzeniu Wskaźnik nazwy, modelu i statusu urządzenia

10.5 Zmiana hasła

SPECJALISTA

Aby chronić produkt przed dostępem osób nieuprawnionych, standardowe hasło dostępu należy niezwłocznie zmienić na bezpieczne, postępując w sposób opisany poniżej. Hasła dostępu dla grup użytkowników **Instalator** i **Usługodawca** muszą być zmieniane oddzielnie.

Wymagania:

- ☐ Użytkownik jest zalogowany do interfejsu użytkownika (patrz rozdział 10.2, strona 60).

Sposób postępowania:

1. Otworzyć menu **Ustawienia użytkownika** .
2. Wybrać na liście rozwijanej [**Zmień hasło**].
3. Zmienić hasło w otwierającym się oknie.
4. Wybrać [**Zapisz**], aby zapisać zmiany.

10.6 Zmiana parametrów użytkowych

SPECJALISTA

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

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

Wymagania:

- ☐ Operator sieci przesyłowej wyraził zgodę na zmianę głównych parametrów jakości energii elektrycznej.
- ☐ W przypadku ustawiania parametrów, które mogą być zmieniane tylko po zalogowaniu się jako usługodawca, ustawienia parametru należy zapisać w dokumentacji.
- ☐ Użytkownik jest zalogowany do interfejsu użytkownika (patrz rozdział 10.2, strona 60).

Sposób postępowania:

1. Wybrać [**Monitorowanie urządzenia**] w menu.
2. Wybrać [**Parametry**].
3. Wybrać grupę parametrów.
4. Zmienić wybrany parametr.
5. Aby zapisać ustawienia, wybrać [**Zapisz ustawienia**].

10.7 Konfigurowanie SMA ShadeFix

⚠ SPECJALISTA

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 10.6, strona 65).

Wymagania:

- ☐ Użytkownik jest zalogowany do interfejsu użytkownika jako **Usługodawca** (patrz rozdział 10.2.2, strona 61).

Sposób postępowania:

- Aby ustawić odstęp czasowy dla SMA ShadeFix, w grupie parametrów **Extended Model 2-1 RW** ustawić wybraną wartość parametru **MPPSHdwTime**. Z reguły optymalny odstęp czasowy wynosi 6 minut. Tę wartość można zwiększyć tylko przy wyjątkowo powolnych zmianach stopnia zacinienia.

10.8 Dezaktywacja SMA ShadeFix

⚠ SPECJALISTA

W przypadku niekorzystania z funkcji SMA ShadeFix można ją dezaktywować.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 10.6, strona 65).

Wymagania:

- ☐ Użytkownik jest zalogowany do interfejsu użytkownika jako **Usługodawca** (patrz rozdział 10.2.2, strona 61).

Sposób postępowania:

- Aby wyłączyć funkcję SMA ShadeFix, w grupie parametrów **Extended Model 2-1 RW** ustawić parametr **MPPSHdwEn** na wartość **Off**. (Wył.).

10.9 Ustawianie zestawu danych krajowych

SPECJALISTA

Falownik nie jest fabrycznie ustawiony na żaden kraj. Aby falownik mógł zasilac sieć lokalną, należy ustawić lokalny rekord. Rekord należy dostosować do miejsca instalacji.

Wymagane jest prawidłowe ustawienie zestawu danych krajowych.

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

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

Wymagania:

- ☐ Użytkownik jest zalogowany do interfejsu użytkownika jako instalator (patrz rozdział 10.2.1, strona 60).

Sposób postępowania:

1. Wybrać [**Monitorowanie urządzenia**] w menu.
2. Wybrać [**Inicjalizacja**].
3. Wybrać w liście rozwijanej **Ustawienia Grid Code** rekord wybranego kraju.
4. Potwierdzić zmianę ustawienia wybierając [**Zapisz ustawienia**].

10.10 Ustawienie zabezpieczenia łukoodpornego (AFCl)

SPECJALISTA

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 10.6, strona 65).

Wymagania:

- ☐ Falownik posiada zabezpieczenie AFCl. Informacja o tym, czy dany falownik posiada zabezpieczenie AFCl, znajduje się na tabliczce znamionowej.
- ☐ Użytkownik jest zalogowany do interfejsu użytkownika jako **Usługodawca** (patrz rozdział 10.2.2, strona 61).

Sposób postępowania:

- W grupie parametrów **Extended Model 2-1 RW** wybrać parametr **AFClActivationEn** i ustawić na wartość **On** (Wł.).

10.11 Konfiguracja funkcji Modbus

SPECJALISTA

Standardowo aktywny jest interfejs Modbus i ustawiony jest port komunikacyjny 502. Falownik obsługuje Sunspec Modbus. Informacje o obsługiwanym rejestrze Modbus znajdują się w informacji technicznej „Modbus® Measured Values and Parameters” dostępnej na stronie www.SMA-Solar.com.

Komunikacja za pomocą Modbus jest warunkiem eksploatacji falownika ze SMA Data Manager M. Data Manager M umożliwia monitorowanie i sterowanie falownikiem w Sunny Portal. W tym celu należy zarejestrować falownik przez Sunspec Modbus w Data Manager (patrz instrukcja eksploatacji Data Manager M).

Działania zmierzające do zapewnienia bezpieczeństwa przy aktywowanym interfejsie Modbus

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

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

- Należy stworzyć zaporę sieciową.
- Zamknięcie nieużywanych złączy sieciowych.
- Umożliwienie zdalnego dostępu tylko poprzez tunel VPN.
- Niestosowanie przekierowania portów w używanych portach komunikacyjnych.

Wymagania:

- ☐ Użytkownik jest zalogowany do interfejsu użytkownika jako instalator (patrz rozdział 10.2.1, strona 60).

Sposób postępowania:

1. Wybrać w menu [**Komunikacja**].
2. Wybrać [**MODBUS**].
3. Włączyć lub wyłączyć komunikację przez Modbus.

10.12 Włączenie funkcji szybkiego zatrzymania

SPECJALISTA

Po instalacji należy aktywować funkcję szybkiego zatrzymania na interfejsie użytkownika falownika. Poniższe czynności należy wykonać oddzielnie w każdym falowniku.

Wymagania:

- ☐ Styk funkcji szybkiego zatrzymania jest podłączony do cyfrowego wejścia (patrz rozdział 8.5.3, strona 53).
- ☐ Użytkownik jest zalogowany do interfejsu użytkownika jako usługodawca (patrz rozdział 10.2.2, strona 61).

Sposób postępowania:

1. W grupie parametrów **Extended Model 2-1** wybrać parametr **DIEmShutd** i ustawić na wartość **On** (Wł.).
2. Jeśli szybkie odłączenie falownika powinno być wyzwalane poprzez styk rozwartý, w grupie parametrów **Extended Model 2-1** ustawić parametr **FsDIConfig** na wartość **On** (Wł.).
3. Jeśli szybkie odłączenie falownika powinno być wyzwalane poprzez styk zwarty, w grupie parametrów **Extended Model 2-1** ustawić parametr **FsDIConfig** na wartość **Off** (Wył.).

10.13 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

W falowniku nie można skonfigurować automatycznej aktualizacji przez SMA Data Manager. Aby dokonać aktualizacji oprogramowania sprzętowego, należy zaktualizować oprogramowanie sprzętowe przy użyciu dostępnego pliku aktualizacyjnego za pomocą interfejsu użytkownika falownika, postępując w sposób opisany poniżej.

Wymagania:

- ☐ Upewnić się, że w falowniku występuje napięcie AC i DC.
- ☐ Plik aktualizacji z żądanym oprogramowaniem sprzętowym musi być dostępny. Plik aktualizacyjny można pobrać ze strony produktu pod adresem www.SMA-Solar.com.
- ☐ Plik oprogramowania sprzętowego nie został rozpakowany, nawet jeżeli chodzi o plik z rozszerzeniem **.zip**.
- ☐ Użytkownik jest zalogowany do interfejsu użytkownika jako **instalator** (patrz rozdział 10.2.1, strona 60).

Sposób postępowania:

1. Wybrać w menu [**Urządzenie**].
2. Wybrać [**Aktualizacja oprogramowania sprzętowego**].
3. Wybrać [**Wybierz plik oprogramowania sprzętowego**] i wybrać plik aktualizacji dla falownika.
4. Postępować zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi w oknie dialogowym.

11 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

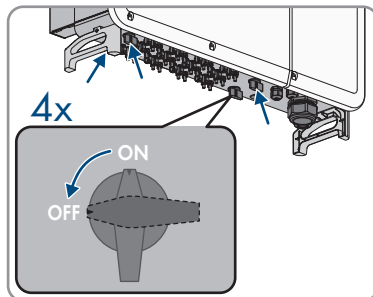
Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym w przypadku zniszczenia przyrządu pomiarowego przez nadmierne napięcie

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.

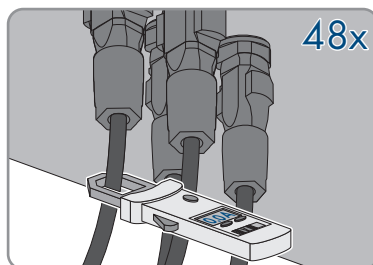
- Używać tylko przyrządów pomiarowych z minimalnym zakresem napięcia wejściowego DC 1100 V lub z większym zakresem.

Sposób postępowania:

1. Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. Wyłączyć wszystkie 4 rozłączniki izolacyjne DC falownika i zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.



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



5. Zanotować pozycję wtyków DC.

6.

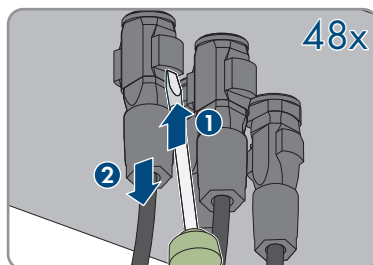
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

Nieprawidłowe odblokowanie i zdemontowanie wtyków DC może doprowadzić do ich pęknięcia i uszkodzenia, odłączenia wtyków od kabli DC i niemożności ich późniejszego prawidłowego podłączenia. Może to doprowadzić do 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.

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



8. Wtyki DC w produkcie oraz wtyki DC podłączone do przewodów DC muszą znajdować się w nienagannym stanie; ponadto przewody DC ani wtyki DC nie mogą być odsłonięte.

9.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

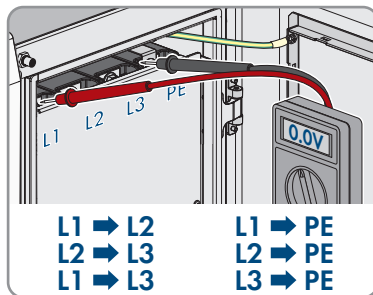
Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia

Również po odłączeniu w produkcie występują napięcia resztkowe, które muszą się rozładować.

- Zaczekać 5 minut przed otwarciem przedziału kablowego.

10. Otworzyć przedział kablowy (patrz rozdział 7, strona 37).

11. Sprawdzić za pomocą odpowiedniego urządzenia pomiarowego, czy na przyłączy AC między L1 a L2, L2 a L3, L1 i L3, L1 i PE, L2 i PE oraz L3 a PE nie występuje napięcie. W tym celu przyłożyć końcówkę miernika do końcówek kablowych oczkowych przewodów.



12 Komunikaty o zdarzeniach

SPECJALISTA

12.1 Informacja dotycząca komunikatów o zdarzeniach

SPECJALISTA

Komunikaty o zdarzeniach znajdują się w grupie parametrów **Extended Model 1 RO**. Podstawowa procedura wyświetlania i zmiany parametrów użytkowych została opisana w innym rozdziale (patrz rozdział 10.6, strona 65).

12.2 Zdarzenie 002

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Przepięcie w sieci

Wyjaśnienie:

Napięcie sieciowe jest wyższe od ustawionej wartości ochronnej. Zasadniczo falownik należy połączyć z powrotem z siecią zasilającą, gdy jest on w normalnym stanie.

Rozwiązanie:

- Zaczekać, aż napięcie sieciowe wróci do normalnego zakresu. Zasadniczo falownik należy znów tąćzyć z siecią zasilającą, gdy napięcie sieciowe wróci do normalnego zakresu.
- Jeżeli błąd się powtarza, należy zmierzyć aktualne napięcie sieciowe i skontaktować się z lokalnym operatorem sieci w celu znalezienia rozwiązań, jeżeli napięcie w sieci zasilającej jest wyższe od ustawionej wartości.
- Sprawdzić, czy parametry ochronne są właściwie ustawione.
- Sprawdzić, czy przekrój kabla AC spełnia wymagania.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.3 Zdarzenie 003

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Krótkotrwałe przepięcie w sieci

Wyjaśnienie:

Tymczasowe napięcie sieciowe jest wyższe od wartości domyślnej.

Rozwiązanie:

- Zaczekać, aż napięcie sieciowe wróci do normalnego zakresu. Zasadniczo falownik należy znów tąćzyć z siecią zasilającą, gdy napięcie sieciowe wróci do normalnego zakresu.

- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.4 Zdarzenie 004

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Za niskie napięcie sieci

Wyjaśnienie:

Napięcie sieci jest niższe od ustawionej wartości ochronnej.

Rozwiązanie:

- Zaczekać, aż napięcie sieciowe wróci do normalnego zakresu. Zasadniczo falownik należy znów łączyć z siecią zasilającą, gdy napięcie sieciowe wróci do normalnego zakresu.
- Jeżeli błąd się powtarza, należy zmierzyć aktualne napięcie sieciowe i skontaktować się z lokalnym operatorem sieci w celu znalezienia rozwiązań, jeżeli napięcie w sieci zasilającej jest wyższe od ustawionej wartości.
- Sprawdzić, czy parametry ochronne są właściwie ustawione.
- Sprawdzić, czy kabel AC jest prawidłowo podłączony.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.5 Zdarzenie 005

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Za niskie napięcie

Wyjaśnienie:

Napięcie sieci jest niższe od ustawionej wartości ochronnej.

Rozwiązanie:

- Zaczekać, aż napięcie sieciowe wróci do normalnego zakresu. Zasadniczo falownik należy znów łączyć z siecią zasilającą, gdy napięcie sieciowe wróci do normalnego zakresu.
- Jeżeli błąd się powtarza, należy zmierzyć aktualne napięcie sieciowe i skontaktować się z lokalnym operatorem sieci w celu znalezienia rozwiązań, jeżeli napięcie w sieci zasilającej jest wyższe od ustawionej wartości.
- Sprawdzić, czy parametry ochronne są właściwie ustawione.
- Sprawdzić, czy kabel AC jest prawidłowo podłączony.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.6 Zdarzenie 007

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Krótkotrwałe przeciążenie AC

Wyjaśnienie:

Prąd wyjściowy AC przekracza dopuszczalną górną granicę falownika.

Rozwiązanie:

- Zaczekać, aż prąd wyjściowy AC wróci do normalnego zakresu. Zasadniczo falownik zostaje znów połączony z siecią zasilającą, gdy prąd wyjściowy AC wraca do normalnego zakresu.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.7 Zdarzenie 008

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Za wysoka częstotliwość sieci

Wyjaśnienie:

Częstotliwość sieci przekracza dopuszczalną górną granicę falownika.

Rozwiązanie:

- Zaczekać, aż częstotliwość sieci wróci do normalnego zakresu. Zasadniczo falownik zostaje znów połączony z siecią zasilającą, gdy częstotliwość sieci wróci do normalnego zakresu.
- Jeżeli błąd się powtarza, należy zmierzyć aktualną częstotliwość sieci i skontaktować się z lokalnym operatorem sieci w celu znalezienia rozwiązań, jeżeli częstotliwość sieci jest wyższa od ustawionej wartości.
- Sprawdzić, czy parametry ochronne są właściwie ustawione.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.8 Zdarzenie 009

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Za niska częstotliwość sieci

Wyjaśnienie:

Częstotliwość sieci spada poniżej dopuszczalnej dolnej granicy falownika.

Rozwiązanie:

- Zaczekać, aż częstotliwość sieci wróci do normalnego zakresu. Zasadniczo falownik zostaje znów połączony z siecią zasilającą, gdy częstotliwość sieci wróci do normalnego zakresu.
- Jeżeli błąd się powtarza, należy zmierzyć aktualną częstotliwość sieci i skontaktować się z lokalnym operatorem sieci w celu znalezienia rozwiązań, jeżeli częstotliwość sieci jest wyższa od ustawionej wartości.
- Sprawdzić, czy parametry ochronne są właściwie ustawione.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.9 Zdarzenie 010

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Awaria zasilania sieciowego

Wyjaśnienie:

Przełącznik prądu przemiennego lub obwód prądu przemiennego nie są połączone.

Rozwiązanie:

- Zaczekać, aż przełącznik prądu przemiennego lub obwód prądu przemiennego będą znów połączone. Falownik zostaje znów automatycznie połączony z siecią zasilającą.
- Sprawdzić, czy zasilanie sieciowe jest normalne.
- Sprawdzić, czy kabel AC jest prawidłowo podłączony.
- Sprawdzić, czy przewód kabla AC jest połączony z prawidłowymi przyłączami.
- Sprawdzić, czy wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC jest połączony i włączony.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.10 Zdarzenie 011

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Usterka urządzenia

Wyjaśnienie:

W urządzeniu wystąpiła usterka.

Rozwiązanie:

- Zaczekać, aż falownik wróci do normalnego stanu.
- Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC oraz rozłącznik izolacyjny DC i włączyć je z powrotem po 15 minutach, aby ponownie uruchomić falownik.

- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.11 Zdarzenie 012

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Nadmierny prąd upływowy

Wyjaśnienie:

Błąd może być spowodowany słabym nasłonecznieniem lub wilgotnym otoczeniem.

Rozwiązanie:

- Zaczekać do momentu, gdy poprawią się warunki otoczenia. Falownik zostaje ponownie połączony z siecią zasilającą.
- Zadbać, aby kable AC i DC były prawidłowo odizolowane.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.12 Zdarzenie 013

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Awaria sieci zasilającej

Wyjaśnienie:

Napięcie lub częstotliwość sieci znajdują się poza dopuszczalnym zakresem i nie można połączyć falownika w sposób prawidłowy z siecią zasilającą.

Rozwiązanie:

- Zaczekać, aż wartość znów znajdzie się w normalnym zakresie. Zazwyczaj falownik zostaje znów połączony z siecią zasilającą, gdy wartość wraca do normalnego zakresu.
- Jeżeli błąd się powtarza, należy zmierzyć aktualną częstotliwość sieci i skontaktować się z lokalnym operatorem sieci w celu znalezienia rozwiązań, jeżeli częstotliwość sieci jest wyższa od ustawionej wartości.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.13 Zdarzenie 014

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- 10-minutowe przepięcie w sieci

Wyjaśnienie:

Napięcie sieciowe przekracza ustawione wstępnie napięcie prądu przemiennego falownika przez dłuższy czas.

Rozwiązanie:

- Zaczekać, aż wartość znów znajdzie się w normalnym zakresie. Zazwyczaj falownik zostaje znów połączony z siecią zasilającą, gdy wartość wraca do normalnego zakresu.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.14 Zdarzenie 015

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Przepięcie w sieci

Wyjaśnienie:

Napięcie sieciowe jest wyższe od ustawionej wartości ochronnej.

Rozwiązanie:

- Zaczekać, aż napięcie sieciowe wróci do normalnego zakresu.
- Jeżeli błąd się powtarza, należy zmierzyć aktualne napięcie sieciowe i skontaktować się z lokalnym operatorem sieci w celu znalezienia rozwiązań, jeżeli napięcie w sieci zasilającej jest wyższe od ustawionej wartości.
- Sprawdzić, czy parametry ochronne są właściwie ustawione.
- Sprawdzić, czy przekrój kabla prądu przemiennego spełnia wymagania.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.15 Zdarzenie 016

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Przeciążenie na wyjściu

Wyjaśnienie:

Skonfigurowana moc modułu jest za wysoka i leży poza normalną granicą eksploatacyjną falownika.

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:

- Zaczekać, aż wartość znów znajdzie się w normalnym zakresie.

- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.16 Zdarzenie 017

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Asymetria napięcia sieciowego

Wyjaśnienie:

Falownik rozpoznaje asymetrię trójfazowego napięcia sieciowego.

Rozwiązanie:

- Zaczekać, aż wartość znów znajdzie się w normalnym zakresie.
- Zmierzyć aktualne napięcie sieciowe. Jeżeli napięcia w poszczególnych fazach znacznie różnią się od siebie, zwrócić się do operatora sieci, aby uzyskać propozycje zaradzenia temu problemowi.
- Jeżeli różnica napięcia między trzema fazami znajduje się w dopuszczalnym zakresie lokalnego operatora sieci, zmienić parametr asymetrii napięcia sieciowego.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.17 Zdarzenie 019, 020, 021, 022, 023, 024, 025, 030, 031, 032, 033, 034

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Usterka urządzenia

Rozwiązanie:

- Zaczekać, aż falownik wróci do normalnego stanu.
- Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC oraz rozłącznik izolacyjny DC i włączyć je z powrotem po 15 minutach, aby ponownie uruchomić falownik.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.18 Zdarzenie 036

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenia temperatury

Wyjaśnienie:

Temperatura falownika jest nadmiernie wysoka i znajduje się poza bezpiecznym zakresem.

Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy falownik nie jest narażony na bezpośrednie nasłonecznienie. Jeżeli tak, zadbać o wystarczające zacienienie.
- Sprawdzić i oczyścić otwory wentylacyjne.
- Sprawdzić, czy nie występuje komunikat o błędzie 070 (usterka wentylatora). Jeżeli tak, wymienić wentylator.

12.19 Zdarzenie 037

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenia komunikacji

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

12.20 Zdarzenie 038

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Usterka urządzenia

Rozwiązanie:

- Zaczekać, aż falownik wróci do normalnego stanu.
- Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC oraz rozłącznik izolacyjny DC i włączyć je z powrotem po 15 minutach, aby ponownie uruchomić falownik.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.21 Zdarzenie 039

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Niska rezystancja izolacji systemu

Wyjaśnienie:

Błąd zazwyczaj jest spowodowany słabą izolacją doziemną modułu/kabla lub opadami deszczu i wilgotnym otoczeniem.

Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy rezystancja ochronna ISO jest wysoka i upewnić się, czy spełnia wymagania lokalne.
- Sprawdzić rezystancję doziemną ciągu DC lub kabla DC. Jeżeli występuje zwarcie lub uszkodzenie izolacji, naprawić błąd.
- Jeżeli stan kabla jest prawidłowy, a błąd występuje w dni deszczowe, sprawdzić ponownie przy dobrej pogodzie.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.22 Zdarzenie 040, 041, 042

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Usterka urządzenia

Rozwiązanie:

- Zaczekać, aż falownik wróci do normalnego stanu.
- Wylączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC oraz rozłącznik izolacyjny DC i włączyć je z powrotem po 15 minutach, aby ponownie uruchomić falownik.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.23 Zdarzenie 043

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Niska temperatura otoczenia

Wyjaśnienie:

Temperatura otoczenia jest niższa, niż ta przewidziana dla normalnej eksploatacji falownika.

Rozwiązanie:

- Zatrzymać i odłączyć falownik. Uruchomić ponownie falownik, gdy temperatura otoczenia znajdzie się znów w dopuszczalnym zakresie.

12.24 Zdarzenie 044, 045, 046

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Usterka urządzenia

Rozwiązanie:

- Zaczekać, aż falownik wróci do normalnego stanu.
- Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC oraz rozłącznik izolacyjny DC i włączyć je z powrotem po 15 minutach, aby ponownie uruchomić falownik.
- Jeżeli błąd nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.25 Zdarzenie 047

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Nietypowa konfiguracja wejścia instalacji fotowoltaicznej, błąd trybu wejścia instalacji fotowoltaicznej

Rozwiązanie:

- Odblokować falownik. Zresetować tryb wejściowy instalacji fotowoltaicznej.

12.26 Zdarzenie 048, 049, 050, 052, 053, 054, 055, 056, 059, 060

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Usterka urządzenia

Rozwiązanie:

- Zaczekać, aż falownik wróci do normalnego stanu.
- Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC oraz rozłącznik izolacyjny DC i włączyć je z powrotem po 15 minutach, aby ponownie uruchomić falownik.
- Jeżeli błąd nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.27 Zdarzenie 070

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Alarm wentylatora

Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy wentylatory działają prawidłowo i czy nie są zablokowane przez ciała obce. W przypadku, gdy są zablokowane, usunąć ciała obce.
- Jeżeli jeden z wentylatorów nie działa prawidłowo, odblokować falownik i wymienić wentylator.

12.28 Zdarzenie 071

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Alarm przepięcia po stronie prądu przemiennego

Rozwiązanie:

- Sprawdzić ochronnik przepięciowy i w razie potrzeby wymienić.

12.29 Zdarzenie 072

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Alarm przepięcia po stronie prądu stałego

Rozwiązanie:

- Sprawdzić ochronnik przepięciowy i w razie potrzeby wymienić.

12.30 Zdarzenie 076

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Usterka urządzenia

Rozwiązanie:

- Zaczekać, aż falownik wróci do normalnego stanu.
- Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC oraz rozłącznik izolacyjny DC i włączyć je z powrotem po 15 minutach, aby ponownie uruchomić falownik.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.31 Zdarzenie 078, 079, 080, 081

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- PV[#] odbiega od normy

Rozwiązanie:

- Sprawdzić trzeba podłączyć x-ty ciąg modułów fotowoltaicznych. Jeżeli nie, zignorować do zdarzenie. Jeżeli tak, sprawdzić status połączenia i upewnić się, czy zapewnione jest niezawodne połączenie.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.32 Zdarzenie 088

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- AFCI rozpoznał szeregowy łuk świetlny w ciągu |s0|

Wyjaśnienie:

Falownik przerwał dostarczanie energii z powodu wykrycia łuku elektrycznego. Po upływie 5 minut falownik automatycznie podejmie próbę ponownego włączenia się.

Rozwiązanie:

- Sprawdzić moduły fotowoltaiczne oraz oprzewodowanie w danym ciągu pod względem uszkodzeń.

12.33 Zdarzenie 105

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Błąd podczas autotestu pod kątem statusu ochrony po stronie sieci

Rozwiązanie:

- Restartować procesor lub usunąć błąd poprzez interfejs użytkownika.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.34 Zdarzenie 106

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Usterka przewodu uziemiającego

Rozwiązanie:

- Przyłączyć prawidłowo przewód AC.
- Upewnić się, że między kablem uziemiającym a kablem AC jest zapewniona prawidłowa izolacja.

- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.35 Zdarzenie 116, 117

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Usterka urządzenia

Rozwiązanie:

- Zaczekać, aż falownik wróci do normalnego stanu.
- Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC oraz rozłącznik izolacyjny DC i włączyć je z powrotem po 15 minutach, aby ponownie uruchomić falownik.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.36 Zdarzenie 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- PV[#] odbiega od normy

Rozwiązanie:

- Sprawdzić trzeba podłączyć x-ty ciąg modułów fotowoltaicznych. Jeżeli nie, zignorować do zdarzenie. Jeżeli tak, sprawdzić status połączenia i upewnić się, czy zapewnione jest niezawodne połączenie.
- Upewnić się, że x-ty bezpiecznik DC nie jest uszkodzony.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.37 Zdarzenie 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Ciąg [#] błąd biegunowości

Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy na odpowiednim ciągu PV nie nastąpi zamiana biegunów. Jeżeli tak jest, otworzyć przełącznik DC i skorygować biegunowość, gdy nasłonecznienie jest słabe, a prąd w ciągu ogniw spadnie poniżej 0,5 A.

- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.38 Zdarzenie 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Ciąg [#] alarm zamiany biegunów

Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy na odpowiednim ciągu PV nie nastąpi zamiana biegunów. Jeżeli tak jest, otworzyć przełącznik DC i skorygować biegunowość, gdy nasłonecznienie jest słabe, a prąd w ciągu ogniw spadnie poniżej 0,5 A.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.39 Zdarzenie 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Ciąg [#] awaria prądu wyjściowego

Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy odpowiedni moduł fotowoltaiczny jest zabezpieczony. Jeżeli tak, usunąć zabezpieczenie i sprawdzić, czy moduł fotowoltaiczny jest czysty.
- Upewnić się, że moduł fotowoltaiczny nie wykazuje oznak nietypowego starzenia się.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.40 Zdarzenie 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Ciąg [#] alarm zamiany biegunów

Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy na odpowiednim ciągu PV nie nastąpi zamiana biegunów. Jeżeli tak jest, otworzyć przełącznik DC i skorygować biegunowość, gdy nasłonecznienie jest słabe, a prąd w ciągu ogniw spadnie poniżej 0,5 A.

- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

12.41 Zdarzenie 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Ciąg [#] awaria prądu wyjściowego

Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy odpowiedni moduł fotowoltaiczny jest zabezpieczony. Jeżeli tak, usunąć zabezpieczenie i sprawdzić, czy moduł fotowoltaiczny jest czysty.
- Upewnić się, że moduł fotowoltaiczny nie wykazuje oznak nietypowego starzenia się.
- Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

13 Wyłączenie falownika z użytkowania

⚠ SPECJALISTA

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

Wymagania:

- ☐ Należy posiadać oryginalne opakowanie lub opakowanie odpowiednie do ciężaru i rozmiarów produktu.
- ☐ Posiadanie palety.
- ☐ Należy posiadać materiały do przymocowania opakowania na palecie (np. pasy transportowe).
- ☐ Posiadanie uchwytów do podnoszenia.

Sposób postępowania:

1.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia

- Odtłoczyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 11, strona 70).

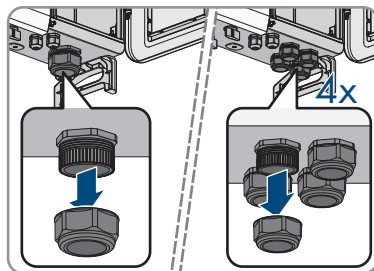
2.

⚠ PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo poparzenia się o gorące elementy obudowy

- Poczekać 30 minut, aby obudowa mogła się schłodzić.

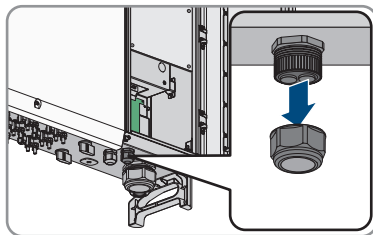
3. Otworzyć przedział kablowy (patrz rozdział 7, strona 37).
4. Usunąć przewody przyłącza AC, odkręcając nakrętki z łbem sześciokątnym (SW19) i demontując końcówki kablowe oczkowe przewodów z gwintów.
5. Odkręcić nakrętkę złączkową ze złącza kablowego przyłącza AC na spodzie falownika.



6. Wyprowadzić kabel AC z urządzenia przez przepust kablowy:
7. Przeprowadzić kabel przez nakrętkę złączkową.
8. Dokręcić nakrętkę złączkową przy złączu kablowym przyłącza AC.
9. Zamocować pokrywę ochronną przed przyłączem AC za pomocą 4 śrub (PH2, moment dokręcania: 1,5 Nm).
10. Wymontować uziemienie, odkręcając śrubę przy punktach podłączenia dodatkowego uziemienia (PH3).

11. Odcłóczyć wtyczkę RJ45 kabla z gniazda sieciowego podzespołu komunikacji.

12. Odkręcić nakrętkę złączkową z przepustu kablowego na kabel komunikacyjny.



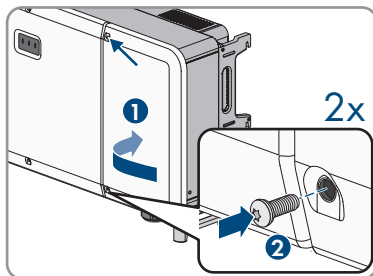
13. Wyprowadzić kabel sieciowy z urządzenia przez złącze kablowe kabla komunikacyjnego.

14. Przeprowadzić kabel sieciowy przez nakrętkę złączkową. Usunąć przy tym dwuotworową przelotkę kablową.

15. Dokręcić ręcznie nakrętkę złączkową przepustu kablowego.

16. Umieścić dźwignię ograniczającą w jej pierwotnym położeniu i zamknąć pokrywę przedziału kablowego.

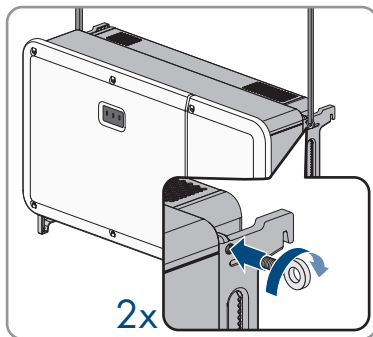
17. Dokręcić obydwie śruby na pokrywie przedziału kablowego (TX30, moment dokręcania: 4,3 Nm).



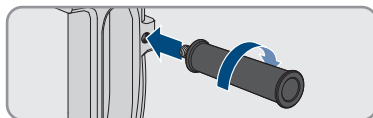
18. Wymontować śruby do mocowania falownika z uchwytu montażowego (PH3).

19. Wymontować śruby uszczelniające z pałąków mocujących falownika za pomocą wkrętaka płaskiego (4 mm).

20. Jeżeli falownik ma zostać uniesiony z uchwytu montażowego za pomocą urządzenia podnoszącego, wkręcić śruby oczkowe w 2 górne otwory gwintowane po prawej i lewej stronie falownika i zamocować do niego zawieszę. Urządzenie podnoszące musi być dobrane odpowiednio pod kątem ciężaru falownika.



21. Jeżeli falownik ma zostać uniesiony z uchwytu montażowego, należy wkręcić uchwyty transportowe w otwory gwintowane po prawej i lewej stronie, do momentu, gdy będą one dobrze docisnięte do obudowy. Należy przy tym uważać, aby nie wkręcić krzywo uchwytów do przenoszenia w gwintowanych otworach. Krzywe wkręcenie uchwytów do przenoszenia może utrudnić, a nawet uniemożliwić ich późniejsze wykręcenie oraz doprowadzić do uszkodzenia gwintowanych otworów, które będą potrzebne do kolejnego zamontowania uchwytów.



22. Zdjąć falownik z uchwytu i położyć go na opakowaniu transportowym lub na odpowiedniej podkładce.
23. Wykręcić wszystkie 4 uchwyty transportowe z otworów gwintowanych lub usunąć śruby oczkowe urządzenia podnoszącego i z powrotem dokręcić śruby uszczelniające za pomocą wkrętaka płaskiego (wkrętak płaski 4 mm, moment dokręcania: 2 Nm).
24. Zdjąć uchwyt montażowy ze ściany i z szyn profilowych.
25. Wymontować uchwyt montażowy, odłączając części uchwytu od drążka łączącego (PH2).
26. Jeżeli falownik ma być przechowywany lub wysyłany, zapakować falownik razem z częściami uchwytu montażowego. W tym celu należy użyć oryginalnego opakowania lub opakowania odpowiedniego do ciężaru i rozmiarów falownika i umocować opakowanie na palecie przy użyciu pasów transportowych.
27. W przypadku utylizacji falownika należy przestrzegać obowiązujących w miejscu instalacji przepisów dotyczących utylizacji złomu elektronicznego.

14 Sposób postępowania przy otrzymaniu urządzenia zastępczego

SPECJALISTA

W razie usterki może być konieczna wymiana produktu. W takim przypadku firma SMA Solar Technology AG zapewni urządzenie zastępcze. Po otrzymaniu urządzenia zastępczego należy je zamontować w miejsce uszkodzonego produktu, postępując w sposób opisany w dalszym ciągu.

Sposób postępowania:

1. Wyłączyć uszkodzony produkt z użytkowania (patrz rozdział 13, strona 88).
2. Zamontować urządzenie zamienne (patrz rozdział 6, strona 28) i wykonać podłączenie elektryczne (patrz rozdział 8, strona 38).
3. Uruchomić urządzenie zastępcze (patrz rozdział 9.3, strona 57).
4. Nawiązać połączenie z interfejsem użytkownika falownika (patrz rozdział 10.1, strona 59).
5. Ustawić zestaw danych krajowych (patrz rozdział 10.9, strona 67).
6. Jeśli niesprawny produkt był zarejestrowany w produkcie komunikacyjnym, zarejestrować w jego miejsce nowy produkt (patrz instrukcja obsługi produktu komunikacyjnego).
7. Zapakować uszkodzony produkt w opakowanie urządzenia zastępczego i uzgodnić jego odebranie z firmą SMA Solar Technology AG.

15 Konserwacja

15.1 Bezpieczeństwo podczas konserwacji

SPECJALISTA

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem w przypadku dotknięcia części lub kabli przewodzących napięcie

W częściach lub kablach produktu przewodzących napięcie występuje wysokie napięcie. Dotknięcia elementów przewodzących napięcie lub kabli prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

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

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia falownika poprzez zastosowanie niezatwierdzonych części zamiennych

Jeżeli podczas konserwacji nie są używane akcesoria ani części zamienne zatwierdzone przez SMA Solar Technology AG, w produkcie mogą wystąpić uszkodzenia.

- Używać tylko części zamiennych zatwierdzonych przez SMA Solar Technology AG.

15.2 Procedury konserwacji

SPECJALISTA

Zadanie	Opis	Okres czasu
Czyszczenie produktu	Sprawdzić temperaturę falownika oraz jego zabrudzenie kurzem. W razie potrzeby oczyścić obudowę (patrz rozdział 15.3, strona 93).	Co 6 do 12 miesięcy zależnie od czystości powietrza w otoczeniu
Wyczyścić wlot i wylot powietrza	Sprawdzić stan wlotu powietrza i stan wylotu powietrza pod kątem zabrudzenia i zablokowania. W razie potrzeby usunąć zabrudzenia i zatory, aby zapewniona była wentylacja produktu.	Co 6 do 12 miesięcy zależnie od czystości powietrza w otoczeniu
Kontrola wentylatorów	Sprawdzić, czy powietrze się nie nagrzewa oraz czy obracające się wentylatory nie generują nietypowego hałasu. W razie potrzeby przeprowadzić konserwację wentylatora (patrz rozdział 15.4, strona 93).	Co 12 miesięcy

Zadanie	Opis	Okres czasu
Sprawdzić wejścia kablowe	Sprawdzić, czy złącza kablowe są wystarczająco uszczelnione. W razie potrzeby uszczelnić ponownie złącza kablowe.	Co 12 miesięcy
Kontrola przyłączy elektrycznych	Sprawdzić, czy wszystkie kable są prawidłowo podłączone i nieuszkodzone. W razie potrzeby wymienić kable lub prawidłowo je podłączyć.	Co 6 do 12 miesięcy

15.3 Czyszczenie produktu

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu przez środki czyszczące

Stosowanie środków czyszczących może spowodować uszkodzenie produktu i jego części.

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

Sposób postępowania:

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

15.4 Konserwacja wentylatora

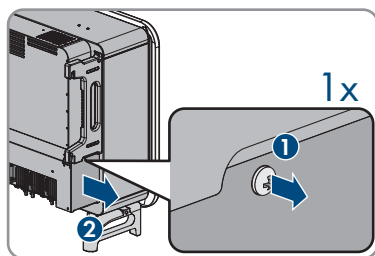
⚠ SPECJALISTA

15.4.1 Wymontowanie zewnętrznego wentylatora

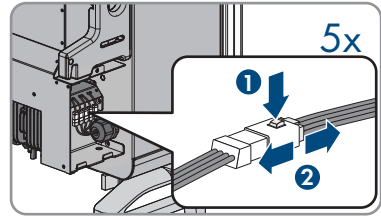
Wentylator zewnętrzny znajduje się z tyłu falownika i można go wyjąć z boku falownika. Podczas wymiany wentylatora zewnętrznego falownik może pozostać zamontowany na ścianie lub na szynach profilowanych.

Sposób postępowania:

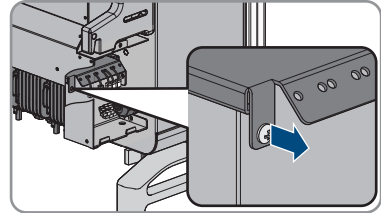
1. Wykręcić śrubę z płyty uszczelniającej wentylatora (PH2) i zdjąć płytę uszczelniającą. Zachować śrubę na później.



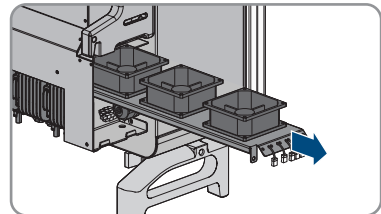
2. Aby odkręcić połączenia wtykowe wentylatora, nacisnąć wypustkę w haku zatrzaskowym i wyciągnąć wtyczkę z gniazda złącza wtykowego.



3. Jeśli do połączeń wtykowych zastosowano adaptory, należy je również usunąć.
4. Odkręcić śrubę z uchwytu wentylatora (PH2).



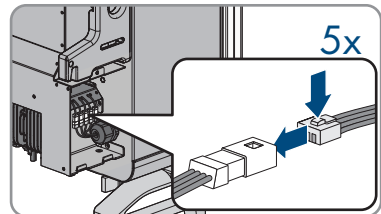
5. Wysunąć uchwyt wentylatora.



6. Wyczyścić zespół wentylatorów miękką szczotką lub odkurzaczem. Jeśli zespół wentylatorów jest uszkodzony, zastąpić go nowym.
7. Zamontować nowy lub wyczyszczony zespół wentylatorów z powrotem do falownika (patrz rozdział 15.4.2, strona 94).

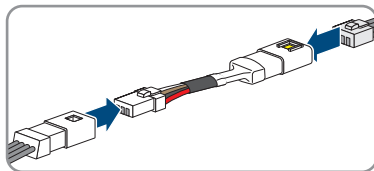
15.4.2 Zamontowanie zewnętrznego wentylatora

1. Włożyć zespół wentylatorów do falownika.
2. Dokręcić załączoną w zestawie śrubę M4 w uchwycie wentylatora (PH2, moment dokręcania: 1,5 Nm).
3. Wykonać połączenia wtykowe wentylatorów w uprzedniej kolejności, wsuwając wtyczkę do gniazda połączenia wtykowego i jednocześnie naciskając wypustkę w haku zatrzaskowym.



- ☒ Wtyczki zatrzaskują się w słyszalny sposób.

4. Jeśli wtyczki falownika i wentylatorów nie pasują do siebie prawidłowo, należy użyć dostarczonych adapterów.



5. Założyć płytę uszczelniającą wentylatora i zamocować ją śrubą (PH2, moment dokręcania: 1,5 Nm).
6. Ponownie uruchomić falownik (patrz rozdział 9.3, strona 57).

16 Dane techniczne

16.1 Dane ogólne

Szerokość x wysokość x głębokość	1117 mm x 682 mm x 363 mm
Masa z pokrywą obudowy i płytą przyłączeniową	93,5 kg
Długość x szerokość x wysokość opakowania	1220 mm x 840 mm x 618 mm
Masa transportowa	125 kg
Klasa klimatyczna wg IEC 60721-3-4	4K4H
Kategoria środowiskowa	Do eksploatacji na zewnątrz
Stopień zanieczyszczenia wszystkich elementów obudowy	2
Zakres temperatur pracy	od -30°C do +60°C
Maksymalnie dopuszczalna wilgotność względna, powodująca skraplanie	100 %
Maksymalna wysokość miejsca instalacji produktu n.p.m.	3000 m
Typowy poziom emisji hałasu	78 dB(A)
Strata mocy w trybie nocnym	< 5 W
Sterowanie mocą / Demand Response (DRED)	Komunikacja za pomocą interfejsu Modbus
Ograniczenie ilości oddawanej energii wg AS/NZS 4777.2	EDMM-10, EMETER-20
Ustawienie Demand Response wg AS/NZS 4777.2	DRM0
Topologia	brak separacji galwanicznej
Rodzaj chłodzenia	Aktywne chłodzenie
Liczba wentylatorów	5
Stopień ochrony elektroniki wg IEC 60529	IP66
Klasa ochronności wg IEC 62109-1	I

16.2 Wejście DC

Maks. moc generatora fotowoltaicznego	165000 Wp STC
Maksymalne napięcie wejściowe	1100 V
Zakres napięcia MPP	200 V do 1000 V
Zakres napięcia MPP przy mocy znamionowej	500 V do 800 V

Znamionowe napięcie wejściowe	585 V
Minimalne napięcie wejściowe	200 V
Początkowe napięcie wejściowe	250 V
Maksymalny użyteczny prąd wejściowy na wejściu przy napięciu wejściowym < 600 V	22 A
Maksymalny użyteczny prąd wejściowy na wejściu przy napięciu wejściowym > 600 V	26 A
Maksymalny prąd zwarciaowy na wejściu ²⁾	40 A
Maksymalny prąd wsteczny do generatora fotowoltaicznego ³⁾	0 A
Liczba niezależnych wejść MPP	12
Ilość ciągów ogniw fotowoltaicznych na jednym wejściu MPP	2
Kategoria przepięciowa wg IEC 62109-1	II

16.3 Wyjście AC

Moc znamionowa przy napięciu znamionowym AC, 50 Hz	110000 W
Maksymalna moc pozorna przy $\cos \varphi = 1$	110000 VA
Znamionowa moc pozorna przy $\cos \varphi = 1$	110000 VA
Napięcie znamionowe sieci	400 V
Znamionowe napięcie sieci	400 V
Zakres napięcia ⁴⁾	320 V do 460 V
Prąd znamionowy przy napięciu znamionowym	158,8 A
Maksymalny prąd wyjściowy	158,8 A
Maksymalny prąd uszkodzeniowy na wyjściu	420 A
Czas trwania maksymalnego prądu uszkodzeniowego na wyjściu	1 ms
Współczynnik zawartości harmonicznych	< 3 %
Prąd włączenia	< 10% znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms
Znamionowa częstotliwość sieci	50 Hz

²⁾ Wg IEC 62109-2: $I_{SC PV}$

³⁾ Wskutek topologii przepływu prądu wstecznego z falownika do instalacji jest wykluczony

⁴⁾ W zależności od ustawionego zestawu danych krajowych

Częstotliwość napięcia w sieci ⁴⁾	50 Hz / 60 Hz
Zakres roboczy przy częstotliwości napięcia w sieci 50 Hz	od 45 Hz do 55 Hz
Zakres roboczy przy częstotliwości napięcia w sieci 60 Hz	od 55 Hz do 65 Hz
Współczynnik mocy przy mocy znamionowej	1
Współczynnik przesuwu fazowego, regulowany	0,8 (przewzbudzenie) do 0,8 (niedowzbudzenie)
Liczba faz zasilających	3
Liczba faz podłączonych	3-PE
Kategoria przepięciowa wg IEC 62109-1	III

16.4 Sprawność

Maksymalny współczynnik sprawności $\eta_{\max}$	98,6 %
Europejski współczynnik sprawności η_{EU}	98,4 %

16.5 Zabezpieczenia

Ochrona przed zamianą polaryzacji DC	Tak
Rozłącznik na wejściu	Rozłącznik izolacyjny DC
Ochrona przeciwprzepięciowa AC	Ochronnik przepięciowy typu 2
Ochrona przeciwprzepięciowa DC dla produktów wyprodukowanych przed 09/2022	Ochronnik przepięciowy typu 2
Ochrona przeciwprzepięciowa DC dla produktów wyprodukowanych po 09/2022	Ochronnik przepięciowy typu 1+2
Wytrzymałość zwarcia AC	Regulacja natężenia prądu
Monitorowanie sieci	Tak
Maksymalnie dopuszczalne zabezpieczenie (po stronie AC)	386 A
Wykrywanie przebiecia	Kontrola izolacji: $R_{iso} > 36 \text{ k}\Omega$
Uniwersalny moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego	Tak
Aktywne wykrywanie trybu pracy wyspowej	Przesunięcie częstotliwości
Wykrywanie łuku AFCI	Dostępne w modelu STP 110-60 (AFCI)

16.6 Warunki klimatyczne

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

Rozszerzony zakres temperatury	od -30°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 60721-3-2, klasa 2K12

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

16.7 Wyposażenie

Przyłącze DC	Wtyk DC SUNCLIX
Przyłącze AC	Końcówki kablowe (do 240 mm ²)

16.8 Momenty dokręcania

Śruby drążka łączącego uchwytu montażowego (M4x10, PH2)	1,5 Nm
Śruby do mocowania uchwytu montażowego na szynach profilowych (M10x45, SW16)	35 Nm
Śruby do mocowania falownika na uchwycie montażowym (M5x65, PH3)	4,5 Nm
Śruba do mocowania dodatkowego uziemienia (M6x12, PH3)	6 Nm do 7 Nm
Połączenia śrubowe zacisków przyłączeniowych AC (SW19)	20 Nm do 30 Nm
Śruby osłony ochronnej przyłącza AC (PH2)	1,5 Nm
Śruby w pokrywie obudowy (TX30)	4,3 Nm

17 Deklaracja zgodności UE

zgodna z wymogami dyrektyw UE



- Dyrektywa dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE (29.3.2014 L 96/79-106) (EMC)
- Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/UE (29.3.2014 L 96/357-374) (LVD)
- Dyrektywa w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji 2011/65/UE (8.6.2011 L 174/88) i 2015/863/UE (31.3.2015 L 137/10) (RoHS)

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

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. Pełna deklaracja zgodności UK znajduje się pod adresem www.SMA-Solar.com.

SMA Solar UK Ltd.

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

ENERGY
THAT
CHANGES



www.SMA-Solar.com

