



SUNNY HIGHPOWER PEAK3

SHP 100-21 / SHP 150-21 / SHP 172-21 / SHP 180-21

Przepisy prawne

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

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

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

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

Gwarancja firmy SMA

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

Licencje na oprogramowanie

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

Znaki towarowe

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

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Niemcy

Tel. +49 561 9522-0

Faks +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-mail: info@SMA.de

Stan na dzień: 23.02.2023

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

Spis treści

1	Informacje na temat niniejszego dokumentu	6
1.1	Zakres obowiązywania.....	6
1.2	Grupa docelowa	6
1.3	Treść i struktura dokumentu	6
1.4	Rodzaje ostrzeżeń	6
1.5	Symbole w dokumencie	7
1.6	Wyróżnienia zastosowane w dokumencie.....	7
1.7	Nazwa stosowana w dokumencie	7
1.8	Szczegółowe informacje.....	7
2	Bezpieczeństwo	9
2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	9
2.2	Ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	10
3	Zakres dostawy	15
4	Dodatkowo potrzebna materiały i urządzenia pomocnicze.....	17
5	Widok urządzenia	18
5.1	Opis produktu	18
5.2	Symbole na produkcie	18
5.3	Złącza i funkcje.....	19
5.3.1	Interfejs użytkownika.....	19
5.3.2	Smart Inverter Screen.....	20
5.3.3	SMA Speedwire.....	20
5.3.4	Modbus	20
5.3.5	Usługi sieciowe.....	20
5.3.6	SMA Smart Connected.....	20
5.3.7	SMA PUK2.0.....	20
5.4	Diody LED.....	21
6	Przygotowanie do montażu i podłączenia	22
6.1	Warunki montażu	22
6.1.1	Wymagania dotyczące miejsca montażu	22
6.1.2	Wymagania dotyczące szyn profilowych.....	22
6.1.3	Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe	23
6.1.4	Zalecane odstępny przy montażu	23
6.2	Dostępne płytki przyłączeniowe.....	24
6.3	Środek ciężkości	25
6.4	Montaż i przygotowanie do podłączenia	26
6.5	Montaż produktu	28
7	Podłączenie elektryczne	31
7.1	Warunki podłączenia do prądu.....	31
7.1.1	Moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego (RCMU)	31
7.1.2	Kategoria przepięciowa	31
7.1.3	Wymagania wobec kabla AC.....	31
7.1.4	Wymogi wobec kabla sieciowego	31
7.1.5	Plan ułożenia kabla sieciowego	32
7.1.6	Wymagania wobec kabli DC	32
7.2	Widok obszaru przyłączy.....	33
7.3	Widok przyłącza DC	34

7.4	Sposób postępowania przy podłączeniu do instalacji elektrycznej.....	34
7.5	Podłączanie kabla AC	35
7.6	Podłączanie kabla sieciowego.....	36
7.7	Podłączanie kabla DC	38
8	Uruchomienie	40
8.1	Sposób postępowania w celu uruchomienia w systemach z modułem System Manager	40
8.2	Sposób postępowania w celu uruchomienia w systemach bez modułu System Manager	40
8.3	Uruchamianie falownika	41
8.4	Pierwsze logowanie się w interfejsie użytkownika	43
8.5	Wprowadzenie konfiguracji za pomocą asystenta instalacji.....	43
8.6	Zastosowanie konfiguracji z pliku	44
8.7	Wykonanie konfiguracji ręcznej.....	44
9	Obsługa	46
9.1	Układ strony „Konfiguracja falownika”	46
9.2	Informacje dotyczące użytkowania interfejsu użytkownika.....	47
9.3	Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika	47
9.3.1	Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez Ethernet.....	47
9.3.2	Nawiązywanie połączenia poprzez Ethernet w sieci lokalnej.....	48
9.4	Logowanie się w interfejsie użytkownika	49
9.5	Wylogowanie się z interfejsu użytkownika.....	49
9.6	Struktura strony startowej interfejsu użytkownika	50
9.7	Struktura asystenta instalacji.....	53
9.8	Uruchomienie asystenta instalacji.....	53
9.9	Konfiguracja metody określania mocy czynnej w instalacjach z zewnętrznym podawaniem wartości zadanej	54
9.10	Konfiguracja metody określania mocy czynnej w instalacjach z ręcznym podawaniem wartości zadanej	54
9.11	Zmiana parametrów	55
9.12	Tworzenie klucza produktu po raz pierwszy.....	56
9.13	Tworzenie klucza produktu na nowo	56
9.14	Aktywowanie dostępu serwisowego.....	57
9.15	Dezaktywowanie dostępu serwisowego	57
9.16	Dynamiczne wskazanie mocy (zielona dioda LED)	58
9.17	Hasło dostępu	58
9.18	Zestaw danych krajowych	58
9.19	Q on Demand 24/7	59
9.20	Zapisanie konfiguracji do pliku.....	60
9.21	Zastosowanie konfiguracji z pliku	60
9.22	Funkcja Modbus	60
9.23	Automatyczna aktualizacja oprogramowania sprzętowego	61
9.24	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego za pomocą pliku aktualizacji w interfejsie użytkownika	61
9.25	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego za pomocą interfejsu użytkownika	62
10	Odłączanie produktu od napięcia	63
11	Czyszczenie	65
12	Usuwanie usterek	66

12.1	Komunikaty o zdarzeniach	66
12.2	Przywrócenie hasła dostępu za pomocą klucza produktu	78
12.3	Przywrócenie hasła dostępu bez klucza produktu	79
12.4	Obliczenie rezystancji izolacji	80
12.5	Sprawdzanie instalacji fotowoltaicznej pod kątem występowania zawarcia doziemnego	81
12.6	Wymiana ochronnika przepięciowego	82
12.7	Czyszczenie wentylatorów	83
12.8	Funkcja diagnostyki przy usterce komunikacji Speedwire	84
12.9	Aktywacja wskaźnika komunikacji Speedwire	85
12.10	Testowanie komunikacji Speedwire za pomocą SMA Data Manager	85
13	Wyłączenie z użytkowania	86
13.1	Odłączenie przyłączy	86
13.2	Demontaż produktu	88
14	Utylizacja	91
15	Wymiana produktu na urządzenie zastępcze	92
16	Dane techniczne	95
16.1	Dane ogólne	95
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	Momenty dokręcania	99
17	Akcesoria	100
18	Deklaracja zgodności UE	101
19	Deklaracja zgodności UK	102
20	Kontakt	103

1 Informacje na temat niniejszego dokumentu

1.1 Zakres obowiązywania

Niniejszy dokument dotyczy:

- SHP 100-21 (Sunny Highpower PEAK3 100)
- SHP 150-21 (Sunny Highpower PEAK3 150)
- SHP 172-21 (Sunny Highpower PEAK3 172)
- SHP 180-21 (Sunny Highpower PEAK3 180)

1.2 Grupa docelowa

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

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

1.3 Treść i struktura dokumentu

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

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

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

1.4 Rodzaje ostrzeżeń

Przy użytkowaniu urządzenia mogą wystąpić następujące ostrzeżenia.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

OSTRZEŻENIE

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

PRZESTROGA

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

UWAGA

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

1.5 Symbole w dokumencie

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

1.6 Wyróżnienia zastosowane w dokumencie

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

1.7 Nazwa stosowana w dokumencie

Pełna nazwa	Nazwa stosowana w niniejszym dokumencie
Sunny Highpower PEAK3	Sunny Highpower, falownik, produkt

1.8 Szczegółowe informacje

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

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

Tytuł i treść informacji	Rodzaj informacji
„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 MODBUS” Informacje dotyczące interfejsu Modbus firmy SMA	Informacja techniczna
„SUNSPEC MODBUS” Informacje dotyczące aktywacji interfejsu SunSpec Modbus oraz profili SunSpec Modbus	Informacja techniczna
„SMA SPEEDWIRE FIELDBUS”	Informacja techniczna
Important Requirements for Medium-Voltage Transformers Wymagania wobec transformatora średniego napięcia	Informacja techniczna

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Sunny Highpower jest beztransformatorowym falownikiem fotowoltaicznym, który przekształca prąd stały wytwarzany przez moduły fotowoltaiczne na trójfazowy prąd przemienny o parametrach wymaganych przez publiczną sieć elektroenergetyczną i oddaje go do sieci elektroenergetycznej za pośrednictwem odrębnego transformatora.

Falownik Sunny Highpower 100 umożliwia bezpośrednie oddawanie trójfazowego prądu przemiennego do sieci niskiego napięcia przy zachowaniu miejscowych warunków przyłączenia.

Produkt jest przeznaczony do zastosowań przemysłowych.

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.

Produkt jest przeznaczony do użytkowania w środowisku aktywnym chemicznie zgodnie z normą IEC 60721-3-4 i jest urządzeniem klasy 4C2.

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

Przy stosowaniu wewnątrz budynków system wentylacji w miejscu montażu musi być w stanie odprowadzać powstające straty mocy.

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

Produkt wolno użytkować tylko wraz z odpowiednim transformatorem średniego napięcia. Strona średniego napięcia musi być połączona w gwiazdę, a punkt zerowy gwiazdy musi być uziemiony (wymagania wobec transformatora średniego napięcia określa informacja techniczna „Important Requirements for Medium-Voltage Transformers” dostępna pod adresem www.SMA-Solar.com).

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

Moduły fotowoltaiczne o dużej pojemności elektrycznej w stosunku do potencjału ziemi mogą być stosowane tylko wtedy, gdy pojemność sprzęgająca wszystkich modułów fotowoltaicznych nie przekracza 32 μ F (informacje dotyczące określania pojemności sprzęgającej zawiera informacja techniczna „Leading Leakage Currents” dostępna pod adresem www.SMA-Solar.com).

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

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

Produkty firmy SMA wolno stosować wyłącznie w sposób opisany w załączonych dokumentach i zgodnie z ustawami, regulacjami, przepisami i normami obowiązującymi w miejscu montażu. Używanie 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 zgodne z przeznaczeniem” jest uważane za niezgodne z przeznaczeniem.

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

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

Tabliczka znamionowa musi znajdować się na produkcie przez cały czas.

2.2 Ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Instrukcję należy zachować na przyszłość.

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

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

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy dotknięciu przewodzących napięcie kabli DC

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

- Nie wolno dotykać odstłoniętych części ani kabli przewodzących napięcie.
- Zainstalować zewnętrzne urządzenie rozłączające DC (np. fotowoltaiczną skrzynkę przyłączeniową z rozłącznikiem obciążenia) pomiędzy falownikiem a modułem fotowoltaicznym.
- Oddzielić moduł fotowoltaiczny od falownika za pomocą zewnętrznego urządzenia rozłączającego DC (np. fotowoltaicznej skrzynki przyłączeniowej z rozłącznikiem obciążenia). W tym celu należy wyłączyć rozłącznik obciążenia DC i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- 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 na skutek porażenia prądem przy dotknięciu nieziemionego modułu fotowoltaicznego lub podstawy generatora**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie życia wskutek pożaru przy nieprzestrzeganiu momentów dokręcania przewodzących prąd połączeń śrubowych**

Nieprzestrzeganie wymaganych momentów dokręcania zmniejsza przewodność elektryczną przewodzących prąd połączeń śrubowych i zwiększa rezystancję powierzchni stykowych. Może to doprowadzić do nadmiernego rozgrzania i zapalenia się komponentów. Skutkiem tego może być utrata życia lub odniesienie niebezpiecznych dla życia obrażeń ciała.

- Przewodzące prąd połączenia śrubowe należy zawsze dokręcać podanym w niniejszym dokumencie momentem dokręcania.
- Przy wykonywaniu wszystkich prac należy stosować odpowiednie narzędzia.
- Nie należy ponownie dokręcać przewodzących prąd połączeń śrubowych, gdyż może to spowodować dokręcenie zbyt dużym momentem.

⚠ 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.

- Wolno stosować tylko urządzenia pomiarowe, których zakres pomiarowy jest dostosowany do maksymalnego napięcia AC i DC falownika.

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

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

- Podczas pracy wolno dotykać tylko pokrywy obudowy falownika.
- Przed dotknięciem obudowy należy odczekać, aż falownik ostygnie.

⚠ 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**Uszkodzenie falownika wskutek wykonywania operacji przełączania w transformatorze**

Jeśli falownik znajduje się pod napięciem, wykonywanie operacji przełączania w transformatorze może prowadzić do dużych wahań napięcia w falowniku. Duże wahania napięcia mogą uszkodzić podzespoły falownika.

- Przed wykonywaniem operacji przełączania w transformatorze należy wyłączyć falownik.

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.

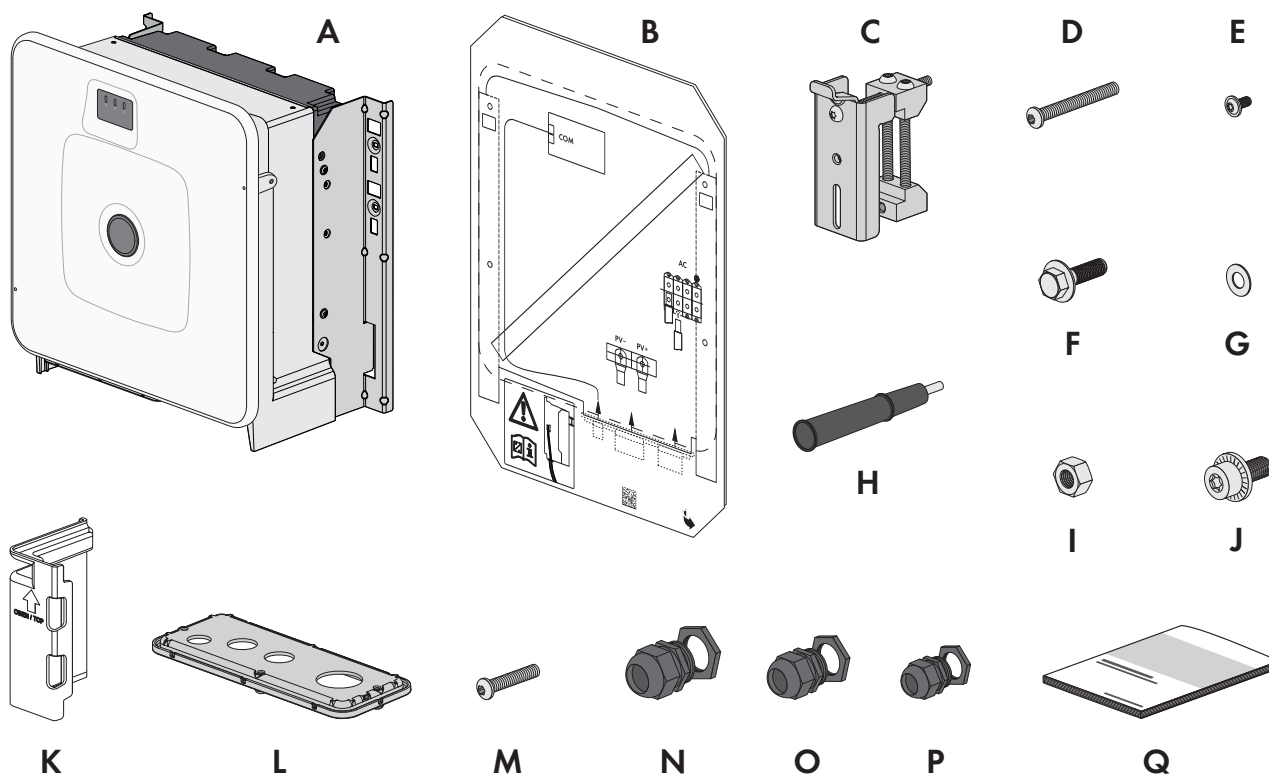
** Wymagane jest prawidłowe ustawienie zestawu danych krajowych.**

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 dostawy lub uszkodzenia urządzenia należy skontaktować się ze sprzedawcą produktu.



Ilustracja 1: Części wchodzące w zakres dostawy produktu

Pozycja	Liczba	Nazwa
A	1	Falownik
B	1	Szablon montażowy
C	2	Uchwyt montażowy
D	2	Śruba z łbem półokrągłym M8x105
E	2	Śruba z łbem półokrągłym M8x16
F	2	Śruba kombi z łbem sześciokątnym M10x40
G	2	Podkładka M10
H	4	Uchwyt do przenoszenia
I	2	Nakrętka sześciokątna M10
J	2	Śruba kombi M6x16
K	4	Osłona przed dotykiem przyłącza DC
L	1	Płyta przyłączeniowa
M	3	Śruba z łbem półokrągłym M8x70

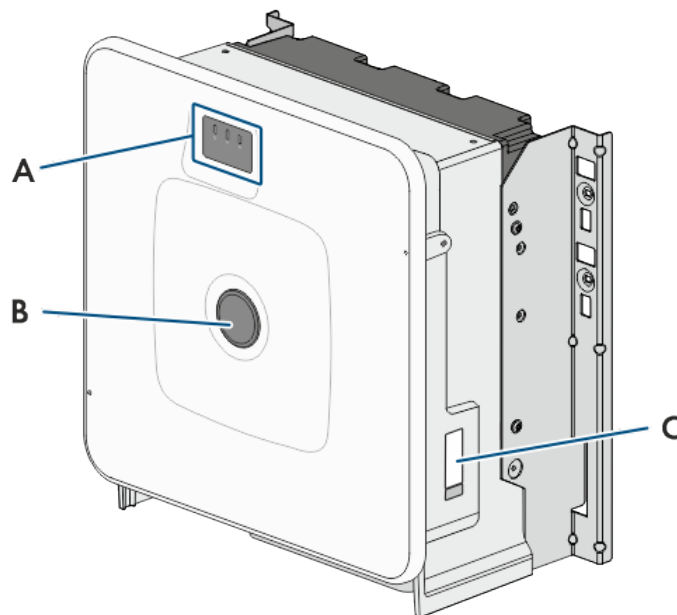
Pozycja	Liczba	Nazwa
N	1	Przepust kablowy i nakrętka zabezpieczająca M63x1,5
O	2	Przepust kablowy i nakrętka zabezpieczająca M40x1,5
P	1	Przepust kablowy i zakrętka zabezpieczająca M32x1,5 z dwuotworową wkładką uszczelniającą i 2 zaślepkami uszczelniającymi
Q	1	Skrócona instrukcja z naklejką na tylnej stronie zawierającą dane do rejestracji Naklejka zawiera następujące informacje: • Numer identyfikacyjny PIC (Product Information Code) do rejestracji instalacji na Sunny Portal • Klucz rejestracyjny RID (Registration Identifier) do zarejestrowania instalacji na Sunny Portal

4 Dodatkowo potrzebna materiały i urządzenia pomocnicze

Materiał lub urządzenie pomocnicze	Liczba	Objaśnienie
Szyna profilowa (długość: min. 770 mm, głębokość: 40 mm do 60 mm, wysokość: 50 mm do 83 mm)	2	Do montażu produktu
Końcówki kablowe (oczkowe, M10)	2/4	Do podłączenia kabli DC
Złączki wtykowe RJ45 z metalowym korpusem do montażu na miejscu	1-2	Wymagane tylko wtedy, gdy kable sieciowe nie posiadają wtyczek RJ45.
Środek transportu (np. wózek paletowy)	1	W celu przetransportowania produktu na miejsce montażu
Śruba oczkowa (M10)	2	Wymagane tylko przy transporcie produktu za pomocą urządzenia podnoszącego
Urządzenie podnoszące	1	Wymagane tylko przy transporcie produktu za pomocą urządzenia podnoszącego
Nóż introligatorski	1	W celu rozpakowania produktu
Wkrętak typu Torx (TX25)	1	Do montażu i demontażu uchwytów do przenoszenia
Wkrętak typu Torx (TX40)	1	Do montażu uchwytów montażowych, do przymocowania produktu na uchwytach montażowych, do przymocowania płytki przyłączeniowej w produkcie, do podłączenia dodatkowego uziemienia
Klucz imbusowy o rozwarości 8	1	Do montażu i demontażu pokrywy obudowy i podłączenia kabli AC
Klucz imbusowy o rozwarości 16	1	Do podłączenia kabli DC
Urządzenie pomiarowe, którego zakres pomiarowy jest przystosowany do maksymalnego napięcia AC i DC produktu	1	Do sprawdzenia braku napięcia
Amperomierz cęgowy	1	Do sprawdzenia braku napięcia
Zaciskarka	1	Do przymocowania końcówek kablowych na kablach DC
Czysta szmatka	1	Do czyszczenia końcówek kablowych
Środek czyszczący na bazie etanolu	1	Do czyszczenia końcówek kablowych
Szczotka	1	Do czyszczenia przewodów aluminiowych (potrzebna tylko przy używaniu kabli aluminiowych)
Smar ochronny	1	Do smarowania przewodów aluminiowych (potrzebna tylko przy używaniu kabli aluminiowych)

5 Widok urządzenia

5.1 Opis produktu



Ilustracja 2: Konstrukcja produktu

Pozycja	Nazwa
A	Diody LED Diody LED informują o stanie roboczym produktu.
B	Zaślepka
C	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

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.
	Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym Produkt pracuje pod wysokim napięciem.

Symbol	Objaśnienie
	Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią Podczas pracy produkt może się bardzo rozgrzać.
	Przestrzegać dokumentacji Należy przestrzegać treści wszystkich dokumentów dołączonych do produktu.
	Falownik Wraz z zieloną diodą LED ten symbol sygnalizuje stan pracy falownika.
	Przestrzegać dokumentacji Wraz z czerwoną diodą LED ten symbol sygnalizuje usterkę.
	Transmisja danych Wraz z niebieską diodą LED ten symbol sygnalizuje stan połączenia sieciowego.
	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.
	Produkt może być montowany na zewnątrz budynków.
IP65	Stopień ochrony IP65 Produkt jest chroniony przed kurzem i wodą, która z dowolnej strony pada na obudowę jako strumień.
CE	Oznakowanie CE Produkt spełnia wymogi stosownych dyrektyw Unii Europejskiej.
UK CA	Oznakowanie UKCA Produkt jest zgodny z przepisami stosownych ustaw Anglii, Walii i Szkocji.
	Oznakowanie RoHS Produkt spełnia wymogi stosownych dyrektyw Unii Europejskiej.

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).

5.3.2 Smart Inverter Screen

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

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

5.3.3 SMA Speedwire

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

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

5.3.4 Modbus

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

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

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

5.3.5 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.

5.3.6 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 produkcie.

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

5.3.7 SMA PUK2.0

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

Aby podnieść poziom bezpieczeństwa produktu, firma SMA Solar Technology AG zaleca utworzenia klucza produktu. Klucz produktu umożliwia jego odblokowanie bezpośrednio w interfejsie użytkownika i nie wymaga zamawiania odpłatnego kodu PUK w firmie SMA Solar Technology AG. W przypadku utraty klucza produktu możliwe jest utworzenie nowego poprzez fizyczny dostęp do produktu.

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 produkt rozpoczyna dostarczanie energii do sieci.
Zielona dioda LED pulsuje szybko	Aktualizacja procesora głównego Trwa aktualizacja procesora głównego w produkcji.
Zielona dioda LED świeci się światłem ciągłym	Praca w trybie dostarczania energii do sieci Produkt dostarcza energię do sieci z mocą powyżej 90%.
Zielona dioda LED pulsuje	Praca w trybie dostarczania energii do sieci Produkt jest wyposażony w dynamiczny wskaźnik mocy za pomocą zielonej diody LED. W zależności od mocy zielona dioda LED pulsuje wolniej lub szybciej. W razie potrzeby dynamiczny wskaźnik mocy za pomocą zielonej diody LED można wyłączyć.
Zielona dioda LED jest wyłączona	Produkt nie dostarcza energii do publicznej sieci elektroenergetycznej.
Czerwona dioda LED świeci się światłem ciągłym	Wystąpiło zdarzenie W razie wystąpienia zdarzenia w interfejsie użytkownika produktu lub w produkcie komunikacyjnym (np. SMA Data Manager) zostaje dodatkowo wyświetlony komunikat dotyczący zdarzenia wraz z numerem zdarzenia.
Niebieska dioda LED pulsuje powoli przez ok. 1 minutę	Nawiązywanie połączenia komunikacyjnego Produkt nawiązuje połączenie z lokalną siecią lub łączy się bezpośrednio przez Ethernet z inteligentnym urządzeniem końcowym (np. laptopem, tabletem lub smartfonem).
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).

Patrz również:

- [Dynamiczne wskazanie mocy \(zielona dioda LED\) ⇒ strona 58](#)

6 Przygotowanie do montażu i podłączenia

6.1 Warunki montażu

6.1.1 Wymagania dotyczące miejsca montażu

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia wskutek pożaru lub wybuchu

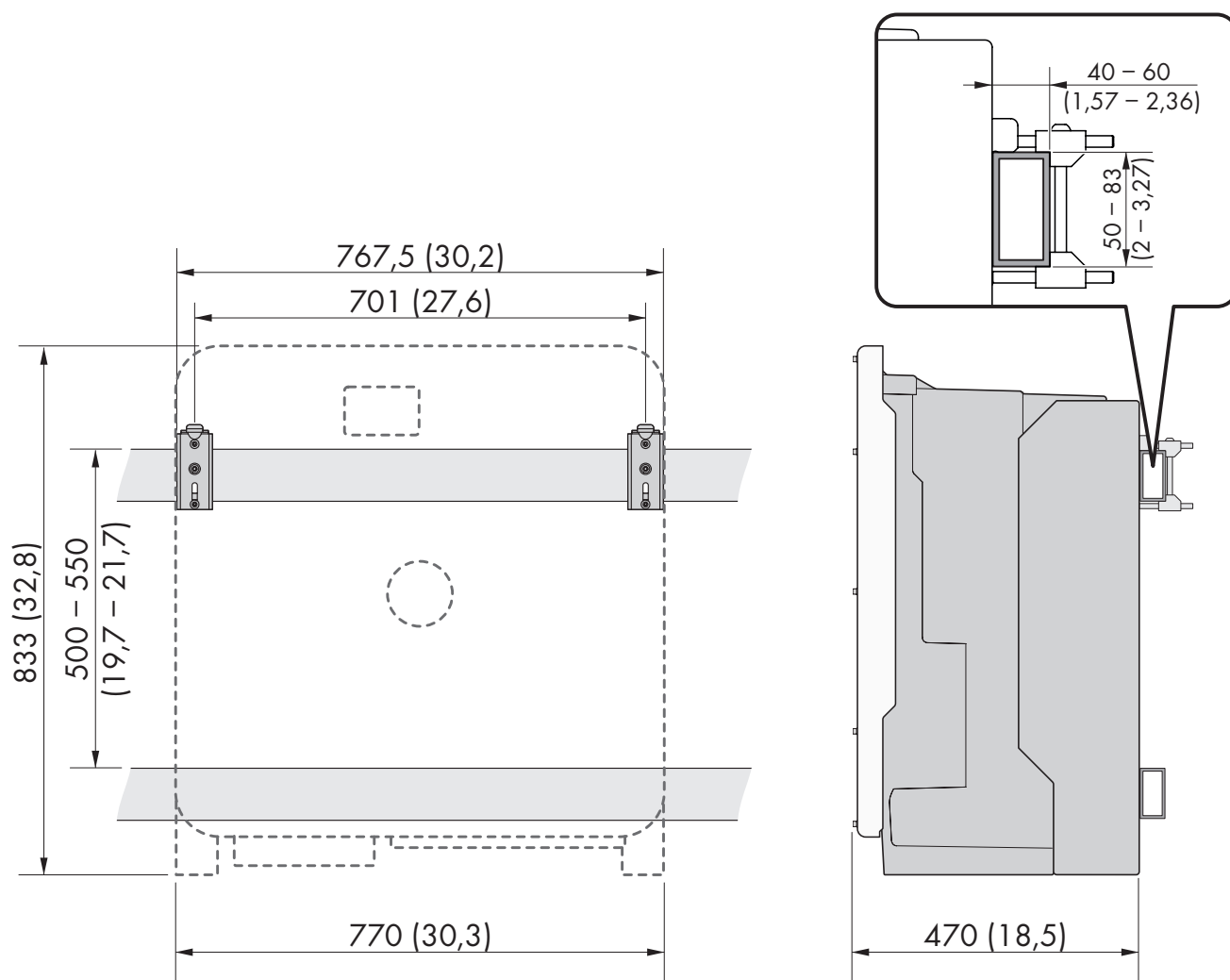
Mimo starannej konstrukcji urządzenia elektryczne mogą spowodować pożar. Skutkiem tego może być utrata życia lub odniesienie poważnych obrażeń ciała.

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

- ☐ Montaż w pomieszczeniach mieszkalnych jest zabroniony.
- ☐ Miejsce montażu może być wystawione na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Produkt może jednak ograniczać swoją moc wskutek zbyt wysokiej temperatury, aby zapobiec przegrzaniu.
- ☐ Należy przestrzegać warunków klimatycznych.
- ☐ 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.

6.1.2 Wymagania dotyczące szyn profilowych

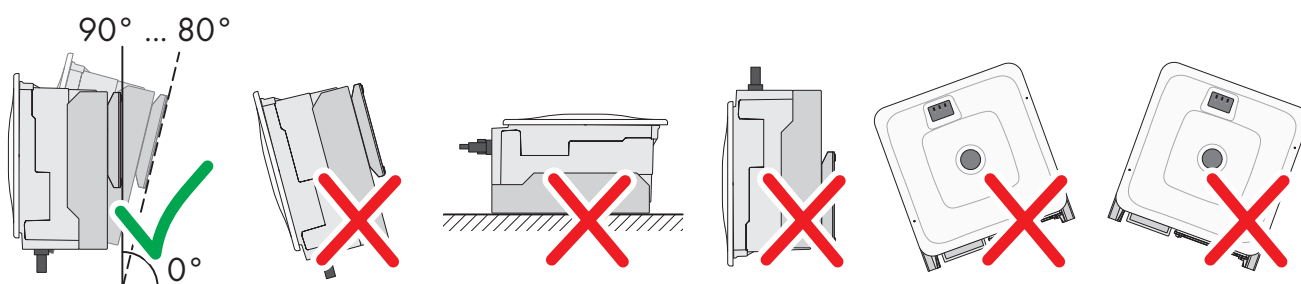
- ☐ Szyny profilowe muszą być dobrane przy uwzględnieniu ciężaru i układu produktów w instalacji. W razie potrzeby należy szyny profilowe należy wzmocnić.
- ☐ Odstęp między szynami profilowymi musi być dostosowany do odstępów między otworami na części uchwytu montażowego.
- ☐ Szyny profilowe należy dobrać w taki sposób, aby pasowały do obszaru mocowania uchwytu montażowego.



Ilustracja 3: Wymiarowanie szyn profilowych i obszar mocowania uchwyty montażowego (wymary w mm (in))

6.1.3 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.

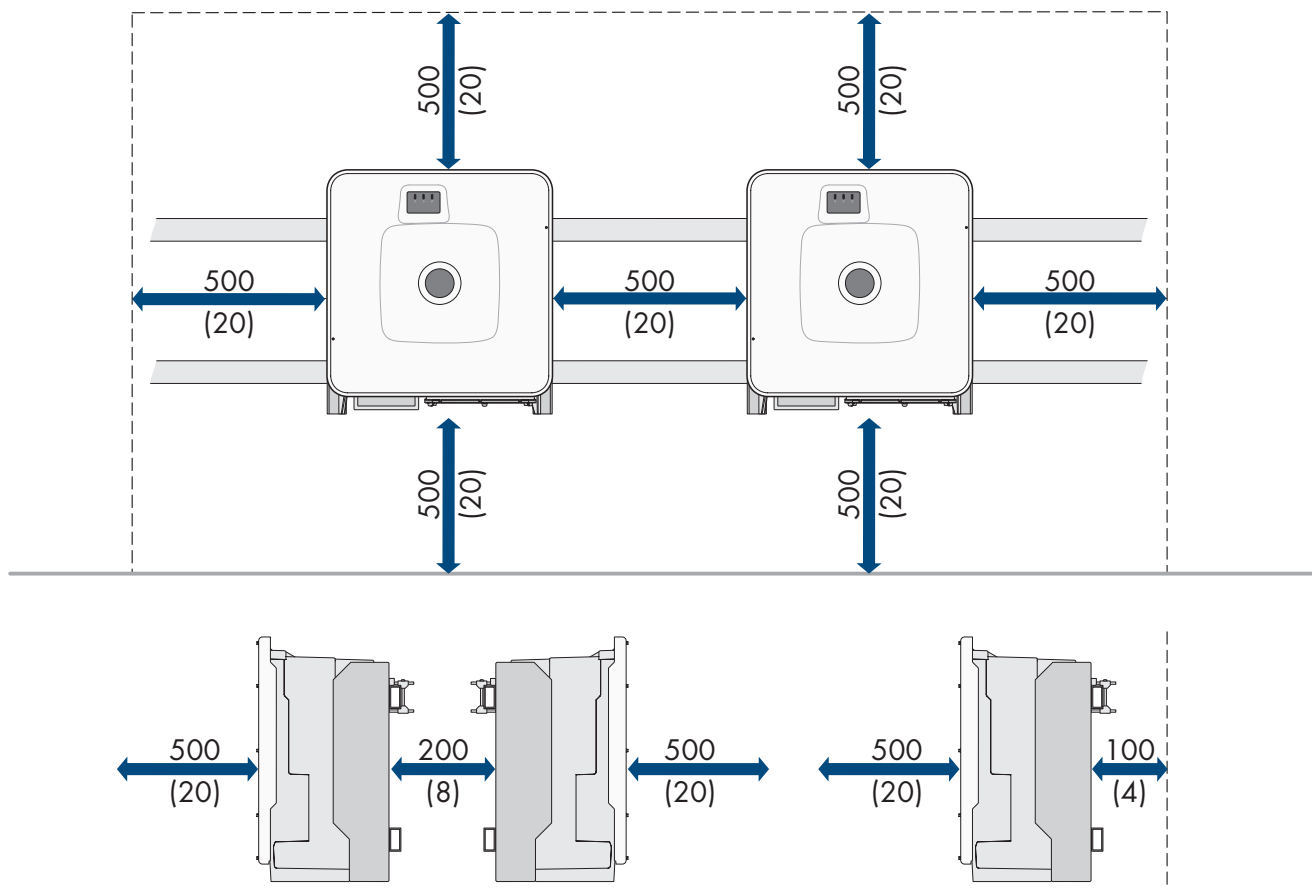


Ilustracja 4: Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe

6.1.4 Zalecane odstępy przy montażu

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

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

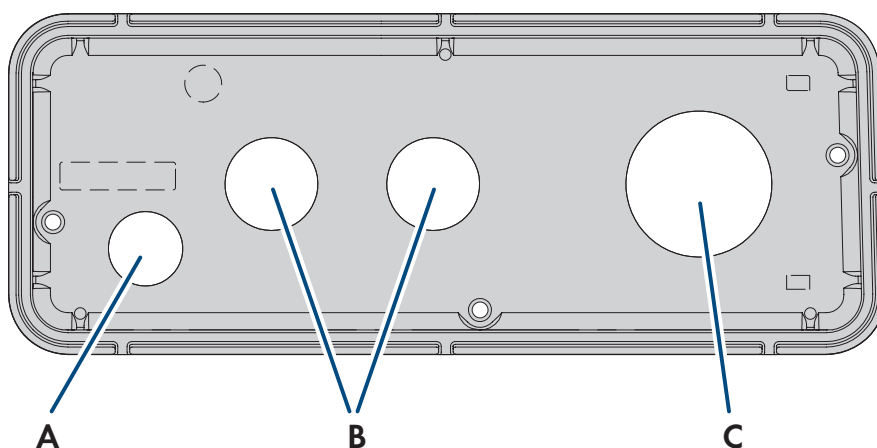


Ilustracja 5: Zalecane odstępy (wymiary podane są w mm)

6.2 Dostępne płytki przyłączeniowe

Do produktu załączona jest standardowa płytki przyłączeniowa. Alternatywną wersję płytki przyłączeniowej można nabyć jako wyposażenie dodatkowe.

Standardowa płytki przyłączeniowa

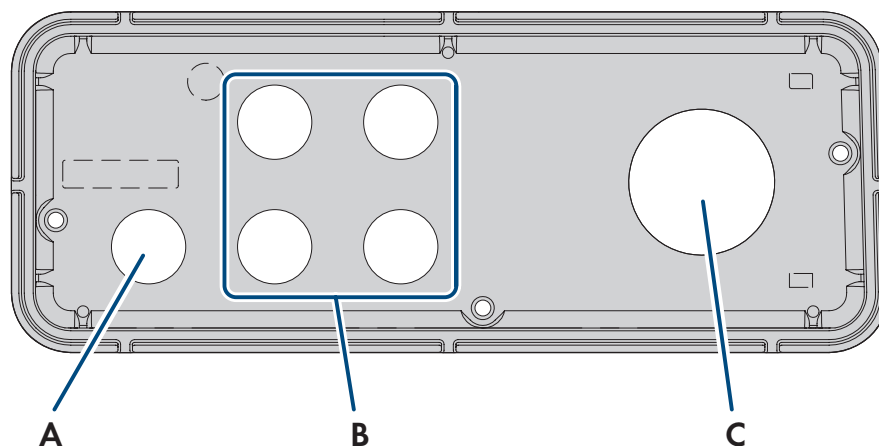


Ilustracja 6: Widok ogólny standardowej płytki przyłączeniowej (zawarta w zakresie dostawy)

Pozycja	Nazwa
A	Wycięcie na kabel sieciowy (M32)

Pozycja	Nazwa
B	Wycięcie na kabel DC (M40)
C	Wycięcie na kabel AC (M63)

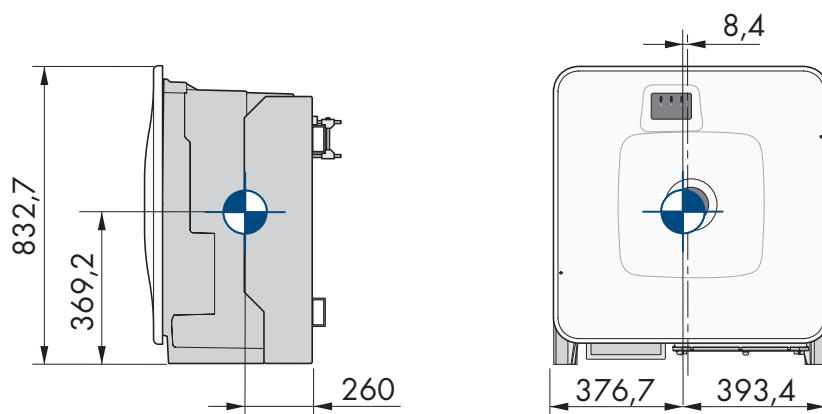
Płytki przyłączeniowa jako wyposażenie dodatkowe



Ilustracja 7: Widok ogólny płytki przyłączeniowej, którą można zamówić jako wyposażenie dodatkowe

Pozycja	Nazwa
A	Wycięcie na kabel sieciowy (M32)
B	Wycięcie na kabel DC (M32)
C	Wycięcie na kabel AC (M63)

6.3 Środek ciężkości



Ilustracja 8: Wymiarowanie środka ciężkości produktu (wymiar w mm (in))

6.4 Montaż i przygotowanie do podłączenia

⚠ SPECJALISTA

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

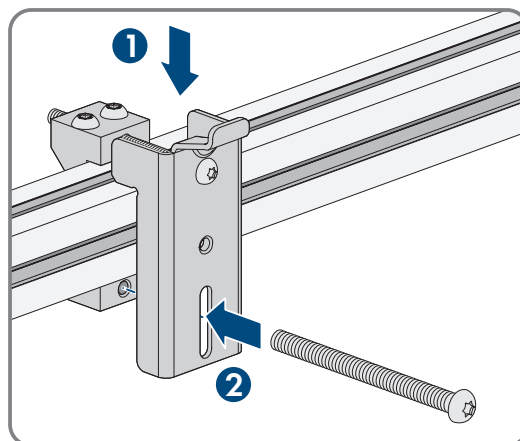
Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy dotknięciu przewodzących napięcie kabli

Na kablach DC i AC występuje wysokie napięcie. Dotknięcie przewodzących napięcie kabli prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Nie wolno dotykać odsłoniętych części ani kabli przewodzących napięcie.
- Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Oddzielić moduł fotowoltaiczny od falownika za pomocą zewnętrznego urządzenia rozłączającego DC (np. fotowoltaicznej skrzynki przyłączeniowej z rozłącznikiem obciążenia). W tym celu należy wyłączyć rozłącznik obciążenia DC i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Sprawdzić, czy na wszystkich podłączanych kablach nie występuje napięcie.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

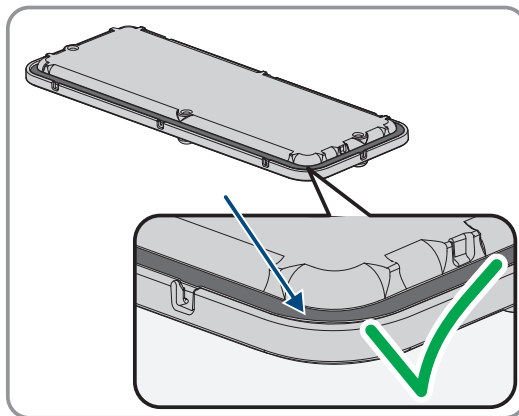
Sposób postępowania:

1. Zaznaczyć położenie uchwytów montażowych.
2. Zawiesić każdy uchwyt montażowy na szynie profilowej i włożyć śrubę (M8x105).



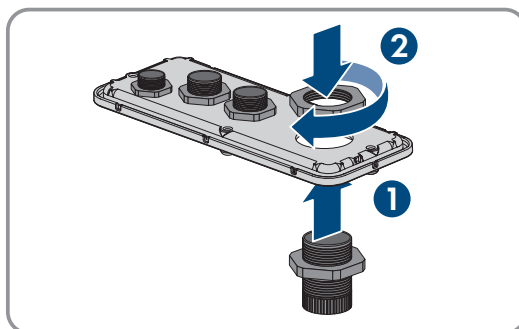
3. Dokręcić ręcznie wszystkie 4 śruby w każdym uchwycie montażowym (TX40).
4. Określić prawidłowe położenie uchwytów montażowych za pomocą szablonu montażowego. W przypadku nieprawidłowego położenia ustawić uchwyty montażowe w prawidłowym położeniu.
5. Dokręcić wszystkie 4 śruby w każdym uchwycie montażowym (TX40, moment dokręcający: 12 Nm ± 2 Nm).
6. Zawiesić szablon montażowy w uchwytach montażowych.
7. Ustawić kable za pomocą szablonu montażowego i w razie potrzeby skrócić. Należy przy tym uwzględnić głębokość produktu wynoszącą 400 mm.

8. Upewnić się, że w płytce przyłączeniowej jest uszczelka i nie jest ona uszkodzona.

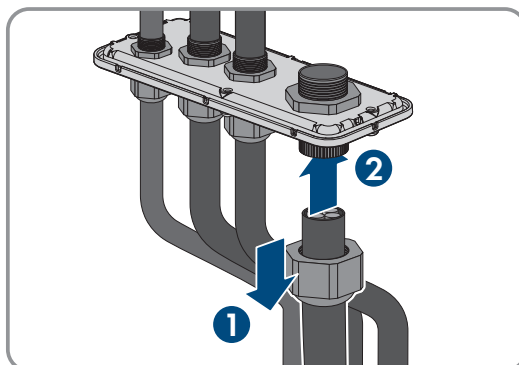


9. Nałożyć nakrętki złączkowe przepustów kablowych na kable.

10. Przymocować przepusty kablowe w płytce przyłączeniowej.



11. Przeprowadzić kable przez przepusty kablowe w płytce przyłączeniowej i ustawić płytkę przyłączeniową za pomocą szablonu montażowego.



12. Zdjąć szablon montażowy.

13. Montaż produktu .

Patrz również:

- Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe ⇒ strona 23
- Zalecane odstępy przy montażu ⇒ strona 23
- Środek ciężkości ⇒ strona 25

6.5 Montaż produktu

⚠ SPECJALISTA

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy dotknięciu przewodzących napięcie kabli

Na kablach DC i AC występuje wysokie napięcie. Dotknięcie przewodzących napięcie kabli prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Nie wolno dotykać odsłoniętych części ani kabli przewodzących napięcie.
- Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Oddzielić moduł fotowoltaiczny od falownika za pomocą zewnętrznego urządzenia rozłączającego DC (np. fotowoltaicznej skrzynki przyłączeniowej z rozłącznikiem obciążenia). W tym celu należy wyłączyć rozłącznik obciążenia DC i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Sprawdzić, czy na wszystkich podłączanych kablach nie występuje napięcie.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

⚠ PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała wskutek dużej masy produktu

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

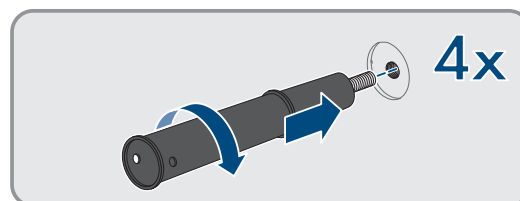
- Przy podnoszeniu i transporcie produktu należy zachować ostrożność. Należy przy tym mieć na uwadze masę produktu.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- Produkt należy transportować przy użyciu uchwytów lub urządzeń podnoszących. 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.

Warunek:

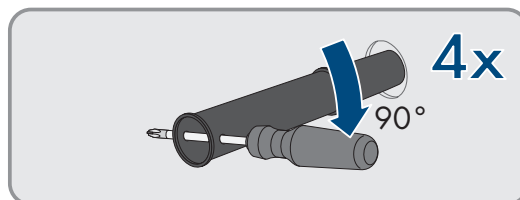
- ☐ Wykonano czynności przygotowawcze do montażu i podłączenia .

Sposób postępowania:

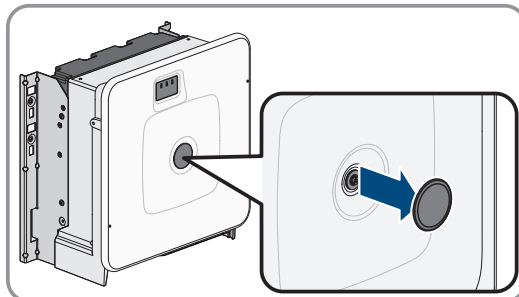
1. Wkręcić uchwyty do przenoszenia aż do oporu w gwintowanych otworach w prawej i lewej bocznej ścianie falownika, aż znajdą się w jednej płaszczyźnie z obudową falownika. Należy przy tym uważać, aby nie wkręcić krzywo uchwytów do przenoszenia w gwintowanych otworach. Krzywe wkręcenie uchwytów do przenoszenia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



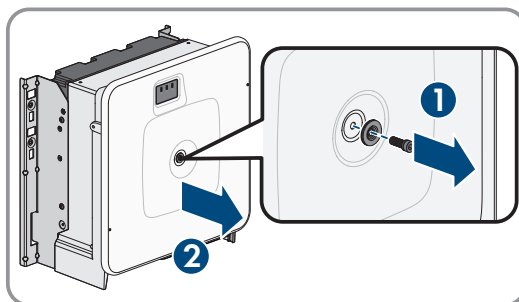
2. Włożyć wkrętak do otworów w uchwycie do przenoszenia, a następnie obrócić wkrętak o 90° . Zapewnia to solidne dokręcenie uchwytów do przenoszenia.



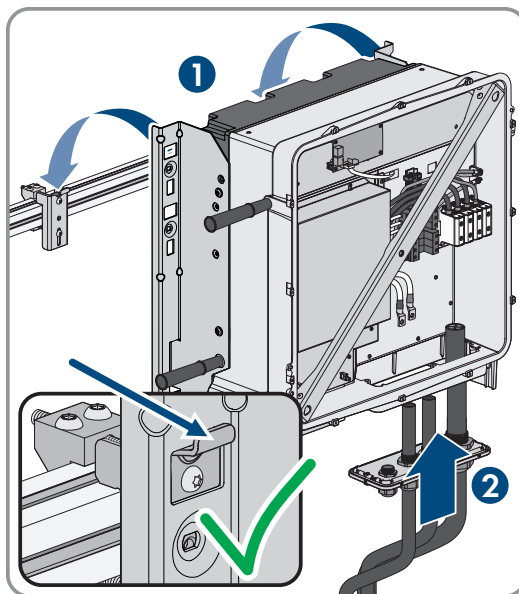
3. W przypadku zawieszania produktu w uchwytach montażowych przy użyciu urządzenia podnoszącego należy wkręcić śruby oczkowe w otwory gwintowane na górze produktu i przymocować do nich urządzenie podnoszące. Urządzenie podnoszące musi być dobrane odpowiednio pod kątem ciężaru produktu.
4. Zdjąć zaślepkę w pokrywie obudowy.



5. Odkręcić śrubę w pokrywie obudowy (za pomocą klucza imbusowego w rozmiarze 8) i zdjąć pokrywę obudowy.

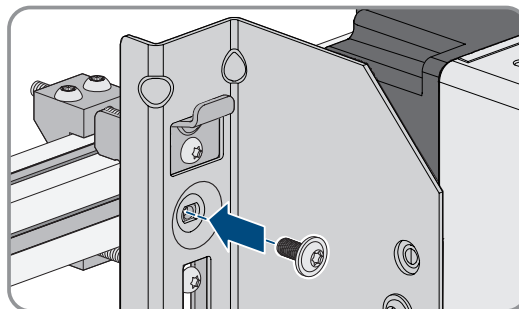


6. Odłożyć zaślepkę, śrubę z uszczelką, podkładkę z uszczelką i pokrywę obudowy w bezpieczne miejsce.
7. Zawiesić produkt w uchwytach montażowych. W tym celu przełożyć produkt przez kable i płytkę przyłączeniową w taki sposób, aby kable weszły do produktu przez otwór, a płytkę przyłączeniową znajduje się pod otworem. Uchwyt musi przy tym wystawać przez górne wycięcie.

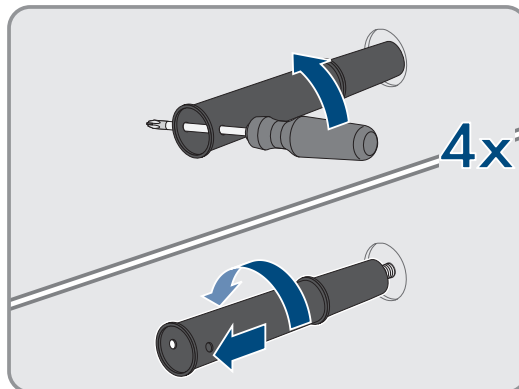


8. Umieścić kable odpowiednio do przyłączy i w razie potrzeby skrócić.

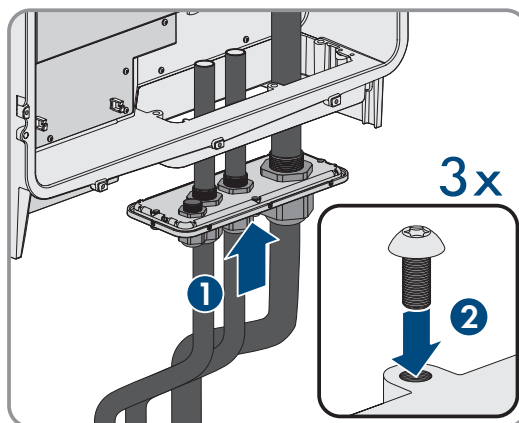
9. Przymocować produkt, przykręcając po jednej śrubie z lewej i prawej strony uchwytu montażowego (M8x16, TX40, 12 Nm $\pm$ 2 Nm).



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



11. Za pomocą 3 śrub przymocować płytkę przyłączeniową w obudowie (M8x70, TX40, moment dokręcający: 8 Nm $\pm$ 0,5 Nm).



Patrz również:

- Środek ciężkości $\Rightarrow$ strona 25

7 Podłączenie elektryczne

7.1 Warunki podłączenia do prądu

7.1.1 Moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego (RCMU)

Produkt jest wyposażony w uniwersalny moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego zgodny z wymogami IEC/EN 62109-2 i VDE 0126-1-1. Uniwersalny moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego monitoruje prądy uszkodzeniowe AC i DC i przy prądzie uszkodzeniowym > 30 mA zapewnia redundantne odłączenie produktu od publicznej sieci elektroenergetycznej. W przypadku uszkodzenia modułu monitorowania prądu uszkodzeniowego produkt zostaje natychmiast odłączony na każdej fazie od publicznej sieci elektroenergetycznej. W przypadku zapewnienia ochrony poprzez automatyczne odłączenie zasilania wg DIN VDE 0100-410 za pomocą odpowiedniego wyłącznika nadmiarowo-prądowego bezpieczna eksploatacja produktu 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. W przypadku modelu SHP 100-21 znamionowy prąd różnicowy zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego musi wynosić przynajmniej 1000 mA, a w przypadku modelu SHP 150-21 1500 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.

7.1.2 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).

7.1.3 Wymagania wobec kabla AC

- ☐ Należy stosować kabel aluminiowy lub miedziany.
- ☐ Wymagane są przewody okrągłe lub sektorowe 90°.
- ☐ Wymagane są przewody jednożyłowe, wielożyłowe lub drobnodrutowe. Przy stosowaniu przewodu drobnodrutowego (cienkiego przewodu plecionego) należy stosować tuleje kablowe.
- ☐ Przekrój poprzeczny przewodu w przypadku przewodów okrągłych: 50 mm² do 150 mm²
- ☐ Przekrój poprzeczny przewodu w przypadku przewodów sektorowych: 120 mm² lub 150 mm²
- ☐ Średnica zewnętrzna: 27 mm do 48 mm

Patrz również:

- [Podłączanie kabla AC ⇒ strona 35](#)

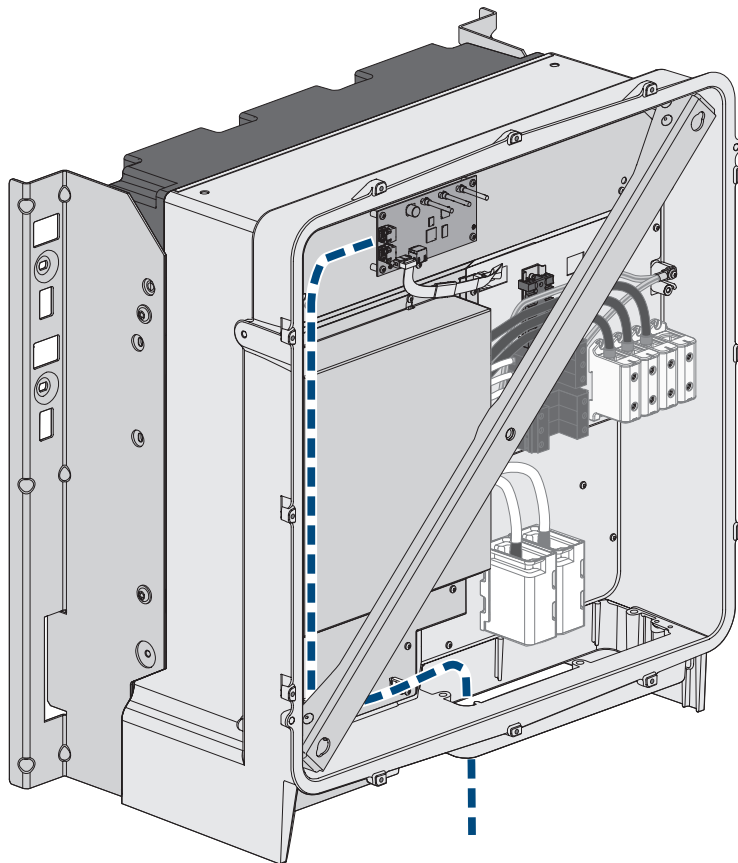
7.1.4 Wymogi wobec kabla sieciowego

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 z metalowym korpusem
- ☐ Ekran: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP lub S/FTP

- ☐ Minimalna liczba par żył i minimalne pole przekroju poprzecznego żyły: $2 \times 2 \times 0,22 \text{ mm}^2$
- ☐ Maksymalna długość kabla pomiędzy 2 urządzeniami sieciowymi przy stosowaniu kabla krosowego: 50 m
- ☐ Maksymalna długość kabla pomiędzy 2 urządzeniami sieciowymi przy stosowaniu kabla trasowego: 100 m
- ☐ Przy zastosowaniach zewnętrznych przewód musi być odporny na działanie promieniowania UV.

7.1.5 Plan ułożenia kabla sieciowego



Ilustracja 9: Wnętrze produktu z planem ułożenia kabla sieciowego

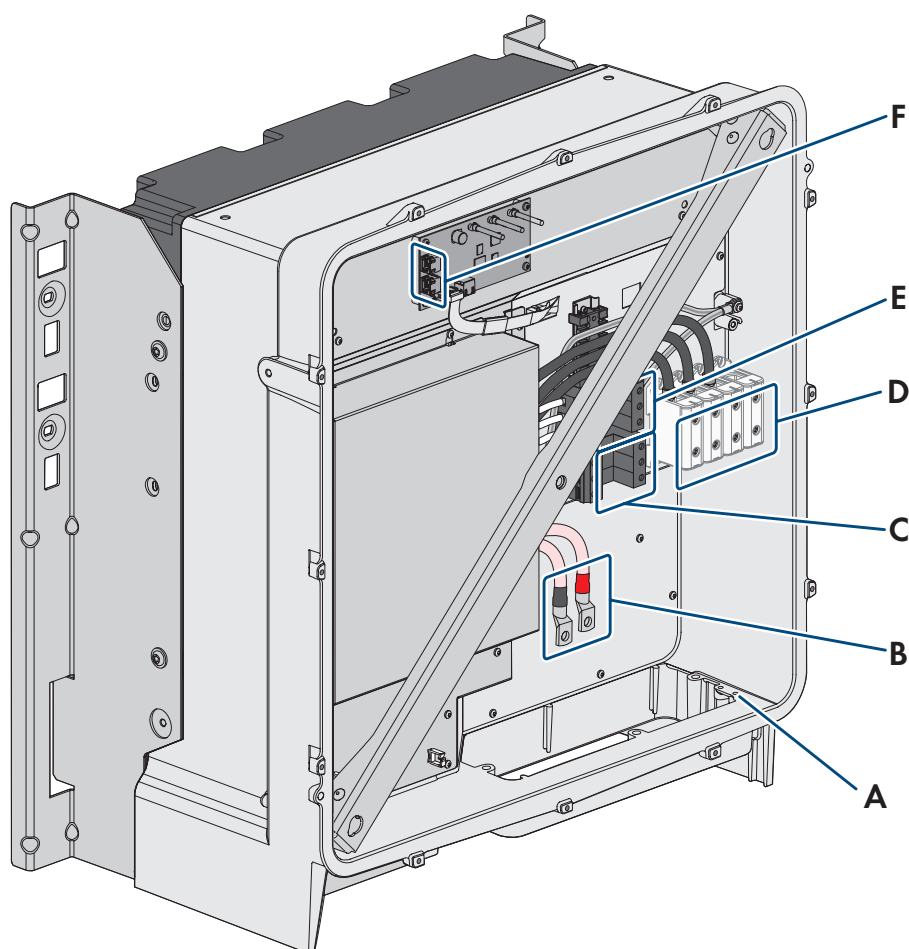
7.1.6 Wymagania wobec kabli DC

- ☐ Należy stosować kable aluminiowe lub miedziane.
- ☐ Przekrój poprzeczny przewodu przy podłączeniu 1 fotowoltaicznej skrzynki przyłączeniowej: 95 mm^2 do 300 mm^2
- ☐ Maksymalny przekrój przewodu przy podłączeniu 2 fotowoltaicznych skrzynek przyłączeniowych: 95 mm^2 do 185 mm^2
- ☐ Średnica zewnętrzna przy podłączeniu 1 fotowoltaicznej skrzynki przyłączeniowej: 18 mm do 25 mm
- ☐ Średnica zewnętrzna przy podłączeniu 2 fotowoltaicznych skrzynek przyłączeniowych: 12 mm do 20 mm
- ☐ W celu podłączenia kabli po stronie DC w produkcie należy na nich zamontować odpowiednie końcówki kablów. Umieszczone w produkcie kable DC posiadają miedziane końcówki kablów z powłoką cynową.

Patrz również:

- Podłączanie kabla DC ⇒ strona 38

7.2 Widok obszaru przyłączy

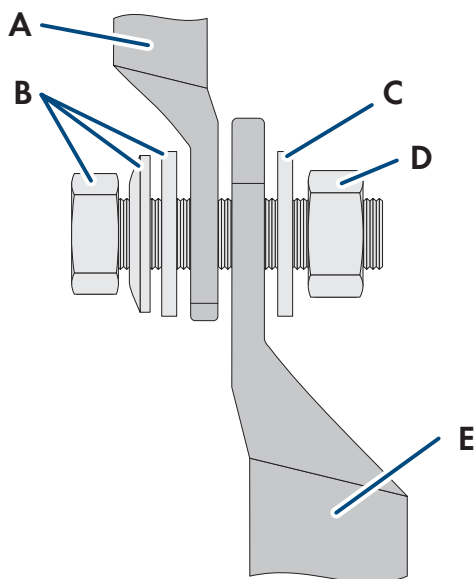


Ilustracja 10: Obszar przyłączy wewnątrz produktu

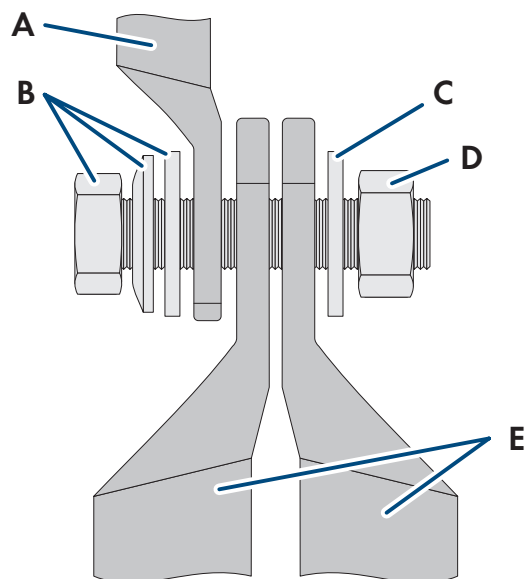
Pozycja	Nazwa
A	Przyłącze opcjonalnego uziemienia lub wyrównania potencjałów
B	Kabel do podłączenia DC z miedzianymi końcówkami kablowymi z powłoką cynową
C	Ochronniki przeciwprzepięciowe DC
D	Listwy zaciskowe do podłączenia kabla AC
E	Ochronniki przeciwprzepięciowe AC
F	Gniazda sieciowe

7.3 Widok przyłącza DC

1 PV-Anschlusskasten



2 PV-Anschlusskästen



Ilustracja 11: Widok przyłącza DC

Pozycja	Nazwa
A	Kabel DC z miedzianymi końcówkami kablowymi z powłoką cynową (zamontowany w produkcie)
B	Śruba kombi z łbem sześciokątnym M10x40 (klucz o rozwarości 16)
C	Podkładka M10
D	Nakrętka sześciokątna M10
E	Kabel DC z końcówką kablową (zapewniony przez klienta)

7.4 Sposób postępowania przy podłączeniu do instalacji elektrycznej

⚠ SPECJALISTA

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

Sposób postępowania	Patrz
1. Sprawdzić, że są spełnione warunki podłączenia do instalacji elektrycznej.	
2. Podłączyć kabel AC.	
3. Podłączyć kabel sieciowy.	
4. Podłączyć moduły fotowoltaiczne.	

7.5 Podłączanie kabla AC

⚠ SPECJALISTA

Wymagania:

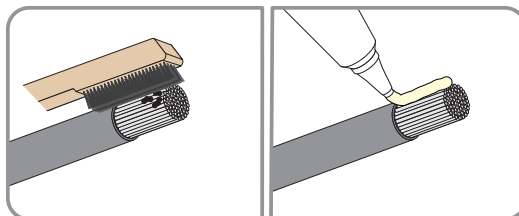
- ☐ Wymagany jest odpowiedni transformator średniego napięcia. W modelu SHP 100-21 może nie być wymagany transformator średniego napięcia w zależności od miejscowych norm i warunków podłączenia.

Dodatkowe niezbędne materiały (nieobjęte zakresem dostawy):

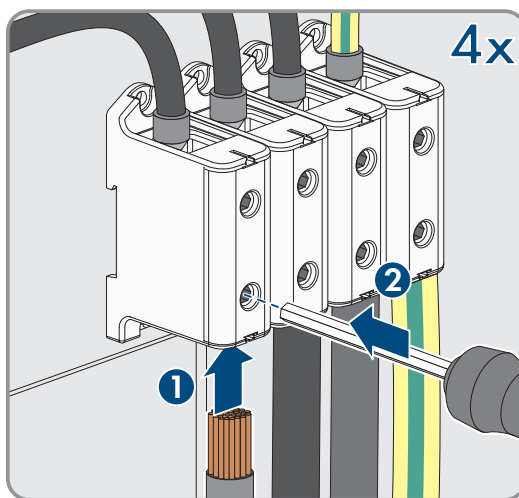
- ☐ Smar ochronny (tylko w przypadku przewodów aluminiowych)

Sposób postępowania:

1. Sprawdzić, czy wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC jest wyłączony i zabezpieczony przed ponownym włączeniem.
2. W razie potrzeby skrócić kabel.
3. Usunąć izolację z kabla.
4. Zdjąć 30 mm izolacji z każdej żyły.
5. Usunąć z produktu pozostałości kabla.
6. W przypadku przewodów aluminiowych usunąć ewentualnie występującą warstwę tlenków i nałożyć na przewody smar ochronny.



7. Podłączyć przewody PE, L1, L2, L3 zgodnie z oznakowaniem na zaciskach przyłączeniowych. W tym celu wprowadzić każdy przewód aż do oporu do odpowiedniego zacisku przyłączeniowego, a następnie przykręcić śrubę w zacisku przyłączeniowym (rozwarłość klucza 8, moment dokręcający przy przekroju poprzecznym przewodu od 50 mm² do 95 mm²: 20 Nm; moment dokręcający przy przekroju poprzecznym przewodu od 120 mm² do 150 mm²: 30 Nm).



8. Upewnić się, że do wszystkich zacisków przyłączeniowych podłączone są prawidłowe przewody.
9. Sprawdzić, czy wszystkie przewody są dobrze przymocowane.
10. Dokręcić nakrętkę złączkową przepustu kablowego.

Patrz również:

- [Kategoria przepięciowa ⇒ strona 31](#)

7.6 Podłączanie kabla sieciowego

⚠ SPECJALISTA

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy przepięciach i braku ogranicznika przepięć

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

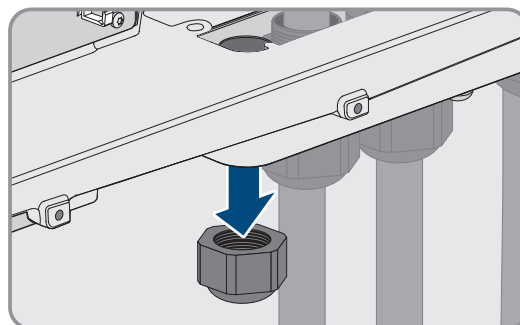
- Wszystkie urządzenia w tej samej sieci muszą być podłączone do istniejącego ogranicznika przepięć.
- W przypadku układania kabli sieciowych na zewnątrz budynku w miejscu przejścia kabli ze znajdującego się na zewnątrz produktu a siecią wewnątrz budynku należy zainstalować odpowiedni ogranicznik przepięć.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

Dodatkowe niezbędne materiały (nieobjęte zakresem dostawy):

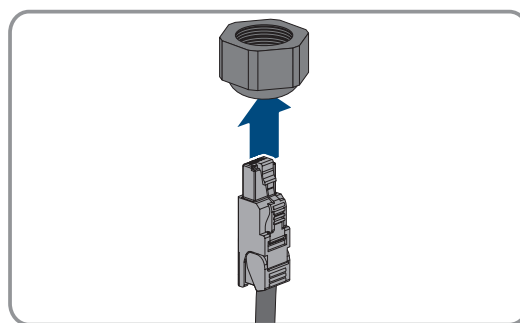
- ☐ Kabel sieciowy (patrz rozdział 7.1.4, strona 31)
- ☐ W razie potrzeby: gotowe do montażu wtyczki RJ45n z metalowym korpusem

Sposób postępowania:

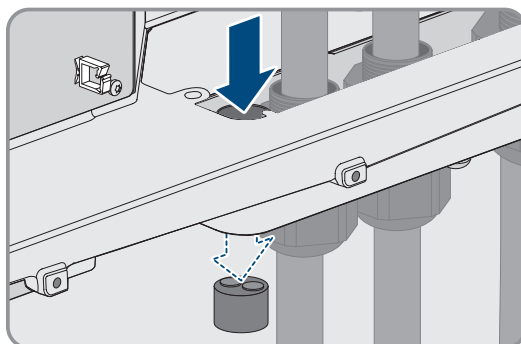
1. Odlączyć produkt od napięcia .
2. Poluzować nakrętkę złączkową z przepustu kablowego.



3. Nakrętkę złączkową nasunąć na każdy przewód sieciowy.



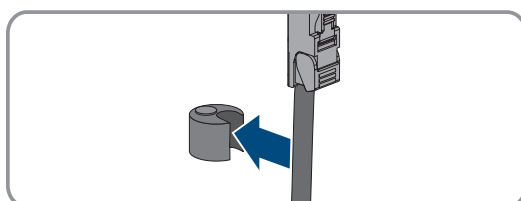
4. Wyjąć podwójną przelotkę kablową z przepustu kablowego.



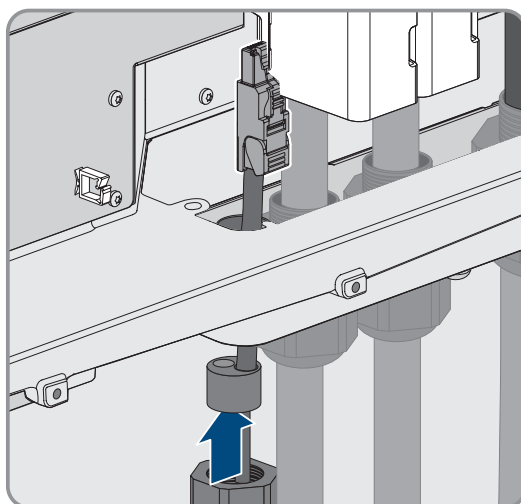
5. Dla każdego przewodu sieciowego wyjąć zatyczkę z przepustu kablowego i naciąć z boku przepust nożykiem. Dzięki temu można włożyć przewód do przepustu.



6. Każdy przewód sieciowy wprowadzić do przepustu kablowego.

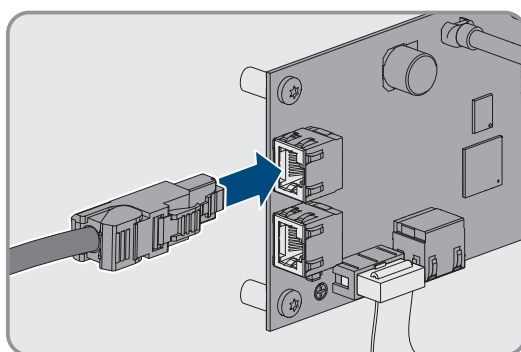


7. Wcisnąć podwójną przelotkę kablową do przepustu kablowego i wprowadzić każdy przewód sieciowy do gniazda sieciowego. Każdy kabel należy poprowadzić wg planu ułożenia i przymocować do uchwytów.



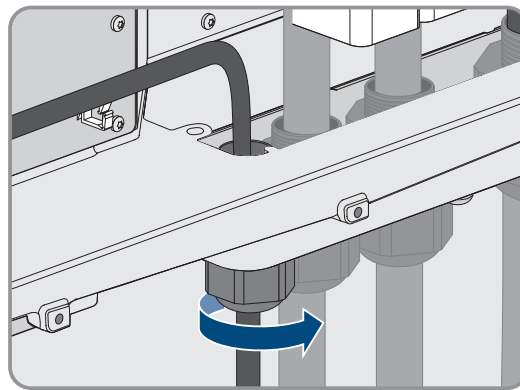
8. Przy stosowaniu konfekcjonowanego we własnym zakresie kabla należy przygotować wtyczki RJ45 i podłączyć je do kabla (patrz dokumentacja wtyczek).

9. Każdy przewód sieciowy włożyć do gniazd sieciowych.



10. Poprzez lekkie pociągnięcie za kabel sieciowy upewnić się, że każdy kabel sieciowy jest dobrze zamontowany.

11. Dokręcić ręcznie nakrętkę złączkową przepustu kablowego. Zabezpieczy to przewody sieciowe.



12. Gdy produkt jest zamontowany na zewnątrz, zabezpieczyć wszystkie urządzenia podłączone do sieci za pomocą ograniczników przepięciowych.
13. Drugą końcówkę kabla sieciowego podłączyć bezpośrednio do lokalnej sieci (np. poprzez router) lub połączyć ze sobą wszystkie falowniki w instalacji w układzie szeregowym, a następnie podłączyć do sieci pierwszy lub ostatni falownik w szeregu.

Patrz również:

- Plan ułożenia kabla sieciowego ⇒ strona 32

7.7 Podłączanie kabla DC

⚠ SPECJALISTA

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.

Wymagania:

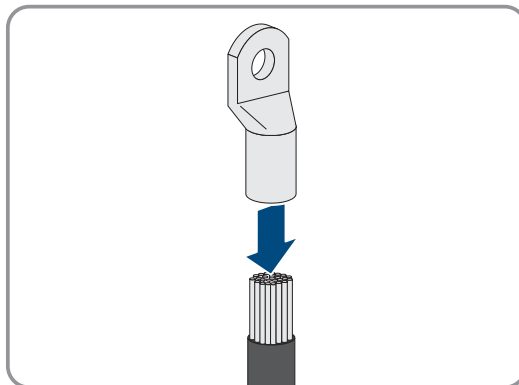
- ☐ W zależności od układu należy zapewnić 1 lub 2 fotowoltaiczne skrzynki przyłączeniowe.
- ☐ Pomiedzy falownikiem a modułami fotowoltaicznymi musi być zainstalowane zewnętrzne urządzenie rozłączające DC (np. fotowoltaiczna skrzynka przyłączeniowa z rozłącznikiem obciążenia).
- ☐ Kable DC muszą być podłączone do produktu.

Dodatkowe niezbędne materiały (nieobjęte zakresem dostawy):

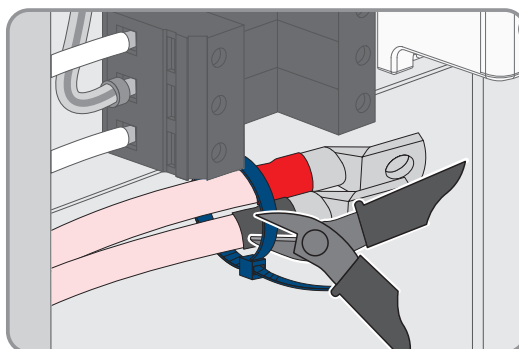
- ☐ Do podłączenia 1 fotowoltaicznej skrzynki przyłączeniowej: 2 końcówki kablowe (oczkowe M10 lub M12, o przekroju odpowiednim do kabli DC).
- ☐ Do podłączenia 2 fotowoltaicznych skrzynek przyłączeniowych: 4 końcówki kablowe (oczkowe M10 lub M12, o przekroju odpowiednim do kabli DC).
- ☐ Czysta szmatka
- ☐ Środek czyszczący na bazie etanolu
- ☐ Zaciskarka

Sposób postępowania:

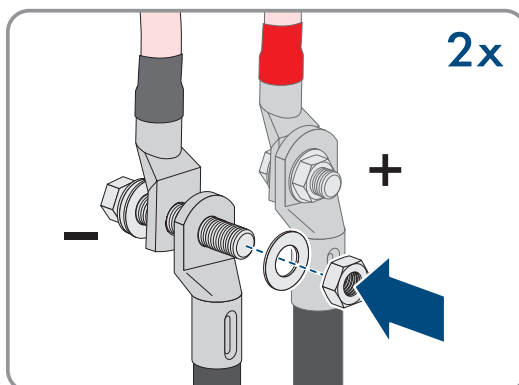
1. Upewnić się, że na kablach DC nie występuje napięcie.
2. Usunąć izolację z kabli DC.
3. Założyć końcówki kablowe na przewodach DC.



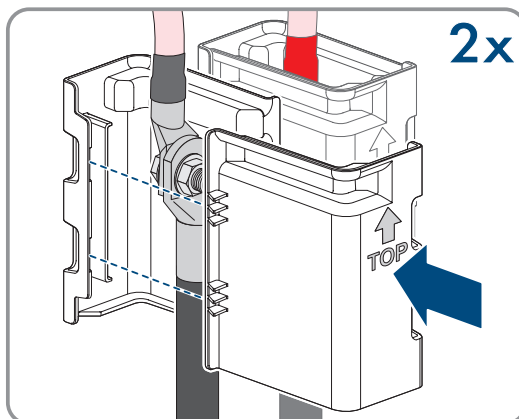
4. Usunąć z produktu pozostałości kabla.
5. Usunąć umocowanie przygotowanych kabli DC w produkcie.



6. Wyczyścić powierzchnie stykowe wszystkich końcówek kablowych czystą szmatką i środkiem czyszczącym na bazie etanolu, a po wyczyszczeniu już ich nie dotykać.
7. Połączyć ze sobą kable DC. W tym celu włożyć od tyłu śrubę kombi (M10x40) przez otwory w końcówkach kablowych, a z przodu założyć podkładkę (M10) i dokręcić nakrętką sześciokątną (kluczem o rozwarości 16, moment dokręcający: $24 \text{ Nm} \pm 2 \text{ Nm}$). Zwrócić uwagę na właściwą biegunowość.



8. Założyć wokół końcówek kablowych elementy chroniące przed dotykiem i połączyć ze sobą aż zatrzasną się w słyszalny sposób.



8 Uruchomienie

8.1 Sposób postępowania w celu uruchomienia w systemach z modułem System Manager

SPECJALISTA

W tym rozdziale opisany jest sposób postępowania przy uruchomieniu falownika, który będzie stosowany w systemach z modułem System Manager (np. SMA Data Manager). System Manager jest urządzeniem służącym do konfiguracji całego systemu. Konfiguracja zostaje zastosowana we wszystkich falownikach w instalacji.

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

Hasło dostępu do instalacji jest jednocześnie hasłem dostępu do interfejsu użytkownika.

Wprowadzone za pośrednictwem urządzenia System Manager 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 System Manager. Konfiguracja zostanie zastosowana w falowniku i ustawienia falownika zostaną nadpisane.	Instrukcja urządzenia System Manager
3.	Wprowadzić w falowniku ewentualnie wymagane przez operatora sieci przesyłowej ustawienia mocy czynnej i biernej.	-
4.	Dezaktywować funkcję Webconnect falownika na portalu Sunny Portal. Zapobiega to niepotrzebnym próbom falownika nawiązania komunikacji z portalem Sunny Portal.	Sunny Portal

8.2 Sposób postępowania w celu uruchomienia w systemach bez modułu System Manager

SPECJALISTA

W tym rozdziale opisany jest sposób postępowania przy uruchomieniu falownika, który będzie stosowany w systemach bez modułu System Manager (np. SMA Data Manager).

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

Hasło dostępu do instalacji jest jednocześnie hasłem dostępu do interfejsu użytkownika.

Wprowadzone za pośrednictwem urządzenia System Manager hasło dostępu do instalacji jest jednocześnie hasłem dostępu do interfejsu użytkownika falownika.

Sposób postępowania		Patrz
1.	Uruchomić falownik.	

Sposób postępowania	Patrz
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.	Wybrać opcję konfiguracji falownika. Należy przy tym pamiętać, że do zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej po upływie pierwszych 10 godzin oddawania energii do sieci lub po zamknięciu asystenta instalacji konieczne jest posiadanie kodu SMA Grid Guard. Kod SMA Grid Guard można zamówić w Online Service Center.
5.	Ustawić prawidłowy zestaw danych krajowych.
6.	W razie potrzeby wprowadzić inne ustawienia.

8.3 Uruchamianie falownika

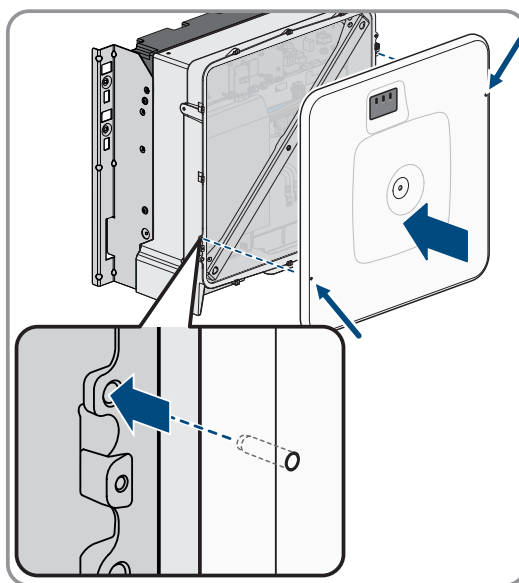
⚠ SPECJALISTA

Wymagania:

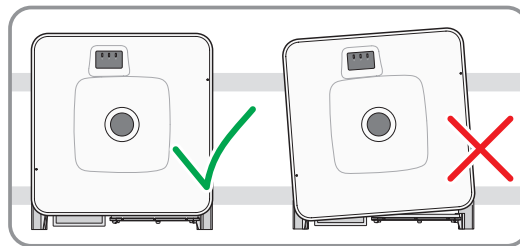
- ☐ Należy zapewnić urządzenie pozwalające na odłączenie falownika od modułów fotowoltaicznych.
- ☐ Został dobrany i zainstalowany właściwy wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC.
- ☐ Falownik musi być prawidłowo zamontowany.
- ☐ Wszystkie przewody są prawidłowo podłączone.

Sposób postępowania:

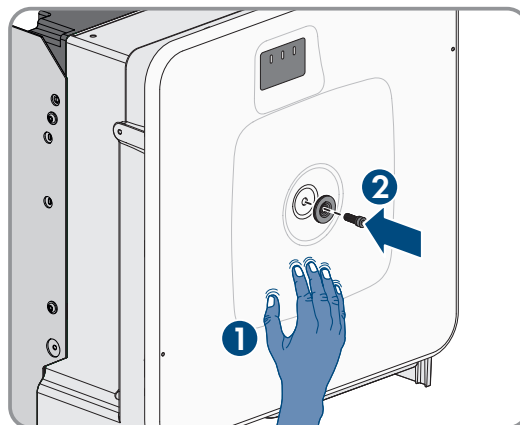
1. Założyć pokrywę obudowy. Oba końce prowadzące w pokrywie obudowy muszą przy tym wejść do otworów prowadzących w pokrywie obudowy.



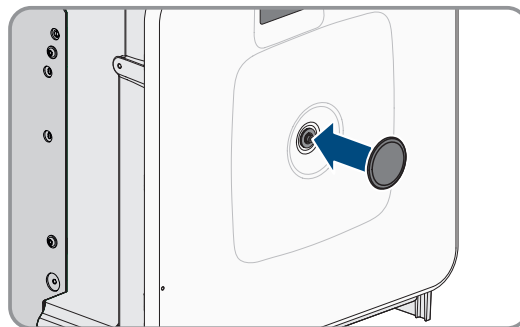
2. Upewnić się, że pokrywa jest równo ułożona na obudowie.



3. Docisnąć pokrywę obudowy do obudowy i przykręcić. (Za pomocą klucza imbusowego w rozmiarze 8, moment dokręcania: 18 Nm).



4. Założyć zaślepkę na śrubę w pokrywie obudowy.



5. Alternatywnie: włączyć transformator.
6. Podłączyć stronę DC poprzez fotowoltaiczną skrzynkę przyłączeniową lub zewnętrzny przełącznik DC.
7. Włączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC.
- ☒ Zapalają się wszystkie 3 diody LED. Rozpoczyna się faza uruchomienia.
 - ☒ Po upływie ok. 90 sekund wszystkie 3 diody LED gasną.
 - ☒ W zależności od dostępnej mocy zielona dioda LED pulsuje lub świeci się światłem ciągłym. Falownik oddaje energię do sieci.
8. Jeśli zielona dioda LED ciągle pulsuje, warunki podłączenia do sieci w celu dostarczania do niej energii nie są jeszcze spełnione. Po spełnieniu warunków dostarczania energii do sieci falownik zaczyna oddawać do niej energię i w zależności od dostępnej mocy zielona dioda LED pali się światłem ciągłym lub pulsuje.
9. Jeśli czerwona dioda LED świeci się światłem ciągłym, to wystąpiło jakieś zdarzenie. Należy stwierdzić, jakie zdarzenie wystąpiło i w stosownym przypadku podjąć odpowiednie kroki.

8.4 Pierwsze logowanie się w interfejsie użytkownika

Określenie hasła dostępu dla użytkownika i instalatora

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

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

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

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

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

Sposób postępowania:

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

Patrz również:

- [Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez Ethernet ⇒ strona 47](#)
- [Nawiązywanie połączenia poprzez Ethernet w sieci lokalnej ⇒ strona 48](#)

8.5 Wprowadzenie konfiguracji za pomocą asystenta instalacji

SPECJALISTA

Asystent konfiguracji pomaga użytkownikowi przy konfiguracji falownika i prowadzi do najważniejszych ustawień.

Wymagania:

- ☐ Użytkownik jest zalogowany jako **Instalator** i jest otwarty interfejs użytkownika ze stroną **Konfiguracja falownika**.
- ☐ W przypadku konfiguracji falownika po upływie pierwszych 10 godzin oddawania energii do sieci w celu zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej konieczne jest posiadanie kodu SMA Grid Guard. Kod SMA Grid Guard można zamówić w Online Service Center.

Sposób postępowania:

1. Wybrać opcję konfiguracji **Konfiguracja przy pomocy asystenta instalacji**.
 - ☒ Otworzy się asystent instalacji.
 2. Po każdym dokonaniem ustawienia w ramach danego kroku nacisnąć [**Zapisz i przejdź dalej**].
 - ☒ W ostatnim kroku wszystkie wprowadzone ustawienia zostaną przedstawione w formie podsumowania.
 3. Aby skorygować wprowadzone ustawienia, nacisnąć [**Wstecz**], przejść do wybranego kroku, skorygować ustawienia i nacisnąć [**Zapisz i przejdź dalej**].
 4. Gdy wszystkie ustawienia są prawidłowe, w podsumowaniu nacisnąć [**Dalej**].
 5. Aby zapisać ustawienia w pliku, nacisnąć przycisk [**Eksport podsumowania**] i zapisać plik posiadany inteligentnym urządzeniu końcowym.
 6. Aby wyeksportować wszystkie parametry i ich ustawienia, kliknąć przycisk [**Eksportuj wszystkie parametry**]. Spowoduje to wyeksportowanie wszystkich parametrów i ich ustawień do pliku w formacie HTML.
- ☒ Otworzy się strona startowa interfejsu użytkownika.

Patrz również:

- [Logowanie się w interfejsie użytkownika ⇒ strona 49](#)
- [Struktura asystenta instalacji ⇒ strona 53](#)

8.6 Zastosowanie konfiguracji z pliku

SPECJALISTA

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

Wymagania:

- ☐ Użytkownik jest zalogowany jako **Instalator** i jest otwarty interfejs użytkownika ze stroną **Konfiguracja falownika**.
- ☐ W przypadku konfiguracji falownika po upływie pierwszych 10 godzin oddawania energii do sieci w celu zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej konieczne jest posiadanie kodu SMA Grid Guard. Kod SMA Grid Guard można zamówić w Online Service Center.

Sposób postępowania:

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

8.7 Wykonanie konfiguracji ręcznej

SPECJALISTA

Falownik można również skonfigurować ręcznie poprzez ustawienie wybranych parametrów.

Wymagania:

- ☐ Użytkownik jest zalogowany jako **Instalator** i jest otwarty interfejs użytkownika ze stroną **Konfiguracja falownika**.
- ☐ W przypadku konfiguracji falownika po upływie pierwszych 10 godzin oddawania energii do sieci w celu zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej konieczne jest posiadanie kodu SMA Grid Guard. Kod SMA Grid Guard można zamówić w Online Service Center.

Sposób postępowania:

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

Patrz również:

- [Logowanie się w interfejsie użytkownika](#) ⇒ strona 49

9 Obsługa

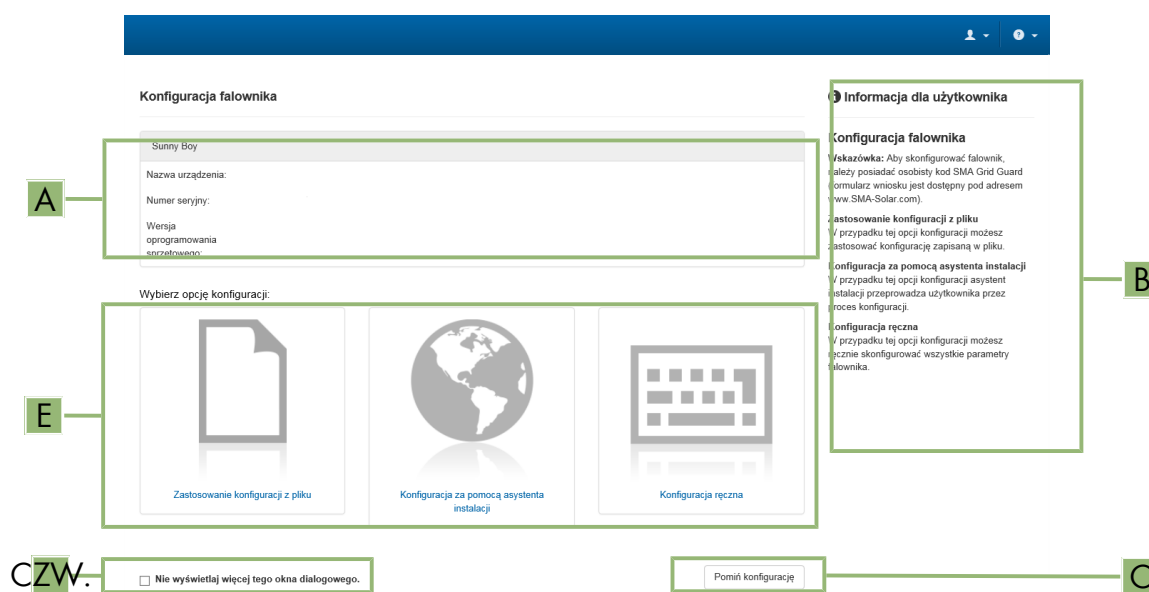
9.1 Układ strony „Konfiguracja falownika”

⚠ SPECJALISTA

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

Na stronie **Konfiguracja falownika** znajdują się różne opcje pierwszej konfiguracji urządzenia. Firma SMA Solar Technology AG zaleca wykonanie konfiguracji przy pomocy asystenta instalacji. W ten sposób można zapewnić, że ustawione zostaną wszystkie parametry niezbędne do optymalnej pracy falownika.

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



Ilustracja 12: Układ strony **Konfiguracja falownika**

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

Patrz również:

- Wprowadzenie konfiguracji za pomocą asystenta instalacji ⇒ strona 43
- Zastosowanie konfiguracji z pliku ⇒ strona 44
- Wykonanie konfiguracji ręcznej ⇒ strona 44

9.2 Informacje dotyczące użytkowania interfejsu użytkownika

Produkt można obsługiwać za pomocą interfejsu użytkownika. Dostęp do interfejsu użytkownika można uzyskać za pomocą przeglądarki internetowej posiadanego urządzenia końcowego (np. laptopa) po nawiązaniu komunikacji pomiędzy produktem a urządzeniem końcowym.

Wymagania:

- ☐ Produkt jest włączony.
- ☐ W urządzeniu końcowym zainstalowana jest jedna z następujących przeglądarek internetowych w najnowszej wersji: Chrome, Edge, Firefox lub Safari.
- ☐ Produkt jest połączony poprzez sieć w urządzeniu końcowym.
 - Bezpośrednie połączenie poprzez Ethernet
 - Połączenie poprzez Ethernet w sieci lokalnej

Do interfejsu użytkownika można się zalogować jako przedstawiciel poniższych grup użytkowników:

- **Użytkownik**
- **Instalator**

Pewne ustawienia mogą zmieniać wyłącznie osoby należące do grupy użytkowników **Instalator**.

W celu zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej po upływie pierwszych 10 godzin oddawania energii do sieci lub zamknięciu asystenta instalacji wymagane jest posiadanie kodu dostępu instalatora SMA Grid Guard. Kod SMA Grid Guard można zamówić w Online Service Center.

Patrz również:

- Interfejs użytkownika ⇒ strona 19

9.3 Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika

9.3.1 Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez Ethernet

i Adres IP produktu

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

i 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:

- ☐ Dostępne jest urządzenie końcowe (np. laptop) ze złączem Ethernet.
- ☐ Produkt jest połączony bezpośrednio z urządzeniem końcowym.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć przeglądarkę internetową w urządzeniu końcowym.
2. W pasku adresu wpisać adres IP **169.254.12.3** i nacisnąć klawisz ENTER.

3. **Przeglądarka internetowa zgłasza występowanie luki bezpieczeństwa**

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

- Kontynuować wczytywanie interfejsu użytkownika.

☒ Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika.

Patrz również:

- [Logowanie się w interfejsie użytkownika ⇒ strona 49](#)

9.3.2 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 za pomocą produktów Apple lub produktów z systemem operacyjnym Linux: **SMA[numer seryjny].local** (np. SMA0123456789.local)
- Adres dostępu za pomocą produktów z systemem operacyjnym Windows i Android: **https://SMA[Seriennummer]** (np.: https://SMA0123456789)

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:

- ☐ Produkt jest połączony za pomocą kabla sieciowego z siecią lokalną (np. poprzez router).
- ☐ Produkt jest zintegrowany z siecią lokalną. Wskazówka: Asystent instalacji oferuje wiele sposobów przyłączania produktu do lokalnej sieci.
- ☐ Urządzenie końcowe (np. laptop lub tablet) musi znajdować się w tej samej sieci lokalnej co produkt.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć przeglądarkę internetową w urządzeniu końcowym.
2. W pasku adresu wpisać adres IP produktu i nacisnąć klawisz ENTER.

3. **Przeglądarka internetowa zgłasza występowanie luki bezpieczeństwa**

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

- Kontynuować wczytywanie interfejsu użytkownika.

☒ Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika.

Patrz również:

- [Logowanie się w interfejsie użytkownika ⇒ strona 49](#)

9.4 Logowanie się w interfejsie użytkownika

Warunek:

- ☐ Nawiązano połączenie z interfejsem użytkownika falownika i otwarta jest strona logowania.

Sposób postępowania:

1. Na rozwijanej liście **Język** wybrać język.
 2. Na rozwijanej liście **Grupa użytkowników** wybrać grupę użytkowników.
 3. W polu **Hasło** wpisać hasło.
 4. Nacisnąć **Login**.
- ☒ Otworzy się strona startowa interfejsu użytkownika.

9.5 Wylogowanie się z interfejsu użytkownika

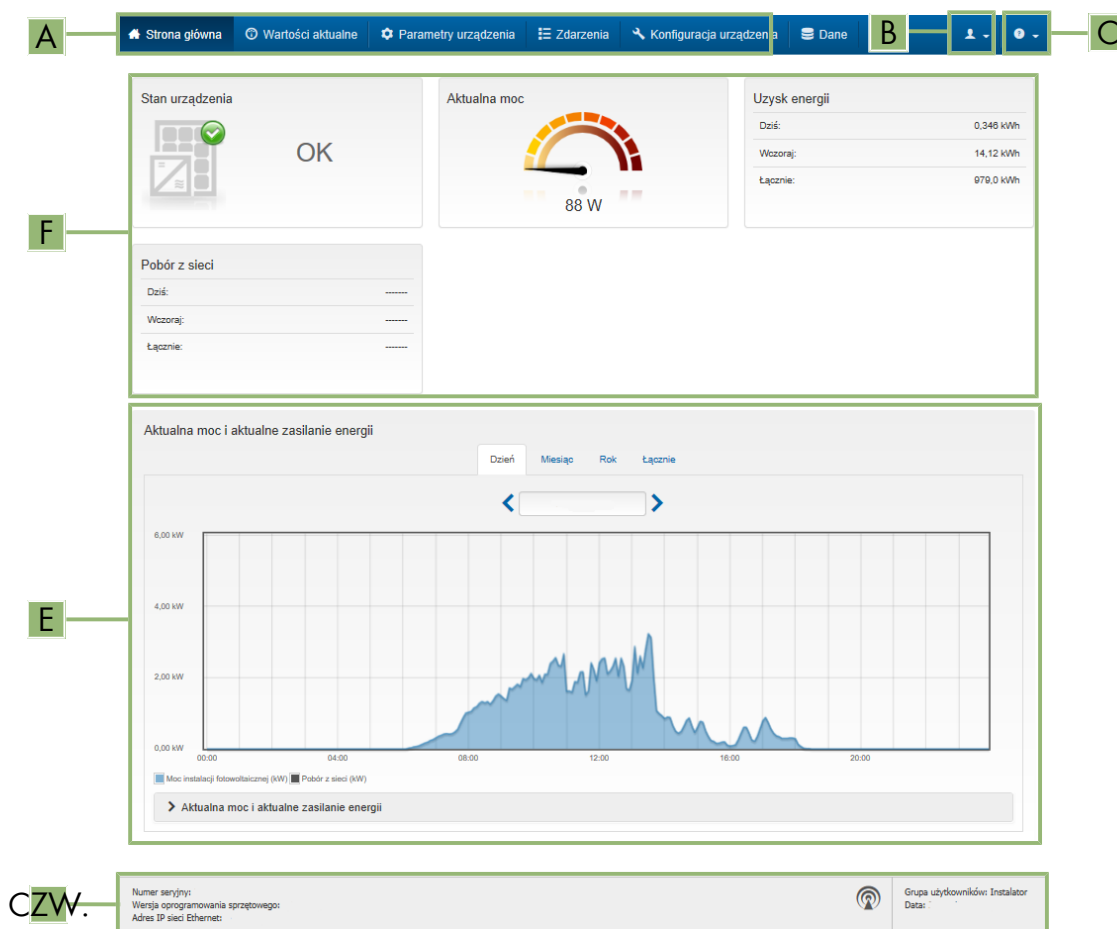
Warunek:

- ☐ Użytkownik jest zalogowany do interfejsu użytkownika jako **Użytkownik** lub **Instalator**.

Sposób postępowania:

1. Na pasku menu z prawej strony wybrać menu **Ustawienia użytkownika**.
 2. W wyświetlonym menu kontekstowym nacisnąć **[Wyloguj]**.
- ☒ Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika. Wylogowanie powiodło się.

9.6 Struktura strony startowej interfejsu użytkownika



Ilustracja 13: Struktura strony startowej interfejsu użytkownika (przykład)

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
A	Menu	Zawiera następujące funkcje: • Strona główna Otwiera stronę startową interfejsu użytkownika. • Wartości chwilowe Podaje aktualne wartości pomiarowe falownika. • Parametry urządzenia W tym miejscu można wyświetlać oraz konfigurować różne parametry użytkowe falownika w zależności od grupy użytkowników. • Zdarzenia W tym miejscu wyświetlane są zdarzenia, które wystąpiły w wybranym okresie. Istnieją następujące rodzaje zdarzeń: Informacja, Ostrzeżenie i Błąd. W przypadku zdarzeń typu Błąd i Ostrzeżenie wyświetlany jest dodatkowo Stan urządzenia w formacie Viewlet. Zawsze jest wyświetlane tylko zdarzenie o wyższym priorytecie. Jeśli w danym momencie wystąpiły jednocześnie ostrzeżenie i błąd, wyświetlony zostanie tylko błąd. • Konfiguracja urządzenia W tym miejscu można wprowadzić różne ustawienia falownika. Dostępne ustawienia zależą od tego, do jakiej grupy użytkowników należy osoba zalogowana do systemu oraz od systemu operacyjnego urządzenia użytego do wyświetlenia interfejsu użytkownika. • Dane Na tej stronie znajdują się wszystkie dane zapisane w wewnętrznej pamięci falownika.
B	Ustawienia użytkownika	W zależności od tego, do jakiej grupy należy zalogowany użytkownik, dostępne są następujące funkcje: • Uruchomienie asystenta instalacji • Ustawianie praw dostępu • Aktywowanie i dezaktywowanie Smart Inverter Screen • Logowanie przy użyciu SMA Grid Guard • Wyświetlanie eManual • Wylogowanie
C	Pomoc	Zawiera następujące funkcje: • Wyświetlanie informacji o używanych licencjach typu „open source” • Odsyłacz do strony internetowej firmy SMA Solar Technology AG

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
CZW.	Wiersz stanu	Zawiera następujące informacje: - Numer seryjny falownika - Wersja oprogramowania sprzętowego falownika - Adres IP falownika w sieci lokalnej - Zalogowana grupa użytkowników - Data i czas systemowy w falowniku
E	Aktualna moc i aktualne zużycie energii	Przedstawienie przebiegu w czasie mocy instalacji fotowoltaicznej oraz mocy pobranej przez gospodarstwo domowe w wybranym okresie czasu. Moc pobrana jest podawana tylko przy zainstalowaniu w instalacji licznika energii.
F	Sygnalizacja stanu	Poszczególne obszary zawierają informacje o aktualnym stanie instalacji fotowoltaicznej. Stan urządzenia Informuje o tym, czy aktualnie falownik pracuje w sposób prawidłowy lub czy występuje ostrzeżenie lub błąd. Aktualna moc W tym miejscu jest wyświetlana aktualna moc generowana przez falownik. Uzysk energii W tym miejscu jest podawany uzysk energii wygenerowanej przez falownik. Pobór mocy z sieci Podaje pobór energii z publicznej sieci elektroenergetycznej. Moc w punkcie przyłączenia do sieci Podaje moc aktualnie pobieraną lub oddawaną w punkcie przyłączenia do sieci

9.7 Struktura asystenta instalacji

! SPECJALISTA

Asystent instalacji przeprowadza użytkownika przez wymagane etapy pierwszej konfiguracji produktu.

Ilustracja 14: Struktura asystenta instalacji (przykład)

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
A	Kroki konfiguracji	Zestawienie kroków asystenta instalacji. Liczba kroków zależy od typu urządzenia i zamontowanych dodatkowo modułów. Wykonywany aktualnie krok jest wyróżniony kolorem niebieskim.
B	Informacja dla użytkownika	Informacje dotyczące wykonywanego aktualnie kroku konfiguracji oraz możliwych w danym kroku ustawień.
C	Pole konfiguracji	W tym miejscu można dokonać ustawień.

Patrz również:

- [Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika ⇒ strona 47](#)
- [Uruchomienie asystenta instalacji ⇒ strona 53](#)

9.8 Uruchomienie asystenta instalacji

! SPECJALISTA

Asystent instalacji przeprowadza użytkownika krok po kroku podczas pierwszej konfiguracji produktu.

Wymagania:

- ☐ W celu zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej po upływie pierwszych 10 godzin eksploatacji lub po zamknięciu asystenta instalacji wymagane jest posiadanie kodu dostępu instalatora SMA Grid Guard. Kod SMA Grid Guard można zamówić w Online Service Center.
- ☐ Użytkownik jest zalogowany do interfejsu użytkownika jako **Instalator**.

Sposób postępowania:

1. Na stronie startowej interfejsu użytkownika wybrać menu **Ustawienia użytkownika**.
 2. W menu kontekstowym nacisnąć przycisk **[Uruchomienie asystenta instalacji]**.
- ☒ Otworzy się asystent instalacji.

Patrz również:

- [Struktura asystenta instalacji](#) ⇒ [strona 53](#)

9.9 Konfiguracja metody określania mocy czynnej w instalacjach z zewnętrznym podawaniem wartości zadanej

SPECJALISTA

Warunek:

- ☐ Został uruchomiony asystent instalacji.

Sposób postępowania:

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

9.10 Konfiguracja metody określania mocy czynnej w instalacjach z ręcznym podawaniem wartości zadanej

SPECJALISTA

Warunek:

- ☐ Został uruchomiony asystent instalacji.

Sposób postępowania:

1. W każdy kroku kliknąć przycisk **Zapisz i przejdź dalej]** aż do przejścia do kroku **Usługa sieciowa**.
2. W zakładce **Metoda mocy czynnej** ustawić przełącznik **Regulacja w punkcie przyłączenia do sieci** w położeniu **[Wł.]**.
3. W polu **Moc znamionowa urządzenia** wpisać moc modułów fotowoltaicznych.
4. Na rozwijanej liście **Tryb pracy ogranicz. mocy czynnej na przył. sieciowym** wybrać, czy przy ograniczeniu mocy czynnej powinna być zastosowana wartość określona w procentach czy w watach.
5. W polu **Ustawione ogranicz. mocy czynnej na przył. sieciowym** wpisać wartość, do której powinna być ograniczana moc czynna w punkcie przyłączenia do sieci. Aby moc czynna wynosiła zero, należy ustawić wartość **0**.

6. Ustawić **Zadana moc czynna** na wartość [Wł.].
 - ☒ Moc czynną można określać ręcznie lub regulować ją za pomocą falownika.
7. Ręczne określanie wartości zadanej: na rozwijanej liście **Tryb pracy zadana moc czynna** wybrać opcję **Ręczna zadana w %** lub **Ręczna zadana w W** i wprowadzić wartość zadaną.
8. Ręczne określanie wartości zadanej: wprowadzić wartość zadaną do pola **Moc czynna**.
9. Określanie wartości zadanej przez falownik: na rozwijanej liści **Tryb pracy zadana moc czynna** wybrać wpis **Zewnętrzna zadana**.
10. Określanie wartości zadanej przez falownik: na rozwijanej liście **Fallback** wybrać opcję **Zastosowanie wartości fallback**.
11. Określanie wartości zadanej przez falownik: na rozwijanej liście **Odłączenie od sieci przy zadanej mocy czynnej 0%** wybrać opcję **Nie**.

9.11 Zmiana parametrów

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

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

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

Zastosowanie ustawień

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

Wymagania:

- ☐ Użytkownik jest zalogowany do interfejsu użytkownika.
- ☐ Operator sieci przesyłowej wyraził zgodę na zmianę głównych parametrów jakości energii elektrycznej.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
 2. Naciśnąć przycisk **[Edytuj parametry]**.
 3. Aby zmienić parametry oznaczone symbolem kłódki, należy się zalogować przy użyciu kodu SMA Grid Guard (opcja tylko dla instalatorów). W tym celu w menu **Ustawienia użytkownika** wybrać opcję **Logowanie za pomocą SMA Grid Guard**, wprowadzić kod SMA Grid Guard i kliknąć **[Login]** wählen.
 4. Wybrać grupę parametrów, w której znajduje się modyfikowany parametr.
 5. Zmienić wybrany parametr.
 6. Aby zapisać zmiany, naciśnąć przycisk **[Zapisz wszystkie]**.
- ☒ Parametry są ustawione.

Patrz również:

- [Nawigazanie połączenia z interfejsem użytkownika ⇒ strona 47](#)
- [Informacje dotyczące użytkowania interfejsu użytkownika ⇒ strona 47](#)

9.12 Tworzenie klucza produktu po raz pierwszy

W przypadku zapomnienia hasła do produktu można posłużyć się kluczem produktu w celu ustawienia nowego hasła. Klucz produktu zapisywany jest wyłącznie w urządzeniu. Zgubionego klucza produktu nie można przywrócić. Można wówczas wyłącznie utworzyć nowy klucz.

Utworzenie klucza produktu nie jest niezbędne, jest jednak zalecane przez firmę SMA Solar Technology AG, ponieważ znacznie podnosi to bezpieczeństwo instalacji. Należy utworzyć po jednym kluczy produktu dla grup użytkowników **Użytkownik** i **Instalator**.

Wymagania:

- ☐ Otwarty jest interfejs użytkownika i użytkownik jest zalogowany na nim jako **Użytkownik** lub **Instalator**.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć menu **Ustawienia użytkownika**.
2. Wybrać [**Prawa dostępu**].
3. Wybrać [**Klucz produktu**].
4. Wprowadzić określoną poufną informację dot. urządzenia dla danego produktu. W interfejsie użytkownika wyświetlony zostanie rodzaj poufnej informacji dot. urządzenia oraz miejsce, w którym można ją znaleźć.
5. Wybrać [**Utwórz**].
 - ☒ Wygenerowany zostanie ciąg znaków stanowiący klucz produktu.
6. Natychmiast zanotować klucz produktu i przechowywać go w bezpiecznym miejscu. Po zamknięciu tej strony nie będzie już możliwości wyświetlenia wygenerowanego nowego klucza produktu. Zapisany klucz produktu należy chronić przed dostępem osób postronnych.

Patrz również:

- Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika ⇒ strona 47
- Logowanie się w interfejsie użytkownika ⇒ strona 49
- Przywrócenie hasła dostępu za pomocą klucza produktu ⇒ strona 78
- Przywrócenie hasła dostępu bez klucza produktu ⇒ strona 79

9.13 Tworzenie klucza produktu na nowo

Jeżeli do klucza produktu dostęp miały osoby postronne, w każdej chwili można utworzyć nowy klucz produktu.

Wymagania:

- ☐ Dostępny jest aktualnie ważny klucz produktu.
- ☐ Otwarty jest interfejs użytkownika i użytkownik jest zalogowany na nim jako **Użytkownik** lub **Instalator**.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć menu **Ustawienia użytkownika**.
2. Wybrać [**Prawa dostępu**].
3. Wybrać [**Klucz produktu**].
4. Wprowadzić aktualny klucz produktu.
5. Wybrać [**Utwórz**].
 - ☒ Wygenerowany zostanie ciąg znaków stanowiący nowy klucz produktu.
6. Natychmiast zanotować nowy klucz produktu i przechowywać go w bezpiecznym miejscu. Po zamknięciu tej strony nie będzie już możliwości wyświetlenia wygenerowanego nowego klucza produktu. Po utworzeniu nowego klucza produktu dotychczasowy klucz produktu przestaje obowiązywać. Zapisany klucz produktu należy chronić przed dostępem osób postronnych.

Patrz również:

- [Nawigazanie połączenia z interfejsem użytkownika ⇒ strona 47](#)
- [Logowanie się w interfejsie użytkownika ⇒ strona 49](#)
- [Przywrócenie hasła dostępu za pomocą klucza produktu ⇒ strona 78](#)
- [Przywrócenie hasła dostępu bez klucza produktu ⇒ strona 79](#)

9.14 Aktywowanie dostępu serwisowego

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

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

Dostęp dla serwisu można aktywować na stałe lub tylko na czas ograniczony.

Wymagania:

- ☐ Otwarty jest interfejs użytkownika i użytkownik jest zalogowany na nim jako **Użytkownik** lub **Instalator**.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć menu **Ustawienia użytkownika**.
2. Wybrać [**Prawa dostępu**].
3. Wybrać [**Serwis**].
4. Aby na stałe aktywować dostęp dla serwisu, na rozwijanej liście wybrać opcję [**Tak, na stałe**].
5. Aby aktywować dostęp dla serwisu na określony czas, na rozwijanej liście wybrać opcję [**Tak, tymczasowo**] i w razie potrzeby zmienić datę zakończenia.
6. Naciśnij [**Save**] (Zapisz).

Patrz również:

- [Nawigazanie połączenia z interfejsem użytkownika ⇒ strona 47](#)
- [Logowanie się w interfejsie użytkownika ⇒ strona 49](#)

9.15 Dezaktywowanie dostępu serwisowego

Wymagania:

- ☐ Otwarty jest interfejs użytkownika i użytkownik jest zalogowany na nim jako **Użytkownik** lub **Instalator**.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć menu **Ustawienia użytkownika**.
2. Wybrać [**Prawa dostępu**].
3. Wybrać [**Serwis**].
4. Na rozwijanej liście wybrać opcję [**Nie**].
5. Naciśnij [**Save**] (Zapisz).

Patrz również:

- [Nawigazanie połączenia z interfejsem użytkownika ⇒ strona 47](#)
- [Logowanie się w interfejsie użytkownika ⇒ strona 49](#)

9.16 Dynamiczne wskazanie mocy (zielona dioda LED)

Standardowym ustawieniem jest dynamiczne sygnalizowanie mocy przez produkt za pomocą pulsującej zielonej diody LED. Zielona dioda LED naprzemiennie zapala się i gaśnie lub pali się światłem ciągłym przy pełnej mocy. Poszczególne progi szybkości pulsowania odnoszą się do ustawionej wartości granicznej mocy czynnej produktu.

Dynamiczne wskazanie mocy można dezaktywować. W takim przypadku zielona dioda LED będzie paliła się światłem ciągłym w trybie oddawania energii do sieci.

Kanał	Nazwa	Grupa	Nastawy
Operation.GrnLedWInd	Dynamiczne wskazanie mocy za pomocą zielonej diody LED	Urządzenie > Praca	• Wł. (standardowo) • Wył.

Patrz również:

- [Logowanie się w interfejsie użytkownika](#) ⇒ strona 49
- [Zmiana parametrów](#) ⇒ strona 55

9.17 Hasło dostępu

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

i Instalacje zarejestrowane w produkcie komunikacyjnym

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

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

Kanał	Nazwa	Grupa	Nastawy
Acs.PwdUsr	Ustawienie hasła dostępu dla użytkownika	Uprawnienia użytkowników > Kontrola dostępu	• Dowolne hasło dostępu spełniające wymogi tworzenia bezpiecznego hasła
Acs.PwdIstl	Ustawienie hasła dostępu dla instalatora	Uprawnienia użytkowników > Kontrola dostępu	• Dowolne hasło dostępu spełniające wymogi tworzenia bezpiecznego hasła

Patrz również:

- [Zmiana parametrów](#) ⇒ strona 55

9.18 Zestaw danych krajowych

W produkcie jest ustawiony fabrycznie ogólny zestaw danych krajowych. W trakcie uruchomienia za pomocą asystenta instalacji należy wybrać zestaw danych krajowych odpowiedni dla miejsca montażu i zastosowania produktu, aby móc uruchomić produkt.

Zestaw danych krajowych można zmienić za pomocą interfejsu użytkownika.

i Wymagane jest prawidłowe ustawienie zestawu danych krajowych.

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

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

Kanał	Nazwa	Grupa	Nastawy
Country	Ustawienie zestawu danych krajowych	Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci	Wybór różnych zestawów danych krajowych

9.19 Q on Demand 24/7

Dzięki funkcji „Q on Demand 24/7” falownik pozostaje podłączony do publicznej sieci elektroenergetycznej także wieczorem i jest zasilany z niej, aby mógł oddawać do sieci moc bierną. Falownik pobiera przy tym niewielką moc czynną z publicznej sieci elektroenergetycznej do zasilania swych wewnętrznych komponentów. W zależności od warunków sieci i właściwości modułów fotowoltaicznych falownik może udostępnić maks. 100% mocy znamionowej jako moc bierną. Oddawanie do sieci mocy biernej w trakcie oddawania energii do sieci powoduje redukcję energii oddawanej do sieci. Oznacza to, że w przypadku, gdy oddawana do sieci moc bierna wynosi 100%, ilość energii oddawanej do sieci wynosi 0%. Jeśli poza okresem oddawania energii do sieci falownik jest odłączony od publicznej sieci elektroenergetycznej, funkcja „Q on Demand 24/7” jest dezaktywowana. Ponowne uruchomienie funkcji „Q on Demand 24/7” jest możliwe wtedy, gdy na wejściach DC falownika jest dostępna wystarczająca moc fotowoltaiczna, dzięki której falownik może choćby na krótko jednokrotnie powrócić do trybu pracy, w którym oddaje on energię do sieci.

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

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

Funkcja „Q on Demand 24/7” nie jest kompatybilna z trybem regulacji mocy biernej **Charakterystyka $\cos \phi$ (P)** lub **Charakterystyka $\cos \phi$ (U)**.

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

Poniższe parametry można ustawiać w trybie regulacji mocy biernej.

Kanał	Nazwa	Grupa	Nastawy
Inverter.VAR-ModCfg.VArModOutFlb	Tryb mocy biernej podczas oddawania mocy czynnej	Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Tryb mocy biernej podczas oddawania mocy czynnej	Wybór różnych trybów regulacji mocy biernej
Inverter.VAR-ModCfg.VArModZerW	Tryb mocy biernej przy zerowej mocy czynnej	Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Tryb mocy biernej przy zerowej mocy czynnej	Wybór różnych trybów regulacji mocy biernej

9.20 Zapisanie konfiguracji do pliku

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

Warunek:

- ☐ Użytkownik jest zalogowany do interfejsu użytkownika.

Sposób postępowania:

1. Wybrać menu **Konfiguracja urządzenia**.
2. Nacisnąć [**Ustawienia**].
3. W menu kontekstowym nacisnąć przycisk [**Zapis konfiguracji do pliku**].
4. Postępować zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi w oknie dialogowym.

Patrz również:

- [Zastosowanie konfiguracji z pliku ⇒ strona 60](#)

9.21 Zastosowanie konfiguracji z pliku

⚠ SPECJALISTA

Do konfiguracji produktu można zastosować konfigurację zapisaną w pliku. W tym celu należy zapisać do pliku konfigurację innego produktu tego samego typu lub z tej samej serii urządzeń. Zapisane zostaną przy tym wyłącznie parametry urządzenia, a nie hasła.

Wymagania:

- ☐ Operator sieci przesyłowej wyraził zgodę na zmianę głównych parametrów jakości energii elektrycznej.
- ☐ Dostępny jest kod SMA Grid Guard. Kod SMA Grid Guard można zamówić w Online Service Center.
- ☐ Użytkownik jest zalogowany do interfejsu użytkownika jako **Instalator**.

Sposób postępowania:

1. Wybrać menu **Konfiguracja urządzenia**.
2. Nacisnąć [**Ustawienia**].
3. W menu kontekstowym nacisnąć przycisk [**Zastosowanie konfiguracji z pliku**].
4. Postępować zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi w oknie dialogowym.

Patrz również:

- [Zapisanie konfiguracji do pliku ⇒ strona 60](#)

9.22 Funkcja Modbus

Standardowo interfejs Modbus jest wyłączony i ustawione są złącza komunikacyjne 502.

Aby móc uzyskać dostęp do produktów firmy SMA za pomocą protokołu SMA Modbus® lub SunSpec® Modbus®, należy aktywować interfejs Modbus. Po włączeniu interfejsu można zmienić porty komunikacyjne obu protokołów IP.

i Działania zmierzające do zapewnienia bezpieczeństwa przy aktywowanym interfejsie Modbus

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

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

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

Aby z powrotem dezaktywować aktywowany interfejs Modbus, można przywrócić w produkcie ustawienia fabryczne lub z powrotem dezaktywować aktywowane parametry.

Patrz również:

- [Modbus ⇒ strona 20](#)

9.23 Automatyczna aktualizacja oprogramowania sprzętowego

Produkt może automatycznie pobierać i instalować aktualizacje oprogramowania sprzętowego. Automatyczną aktualizację oprogramowania sprzętowego można aktywować poprzez interfejs użytkownika lub urządzenie System Manager (np. SMA Data Manager) lub za pomocą portalu Sunny Portal.

Jeśli automatyczna aktualizacja oprogramowania sprzętowego jest dezaktywowana, nowe wersje oprogramowania sprzętowego można wyszukać i zainstalować ręcznie.

Automatyczną aktualizację oprogramowania można aktywować lub dezaktywować za pomocą następujących parametrów.

Kanał	Nazwa	Grupa	Nastawy
Upd.AutoUpdIsOn	Włączone automatyczne aktualizacje	Urządzenie > Aktualizacja > Automatyczna aktualizacja	• Tak • Nie (standardowo)

Patrz również:

- [Aktualizacja oprogramowania sprzętowego za pomocą interfejsu użytkownika ⇒ strona 62](#)
- [Aktualizacja oprogramowania sprzętowego za pomocą pliku aktualizacji w interfejsie użytkownika ⇒ strona 61](#)

9.24 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego za pomocą pliku aktualizacji w interfejsie użytkownika

⚠ SPECJALISTA

Wymagania:

- ☐ Plik aktualizacji z żądanym oprogramowaniem sprzętowym musi być dostępny. Plik aktualizacyjny można np. pobrać ze strony produktu pod adresem www.SMA-Solar.com.
- ☐ Użytkownik jest zalogowany do interfejsu użytkownika jako **Instalator**.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
2. Naciśnąć przycisk **[Edytuj parametry]**.
3. Wybrać menu **Konfiguracja urządzenia**.

4. W wierszu produktu kliknąć ikonę koła zębatego, a następnie wybrać opcję **Aktualizacja oprogramowania sprzętowego**.
5. Kliknąć przycisk **[Przeglądaj]** i wybrać plik konfiguracyjny dla produktu.
6. Wybrać opcję **Aktualizacja oprogramowania sprzętowego**.
7. Postępować zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi w oknie dialogowym.
8. Otworzyć interfejs użytkownika i sprawdzić pod zdarzeniami, czy aktualizacja oprogramowania sprzętowego została dokonana.

9.25 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego za pomocą interfejsu użytkownika

SPECJALISTA

Wymagania:

- ☐ Produkt musi być połączony z internetem.
- ☐ Użytkownik jest zalogowany do interfejsu użytkownika jako **Instalator**.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
 2. Nacisnąć przycisk **[Edytuj parametry]**.
 3. Wybrać **Urządzenie > Aktualizacja**.
 4. Wybrać parametr **Szukaj i instaluj aktualizację** i ustawić na wartość **Wykonaj**.
 5. Kliknąć przycisk **[Zapisz wszystkie]**.
- ☒ W tle zostanie przeprowadzona aktualizacja oprogramowania sprzętowego.

10 Odłączanie produktu od napięcia

⚠ SPECJALISTA

Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac przy falowniku należy odłączyć go spod napięcia zgodnie z opisem zawartym 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.

- Wolno stosować tylko urządzenia pomiarowe, których zakres pomiarowy jest dostosowany do maksymalnego napięcia AC i DC falownika.

UWAGA

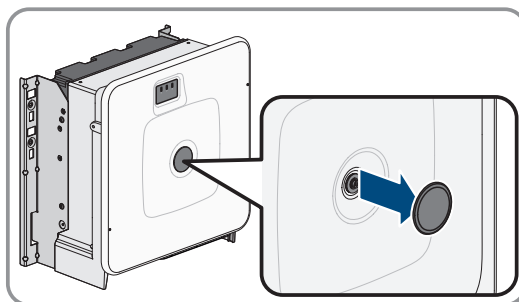
Uszkodzenie falownika wskutek wykonywania operacji przełączania w transformatorze

Jeśli falownik znajduje się pod napięciem, wykonywanie operacji przełączania w transformatorze może prowadzić do dużych wahań napięcia w falowniku. Duże wahania napięcia mogą uszkodzić podzespoły falownika.

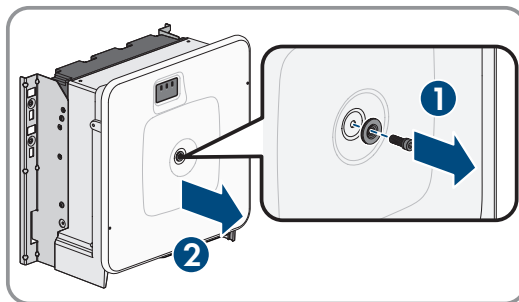
- Przed wykonywaniem operacji przełączania w transformatorze należy wyłączyć falownik.

Sposób postępowania:

1. Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. Włączyć przyłącze DC falownika poprzez fotowoltaiczną skrzynkę przyłączeniową lub zewnętrzny przełącznik DC.
3. Począkać 5 minut. Dzięki temu kondensatory są rozładowane.
4. Począkać, aż zgasną diody LED.
5. Zdjąć zaślepkę w pokrywie obudowy.

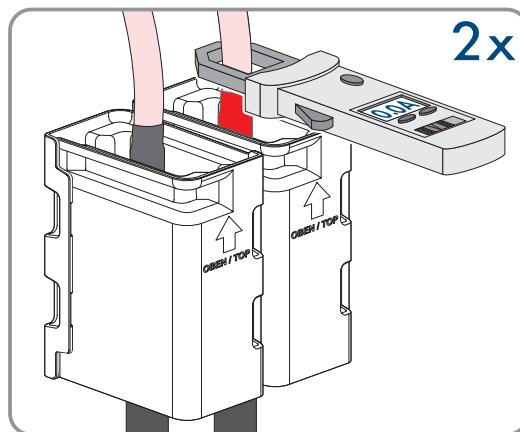


6. Odkręcić śrubę w pokrywie obudowy (za pomocą klucza imbusowego w rozmiarze 8) i zdjąć pokrywę obudowy.

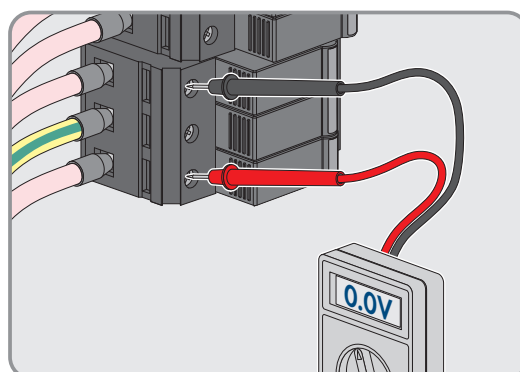


7. Odłożyć zaślepkę, śrubę z uszczelką, podkładkę z uszczelką i pokrywę obudowy w bezpieczne miejsce.

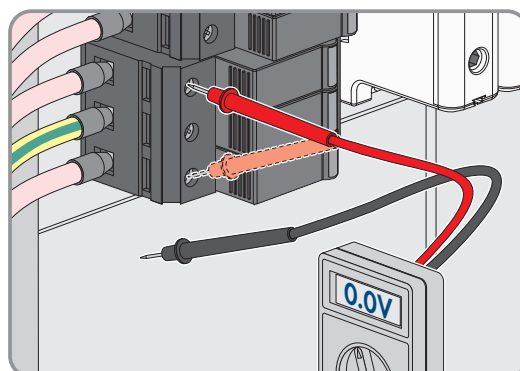
8. Amperomierzem cęgowym sprawdzić na wszystkich przewodach DC, czy nie płynie przez nie prąd. Pozwala to wykryć ewentualny prąd uszkodzeniowy.



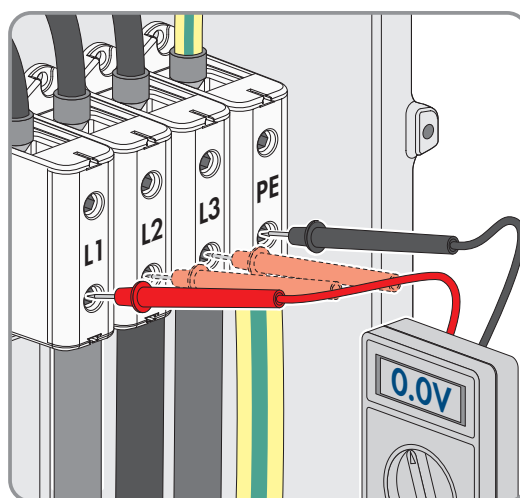
9. Za pomocą odpowiedniego przyrządu pomiarowego sprawdzić, czy na ochronnikach przeciwprzepięciowych DC pomiędzy biegunem dodatnim a ujemnym nie występuje napięcie. W tym celu należy włożyć końcówkę pomiarową o maksymalnej średnicy 2,5 mm do miejsc pomiarowych w ochronnikach przeciwprzepięciowych DC.



10. Za pomocą odpowiedniego przyrządu pomiarowego sprawdzić, czy na ochronnikach przeciwprzepięciowych DC pomiędzy biegunem dodatnim a masą oraz biegunem ujemnym a masą nie występuje napięcie. W tym celu należy włożyć jedną końcówkę pomiarową o maksymalnej średnicy 2,5 mm do miejsc pomiarowych w ochronnikach przeciwprzepięciowych DC, a drugą przyłożyć np. do obudowy.



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



12. Opcjonalnie: wyłączyć transformator.

11 Czyszczenie

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

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu przez środki czyszczące

Stosowanie środków czyszczących może spowodować uszkodzenie produktu i jego części.

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

12 Usuwanie usterek

12.1 Komunikaty o zdarzeniach

12.1.1 Zdarzenie 501

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

12.1.2 Zdarzenie 507

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Ogr. mocy czynnej, częstotliwość AC

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

12.1.3 Zdarzenie 601

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

Wyjaśnienie:

Falownik wykrył niedopuszczalnie wysoki udział prądu stałego w prądzie sieciowym.

Rozwiązanie:

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

12.1.4 Zdarzenie 701

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Częstotliwość niedopuszczalna > Sprawdzić parametry

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

12.1.5 Zdarzenie 1302

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

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

Wyjaśnienie:

Przewód L albo N nie jest podłączony.

Rozwiązanie:

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

12.1.6 Zdarzenie 1501

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie ponownego włączenia sieci

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

12.1.7 Zdarzenie 3401

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Nadmierne napięcie DC
- Odtłączyć generator

Wyjaśnienie:

Przepięcie na wejściu DC A. Może dojść do uszkodzenia falownika.

Komunikat ten jest dodatkowo sygnalizowany poprzez szybkie pulsowanie diod LED.

Rozwiązanie:

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

12.1.8 Zdarzenie 3501

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Uszkodzenie izolacji > Sprawdzić generator

Wyjaśnienie:

Falownik stwierdził zwarcie doziemne po stronie modułów fotowoltaicznych.

Rozwiązanie:

- Sprawdzić instalację fotowoltaiczną pod kątem występowania zwarcia doziemnego.

12.1.9 Zdarzenie 3601

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Wysokie natężenie prądu upływu
- Sprawdzić generator.

Wyjaśnienie:

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

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

Rozwiązanie:

- Sprawdzić instalację fotowoltaiczną pod kątem występowania zwarcia doziemnego.

12.1.10 Zdarzenie 3701

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Prąd uszkodzeniowy za duży
- Sprawdzić generator.

Wyjaśnienie:

Falownik wykrył prąd uszkodzeniowy wskutek krótkotrwałego uziemienia modułów fotowoltaicznych.

Rozwiązanie:

- Sprawdzić instalację fotowoltaiczną pod kątem występowania zwarcia doziemnego.

12.1.11 Zdarzenie 3902

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Czekam na warunki startowe DC
- Warunki startowe nieosiągnięte

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

12.1.12 Zdarzenie 6001-6438

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Samodiagnoza
- Usterka urządzenia

Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

12.1.13 Zdarzenie 6501

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Samodiagnoza
- Nadmierna temperatura

Wyjaśnienie:

Falownik wyłączył się wskutek zbyt wysokiej temperatury.

Rozwiązanie:

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

12.1.14 Zdarzenie 6511

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Nadmierna temperatura

Wyjaśnienie:

W obszarze dławików wykryto zbyt wysoką temperaturę.

Rozwiązanie:

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

12.1.15 Zdarzenie 6512

Komunikat o zdarzeniu:

- Poniżej min. temperatury roboczej

Wyjaśnienie:

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

12.1.16 Zdarzenie 6701

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenia komunikacji

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

12.1.17 Zdarzenie 7001**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Zakł. czujnika temp. wnętrza

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

12.1.18 Zdarzenie 7102**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Plik parametrów nieznaleziony lub uszkodzony

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

- Ponownie skopiować plik z parametrami do odpowiedniego folderu.

12.1.19 Zdarzenie 7303**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Aktualizacja komputera głównego niepomyślna

Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

12.1.20 Zdarzenie 7324**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Waiting for update conditions

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

- Ponowić próbę wykonania aktualizacji.
- Zapewnić właściwy plik aktualizacyjny dla danego falownika.
- Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem.

12.1.21 Zdarzenie 7330**Komunikat o zdarzeniu:**

- Waiting for update conditions

Wyjaśnienie:

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

12.1.22 Zdarzenie 7333**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Transport aktual. niepomyślny

Wyjaśnienie:

Plik aktualizacyjny nie został skopiowany do wewnętrznej pamięci falownika.

Rozwiązanie:

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

12.1.23 Zdarzenie 7347**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Plik niekompatybilny

Wyjaśnienie:

Plik konfiguracyjny nie jest przeznaczony do danego falownika.

Rozwiązanie:

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

12.1.24 Zdarzenie 7348**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Niepoprawny format pliku

Wyjaśnienie:

Plik konfiguracyjny nie posiada wymaganego formatu lub jest uszkodzony.

Rozwiązanie:

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

12.1.25 Zdarzenie 7349**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Złe uprawnienie logowania do pliku konfiguracyjnego

Wyjaśnienie:

Użytkownik nie posiada wymaganych uprawnień, aby móc zaimportować plik konfiguracyjny.

Rozwiązanie:

- Zalogować się jako **Instalator**.
- Ponownie zaimportować plik konfiguracyjny.

12.1.26 Zdarzenie 7619**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Zakłócona komunikacja z licznikiem
- Sprawdzić komunikację z licznikiem.

Wyjaśnienie:

Falownik nie otrzymuje danych z licznika energii.

Rozwiązanie:

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

12.1.27 Zdarzenie 7701**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Samodiagnoza
- Usterka urządzenia

Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

12.1.28 Zdarzenie 7801**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Zakł. ochronnika przepięciowego

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

12.1.29 Zdarzenie 8003**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Ogr. mocy czynnej, temperatura

Wyjaśnienie:

Wskutek zbyt wysokiej temperatury falownik ograniczył swoją moc na okres dłuższy niż 10 minut.

Rozwiązanie:

- Za pomocą miękkiej szczotki wyczyścić żebra chłodzące znajdujące się z tyłu obudowy i kanały wentylacyjne umieszczone u góry falownika.
- Zapewnić odpowiednią wentylację falownika.
- Zapewnić, aby temperatura otoczenia nie przekraczała $+40^{\circ}\text{C}$.
- Zapewnić, aby falownik nie był wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

12.1.30 Zdarzenie 8101**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Zakłócenia komunikacji

Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

12.1.31 Zdarzenie 8708**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

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

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

12.1.32 Zdarzenie 8709

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

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

Wyjaśnienie:

Brak komunikacji ze sterownikiem instalacji.

Rozwiązanie:

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

12.1.33 Zdarzenie 8710

SPECJALISTA

Numer zdarzenia:

- Time. w kom. dla zadan. cos fi

Wyjaśnienie:

Brak komunikacji ze sterownikiem instalacji.

Rozwiązanie:

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

12.1.34 Zdarzenie 9002

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Kod SMA Grid Guard niedopusz.

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

- Wprowadzić prawidłowy kod SMA Grid Guard.

12.1.35 Zdarzenie 9003

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Parametry sieciowe zablokowane

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

12.1.36 Zdarzenie 9007

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Przerwanie autotestu

Wyjaśnienie:

Autotest został przerwany.

Rozwiązanie:

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

12.1.37 Zdarzenie 9107

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Samodiagnoza
- Usterka urządzenia

Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

12.1.38 Zdarzenie 10110

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Synchronizacja czasu niepomyślna [xx]

Wyjaśnienie:

Ze skonfigurowanego serwera NTP nie pobrano danych czasu.

Rozwiązanie:

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

12.1.39 Zdarzenie 10248

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- [Interfejs]: sieć znacznie obciążona

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

12.1.40 Zdarzenie 10249**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- [Interfejs]: sieć znacznie obciążona

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

12.1.41 Zdarzenie 10250**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- [Interfejs]: uszkodzone pakiety danych [ok / wysoka]

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

12.1.42 Zdarzenie 10252**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- [Interfejs]: połączenie zakłócone

Wyjaśnienie:

Brak prawidłowych sygnałów w przewodzie sieciowym.

Rozwiązanie:

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

12.1.43 Zdarzenie 10253

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- [Interfejs]: prędkość połączenia przechodzi na [100 Mbps / 10 Mbps]

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

12.1.44 Zdarzenie 10254

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- [Interfejs]: tryb duplex przechodzi na [Full / Half]

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

12.1.45 Zdarzenie 10282

SPECJALISTA

Komunikat o zdarzeniu:

- Login [grupy użytkowników] zablokowany przez [protokół]

Wyjaśnienie:

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

Rozwiązanie:

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

12.2 Przywrócenie hasła dostępu za pomocą klucza produktu

W przypadku zapomnienia hasła dostępu dla swojej grupy użytkowników można zresetować hasło dostępu za pomocą klucza produktu.

Jeżeli nie utworzono jeszcze klucza produktu, hasło dostępu można zresetować za pomocą poufnej informacji dot. urządzenia.

i Określanie hasła dostępu do falowników zarejestrowanych w urządzeniu System Manager (np. SMA Data Manager)

Hasło dostępu określone dla grupy użytkowników **Instalator** stanowi jednocześnie hasło dostępu do instalacji w urządzeniu System Manager lub na portalu Sunny Portal. Zmiana hasła dostępu dla grupy użytkowników **Instalator** może spowodować, że falownik nie będzie dostępny z poziomu urządzenia System Manager.

- Zmienione hasło dostępu dla grupy użytkowników **Instalator** należy wprowadzić w urządzeniu System Manager jako nowe hasło dostępu do instalacji (patrz instrukcja dotycząca urządzenia System Manager).

Wymagania:

- ☐ Strona logowania do interfejsu użytkownika jest otwarta.
- ☐ Dostępny jest klucz produktu dla wybranej grupy użytkowników.

Sposób postępowania:

1. Wybrać grupę użytkowników **Użytkownik** lub **Instalator**.
2. Wybrać [**Nie pamiętasz hasła?**].
3. Wprowadzić klucz produktu. Jeżeli nie utworzono jeszcze klucza produktu, wprowadzić poufną informację dot. urządzenia. W interfejsie użytkownika wyświetlony zostanie rodzaj poufnej informacji dot. urządzenia oraz miejsce, w którym można ją znaleźć.
 - ☒ Otworzy się strona ustawiania nowego hasła.
4. Ustawić nowe hasło.
5. Aby zapisać zmiany, nacisnąć [**Zapisz**].

Patrz również:

- [Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika ⇒ strona 47](#)
- [Tworzenie klucza produktu po raz pierwszy ⇒ strona 56](#)
- [Tworzenie klucza produktu na nowo ⇒ strona 56](#)

12.3 Przywrócenie hasła dostępu bez klucza produktu

W przypadku zapomnienia hasła dostępu do produktu i utraty klucza produktu można ustawić nowe hasło dostępu i utworzyć nowy klucz produktu, wykonując poniższe czynności.

i Określanie hasła dostępu do falowników zarejestrowanych w urządzeniu System Manager (np. SMA Data Manager)

Hasło dostępu określone dla grupy użytkowników **Instalator** stanowi jednocześnie hasło dostępu do instalacji w urządzeniu System Manager lub na portalu Sunny Portal. Zmiana hasła dostępu dla grupy użytkowników **Instalator** może spowodować, że falownik nie będzie dostępny z poziomu urządzenia System Manager.

- Zmienione hasło dostępu dla grupy użytkowników **Instalator** należy wprowadzić w urządzeniu System Manager jako nowe hasło dostępu do instalacji (patrz instrukcja dotycząca urządzenia System Manager).

Wymagania:

- ☐ Strona logowania do interfejsu użytkownika jest otwarta.

Sposób postępowania:

1. Wybrać grupę użytkowników **Użytkownik** lub **Instalator**.
2. Wybrać [**Nie pamiętasz hasła?**].
3. Wybrać [**Nie pamiętasz klucza produktu?**]. Jeżeli nie utworzono do tej pory klucza produktu, zamiast **Klucz produktu** wyświetlona zostanie nazwa poufnej informacji dot. urządzenia. W takim wypadku należy wybrać [**Nie pamiętasz ###?**].

4. Przeczytać wyświetlony tekst pomocy i wprowadzić nowe hasło.
5. Nacisnąć przycisk [**Continue**] (Dalej).
6. Wykonać w podanym czasie jedną z wyświetlonych czynności.
 - ☒ Wyświetlony zostanie utworzony nowy klucz produktu.
 - ☒ Jeżeli wykonanym działaniem było dwukrotne puknięcie w pokrywę obudowy, niebieska kontrolka LED szybko miga.
7. Natychmiast zanotować nowy klucz produktu i przechowywać go w bezpiecznym miejscu. Po zamknięciu tej strony nie będzie już możliwości wyświetlenia wygenerowanego nowego klucza produktu. Po utworzeniu nowego klucza produktu dotychczasowy klucz produktu przestaje obowiązywać. Zapisany klucz produktu należy chronić przed dostępem osób postronnych.
8. Wybrać [**Login**].
 - ☒ Użytkownik jest zalogowany do interfejsu użytkownika produktu.

Patrz również:

- [Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika ⇒ strona 47](#)
- [Tworzenie klucza produktu po raz pierwszy ⇒ strona 56](#)
- [Tworzenie klucza produktu na nowo ⇒ strona 56](#)

12.4 Obliczenie rezystancji izolacji

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

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

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

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

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

Patrz również:

- [Sprawdzanie instalacji fotowoltaicznej pod kątem występowania zawarcia doziemnego ⇒ strona 81](#)

12.5 Sprawdzanie instalacji fotowoltaicznej pod kątem występowania zawarcia doziemnego

⚠ SPECJALISTA

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

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

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

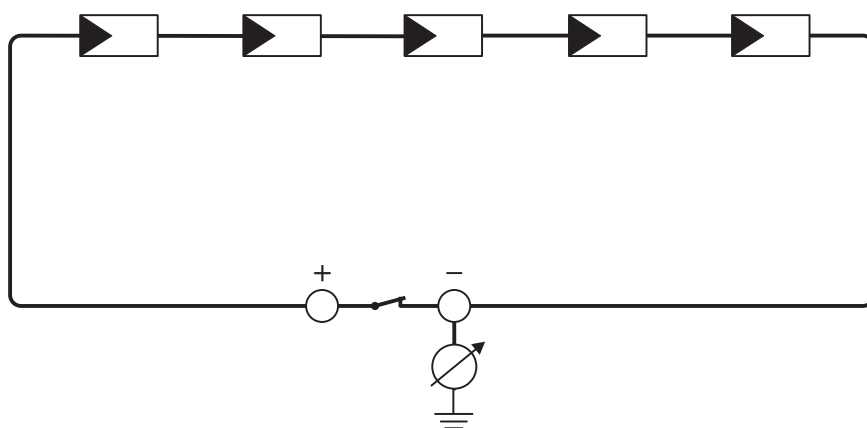
- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Kable modułu fotowoltaicznego wolno dotykać tylko za izolację.
- Nie wolno dotykać elementów konstrukcji nośnej i ramy generatora fotowoltaicznego.
- Nie wolno podłączać do falownika ciągów modułów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

⚠ OSTRZEŻENIE

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

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

- Wolno stosować tylko urządzenia pomiarowe, których zakres pomiarowy jest dostosowany do maksymalnego napięcia AC i DC falownika.



Ilustracja 15: Schemat pomiaru

Potrzebne środki pomocnicze:

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

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

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

Sposób postępowania:

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

Patrz również:

- [Obliczenie rezystancji izolacji ⇒ strona 80](#)

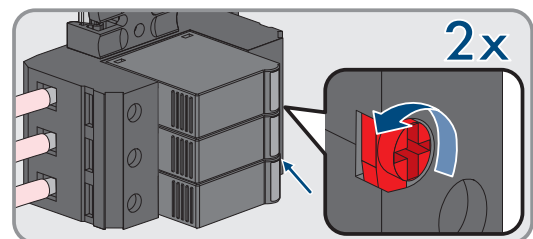
12.6 Wymiana ochronnika przepięciowego

⚠ SPECJALISTA

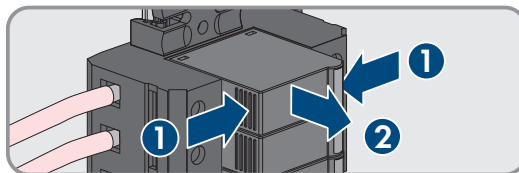
Jeśli falownik wyświetla numer zdarzenia „7801”, to błąd spowodowały ochronniki przepięciowe lub zadziałały ochronniki przepięciowe. W przypadku zadziałania ochronnika przepięciowego, dany ochronnik przepięciowy należy wymienić na nowy.

Sposób postępowania:

1. Odtąć produkt od napięcia.
2. Odblokować ochronniki przepięciowe, otwierając blokadę za pomocą śrubokręta.

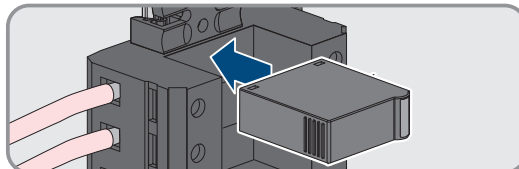


3. Wyjąć ochronniki przepięciowe z gniazd.

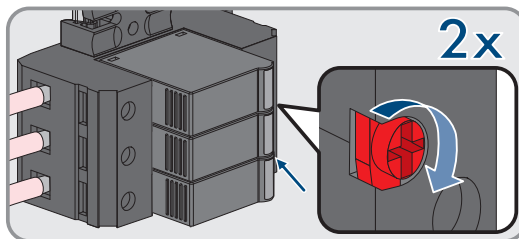


4. Ochronniki przepięciowe należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi w miejscu instalacji przepisami dotyczącymi zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

5. Zamontować nowe ochronniki przepięciowe.



6. Zablokować ochronniki przepięciowe, zamykając blokadę za pomocą śrubokręta.



7. Sprawdzić, czy każdy ochronnik przepięciowy jest stabilnie zamocowany na swoim miejscu.

8. Uruchomić z powrotem produkt.

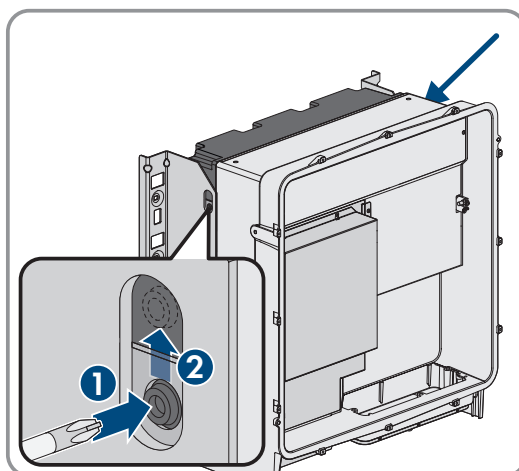
12.7 Czyszczenie wentylatorów

⚠ SPECJALISTA

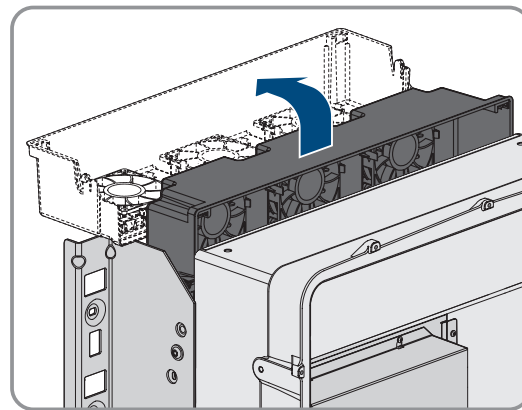
Jeśli moc wentylatorów maleje, można ją przywrócić poprzez ich wyczyszczenie.

Sposób postępowania:

1. Odłączyć produkt od napięcia .
2. Odblokować uchwyt wentylatorów z lewej i prawej strony produktu. W tym celu wcisnąć zatrzaski i przesunąć do góry.



3. Przesunąć uchwyt wentylatorów do góry i przechylić do tyłu. Należy przy tym mieć na uwadze, że uchwyty wentylatorów nie można całkowicie zdjąć, gdyż jest on połączony z produktem za pomocą kabli przyłączeniowych wentylatorów.

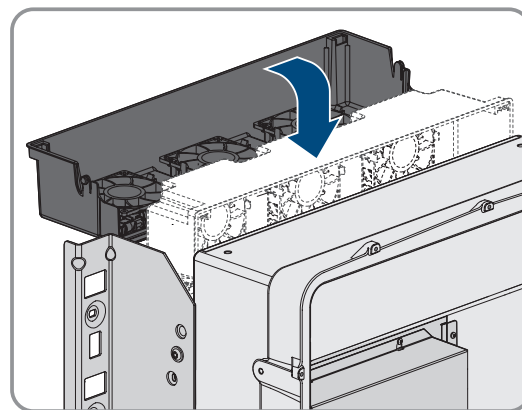


4. UWAGA

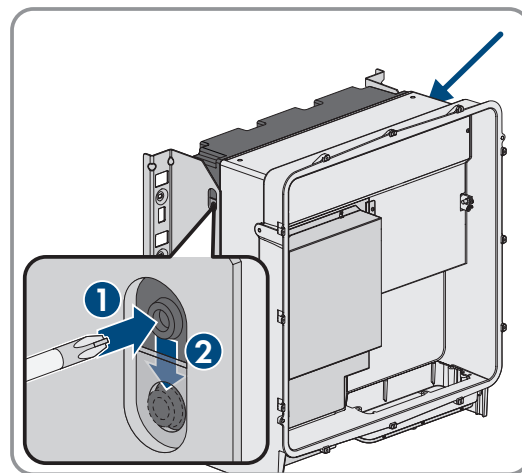
Zagrożenie uszkodzeniem wentylatorów sprężonym powietrzem

- Wentylatory należy czyścić miękką szczotką, pędzlem lub zwilżoną szmatką.

5. W przypadku zabrudzenia żeber chłodzących należy je wyczyścić za pomocą miękkiej szczotki.
6. Wprowadzić zatrzaski uchwyty wentylatorów z lewej i prawej strony w otwory, a u góry w zawieszenie.



7. Docisnąć mocno uchwyt wentylatorów do dołu, aby zatrzaski z lewej i prawej strony zablokowały się.



8. Uruchomić z powrotem produkt.

12.8 Funkcja diagnostyki przy usterce komunikacji Speedwire

Jeśli instalacja składa się z wielu podłączonych szeregowo urządzeń Speedwire i komunikacja Speedwire nie działa prawidłowo, można aktywować funkcję diagnostyki, aby w prosty sposób wyszukać błąd.

Dostępne są następujące funkcje diagnostyki:

- Aktywacja wskaźnika komunikacji Speedwire w produkcie (patrz rozdział 12.9, strona 85)
- Testowanie komunikacji Speedwire za pomocą SMA Data Manager (patrz rozdział 12.10, strona 85)

12.9 Aktywacja wskaźnika komunikacji Speedwire

Poprzez aktywację tej funkcji diagnostyki produkt może sygnalizować poprzez pulsowanie niebieskiej diody LED liczbę podłączonych kabli sieciowych. Umożliwia to sprawdzenie następujących kwestii:

- Czy do produktów, do których powinien być podłączony tylko 1 kabel sieciowy, jest on rzeczywiście podłączony.
- Czy do produktów, do których powinny być podłączone 2 kable sieciowe, jest podłączony tylko 1 kabel sieciowy.

Sposób postępowania:

1. W grupie parametrów **Urządzenie > Praca** wybrać parametr **Diagnostyka połączenia Ethernet za pomocą LED** i ustawić na wartość **Wł.**
 - ☒ Niebieska dioda LED świeci się (przez 2 sekundy jest włączona, przez 250 milisekund wyłączona): podłączone są 2 kable sieciowe.
 - ☒ Niebieska dioda LED pulsuje (przez 2 sekundy jest włączona, przez 250 milisekund wyłączona): podłączony jest 1 kabel sieciowy.
 - ☒ Niebieska dioda LED nie pulsuje: nie jest podłączony żaden kabel sieciowy.
2. Należy sprawdzić, czy w produktach, w których nie pulsuje niebieska dioda LED, rzeczywiście nie powinien być podłączony żaden kabel sieciowy.
3. Należy sprawdzić, czy w produktach, w których pulsuje niebieska dioda LED, powinien być w rzeczywistości podłączony tylko 1 kabel sieciowy czy też 2 kable sieciowe.

12.10 Testowanie komunikacji Speedwire za pomocą SMA Data Manager

Jeśli w instalacji jest zamontowany SMA Data Manager, poprzez pulsowanie czerwonej diody LED produkt może sygnalizować prawidłowe funkcjonowanie komunikacji Speedwire. Funkcję diagnostyki należy aktywować za pomocą interfejsu użytkownika SMA Data Manager.

Sposób postępowania:

1. Na interfejsie użytkownika SMA Data Manager wybrać parametr **Diagnostyka komunikacji** i ustawić na wartość **Wł.**
 - ☒ Czerwona dioda LED w produkcie pulsuje (przez 250 ms jest włączona i przez 250 ms wyłączona): komunikacja połączonych szeregowo urządzeń Speedwire działa bez zarzutu.
 - ☒ Jeśli czerwona dioda LED w produkcie nie pulsuje, występują zakłócenia w komunikacji Speedwire.
2. Sprawdzić tor komunikacji produktów, w których występuje usterka w komunikacji Speedwire.

13 Wyłączenie z użytkowania

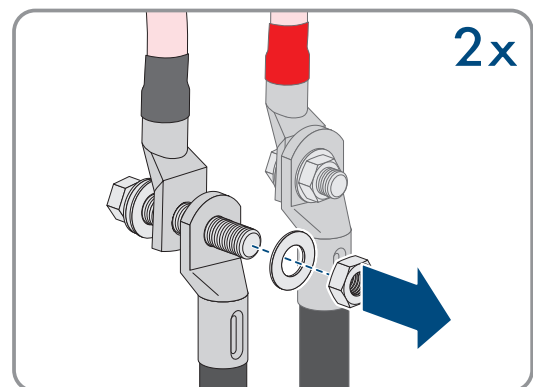
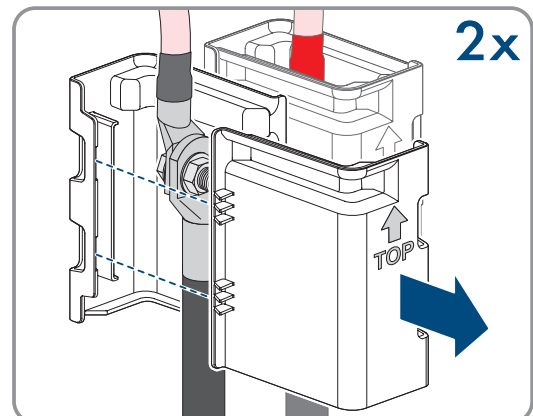
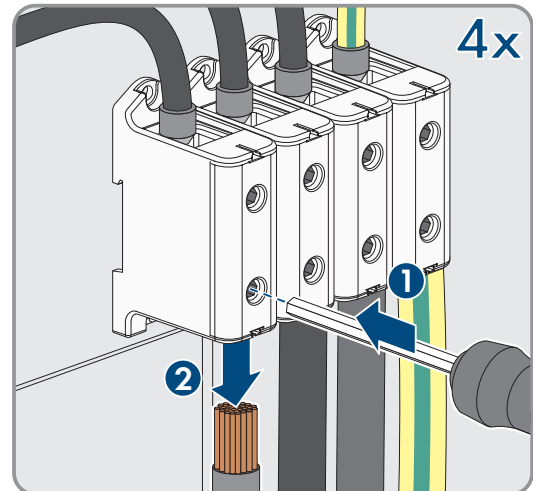
13.1 Odłączenie przyłączy

⚠ SPECJALISTA

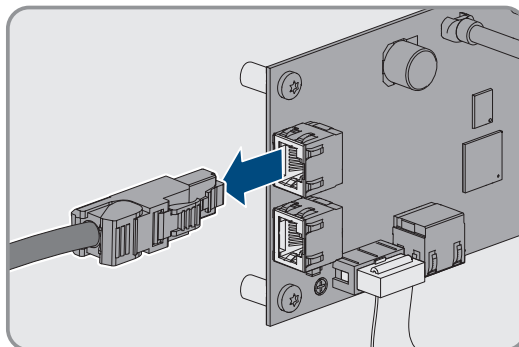
W celu całkowitego wyłączenia produktu z eksploatacji po zakończeniu okresu jego użytkowania należy najpierw odłączyć od niego wszystkie podłączone przewody/kable.

Sposób postępowania:

1. Odłączyć produkt od napięcia .
2. Wyjąć z falownika przewód AC. W tym celu odkręcić śruby (kluczem o rozwarości 8) i wyjąć kable za zacisku przyłączeniowego.
3. Zdjąć elementy osłaniające przed dotykem z końcówek kablowych po stronie przyłącza DC. W tym celu odblokować boczne patyki.
4. Rozłączyć kable DC. W tym celu odkręcić nakrętki sześciokątne i śruby kombi z łbem sześciokątnym (kluczem o rozwarości 16).

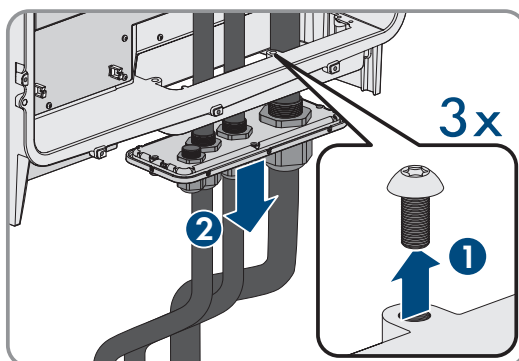


5. Wyjąć kable sieciowe z gniazd sieciowych.

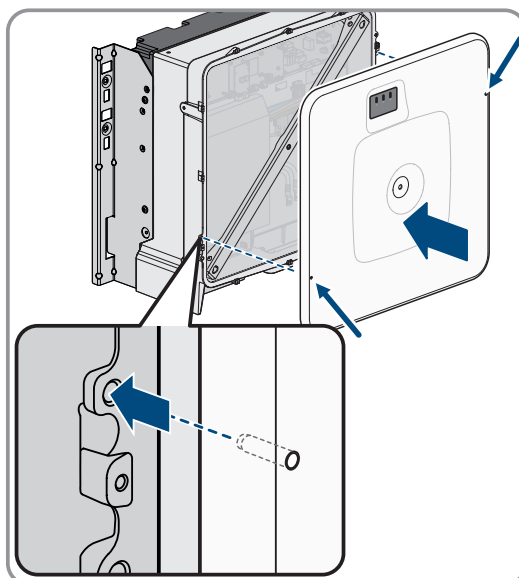


6. Zdemontować wszystkie przepusty kablowe z płytki przyłączeniowej. W tym celu odkręcić wewnętrzne nakrętki zabezpieczające, a następnie wyjąć przepusty kablowe z otworów.

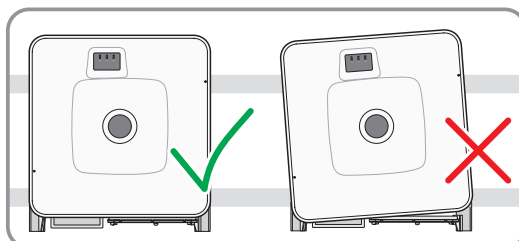
7. Zdemontować płytkę przyłączeniową. W tym celu odkręcić 3 śruby (za pomocą wkrętaka TX40).



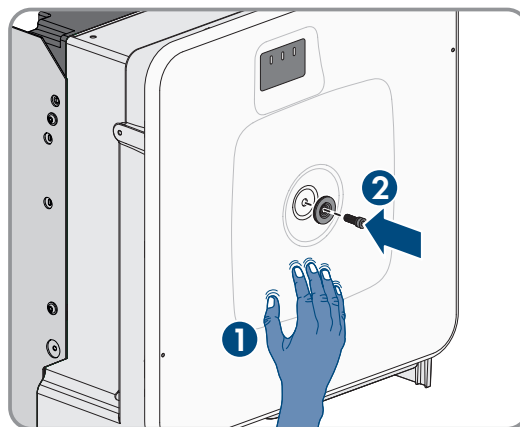
8. Założyć pokrywę obudowy. Oba kołki prowadzące w pokrywie obudowy muszą przy tym wejść do otworów prowadzących w pokrywie obudowy.



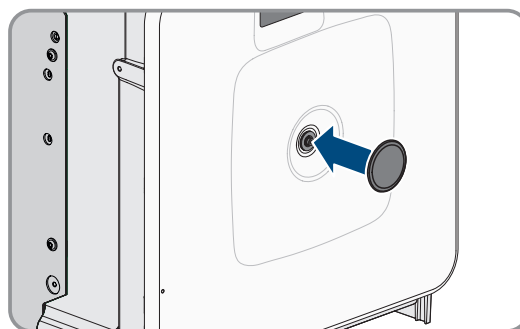
9. Upewnić się, że pokrywa jest równo ułożona na obudowie.



10. Docisnąć pokrywę obudowy do obudowy i przykręcić śrubę (kluczem imbusowym o rozwarości 8, moment dokręcający: 18 Nm).



11. Założyć zaślepkę na śrubę w pokrywie obudowy.



12. Zdemontować produkt (patrz rozdział 13.2, strona 88).

13.2 Demontaż produktu

⚠ SPECJALISTA

W celu całkowitego wyłączenia produktu z eksploatacji po zakończeniu okresu jego użytkowania należy go zdemontować w sposób opisany poniżej.

⚠ 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.

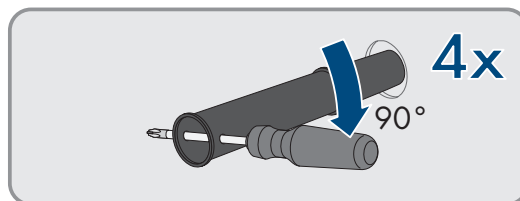
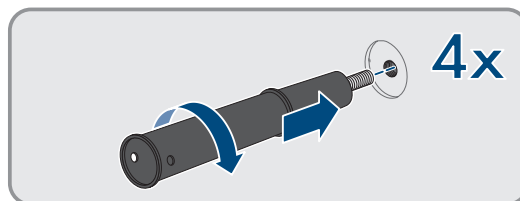
Wymagania:

- ☐ Od produktu odłączone są wszystkie przewody/kable .
- ☐ Dostępne jest oryginalne opakowanie lub opakowanie odpowiednie do ciężaru i rozmiarów produktu.
- ☐ Dostępna jest paleta.
- ☐ Dostępne są materiały do przymocowania opakowania na palecie (np. pasy transportowe).

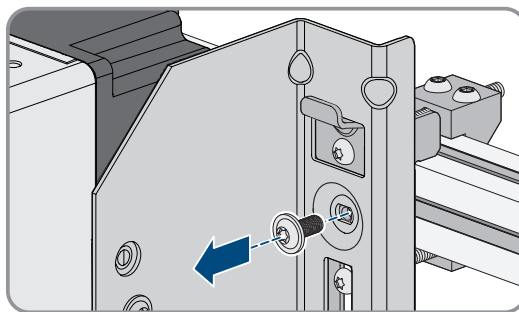
- Dostępne są uchwyty do przenoszenia.

Sposób postępowania:

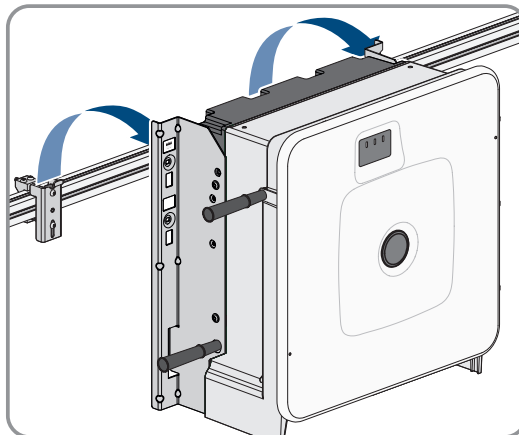
1. Wkręcić uchwyty do przenoszenia aż do oporu w gwintowanych otworach w prawej i lewej bocznej ścianie falownika, aż znajdą się w jednej płaszczyźnie z obudową falownika. Należy przy tym uważać, aby nie wkręcić krzywo uchwyty do przenoszenia w gwintowanych otworach. Krzywe wkręcenie uchwyty do przenoszenia może utrudnić, a nawet uniemożliwić ich późniejsze wykręcenie. Może to doprowadzić do uszkodzenia gwintowanych otworów, które są potrzebne do ponownego montażu uchwyty do przenoszenia.
2. Włożyć wkrętak do otworów w uchwycie do przenoszenia, a następnie obrócić wkrętak o 90°. Zapewnia to solidne dokręcenie uchwyty do przenoszenia.



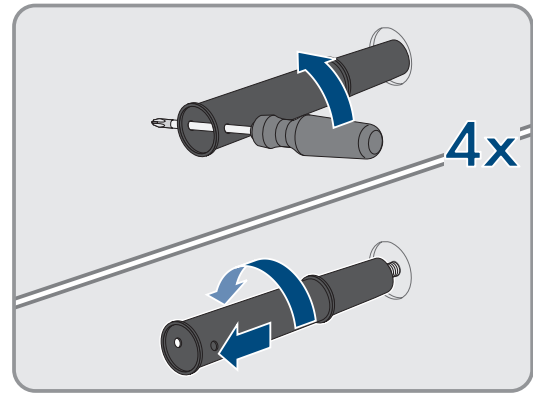
3. W przypadku podnoszenia produktu z uchwyty montażowych przy użyciu urządzenia podnoszącego należy wkręcić śruby oczkowe w otwory gwintowane na górze produktu i przymocować do nich urządzenie podnoszące. Urządzenie podnoszące musi być dobrane odpowiednio pod kątem ciężaru produktu.
4. Wykręcić z lewej i prawej strony śrubę zabezpieczającą produkt w uchwytach montażowych (za pomocą wkrętaka TX40).



5. Wyjąć produkt do góry z zawieszek w uchwytach montażowych.



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



7. Jeśli produkt ma być składowany lub przesyłany: zapakować produkt i uchwyt naścienny. W tym celu należy użyć oryginalnego opakowania lub opakowania odpowiedniego do ciężaru i rozmiarów produktu i umocować opakowanie na palecie przy użyciu pasów transportowych.
8. W stosownym przypadku zutylizować produkt (patrz rozdział 14, strona 91).

14 Utylizacja

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

15 Wymiana produktu na urządzenie zastępcze

⚠ SPECJALISTA

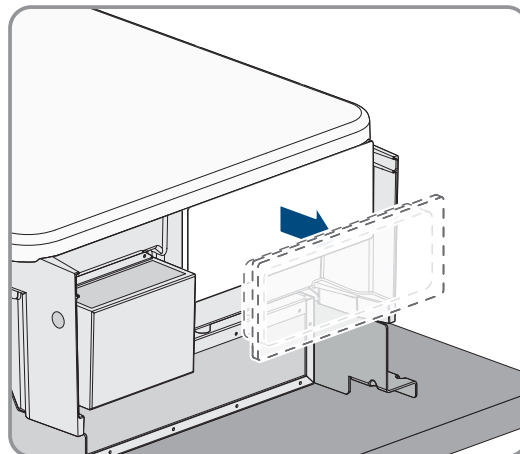
W razie usterki może być konieczna wymiana produktu. W takim przypadku firma SMA Solar Technology AG zapewni urządzenie zastępcze. Po otrzymaniu urządzenia zastępczego należy je zamontować w miejsce uszkodzonego produktu, postępując w sposób opisany w dalszym ciągu.

i Pokrywa transportowa i urządzenie zastępcze

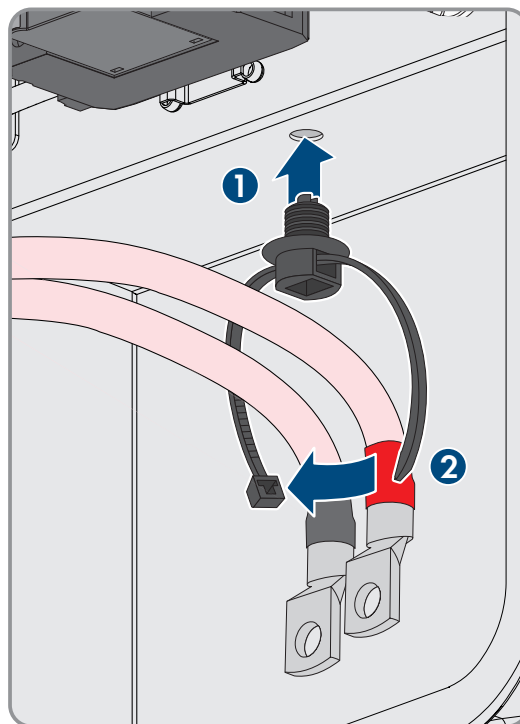
Pokrywa obudowy urządzenia zastępczego może służyć jako pokrywa transportowa (patrz informacje podane na pokrywie obudowy). W takim wypadku w miejsce pokrywy transportowej należy zamontować pokrywę obudowy uszkodzonego produktu. Sposób postępowania jest opisany w odpowiednim miejscu.

Sposób postępowania:

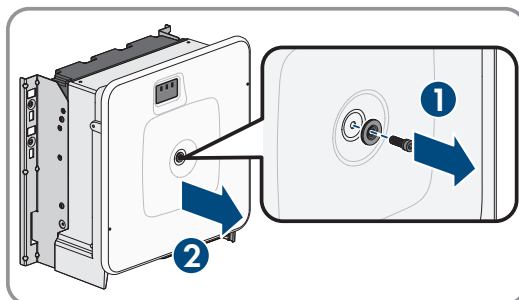
1. Aby ułatwić konfigurację urządzenia zastępczego, należy zapisać konfigurację niesprawnego produktu w pliku.
2. Odtąć przyłącza niesprawnego produktu .
3. Zdemontować uszkodzony produkt (patrz rozdział 13.2, strona 88).
4. Usunąć zamontowaną w miejscu płytki przyłączeniowej w otworze obudowy urządzenia zastępczego osłonę transportową i zamontować w niesprawnym produkcie.



5. Umocować zamontowane w niesprawnym produkcie kable przyłączeniowe DC. W tym celu wkręcić w otwór nad ochronnikami przeciwprzepięciowymi DC załączoną do produktu opaskę kablową, owinąć nią kable przyłączeniowe DC i ściągnąć.

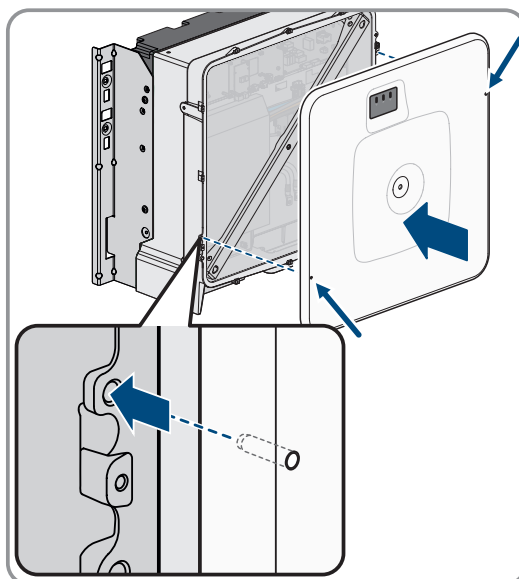


6. Zamontować urządzenie zastępcze i podłączyć do instalacji elektrycznej zgodnie z opisem zawartym w niniejszym dokumencie. Należy przy tym zastosować płytkę przyłączeniową i elementy osłaniające przed dotykiem po stronie DC z niesprawnego produktu.
7. Jeśli jest konieczna wymiana pokrywy obudowy, zdjąć zaślepkę w pokrywie obudowy.
8. Jeśli jest konieczna wymiana pokrywy obudowy, odkręcić śrubę w pokrywie obudowy (za pomocą klucza imbusowego w rozmiarze 8) i zdjąć pokrywę obudowy.

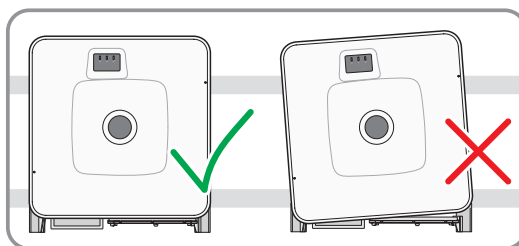


9. Jeśli jest konieczna wymiana pokrywy obudowy, wykonać poniższe 4 czynności.

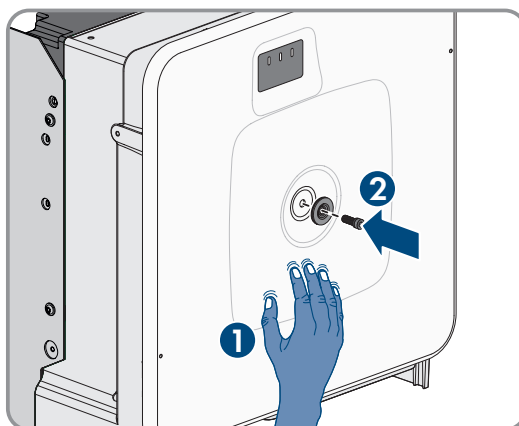
10. Założyć pokrywę obudowy. Oba końce prowadzące w pokrywie obudowy muszą przy tym wejść do otworów prowadzących w pokrywie obudowy.



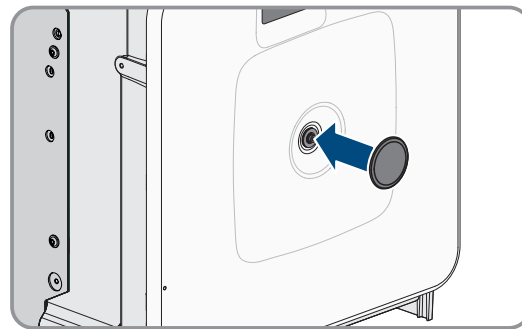
11. Upewnić się, że pokrywa jest równo ułożona na obudowie.



12. Docisnąć pokrywę obudowy do obudowy i przykręcić śrubę (kluczem imbusowym o rozwarości 8, moment dokręcający: 18 Nm).



13. Założyć zaślepkę na śrubę w pokrywie obudowy.



14. Wywołać interfejs użytkownika.

15. Na stronie **Konfiguracja falownika** wybrać opcję konfiguracji **Zastosowanie konfiguracji z pliku** i wczytać plik konfiguracyjny zapisany z niesprawnego produktu.

16. Jeśli niesprawny produkt był zarejestrowany w produkcie komunikacyjnym, zarejestrować w jego miejsce nowy produkt.

17. Niesprawny falownik włożyć do kartonu urządzenia zastępczego.

18. Przymocować opakowanie na palecie, na której było dostarczone urządzenie zastępcze, przy użyciu pasów napinających wielokrotnego użytku.

19. Ustalić odbiór przez firmę SMA Solar Technology AG.

16 Dane techniczne

16.1 Dane ogólne

Szerokość x wysokość x głębokość	767,5 mm x 833 mm x 470 mm
Ciężar z pokrywą obudowy	99 kg
Ciężar bez pokrywy obudowy	94 kg
Długość x szerokość x wysokość opakowania	1 150 mm x 850 mm x 630 mm
Masa transportowa	124 kg
Klasyfikacja warunków środowiskowych wg IEC 60721-3-4	4K4H, 4S2, 4C2
Kategoria środowiskowa	Do eksploatacji na zewnątrz
Stopień zanieczyszczenia wszystkich elementów obudowy	2
Zakres temperatur pracy	od -25 °C do +60 °C
Maksymalnie dopuszczalna wilgotność względna, powodująca skraplanie	100 %
Maksymalna wysokość miejsca instalacji produktu n.p.m.	3000 m
Typowy poziom emisji hałasu	69 dB(A)
Strata mocy w trybie nocnym	5,58 W
System zarządzania mocą / Demand Response (DRED)	Komunikacja za pomocą interfejsu Modbus
Ustawianie Demand Response	DRMO / zerowe oddawanie energii elektrycznej do sieci
Topologia	brak separacji galwanicznej
Rodzaj chłodzenia	SMA OptiCool
Liczba wentylatorów	3
Stopień ochrony elektroniki wg IEC 60529	IP65
Klasa ochronności wg IEC 62109-1	I

Wypożyczenie

Przyłącze DC	Końcówki kablowe
Przyłącze AC	Zaciski śrubowe

Pojemność pamięci danych

Uzyski energii w ciągu dnia	63 dni
Dzienne uzyski energii	30 lat

Komunikaty zdarzeń dla użytkownika

1024 zdarzenia

Komunikaty zdarzeń dla instalatora

1024 zdarzenia

16.2 Wejście DC

	SHP 100-21	SHP 150-21	SHP 172-21	SHP 180-21
Maksymalna moc modułów fotowoltaicznych	200 kWp	300 kWp	344 kWp	360 kWp
Maksymalne napięcie wejściowe	1100 V	1500 V	1500 V	1500 V
Zakres napięcia MPP	590 V do 1000 V	880 V do 1450 V	968 V do 1450 V	1012 V do 1450 V
Znamionowe napięcie wejściowe	590 V	880 V	968 V	1012 V
Minimalne napięcie wejściowe	570 V	855 V	939 V	982 V
Początkowe napięcie wejściowe	625 V	940 V	1032 V	1079 V
Maksymalny prąd wejściowy	180 A	180 A	180 A	180 A
Maksymalny prąd zwarciaowy ¹⁾	325 A	325 A	325 A	325 A
Maksymalny prąd wsteczny do modułu fotowoltaicznego ²⁾	0 A	0 A	0 A	0 A
Liczba niezależnych układów śledzenia punktu MPP	1	1	1	1
Liczba wejść	1 lub 2 (opcja) do zewnętrznych fotowoltaicznych skrzynek przyłączeniowych	1 lub 2 (opcja) do zewnętrznych fotowoltaicznych skrzynek przyłączeniowych	1 lub 2 (opcja) do zewnętrznych fotowoltaicznych skrzynek przyłączeniowych	1 lub 2 (opcja) do zewnętrznych fotowoltaicznych skrzynek przyłączeniowych
Kategoria przepięcia wg IEC 62109-1	II	II	II	II

¹⁾ Wg IEC 62109-2: $I_{SC PV}$

²⁾ Wskutek topologii przepływu prądu wstecznego z falownika do instalacji jest wykluczony

16.3 Wyjście AC

	SHP 100-21	SHP 150-21	SHP 172-21	SHP 180-20
Moc znamionowa przy napięciu znamionowym AC, 50 Hz	100 kW	150 kW	172 kW	180 kW
Maksymalna moc pozorna AC	100 kVA	150 kVA	172 kVA	180 kVA
Znamionowe napięcie sieci	400 V	600 V	660 V	690 V
Napięcie znamionowe AC	400 V	600 V	660 V	690 V
Zakres napięcia AC ³⁾	od 304 V do 477 V	480 V do 690 V	528 V do 759 V	552 V do 793 V
Prąd znamionowy AC przy napięciu znamionowym AC	145 A	145 A	151 A	151 A
Maksymalny prąd wyjściowy	151 A	151 A	151 A	151 A
Maksymalny prąd uszkodzeniowy na wyjściu	662,8 A	662,8 A		
Czas trwania maksymalnego prądu uszkodzeniowego na wyjściu	446,7 ms	446,7 ms		
Współczynnik zawartości harmonicznych	< 0,5 %	< 0,5 %	< 0,5 %	< 0,5 %
Prąd włączenia	< 10% znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms	< 10% znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms	< 10% znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms	< 10% znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms
Znamionowa częstotliwość sieci	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Częstotliwość sieci AC ³⁾	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Zakres roboczy przy częstotliwości sieciowej AC 50 Hz	od 44 Hz do 55 Hz	od 44 Hz do 55 Hz	od 44 Hz do 55 Hz	od 44 Hz do 55 Hz
Zakres roboczy przy częstotliwości sieciowej AC 60 Hz	od 54 Hz do 66 Hz	od 54 Hz do 66 Hz	od 54 Hz do 66 Hz	od 54 Hz do 66 Hz

³⁾ W zależności od ustawionego zestawu danych krajowych

	SHP 100-21	SHP 150-21	SHP 172-21	SHP 180-20
Współczynnik mocy przy mocy znamionowej	1	1	1	1
Współczynnik przesuwu fazowego, regulowany	0,0 (przewzbudzenie) do 0,0 (niedowzbudzenie)	0,0 (przewzbudzenie) do 0,0 (niedowzbudzenie)	0,0 (przewzbudzenie) do 0,0 (niedowzbudzenie)	0,0 (przewzbudzenie) do 0,0 (niedowzbudzenie)
Liczba faz zasilających	3	3	3	3
Liczba faz podłączonych	3-PE	3-PE	3-PE	3-PE
Kategoria przepięciowa wg IEC 62109-1	III	III	III	III

16.4 Sprawność

	SHP 100-21	SHP 150-21	SHP 172-21	SHP 180-21
Maksymalny współczynnik sprawności $\eta_{\max}$	98,8 %	99,1 %	99,2 %	99,2 %
Europejski współczynnik sprawności η_{EU}	98,6 %	98,8 %	98,9 %	98,9 %

16.5 Zabezpieczenia

Ochrona przed zamianą polaryzacji DC	Tak
Ochrona przeciwprzepięciowa AC	Ochronnik przepięciowy typu 2
Ochrona przeciwprzepięciowa DC	Ochronnik przepięciowy typu 2
Wytrzymałość zwarciova AC	Regulacja natężenia prądu
Monitorowanie sieci	SMA Grid Guard 10.0
Maksymalnie dopuszczalne zabezpieczenie (po stronie AC)	250 A
Wykrywanie przebiecia w modelu SHP 100-21	Kontrola izolacji: $R_{\text{iso}} > 33 \text{ k}\Omega$
Wykrywanie przebiecia w SHP 150-21 / SHP 172-21 / SHP 180-21	Kontrola izolacji: $R_{\text{iso}} > 50 \text{ k}\Omega$
Uniwersalny moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego	Tak
Aktywne wykrywanie trybu pracy wyspowej	Tak
Przesunięcie częstotliwości	Tak

16.6 Warunki klimatyczne

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

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

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

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

16.7 Momenty dokręcania

Śruby do uchwytu montażowego (M8x105, TX40)	12 Nm ± 2 Nm
Śruby do przymocowania falownika w uchwytach montażowych (M8x16, TX40)	12 Nm ± 2 Nm
Śruby do przymocowania płytki przyłączeniowej w falowniku (M8x70, TX40)	8 Nm ± 0,5 Nm
Śruby do zacisków przyłączeniowych AC przy przekroju przewodu 50 mm ² do 95 mm ²	20 Nm
Śruby do zacisków przyłączeniowych AC przy przekroju przewodu 120 mm ² do 150 mm ²	30 Nm
Śruby do przyłącza DC (klucz o rozwarości 16)	24 Nm ± 2 Nm
Śruba do pokrywy obudowy (rozwarość klucza 8, moment dokręcający: 18 Nm)	18 Nm

17 Akcesoria

Nazwa	Nazwa skrócona	Numer katalogowy firmy SMA
Płytki przyłączeniowa	Płytki przyłączeniowa z otworami do podłączenia 2 fotowoltaicznych skrzynek przyłączeniowych	SHP-CONN-PLATE-2

18 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.

19 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

20 Kontakt

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

- Typ urządzenia
- Numer seryjny
- Wersja oprogramowania sprzętowego
- Komunikat o zdarzeniu
- Miejsce i wysokość montażu
- Sposób komunikacji
- Typ i liczba modułów fotowoltaicznych
- Typ podłączonych produktów komunikacyjnych
- Nazwa instalacji na portalu Sunny Portal (w stosownym przypadku)
- Dane dostępu do portalu Sunny Portal (w stosownym przypadku)
- Specjalne krajowe ustawienia (w stosownym przypadku)
- Szczegółowy opis problemu

Dane kontaktowe dla Twojego kraju znajdują się poniżej:



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

ENERGY
THAT
CHANGES



www.SMA-Solar.com

