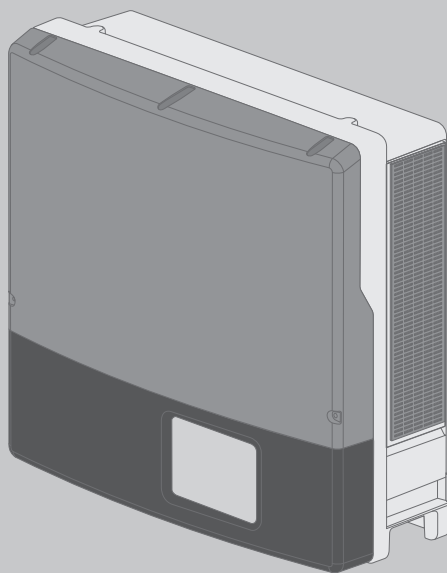


Instrukcja eksploatacji

SUNNY TRIPOWER 15000TL / 17000TL



Przepisy prawne

Informacje zawarte w niniejszych materiałach są własnością firmy SMA Solar Technology AG. Ich rozpowszechnianie w części lub całości wymaga 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.

Gwarancja firmy SMA

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

Znaki towarowe

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

Słowny znak towarowy oraz znak graficzny BLUETOOTH® są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Bluetooth SIG, Inc. Firma SMA Solar Technology AG posiada licencję na korzystanie z tych znaków.

Modbus® jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Schneider Electric i licencjonowany przez Modbus Organization, Inc.

QR Code jest zarejestrowanym znakiem towarowym firmy DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips® i Pozidriv® są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Phillips Screw Company.

Torx® jest zarejestrowanym znakiem towarowym firmy Acument Global Technologies, Inc.

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

© 2004 do 2014 SMA Solar Technology AG. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Spis treści

1	Informacje na temat niniejszego dokumentu.....	5
1.1	Zakres obowiązywania	5
1.2	Grupa docelowa.....	5
1.3	Dalsze informacje	5
1.4	Symbole	6
1.5	Nazewnictwo	7
2	Bezpieczeństwo	8
2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.....	8
2.2	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	8
3	Zakres dostawy	11
4	Opis produktu	13
4.1	Sunny Tripower	13
4.2	Złącza i funkcje	16
5	Montaż.....	19
5.1	Warunki montażu.....	19
5.2	Montaż falownika	21
6	Podłączenie elektryczne	26
6.1	Zachowanie bezpieczeństwa przy podłączeniu elektrycznym	26
6.2	Widok obszaru przyłączy	27
6.2.1	Widok z dołu	27
6.2.2	Wnętrze urządzenia.....	28
6.3	Przyłącze AC.....	28
6.3.1	Warunki wykonania przyłącza AC	28
6.3.2	Podłączanie falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej.....	30
6.3.3	Podłączanie dodatkowego uziemienia	32
6.4	Przyłącze DC.....	33
6.4.1	Warunki wykonania przyłącza DC	33
6.4.2	Podłączanie generatora fotowoltaicznego.....	33
7	Uruchomienie	37

7.1	Sposób postępowania w celu uruchomienia	37
7.2	Ustawianie zestawu danych krajowych	37
7.3	Ustawianie NetID.....	39
7.4	Uruchamianie falownika.....	40
8	Konfiguracja.....	42
8.1	Sposób postępowania przy konfiguracji.....	42
8.2	Zmiana języka wyświetlacza	42
8.3	Zmiana parametrów użytkowych	43
8.4	Aktywacja systemu wykrywania awarii ciągów ogniw fotowoltaicznych	44
8.5	Ustawianie ograniczenia mocy czynnej przy niestosowaniu sterownika instalacji	45
8.6	Redukcja tłumienia sygnałów sterowania przesyłanych drogą radiową	45
8.7	Ustawianie układu SMA OptiTrac Global Peak.....	46
9	Obsługa.....	47
9.1	Diody LED	47
9.2	Układ wyświetlacza	48
9.3	Włączanie i obsługa wyświetlacza	50
9.4	Wyświetlanie komunikatów pojawiających się na wyświetlaczu podczas uruchamiania	50
10	Odlączanie falownika spod napięcia.....	51
11	Dane techniczne.....	53
12	Akcesoria.....	58
13	Kontakt	59
14	Deklaracja zgodności WE.....	62

1 Informacje na temat niniejszego dokumentu

1.1 Zakres obowiązywania

Niniejszy dokument dotyczy urządzeń następujących typów:

- STP 15000TL-10 (Sunny Tripower 15000TL)
- STP 17000TL-10 (Sunny Tripower 17000TL)

1.2 Grupa docelowa

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

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

1.3 Dalsze informacje

Odysłacz do dalszych informacji znajdują się na stronie internetowej pod adresem www.SMA-Solar.com:

Tytuł i zawartość dokumentu	Rodzaj dokumentu
Diagnostyka błędów, czyszczenie, wymiana warystorów oraz wyłączenie z eksploatacji	Instrukcja serwisowa
„Rotary Switch Positions” Pozycje przełączników obrotowych służących do ustawiania zestawu danych krajowych oraz języka wyświetlacza	Informacja techniczna
„Efficiency and Derating” Sprawność oraz redukcja parametrów znamionowych falowników typu Sunny Boy, Sunny Tri-power i Sunny Mini Central	Informacja techniczna
„Criteria for Selecting a Residual-Current Device”	Informacja techniczna

Tytuł i zawartość dokumentu	Rodzaj dokumentu
„Miniature Circuit-Breaker” Zwymiarowanie i dobór odpowiedniego wyłącznika nadmiarowo-prądowego do falownika przy uwzględnieniu specyficznych warunków związanych z instalacją fotowoltaiczną	Informacja techniczna
„Insulation Resistance (Riso) of Non-Galvanically Isolated PV Plants”	Informacja techniczna
„Integrated Plant Control and Q on Demand 24/7” Szczegółowe wyjaśnienie działania oraz opis postępowania w celu ustawiania funkcji	Informacja techniczna
„Webconnect Plants in Sunny Portal” Rejestracja na Sunny Portal	Instrukcja obsługi
„Firmware Update with SD Card”	Opis techniczny
„Parameter List” Zestawienie parametrów użytkowych falownika i dostępne ustawienia	Informacja techniczna

1.4 Symbole

Symbol	Objaśnienie
 NIEBEZPIECZEŃSTWO	Ostrzeżenie, którego zignorowanie powoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała.
 OSTRZEŻENIE	Ostrzeżenie, którego zignorowanie może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.
 OSTROŻNIE	Ostrzeżenie, którego zignorowanie może spowodować średnie lub lekkie obrażenia ciała.
UWAGA	Ostrzeżenie, którego zignorowanie może spowodować szkody materialne.
 SPECJALISTA	Symbol wskazujący na czynności, które wolno wykonywać wyłącznie specjalistom.
	Informacja, która jest ważna dla określonej kwestii lub celu, lecz nie ma wpływu na bezpieczeństwo.
☐	Warunek, który musi być spełniony dla określonego celu.
☒	Oczekiwany efekt
×	Możliwy problem

1.5 Nazewnictwo

Pełna nazwa	Nazwa stosowana w niniejszym dokumencie
Sunny Tripower	Falownik, produkt
Electronic Solar Switch	ESS
SMA BLUETOOTH Wireless Technology	BLUETOOTH

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Sunny Tripower jest beztransformatorowym falownikiem fotowoltaicznym z 2 układami monitorowania punktu MPP, który przekształca prąd stały wytwarzany przez generator fotowoltaiczny na trójfazowy prąd przemienny o parametrach wymaganych przez publiczną sieć elektroenergetyczną i dostarcza go do niej.

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

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

Moduły fotowoltaiczne o dużej pojemności elektrycznej w stosunku do potencjału ziemi mogą być stosowane tylko wtedy, gdy ich pojemność sprzęgająca nie przekracza 2,55 μF (informacje dotyczące obliczania pojemności sprzęgającej zawiera informacja techniczna „Leading Leakage Currents” dostępna w Internecie pod adresem www.SMA-Solar.com).

W żadnym wypadku nie wolno przekraczać dozwolonego zakresu roboczego 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.

Produkt wolno stosować wyłącznie w sposób opisany w załączonych dokumentach i zgodnie z normami oraz wytycznymi obowiązującymi w miejscu montażu. Używanie produktu w inny sposób może spowodować szkody osobowe lub materialne.

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

Użytkowanie produktu 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 miejscu, w którym będą zawsze łatwo dostępne.

Tabliczka znamionowa musi znajdować się na stałe na falowniku.

2.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

W niniejszym rozdziale zawarte są wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, których należy przestrzegać podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie i za pomocą produktu.

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 występowania wysokiego napięcia w generatorze fotowoltaicznym**

Generator fotowoltaiczny generuje pod wpływem promieni słonecznych niebezpieczne napięcie stałe, które występuje na przewodach stałonapięciowych (DC) lub innych elementach falownika będących pod napięciem. Dotknięcie przewodów stałonapięciowych (DC) lub elementów będących pod napięciem może prowadzić do niebezpiecznego dla życia porażenia prądem elektrycznym. W przypadku odłączenia wtyków DC od falownika pod obciążeniem może dojść do powstania łuku elektrycznego, który powoduje porażenie prądem elektrycznym i oparzenia.

- Nie wolno dotykać odsłoniętych końcówek przewodów.
- Nie wolno dotykać przewodów DC.
- Nie wolno dotykać elementów falownika będących pod napięciem.
- Montaż, instalację i uruchomienie falownika wolno wykonywać wyłącznie specjalistom posiadającym odpowiednie kwalifikacje.
- Usuwanie usterek należy powierzać wyłącznie specjalistom.
- Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac przy falowniku należy odłączyć go spod napięcia zgodnie z opisem zawartym w niniejszym dokumencie (patrz rozdział 10 „Odłączanie falownika spod napięcia”, strona 51).

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem**

Dotknięcie nieziemionego modułu fotowoltaicznego lub podstawy generatora może prowadzić do niebezpiecznego dla życia porażenia prądem elektrycznym.

- Moduły fotowoltaiczne, podstawę generatora oraz powierzchnie przewodzące prąd elektryczny należy połączyć ze sobą galwanicznie i uziemić. Należy przy tym przestrzegać przepisów obowiązujących w kraju instalacji.

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

Podczas pracy elementy obudowy mogą się mocno nagrzać.

- Podczas pracy falownika wolno dotykać tylko dolnej pokrywy obudowy.

UWAGA**Uszkodzenie uszczelki w pokrywie obudowy wskutek mrozu**

Otwieranie dolnej i górnej pokrywy obudowy przy ujemnych temperaturach może spowodować uszkodzenie uszczelki w pokrywie. Może to doprowadzić do przedostania się wilgoci do falownika.

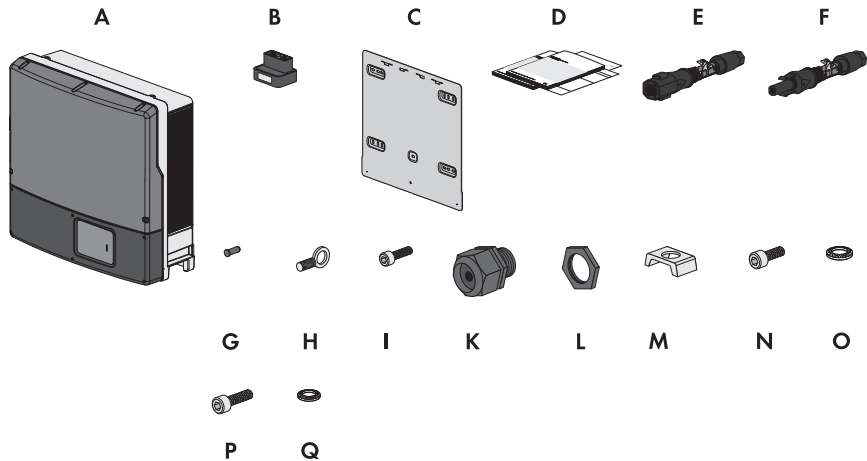
- Falownik można otwierać tylko wtedy, gdy temperatura otoczenia wynosi przynajmniej $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Jeśli konieczne jest otwarcie falownika podczas mrozu, najpierw należy usunąć z uszczelki ewentualne oblodzenie (np. strumieniem ciepłego powietrza). Należy przy tym przestrzegać stosownych przepisów bezpieczeństwa.

UWAGA**Zagrożenie uszkodzeniem wyświetlacza lub tabliczki znamionowej wskutek używania środków czyszczących**

- W przypadku zabrudzenia falownika obudowę, pokrywę obudowy, tabliczkę znamionową, wyświetlacz i diody LED wolno wyczyścić wyłącznie przy użyciu czystej wody i ściereczki.

3 Zakres dostawy

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



Ilustracja 1: Części wchodzące w zakres dostawy produktu

Pozycja	Ilość	Nazwa
A	1	Falownik
B	1	Electronic Solar Switch (ESS)
C	1	Tylna ścianka
D	1	Instrukcja obsługi, dokumentacja zawierająca opisy oraz certyfikaty, karta z nastawieniami fabrycznymi, instrukcja montażu wtyków DC
E	12	Wtyk DC ujemny
F	12	Wtyk DC dodatni
G	12	Zaślepka uszczelniająca
H	1	Śruba oczkowa M8
I	2	Śruba z łbem walcowym M5x10
K	1	Przepust kablowy AC
L	1	Nakrętka zabezpieczająca
M	1	Zapinka
N	1	Śruba z łbem walcowym M6x16

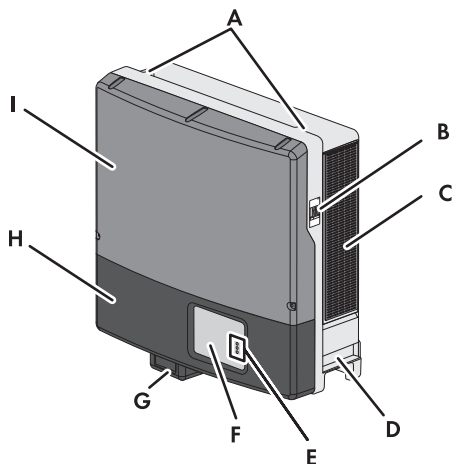
Pozycja	Ilość	Nazwa
O	1	Podkładka sprężysta wachlarzowa M6
P	2	Śruba z łbem walcowym M5x20*
Q	2	Podkładka sprężysta wachlarzowa M5*

* Część zamienna do pokrywy obudowy

4 Opis produktu

4.1 Sunny Tripower

Sunny Tripower jest beztransformatorowym falownikiem fotowoltaicznym z 2 układami monitorowania punktu MPP, który przekształca prąd stały wytwarzany przez generator fotowoltaiczny na trójfazowy prąd przemienny o parametrach wymaganych przez publiczną sieć elektroenergetyczną i dostarcza go do niej.



Pozycja	Objaśnienie
A	Otwory gwintowane do wkręcania 2 śrub oczkowych do transportu falownika za pomocą dźwigu
B	Tabliczka znamionowa Tabliczka znamionowa umożliwia jednoznaczną identyfikację falownika. Dane zawarte na tabliczce znamionowej są ważne dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji produktu oraz potrzebne podczas kontaktowania się z serwisem. Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje: • Typ urządzenia (Model) • Numer seryjny (Serial No.) • Data produkcji (Date of manufacture) • Parametry urządzenia
C	Kratka wentylacyjna
D	Uchwyt
E	Diody LED Diody LED informują o stanie roboczym falownika (patrz rozdział 9.1 „Diody LED”, strona 47).

Pozycja	Objaśnienie
F	Wyświetlacz Wyświetlacz pokazuje aktualne dane eksploatacyjne falownika i zdarzenia lub usterki (patrz rozdział 9.2 „Układ wyświetlacza”, strona 48).
G	Electronic Solar Switch (ESS) Przełącznik ESS wraz z wtykami DC stanowi rozłącznik obciążenia DC. Włożony przełącznik ESS łączy obwody elektryczne generatora fotowoltaicznego i falownika. Wyciągnięcie przełącznika ESS powoduje przerwanie obwodu elektrycznego i po odłączeniu wtyków DC falownik jest całkowicie odłączony od generatora fotowoltaicznego.
H	Dolna pokrywa obudowy
I	Górna pokrywa obudowy

Symbole na falowniku, tabliczce znamionowej i przełączniku ESS

Symbol	Objaśnienie
	Falownik Wraz z zieloną diodą LED ten symbol określa stan pracy falownika.
	Przestrzegać dokumentacji Wraz z czerwoną diodą LED ten symbol sygnalizuje usterkę (usuwanie usterek jest opisane w instrukcji serwisowej dostępnej pod adresem www.SMA-Solar.com).
	BLUETOOTH Wraz z niebieską diodą LED ten symbol sygnalizuje włączoną komunikację za pomocą technologii BLUETOOTH.
	Niebezpieczeństwo Ten symbol wskazuje na konieczność dodatkowego uziemienia falownika, jeśli w miejscu instalacji produktu wymagane jest stosowanie drugiego przewodu uziemiającego lub wyrównanie potencjału (patrz rozdział 6.3.3 „Podłączanie dodatkowego uziemienia”, strona 32).
	QR Code® Odsyłacz do szczegółowych informacji dotyczących falownika znajdującą się na stronie internetowej www.SMA-Solar.com .

Symbol	Objaśnienie
	Sposób działania przełącznika ESS: ❶ Gdy ESS jest włożony, obwód stałonapięciowy (DC) jest zamknięty. - Jeśli rozlega się sygnał akustyczny i na wyświetlaczu pojawił się komunikat o błędzie zabraniający odłączenia przełącznika ESS, należy poczekać aż do zmroku. Przełącznik ESS można odłączyć dopiero po zapadnięciu zmroku. ❷ Jeśli nie rozlega się sygnał akustyczny i na wyświetlaczu nie jest wyświetlany komunikat o błędzie, obwód prądu stałego (DC) można rozłączyć. Aby przerwać obwód DC, należy wykonać po kolei poniższe czynności: ⬇ Wyciągnąć przełącznik ESS. ⬇ Odblokować wszystkie wtyki DC, a następnie je wyciągnąć.
	Zagrożenie życia wskutek występowania w falowniku wysokiego napięcia - należy poczekać 20 minut. W elementach falownika znajdujących się pod napięciem występuje wysokie napięcie, które może doprowadzić do zagrożenia życia wskutek porażenia prądem elektrycznym. Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac przy falowniku należy odłączyć go spod napięcia zgodnie z opisem zawartym w niniejszym dokumencie (patrz rozdział 10, strona 51).
	Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym Produkt pracuje pod wysokim napięciem. Wszystkie prace przy produkcie mogą wykonywać wyłącznie odpowiedni specjaliści.
	Niebezpieczeństwo poparzenia się o gorącą powierzchnię Podczas pracy produkt może się bardzo rozgrzać. Nie dotykać falownika, gdy jest on włączony. Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek prac należy poczekać na odpowiednie schłodzenie się produktu.
	Przestrzegać dokumentacji Należy przestrzegać treści wszystkich dokumentów dołączonych do produktu.
	Prąd stały
	Produkt nie posiada transformatora.
	3-fazowy prąd przemienny z przewodem neutralnym

Symbol	Objaśnienie
	Oznakowanie WEEE Produktu nie wolno wyrzucać wraz z odpadami komunalnymi, lecz należy go utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.
	Oznakowanie CE Produkt spełnia wymagania stosownych dyrektyw Unii Europejskiej.
IP65	Stopień ochrony IP65 Produkt jest chroniony przed wnikaniem pyłu oraz strumieniem wody z dowolnego kierunku.
	Produkt może być montowany na zewnątrz budynków.
	Sprawdzone bezpieczeństwo Produkt został sprawdzony przez Niemieckie Zrzeszenie Elektrotechniki, Elektroniki i Techniki Informatycznej (VDE) i spełnia wymagania niemieckiej ustawy o bezpieczeństwie produktów.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) Produkt spełnia wymagania stosownych australijskich norm.
	Koreański znak jakości Produkt spełnia wymagania stosownych dyrektyw koreańskich.

4.2 Złącza i funkcje

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

BLUETOOTH

Za pomocą technologii BLUETOOTH falownik może komunikować się z różnymi urządzeniami BLUETOOTH (informacje dotyczące obsługiwanych produktów firmy SMA podane są pod adresem www.SMA-Solar.com).

Speedwire/Webconnect

SMA Speedwire/Webconnect jest technologią komunikacji opartą na standardzie sieci komputerowych Ethernet. Umożliwia ona zoptymalizowaną pod kątem falownika transmisję danych z prędkością 10/100 Mb/s pomiędzy urządzeniami Speedwire w instalacjach fotowoltaicznych a oprogramowaniem Sunny Explorer. Funkcja Webconnect umożliwia bezpośrednią transmisję danych pomiędzy falownikami z małej instalacji fotowoltaicznej

składającej się z maks. 4 falowników zarejestrowanych na portalu internetowym Sunny Portal a tym portalem bez konieczności stosowania dodatkowego urządzenia komunikacyjnego. W dużych instalacjach fotowoltaicznych transmisja danych pomiędzy falownikami a Sunny Portal odbywa się za pomocą SMA Cluster Controller. Użytkownik może uzyskać dostęp do własnej instalacji zarejestrowanej na Sunny Portal z dowolnego komputera podłączonego do Internetu.

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

Transmisję danych SMA Speedwire/Webconnect można zainstalować w terminie późniejszym.

Złącze RS485

Poprzez złącze RS485 falownik może prowadzić komunikację przewodową ze specjalnymi produktami komunikacyjnymi firmy SMA (informacje dotyczące obsługiwanych produktów firmy SMA podane są na stronie internetowej www.SMA-Solar.com). Złącze RS485 można zamontować w terminie późniejszym.

Usługi sieciowe

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

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

SMA Power Control Module

Moduł SMA Power Control Module umożliwia falownikowi realizację usług sieciowych i posiada dodatkowo przekaźnik wielofunkcyjny (informacje dotyczące montażu i konfiguracji zawiera instrukcja instalacji SMA Power Control Module). SMA Power Control Module można zamontować w terminie późniejszym.

Przekaźnik wielofunkcyjny

Przekaźnik wielofunkcyjny można skonfigurować do różnych trybów pracy. Przekaźnik wielofunkcyjny służy przykładowo do włączania i wyłączania sygnalizatorów usterek (informacje dotyczące montażu i konfiguracji zawiera instrukcja instalacji przekaźnika wielofunkcyjnego). Przekaźnik wielofunkcyjny można zamontować w terminie późniejszym.

SMA OptiTrac Global Peak

SMA OptiTrac Global Peak jest udoskonaloną wersją funkcji SMA OptiTrac i umożliwia w każdej chwili precyzyjne dopasowanie punktu roboczego falownika do optymalnego punktu pracy generatora fotowoltaicznego (MPP). Ponadto, dzięki systemowi SMA OptiTrac Global Peak falownik rozpoznaje szereg optymalnych punktów generowania mocy w dostępnym zakresie pracy, które w szczególności mogą wystąpić przy częściowo zacienionych ciągach ogniw fotowoltaicznych. Funkcja SMA OptiTrac Global Peak jest aktywowana standardowo.

Wykrywanie awarii ciągów ogniw fotowoltaicznych

Układ wykrywania awarii ciągów ogniw fotowoltaicznych jest w stanie stwierdzić usterkę całego lub składowego ciągu ogniw fotowoltaicznych. Przy wystąpieniu usterki izolacji układ wykrywania awarii ciągów ogniw fotowoltaicznych odłącza uszkodzony ciąg ogniw od falownika. Dzięki temu można uniknąć wyłączenia całego generatora fotowoltaicznego. Warunkiem niezawodnego działania układu wykrywania awarii ciągów ogniw fotowoltaicznych jest podłączenie na obu wejściach falownika identycznie ustawionych modułów fotowoltaicznych. Układ wykrywania awarii ciągów fotowoltaicznych jest standardowo dezaktywowany i należy go aktywować.

Ochronnik przepięciowy typu II

Ochronnik przepięciowy monitoruje moduły fotowoltaiczne i ogranicza niebezpieczne przepięcia. Ochronniki przepięciowe typu II można zamontować w terminie późniejszym.

Elektroniczne zabezpieczenie ciągów ogniw fotowoltaicznych

Elektroniczne zabezpieczenie ciągów ogniw fotowoltaicznych monitoruje generator fotowoltaiczny i chroni go przed ewentualnymi prądami wstęcznymi. Elektroniczne zabezpieczenie ciągów ogniw fotowoltaicznych rozpoznaje odwrotnie podłączone przewody DC lub uszkodzone moduły fotowoltaiczne i zwraca generator fotowoltaiczny. Warunkiem niezawodnego funkcjonowania elektronicznego zabezpieczenia ciągów ogniw fotowoltaicznych jest podłączenie generatora fotowoltaicznego przy wystarczającym nasłonecznieniu. Jeśli napięcie wejściowe jest niższe od 188 V, funkcja ochronna elektronicznego zabezpieczenia ciągów ogniw fotowoltaicznych nie jest aktywna.

Q on Demand 24/7

Za pomocą funkcji „Q on Demand 24/7” falownik może dostarczać moc bierną na okrągło.

Integrated Plant Control

Za pomocą funkcji „Integrated Plant Control” falownik może odtworzyć wymaganą przez operatora sieci przesyłowej charakterystykę Q(U) bez wykonywania pomiaru w punkcie przyłączenia do sieci. Falownik zapewnia automatyczną kompensację odbiorników znajdujących się w obwodzie pomiędzy falownikiem a punktem przyłączenia do sieci.

5 Montaż

5.1 Warunki montażu

Wymagania dotyczące miejsca montażu:

OSTRZEŻENIE

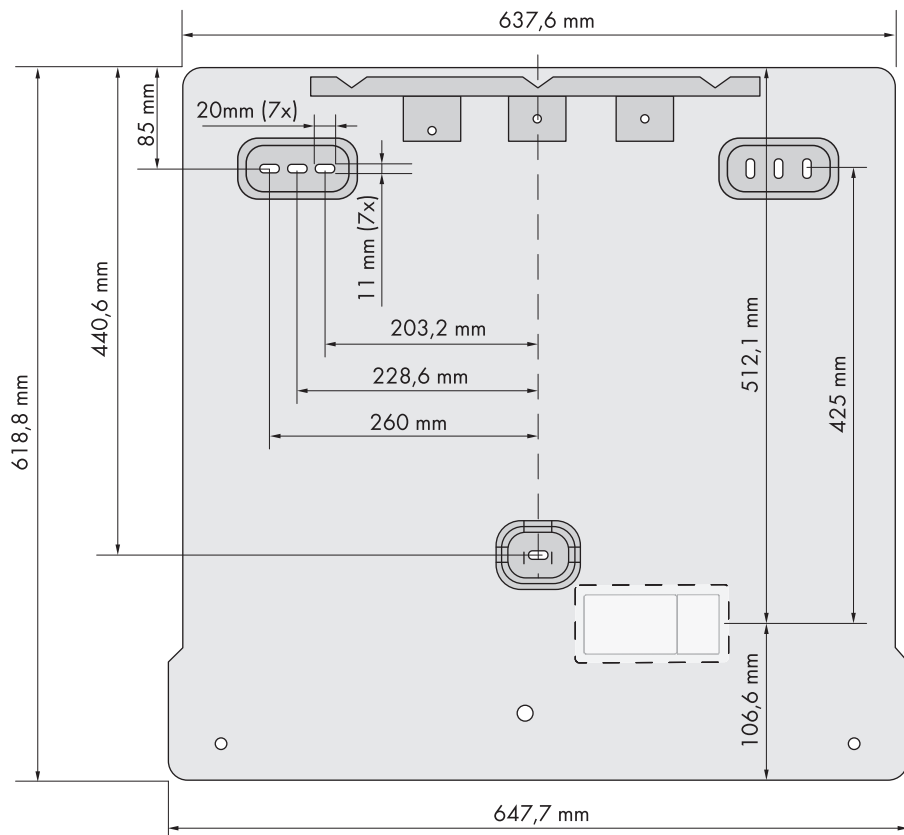
Zagrożenie życia wskutek pożaru lub wybuchu

Mimo starannej konstrukcji urządzenia elektryczne mogą spowodować pożar.

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

- ☐ Falownika nie wolno montować na słupie.
- ☐ Miejsce montażu musi być niedostępne dla dzieci.
- ☐ Falownik należy zamontować na solidnym podłożu, jak np. beton lub ściana murowana. W przypadku montażu falownika na płytach gipsowo-kartonowych lub podobnych materiałach falownik generuje podczas pracy słyszalne wibracje, które mogą być uciążliwe dla otoczenia.
- ☐ Miejsce montażu musi być odpowiednie do ciężaru i wymiarów falownika (patrz rozdział 11 „Dane techniczne”, strona 53).
- ☐ Aby zapewnić optymalną eksploatację, temperatura otoczenia powinna znajdować się w zakresie pomiędzy -25 °C a 40 °C.
- ☐ Miejsce montażu nie może być wystawione na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Bezpośrednie działanie promieni słonecznych może doprowadzić do nadmiernego nagrzania falownika. Powoduje to utratę mocy falownika.
- ☐ Należy przestrzegać warunków klimatycznych (patrz rozdział 11 „Dane techniczne”, strona 53).
- ☐ Należy zawsze zapewnić łatwy i bezpieczny dostęp do miejsca montażu bez konieczności stosowania urządzeń pomocniczych, takich jak np. rusztowania czy podnośniki. W przeciwnym razie ewentualne serwisowanie produktu będzie możliwe tylko w ograniczonym zakresie.

Wymiary do montażu

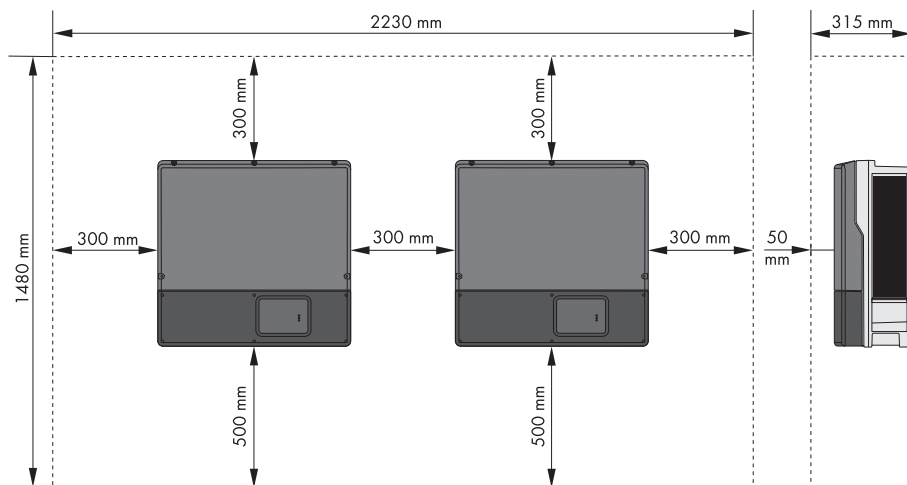


Ilustracja 2: Położenie punktów mocowania

Zalecane odstępy

Zachowanie zalecanych odstępow zapewni odpowiednią wymianę ciepła. Zapobiega to ograniczeniu mocy wskutek zbyt wysokiej temperatury.

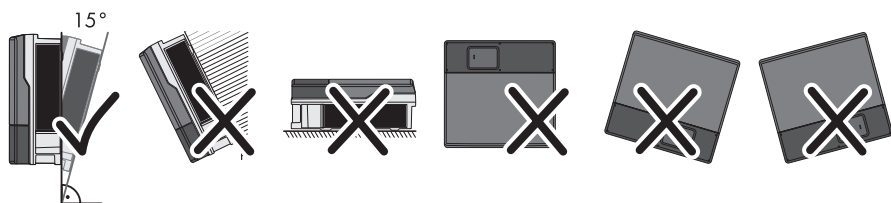
- ☐ Należy zachować zalecane odstępy falownika od ścian, innych falowników lub przedmiotów.
- ☐ W przypadku montażu kilku falowników w miejscu o wysokich temperaturach otoczenia należy zwiększyć odstępy pomiędzy falownikami i zapewnić odpowiedni dopływ świeżego powietrza.



Ilustracja 3: Zalecane odstępy

Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe:

- ☐ Falownik należy zamontować w dozwolonym położeniu. Pozwoli to uniknąć przedostania się wilgoci do falownika.
- ☐ Falownik należy zamontować w taki sposób, aby móc bez problemów odczytywać komunikaty na wyświetlaczu i sygnalizację za pomocą diod LED.



Ilustracja 4: Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe

5.2 Montaż falownika**⚠ SPECJALISTA****Dodatkowe niezbędne materiały montażowe (nie są załączone do urządzenia):**

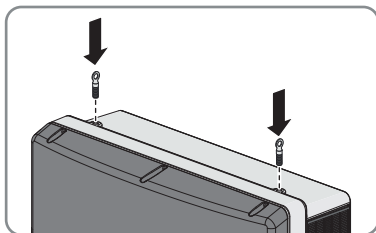
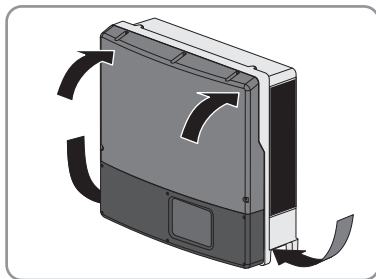
- ☐ 3 śruby odpowiednie do podłoża (rozmiar maksymalny - M10)
- ☐ 3 podkładki pasujące do śrub (średnica maksymalna - 30 mm)
- ☐ Ewentualnie 3 kołki rozporowe odpowiednie do podłoża i stosowanych śrub
- ☐ Do transportu falownika za pomocą dźwigu: 2 śruby oczkowe odpowiednie do masy falownika (rozmiar - M10)
- ☐ Do zabezpieczenia falownika przed kradzieżą: 1 kłódka przystosowana do użytku na zewnątrz

⚠ OSTROŻNIE

Zagrożenie odniesieniem obrażeń ciała przy podnoszeniu i wskutek upuszczenia falownika

Masa falownika wynosi 59 kg. Wskutek niewłaściwego podnoszenia i upuszczenia falownika podczas transportu lub zawieszania w uchwycie ściennym lub jego zdejmowania z uchwytu można odnieść obrażenia ciała.

- Falownik należy przenosić i podnosić w pionie przy pomocy kilku osób bez przechylania. W tym celu należy jedną ręką chwycić uchwyt falownika, a drugą przytrzymać go u góry obudowy. W ten sposób można zabezpieczyć falownik przed przechyleniem się do przodu.
- W przypadku podnoszenia i transportu falownika za pomocą dźwigu należy wyjąć zaślepki z otworów gwintowanych i wkręcić do nich śruby oczkowe.



⚠ OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo poparzenia się o gorące elementy obudowy

Podczas pracy elementy obudowy mogą się mocno nagrzać.

- Falownik należy zamontować w taki sposób, aby uniemożliwić jego przypadkowe dotknięcie podczas eksploatacji.

Sposób postępowania:

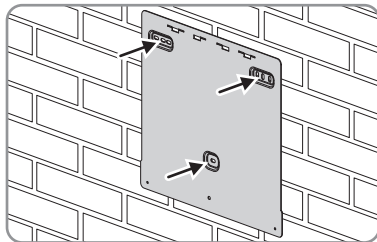
1. ⚠ OSTROŻNIE

Zagrożenie skażeniem się o uszkodzone przewody

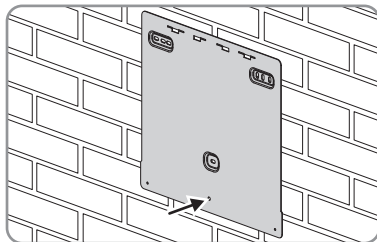
W ścianie mogą być poprowadzone przewody elektrycznej lub inne przewody zaopatrzenia w media (np. gazowe, wodne).

- Sprawdzić, czy w ścianie nie przebiegają żadne przewody, które mogłyby zostać uszkodzone przy wykonywaniu otworów.

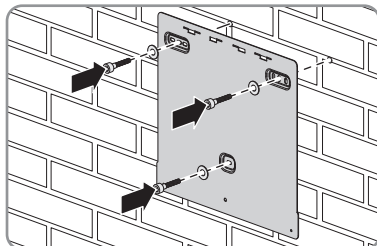
2. Ustawić ściankę tylną na ścianie w poziomie i zaznaczyć położenie otworów do zamocowania ścianki tylnej. W tym celu należy użyć przynajmniej po 1 otworze z prawej i lewej strony oraz otworu środkowego w dolnej części ścianki tylnej.



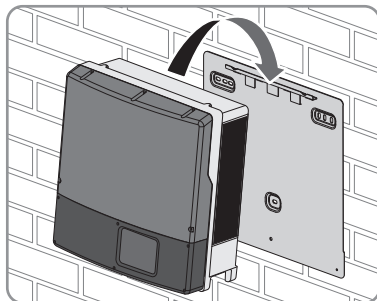
3. Przy stosowaniu zabezpieczenia falownika przed kradzieżą zaznaczyć miejsce wykonania otworu na śrubę oczkową:



4. Odłożyć ściankę tylną na bok i wywiercić otwory w zaznaczonych miejscach.
5. W zależności od podłoża włożyć do otworów kotki rozporowe przeznaczone do umocowania ścianki tylnej.
6. Za pomocą śrub i podkładek przykręcić ściankę tylną.

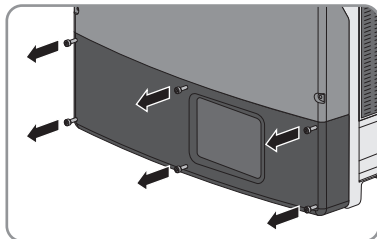


7. Zawiesić falownik na ścianie tylnej. Prawa i lewa strona obudowy muszą leżeć w jednej płaszczyźnie z tylną ścianką.

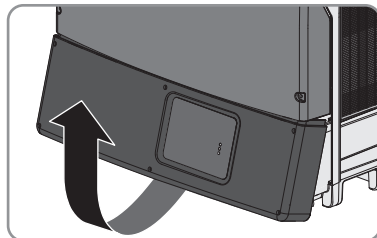


8. W przypadku transportu falownika za pomocą dźwigu wykręcić śruby oczkowe z otworów gwintowanych w górnej części falownika i założyć w te miejsca zaślepki.

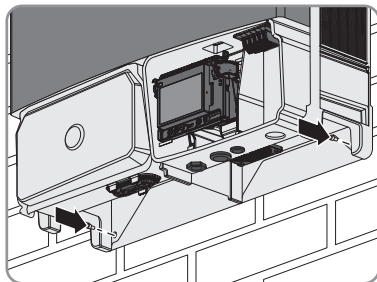
9. Odkręcić wszystkie 6 śrub w dolnej pokrywie obudowy za pomocą klucza imbusowego (rozmiar 3).



10. Przechylić do góry dolną pokrywę obudowy i zdjąć ją.



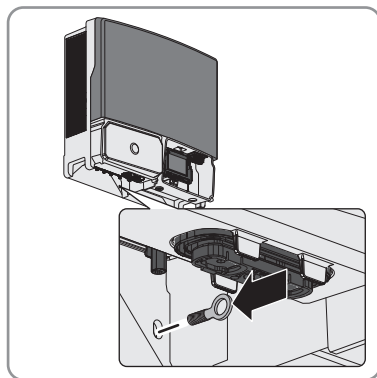
11. Przymocować falownik na tylnej ścianie. W tym celu za pomocą klucza imbusowego o rozmiarze 4 przykręcić 2 śruby M5x10 w gwintowanych otworach z prawej i lewej strony tylnej ścianki (moment dokręcania: $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$).



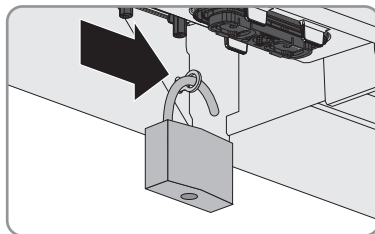
12. Sprawdzić, czy falownik jest solidnie umocowany.

13. W celu zabezpieczenia falownika przed kradzieżą wkręcić śrubę oczkową i założyć kłódkę.

- Wkręcić śrubę oczkową M8 przez tylną ściankę do ściany. Otwór na kłódkę musi być przy tym ustawiony prostopadłe do obudowy.



- Przełożyć patkę kłódki przez otwór w śrubie oczkowej.



- Zamknąć patkę kłódki.
- Klucze od kłódki należy przechowywać w bezpiecznym miejscu.

6 Podłączenie elektryczne

6.1 Zachowanie bezpieczeństwa przy podłączeniu elektrycznym

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia w generatorze fotowoltaicznym

Generator fotowoltaiczny generuje pod wpływem promieni słonecznych niebezpieczne napięcie stałe, które występuje na przewodach stałonapięciowych (DC) lub innych elementach falownika będących pod napięciem. Dotknięcie przewodów stałonapięciowych (DC) lub elementów będących pod napięciem może prowadzić do niebezpiecznego dla życia porażenia prądem elektrycznym. W przypadku odłączenia wtyków DC od falownika pod obciążeniem może dojść do powstania łuku elektrycznego, który powoduje porażenie prądem elektrycznym i oparzenia.

- Nie wolno dotykać odsłoniętych końcówek przewodów.
- Nie wolno dotykać przewodów DC.
- Nie wolno dotykać elementów falownika będących pod napięciem.
- Montaż, instalację i uruchomienie falownika wolno wykonywać wyłącznie specjalistom posiadającym odpowiednie kwalifikacje.
- Usuwanie usterek należy powierzać wyłącznie specjalistom.
- Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac przy falowniku należy odłączyć go spod napięcia zgodnie z opisem zawartym w niniejszym dokumencie (patrz rozdział 10 „Odłączanie falownika spod napięcia”, strona 51).

UWAGA

Uszkodzenie uszczelki w pokrywie obudowy wskutek mrozu

Otwieranie dolnej i górnej pokrywy obudowy przy ujemnych temperaturach może spowodować uszkodzenie uszczelki w pokrywie. Może to doprowadzić do przedostania się wilgoci do falownika.

- Falownik można otwierać tylko wtedy, gdy temperatura otoczenia wynosi przynajmniej -5°C .
- Jeśli konieczne jest otwarcie falownika podczas mrozu, najpierw należy usunąć z uszczelki ewentualne oblodzenie (np. strumieniem ciepłego powietrza). Należy przy tym przestrzegać stosownych przepisów bezpieczeństwa.

UWAGA

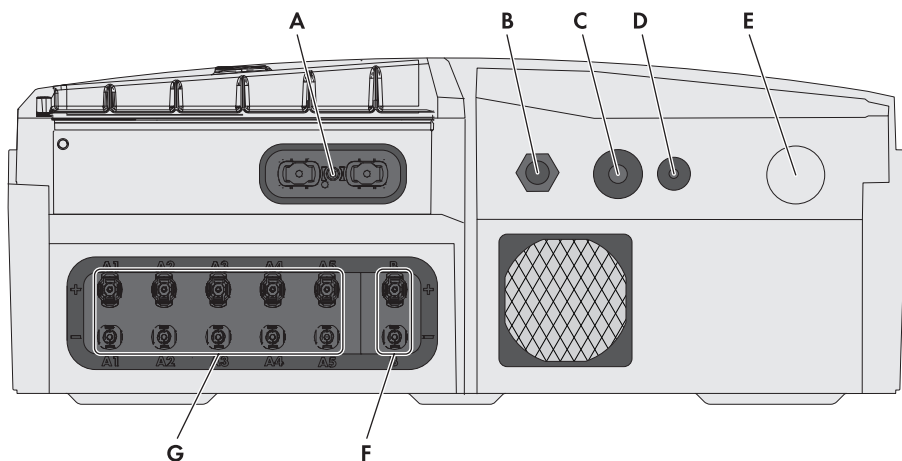
Niebezpieczeństwo uszkodzenia falownika w wyniku wyładowania elektrostatycznego

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

- Przed dotykaniem elementów falownika należy się uziemić.

6.2 Widok obszaru przyłączy

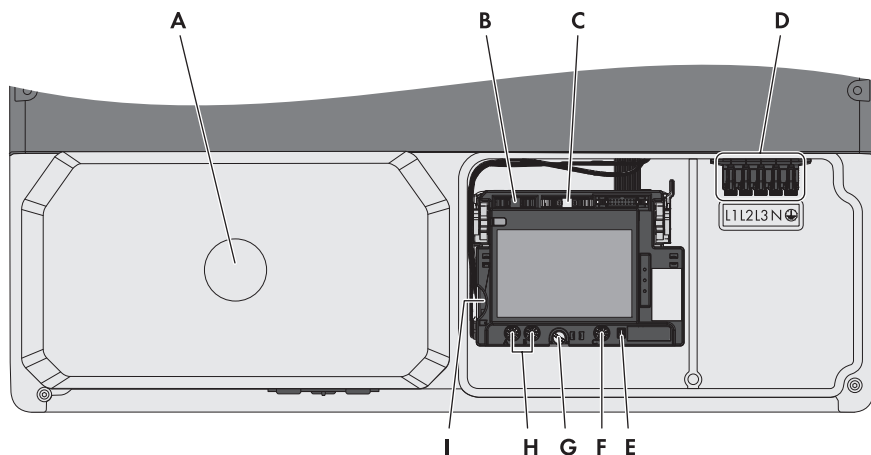
6.2.1 Widok z dołu



Ilustracja 5: Obszar przyłączy i otwory w obudowie w dolnej części falownika

Pozycja	Nazwa
A	Gniazdo na przełącznik ESS
B	Przepust kablowy M20x1,5 do przewodu przyłączeniowego przełącznika wielofunkcyjnego
C	Otwór w obudowie z zaślepką do przewodu transmisji danych lub przewodu sieciowego
D	Otwór w obudowie z zaślepką do przewodu transmisji danych lub przewodu sieciowego
E	Otwór w obudowie na przewód AC
F	Dodatnie i ujemne wtyki DC, wejście B
G	Dodatnie i ujemne wtyki DC, wejście A

6.2.2 Wnętrze urządzenia



Ilustracja 6: Obszar przyłączy wewnątrz falownika

Pozycja	Nazwa
A	Ośłona DC
B	Gniazdo do podłączenia przełącznika wielofunkcyjnego
C	Gniazdo do podłączenia interfejsu komunikacyjnego RS485 lub Speedwire/ Webconnect
D	Listwa zaciskowa do podłączenia przewodu AC
E	Gniazdo zworki do tymczasowego przestawienia języka wyświetlacza na angielski (do celów serwisowych)
F	Przełącznik obrotowy C do ustawienia NetID
G	Śruba do poluzowania i podniesienia wyświetlacza
H	Przełączniki obrotowe A i B do ustawienia zestawu danych krajowych i języka wyświetlacza
I	Gniazdo wykłowe na kartę SD

6.3 Przyłącze AC

6.3.1 Warunki wykonania przyłączy AC

Wymagania dotyczące przewodów:

- ☐ Średnica zewnętrzna: 14 mm ... 25 mm
- ☐ Pole przekroju poprzecznego przewodu: 1,5 mm² ... 16 mm²
- ☐ Maksymalne pole przekroju poprzecznego przewodu z tuleją kablową: 10 mm²

- ☐ Długość odizolowanego odcinka: 12 mm
- ☐ Przewód należy dobrać zgodnie z lokalnymi i krajowymi wytycznymi dotyczącymi wymiarów przewodów, które mogą określać jego minimalny przekrój poprzeczny. Na przekrój poprzeczny przewodu mają wpływ m.in. następujące czynniki: prąd znamionowy AC, rodzaj przewodu, sposób i gęstość ułożenia przewodów, temperatura otoczenia i maksymalnie akceptowalne straty z przewodzenia (do obliczenia strat z przewodzenia może służyć program do projektowania „Sunny Design” w wersji 2.0 lub nowszej, który jest dostępny pod adresem www.SMA-Solar.com).

Rozłącznik obciążenia i ochrona przewodów:

UWAGA

Uszkodzenie falownika wskutek użycia wkręcanych bezpieczników jako rozłączników obciążenia

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

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

- ☐ W instalacjach z wieloma falownikami każdy falownik należy zabezpieczyć oddzielnym 3-fazowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym. Nie wolno przy tym przekraczać maksymalnej wartości zabezpieczenia (patrz rozdział 11 „Dane techniczne”, strona 53). Takie postępowanie pozwala uniknąć sytuacji, w której po odłączeniu mocy w danym przewodzie występuje napięcie resztkowe.
- ☐ Odbiorniki znajdujące się pomiędzy falownikiem a wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym wymagają odrębnego zabezpieczenia.

Moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego:

- ☐ W przypadku, gdy zewnętrzny wyłącznik różnicowoprądowy jest wymagany przepisami, należy zastosować wyłącznik różnicowoprądowy, który reaguje na prąd uszkodzeniowy o minimalnym natężeniu 100 mA (informacje dotyczące doboru wyłącznika różnicowoprądowego zawiera informacja techniczna „Criteria for Selecting a Residual-Current Device” dostępna w Internecie pod adresem www.SMA-Solar.com).

Kategoria przepięciowa:

Falownik można stosować w sieciach określonych w normie IEC 60664-1 jako sieci kategorii ochrony przepięciowej III lub niższej. To znaczy, że falownik 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).

Dodatkowe uziemienie:

Bezpieczeństwo wg IEC 62109

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

- Do listwy zaciskowej, do której jest podłączony przewód AC, należy podłączyć miedziany przewód ochronny o minimalnym przekroju poprzecznym wynoszącym 10 mm².
- Należy podłączyć dodatkowy przewód uziemiający o takim samym przekroju poprzecznym jak przewód ochronny podłączony do listwy zaciskowej do podłączenia przewodu AC (patrz rozdział 6.3.3 „Podłączenie dodatkowego uziemienia”, strona 32). Pozwoli to na uniknięcie powstania prądu dotykowego przy usterce przewodu ochronnego podłączonego do listwy zaciskowej do podłączenia przewodu AC.

Podłączenie dodatkowego przewodu uziemiającego

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

- Jeśli wymagane jest stosowanie dodatkowego uziemienia, należy podłączyć dodatkowy przewód uziemiający o takim samym przekroju poprzecznym jak przewód ochronny podłączony do listwy zaciskowej do podłączenia przewodu AC (patrz rozdział 6.3.3, strona 32). Pozwoli to na uniknięcie powstania prądu dotykowego przy usterce przewodu ochronnego podłączonego do listwy zaciskowej do podłączenia przewodu AC.

6.3.2 Podłączanie falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej

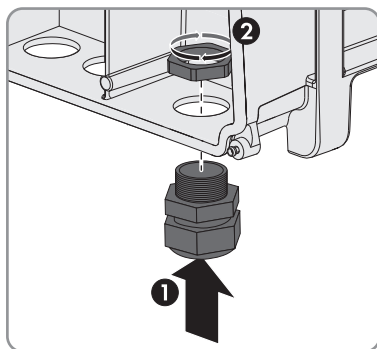
SPECJALISTA

- ☐ Należy przestrzegać warunków przyłączenia do sieci określonych przez lokalnego operatora sieci przesyłowej.
- ☐ Napięcie sieciowe musi znajdować się w dozwolonym zakresie. Dokładny zakres roboczy falownika jest określony w parametrach użytkowych.

Sposób postępowania:

1. Wyłączyć wszystkie 3 fazy wyłącznika nadmiarowo-prądowego i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. Jeśli zamontowana jest dolna pokrywa obudowy, odkręcić w niej wszystkie śruby za pomocą klucza imbusowego (rozmiar 3), a następnie podnieść ją od dołu i zdjąć.
3. Zdjąć taśmę ochronną z otworu w obudowie na przewód AC.

4. Założyć od zewnątrz przepust kablowy do otworu w obudowie i przymocować go od wewnątrz nakrętką zabezpieczającą.



5. Przeprowadzić przewód AC do wnętrza falownika przez przepust kablowy. W razie potrzeby lekko poluzować nakrętkę złączkową przepustu kablowego.
6. Usunąć izolację z przewodu AC.
7. Skrócić żyły L1, L2, L3 i N o 5 mm.
8. Usunąć izolację na żyłach L1, L2, L3, N i PE na odcinku 12 mm.
9. Dźwignię zabezpieczającą listwę zaciskową AC przestawić do góry aż do oporu.

10. **⚠ OSTROŻNIE**

Niebezpieczeństwo pożaru przy podłączeniu 2 przewodów do jednego zacisku przyłączeniowego

Przy podłączeniu 2 przewodów do jednego zacisku przyłączeniowego występuje zagrożenie pożarem wskutek słabej styczności elektrycznej.

- Do jednego zacisku przyłączeniowego wolno podłączyć maks. 1 przewód.

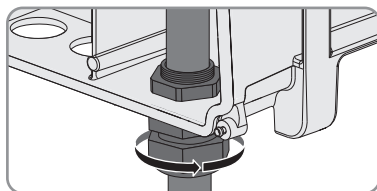
11. **⚠ OSTROŻNIE**

Niebezpieczeństwo przygniecenia wskutek zatrzaśnięcia się dźwigni zabezpieczającej

Podczas zamykania dźwigni zabezpieczająca zatrzaśkuje się bardzo szybko i mocno.

- Dźwignię zabezpieczającą należy zamykać tylko za pomocą kciuka.
 - Nie wolno chwycić całej listwy zaciskowej przewodu AC.
 - Nie wolno wkładać palców pod dźwignię zabezpieczającą.
12. Podłączyć przewody PE, N, L1, L2 i L3 zgodnie z oznakowaniem do listwy zaciskowej przewodu AC i przestawić dźwignię zabezpieczającą do dołu. Kierunek obrotów pola wirującego przewodów L1, L2 i L3 nie jest istotny.
13. Sprawdzić, czy wszystkie przewody są dobrze zamocowane.

14. Dokręcić nakrętkę złączkową przepustu kablowego.



6.3.3 Podłączanie dodatkowego uziemienia

⚠ SPECJALISTA

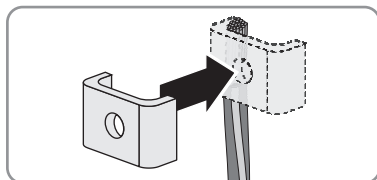
Jeśli w miejscu instalacji falownika wymagane jest dodatkowe uziemienie lub wyrównanie potencjałów, można podłączyć do niego dodatkowe uziemienie. Pozwoli to na uniknięcie powstania prądu dotykowego przy usterce przewodu ochronnego podłączonego do listwy zaciskowej do podłączenia przewodu AC. Potrzebne do tego celu zapinka, śruba i podkładka sprężysta wachlarzowa należą do zakresu dostawy falownika.

Wymagania dotyczące przewodu:

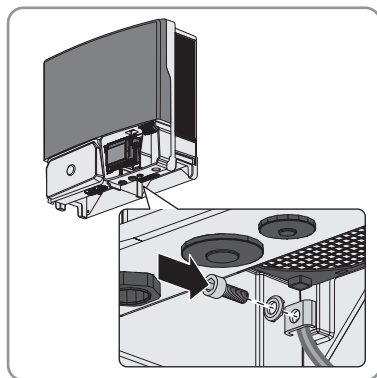
- ☐ Pole przekroju poprzecznego przewodu uziemiającego: maksymalnie 16 mm²

Sposób postępowania:

1. Usunąć izolację z przewodu uziemiającego.
2. Założyć zapinkę na przewód uziemiający.
Przewód uziemiający należy przy tym umieścić z lewej strony.



3. Przymocować zapinkę za pomocą śruby z łbem walcowym M6x16 i podkładki sprężystej wachlarzowej M6 (moment dokręcania: 6 Nm). Zębki podkładki sprężystej wachlarzowej muszą być przy tym skierowane w kierunku zapinki.



6.4 Przyłącze DC

6.4.1 Warunki wykonania przyłącza DC

Wymagania dotyczące modułów fotowoltaicznych podłączanych na każde wejście:

- ☐ Wszystkie moduły fotowoltaiczne muszą być tego samego typu.
- ☐ Wszystkie moduły fotowoltaiczne muszą być ustawione i pochylone w ten sam sposób.
- ☐ W statystycznie najzimniejszym dniu napięcie jałowe generatora fotowoltaicznego nie może w żadnym wypadku przekraczać maksymalnego napięcia wejściowego falownika.
- ☐ Każdy ciąg ogniw fotowoltaicznych musi składać się z takiej samej ilości podłączonych szeregowo modułów fotowoltaicznych.
- ☐ Prąd wejściowy w ciągu ogniw fotowoltaicznych nie może przekraczać określonej maksymalnej wartości ani prądu skrośnego dla wtyków DC (patrz rozdział 11 „Dane techniczne”, strona 53).
- ☐ Należy przestrzegać dopuszczalnych wartości napięcia i natężenia prądu wejściowego falownika (patrz rozdział 11 „Dane techniczne”, strona 53).
- ☐ Dodatkowo przewody przyłączeniowe modułów fotowoltaicznych muszą być wyposażone w dodatnie wtyki DC (informacje dotyczące przygotowania wtyków DC zawiera instrukcja instalacji wtyków DC).
- ☐ Ujemne przewody przyłączeniowe modułów fotowoltaicznych muszą być wyposażone w ujemne wtyki DC (informacje dotyczące przygotowania wtyków DC zawiera instrukcja instalacji wtyków DC).

i Stosowanie adapterów Y do równoległego łączenia ciągów ogniw fotowoltaicznych

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

- Nie wolno instalować adapterów Y w bezpośrednim sąsiedztwie falownika.
- Aby rozłączyć obwód prądu stałego (DC), należy zawsze wyłączać falownik spod napięcia w sposób opisany w niniejszym dokumencie (patrz rozdział 10, strona 51).

6.4.2 Podłączanie generatora fotowoltaicznego

⚠ SPECJALISTA

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie pożarem wskutek powstania łuku elektrycznego przy przekroczeniu wartości granicznych na wejściu DC

Elektroniczne zabezpieczenie ciągów ogniw fotowoltaicznych wykrywa przekroczenie maksymalnego prądu zwarcowego i zwraca generator fotowoltaiczny. Może to spowodować powstanie łuku elektrycznego i stwarza zagrożenie pożarem.

- Należy przestrzegać dopuszczalnych wartości napięcia i natężenia prądu wejściowego oraz prądu zwarcowego falownika.

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

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

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

** Ograniczenie funkcjonalności elektronicznego zabezpieczenia ciągów ogniw fotowoltaicznych przy stosowaniu skrzynek przyłączeniowych ciągów ogniw.**

Stosowanie skrzynek przyłączeniowych ciągów ogniw fotowoltaicznych może ograniczyć funkcjonalność elektronicznego zabezpieczenia ciągów ogniw fotowoltaicznych.

Sposób postępowania:

1. Sprawdzić, czy wyłącznik nadmiarowo-prądowy jest wyłączony w 3 fazach i zabezpieczony przed ponownym włączeniem.
2. Sprawdzić, czy w generatorze fotowoltaicznym nie występuje zwarcie do ziemi (patrz instrukcja serwisowa dostępna pod adresem www.SMA-Solar.com).
3. Wętknąć mocno przełącznik ESS. ESS musi być przy tym ustawiony równolegle do obudowy i przylegać do niej. Jeśli przy podłączaniu wtyków DC przełącznik ESS jest podłączony do urządzenia, elektroniczne zabezpieczenie ciągów ogniw fotowoltaicznych można aktywować.
4.  **OSTRZEŻENIE**

Niebezpieczeństwo pożaru wskutek nierozpoznawania prądów wstecznych!

Elektroniczne zabezpieczenie ciągów ogniw fotowoltaicznych monitoruje generator fotowoltaiczny i chroni go przed niebezpiecznymi prądami wstecznymi, które mogą być przyczyną pożaru. Aby aktywować elektroniczne zabezpieczenie ciągów ogniw fotowoltaicznych, podczas przyłączania obwodu DC należy przestrzegać następujących punktów:

- Przy podłączaniu większej liczby ciągów ogniw fotowoltaicznych niż 2 pierwszy ciąg należy podłączyć do wejścia B w falowniku. Powoduje to aktywację zabezpieczenia ciągów ogniw fotowoltaicznych.
 - Wszystkie ciągi ogniw fotowoltaicznych należy prawidłowo podłączyć na właściwe wejście DC. Ciągi ogniw fotowoltaicznych nie mogą się przy tym krzyżować ani łączyć.
5. Sprawdzić, czy wtyki DC mają właściwą biegunowość.
Jeśli wtyk DC jest podłączony do przewodu DC o niewłaściwej biegunowości, ponownie przygotować wtyk DC. Przewód DC musi mieć taką samą biegunowość jak wtyk DC.

6. Jeśli liczba ciągów ogniw fotowoltaicznych przekracza 2, pierwszy gotowy wtyk DC należy podłączyć na wejście B. Powoduje to aktywację zabezpieczenia ciągów ogniw fotowoltaicznych.

- ☑ Zielona dioda LED pulsuje lub świeci się światłem ciągłym, nie rozlega się żaden sygnał akustyczny i na wyświetlaczu nie pojawił się komunikat o błędzie. Zabezpieczenie ciągów ogniw fotowoltaicznych jest aktywowane i można podłączyć kolejne wtyki DC.
- ✗ Czy po upływie min. 60 sekund na wyświetlaczu nie są wyświetlane żadne dane i nie rozlega się sygnał akustyczny?

Najprawdopodobniej falownik jest uszkodzony.

- Zapewnić napięcie wejściowe DC wynoszące minimum 188 V.
- Sprawdzić, czy wtyki DC nie są podłączone z zamienionymi biegunami.
- Jeśli występuje wystarczające napięcie wejściowe DC i wtyki DC są prawidłowo podłączone, prosimy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 13, strona 59).

- ✗ Czy rozlega się sygnał akustyczny, a na wyświetlaczu został wyświetlony komunikat o błędzie i numer zdarzenia 4001?

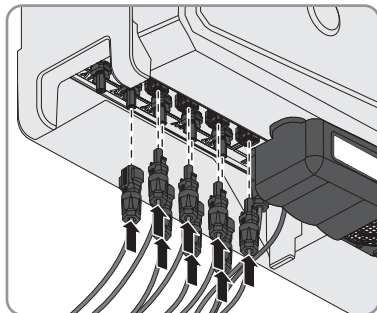
Falownik zwiera generator fotowoltaiczny, aby uniknąć przepływu prądów wstecznych w poszczególnych ciągach ogniw fotowoltaicznych. Nie ma żadnego zagrożenia dla generatora fotowoltaicznego i falownika.

- W żadnym wypadku nie wolno odłączać przełącznika ESS lub/i wtyków DC. W ten sposób można uniknąć powstania łuku elektrycznego, który może być przyczyną odniesienia obrażeń ciała lub powstania pożaru.
- Należy przerwać wykonywanie prac przy falowniku i poczekać do zapadnięcia zmroku i wyłączenia sygnału akustycznego.
- W przypadku oddalenia się od instalacji fotowoltaicznej, aby powrócić do niej wieczorem, należy przedtem zapewnić odpowiednią ochronę przed kontaktem z urządzeniem (np. za pomocą ogrodzenia) i zabezpieczyć falownik przez wilgocią (np. za pomocą plandeki).
- Przełącznik ESS oraz wszystkie wtyki DC można odłączyć dopiero po zmroku i wtedy również można poprawić przyłącze.

- ✗ Czy rozlega się sygnał akustyczny, a na wyświetlaczu został wyświetlony komunikat o błędzie i numer zdarzenia 6313 lub 8201?

- Skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 13, strona 59).

7. Podłączyć wszystkie pozostałe gotowe wtyki DC na wejście A.



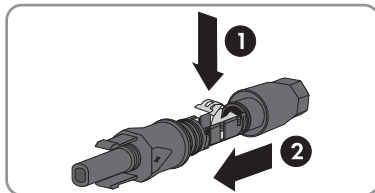
8. Sprawdzić, czy wszystkie wtyki DC są prawidłowo zamocowane.

9. **UWAGA**

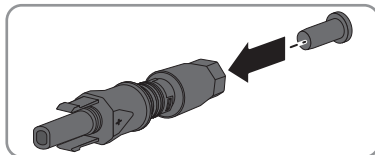
Niebezpieczeństwo uszkodzenia falownika wskutek przedostania do jego wnętrza wilgoci

Aby zapewnić szczelność falownika, wszystkie niewykorzystane wejścia DC należy zabezpieczyć wtykami DC i zaślepkami uszczelniającymi.

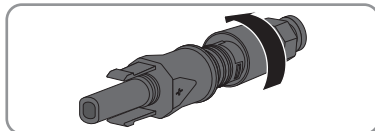
- Nie wkładać zaślepek uszczelniających bezpośrednio do wejść DC w falowniku.
- Zamknąć zapinki na nieużywanych wtykach DC i przesunąć nakrętkę złączkową aż do gwintu.



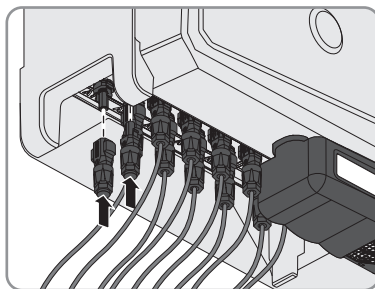
- Włożyć zaślepkę uszczelniającą do wtyku DC.



- Dokręcić wtyk DC (moment dokręcania: 2 Nm).



- Założyć wtyki DC z zaślepkami uszczelniającymi na odpowiednie wejścia DC w falowniku.



☒ Wtyki DC zatrzaszkują się z charakterystycznym odgłosem.

10. Wyciągnąć przełącznik ESS.

☒ Wyświetlacz gaśnie.

7 Uruchomienie

7.1 Sposób postępowania w celu uruchomienia

SPECJALISTA

Przed uruchomieniem falownika należy sprawdzić szereg ustawień i w razie potrzeby dokonać pewnych modyfikacji. Ten rozdział opisuje sposób postępowania i podaje kroki, które konieczne należy wykonać przy zachowaniu określonej kolejności.

Sposób postępowania	Patrz
1. Sprawdzić, jaki zestaw danych krajowych jest ustawiony w falowniku.	Karta z nastawieniami fabrycznymi, tabliczka znamionowa lub wyświetlacz
2. Jeśli nie ustawiono zestawu danych krajowych odpowiedniego dla kraju instalacji lub zastosowania urządzenia, w ciągu pierwszych 10 godzin zasilania energii do sieci należy ustawić odpowiedni zestaw danych krajowych i język wyświetlacza za pomocą przełączników obrotowych w falowniku.	Rozdział 7.2, strona 37
3. W przypadku prowadzenia komunikacji przez falownik z kilkoma urządzeniami BLUETOOTH lub gdy technologia BLUETOOTH nie będzie wykorzystywana w celu komunikacji, należy ustawić numer NetID.	Rozdział 7.3, strona 39
4. Uruchomić falownik.	Rozdział 7.4, strona 40

7.2 Ustawianie zestawu danych krajowych

SPECJALISTA

Do każdego zestawu danych krajowych jest przyporządkowany język wyświetlacza. Zestaw danych krajowych i język wyświetlacza, które będą odpowiadały krajowi instalacji produktu lub jego zastosowaniu, należy ustawić za pomocą przełączników obrotowych w falowniku w ciągu pierwszych 10 godzin zasilania energii do sieci. Po upływie pierwszych 10 godzin zasilania energii do sieci zestaw danych krajowych można zmienić tylko za pomocą produktu komunikacyjnego.

W przypadku ustawienia języka wyświetlacza, który nie pasuje do zestawu danych krajowych, język wyświetlacza można zmienić po uruchomieniu produktu (patrz rozdział 8.2 „Zmiana języka wyświetlacza”, strona 42).

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 właściwego zestawu danych krajowych dla danego kraju instalacji lub zastosowania produktu należy skontaktować się z operatorem sieci przesyłowej i wyjaśnić, który zestaw danych krajowych należy wybrać.

i Zestaw danych krajowych do eksploatacji z zewnętrznym układem odsprężającym

W przypadku eksploatacji instalacji fotowoltaicznej z zewnętrznym układem odsprężającym falownik posiada dodatkowy zestaw danych krajowych **Dyrektywa średnionapięciowa (Niemcy)** lub **MVtgDirective**. Za pomocą tego zestawu danych krajowych można poszerzyć zakres roboczy falownika w zakresie napięcia i częstotliwości. Ten zestaw danych krajowych wolno wybrać tylko wtedy, gdy rozłączenie instalacji fotowoltaicznej jest realizowane za pomocą zewnętrznego układu odsprężającego.

- Przy ustawieniu zestawu danych krajowych dla eksploatacji z zewnętrznym układem odsprężającym, falownik można użytkować tylko z 3-fazowym zewnętrznym układem odsprężającym. Bez zewnętrznego 3-fazowego układu odsprężającego falownik nie odłączy się od publicznej sieci elektroenergetycznej w przypadku przekroczenia wymogów stosownych norm krajowych.

Sposób postępowania:

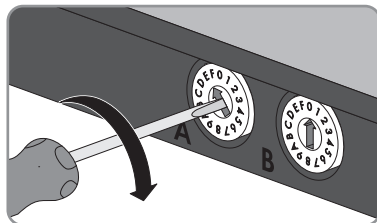
1. Określić położenie przełącznika obrotowego odpowiednie dla danego kraju i zastosowania. W tym celu należy sięgnąć do informacji technicznej „Rotary Switch Positions” dostępnej pod adresem www.SMA-Solar.com.

2. ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia

- Sprawdzić, czy falownik jest odłączony spod napięcia, a pokrywa obudowy zdemonstrowana (patrz rozdział 10, strona 51).

3. Ustawić przełączniki obrotowe **A** i **B** w wybranym położeniu za pomocą wkrętaka płaskiego o szerokości końcówki 2,5 mm.



- ☒ Po uruchomieniu falownik zastosuje to ustawienie. Ten proces może trwać do 5 minut.

7.3 Ustawianie NetID

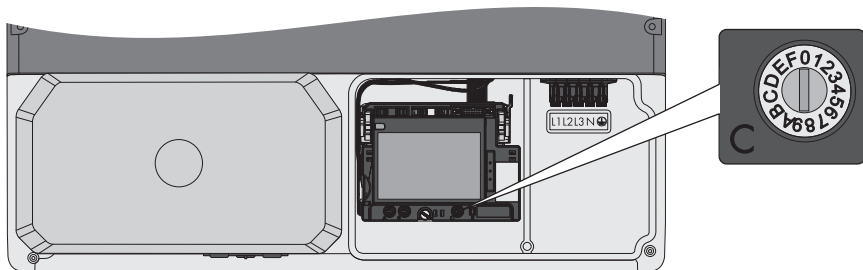
⚠ SPECJALISTA

Fabrycznie we wszystkich falownikach i produktach komunikacyjnych firmy SMA korzystających z technologii komunikacji BLUETOOTH numer NetID jest ustawiony na wartość **1**. Jeśli posiadana instalacja składa się z jednego falownika i maksymalnie jednego dodatkowego urządzenia BLUETOOTH (np. komputer z interfejsem BLUETOOTH lub produkt komunikacyjnych firmy SMA), ustawienie NetID można zostawić na wartości **1**.

W poniższych przypadkach wymagana jest zmiana wartości NetID:

- Jeśli posiadana instalacja składa się z jednego falownika i 2 dodatkowych urządzeń BLUETOOTH (np. komputer z interfejsem BLUETOOTH i produkt komunikacyjny firmy SMA) lub z kilku falowników korzystających z technologii BLUETOOTH, wartość NetID dla posiadanej instalacji należy zmienić. Umożliwi to prowadzenie komunikacji z kilkoma urządzeniami BLUETOOTH.
- Jeśli w promieniu 500 m od posiadanej instalacji znajduje się inna instalacja wykorzystująca technologię BLUETOOTH, należy zmienić wartość NetID we własnej instalacji. W ten sposób rozgranicza się obie instalacje od siebie.
- W przypadku niekorzystania z technologii komunikacji BLUETOOTH, komunikację za pomocą BLUETOOTH w posiadanym falowniku należy wyłączyć. W ten sposób instalacja jest zabezpieczona przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wszystkie urządzenia BLUETOOTH danej instalacji muszą posiadać ten sam numer NetID. Nową wartość numeru NetID można ustawić w falowniku za pomocą przełącznika obrotowego **C**.

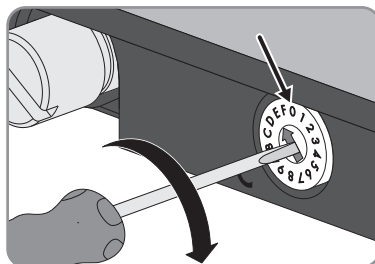
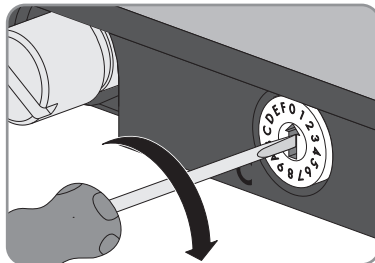


Ilustracja 7: Ustawienia przełącznika obrotowego C

Pozycja	Objaśnienie
0	Komunikacja za pomocą technologii BLUETOOTH jest wyłączona.
1	Komunikacja za pomocą technologii BLUETOOTH z innym urządzeniem BLUETOOTH
2 ... F	Wartość numeru NetID przy komunikacji za pomocą technologii BLUETOOTH z wieloma urządzeniami BLUETOOTH

Sposób postępowania:**1. ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia**

- Sprawdzić, czy falownik jest odłączony spod napięcia (patrz rozdział 10, strona 51).
2. Aby wybrać nową wartość NetID, ustawić przełącznik obrotowy **C** za pomocą płaskiego wkrętaka o szerokości końcówki 2,5 mm na wybraną wartość NetID.
 3. Aby wyłączyć komunikację za pomocą technologii BLUETOOTH, za pomocą płaskiego wkrętaka o szerokości końcówki 2,5 mm ustawić przełącznik obrotowy **C** w położeniu **0**. W ten sposób instalacja jest zabezpieczona przed dostępem osób nieupoważnionych.



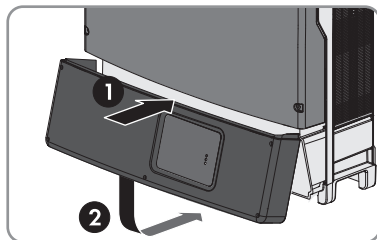
- ☒ Po uruchomieniu falownik zastosuje to ustawienie. Ten proces może trwać do 5 minut.

7.4 Uruchamianie falownika**⚠ SPECJALISTA****Warunki:**

- ☐ Falownik musi być prawidłowo zamontowany.
- ☐ Został dobrany i zainstalowany właściwy wyłącznik nadmiarowo-prądowy.
- ☐ Wszystkie przewody są prawidłowo i kompletnie podłączone.
- ☐ Nieużywane wejścia DC są zamknięte odpowiednimi wtykami DC i zaślepkami uszczelniającymi.
- ☐ Ustawiono zestaw danych krajowych odpowiadający krajowi instalacji lub zastosowaniu produktu.

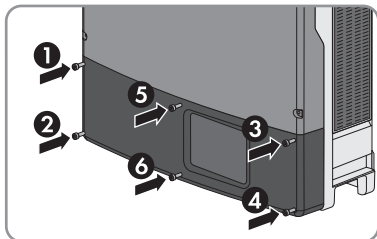
Sposób postępowania:

1. Złożyć od góry dolną pokrywę obudowy i przechylić do dołu. Śruby muszą przy tym wystawać poza dolną pokrywę obudowy.



2. Przykręcić wszystkie 6 śrub za pomocą klucza imbusowego (rozmiar 3), dokręcając je w kolejności od 1 do 6 (moment dokręcania: $2,0 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$). Dokręcanie śrub w tej kolejności pozwoli uniknąć przekrzywienia pokrywy obudowy i utraty szczelności.

Rada: Jeśli śruby wypadną z dolnej pokrywy obudowy, długą śrubę należy włożyć na dole do środkowego otworu, a pozostałe 5 krótkich śrub do pozostałych otworów.



3. Wetknąć mocno przełącznik ESS. ESS musi być przy tym ustawiony równolegle do obudowy i przylegać do niej.
 4. Włączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy dla wszystkich 3 faz.
 5. W przypadku stosowania przełącznika wielofunkcyjnego włączyć zasilanie odbiornika.
- ☒ Wszystkie 3 diody LED zapalają się i rozpoczyna się faza uruchomienia. Faza uruchomienia może potrwać kilka minut.
 - ☒ Świeci się zielona dioda LED, a wyświetlacz wskazuje kolejno rodzaj urządzenia, wersję oprogramowania sprzętowego, numer seryjny lub nazwę falownika, NetID, ustawiony zestaw danych krajowych i język wyświetlacza.
 - ☒ Czy pulsuje zielona dioda LED?
Możliwa przyczyna usterki: napięcie wejściowe DC jest jeszcze zbyt niskie lub falownik kontroluje publiczną sieć elektroenergetyczną.
 - Gdy napięcie wejściowe DC osiągnie odpowiednią wartość i spełnione są warunki podłączenia do sieci, falownik uruchamia się.
 - ☒ Czy świeci się czerwona dioda LED, a na wyświetlaczu został wyświetlony komunikat o błędzie i numer zdarzenia?
 - Usunąć usterkę (patrz instrukcja serwisowa dostępna na stronie www.SMA-Solar.com).

8 Konfiguracja

8.1 Sposób postępowania przy konfiguracji

Po uruchomieniu falownika należy w stosownym przypadku wprowadzić odpowiednie ustawienia za pomocą przelączników obrotowych w falowniku lub za pomocą produktu komunikacyjnego. Ten rozdział opisuje sposób postępowania przy konfiguracji produktu i podaje kroki, które należy wykonać przy zachowaniu określonej kolejności.

Sposób postępowania	Patrz
1. Jeśli język wyświetlacza nie jest ustawiony na właściwy język, język wyświetlacza należy zmienić.	Rozdział 8.2, strona 42
2. Jeśli falownik posiada na wyposażeniu moduł transmisji danych Speedwire/Webconnect, należy podłączyć falownik do sieci Speedwire i w stosownym przypadku zarejestrować na portalu Sunny Portal.	Instrukcja obsługi produktu komunikacyjnego znajdująca się pod adresem www.SMA-Solar.com
3. Aby móc zarządzać danymi instalacji lub ustawiać parametry falownika, należy zarejestrować falownik w produkcie komunikacyjnym.	Instrukcja obsługi produktu komunikacyjnego znajdująca się pod adresem www.SMA-Solar.com
4. Zmienić czas systemowy i hasło dostępu do urządzenia.	Instrukcja obsługi produktu komunikacyjnego znajdująca się pod adresem www.SMA-Solar.com
5. Przy korzystaniu z samouczącego się systemu wykrywania awarii ciągów fotowoltaicznych, aktywować system wykrywania awarii ciągów fotowoltaicznych.	Rozdział 8.4, strona 44
6. Jeśli nie jest używany sterownik instalacji, ustawić ograniczenie mocy czynnej.	Rozdział 8.5, strona 45
7. Zmniejszyć tłumienie sygnałów sterowania przesyłanych drogą radiową.	Rozdział 8.6, strona 45
8. W przypadku częściowego zacielenia modułów fotowoltaicznych należy w zależności od stopnia zacielenia ustawić odstęp czasowy wykonywania optymalizacji punktu MPP instalacji fotowoltaicznej przez falownik.	Rozdział 8.7, strona 46

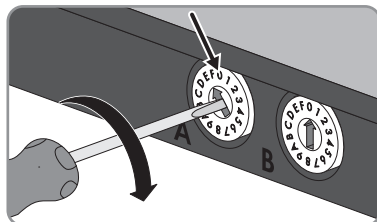
8.2 Zmiana języka wyświetlacza

SPECJALISTA

W przypadku, gdy język wyświetlacza przypisany do zestawu danych krajowych nie odpowiada użytkownikowi, można go zmienić w następujący sposób.

Sposób postępowania:**1. ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia**

- Odcłączyć falownik spod napięcia i otworzyć pokrywę obudowy (patrz rozdział 10, strona 51).
- Określić położenie przełączników obrotowych dla wybranego języka wyświetlacza. W tym celu należy sięgnąć do informacji technicznej „Rotary Switch Positions” dostępnej pod adresem www.SMA-Solar.com.
 - Za pomocą płaskiego wkrętaka o szerokości końcówki 2,5 mm ustawić przełącznik obrotowy **A** w położeniu **0**. W ten sposób ustawiony zestaw danych krajowych zostanie zachowany.



- Za pomocą płaskiego wkrętaka o szerokości końcówki 2,5 mm ustawić przełącznik obrotowy **B** na wybrany język wyświetlacza.
 - Ponownie uruchomić falownik (patrz instrukcja serwisowa dostępna na stronie www.SMA-Solar.com).
- ☒ Falownik zastosuje ustawienia po uruchomieniu. Ten proces może trwać do 5 minut.

8.3 Zmiana parametrów użytkowych**⚠ SPECJALISTA**

Ten rozdział zawiera szczegółowy opis postępowania w celu zmiany parametrów użytkowych. Przy zmianie parametrów użytkowych należy zawsze postępować zgodnie z tym opisem. Niektóre parametry mające wpływ na działanie produktu mogą być wyświetlane i zmieniane wyłącznie przez specjalistów (szczegółowe informacje dotyczące zmiany parametrów zawiera instrukcja obsługi produktu komunikacyjnego).

Parametry użytkowe falownika są fabrycznie ustawione na pewne wartości. Użytkownik może zmienić parametry użytkowe za pomocą produktu komunikacyjnego w celu optymalizacji pracy falownika.

Warunki:

- ☐ W zależności od rodzaju komunikacji wymagany jest komputer ze złączem BLUETOOTH lub Ethernet.
- ☐ Jest dostępny produkt komunikacyjny odpowiedni do użytego rodzaju komunikacji.
- ☐ Falownik jest zarejestrowany w produkcie komunikacyjnym.

- ☐ Operator sieci przesyłowej wyraził zgodę na zmianę głównych parametrów jakości energii elektrycznej.
- ☐ W celu zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej wymagane jest posiadanie kodu SMA Grid Guard (patrz „Application for SMA Grid Guard Code” dostępny pod adresem www.SMA-Solar.com).

Sposób postępowania:

1. Uruchomić interfejs użytkownika produktu komunikacyjnego lub oprogramowanie, a następnie zalogować się jako **instalator** lub **użytkownik**.
2. W razie potrzeby wprowadzić kod SMA Grid Guard.
3. Wybrać i ustawić pożądane parametry.
4. Zapisać ustawienia do pamięci.

8.4 Aktywacja systemu wykrywania awarii ciągów ogniw fotowoltaicznych

SPECJALISTA

Identyczne ustawienie modułów fotowoltaicznych przy aktywowanym systemie wykrywania awarii ciągów ogniw fotowoltaicznych

W celu włączenia systemu wykrywania awarii ciągów ogniw fotowoltaicznych należy zapewnić, aby wszystkie moduły fotowoltaiczne na wejściu A i B były identycznie ustawione, a napięcie wejściowe wynosiło przynajmniej 188 V. W ten sposób system może wykryć zmianę biegunów na przyłączy DC lub uszkodzenie ciągu ogniw fotowoltaicznych.

- Zapewnić identyczne ustawienie wszystkich modułów fotowoltaicznych.
- Zapewnić napięcie wejściowe DC wynoszące minimum 188 V.

Jeśli na wejściu A i wejściu B falownika podłączone są identycznie ustawione moduły fotowoltaiczne, można aktywować samoczynny system wykrywania awarii ciągów ogniw fotowoltaicznych lub/i system wykrywania awarii składowych ciągów ogniw fotowoltaicznych.

Szczegółowy opis postępowania w celu zmiany parametrów użytkowych zawiera inny rozdział (patrz rozdział 8.3 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 43).

Sposób postępowania:

- Aby aktywować system wykrywania awarii ciągów ogniw fotowoltaicznych, należy wybrać parametr **Tryb pracy detekcji awarii ciągów** lub **Op.PvProMod** i ustawić na wartość **Wykrywaj braki ciągów** lub **StrgFltDet**.
- Aby aktywować system wykrywania awarii ciągów ogniw fotowoltaicznych i system wykrywania awarii składowych ciągów ogniw fotowoltaicznych, należy wybrać parametr **Tryb pracy detekcji awarii ciągów** lub **Op.PvProMod** i ustawić na wartość **Wykrywaj braki ciągów częśc.** lub **PaStrgFltDet**.

8.5 Ustawianie ograniczenia mocy czynnej przy niestosowaniu sterownika instalacji

SPECJALISTA

Ograniczenie mocy czynnej przy niestosowaniu sterownika instalacji należy ustawić, gdy ograniczenie mocy czynnej falownika jest sterowane za pomocą produktu komunikacyjnego. Ustawienie ograniczenia mocy czynnej przy niestosowaniu sterownika instalacji gwarantuje, że nawet w przypadku braku komunikacji pomiędzy falownikiem a produktem komunikacyjnym falownik będzie dostarczał do publicznej sieci elektromagnetycznej moc maksymalną.

Szczegółowy opis postępowania w celu zmiany parametrów użytkowych zawiera inny rozdział (patrz rozdział 8.3 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 43).

Warunki:

- ☐ Parametr **Tryb pracy moc czynna** należy ustawić na wartość **Ograniczenie mocy czynnej P przez sterownik urz..**
- ☐ W falowniku musi być zainstalowane oprogramowanie sprzętowe w wersji 2.62.04.R lub w nowszej wersji.
- ☐ Należy posiadać dane dotyczące zainstalowanej mocy fotowoltaicznej.
- ☐ Należy posiadać dane dotyczące wymaganej przez operatora sieci przesyłowej ilości mocy czynnej oddawanej do sieci.

Ustawienie fabryczne:

- STP 15000TL-10: 100 %
- STP 17000TL-10: 100 %

Sposób postępowania:

1. Zapewnić oprogramowanie sprzętowe falownika w wersji 2.62.04.R lub nowszej. W tym celu należy wykonać aktualizację oprogramowania sprzętowego.
2. Wybrać parametr **Fallback ogr. m.cz. P w % WMax dla br. ogr. m.cz.** i ustawić wymaganą wartość procentową.
3. Wybrać parametr **Tryb pracy przy braku sterowania urządzeniem** i ustawić na wartość **Zastosowanie ustawień fallback**.

8.6 Redukcja tłumienia sygnałów sterowania przesyłanych drogą radiową

SPECJALISTA

Poprzez ustawienie odpowiednich parametrów można uniknąć tłumienia 3-fazowych częstotliwości sterowania radiowego w zakresie pomiędzy 1 000 a 1 100 Hz. Parametry wolno ustawiać pod warunkiem ich uzgodnienia z operatorem sieci przesyłowej.

Szczegółowy opis postępowania w celu zmiany parametrów użytkowych zawiera inny rozdział (patrz rozdział 8.3 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 43).

Warunek:

- ☐ W falowniku musi być zainstalowane oprogramowanie sprzętowe w wersji 2.62.04.R lub nowszej.

Sposób postępowania:

- Ustawić następujące parametry:

Nazwa parametru przy stosowaniu RS485	Nazwa parametru przy stosowaniu BLUETOOTH lub Spedwire/Webconnect	Jednostka miary	Zakres	Wymagana nastawa
RplDet-NBS-Gain	Wykrywanie sterowania radiowego, wzmocnienie komunikacji wąskopasmowej	V/A	0 ... -10	-9
RplDet-NBS-Damp	Wykrywanie sterowania radiowego, tłumienie komunikacji wąskopasmowej	p.u.	-	0,1
RplDet-NBS-Hz	Wykrywanie sterowania radiowego, częstotliwość komunikacji wąskopasmowej	Hz	1 000 ... 100	Musi zostać określona przez operatora sieci przesyłowej.

8.7 Ustawianie układu SMA OptiTrac Global Peak

SPECJALISTA

W przypadku częściowego zacielenia modułów fotowoltaicznych należy ustawić odstęp czasowy wykonywania optymalizacji punktu MPP instalacji fotowoltaicznej przez falownik.

Szczegółowy opis postępowania w celu zmiany parametrów użytkowych zawiera inny rozdział (patrz rozdział 8.3 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 43).

Sposób postępowania:

- Wybrać parametr **Czas cyklu algorytmu OptiTrac Global Peak** lub **MPPShdw.CycTmsi** ustawić pożądaną odstęp czasowy. Z reguły optymalny odstęp czasowy wynosi 6 minut. Tę wartość można zwiększyć tylko przy wyjątkowo powolnych zmianach stopnia zacielenia.
- ☒ Falownik dokonuje optymalizacji punktu MPP instalacji fotowoltaicznej w określonych odstępach czasowych.

9 Obsługa

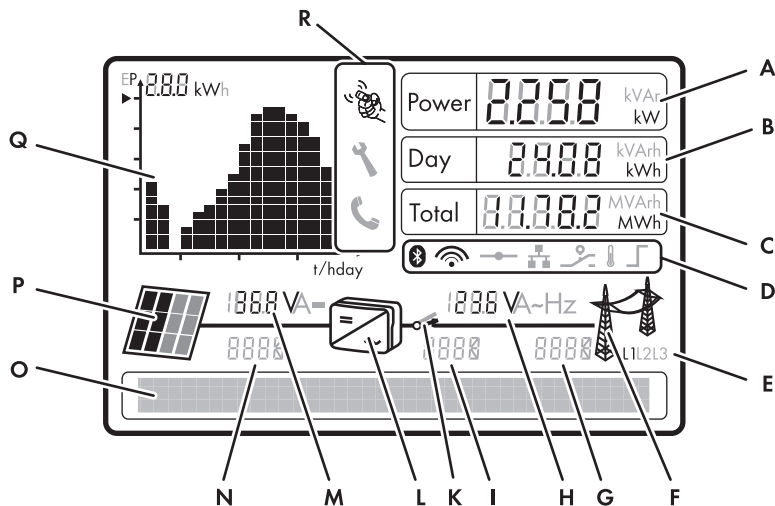
9.1 Diody LED

Diody LED informują o stanie roboczym falownika.

Dioda LED	Stan	Objaśnienie
Zielona dioda LED	Świeci się światłem ciągłym.	Praca w trybie zasilania sieci Jeśli podczas pracy falownika w trybie zasilania sieci wystąpi jakieś zdarzenie, na wyświetlaczu zostanie wyświetlony stosowny komunikat (komunikaty dotyczące zdarzeń opisane są w instrukcji serwisowej dostępnej pod adresem www.SMA-Solar.com).
	Pulsuje	Wymogi dotyczące oddawania energii do sieci nie są jeszcze spełnione. Po spełnieniu tych wymogów, falownik rozpoczyna dostarczanie energii do sieci.
Czerwona dioda LED	Świeci się światłem ciągłym.	Błąd Przy wystąpieniu usterki na wyświetlaczu zostaje dodatkowo wyświetlony komunikat o błędzie wraz z numerem zdarzenia. Usterkę musi usunąć specjalista (sposób usunięcia usterki opisuje instrukcja serwisowa dostępna pod adresem www.SMA-Solar.com).
Niebieska dioda LED	Świeci się światłem ciągłym.	Komunikacja BLUETOOTH jest włączona.

9.2 Układ wyświetlacza

Wyświetlacz pokazuje aktualne dane eksploatacyjne falownika (np. aktualną moc, dzienny uzysk energii, łączny uzysk energii) oraz zdarzenia lub usterki. Uzysk energii oraz moc są przedstawiane w formie wykresu słupkowego.



Ilustracja 8: Układ wyświetlacza (przykład)

Pozycja	Symbol	Objaśnienie
A	-	Aktualna moc
B	-	Wskaźnik energii dziennej
C	-	Wskaźnik łącznej energii odprowadzonej do sieci

Pozycja	Symbol	Objaśnienie
D		Włączona komunikacja za pomocą BLUETOOTH
		Jakość komunikacji za pomocą BLUETOOTH
		Aktywne połączenie z siecią Speedwire
		Aktywne połączenie z portalem Sunny Portal
		Włączony przełącznik wielofunkcyjny
		Ograniczenie mocy wskutek za wysokiej temperatury
		Ograniczenie mocy czynnej przez sterownik instalacji
E	-	Faza, której dotyczą wyświetlane wartości
F		Publiczna sieć elektroenergetyczna
G	-	Numer usterki dotyczącej publicznej sieci elektroenergetycznej
H	-	Napięcie lub natężenie wyjściowe prądu w jednej fazie
I	-	Numer usterki dotyczącej falownika
K		Przełącznik sieciowy Gdy przełącznik sieciowy jest zamknięty, falownik oddaje prąd do publicznej sieci elektroenergetycznej. Gdy przełącznik sieciowy jest otwarty, falownik jest odłączony od publicznej sieci elektroenergetycznej.
L		Falownik
M	-	Napięcie lub natężenie wejściowe prądu w jednej fazie
N	-	Numer usterki dotyczącej generatora fotowoltaicznego
O	-	Wiersz tekstowy do wyświetlania komunikatów o zdarzeniach i błędach
P		Generator fotowoltaiczny

Pozycja	Symbol	Objaśnienie
Q	-	Wykres przedstawiający przebieg mocy w ciągu ostatnich 16 godzin zasilania lub uzyski energii z ostatnich 16 dni Aby przełączać między wskazaniami na wyświetlaczu, należy 1 raz stuknąć palcem w pokrywę obudowy.
R		Wyświetlacz można obsługiwać, stukając palcem w osłonę obudowy (patrz rozdział 9.3, strona 50).
		Usterka, której dotyczy wyświetlony komunikat o błędzie, musi zostać usunięta na miejscu przez specjalistę (diagnostykę usterek opisuje instrukcja serwisowa dostępna pod adresem www.SMA-Solar.com).
		Usterki, której dotyczy wyświetlony komunikat o błędzie, nie można usunąć na miejscu. Skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 13, strona 59).

9.3 Włączanie i obsługa wyświetlacza

Wyświetlacz można włączać i obsługiwać, stukając palcem w pokrywę obudowy.

Sposób postępowania:

1. Włączyć wyświetlacz. W tym celu należy stuknąć palcem 1 raz w pokrywę obudowy.
 - ☒ Podświetlenie wyświetlacza jest włączone.
2. Aby przejść do kolejnego wiersza tekstowego, należy stuknąć palcem 1 raz w pokrywę obudowy.
3. Aby przełączać pomiędzy wykresem przedstawiającym przebieg mocy w ciągu ostatnich 16 godzin zasilania a wykresem przedstawiającym uzyski energii z ostatnich 16 dni, należy 1 raz stuknąć palcem w pokrywę obudowy.

9.4 Wyświetlanie komunikatów pojawiających się na wyświetlaczu podczas uruchamiania

Podczas uruchamiania na wyświetlaczu pojawiają się różne komunikaty dotyczące falownika, które można ponownie wyświetlać w trakcie eksploatacji.

Sposób postępowania:

- Stuknąć 2-krotnie palcem w pokrywę obudowy.
- ☒ Na wyświetlaczu wyświetlane są po kolei wszystkie komunikaty z fazy uruchamiania.

10 Odłączanie falownika spod 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.

UWAGA

Zagrożenie zniszczeniem przyrządu pomiarowego przez nadmierne napięcie

- Używać tylko przyrządów pomiarowych z minimalnym zakresem napięcia wejściowego DC 1 000 V lub z większym zakresem.

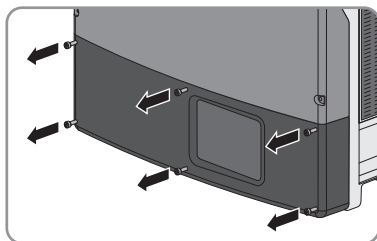
Sposób postępowania:

1. Wyłączyć wszystkie 3 fazy wyłącznika nadmiarowo-prądowego i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. W przypadku stosowania przełącznika wielofunkcyjnego wyłączyć zasilanie odbiornika.
3. Zwrócić uwagę, czy rozlega się sygnał akustyczny.

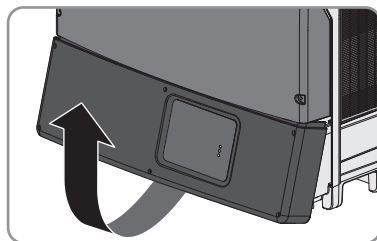
Jeśli rozlega się sygnał akustyczny i na wyświetlaczu pojawił się komunikat o błędzie zabraniający odłączenia przełącznika ESS, należy poczekać aż do zmroku. Przełącznik ESS można odłączyć dopiero po zapadnięciu zmroku.

Jeśli nie rozlega się sygnał akustyczny i na wyświetlaczu nie pojawił się komunikat o błędzie, odłączyć przełącznik ESS.

4. Poczekać, aż zgasną diody LED i wyświetlacz.
5. Odkręcić wszystkie 6 śrub w dolnej pokrywie obudowy za pomocą klucza imbusowego (rozmiar 3).



6. Przechylić do góry dolną pokrywę obudowy i zdjąć ją.



7. **⚠ OSTROŻNIE****Niebezpieczeństwo poparzenia się przy dotknięciu osłony DC**

Podczas pracy osłona DC może się bardzo rozgrzać.

- Nie wolno dotykać osłony DC.
8. Za pomocą odpowiedniego przyrządu pomiarowego sprawdzić po kolei, czy na listwie zaciskowej AC pomiędzy żyłami **L1** i **N**, **L2** i **N** oraz **L3** i **N** nie występuje żadne napięcie. W tym celu końcówkę pomiarową należy włożyć do okrągłego otworu w zacisku przyłączeniowym.
 9. Za pomocą odpowiedniego przyrządu pomiarowego sprawdzić po kolei, czy na listwie zaciskowej AC pomiędzy żyłami **L1** i **PE**, **L2** i **PE** oraz **L3** i **PE** nie występuje napięcie. W tym celu końcówkę pomiarową należy włożyć do okrągłego otworu w zacisku przyłączeniowym.
 10. W przypadku stosowania przełącznika wielofunkcyjnego sprawdzić, czy pomiędzy wszystkimi zaciskami przełącznika wielofunkcyjnego a punktem **PE** w listwie zaciskowej nie występuje żadne napięcie.
 11. Amperomierzem cęgowym sprawdzić na wszystkich przewodach DC, czy nie płynie przez nie prąd.
 12. Odblokować i wyciągnąć wszystkie wtyki DC. W tym celu umieścić płaski wkrętak o szerokości końcówki 3,5 mm lub wkrętak kątowy w jednej z bocznych szczelin i wyciągać na wprost wtyki DC. Nie wolno przy tym ciągnąć za przewód.

13. **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie życia wskutek występowania w falowniku wysokiego napięcia**

Kondensatory w falowniku potrzebują 20 minut na rozładowanie się.

- Przed otworzeniem górnej pokrywy obudowy należy poczekać 20 minut.
- Nie wolno otwierać osłony DC.

14. **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.

11 Dane techniczne

Wejście DC

	STP 15000TL-10	STP 17000TL-10
Maksymalna moc DC przy $\cos \varphi = 1$	15 340 W	17 410 W
Maksymalne napięcie wejściowe	1 000 V	1 000 V
Zakres napięcia MPP	360 V ... 800 V	400 V ... 800 V
Znamionowe napięcie wejściowe	600 V	600 V
Minimalne napięcie wejściowe	150 V	150 V
Początkowe napięcie wejściowe	188 V	188 V
Maksymalny prąd wejściowy, wejście A	33 A	33 A
Maksymalny prąd wejściowy, wejście B	11 A	11 A
Maksymalny prąd wejściowy w ciągu ogniw fotowoltaicznych, wejście A*	40 A	40 A
Maksymalny prąd wejściowy w ciągu ogniw fotowoltaicznych, wejście B*	12,5 A	12,5 A
Maksymalny prąd zwarciaowy na wejściu A**	50 A	50 A
Maksymalny prąd zwarciaowy na wejściu B**	17 A	17 A
Maksymalny prąd wsteczny falownika w instalacji fotowoltaicznej przez maksymalnie 1 ms	0 A	0 A
Ilość niezależnych wejść MPP	2	2
Liczba ciągów ogniw fotowoltaicznych na wejście MPP, wejście A	5	5
Liczba ciągów ogniw fotowoltaicznych na wejście MPP, wejście B	1	1
Kategoria przepięciowa wg IEC 60664-1	II	II

* Należy przestrzegać w przypadku zwarcia elektronicznego zabezpieczenia ciągów ogniw fotowoltaicznych.

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

Wyjście AC

	STP 15000TL-10	STP 17000TL-10
Moc znamionowa przy 230 V, 50 Hz	15 000 W	17 000 W
Maksymalna moc pozorna AC	15 000 VA	17 000 VA

	STP 15000TL-10	STP 17000TL-10
Znamionowe napięcie sieci	~3/N/PE, 230 V / 400 V	~3/N/PE, 230 V / 400 V
Napięcie znamionowe AC	220 V, 230 V, 240 V	220 V, 230 V, 240 V
Zakres napięcia AC*	160 V ... 280 V	160 V ... 280 V
Prąd znamionowy AC przy 230 V	21,7 A	24,6 A
Maksymalny prąd wyjściowy	24 A	24,6 A
Współczynnik zniekształceń nieliniowych prądu wyjściowego przy współczynniku zniekształceń nieliniowych napięcia AC < 2% i mocy AC > 50% mocy znamionowej	≤ 3 %	≤ 2,6 %
Prąd włączenia	<20 % znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms	<20 % znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms
Maksymalny prąd wyjściowy przy usterce	0,05 kA	0,05 kA
Znamionowa częstotliwość sieci	50 Hz	50 Hz
Częstotliwość sieci AC*	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Zakres roboczy przy częstotliwości sieciowej AC 50 Hz	44 Hz ... 55 Hz	44 Hz ... 55 Hz
Zakres roboczy przy częstotliwości sieciowej AC 60 Hz	54 Hz ... 65 Hz	54 Hz ... 65 Hz
Współczynnik mocy przy mocy znamionowej	1	1
Regulowany współczynnik przesuwu fazowego cos φ	0 (niedowzbudzenie) ... 0 (przewzbudzenie)	0 (niedowzbudzenie) ... 0 (przewzbudzenie)
Liczba faz zasilających	3	3
Liczba faz podłączonych	3	3
Kategoria przepięciowa wg IEC 60664-1	III	III

* W zależności od ustawionego zestawu danych krajowych

Zabezpieczenia

Ochrona przed niewłaściwą biegunowością DC	Dioda zwarciowa, elektroniczne zabezpieczenie ciągów ogniw fotowoltaicznych
Ochrona przed prądami wstecznymi	Elektroniczne zabezpieczenie ciągów ogniw fotowoltaicznych
Bezpiecznik na wejściu	Electronic Solar Switch, wtyki DC SUNCLIX

Ochrona przeciwprzepięciowa DC	Warystory kontrolowane termicznie lub ochronniki przepięciowe typu II (opcja)
Wytrzymałość zwarcia wyjścia (AC)	Regulacja natężenia prądu
Monitorowanie sieci	SMA Grid Guard 4
Maksymalnie dopuszczalne zabezpieczenie	50 A
Wykrywanie przebiecia w modelu STP 15000TL-10	Kontrola izolacji: $R_{iso} > 366,3 \text{ k}\Omega$
Wykrywanie przebiecia w modelu STP 17000TL-10	Kontrola izolacji: $R_{iso} > 323,4 \text{ k}\Omega$
Uniwersalny moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego	Występuje
Elektroniczne monitorowanie ciągów ogniw fotowoltaicznych	Występuje
Wykrywanie awarii ciągów ogniw fotowoltaicznych	Występuje

Dane ogólne

Szerokość x wysokość x głębokość z przetłaczni-kiem Electronic Solar Switch	665 mm x 690 mm x 265 mm
Masa	59 kg
Długość x szerokość x wysokość opakowania	780 mm x 380 mm x 790 mm
Masa transportowa	65 kg
Klasa klimatyczna wg IEC 60721-3-3	4K4H
Kategoria środowiskowa	Do eksploatacji na zewnątrz
Stopień zanieczyszczenia poza falownikiem	3
Stopień zanieczyszczenia w falowniku	2
Zakres temperatur pracy	-25 °C ... +60 °C
Maksymalnie dopuszczalna wilgotność względ- na, bez skraplania	100 %
Maksymalna wysokość miejsca instalacji pro- duktu n.p.m.	3 000 m
Typowy poziom emisji hałasu	51 dB(A)
Strata mocy w trybie nocnym	<1 W
Maksymalna ilość danych transmitowanych w falowniku za pomocą technologii Speedwire/ Webconnect	550 MB na miesiąc

Dodatkowa ilość danych przy używaniu interfejsu Sunny Portal Live	600 kB na godzinę
Topologia	Beztransformatory
Rodzaj chłodzenia	SMA OptiCool
Stopień ochrony według EN 60529	IP65
Klasa ochronności wg IEC 61140	I
Rodzaje sieci	TN-C, TN-S, TN-C-S, TT (gdy $U_{N-PE} < 30$ V)
Homologacje i normy krajowe, stan na 10/2014*	AS 4777, BDEW 2008, C10/11:2012, CE, CEI 0-16, CEI 0-21, EN 50438, G59/3, IEC 60068-2, IEC 61727, MEA/PEA, IEC 62109-2, NEN 50438, PPC, PPDS, RD 1699, RD 661/2007, SI4777, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE AR-N 4105, VFR 2013, VFR 2014

* **C10/11:2012:** Tylko w przypadku, gdy 3-fazowe napięcie na przewodach zewnętrznych wynosi 400 V.

EN 50438: Nie dotyczy wszystkich załączników krajowych do normy EN 50438.

IEC 62109-2: Niniejsza norma wymaga, aby w falowniku używany był przekaźnik wielofunkcyjny jako sygnalizator usterek lub aby falownik posiadał połączenie z portalem Sunny Portal, a na portalu była aktywowana funkcja powiadamiania o usterekach.

NRS 97-2-1: Niniejsza norma wymaga zastosowania na rozdzielnicach AC oddzielnej naklejki, która wskazuje na odłączenie falownika po stronie AC w przypadku awarii sieci (bliższe informacje patrz norma NRS 97-2-1, ustęp 4.2.7.1 i 4.2.7.2)

MEA/PEA: Obowiązuje tylko w przypadku STP 17000TL-10

Warunki klimatyczne

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

Rozszerzony zakres temperatury	-25 °C ... +60 °C
Rozszerzony zakres wilgotności powietrza	0 % ... 100 %
Rozszerzony zakres ciśnienia powietrza	79,5 kPa ... 106 kPa

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

Zakres temperatury	-25 °C ... +70 °C
--------------------	-------------------

Electronic Solar Switch

Żywotność elektryczna w przypadku zwarcia przy prądzie znamionowym 33 A	Minimum 50 przełączeń
Maksymalny prąd ładeniowy	33 A
Maksymalne napięcie ładeniowe	1 000 V
Maksymalna moc	20 kW

Stopień ochrony w stanie podłączonym	IP65
Stopień ochrony w stanie niepodłączonym	IP21

Wypożażenie

Przylącze DC	Wtyk DC SUNCLIX
Przylącze AC	Zacisk sprężynowy
Wyświetlacz	Wyświetlacz graficzny LCD
BLUETOOTH	Seryjnie
RS485 z separacją galwaniczną	Opcja
Speedwire/Webconnect	Opcja
Przełącznik wielofunkcyjny	Opcja
SMA Power Control Module	Opcja

Momenty dokręcania

Śruby górnej pokrywy obudowy	6 Nm $\pm$ 0,3 Nm
Śruby dolnej pokrywy obudowy	2 Nm $\pm$ 0,3 Nm
Śruby w osłonie DC	3,5 Nm
Śruby z łbem walcowym (M5x10) do przymocowania obudowy do tylnej ścianki	3,5 Nm
Dodatkowe uziemienie	6,0 Nm
Nakrętka złączkowa SUNCLIX	2,0 Nm
Złącze komunikacyjne RS485 lub Speedwire/Webconnect	1,5 Nm
Złącze przełącznika wielofunkcyjnego	1,5 Nm

Pojemność pamięci danych

Uzyski energii w ciągu dnia	63 dni
Dzienne uzyski energii	30 lat
Komunikaty zdarzeń dla użytkownika	250 zdarzeń
Komunikaty zdarzeń dla instalatora	250 zdarzeń

Sprawność

Maksymalna sprawność $\eta_{\max}$	98,2 %
Europejski stopień sprawności η_{EU}	97,8 %

12 Akcesoria

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

Nazwa	Krótki opis	Numer katalogowy firmy SMA
Moduł transmisji danych 485	Złącze RS485 jako zestaw doposażenia	DM-485CB-10
Moduł transmisji danych Speedwire/Webconnect	Moduł transmisji danych Speedwire/Webconnect jako zestaw doposażeniowy	SWDM-10
SMA Power Control Module	Uniwersalny interfejs do realizacji usług sieciowych przez 1 falownik	PWCMOD-10
Przełącznik wielofunkcyjny	Przełącznik wielofunkcyjny jako zestaw doposażeniowy	MFR01-10
Ochronnik przepięciowy DC	Ochronnik przepięciowy typu II na wejścia A i B	DC_SPD_KIT_2-10

13 Kontakt

W przypadku problemów technicznych z naszymi produktami prosimy o kontakt z infolinią serwisową firmy SMA. Aby móc udzielić Państwu właściwej pomocy, niezbędne są następujące informacje:

- Typ falownika
- Numer seryjny falownika
- Wersja oprogramowania sprzętowego falownika
- Specjalne krajowe ustawienia falownika (w stosownym przypadku)
- Typ i ilość podłączonych modułów fotowoltaicznych
- Miejsce i wysokość montażu falownika
- Komunikat z falownika
- Wyposażenie opcjonalne, np. produkty komunikacyjne
- Tryb pracy przekaźnika wielofunkcyjnego (w stosownym przypadku)

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney	Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200
Belgien/Belgi- que/België	SMA Benelux BVBA/SPRL Mecheln	+32 15 286 730
Brasil	Vide España (Espanha)	
Česko	SMA Central & Eastern Europe s.r.o. Praha	+420 235 010 417
Chile	Ver España	
Danmark	Se Deutschland (Tyskland)	
Deutschland	SMA Solar Technology AG Niestetal	Sunny Boy, Sunny Mini Central, Sunny Tri- power: +49 561 9522-1499 Monitoring Systems (Kommunikationspro- dukte): +49 561 9522-2499 Fuel Save Controller (PV-Diesel-Hybridsyste- me): +49 561 9522-3199 Sunny Island, Sunny Backup, Hydro Boy: +49 561 9522-399 Sunny Central: +49 561 9522-299 Online Service: www.SMA.de/Service
España	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona	Llamada gratuita en España: 900 14 22 22 Internacional: +34 902 14 24 24

France	SMA France S.A.S. Lyon	Sunny Boy, Sunny Mini Central, Sunny Tri- power: +33 472 09 04 40 Monitoring Systems: +33 472 09 04 41 Sunny Island : +33 472 09 04 42 Sunny Central : +33 472 09 04 43
India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai	+91 22 61713888
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano	+39 02 8934-7299
Κύπρος/Kıbrıs	Βλέπε Ελλάδα/ Bkz. Ελλάδα (Yunanistan)	
Luxemburg/Lu- xembourg	Siehe Belgien Voir Belgique	
Magyarország	lásd Česko (Csehország)	
Nederland	zie Belgien (België)	
Österreich	Siehe Deutschland	
Perú	Ver España	
Polska	Patrz Česko (Czechy)	
Portugal	SMA Solar Technology Portugal, Unipessoal Lda Lisboa	Gratuito em Portugal: 800 20 89 87 Internacional: +351 212377860
România	Vezi Česko (Cehia)	
Schweiz	Siehe Deutschland	
Slovensko	pozri Česko (Česká republika)	
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Centurion (Pretoria)	08600 SUNNY (08600 78669) International: +27 (12) 643 1785
United King- dom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes	+44 1908 304899
Ελλάδα	SMA Hellas AE Αθήνα	801 222 9 222 International: +30 212 222 9 222
България	Вижте Ελλάδα (Гърция)	
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ	+66 2 670 6999
대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울	+82-2-520-2666

+971 2 234-6177

SMA Middle East LLC

أبو ظبي

الإمارات
العربية المتحدة

Other countries International SMA Service Line
NiestetalToll free worldwide: 00800 SMA SERVICE
(+800 762 7378423)

14 Deklaracja zgodności WE

zgodna z wymogami dyrektyw WE

- 2004/108/WE (kompatybilność elektromagnetyczna (EMC))
- Dyrektywa niskonapięciowa 2006/95/WE (LVD)
- 1999/5/WE (dyrektywa w sprawie urządzeń radiowych i końcowych urządzeń telekomunikacyjnych, R&TTE)

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



SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com

