



SUNNY ISLAND 4.4M / 6.0H / 8.0H

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: 05.10.2022

Copyright © 2022 SMA Solar Technology AG. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Spis treści

1	Informacje na temat niniejszego dokumentu	8
1.1	Zakres obowiązywania.....	8
1.2	Grupa docelowa	8
1.3	Rodzaje ostrzeżeń	8
1.4	Symbole w dokumencie	8
1.5	Wyróżnienia zastosowane w dokumencie.....	9
1.6	Nazwa stosowana w dokumencie	9
1.7	Wyjaśnienie użytych terminów	10
1.8	Szczegółowe informacje.....	10
2	Bezpieczeństwo	11
2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	11
2.2	Ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	12
2.3	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa dotyczące akumulatora	17
3	Zakres dostawy	19
4	Widok urządzenia	20
4.1	Opis produktu	20
4.2	Symbole na produkcie	21
4.3	Przegląd wersji oprogramowania sprzętowego	23
4.4	Złącza i funkcje.....	23
4.5	Panel sterowania z diodami LED	25
4.6	Przełącznik wielofunkcyjny	26
4.7	Wskazówki dotyczące systemów zasilania awaryjnego	28
5	Montaż.....	28
5.1	Warunki montażu	28
5.2	Montaż falownika Sunny Island	31
6	Podłączenie elektryczne	33
6.1	Treść i struktura rozdziału.....	33
6.2	Widok obszaru przyłączy.....	34
6.3	Włożenie karty microSD	35
6.4	Podłączenie przewodu ochronnego przy uziemionym akumulatorze.....	35
6.5	Podłączenie komponentów	36
6.5.1	Podłączenie bezpiecznika akumulatora do falownika Sunny Island	36
6.5.2	Podłączenie publicznej sieci elektroenergetycznej do systemu w celu optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne.....	38
6.5.3	Podłączenie urządzenia przełączającego w systemie zasilania awaryjnego	38
6.5.3.1	Podłączenie kabli elektroenergetycznych AC urządzenia przełączającego	38
6.5.3.2	Podłączenie kabla sterującego urządzenia przełączającego.....	38
6.5.3.3	Podłączenie kabla pomiarowego urządzenia przełączającego	39
6.5.4	Podłączenie sieci wyspowej lub Multicluster Box 6/36	40
6.5.5	Podłączenie modułu Multicluster Box 12 (MC-Box-12.3-20).....	41
6.5.5.1	Podłączenie kabla elektroenergetycznego AC modułu Multicluster Box 12.....	41
6.5.5.2	Podłączenie kabla sterującego modułu Multicluster Box 12	41
6.5.5.3	Podłączenie kabla pomiarowego modułu Multicluster Box 12.....	41
6.5.6	Podłączenie generatora w systemie wyspowym	42
6.5.7	Podłączenie komunikacji	43
6.5.7.1	Podłączenie kabla do transmisji danych poprzez sieć Speedwire.....	43

6.5.7.2	Podłączenie kabla do transmisji danych do akumulatora litowo-jonowego.....	43
6.5.7.3	Podłączenie kabla do transmisji danych do wewnętrznej komunikacji w klastrze.....	44
6.5.7.4	Podłączenie kabla do transmisji danych do modułu Multicluster Box	44
6.5.7.5	Podłączenie kabla sterującego i kabla pomiarowego do modułu Multicluster Box	45
6.5.7.6	Podłączenie kabla do transmisji danych w trybie wieloklastrowym.....	45
6.5.8	Podłączanie czujnika temperatury akumulatora	46
6.5.9	Podłączenie czujnika prądu akumulatora w systemie wyspowym	47
6.5.10	Podłączenie kabla sterującego do generatorów z automatycznym rozruchem	48
6.5.11	Podłączenie nadajnika sygnału do generatorów bez automatycznego rozruchu.....	49
6.5.12	Podłączenie styczników zrzutu obciążenia.....	50
6.5.13	Podłączenie sterownika czasowego do zewnętrznych operacji.....	53
6.5.14	Podłączanie sygnalizatora stanów pracy i komunikatów ostrzeżeń.....	53
6.5.15	Podłączenie wentylatora w pomieszczeniu na akumulatory	55
6.5.16	Podłączenie pompy elektrolitu akumulatora	56
6.5.17	Podłączenie kabla sterującego do wykorzystania nadmiaru energii w systemie wyspowym.....	56
6.5.18	Podłączenie kabla sygnałowego do zewnętrznego żądania włączenia generatora	57
6.6	Podłączenie kabli	58
6.6.1	Podłączanie kabla elektroenergetycznego AC	58
6.6.2	Podłączenie kabla elektroenergetycznego AC.....	60
6.6.3	Podłączenie przewodu ochronnego.....	62
6.6.4	Podłączenie kabla do transmisji danych	63
6.6.5	Podłączanie przekaźnika 1 i 2	63
6.6.6	Podłączenie złączy BatVtgOut, DigIn, BatTMP i BatCur.....	65
6.6.7	Podłączenie złącza ExtVtg	65
6.7	Sprawdzenie okablowania.....	66
6.8	Uszczelnienie i zamykanie falownika Sunny Island.....	71
6.9	Montaż wkładek bezpiecznikowych w rozłączniku obciążenia bezpiecznika	71
7	Uruchomienie	72
7.1	Sposób postępowania w celu uruchomienia.....	72
7.2	Uruchamianie falownika	73
7.3	Wykonanie podstawowej konfiguracji za pomocą asystenta instalacji.....	74
7.4	Ustawianie zestawu danych krajowych.....	75
7.5	Zmiana wartości granicznych w systemach używanych do optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne	75
7.6	System zarządzania akumulatorem	76
7.6.1	Bezpieczeństwo przy ustawianiu parametrów zarządzania akumulatorem	76
7.6.2	Dotyczy tylko akumulatorów ołowiowych: dopasowanie zarządzania akumulatorem do akumulatora.....	77
7.6.3	Tylko w przypadku akumulatorów litowo-jonowych: ustawienie ładowania wyrównawczego akumulatorów.....	77
7.6.4	Używanie akumulatora w systemach z optymalizacją zużycia energii na potrzeby własne.....	79
7.6.4.1	Sezonowe dopasowanie używania akumulatora	79
7.6.4.2	Zmiana używania akumulatora w systemach z optymalizacją zużycia energii na potrzeby własne bez sieci zasilania awaryjnego	79
7.6.4.3	Zmiana używania akumulatora w systemach awaryjnych z optymalizacją zużycia energii na potrzeby własne.....	83
7.6.5	Zmiana używania akumulatora w systemach awaryjnych bez optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne.....	87
7.6.6	Zmiana trybu ochrony akumulatora (Battery Protection Mode) w systemach wyspowych	90
7.6.7	Tryb oszczędzania energii	91
7.6.8	Ustawienie łącznego oporu przewodu akumulatora	92
7.6.9	Ustawianie sterowania wentylatorami w pomieszczeniu akumulatora.....	93
7.7	Zarządzanie energią.....	93
7.7.1	Ustawienie zrzutu obciążenia w systemie wieloklastrowym.....	93
7.7.2	Ustawienie 1-stopniowego zrzutu obciążenia	93
7.7.3	Ustawienie 2-stopniowego zrzutu obciążenia	94

7.7.4	Ustawienie 1-stopniowego zrzutu obciążenia w zależności od pory dnia	95
7.7.5	Ustawienie 2-stopniowego zrzutu obciążenia w zależności od pory dnia	97
7.7.6	Ustawienie wykorzystania nadmiaru energii w systemach wyspowych	98
7.8	Zarządzanie generatorem	99
7.8.1	Konfiguracja wartości granicznych dla przyłącza generatora.....	99
7.8.1.1	Zmiana wartości granicznych prądu generatora.....	99
7.8.1.2	Zmiana granicznych wartości napięcia generatora	100
7.8.1.3	Zmiana wartości granicznych częstotliwości napięcia w generatorze	100
7.8.1.4	Zmiana dopuszczalnej ilości mocy pobieranej przez generator z sieci	100
7.8.1.5	Ustawienie wartości granicznej prądu generatora w zależności od częstotliwości	101
7.8.2	Zmiana rodzaju interfejsu generatora	102
7.8.3	Konfiguracja czasów włączenia generatora	102
7.8.3.1	Zmiana czasu rozruchu generatora.....	102
7.8.3.2	Zmiana minimalnego okresu pracy generatora	102
7.8.3.3	Zmiana czasu dobiegu generatora	102
7.8.3.4	Zmiana minimalnego czasu wyłączenia generatora	103
7.8.4	Konfiguracja żądania włączenia generatora	103
7.8.4.1	Zmiana automatycznej pracy generatora	103
7.8.4.2	Zmiana żądania włączenia generatora w zależności od poziomu naładowania.....	103
7.8.4.3	Ustawienie żądania włączenia generatora w zależności od pory dnia.....	104
7.8.4.4	Ustawienie żądania włączenia generatora w zależności od obciążenia	105
7.8.4.5	Sterowane czasowo podawanie żądania włączenia generatora	106
7.8.4.6	Zmiana żądania włączenia generatora na podstawie procesu ładowania akumulatora.....	107
7.8.4.7	Ustawienie zewnętrznego żądania włączenia generatora	107
7.8.5	Ustawienie reakcji przy nieuruchomieniu generatora	107
7.9	System wyspowy	108
7.9.1	Uruchomienie czujnika prądu akumulatora w systemach wyspowych	108
7.9.2	Zmiana automatycznej stabilizacji częstotliwości (AFRA) w systemach wyspowych.....	110
7.10	Przełącznik wielofunkcyjny	110
7.10.1	Ustawienie sterownika czasowego.....	110
7.10.2	Ustawianie funkcji przełącznika wielofunkcyjnego	110
7.11	Zakończenie rozruchu	111
8	Obsługa	112
8.1	Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika	112
8.1.1	Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez WLAN.....	112
8.1.2	Nawiązywanie połączenia poprzez WLAN w sieci lokalnej.....	114
8.1.3	Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez Ethernet.....	114
8.1.4	Nawiązywanie połączenia poprzez Ethernet w sieci lokalnej.....	115
8.2	Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika	116
8.3	Struktura strony startowej interfejsu użytkownika	118
8.4	Zmiana hasła	121
8.5	Uruchomienie asystenta instalacji.....	121
8.6	Zmiana parametrów użytkowych	122
8.7	Ustawienie sterowanej czasowo pracy falownika w systemach wyspowych.....	123
8.8	Aktywacja funkcji WPS	124
8.9	Włączanie i wyłączanie WLAN.....	124
8.10	Konfiguracja licznika energii	125
8.11	Konfiguracja funkcji Modbus.....	125
8.12	Informacje uzupełniające	126
8.12.1	Określenie pojemności akumulatora.....	126
8.12.2	Ustawienie funkcji zależnych od pory dnia	126
8.12.3	Ustawienie funkcji sterowanych czasowo	127
8.13	Aktywowanie Smart Inverter Screen	127

9	Włączanie i wyłączenie	127
9.1	Włączanie systemu.....	127
9.2	Uruchomienie systemu.....	128
9.3	Wstrzymanie pracy systemu	128
9.4	Wyłączenie systemu.....	129
9.5	Awaryjne wyłączenie systemu.....	129
10	Zapisywanie danych i aktualizacja oprogramowania sprzętowego	130
10.1	Wyświetlanie komunikatów o zdarzeniach lub wartości chwilowych	130
10.2	Eksport komunikatów o zdarzeniach	130
10.3	Eksport plików serwisowych i wartości	130
10.4	Eksport parametrów	131
10.5	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego.....	131
10.6	Zapisanie konfiguracji do pliku.....	132
10.7	Zastosowanie konfiguracji z pliku	132
11	Ręczne sterowanie generatorem	133
11.1	Uruchamianie generatora poprzez interfejs użytkownika	133
11.2	Wyłączenie generatora poprzez interfejs użytkownika	133
11.3	Uruchomienie generatora bez funkcji autostartu.....	134
11.4	Wyłączenie generatora bez funkcji autostartu.....	134
12	Odtwarzanie falownika spod napięcia.....	134
13	Konserwacja i czyszczenie	135
13.1	Czyszczenie obudowy falownika Sunny Island	135
13.2	Sprawdzenie działania	135
13.3	Kontrola przyłączy	136
13.4	Czyszczenie wentylatorów	136
13.5	Kontrola i konserwacja akumulatora.....	138
13.6	Tryb ładowania awaryjnego po samoczynnym wyłączeniu	140
13.6.1	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa przy samoczynnym wyłączeniu się akumulatorów litowo-jonowych	140
13.6.2	Naładowanie akumulatora ołowiowego po samoczynnym wyłączeniu się (tryb ładowania awaryjnego).....	140
13.7	Zmiana adresu modułu podrzędnego w klastrze.....	143
13.8	Wymiana akumulatora.....	144
13.9	Wymiana karty microSD	147
13.10	Otwieranie i zamykanie falownika.....	148
13.11	Ponowne uruchomienie falownika.....	149
14	Diagnostyka błędów	149
14.1	Reakcja falownika Sunny Island w razie usterki.....	149
14.2	Komunikaty o zdarzeniach	150
14.3	Przygotowanie plików w celu usunięcia usterki.....	178
14.4	Kwitowanie błędów.....	178
14.5	Często stawiane pytania (FAQ)	178
14.5.1	Pytania dotyczące falownika Sunny Island.....	178
14.5.2	Pytania dotyczące akumulatora.....	180
14.5.3	Pytania dotyczące generatora	181
14.5.4	Pytania dotyczące systemów wieloklastrowych.....	182

14.6	Zapomnienie hasła	183
14.7	Problemy z usługami streamingu	183
14.8	Ustawienie czasu wykrycia awarii komunikacji.....	183
15	Wyłączenie falownika z użytkowania	184
16	Dane techniczne	185
16.1	Złącze AC1 do sieci wyspowej.....	185
16.2	Złącze AC2 do podłączenia publicznej sieci elektroenergetycznej i generatora (zewnątrznego źródła energii)	187
16.3	Złącze DC akumulatora	187
16.4	Sprawność.....	189
16.5	Charakterystyka współczynnika sprawności falownika Sunny Island 4.4M.....	189
16.6	Charakterystyka współczynnika sprawności falownika Sunny Island 6.0H	190
16.7	Charakterystyka współczynnika sprawności falownika Sunny Island 8.0H	190
16.8	Czasy przełączania falownika Sunny Island 6.0H / 8.0H.....	191
16.9	Pobór energii na biegu jałowym i trybie czuwania lub w trybie oszczędzania energii	191
16.10	Poziom emisji hałasu	191
16.11	Układ sieci.....	191
16.12	Zabezpieczenia	191
16.13	Wyposażenie.....	192
16.14	Pojemność pamięci danych.....	192
16.15	Charakterystyka ograniczania obciążenia DC przekaźników wielofunkcyjnych	193
16.16	Dane ogólne	193
17	Akcesoria i części zamienne	193
18	Kontakt	194
19	Deklaracja zgodności UE	194
20	Deklaracja zgodności UK.....	195

1 Informacje na temat niniejszego dokumentu

1.1 Zakres obowiązywania

Niniejszy dokument dotyczy:

- SI4.4M-13 (Sunny Island 4.4M) z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 3.30.12.R lub nowszej
- SI6.0H-13 (Sunny Island 6.0H) z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 3.30.12.R lub nowszej
- SI8.0H-13 (Sunny Island 8.0H) z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 3.30.12.R lub nowszej

1.2 Grupa docelowa

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

- Znajomość zasady działania oraz eksploatacji falownika
- Znajomość zasady działania oraz eksploatacji akumulatorów
- Odbyte szkolenie w zakresie niebezpieczeństw i zagrożeń mogących wystąpić podczas montażu, napraw i obsługi urządzeń, akumulatorów 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
- Znajomość i przestrzeganie treści dokumentacji producenta akumulatora wraz ze wszystkimi wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa

1.3 Rodzaje ostrzeżeń

Przy użytkowaniu urządzenia mogą wystąpić następujące ostrzeżenia.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

OSTRZEŻENIE

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


PRZESTROGA

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

UWAGA

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

1.4 Symbole w dokumencie

Symbol	Objaśnienie
	Informacja, która jest ważna dla określonej kwestii lub celu, lecz nie ma wpływu na bezpieczeństwo.

Symbol	Objaśnienie
<input type="checkbox"/>	Warunek, który musi być spełniony dla określonego celu.
<input checked="" type="checkbox"/>	Oczekiwany efekt
	Przykład
	Informacje istotne w przypadku systemów, które są użytkowane równoległe do publicznej sieci elektroenergetycznej:
	<ul style="list-style-type: none"> System do optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne (system magazynowania energii) System zasilania awaryjnego
	Informacje są istotne w przypadku systemów wyspowych.
	SPECJALISTA Symbol wskazujący na czynności, które wolno wykonywać wyłącznie specjalistom.

1.5 Wyróżnienia zastosowane w dokumencie

Wyróżnienie	Zastosowanie	Przykład
pogrubienie	<ul style="list-style-type: none"> Komunikaty Przyłącza Elementy na interfejsie użytkownika Elementy, które należy wybrać. Elementy, które należy wprowadzić. 	<ul style="list-style-type: none"> Podłączyć żyły do zacisków przyłączeniowych od X703:1 do X703:6. W polu Minutes (Minuty) wpisz wartość 10.
>	<ul style="list-style-type: none"> Łączy ze sobą kilka elementów, które należy wybrać. 	<ul style="list-style-type: none"> Wybierz Settings > Date (Ustawienia > Data).
[Przycisk ekranowy] [Przycisk]	<ul style="list-style-type: none"> Przycisk ekranowy lub przycisk, który należy nacisnąć. 	<ul style="list-style-type: none"> Wybierz przycisk [Enter].
#	<ul style="list-style-type: none"> Symbol wieloznaczny dla zmiennych elementów (np. w nazwach parametrów) 	<ul style="list-style-type: none"> Parametr WCtHz.Hz#

1.6 Nazwa stosowana w dokumencie

Pełna nazwa	Nazwa stosowana w niniejszym dokumencie
SMA Flexible Storage System	Akumulatorowy system magazynowania energii
SMA Flexible Storage System z funkcją zasilania awaryjnego	System zasilania awaryjnego
Sunny Boy, Sunny Tripower	Falownik fotowoltaiczny
Sunny Places, Sunny Portal, Sunny Home Manager, SMA Data Manager M	Produkt komunikacyjny

1.7 Wyjaśnienie użytych terminów

Termin	Wyjaśnienie
SMA Energy System Home	W SMA Energy System Home (systemie magazynowania energii) falownik Sunny Island wykorzystuje podłączony akumulator do pośredniego magazynowania nadmiaru energii fotowoltaicznej w celu optymalizacji zużycia energii.
System zasilania awaryjnego	System zasilania awaryjnego zapewnia zasilanie energią elektryczną odbiorników oraz napięcie w instalacji fotowoltaicznej odłączonej od publicznej sieci elektroenergetycznej przy awarii sieci.
Zewnętrzne źródło energii	Tworzące sieć urządzenia produkujące energię, takie jak np. generator lub publiczna sieć elektroenergetyczna
System wyspowy	Wszystkie komponenty sieci wyspowej (np. falownik Sunny Island)
Awaria sieci	Awaria publicznej sieci energetycznej lub przekroczenie wartości granicznych napięcia i częstotliwości obowiązujących w danym kraju
Urządzenie przełączające (automatyczne urządzenie przełączające z funkcją zasilania awaryjnego)	W przypadku awarii sieci odłącza sieć zasilania awaryjnego od publicznej sieci elektroenergetycznej

1.8 Szczegółowe informacje

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

Tytuł i treść informacji	Rodzaj informacji
„List of Approved Batteries” Zestawienie dozwolonych akumulatorów	Informacja techniczna
„Measured Values and Parameters” Zestawienie wszystkich parametrów użytkowych falownika i dostępne ustawienia	Informacja techniczna
„Modbus® Measured Values and Parameters” Specyficzna dla urządzenia lista rejestrów Modbus	Informacja techniczna
„Grounding in Off-Grid Systems”	Informacja techniczna
„SMA Smart Home” „The System Solution for More Independence”	Wytyczne projektowania
„SMA GRID GUARD 10.0 - Grid Management Services via Inverter and System Controller”	Informacja techniczna
"Inselnetzsysteme" Szczegółowe informacje o systemie, schematy połączeń i wskazówki dotyczące uruchomienia	Opis systemu
„SMA FLEXIBLE STORAGE SYSTEM” (akumulatorowy system magazynowania energii) Szczegółowe informacje o systemie, schematy połączeń i wskazówki dotyczące uruchomienia	Opis systemu

Tytuł i treść informacji	Rodzaj informacji
„SMA Energy System Home with Battery-Backup Function” (system zasilania awaryjnego) Szczegółowe informacje o systemie, schematy połączeń i wskazówki dotyczące uruchomienia	Opis systemu
„Multicluster Systems with Stand-Alone Grid or Increased Self-Consumption and Battery-Backup Function” Szczegółowe informacje o systemie, schematy połączeń i wskazówki dotyczące uruchomienia	Opis systemu
MULTICLUSTER-BOX 6.3-11	Instalacja - schemat połączeń
MULTICLUSTER-BOX 12	Instalacja - schemat połączeń
MULTICLUSTER-BOX 36	Instalacja - schemat połączeń

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Sunny Island jest falownikiem wyspowym, przeznaczonym do sterowania gospodarką energetyczną w systemie wyspowym, systemie służącym do optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne lub w systemie zasilania awaryjnego.

Produkt może być użytkowany na zewnątrz w miejscu chronionym przed wpływem czynników atmosferycznych i wewnątrz budynków. Należy zawsze przestrzegać warunków środowiskowych przewidzianych dla produktu.

Produkt wolno używać wyłącznie jako urządzenie zamontowane na stałe.

Produkt nie jest przeznaczony do zasilania podtrzymujących życie urządzeń medycznych. Przerwa w zasilaniu energią elektryczną nie może w żadnym wypadku skutkować powstaniem szkód osobowych.

Modelu SI4.4M-13 nie wolno stosować w 1-fazowych systemach jednoklastrowych ani w 3-fazowych systemach wieloklastrowych (patrz wytyczne projektowania „Design of Off-Grid Systems with Sunny Island Devices”).

Cały zakres napięcia akumulatora musi całkowicie znajdować się w zakresie dopuszczalnego napięcia wejściowego DC falownika Sunny Island. Nie wolno przekraczać maksymalnie dopuszczalnego napięcia wejściowego DC w falowniku Sunny Island. Akumulator musi być zabezpieczony przed zwarcie. Należy przy tym przestrzegać lokalnie obowiązujących norm i wytycznych.

W przypadku stosowania akumulatorów ołowiowych należy zapewnić wentylację pomieszczenia, w którym się one znajdują, przestrzegając przy tym zaleceń producenta akumulatora oraz miejscowych norm i wytycznych (patrz dokumentacja producenta akumulatora).

W przypadku akumulatorów litowo-jonowych muszą być spełnione następujące warunki:

- Akumulator litowo-jonowy musi spełniać normy i wytyczne obowiązujące w miejscu montażu oraz być samoistnie bezpieczny.
- System zarządzania pracą akumulatora litowo-jonowego musi być kompatybilny z falownikiem Sunny Island (patrz informacja techniczna „List of Approved Batteries”).
- W przypadku systemów wyspowych i systemów zasilania awaryjnego obowiązuje zasada: akumulator litowo-jonowy musi zapewnić odpowiednią ilość prądu przy maksymalnej mocy wyjściowej falownika Sunny Island (patrz rozdział 16, strona 185).

Przyłącze DC falownika jest przeznaczone wyłącznie do podłączenia akumulatora z zewnętrznym bezpiecznikiem akumulatora. Można używać tylko odbiorników DC lub źródeł energii DC, które są niewrażliwe na zakłócenia elektromagnetyczne.

W systemach wyspowych i systemach zasilania awaryjnego należy przestrzegać maksymalnej mocy wyjściowej źródeł energii AC (patrz rozdział 16, strona 185). Maksymalna moc łączna stanowi przy tym sumę mocy poszczególnych falowników Sunny Island.

Publiczna sieć elektroenergetyczna musi posiadać układ sieci TN lub TT. Przy instalacji należy stosować kable z miedzianymi przewodami.

Przełączniki wielofunkcyjne falownika nie są przeznaczone do sterowania funkcjami falownika istotnymi ze względów bezpieczeństwa, które przy usterce przełączników wielofunkcyjnych mogą stworzyć zagrożenie dla osób.

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

Wprowadzanie zmian w produktach firmy SMA, na przykład poprzez ich modyfikację lub przebudowę, wymaga uzyskania jednoznacznej zgody firmy SMA Solar Technology AG w formie pisemnej. Wprowadzanie zmian w produkcji 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 na skutek porażenia prądem w przypadku dotknięcia części lub kabli przewodzących napięcie**

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

- Nie wolno dotykać odłączonych części ani kabli przewodzących napięcie.
- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Po odłączeniu od napięcia należy odczekać 15 minut, aż rozładują się kondensatory.
- Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa odnośnie do podzespołów powiązanych z produktem.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

⚠ 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 oraz akumulator muszą być podłączone do zainstalowanego systemu ochrony przepięciowej.
- W przypadku układania kabli sieciowych i innych kabli do transmisji danych na zewnątrz budynku w miejscu przejścia kabli z umieszczonego na zewnątrz produktu lub akumulatora do wnętrza budynku należy zainstalować odpowiedni ogranicznik przepięć.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy dotknięciu przewodzących napięcie części ze względu na podłączenie uziemienia akumulatora do zacisków przyłączeniowych PE**

Ze względu na podłączenie uziemienia akumulatora do zacisków przyłączeniowych PE, na obudowie falownika mogą wystąpić wysokie napięcia. Dotknięcia elementów przewodzących napięcie lub kabli prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Do zacisków przyłączeniowych PE falownika podłączać jedynie przewód ochronny kabla elektroenergetycznego AC.
- Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa podanych przez producenta akumulatora.
- Akumulator należy uziemić zgodnie z przepisami określonymi przez producenta akumulatora.
- Jeśli obowiązujące w miejscu montażu urządzenia normy i wytyczne wymagają uziemienia akumulatora, przewód uziemiający należy podłączyć do szyny wyrównania potencjałów w rozdzielni.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy przepięciach i stosowaniu nieodpowiednich odbiorników**

W sieci wyspowej i sieci zasilania awaryjnego mogą wystąpić przepięcia sięgające 1500 V. Jeśli odbiorniki nie są przystosowane do takich przepięć lub nie zapewniają bezpiecznego działania, na odsoniętych częściach lub kablach może wystąpić niebezpieczne dla życia napięcie elektryczne. Dotknięcia elementów przewodzących napięcie lub kabli prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Wolno podłączać wyłącznie odbiorniki posiadające oznakowanie CE, RCM lub UL. Te odbiorniki są mogą pracować przy przepięciach wynoszących do 1500 V.
- Odbiorniki wolno eksploatować wyłącznie w nienagannym i bezpiecznym stanie technicznym.
- Odbiorniki należy regularnie sprawdzać pod kątem występowania widocznych uszkodzeń.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy użytkowaniu uszkodzonego produktu**

Przy użytkowaniu uszkodzonego produktu mogą powstać zagrożenia wskutek występowania wysokich napięć na odsoniętych częściach produktu. Dotknięcia elementów przewodzących napięcie lub kabli prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Produkt wolno eksploatować wyłącznie w nienagannym i bezpiecznym stanie technicznym.
- Produkt należy regularnie sprawdzać pod kątem występowania widocznych uszkodzeń.
- Należy zapewnić, aby wszystkie zewnętrzne urządzenia zabezpieczające były zawsze łatwo dostępne.
- Wszystkie urządzenia zabezpieczające muszą być sprawne.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

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

W odosobnionych sytuacjach wewnątrz falownika może wytworzyć się przy usterce palna mieszanka gazów. W takiej sytuacji operacja przełączeniowa może być przyczyną pożaru lub wybuchu wewnątrz falownika. 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 akumulator od produktu za pomocą zewnętrznego rozłącznika.
- 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 falownika mogą powstać trujące substancje, gazy i pyły. Dotknięcie trujących substancji oraz wdychanie trujących gazów i pyłów może być przyczyną podrażnienia skóry, oparzenia, trudności z oddychaniem i nudności.

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

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie niebezpiecznym dla życia porażeniem prądem elektrycznym wskutek niezłączenia wyłącznika nadmiarowo-prądowego**

W systemie wyspowym i systemie zasilania awaryjnego falownik Sunny Island może załączać wyłącznie wyłączniki nadmiarowo-prądowe o określonej charakterystyce wyzwalania. Wyłączniki nadmiarowo-prądowe o wyższym prądzie załączania nie zadziałają. W razie usterki na odsoniętych częściach może na kilka sekund wystąpić niebezpieczne dla życia napięcie elektryczne. Dotknięcia elementów przewodzących napięcie może prowadzić do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- SI4.4M-13: Należy sprawdzić, czy wyłącznik nadmiarowo-prądowy posiada wyższą charakterystykę wyzwalania niż B6 (B6A).
- SI6.0H-13 i SI8.0H-13: Należy sprawdzić, czy wyłącznik nadmiarowo-prądowy posiada wyższą charakterystykę wyzwalania niż B16 (B16A) lub C6 (C6A).
- Jeśli jakiś wyłącznik nadmiarowo-prądowy posiada wyższą charakterystykę wyzwalania niż wymienione powyżej wyłączniki nadmiarowo-prądowe, które przerywają ciągłość obwodu w sytuacji zagrożenia, należy dodatkowo zamontować wyłącznik różnicowo-prądowy typu A.

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie przyciśnięciem przez ruchome elementy generatora**

Falownik Sunny Island może automatycznie włączyć generator. Ruchome części w generatorze mogą zmiażdżyć lub odciąć części ciała.

- Generator wolno eksploatować wyłącznie z wymaganymi urządzeniami zabezpieczającymi.
- Przy wykonywaniu wszystkich prac przy generatorze należy przestrzegać zaleceń producenta.

⚠ PRZESTROGA**Zagrożenie odniesieniem oparzeń przez prąd zwarciovowy w odłączonym spod napięcia falowniku**

Kondensatory na wejściu złącza DC w falowniku gromadzą energię elektryczną. Po odłączeniu akumulatora od falownika na złączu DC przez jakiś czas występuje jeszcze napięcie. Zwarcie na złączu DC w falowniku może doprowadzić do powstania oparzeń i uszkodzenia falownika.

- Przed wykonywaniem prac przy złączu DC lub kablach DC należy odczekać 15 minut. W tym czasie kondensatory będą się mogły rozładować.

⚠ PRZESTROGA**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.

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.
- W razie przerwania i po zakończeniu prac zamknąć produkt.

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 uszczelki w obudowie wskutek mrozu**

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

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

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

Ilość danych transmitowanych przez internet przy użytkowaniu produktu zależy od sposobu użytkowania. Ilość danych zależy np. od liczby urządzeń w instalacji, częstotliwości przeprowadzania aktualizacji urządzeń, częstotliwości transmisji danych na portal Sunny Portal oraz używania funkcji FTP Push. Może to być przyczyną wysokich opłat za korzystanie z internetu.

- Firma SMA Solar Technology AG zaleca korzystanie ze zryczałtowanej taryfy opłat za dostęp do internetu.

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

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

Dopóki zestaw danych krajowych nie jest ustawiony, dopóty oddawanie energii do sieci będzie zablokowane. Ten stan jest sygnalizowany świecącą się w kolorze pomarańczowym diodą LED falownika. Dioda LED zasilania i dioda LED akumulatora są wyłączone.

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

2.3 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa dotyczące akumulatora

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

Aby uniknąć powstania szkód osobowych i materialnych oraz zapewnić długi okres użytkowania akumulatora, należy dokładnie przeczytać ten rozdział i zawsze przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie dla życia przy stosowaniu niekompatybilnego akumulatora litowo-jonowego

Stosowanie niekompatybilnego akumulatora litowo-jonowego może być przyczyną pożaru lub wybuchu. Przy stosowaniu niekompatybilnego akumulatora litowo-jonowego nie można zapewnić, że system zarządzania pracą akumulatora będzie samoistnie bezpieczny i zapewni jego skuteczną ochronę.

- Akumulatory litowo-jonowe muszą być dopuszczone do używania wraz z falownikiem Sunny Island (patrz informacja techniczna „List of Approved Batteries” dostępna na stronie internetowej www.SMA-Solar.com).
- Jeśli nie można zastosować dopuszczonych do użytkowania z falownikiem akumulatorów litowo-jonowych, należy stosować akumulatory ołowiowe.
- Należy zapewnić, aby akumulator spełniał normy i wytyczne obowiązujące w miejscu montażu oraz był samoistnie bezpieczny.

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie dla życia przez wybuchowe gazy

Z akumulatora mogą się ulatniać wybuchowe gazy, które stwarzają zagrożenie wybuchem.

- Sąsiedztwo akumulatora należy chronić przed otwartym ogniem, żarem i iskrami.
- Podczas instalacji, eksploatacji i konserwacji akumulatora należy przestrzegać zaleceń producenta.
- Nie wolno dopuścić do rozgrzania się akumulatora powyżej maksymalnie dopuszczalnej temperatury ani jego spalać.
- Dodatkowy warunek dotyczący akumulatorów ołowiowych: Należy zapewnić odpowiednią wentylację pomieszczenia, w którym znajduje się akumulator.

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie oparzeniem się elektrolitem z akumulatora**

Przy niewłaściwym postępowaniu zawarty w akumulatorze elektrolit może wypłynąć i doprowadzić do oparzenia oczu, organów oddychania i skóry.

- Podczas instalacji, eksploatacji, konserwacji i utylizacji akumulatora należy przestrzegać zaleceń producenta.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy akumulatorze należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej, jak np. gumowe rękawice, fartuch, gumowe buty i okulary ochronne.
- Miejsca opryskane kwasem należy dokładnie i długo przemywać czystą wodą, po czym niezwłocznie udać się do lekarza.
- W przypadku przedostania się oparów kwasu do górnych dróg oddechowych należy niezwłocznie udać się do lekarza.

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie dla życia wskutek oparzeń spowodowanych powstaniem łuku elektrycznego przy przepływie prądów zwarciovych**

Prądy zwarciovowe w akumulatorze mogą prowadzić do powstania łuku elektrycznego i emisji gorąca. Wzrost temperatury i łuki elektryczne mogą być przyczyną odniesienia stanowiących zagrożenie dla życia obrażeń ciała wskutek oparzenia.

- Przed wykonywaniem wszystkich prac przy akumulatorze należy zdjąć zegarek, pierścionki ani inne metalowe przedmioty.
- Przy wykonywaniu wszystkich prac przy akumulatorze należy stosować izolowane narzędzia.
- Na akumulatorze nie wolno odkładać żadnych narzędzi ani metalowych części.
- Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa podanych przez producenta akumulatora.

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

Nieprawidłowe podłączenie akumulatora prowadzi do powstania dużej rezystancji przejściowej. Zbyt duża rezystancja przejściowa prowadzi do miejscowego wzrostu temperatury.

- Wszystkie klemy należy dokręcić określonym przez producenta akumulatora momentem dokręcającym.
- Wszystkie kable DC należy dokręcić określonym przez producenta akumulatora momentem dokręcającym.

UWAGA**Niebezpieczeństwo uszkodzenia akumulatora wskutek nieprawidłowych ustawień**

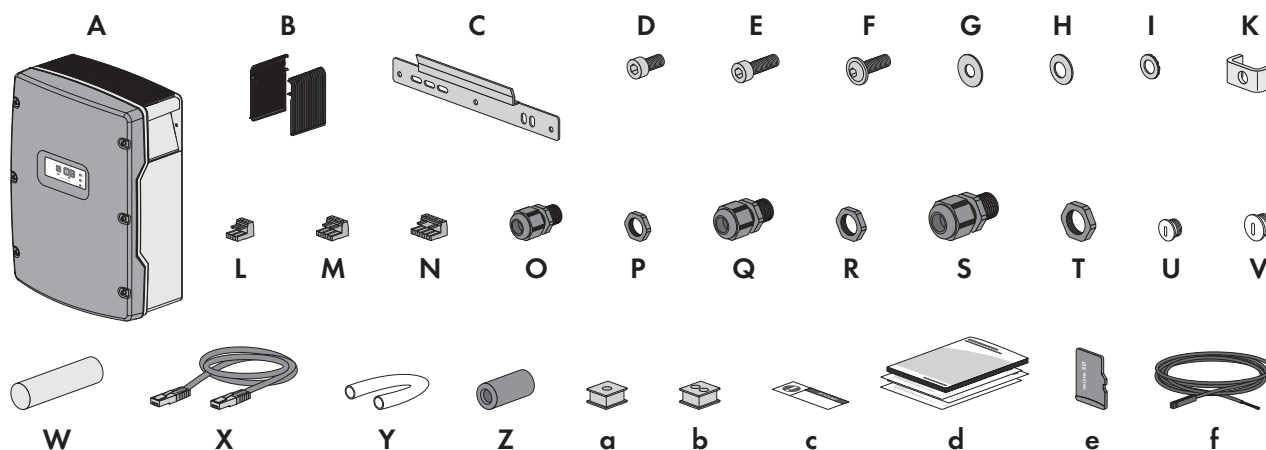
Ustawione dla akumulatora parametry mają wpływ na proces ładowania falownika. Nieprawidłowe ustawienie parametrów akumulatora, takich jak rodzaj akumulatora, napięcie znamionowe oraz pojemność, może prowadzić do jego uszkodzenia.

- Podczas konfiguracji należy ustawić prawidłowy rodzaj akumulatora oraz prawidłowe wartości napięcia znamionowego i pojemności akumulatora.
- Należy koniecznie ustawić wartości parametrów akumulatora zalecane przez producenta (dane techniczne akumulatora znajdują się w dokumentacji producenta akumulatora).

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.

Sunny Island

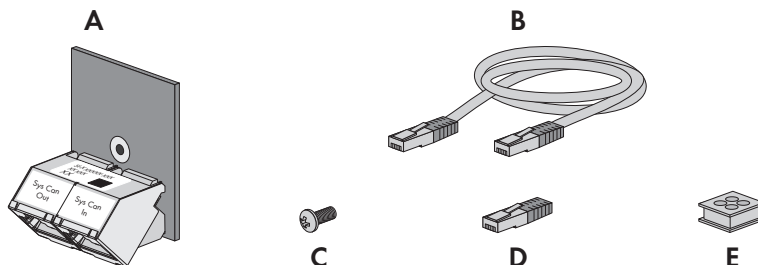


Ilustracja 1: Części wchodzące w zakres dostawy produktu

Pozycja	Liczba	Nazwa	Pozycja	Liczba	Nazwa
A	1	Sunny Island	S	2	Dławik kablowy M32
B	2	Kratka wentylacyjna	T	2	Przeciwnakrętka dławika kablowego M32
C	1	Uchwyt ścienny	U	1	Zaślepka M20
D	2	Śruba z wewnętrznym gniazdem sześciokątnym M6x10	V	1	Zaślepka M25
E	2	Śruba z wewnętrznym gniazdem sześciokątnym M6x16	W	1	Masa uszczelniająca w odrębnym opakowaniu
F	2	Śruba z łbem soczewkowym z gniazdem sześciokątnym M8x20	X	1	Kabel transmisji danych CAT5e, 2 m
G	2	Podkładka płaska M8	Y	2	Wąż z silikonu 10 mm x 500 mm
H	2	Podkładka mocująca M8	Z	2	Feryt
I	2	Podkładka sprężysta wachlarzowa M6	a	1	Przelotka kablowa do 1 kabla
K	1	Zapinka	b	2	Przelotka kablowa do 2 kabli
L	1	2-biegunowa listwa zaciskowa	c	1	Naklejka „VDE 0126-1-1”
M	2	3-biegunowa listwa zaciskowa	d	1	Skrócona instrukcja
N	2	4-biegunowa listwa zaciskowa			
O	1	Dławik kablowy M20			
P	1	Przeciwnakrętka dławika kablowego M20			

Pozycja	Liczba	Nazwa	Pozycja	Liczba	Nazwa
Q	2	Dławik kablowy M25	e	1	Karta microSD (opcja)
R	2	Przeciwnakrętka dławika kablowego M25	f	1	Czujnik temperatury akumulatora (opcja)

Komunikacja w systemie wieloklasowym (opcja do zamówienia)

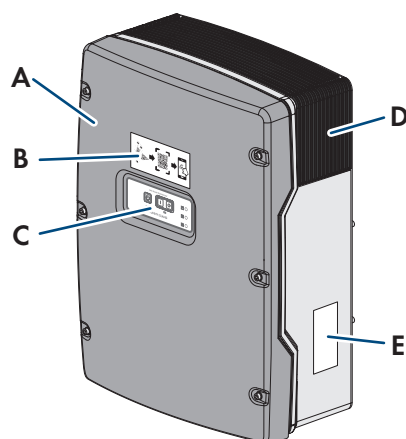


Pozycja	Liczba	Nazwa
A	1	SI-SYSCAN.BGx (interfejs komunikacyjny CAN), fabrycznie zamontowany w module nadrzędnym
B	1	Żółty kabel transmisji danych CAT5e, 5 m
C	1	Śruba, fabrycznie zamontowana w falowniku Sunny Island
D	1	Terminator magistrali, fabrycznie zamontowany na wtyk w interfejsie SI-SY-SCAN.BGx
E	1	Przelotka kablowa do 4 kabli

4 Widok urządzenia

4.1 Opis produktu

Sunny Island jest falownikiem wyspowym, przeznaczonym do sterowania gospodarką energetyczną w systemie wyspowym, systemie służącym do optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne lub w systemie zasilania awaryjnego.

















Ilustracja 2: Konstrukcja falownika Sunny Island

Pozycja	Nazwa
A	Pokrywa obudowy
B	Naklejka z kodem QR do zeskanowania w aplikacji SMA 360°, ułatwiająca połączenie z interfejsem użytkownika za pośrednictwem sieci WLAN
C	Panel sterowania z diodami LED
D	Kratka wentylacyjna
E	<p>Tabliczka znamionowa</p> <p>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. Tabliczka znamionowa musi znajdować się na produkcie przez cały czas. Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adres SMA Solar Technology AG • Typ urządzenia (Model) • Numer seryjny (Serial No.) • Parametry urządzenia • Numer identyfikacyjny do rejestracji produktu na Sunny Portal (PIC) • Klucz do rejestracji produktu na Sunny Portal (RID) • Hasło dostępu do sieci WLAN WPA2-PSK (Wi-Fi Protected Access 2 – Preshared Key), umożliwiające bezpośredni dostęp do falownika poprzez sieć WLAN

4.2 Symbole na produkcie

Symbol	Objaśnienie
	<p>Ostrzeżenie przed miejscem zagrożenia</p> <p>Ten symbol wskazuje na konieczność dodatkowego uziemienia produktu, jeśli w miejscu jego instalacji wymagane jest stosowanie drugiego przewodu uziemiającego lub wyrównanie potencjału.</p>
	<p>Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym</p> <p>Produkt pracuje pod wysokim napięciem.</p>

Symbol	Objaśnienie
	Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią Podczas pracy produkt może się bardzo rozgrzać.
	Zagrożenie życia wskutek występowania w falowniku wysokiego napięcia – należy poczekać 15 minut. W elementach falownika znajdujących się pod napięciem występuje wysokie napięcie, które może doprowadzić do zagrożenia życia wskutek porażenia prądem elektrycznym. Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac przy falowniku należy odłączyć go spod napięcia zgodnie z opisem zawartym w niniejszym dokumencie.
	Przestrzegać dokumentacji Należy przestrzegać treści wszystkich dokumentów dołączonych do produktu.
	Przewód ochronny Ten symbol oznacza miejsce, w którym należy podłączyć przewód ochronny.
	Prąd przemienny
	Prąd stały
	Transformator Produkt posiada transformator.
	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.
	Stopień ochrony IP54 Produkt jest chroniony przed gromadzeniem się kurzu we wnętrzu oraz przed bryzgami wody padającymi na obudowę z dowolnego kierunku.
	Oznakowanie CE Produkt spełnia wymogi stosownych dyrektyw Unii Europejskiej.
	Oznakowanie UKCA Produkt jest zgodny z przepisami stosownych ustaw Anglii, Walii i Szkocji.
	Oznakowanie RoHS Produkt spełnia wymogi stosownych dyrektyw Unii Europejskiej.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) Produkt spełnia wymogi stosownych australijskich norm.
	ICASA Produkt spełnia wymogi południowoafrykańskiej normy telekomunikacyjnej.

4.3 Przegląd wersji oprogramowania sprzętowego

Systemy z pracą równoległą do publicznej sieci energetycznej

Struktura i konfiguracja systemu (np. jako system zasilania awaryjnego) określają wersję oprogramowania wymaganego do uruchomienia systemu.

Struktura systemu	SMA Energy System Home z optymalizacją zużycia energii na potrzeby własne	SMA Energy System Home z optymalizacją zużycia energii na potrzeby własne oraz zasilaniem awaryjnym	System zasilania awaryjnego
System pojedynczy lub system jednoklastrowy	od 3.20.09.R	od 3.20.09.R	od 3.20.09.R
System wieloklastrowy z MC-Box-12.3-20	tylko z 1.04.00.R	tylko z 1.04.00.R	tylko z 1.04.00.R
System wieloklastrowy z MC-Box-12.3-20 oraz GRID-BOX-12.3-20 ¹⁾	tylko z 1.04.00.R	tylko z 1.04.00.R	tylko z 1.04.00.R

Systemy wyspowe

Struktura systemu i zewnętrzne źródło zasilania (np. generator) określają wersję oprogramowania wymaganego do uruchomienia systemu wyspowego.

Struktura systemu	Generator	Publiczna sieć elektroenergetyczna	Generator i publiczna sieć elektroenergetyczna
System pojedynczy lub system jednoklastrowy	od 3.20.09.R	od 3.20.09.R	od 3.20.09.R ²⁾
System wieloklastrowy z MC-Box-12.3-20	od 3.20.09.R	od 3.20.09.R	-
System wieloklastrowy z MC-Box-12.3-20 oraz GRID-BOX-12.3-20 ¹⁾	-	-	od 3.20.09.R
System wieloklastrowy z MC-Box-6.3-11 lub MC-Box-36.3-11 ³⁾	od 3.20.09.R	-	-

4.4 Złącza i funkcje

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

¹⁾ GRID-BOX-12.3-20 można stosować wyłącznie w krajach, w których **nie** jest wymagana zgodność z europejskimi przepisami dotyczącymi przyłączenia do sieci zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2016/631 ustanawiającym kod sieci (tzw. RFG).

²⁾ Potrzebne jest zewnętrzne urządzenie przełączające.

³⁾ Jest przeznaczone tylko do systemów wyspowych.

Interfejs użytkownika do konfiguracji i monitorowania

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

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

Smart Inverter Screen

Smart Inverter Screen umożliwia wyświetlenie stanu, przepustowości i poziomu naładowania akumulatora na stronie logowania interfejsu użytkownika. W ten sposób użytkownik ma wiedzę o najważniejszych danych falownika i akumulatora bez konieczności logowania się w interfejsie użytkownika.

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

SMA Speedwire

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

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

SMA Webconnect

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

Połączenie z siecią WLAN za pomocą aplikacji SMA 360°

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

WLAN

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

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

Ograniczony zasięg transmisji radiowej

Zintegrowany interfejs WLAN falownika posiada ograniczony zasięg transmisji wynoszący 5 m.

- Przy nawiązywaniu połączenia przez sieć WLAN należy mieć na uwadze zasięg transmisji.

i Ograniczenie funkcjonalności przy niskich temperaturach

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

- Przy niższych temperaturach interfejs WLAN należy wyłączyć (patrz rozdział 8.9, strona 124).

Komunikacja w systemie wieloklastrowym

W systemie wieloklastrowym moduły nadrzędne w klastrach muszą prowadzić komunikację ze sobą poprzez magistralę CAN. Do komunikacji w systemie wieloklastrowym w każdym module nadrzędnym musi być wbudowany moduł transmisji danych SI-SYSCAN.BGx. Złącze wtykowe SISYSCAN jest przeznaczone do podłączenia modułu transmisji danych w systemie wieloklastrowym SI-SYSCAN.BGx.

Przy zamówieniu falownika Sunny Island z interfejsem do komunikacji w systemie wieloklastrowym w modułach nadrzędnych są montowane fabrycznie moduły do transmisji danych w systemie wieloklastrowym.

Komunikacja w trybie wieloklastrowym funkcjonuje tylko w urządzeniach SI6.0H-13 i SI8.0H-13.

Zapis danych

W falowniku Sunny Island komunikaty o zdarzeniach i wartości chwilowe są zapisywane. Te dane można analizować i w ten sposób analizować pracę falownika Sunny Island. Na tej podstawie można określić ustawienia parametrów, które np. mogą zwiększyć zużycie energii fotowoltaicznej na potrzeby własne lub wydłużyć żywotność akumulatora. Te dane ułatwiają serwisantom analizę występujących błędów i wyszukanie możliwych rozwiązań.

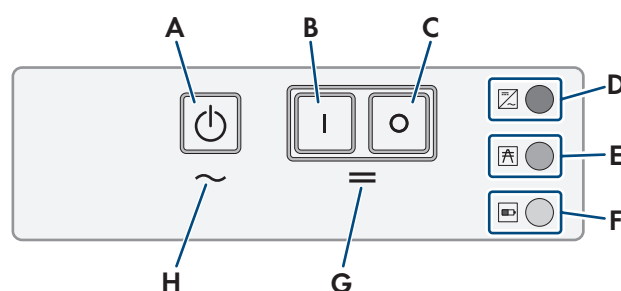
Opcjonalna karta microSD umożliwia zwiększenie pamięci falownika. Dzięki temu można np. rejestrować dane w dłuższym okresie czasu i w ten sposób skorzystać z rozszerzonych możliwości diagnostycznych (patrz rozdział 16.14, strona 192).

Grid management

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






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

4.5 Panel sterowania z diodami LED



Ilustracja 3: Układ panelu sterowania

Pozycja	Symbol	Nazwa	Sygnalizacja diodą LED	Objaśnienie
A		Przycisk Start/Stop	–	Naciśnięcie przycisku Start/Stop powoduje włączenie lub wyłączenie systemu.
B		Przycisk włącznika	–	Naciśnięcie przycisku włącznika powoduje włączenie falownika Sunny Island. Po włączeniu falownik Sunny Island znajduje się w trybie czuwania.
C		Przycisk wyłącznika	–	Naciśnięcie przycisku wyłącznika powoduje wyłączenie falownika Sunny Island.

Pozycja	Symbol	Nazwa	Sygnalizacja diodą LED	Objaśnienie
D		Dioda LED falownika	Nie świeci się	Falownik Sunny Island jest wyłączony.
			Świeci się kolorem zielonym	Falownik Sunny Island jest uruchomiony.
			Świeci się kolorem pomarańczowym	Jeśli dioda LED zasilania i dioda LED akumulatora nie świecą się: falownik Sunny Island nie jest skonfigurowany. Jeśli dioda LED akumulatora świeci się: falownik Sunny Island znajduje się w trybie czuwania lub w trybie oszczędzania energii.
			Świeci się kolorem czerwonym	Falownik Sunny Island wyłączył się wskutek błędu.
			Pulsuje kolorem zielonym	Falownik Sunny Island jest aktualnie konfigurowany za pośrednictwem interfejsu użytkownika. Dodatkowo w systemie 3-fazowym: falownik Sunny Island jest modułem nadrzędnym.
E		Dioda LED zasilania	Nie świeci się	Brak napięcia z generatora lub publicznej sieci elektroenergetycznej.
			Świeci się kolorem zielonym	Generator lub publiczna sieć elektroenergetyczna jest podłączony (-a).
			Świeci się kolorem pomarańczowym	Falownik Sunny Island synchronizuje sieć wyspowa z generatorem lub publiczną siecią elektroenergetyczną.
			Świeci się kolorem czerwonym	Błąd w przyłączeniu generatora lub publicznej sieci elektroenergetycznej.
F		Dioda LED akumulatora	Świeci się kolorem zielonym	Poziom naładowania wynosi powyżej 50%.
			Świeci się kolorem pomarańczowym	Poziom naładowania znajduje się pomiędzy 50% a 20%.
			Świeci się kolorem czerwonym	Poziom naładowania wynosi poniżej 20%.
G		Standby	–	Pole przycisków do włączania i wyłączania
H		Tryb AC	–	Przycisk do uruchomienia i wyłączenia systemu

4.6 Przekaznik wielofunkcyjny

Za pomocą 2 przekazników wielofunkcyjnych falownik Sunny Island może sterować różnymi funkcjami i sygnalizować stany pracy oraz generować ostrzeżenia. W obrębie klastra moduł nadrzędny może ponadto mieć dostęp do przekazników wielofunkcyjnych modułu podrzędnego.

W systemie jednoklastrowym z funkcją zasilania awaryjnego przełączniki wielofunkcyjne modułu nadrzędnego są ustawione na stałe. W systemach wieloklastrowych z Multicluster Box 12 (MC-Box-12.3-20) styczniki wielofunkcyjne 1 i 2 w module nadrzędnym głównego klastra oraz przełącznik wielofunkcyjny 2 w module podrzędnym 1 głównego klastra są ustawione na stałe. Ponadto niewykorzystane przełączniki wielofunkcyjne można wykorzystać do innych funkcji.

Potencjalna funkcja lub sygnalizacja	Objaśnienie
Sterowanie łącznikiem sprzęgowym i stycznikami uzimienia	W systemie zasilania awaryjnego przełączniki wielofunkcyjne sterują stycznikami sprzęgającymi z siecią i stycznikami uzimienia.
Operacje przełączania w systemie wieloklastrowym	W systemach wieloklastrowych z Multicluster Box 12 przełączniki wielofunkcyjne sterują różnymi operacjami przełączania.
Sterowanie generatorami	W przypadku żądania włączenia generatora przez system zarządzania generatorem falownika Sunny Island przełącznik wielofunkcyjny zamyka się. Za pomocą przełącznika wielofunkcyjnego można sterować pracą generatorów zdalnie włączanych; alternatywnie można podłączyć nadajnik sygnału dla generatorów nieposiadających funkcji samoczynnego startu (patrz rozdział 6.5.10, strona 48).
Sterowanie stycznikami zrzutu obciążenia	W zależności od poziomu naładowania akumulatora przełącznik wielofunkcyjny zamyka się i w ten sposób steruje maksymalnie 2 stycznikami zrzutu obciążenia. Generalnie można zainstalować 1-stopniowy lub 2-stopniowy zrzut obciążenia. Należy przy tym przestrzegać ograniczeń zależnych od wybranego systemu (patrz rozdział 6.5.12, strona 50). Wartości graniczne stanu naładowania akumulatora można zdefiniować w zależności od pory dnia.
Sterowanie czasowe zdarzeniami zewnętrznymi	Przełącznikami wielofunkcyjnymi można sterować czasowo (patrz rozdział 6.5.13, strona 53).
Sygnalizacja stanów pracy i ostrzeżeń	Każdy przełącznik wielofunkcyjny może sygnalizować 1 zdarzenie lub 1 ostrzeżenie (patrz rozdział 6.5.14, strona 53).
Sterowanie wentylatorem w pomieszczeniu, w którym znajdują się akumulatory	Jeśli wskutek prądu ładowania z akumulatora ulatniają się gazy, przełącznik wielofunkcyjny zamyka się. Wentylator w pomieszczeniu, w którym znajdują się akumulatory, zostaje włączony na przynajmniej 1 godzinę (patrz rozdział 6.5.15, strona 55).
Sterowanie pompą elektrolitu	W zależności od jednego cyklu pełnego ładowania i rozładowania akumulatora przełącznik wielofunkcyjny zwraca się przynajmniej raz dziennie (patrz rozdział 6.5.16, strona 56).
Wykorzystanie nadmiaru energii	W systemach wyspowych z akumulatorami ołowiowymi przełącznik wielofunkcyjny zwraca się podczas fazy utrzymywania stałego napięcia i w ten sposób steruje pracą dodatkowych odbiorników, które mogą rozsądnie wykorzystać ewentualny nadmiar energii (patrz rozdział 6.5.17, strona 56).

4.7 Wskazówki dotyczące systemów zasilania awaryjnego

i Okablowanie i podłączanie urządzeń przełączających w 1-fazowych lub 3-fazowych systemach zasilania awaryjnego

- W urządzeniu przełączającym nie wolno mostkować przewodów neutralnych na złączach od **X1** do **X5**. Zmostkowanie złączy przewodów neutralnych może spowodować przypadkowe załączenie wyłączników różnicowoprądowych.
- Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego oraz komponenty urządzenia przełączającego należy opisać zgodnie ze schematami obwodowymi. Pozwoli to ułatwić instalację i uruchomienie urządzenia oraz postępowanie w razie jego usterki

i Podłączanie urządzeń przełączających w 1-fazowych systemach zasilania awaryjnego

W 1-fazowych systemach zasilania awaryjnego pod kątem awarii sieci monitorowana jest wyłącznie faza falownika Sunny Island, która jest podłączona do wyłącznika nadmiarowo-prądowego **F1** w urządzeniu przełączającym. Jeśli zacisk przyłączeniowy **AC2 Gen/ Grid L** jest podłączony do innej fazy, system zasilania awaryjnego nie może dokonać synchronizacji z publiczną siecią elektroenergetyczną po awarii sieci.

- W 1-fazowych systemach zasilania awaryjnego wyłącznik nadmiarowo-prądowy (instalacyjny) **F1** i zacisk falownika Sunny Island **AC2 Gen/ Grid L** należy podłączyć do tej samej fazy, np. L1 (w przypadku do 1-fazowych systemów zasilania awaryjnego z rozłącznikiem wielobiegunowym).
- Najlepiej falowniki fotowoltaiczne i falownik Sunny Island należy podłączać do tej samej fazy. Wtedy przy awarii sieci falowniki fotowoltaiczne są bezpośrednio zasilane i mogą oddawać energię również przy dezaktywowanym sprzężeniu faz.

5 Montaż

5.1 Warunki montażu

Wymagania dotyczące miejsca montażu:

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia wskutek pożaru lub wybuchu

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

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

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie dla życia przez wybuchowe gazy

Z akumulatora mogą się ulatniać wybuchowe gazy, które stwarzają zagrożenie wybuchem.

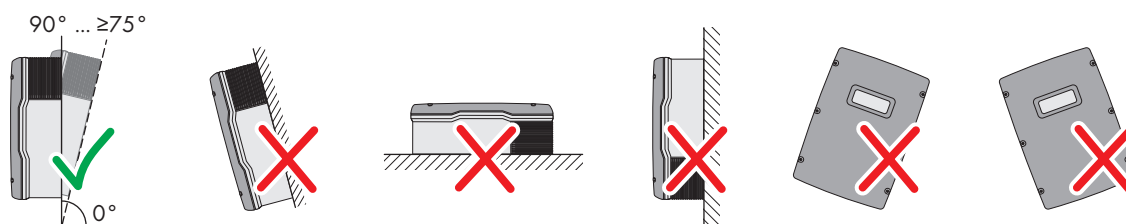
- Sąsiedztwo akumulatora należy chronić przed otwartym ogniem, żarem i iskrami.
- Podczas instalacji, eksploatacji i konserwacji akumulatora należy przestrzegać zaleceń producenta.
- Nie wolno dopuścić do rozgrzania się akumulatora powyżej maksymalnie dopuszczalnej temperatury ani jego spalać.
- Dodatkowy warunek dotyczący akumulatorów ołowiowych: Należy zapewnić odpowiednią wentylację pomieszczenia, w którym znajduje się akumulator.

- Należy zapewnić solidne podłoże do montażu (np. beton lub ściana murowana). W przypadku montażu falownika na płytach gipsowo-kartonowych lub podobnych materiałach produkt generuje podczas pracy słyszalne wibracje, które mogą być uciążliwe dla otoczenia.

- Miejsce montażu musi być niedostępne dla dzieci.
- Miejsce montażu musi być odpowiednie do ciężaru i wymiarów produktu (patrz rozdział 16, strona 185).
- Miejsce montażu nie może być wystawione na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Promienie słoneczne padające bezpośrednio na produkt mogą doprowadzić do przedwczesnego zesterzenia się jego zewnętrznych elementów wykonanych z tworzywa sztucznego oraz do zbyt mocnego nagrzewania się. Gdy temperatura produktu jest zbyt wysoka, następuje redukcja mocy, aby zapobiec przegrzaniu się produktu.
- Miejsce montażu musi się znajdować 3000 m nad poziomem morza (n.p.m.). Od wysokości miejsca montażu wynoszącej 2000 m n.p.m. moc zmniejsza się o 0,5% na 100 m.
- Miejsce montażu nie może utrudniać dostępu do urządzeń rozłączających.
- Należy zawsze zapewnić łatwy i bezpieczny dostęp do miejsca montażu bez konieczności stosowania urządzeń pomocniczych, takich jak np. rusztowania czy podnośniki. W przeciwnym razie ewentualne serwisowanie produktu będzie możliwe tylko w ograniczonym zakresie.
- Należy przestrzegać warunków klimatycznych (patrz rozdział 16, strona 185).
- Aby zapewnić optymalną eksploatację, temperatura otoczenia nie może przekraczać 40 °C.
- Miejsce montażu akumulatora musi spełniać wymagania producenta akumulatora.

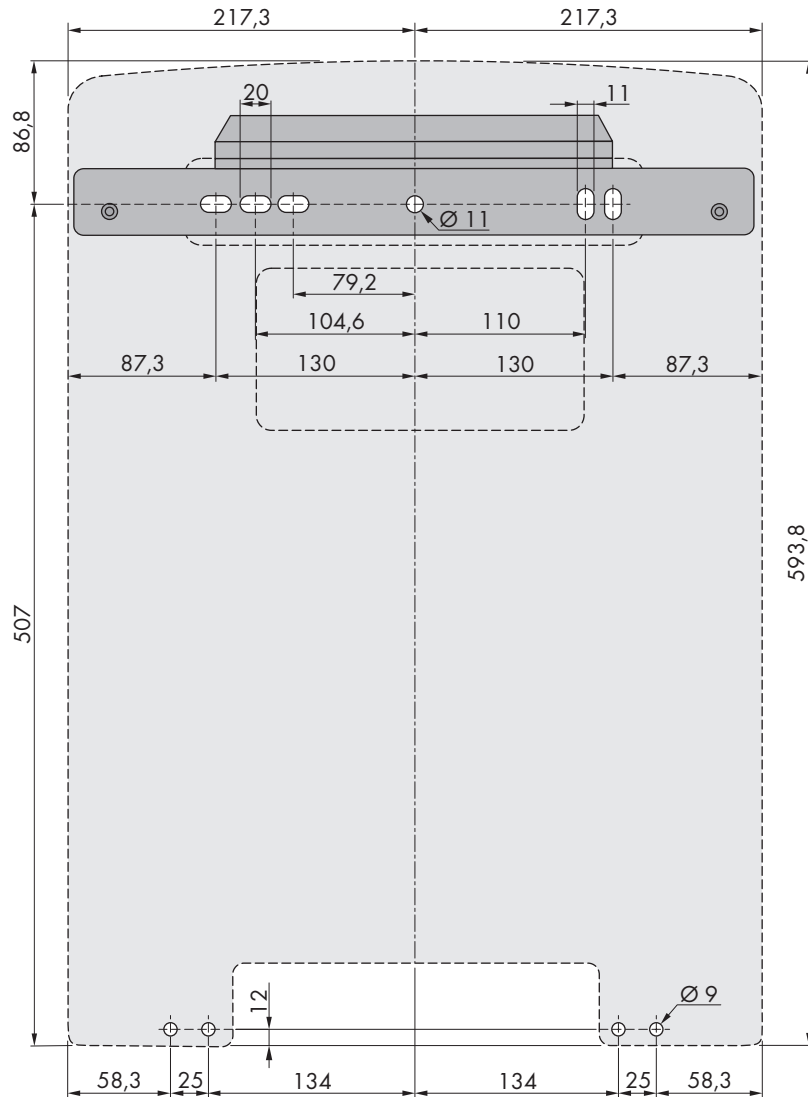
Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe:

- 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 móc bez problemów odczytywać komunikaty na wyświetlaczu lub sygnalizację za pomocą diod LED i korzystać z przycisków.



Ilustracja 4: Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe

Wymiary do montażu

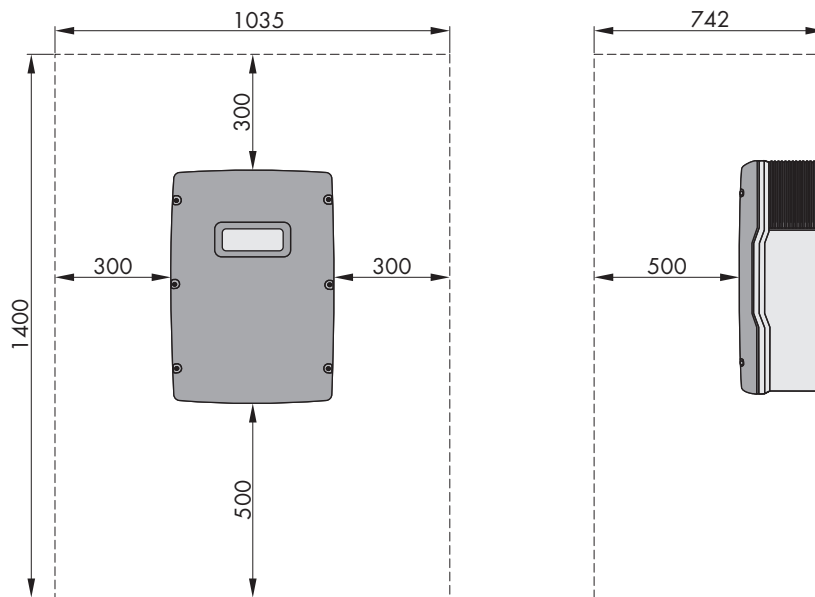


Ilustracja 5: Położenie punktów mocowania (wymiary w mm)

Zalecane odstępy

Zachowanie zaleconych odstępów 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 produktów w miejscu o wysokich temperaturach otoczenia należy zwiększyć odstępy pomiędzy produktami i zapewnić odpowiedni dopływ świeżego powietrza.



Ilustracja 6: Zalecane odstępy (wymiary w mm)

5.2 Montaż falownika Sunny Island

⚠ 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.

i Montaż falownika Sunny Island z komunikacją w trybie wieloklastrowym

Moduły do transmisji danych w trybie wieloklastrowym są montowane fabrycznie w module nadrzędnym przy zamówieniu komunikacji w trybie wieloklastrowym. Moduły nadrzędne są odpowiednio oznakowane na opakowaniu.

- W systemach wieloklastrowych falowniki Sunny Island z wbudowanymi modułami do transmisji danych w trybie wieloklastrowym należy zamontować w miejscach przewidzianych na moduły nadrzędne.

Dodatkowe niezbędne materiały montażowe (nie są załączone do urządzenia):

- Przynajmniej 2 śruby odpowiednie do podłoża
- Przynajmniej 2 podkładki pasujące do śrub
- Przynajmniej 2 kołki rozporowe odpowiednie do podłoża i śrub.
- Aby zabezpieczyć falownik przed kradzieżą, 2 śruby zabezpieczające, które można odkręcić tylko przy użyciu specjalnych narzędzi.

Sposób postępowania:

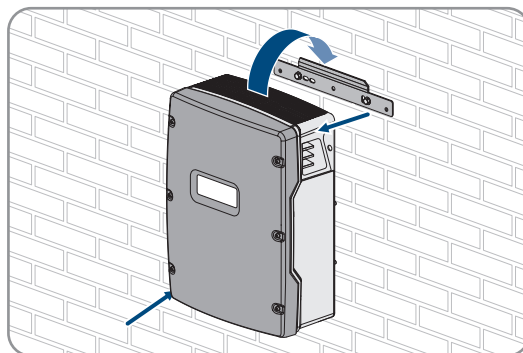
1.

⚠ PRZESTROGA**Niebezpieczeństwo obrażeń przez uszkodzone przewody**

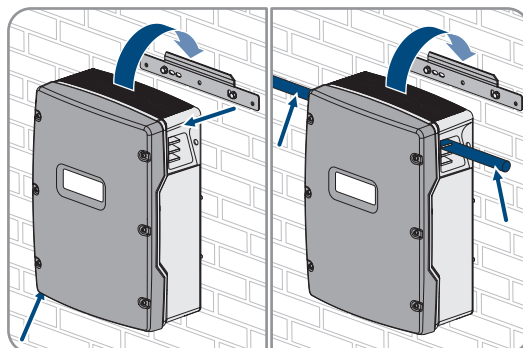
W ścianie mogą być ułożone przewody elektryczne lub inne przewody zaopatrzenia w media (np. gazowe, wodne).

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

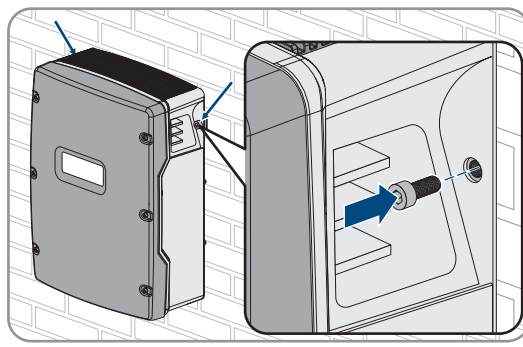
2. Zaznaczyć położenie otworów, używając uchwyty ściennego. W tym celu należy użyć przynajmniej 1 otworu z prawej i lewej strony uchwyty ściennego.
3. Wywiercić otwory i założyć do nich kołki rozporowe.
4. Ustawić uchwyt ścienny w położeniu poziomym i przykręcić za pomocą śrub i podkładek.
5. Jeśli falownik Sunny Island ma być zabezpieczony przed kradzieżą, zaznaczyć położenie otworów pod zabezpieczenie przed kradzieżą. Należy przy tym użyć przynajmniej 1 otworu z prawej i lewej strony.
6. Zawiesić falownik SI4.4M-13 w uchwycie ściennym. W tym celu wykorzystać boczne uchwyty. Falownik Sunny Island należy przy tym transportować w położeniu poziomym.



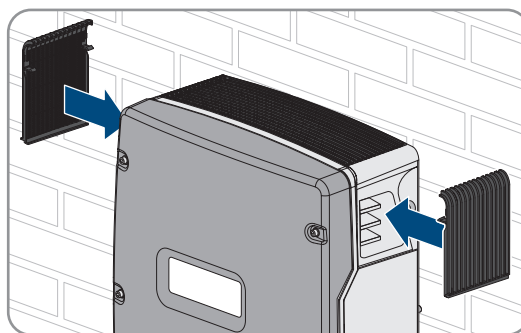
7. Zawiesić falowniki SI6.0H-13 i SI8.0H-13 w uchwycie ściennym. W tym celu należy użyć boczne uchwyty lub stalowy pręt (maksymalna średnica: 30 mm). Falownik Sunny Island należy przy tym transportować w położeniu poziomym.



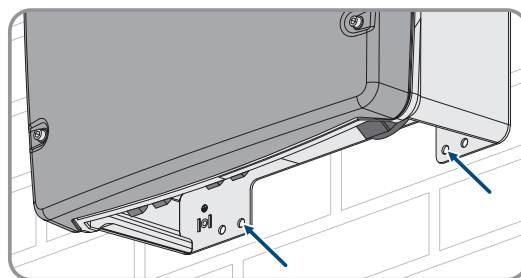
8. Przymocować falownik Sunny Island z obu stron uchwyty ściennego przy użyciu śrub M6x10 i klucza imbusowego (rozmiar 5) (moment dokręcający: od 4 Nm do 5,7 Nm). W ten sposób falownik Sunny Island jest zabezpieczony przed demontażem.



9. Założyć w uchwytach kratki wentylacyjne. Na lewy uchwyt należy założyć na wtyk kratkę wentylacyjną z oznaczeniem „links/left”, a na prawy uchwyt kratkę wentylacyjną z oznaczeniem „rechts/right”.



10. Aby zabezpieczyć falownik Sunny Island przed kradzieżą, przykręcić go do ściany przy użyciu 2 śrub zabezpieczających.



11. Sprawdzić czy falownik Sunny Island jest solidnie umocowany.

6 Podłączenie elektryczne

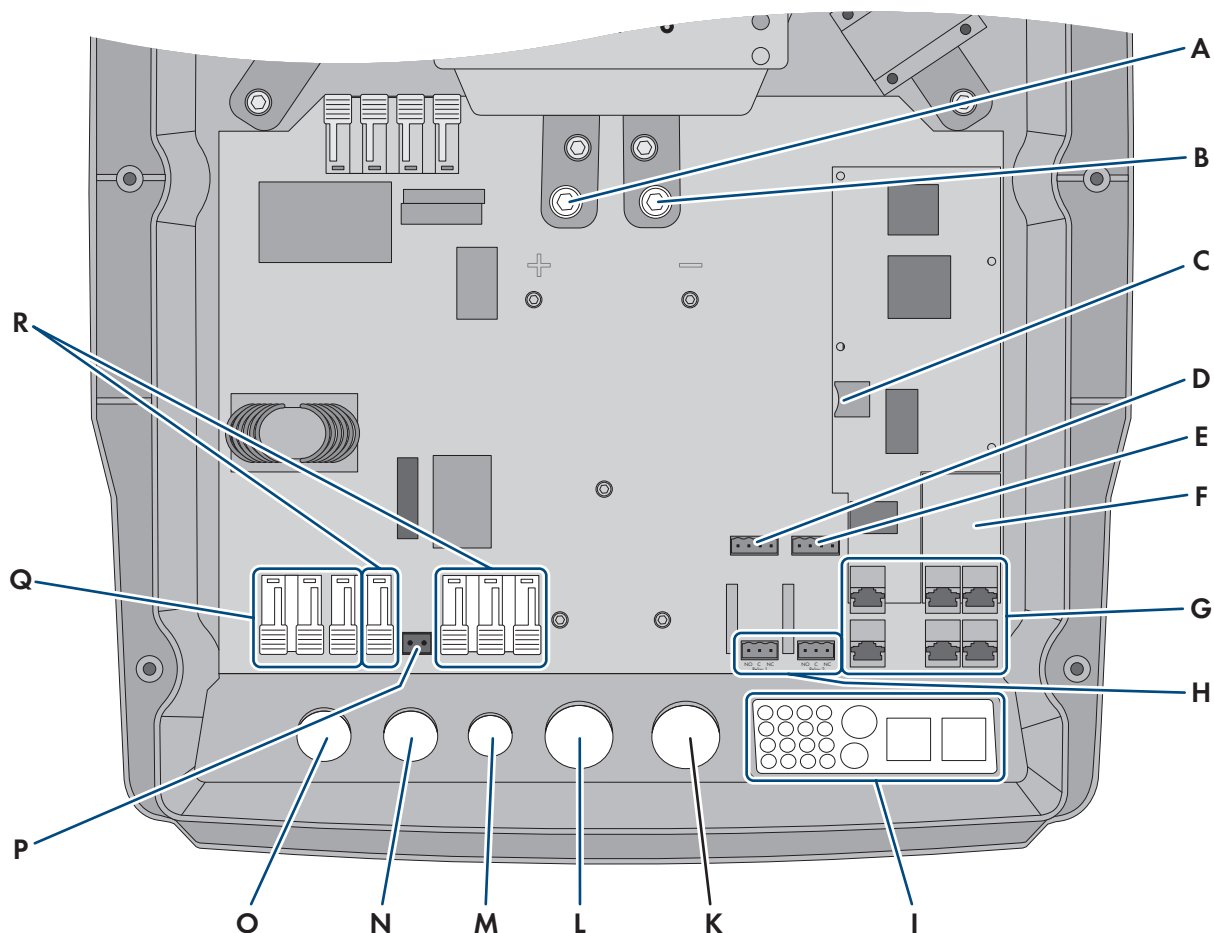
6.1 Treść i struktura rozdziału

Niektóre z kolejnych rozdziałów dotyczą konkretnego podłączenia komponentów lub wykorzystania określonych przyłączy w falowniku Sunny Island. Inne podrozdziały zawierają zawsze opis czynności do wykonania.

Poniższa tabela zawiera zestawienie treści omówionych w podrozdziałach.

rozdział	Objaśnienie
	Graficzne przedstawienie obszaru przyłączy
	Rozdział należy przeczytać przy montażu opcjonalnej karty microSD i przestrzegać jego treści.
	Rozdział należy przeczytać w przypadku systemów z uziemionym akumulatorem i przestrzegać jego treści.
	Wskazówki dotyczące podłączenia i połączenia poszczególnych komponentów z określeniem przyłączy w falowniku Sunny Island Należy przeczytać podrozdziały dotyczące komponentów podłączonych do falownika Sunny Island i przestrzegać ich treści.
	Prawidłowe podłączenie kabli do przyłączy w falowniku Sunny Island Należy przeczytać podrozdziały dotyczące wykorzystanych przyłączy w falowniku Sunny Island i przestrzegać ich treści.
	Należy przeczytać rozdział dotyczący wykorzystanych przyłączy i przestrzegać ich treści.
	Należy zawsze przeczytać ten rozdział i przestrzegać jego treści.
	Należy zawsze przeczytać ten rozdział i przestrzegać jego treści.

6.2 Widok obszaru przyłączy



Ilustracja 7: Obszar przyłączy w falowniku Sunny Island

Pozycja	Nazwa	Pozycja	Nazwa
A	Przyłącze DC+	K	Otwór w obudowie DC-
B	Przyłącze DC-	L	Otwór w obudowie DC+
C	Gniazdo wtykowe na opcjonalną kartę microSD	M	Otwór w obudowie ExtVtg
D	Złącza BatTmp i BatCur	N	Otwór w obudowie AC2
E	Złącza BatVtgOut i DigIn	O	Otwór w obudowie AC1
F	Gniazdo wtykowe do opcjonalnego interfejsu komunikacyjnego SI-SYSCAN.BGx ⁴⁾	P	Złącze ExtVtg
G	Złącze komunikacyjne	Q	Złącze AC1
H	Złącza Relay1 i Relay2	R	Złącze AC2
I	Płyta przelotowa do kabli		

⁴⁾ Jeśli falownik został zamówiony z opcjonalną komunikacją w systemie wieloklastrowym, moduł SI-SYSCAN.BGx jest zamontowany w każdym module nadrzędnym.

6.3 Włożenie karty microSD

Opcjonalna karta microSD zwiększa pojemność pamięci falownika (patrz rozdział 16.14, strona 192). Kartę microSD można zamówić jako opcjonalne wyposażenie dodatkowe w firmie SMA Solar Technology AG lub nabyć w specjalistycznym sklepie. Aby włożyć kartę microSD, należy wykonać poniższe czynności.

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.

Wymagania dotyczące karty microSD:

- Wymagane jest użycie karty microSD. Nie wolno stosować innych kart pamięci (np. MMC).
- Wymagane jest zapisywanie danych w formacie FAT16/32.
- Minimalna pojemność pamięci: 1 GB
- Maks. pojemność pamięci: 64 GB
- Jakość: standard przemysłowy

Wymagania:

- Należy dysponować kartą pamięci microSD.
- Falownik musi być odłączony spod napięcia (patrz rozdział 12, strona 134).

Sposób postępowania:

1. Odkręcić wszystkie śruby w pokrywie obudowy falownika Sunny Island za pomocą klucza imbusowego (rozmiar 5) i zdjąć pokrywę obudowy. Śruby i podkładki sprężyste wachlarzowe należy przechować w bezpiecznym miejscu.
2. Włożyć kartę microSD do gniazda aż do oporu. Należy przy tym uważać, aby nie przekrzywić karty microSD.
3. Prawidłowo włożyć kartę microSD.

6.4 Podłączenie przewodu ochronnego przy uziemionym akumulatorze

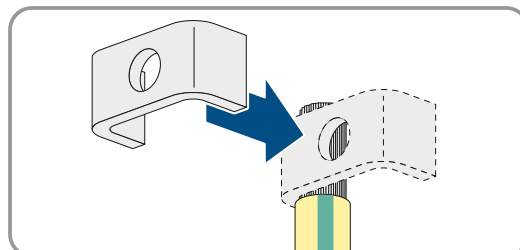
W przypadku uziemienia akumulatora można go uziemić za pomocą przewodu ochronnego podłączonego do bieguna dodatniego lub ujemnego. SMA Solar Technology AG zaleca, aby nie uziemiać akumulatora. Jeśli akumulator jest uziemiony, falownik Sunny Island musi być dodatkowo uziemiony przy obudowie. Dodatkowe uziemienie nie zastępuje uziemienia podłączonego do złączy **AC1** i **AC2**.

Wymagania dotyczące przewodu:

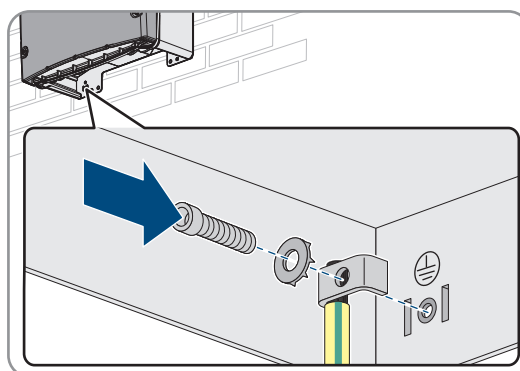
- Materiał: przewód miedziany
- Min. pole przekroju poprzecznego przewodu: 10 mm² (lub 2 x 4 mm²)
- Maksymalne pole przekroju poprzecznego przewodu: 16 mm²
- Pole przekroju poprzecznego przewodu ochronnego musi spełniać lokalne normy i wytyczne.
- Pole przekroju poprzecznego przewodu ochronnego musi być określone przy uwzględnieniu wymogów wobec zewnętrznego zabezpieczenia akumulatora.
- Pole przekroju poprzecznego przewodu ochronnego akumulatora i przewodu ochronnego falownika Sunny Island muszą być takie same.

Sposób postępowania:

1. Obliczyć pole przekroju poprzecznego przewodu ochronnego. Należy przy tym przestrzegać lokalnie obowiązujących norm i wytycznych.
2. Uziemić akumulator przewodem o obliczonym przekroju poprzecznym, podłączając go do bieguna dodatniego lub ujemnego.
3. Falownik Sunny Island uziemić dodatkowo przewodem o obliczonym przekroju poprzecznym podłączonym do obudowy falownika. W tym celu najpierw usunąć izolację z przewodu ochronnego.
4. Założyć zapinkę na przewód. Przewód należy przy tym umieścić z lewej strony.



5. Przymocować zapinkę za pomocą śruby z wewnętrznym gniazdem sześciokątnym M6x16 i podkładki sprężystej wachlarzowej (rozmiar klucza - 5, moment dokręcania: 4-5,7 Nm). Ząbki podkładki sprężystej wachlarzowej muszą być przy tym skierowane w kierunku zapinki.

**6.5 Podłączenie komponentów****6.5.1 Podłączenie bezpiecznika akumulatora do falownika Sunny Island****i Wybór bezpiecznika akumulatora**

Bezpiecznik akumulatora chroni kable DC i akumulator przed zwarcie. Bezpiecznik akumulatora należy dobrać przy uwzględnieniu maksymalnego prądu zwarciovego akumulatora, pola przekroju poprzecznego kabli DC i danych technicznych falownika Sunny Island (patrz rozdział 16.3, strona 187). Należy przy tym przestrzegać lokalnie obowiązujących norm i wytycznych.

Jeśli w akumulatorze znajduje się już bezpiecznik, dodatkowe zabezpieczenie nie jest konieczne.

Porada: użyć bezpiecznika akumulatora typu enwitec BAT FUSE HERITAGE 01 lub enwitec BAT FUSE HERITAGE 03.

i Maks. długość kabla na przyłączy DC

Długie kable i niewystarczające pole przekroju poprzecznego przewodów ograniczają sprawność systemu i odporność falownika na przeciążenia.

- Maksymalna długość wszystkich kabli DC poprowadzonych z akumulatora przez bezpiecznik akumulatora do falownika Sunny Island nie może przekraczać 10 m.

i Podłączanie odbiorników DC lub źródeł energii DC

Przyłącze DC falownika jest przeznaczone przede wszystkim do podłączenia akumulatora. Przy podłączeniu odbiorników DC lub źródeł energii DC mogą wystąpić tymczasowe zakłócenia w eksploatacji spowodowane zakłóceniami elektromagnetycznymi. Dlatego można używać tylko odbiorników DC lub źródeł energii DC, które są niewrażliwe na zakłócenia elektromagnetyczne. Ma to miejsce, gdy odbiorniki DC i źródła energii DC cechuje odporność na zakłócenia elektromagnetyczne w środowisku przemysłowym (np. wg normy EN 61000-6-2).

Jako regulator ładowania DC firma SMA zaleca produkt Sunny Island Charger firmy MSTE SOLAR GmbH.

Zalecane minimalne pole przekroju poprzecznego przewodu zależy od napięcia akumulatora, mocy i długości kabli.

Wymagania wobec kabla przy stosowaniu falownika z bezpiecznikiem akumulatora enwitec BAT FUSE HERITAGE 01 lub enwitec BAT FUSE HERITAGE 03:

Sunny Island	Długość kabla ⁵⁾	Pole przekroju poprzecznego przewodu	Średnica kabla	Końcówka kablowa
SI8.0H	≤ 5 m	70 mm ²	14 mm do 25 mm	M8, szerokość 20 mm - 25 mm
	> 5 m	95 mm ²	14 mm do 25 mm	M8, szerokość 20 mm - 25 mm
SI6.0H	≤ 5 m	50 mm ²	14 mm do 25 mm	M8, szerokość 20 mm - 25 mm
	> 5 m	70 mm ²	14 mm do 25 mm	M8, szerokość 20 mm - 25 mm
SI4.4M	≤ 5 m	50 mm ²	14 mm do 25 mm	M8, szerokość 20 mm - 25 mm
	> 5 m	70 mm ²	14 mm do 25 mm	M8, szerokość 20 mm - 25 mm

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie dla życia przy stosowaniu niekompatybilnego akumulatora litowo-jonowego

Stosowanie niekompatybilnego akumulatora litowo-jonowego może być przyczyną pożaru lub wybuchu. Przy stosowaniu niekompatybilnego akumulatora litowo-jonowego nie można zapewnić, że system zarządzania pracą akumulatora będzie samoistnie bezpieczny i zapewni jego skuteczną ochronę.

- Akumulatory litowo-jonowe muszą być dopuszczone do używania wraz z falownikiem Sunny Island (patrz informacja techniczna „List of Approved Batteries” dostępna na stronie internetowej www.SMA-Solar.com).
- Jeśli nie można zastosować dopuszczonych do użytkowania z falownikiem akumulatorów litowo-jonowych, należy stosować akumulatory ołowiowe.
- Należy zapewnić, aby akumulator spełniał normy i wytyczne obowiązujące w miejscu montażu oraz był samoistnie bezpieczny.

Sposób postępowania:

1. Sprawdzić, czy rozłącznik izolacyjny bezpiecznika akumulatora jest wyłączony i zabezpieczony przed ponownym włączeniem.
2. Odkręcić wszystkie śruby w pokrywie obudowy falownika Sunny Island za pomocą klucza imbusowego (rozmiar 5) i zdjąć pokrywę obudowy. Śruby i podkładki sprężyste wachlarzowe należy przechować w bezpiecznym miejscu.
3. Kabel elektroenergetyczny DC bezpiecznika akumulatora należy podłączyć przy zachowaniu właściwej biegunowości (patrz rozdział 6.6.1, strona 58).

⁵⁾ Długość kabla od akumulatora poprzez rozłącznik obciążenia bezpiecznika do falownika Sunny Island

6.5.2 Podłączenie publicznej sieci elektroenergetycznej do systemu w celu optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne



Istotne w systemie podłączonym do publicznej sieci elektroenergetycznej

Wymagania:

- System nie może być systemem zasilania awaryjnego ani systemem wyspowym.
- W celu podłączenia falowników Sunny Island do publicznej sieci elektroenergetycznej należy zamontować po jednym wyłączniku instalacyjnym i wyłączniku różnicowo-prądowym (patrz schemat połączeń w skróconej instrukcji "SMA Energy System Home").

Sposób postępowania:

1. W falowniku Sunny Island podłączyć kabel elektroenergetyczny do złącza **AC2 Gen/Grid**. W tym celu przewód zewnętrzny podłączyć do złącza **AC2 Gen/Grid L** i przewód neutralny do złącza **AC2 Gen/Grid NTT** (patrz rozdział 6.6.2, strona 60).
2. Przeprowadzić przewód ochronny przez dołączony do produktu ferryt i podłączyć do zacisku **AC2 Gen/Grid PE** (patrz rozdział 6.6.3, strona 62).
3. Jeśli pole przekroju poprzecznego kabla elektroenergetycznego jest mniejsze od 10 mm², przeprowadzić także dodatkowy przewód ochronny przez załączony do produktu ferryt i podłączyć do zacisku **AC1 Loads/SunnyBoys PE** (patrz rozdział 6.6.3, strona 62).

6.5.3 Podłączenie urządzenia przełączającego w systemie zasilania awaryjnego

6.5.3.1 Podłączenie kabli elektroenergetycznych AC urządzenia przełączającego



Istotne w systemie podłączonym do publicznej sieci elektroenergetycznej

Kable elektroenergetyczne AC przewodzą energię pomiędzy siecią zasilania awaryjnego a falownikiem Sunny Island (patrz schemat połączeń w skróconej instrukcji „SMA Energy System Home with Battery-Backup Function”).

Wymagania:

- W każdym 3-fazowym klastrze przewody zewnętrzne muszą być podłączone w następujący sposób: L1 do modułu nadrzędnego, L2 do modułu podrzędnego 1 i L3 do modułu podrzędnego 2. W ten sposób tworzy się prawostronny kierunek wirowania pola magnetycznego.
- Moc źródeł AC w sieci zasilania awaryjnego nie może być większa od maksymalnej mocy przyłączeniowej falowników fotowoltaicznych w systemach zasilania awaryjnego (patrz rozdział 16.2, strona 187). Maksymalna moc łączna stanowi sumę mocy poszczególnych falowników Sunny Island.

Sposób postępowania:

- W falowniku Sunny Island podłączyć do zacisków **AC2 Gen/Grid** kabel elektroenergetyczny ze złącza **X3** urządzenia przełączającego. W tym celu podłączyć przewód zewnętrzny do złącza **AC2 Gen/Grid L** i przewód neutralny do złącza **AC2 Gen/Grid NTT** (patrz rozdział 6.6.2, strona 60). Przeprowadzić przewód ochronny przez dołączony do produktu ferryt i podłączyć do zacisku **AC2 Gen/Grid PE** (patrz rozdział 6.6.3, strona 62).

6.5.3.2 Podłączenie kabla sterującego urządzenia przełączającego



Istotne w systemie podłączonym do publicznej sieci elektroenergetycznej

Kable sterujące przewodzą sygnały sterujące z przełącznika wielofunkcyjnego do styczników (patrz schemat połączeń w skróconej instrukcji „SMA Energy System Home with Battery-Backup Function”).

i Poprowadzenie kabli sterujących i pomiarowych w urządzeniu przełączającym

Niewłaściwy sposób poprowadzenia kabli może zmniejszyć jakość transmisji sygnałów sterujących i wartości pomiarowych. Przy prowadzeniu kabli należy zawsze przestrzegać następujących reguł:

- Kable sterujące i kable pomiarowe należy układać jak najdalej od kabli zasilających.
- Stosować kable sterujące i kable pomiarowe z ekranowaniem.
- Cyfrowe wejście **DigIn** w falowniku Sunny Island należy zawsze podłączać przy użyciu oddzielnego, ekranowanego kabla.

Sposób postępowania:

1. W module nadrzędnym podłączyć do zacisku **AC1 Loads/SunnyBoys** kabel z zacisku **X5 L** i **X5 N** zapewniający napięcie sterowania (patrz rozdział 6.6.2, strona 60).

2. **⚠ OSTRZEŻENIE**

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem przy uszkodzonej izolacji

Wskutek uszkodzonej izolacji elementy, na których nie powinno występować napięcie, mogą znajdować się pod napięciem. Dotknięcie elementów lub kabli znajdujących pod napięciem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia wskutek porażenia prądem.

- Przy wykonywaniu następujących połączeń należy zawsze stosować szlauch z silikonu (patrz rozdział 6.6.5, strona 63).

3. Do złączy **Relay1 C** i **Relay1 NC** podłączyć kabel sterujący z zacisku **X4 1** i **X4 2**.
4. Do złączy **Relay2 C** i **Relay2 NO** podłączyć kabel sterujący z zacisku **X5 1** i **X5 2**.

6.5.3.3 Podłączenie kabla pomiarowego urządzenia przełączającego

Istotne w systemie podłączonym do publicznej sieci elektroenergetycznej

Za pomocą 1 kabla pomiarowego falownik Sunny Island mierzy napięcia na przewodzie zewnętrznym. Ponadto moduł nadrzędny mierzy, czy łącznik sprzęgowy jest zamknięty lub otwarty (patrz schemat połączeń w skróconej instrukcji „SMA Energy System Home with Battery-Backup Function”).

i Poprowadzenie kabli sterujących i pomiarowych w urządzeniu przełączającym

Niewłaściwy sposób poprowadzenia kabli może zmniejszyć jakość transmisji sygnałów sterujących i wartości pomiarowych. Przy prowadzeniu kabli należy zawsze przestrzegać następujących reguł:

- Kable sterujące i kable pomiarowe należy układać jak najdalej od kabli zasilających.
- Stosować kable sterujące i kable pomiarowe z ekranowaniem.
- Cyfrowe wejście **DigIn** w falowniku Sunny Island należy zawsze podłączać przy użyciu oddzielnego, ekranowanego kabla.

Sposób postępowania:

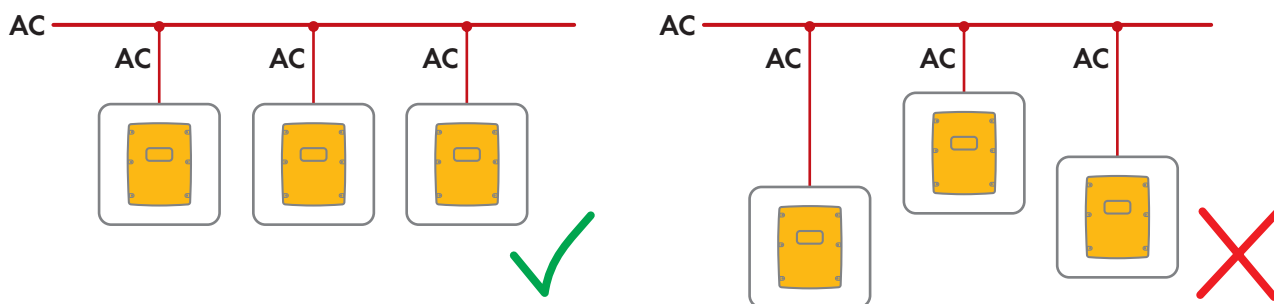
1. W falowniku Sunny Island podłączyć do zacisku **ExtVtg** kabel pomiarowy **X4 Ln** (Ln = L1 do L3) i **X4 N** służący do nadzoru napięcia (patrz rozdział 6.6.7, strona 65).
2. W module nadrzędnym podłączyć monitorowanie wyłącznika sprzęgowego. W tym celu w module nadrzędnym należy najpierw połączyć złącza **BatVtgOut-** i **DigIn-** (patrz rozdział 6.6.6, strona 65).
3. Obie żyły należy poprowadzić przez załączony do produktu ferryt.
4. Podłączyć żyłę z **X5 3** do **DigIn+**.
5. Podłączyć żyłę z **X5 4** do **BatVtgOut+**.

6.5.4 Podłączenie sieci wyspowej lub Multicluster Box 6/36

Istotne dla systemu wyspowego

W systemach wyspowych należy podłączyć odbiorniki AC oraz podłączone równolegle do sieci źródła AC (np. falowniki fotowoltaiczne) poprzez rozdzielnicę AC do złącza **AC1** w falowniku Sunny Island. W systemie wieloklasowym moduł Multicluster Box 6 lub moduł Multicluster Box 36 jest rozdzielnicą AC, która jest podłączana do złącza **AC1** (podłączenie typu urządzenia MC-BOX-12.3-20 Multicluster Box 12 (patrz rozdział 6.5.5, strona 41)).

Warunek podłączenia falownika Sunny Island w 1-fazowych, połączonych równolegle systemach jednoklasowych:



- W 1-fazowym systemie jednoklasowym kable poprowadzone od każdego falownika Sunny Island do rozdzielnicę AC muszą mieć taką samą długość i takie same pole przekroju poprzecznego przewodu. Zapewnia to stabilną i symetryczną pracę.

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia wskutek pożaru

Przy zwarciu poprzez niezabezpieczone kable łączące falownik Sunny Island z rozdzielnicą AC przepływają wytworzone przez generator prądy zwarciovowe. Prądy zwarciovowe mogą spowodować pożar.

- Jeśli bezpiecznik w generatorze posiada wyższy prąd zadziałania niż bezpiecznik w rozdzielnicę AC, przy doborze kabla łączącego generator z rozdzielnicą AC należy uwzględnić prąd zadziałania bezpiecznika w generatorze.

1. W falowniku Sunny Island podłączyć kabel do złącza **AC1 Loads/SunnyBoys**. W tym celu przewód zewnętrzny podłączyć do zacisku **AC1 Loads/SunnyBoys L** i przewód neutralny do zacisku **AC1 Loads/SunnyBoys N** (patrz rozdział 6.6.2, strona 60).
2. Przeprowadzić przewód ochronny przez dołączony do produktu ferryt i podłączyć do zacisku **AC1 Loads/SunnyBoys PE** (patrz rozdział 6.6.3, strona 62).
3. Jeśli pole przekroju poprzecznego kabla elektroenergetycznego jest mniejsze od 10 mm², przeprowadzić także dodatkowy przewód ochronny przez załączony do produktu ferryt i podłączyć do zacisku **AC1 Loads/SunnyBoys PE** (patrz rozdział 6.6.3, strona 62).

6.5.5 Podłączenie modułu Multicluster Box 12 (MC-Box-12.3-20)

6.5.5.1 Podłączenie kabla elektroenergetycznego AC modułu Multicluster Box 12

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia wskutek pożaru

Przy zwarciu poprzez niezabezpieczone kable łączące falownik Sunny Island z rozdzielnicą AC przepływają wytworzone przez generator prądy zwarciove. Prądy zwarciove mogą spowodować pożar.

- Jeśli bezpiecznik w generatorze posiada wyższy prąd zadziałania niż bezpiecznik w rozdzielnicy AC, przy doborze kabla łączącego generator z rozdzielnicą AC należy uwzględnić prąd zadziałania bezpiecznika w generatorze.

Warunek:

- Podłączane falowniki muszą być typu Sunny Island 6.0H / 8.0H.

Sposób postępowania:

1. We wszystkich falownikach Sunny Island podłączyć kabel elektroenergetyczny AC do złącza **AC2 Gen/Grid**. W tym celu przewód zewnętrzny podłączyć do zacisku **AC2 Gen/Grid L** i przewód neutralny do zacisku **AC2 Gen/Grid N** (patrz rozdział 6.6.2, strona 60).
2. Przeprowadzić przewód ochronny przez dołączony do produktu ferryt i podłączyć do zacisku **AC2 Gen/Grid PE** (patrz rozdział 6.6.3, strona 62).

6.5.5.2 Podłączenie kabla sterującego modułu Multicluster Box 12

Warunek:

- Podłączane falowniki muszą być typu Sunny Island 6.0H / 8.0H.

Sposób postępowania:

1. W module nadrzędnym w głównym klastrze podłączyć do zacisku **AC1 Loads/SunnyBoys** przewód zewnętrzny z zacisku **X106 1** i przewód neutralny z zacisku **X106 2** w celu zapewnienia napięcia sterowania (patrz rozdział 6.6.2, strona 60).

2.

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem przy uszkodzonej izolacji

Wskutek uszkodzonej izolacji elementy, na których nie powinno występować napięcie, mogą znajdować się pod napięciem. Dotknięcie elementów lub kabli znajdujących pod napięciem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia wskutek porażenia prądem.

- Przy wykonywaniu następujących połączeń należy zawsze stosować szlauch z silikonu (patrz rozdział 6.6.5, strona 63).

3. W module nadrzędnym w głównym klastrze podłączyć do zacisków **Relay2 C** i **Relay2 NO** kabel sterujący z zacisków **X113 1** i **X113 2** (patrz rozdział 6.6.5, strona 63).
4. Jeśli oprócz modułu Multicluster Box 12 jest montowany również moduł Grid Connect Box, w module nadrzędnym w głównym klastrze podłączyć do zacisków **Relay1 C** i **Relay1 NC** kabel sterujący z zacisków **X112 1** i **X112 2**.

6.5.5.3 Podłączenie kabla pomiarowego modułu Multicluster Box 12

Wymagania:

- Podłączane falowniki muszą być typu Sunny Island 6.0H / 8.0H.

- W systemie wieloklastrowym musi być podłączona publiczna sieć elektroenergetyczna (patrz instrukcja eksploatacji modułu Multicluster Box 12).

Sposób postępowania:

1. W każdy falownik Sunny Island w głównym klastrze podłączyć do złącza **ExtVtg** kabel pomiarowy do monitorowania napięcia w module Multicluster Box 12. W tym celu najpierw podłączyć żyły z zacisków **X112 3** i **X112 4** w module nadrzędnym do złącza **ExtVtg** (patrz rozdział 6.6.7, strona 65).
2. W każdym falowniku Sunny Island w głównym klastrze podłączyć żyły z zacisków **X112 3** i **X112 4** w module nadrzędnym do złącza **ExtVtg**.
3. W każdym falowniku Sunny Island w głównym klastrze podłączyć żyły z zacisków **X112 7** i **X112 8** w module podrzędnym 1 do złącza **ExtVtg**.
4. W każdym falowniku Sunny Island w głównym klastrze podłączyć żyły z zacisków **X112 9** i **X112 10** w module podrzędnym 2 do złącza **ExtVtg**.
 - Kabel pomiarowy do monitorowania napięcia w module Multicluster Box 12 jest podłączony.
5. W module nadrzędnym głównego klastra podłączyć monitorowanie stycznika sieciowego. W tym celu w module nadrzędnym należy najpierw połączyć złącza **BatVtgOut-** i **DigIn-** (patrz rozdział 6.6.6, strona 65).
6. Obie żyły należy poprowadzić przez załączony do produktu ferryt.
7. Podłączyć żyłę z zacisku **X113 3** do złącza **BatVtgOut+**.
8. Podłączyć żyłę z zacisku **X113 4** do złącza **DigIn+**.
 - Monitorowanie stycznika sieciowego jest podłączone.

6.5.6 Podłączenie generatora w systemie wyspowym



Istotne dla systemu wyspowego

W systemie pojedynczym i systemie jednoklastrowym należy podłączyć generator do złącza **AC2** w falowniku Sunny Island. W systemie wieloklastrowym generator należy podłączyć bezpośrednio do modułu Multicluster Box (patrz dokumentacja modułu Multicluster Box).

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy nieprawidłowym podłączeniu przewodu neutralnego

Nieprawidłowe podłączenie przewodu neutralnego może spowodować utratę funkcji ochronnych w systemie. Skutkiem tego może być utrata życia lub odniesienie poważnych obrażeń ciała.

- Podłączyć przewód neutralny do zacisku **AC2** lub **AC1**.

Wymagania:

- Do każdego falownika Sunny Island musi być poprowadzony oddzielny kabel z rozdzielnic AC lub bezpośrednio z generatora.
- W 1-fazowym, połączonym równolegle systemie klastrowym kable poprowadzone od każdego falownika Sunny Island do rozdzielnic AC lub bezpośrednio do generatora muszą mieć taką samą długość i takie same pole przekroju poprzecznego przewodu.
- W każdym 3-fazowym klastrze przewody zewnętrzne muszą być podłączone w następujący sposób: L1 do modułu nadrzędnego, L2 do modułu podrzędnego 1 i L3 do modułu podrzędnego 2. W ten sposób tworzy się prawostronny kierunek wirowania pola magnetycznego.

Sposób postępowania:

1. W falowniku Sunny Island podłączyć kabel elektroenergetyczny do złącza **AC2 Gen/Grid**. W tym celu przewód zewnętrzny podłączyć do zacisku **AC2 Gen/Grid L** i przewód neutralny do zacisku **N** (patrz rozdział 6.6.2, strona 60).
2. Przeprowadzić przewód ochronny przez dołączony do produktu ferryt i podłączyć do zacisku **AC2 Gen/Grid PE** (patrz rozdział 6.6.3, strona 62).

6.5.7 Podłączenie komunikacji**6.5.7.1 Podłączenie kabla do transmisji danych poprzez sieć Speedwire**

Falownik Sunny Island i 1 produkt komunikacyjny (np. Sunny Home Manager 2.0) można bezpośrednio połączyć ze sobą za pomocą sieci Speedwire. W przypadku prowadzenia komunikacji poprzez sieć Speedwire poprzez więcej niż 2 urządzenia lub komunikacji internetowej modułu Sunny Home Manager 2.0 z portalem Sunny Portal, wymagane jest utworzenie sieci Speedwire.

Warunki:

- Wszystkie urządzenia Speedwire muszą być podłączone do tego samego routera.
- Router oraz opcjonalny przełącznik muszą obsługiwać transmisję typu multicast.
- Router musi obsługiwać urządzenia umożliwiające dostęp do internetu ze złączami obsługującymi protokoły SIP i STUN.

Powszechnie stosowane routery i przełączniki obsługują transmisję typu multicast oraz mogą współpracować z urządzeniami umożliwiającymi dostęp do internetu.

Wymagania dotyczące przewodów:

- Maksymalna długość przewodu pomiędzy 2 węzłami sieci:
 - 50 m przy stosowaniu kabla krosowego
 - 100 m przy stosowaniu kabla trasowego
- Minimalne pole przekroju poprzecznego: 2 x 2 x 0,22 mm² lub 2 x 2 AWG 24
- Rodzaj kabla: 100BaseTx, kategorii 5 lub wyższej z ekranowaniem S-UTP, F-UTP lub wyższym
- Wtyczka: RJ45

Sposób postępowania:

1. W falowniku Sunny Island podłączyć kabel do transmisji danych do gniazda **ComETH** (patrz rozdział 6.6.4, strona 63).
2. Drugi koniec kabla do transmisji danych podłączyć do routera lub przełącznika sieciowego.

6.5.7.2 Podłączenie kabla do transmisji danych do akumulatora litowo-jonowego**Wymagania:**

- Długość całkowita magistrali komunikacyjnej nie może przekraczać 30 m. Należy przy tym mieć na uwadze, że magistrala komunikacyjna może łączyć ze sobą wiele węzłów.

Wymagania dotyczące przewodów:

- Klasyfikacja: CAT5e
- Wtyczka: RJ45

Obciążenie styków do komunikacji z akumulatorem poprzez magistralę CAN:

Styk	Obciążenie styku
2	Masa magistrali CAN

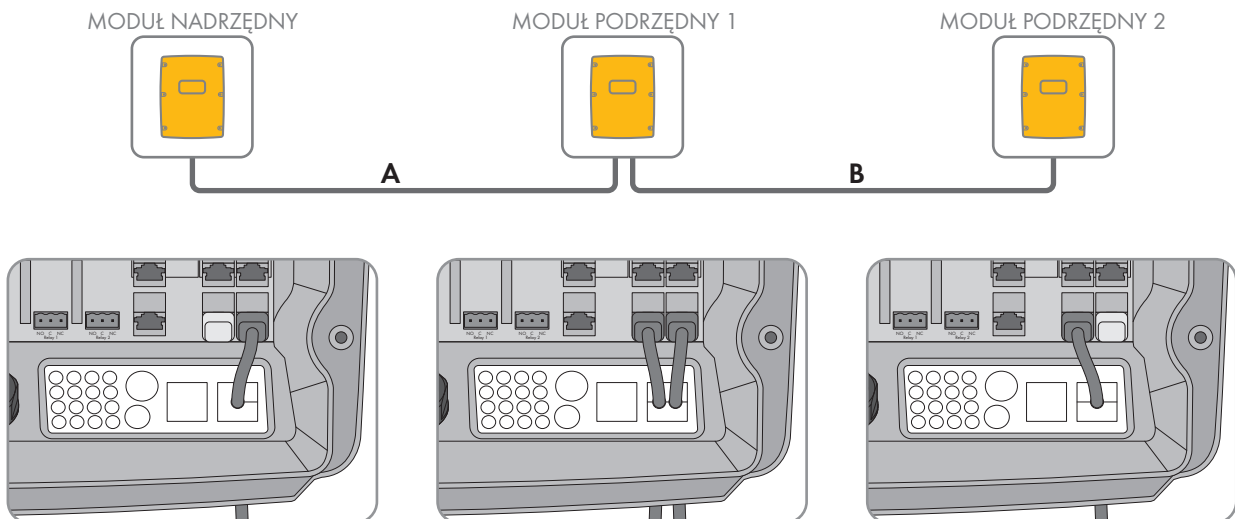
Styk	Obciążenie styku
4	CAN-High
5	CAN-Low

Sposób postępowania:

1. W falowniku Sunny Island podłączyć kabel do transmisji danych do wolnego gniazda **ComSync** (patrz rozdział 6.6.4, strona 63).
2. Drugi koniec kabla do transmisji danych podłączyć do systemu zarządzania energią akumulatora litowo-jonowego (patrz dokumentacja producenta akumulatora).
3. Podłączyć na początku i końcu magistrali komunikacyjnej terminator (rezystor końcowy).

6.5.7.3 Podłączenie kabla do transmisji danych do wewnętrznej komunikacji w klastrze

Falowniki Sunny Island prowadzą ze sobą komunikację wewnątrz klastra za pomocą kabla do transmisji danych (zawartego w zakresie dostawy falownika).



Ilustracja 8: Okablowanie do wewnętrznej komunikacji (przykład)

Wymagania:

- Długość całkowita magistrali komunikacyjnej (A+B) nie może przekraczać 30 m. Należy przy tym mieć na uwadze, że magistrala komunikacyjna może łączyć ze sobą wiele węzłów.

Sposób postępowania:

1. W falowniku Sunny Island podłączyć kabel do transmisji danych do wolnego gniazda **ComSync** (patrz rozdział 6.6.4, strona 63).
2. Podłączyć na początku i końcu magistrali komunikacyjnej terminator (rezystor końcowy).

6.5.7.4 Podłączenie kabla do transmisji danych do modułu Multicluster Box

W systemie wieloklastrowym moduły Multicluster Box prowadzą komunikację z modułem nadrzędnym w głównym klastrze za pomocą czarnego kabla do transmisji danych (patrz dokumentacja modułu Multicluster Box). Czarny kabel do transmisji danych należy do zakresu dostawy modułu Multicluster Box.

Wymagania:

- Długość całkowita magistrali komunikacyjnej nie może przekraczać 30 m. Należy przy tym mieć na uwadze, że magistrala komunikacyjna może łączyć ze sobą wiele węzłów.

Wymagania dotyczące przewodów:

- Klasyfikacja: CAT5e
- Wtyczka: RJ45

Sposób postępowania:

1. W falowniku Sunny Island podłączyć czarny kabel do transmisji danych do wolnego gniazda **ComSync** (patrz rozdział 6.6.4, strona 63).
2. Drugi koniec czarnego kabla do transmisji danych podłączyć do modułu Multicluster Box (patrz dokumentacja modułu Multicluster Box).
3. Podłączyć na początku i końcu magistrali komunikacyjnej terminator (rezystor końcowy).

6.5.7.5 Podłączenie kabla sterującego i kabla pomiarowego do modułu Multicluster Box

W systemie wieloklastrowym moduły Multicluster Box przesyłają dane sterowania i dane pomiarowe do 3 falowników Sunny Island w głównym klastrze za pomocą 3 czerwonych kabli do transmisji danych (patrz dokumentacja modułu Multicluster Box). Czerwone kable do transmisji danych należą do zakresu dostawy modułu Multicluster Box.

Wymagania dotyczące przewodów:

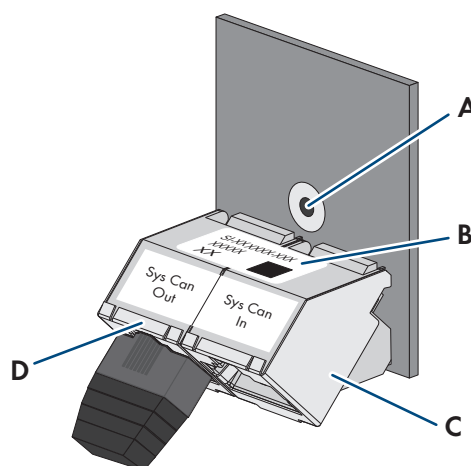
- Długość kabli podłączonych do złączy BatVtgOut, DigIn i BatTemp nie może przekraczać 30 m.

Sposób postępowania:

- W falownikach Sunny Island w głównym klastrze podłączyć czerwone kable do transmisji danych do gniazda **BackupVtgCur** (patrz rozdział 6.6.4, strona 63). Przy tym należy podłączyć moduł nadrzędny do złącza **Mstr./L1**, moduł podrzędny 1 do złącza **Slv1./L2** i moduł podrzędny 2 do złącza **Slv2./L3** modułu Multicluster Box.

6.5.7.6 Podłączenie kabla do transmisji danych w trybie wieloklastrowym

W systemie wieloklastrowym moduły nadrzędne w danym klastrze prowadzą komunikację ze sobą (patrz dokumentacja modułu Multicluster Box). Przy stosowaniu modułu Multicluster Box w każdym module nadrzędnym musi być zamontowany interfejs komunikacyjny SI-SYSCAN.BGx. Jeśli falownik Sunny Island został zamówiony z opcjonalną **komunikacją w systemie wieloklastrowym**, interfejs SI-SYSCAN.BGx jest zamontowany w każdym module nadrzędnym.



Ilustracja 9: Budowa interfejsu SI-SYSCAN.BGx

Pozycja	Nazwa
A	Otwór do mocowania
B	Tabliczka znamionowa

Pozycja	Nazwa
C	Gniazdo SysCanIn
D	Gniazdo SysCanOut

Wymagania dotyczące przewodów:

- Klasyfikacja: CAT5e
- Maks. długość kabla: 30 m

Sposób postępowania:

1. Upewnić się, że w każdym module nadrzędnym wbudowany jest interfejs komunikacyjny SI-SYSCAN.BGx (patrz dokumentacja SI-SYSCAN-NR).
2. W module nadrzędnym w głównym klastrze wyjąć terminator z gniazda **SysCanOut** i włożyć do gniazda SysCanIn.
3. W module nadrzędnym w głównym klastrze podłączyć żółty kabel do transmisji danych do gniazda **SysCanOut** (patrz rozdział 6.6.4, strona 63).
4. W module nadrzędnym w rozszerzeniu klastra 1 podłączyć drugi koniec kabla do transmisji danych do gniazda SysCanIn.
5. Podłączyć ze sobą kolejne rozszerzenia klastra zgodnie z opisem zawartym w punkcie 3 i 4. W tym celu usunąć terminatory.
6. W nieużywanym gnieździe **SysCanOut** pozostawić terminator. Magistrala komunikacyjna jest gotowa.

6.5.8 Podłączanie czujnika temperatury akumulatora

W akumulatorach ołowiowych system zarządzania akumulatorem falownika Sunny Island musi rejestrować temperaturę podłączonego akumulatora.

i Czujnik temperatury akumulatora w pojedynczym klastrze

W pojedynczym klastrze temperaturę akumulatora mierzy jedynie moduł nadrzędny.

- Czujnik temperatury akumulatora należy podłączyć tylko do modułu nadrzędnego.

Wymagania:

- Długość kabli podłączonych do złączy BatVtgOut, DigIn i BatTemp nie może przekraczać 30 m.
- Jeśli do podłączenia do złączy BatVtgOut, DigIn i BatTemp potrzebne są kable o długości powyżej 30 m, należy powziąć odpowiednie środki ochrony przed uderzeniem pioruna.
- Jeśli czujnik temperatury akumulatora nie jest zamontowany w tym samym pomieszczeniu co falownik, należy również powziąć odpowiednie środki ochrony przed uderzeniem pioruna.

Sposób postępowania:

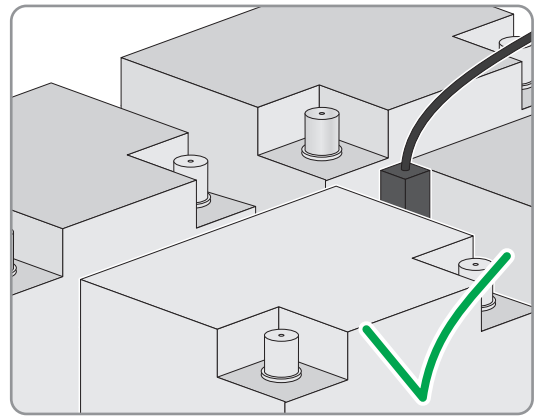
1.

UWAGA**Uszkodzenie akumulatora wskutek zbyt wysokiego napięcia ładowania spowodowanego nieprawidłowym pomiarem temperatury akumulatora**

Nieprawidłowy pomiar temperatury akumulatora sprawia, że falownik sieciowy wyspowy ładuje akumulator nieprawidłowym napięciem ładowania. Zbyt wysokie napięcie ładowania może doprowadzić do uszkodzenia akumulatora.

- Wolno podłączyć tylko załączony do produktu czujnik temperatury akumulatora.
- Czujnik temperatury akumulatora należy podłączyć w sposób opisany poniżej.

2. Czujnik temperatury akumulatora należy zamontować pośrodku zespołu akumulatorów, w górnym segmencie stanowiącym jedną trzecią długości ogniwa akumulatora. Dzięki temu czujnik temperatury akumulatora mierzy temperaturę w najcieplejszym punkcie zespołu akumulatorów.

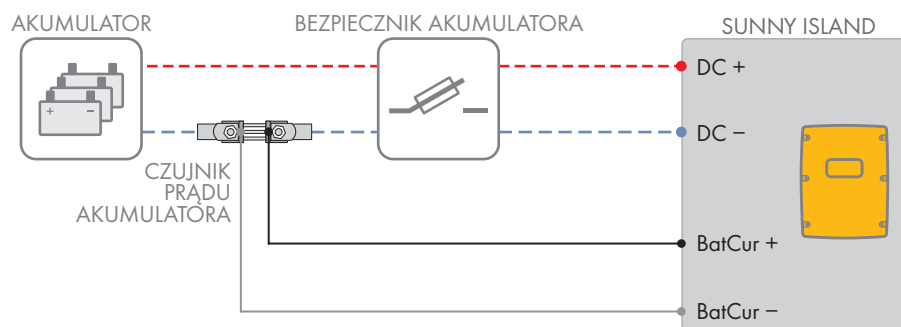


3. W falowniku Sunny Island przeprowadzić obie żyły czujnika przez załączony do produktu ferryt i podłączyć do zacisku **BatTmp** (patrz rozdział 6.6.6, strona 65). Biegunowość nie ma przy tym znaczenia.

6.5.9 Podłączenie czujnika prądu akumulatora w systemie wyspowym

Przy stosowaniu akumulatorów ołowiowych w celu dokładnego pomiaru prądu akumulatora można zainstalować czujnik prądu akumulatora. Ponadto firma SMA Solar Technology AG zaleca, aby przy podłączeniu odbiorników DC lub źródeł energii DC zainstalować czujnik prądu akumulatora. W przypadku podłączenia odbiorników DC lub źródeł energii DC prawidłowa kalkulacja SOC jest możliwa tylko na podstawie danych pomiarowych z czujnika prądu akumulatora.

Istotne dla systemu wyspowego



Ilustracja 10: Podłączenie czujnika prądu akumulatora do falownika Sunny Island

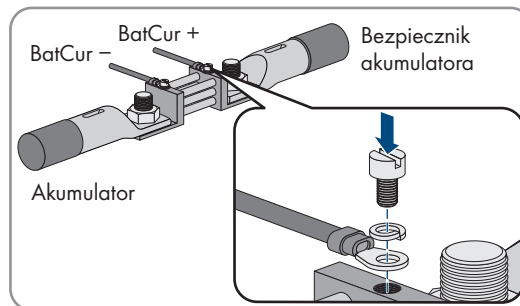
Wymagania dotyczące przewodów:

- Typ przewodu: miedziany
- Maks. długość kabla: 3 m
- Pole przekroju poprzecznego przewodu: 0,2 mm² do 2,5 mm²
- Należy zastosować kabel pomiarowy do samoistnie bezpiecznych obwodów prądowych. Termin samoistnie bezpieczny oznacza, że kabel posiada podwójną izolację i przy zwarciu następuje stopienie przewodu, lecz izolacja pozostaje nienaruszona. Ponadto kabel nie jest palny.
- Żyły w kablu pomiarowym muszą być skręcone.

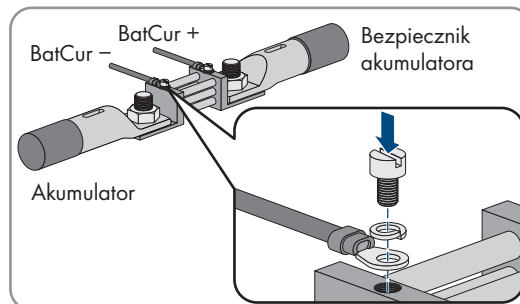
Sposób postępowania:

1. Zamontować czujnik prądu akumulatora pomiędzy akumulatorem a bezpiecznikiem akumulatora w kablu elektroenergetycznym **DC**.

2. W czujniku prądu akumulatora podłączyć żyłę pomiarową **BatCur +** po stronie przeznaczony na podłączenie bezpiecznika akumulatora.



3. W czujniku prądu akumulatora podłączyć żyłę pomiarową **BatCur-** po stronie przeznaczony na podłączenie akumulatora.



4. W falowniku Sunny Island przeprowadzić obie żyły przez załączony do produktu ferryt i podłączyć do zacisków **BatCur +** i **BatCur-** (patrz rozdział 6.6.6, strona 65).

6.5.10 Podłączenie kabla sterującego do generatorów z automatycznym rozruchem



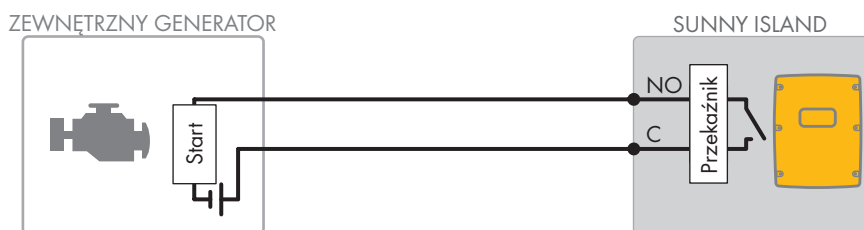
Istotne dla systemu wyspowego

Generator z automatycznym rozruchem jest włączany i wyłączany poprzez 1 styk.

i Nadajnik sygnału lub sterownik generatora w jednym klastrze

Moduły podrzędne są bardziej zawodne przy sterowaniu generatorem niż moduły nadrzędne.

- Preferowanym modułem do podłączenia generatora jest moduł nadrzędny.
- W systemie wieloklastrowym nadajnik sygnału należy zawsze podłączać do modułu nadrzędnego w głównym klastrze.



Ilustracja 11: Podłączenie sterownika generatora do falownika Sunny Island

Wymagania:

- Muszą być spełnione wymogi techniczne przełącznika wielofunkcyjnego (patrz rozdział 16, strona 185).

Wymagania dotyczące przewodów:

- Typ przewodu: miedziany
- Pole przekroju poprzecznego przewodu: 0,2 mm² do 2,5 mm²

Sposób postępowania:

1.

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem przy uszkodzonej izolacji**

Wskutek uszkodzonej izolacji elementy, na których nie powinno występować napięcie, mogą znajdować się pod napięciem. Dotknięcie elementów lub kabli znajdujących pod napięciem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia wskutek porażenia prądem.

- Przy wykonywaniu następujących połączeń należy zawsze stosować szlauch z silikonu (patrz rozdział 6.6.5, strona 63).

2. Ponieważ w ustawieniach fabrycznych falownika Sunny Island przełącznik wielofunkcyjny **Relay1** jest przewidziany na żądanie włączenia generatora, w falowniku Sunny Island podłączyć kabel sterujący do przełącznika wielofunkcyjnego **Relay1**. W tym celu należy użyć złączy **C** i **NO**.
3. Jeśli przełącznik wielofunkcyjny **Relay1** przeznaczony na żądanie włączenia generatora nie jest dostępny, w falowniku Sunny Island należy podłączyć przewód sterujący do przełącznika wielofunkcyjnego **Relay2**. W tym celu należy użyć złączy **C** i **NO**.
4. Jeśli w przynajmniej jednym falowniku Sunny Island w module nadrzędnym przełączniki wielofunkcyjne **Relay1** i **Relay2** przeznaczone na żądanie włączenie generatora nie są dostępne, kabel sterujący należy podłączyć do wolnego przełącznika wielofunkcyjnego w module podrzędnym 1 lub 2. W tym celu należy użyć złączy **C** i **NO**.
5. Konfigurację **automatycznego żądania włączenia generatora** wprowadzić do tabeli ustawień (patrz rozdział 7.10.2, strona 110).

6.5.11 Podłączenie nadajnika sygnału do generatorów bez automatycznego rozruchu

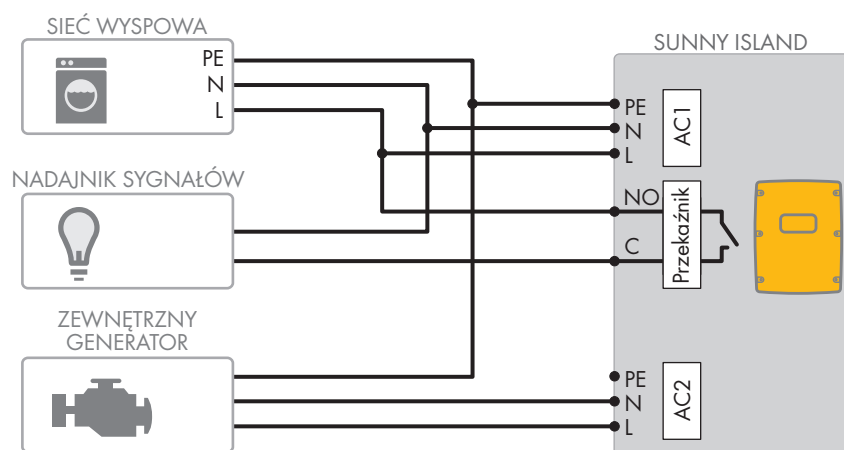
Istotne dla systemu wyspowego

Generatory bez funkcji autostartu nie posiadają elektrycznego urządzenia rozruchowego. W przypadku instalacji generatora bez funkcji autostartu nadajnik sygnału (np. lampkę sygnalizacyjną) można podłączyć do przełącznika wielofunkcyjnego w falowniku Sunny Island. Dzięki temu falownik Sunny Island może sygnalizować, kiedy należy ręcznie włączyć lub wyłączyć generator.

i Nadajnik sygnału lub sterownik generatora w jednym klastrze

Moduły podrzędne są bardziej zawodne przy sterowaniu generatorem niż moduły nadrzędne.

- Preferowanym modułem do podłączenia generatora jest moduł nadrzędny.
- W systemie wieloklastrowym nadajnik sygnału należy zawsze podłączać do modułu nadrzędnego w głównym klastrze.



Ilustracja 12: Podłączenie nadajnika sygnału do sygnalizacji żądania włączenia generatora (przykład)

Wymagania:

- Muszą być spełnione wymogi techniczne przekaźnika wielofunkcyjnego (patrz rozdział 16, strona 185).

Wymagania dotyczące przewodów:

- Typ przewodu: miedziany
- Pole przekroju poprzecznego przewodu: 0,2 mm² do 2,5 mm²

Sposób postępowania:

1.

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem przy uszkodzonej izolacji**

Wskutek uszkodzonej izolacji elementy, na których nie powinno występować napięcie, mogą znajdować się pod napięciem. Dotknięcie elementów lub kabli znajdujących pod napięciem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia wskutek porażenia prądem.

- Przy wykonywaniu następujących połączeń należy zawsze stosować szlauch z silikonu (patrz rozdział 6.6.5, strona 63).

2. Ponieważ w ustawieniach fabrycznych falownika Sunny Island przekaźnik wielofunkcyjny **Relay1** jest przewidziany na żądanie włączenia generatora, w falowniku Sunny Island podłączyć kabel sterujący do przekaźnika wielofunkcyjnego **Relay1**. W tym celu należy użyć złączy **C** i **NO**.
3. Jeśli przekaźnik wielofunkcyjny **Relay1** przeznaczony na żądanie włączenia generatora nie jest dostępny, w falowniku Sunny Island należy podłączyć przewód sterujący do przekaźnika wielofunkcyjnego **Relay2**. W tym celu należy użyć złączy **C** i **NO**.
4. Jeśli w przynajmniej jednym falowniku Sunny Island w module nadrzędnym przekaźniki wielofunkcyjne **Relay1** i **Relay2** przeznaczone na żądanie włączenie generatora nie są dostępne, kabel sterujący należy podłączyć do wolnego przekaźnika wielofunkcyjnego w module podrzędnym 1 lub 2. W tym celu należy użyć złączy **C** i **NO**.
5. Konfigurację **automatycznego żądania włączenia generatora** wprowadzić do tabeli ustawień (patrz rozdział 7.10.2, strona 110).

6.5.12 Podłączenie styczników zrzutu obciążenia**Istotne dla systemu wyspowego**

Zrzut obciążenia zapobiega głębokiemu rozładowaniu akumulatora i steruje zasilaniem odbiorników. Zrzut obciążenia umożliwia celowe odłączenie odbiorników od systemu.

Zrzut obciążenia jest konieczny, gdy system wyspowy jest zasilany wyłącznie energią fotowoltaiczną lub wiatrową.

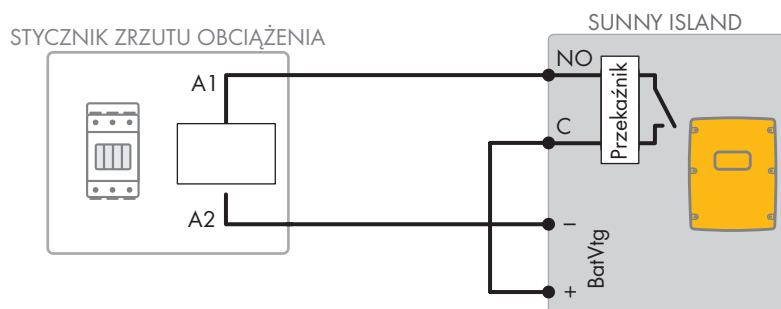
Falownik Sunny Island steruje maksymalnie 2 stycznikami zrzutu obciążenia w zależności do poziomu naładowania akumulatora. Można zainstalować 2 rodzaje zrzutu obciążenia:

- 1-stopniowy zrzut obciążenia

Przy osiągnięciu granicznego poziomu naładowania akumulatora 1 stycznik zrzutu obciążenia odłącza jednocześnie wszystkie odbiorniki. W zależności od konfiguracji stycznik zrzutu obciążenia zwraca się, jeśli poziom naładowania akumulatora jest wystarczający lub jeśli system wyspowy został przetłoczony na zewnętrzne źródło energii.

- 2-stopniowy zrzut obciążenia

Przy 2-stopniowym zrzucie obciążenia występują 2 wartości graniczne poziomu naładowania akumulatora, aby sterować 2 stycznikami zrzutu obciążenia. Przy osiągnięciu pierwszej wartości granicznej poziomu naładowania akumulatora pierwszy stycznik zrzutu obciążenia odłącza jedną grupę odbiorników. Przy osiągnięciu drugiej wartości granicznej poziomu naładowania akumulatora drugi stycznik zrzutu obciążenia odłącza pozostałe odbiorniki.



Ilustracja 13: Podłączenie kabla sterującego do 1-stopniowego zrzutu obciążenia (przykład)

Wymagania dotyczące konfiguracji zrzutu obciążenia:

i Zrzut obciążenia w systemie wieloklastrowym

W module Multicluster Box jest wbudowany 1-stopniowy zrzut obciążenia. Stycznik zrzutu obciążenia jest sterowany bezpośrednio przez moduł nadrzędny w głównym klastrze na drodze komunikacji z modułem Multicluster Box. Przy instalacji dodatkowego stycznika zrzutu obciążenia w systemie wieloklastrowym dodatkowy stycznik mocy jest sterowany za pomocą przełącznika wielofunkcyjnego w module nadrzędnym w rozszerzeniu klastra 1. Główny klaster nie może sterować dodatkowymi stycznikami zrzutu obciążenia.

i Styczniki zrzutu obciążenia w jednym klastrze

Jeśli styczniki zrzutu obciążenia zostają podłączone do modułu nadrzędnego, w przypadku usterki występują ograniczenia w eksploatacji. W razie awarii moduły podrzędne są bardziej zawodne przy sterowaniu stycznikami zrzutu obciążenia. W przypadku usterki moduł nadrzędny może czekać na skwitowanie z modułu nadrzędnego.

Poniższe wartości ustawień zrzutu obciążenia są zapisane w interfejsie użytkownika falownika Sunny Island. W przypadku podłączenia styczników zrzutu obciążenia należy mieć na uwadze, jakie skutki ta czynność wywołuje w systemie, oraz przestrzegać wymogów wobec zastosowania.

Wartość	Skutek w systemie	Zastosowanie
1-stopniowy zrzut obciążenia (zrzut obciążenia 1)	Jeśli falownik Sunny Island aktywował zrzut obciążenia, a następnie podłączył zewnętrzne źródło energii, zrzut obciążenia zostanie natychmiast przerwany (niezależnie od poziomu naładowania akumulatora). Potem odbiorniki są zasilane z zewnętrznego źródła energii. Do ładowania akumulatora będzie wykorzystany tylko nadmiar energii.	<ul style="list-style-type: none"> Funkcjonuje tylko w systemach z siecią wyspową i systemach zasilania awaryjnego
1-stopniowy zrzut obciążenia lub 1. stopień przy 2-stopniowym zrzucie mocy (zrzut obciążenia 1)	Ustawienie 1-stopniowego zrzutu obciążenia lub pierwszego stopnia 2-stopniowego zrzutu obciążenia. Zrzut obciążenia kończy się dopiero, gdy akumulator będzie naładowany w odpowiednim stopniu. To ustawienie ma znaczenie dla zachowania się systemu w zależności od tego, czy jest dostępne zewnętrzne źródło energii.	<ul style="list-style-type: none"> Odpowiednie dla systemów z optymalizacją zużycia energii na potrzeby własne (systemy z zasobnikiem akumulatorowym)

Wartość	Skutek w systemie	Zastosowanie
2. stopień przy 2-stopniowym zrzucie mocy (zrzut obciążenia 2)	Ustawienie 2. stycznika zrzutu obciążenia przy 2-stopniowym zrzucie mocy. Zrzut obciążenia kończy się dopiero, gdy akumulator będzie naładowany w odpowiednim stopniu.	<ul style="list-style-type: none"> • Odpowiednie dla sieci wyspowych, systemów zasilania awaryjnego i systemów do optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne
Zrzut obciążenia w systemie wieloklastrowym (zrzut obciążenia 1)	W systemie wieloklastrowym to ustawienie jest przewidziane na dodatkowy, 1-stopniowy zrzut obciążenia. Jeśli poziom naładowania akumulatora w klastrze spadnie poniżej ustawionej wartości, rozpocznie się zrzut obciążenia. Zrzut obciążenia kończy się dopiero wtedy, gdy akumulatory we wszystkich klastrach osiągną ustaloną wartość poziomu naładowania. Czas potrzebny na osiągnięcie tej wartości zależy od zastosowanej technologii akumulatorów i wybranej pojemności akumulatora. Jeśli w klastrach systemu wieloklastrowego zastosowano różne technologie akumulatorów o akumulatory o różnej pojemności, przy wyświetlaniu wartości dla poszczególnych klastrów mogą wystąpić rozbieżności.	<ul style="list-style-type: none"> • Tylko w systemach wieloklastrowych


Wymagania:

- Muszą być spełnione wymogi techniczne przekaźnika wielofunkcyjnego (patrz rozdział 16, strona 185).

Wymagania dotyczące przewodów:

- Typ przewodu: miedziany
- Pole przekroju poprzecznego przewodu: 0,2 mm² do 2,5 mm²

Sposób postępowania:

1. Upewnić się, że stycznik zrzutu obciążenia rozłącza od systemu tylko odbiorniki. Zapewnia to ponowne ładowanie akumulatora ze źródeł energii AC w systemie.
2.  **Przestrzegać ustawień fabrycznych falownika sieciowego wyspowego**
W ustawieniach fabrycznych falownika sieciowego wyspowego do zrzutu obciążenia jest przewidziany przekaźnik wielofunkcyjny **Relay2**.
 - Przed podłączeniem zrzutu obciążenia należy sprawdzić, czy przekaźnik wielofunkcyjny **Relay2** jest dostępny.
3. Jeśli przekaźnik wielofunkcyjny **Relay2** jest dostępny, podłączyć zrzut obciążenia przekaźnika wielofunkcyjnego **Relay2**.
4. Jeśli przekaźnik wielofunkcyjny **Relay2** nie jest dostępny, podłączyć zrzut obciążenia przekaźnika wielofunkcyjnego **Relay1**.
5. Zapisać obciążenie zacisków przy podłączaniu zrzutu obciążenia w celu ustawienia przekaźnika wielofunkcyjnego. Porada: skorzystać w tym celu z podanej w tym dokumencie tabeli (patrz rozdział 7.10.2, strona 110).

Podłączenie zrzutu obciążenia przekaźnika wielofunkcyjnego Relay2

1. Podłączyć żyłę do podłączenia cewki **A1** stycznika zrzutu obciążenia w falowniku Sunny Island do zacisku **Relay2 NO** (patrz rozdział 6.6.5, strona 63).

2. Podłączyć żyłę do podłączenia cewki **A2** do zacisku **BatVtgOut-** (patrz rozdział 6.6.6, strona 65).
3. Połączyć zacisk **BatVtgOut +** z zaciskiem **Relay2 C**. Należy przy tym stosować takie same pole przekroju poprzecznego jak w przypadku kabla do stycznika zrzutu obciążenia.

Podłączenie zrzutu obciążenia przekaźnika wielofunkcyjnego Relay1

1. Podłączyć żyłę do podłączenia cewki **A1** stycznika zrzutu obciążenia w falowniku Sunny Island do zacisku **Relay1 NO** (patrz rozdział 6.6.5, strona 63).
2. Podłączyć żyłę do podłączenia cewki **A2** do zacisku **BatVtgOut-** (patrz rozdział 6.6.6, strona 65).
3. Połączyć zacisk **BatVtgOut +** z zaciskiem **Relay1 C**. Należy przy tym stosować takie same pole przekroju poprzecznego jak w przypadku kabla do stycznika zrzutu obciążenia.

6.5.13 Podłączenie sterownika czasowego do zewnętrznych operacji

W falowniku Sunny Island można skorzystać z 2 regulatorów czasowych do sterowania w funkcji czasu zewnętrznymi operacjami. Dla każdego regulatora czasowego można ustawić dzień, godzinę, częstotliwość (jeden raz, codziennie lub co tydzień) przełączania przekaźnika wielofunkcyjnego.

Wymagania:

- Muszą być spełnione wymagania techniczne przekaźnika wielofunkcyjnego (patrz rozdział 16, strona 185).

Wymagania dotyczące przewodów:

- Typ przewodu: miedziany
- Pole przekroju poprzecznego przewodu: 0,2 mm² do 2,5 mm²

Sposób postępowania:

1.

⚠ OSTRZEŻENIE
<p>Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem przy uszkodzonej izolacji</p> <p>Wskutek uszkodzonej izolacji elementy, na których nie powinno występować napięcie, mogą znajdować się pod napięciem. Dotknięcie elementów lub kabli znajdujących pod napięciem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia wskutek porażenia prądem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przy wykonywaniu następujących połączeń należy zawsze stosować szlauch z silikonu (patrz rozdział 6.6.5, strona 63).
2. W falowniku Sunny Island podłączyć kabel sterujący do przekaźnika wielofunkcyjnego **Relay1** lub **Relay2**. W tym celu należy użyć złączy **C** i **NO**.
3. Wprowadzić do tabeli ustawień konfigurację regulatora czasowego 1, wartość **TM1**, lub dla regulatora czasowego 2, wartość **TM2** (patrz rozdział 7.10.2, strona 110).

6.5.14 Podłączanie sygnalizatora stanów pracy i komunikatów ostrzeżeń

Do przekaźnika wielofunkcyjnego można podłączyć sygnalizatory, które umożliwią sygnalizację stanów pracy i ostrzeżeń generowanych dla falownika Sunny Island. Jeden przekaźnik wielofunkcyjny może sygnalizować 1 z poniższych stanów pracy lub ostrzeżeń:

- Generator pracuje i jest podłączony.
- Napięcie i częstotliwość napięcia w publicznej sieci elektroenergetycznej znajdują w zakresie załączania.
- Falownik Sunny Island sygnalizuje komunikat o błędzie od poziomu 2. Wykorzystywane są przy tym tylko komunikaty o błędzie emitowane w obrębie jednego klastra. Odmienna logika przełączania zapewnia od poziomu 2, że komunikat o błędzie będzie emitowany również przy samoczynnym wyłączeniu się:
 - Jeśli występuje komunikat o błędzie od poziomu 2, przekaźnik wielofunkcyjny rozwiera się.
 - Jeśli nie występuje komunikat o błędzie, przekaźnik wielofunkcyjny zwiiera się.

- Falownik Sunny Island sygnalizuje ostrzeżenie. Wykorzystywana są przy tym tylko ostrzeżenia emitowane w obrębie jednego klastra.
- Falownik Sunny Island w systemie jednoklasterowym jest uruchomiony.
- Dany klaster w systemie klastrowym jest włączony.
- Falownik Sunny Island w systemie pojedynczym ogranicza swoje parametry znamionowe.
- Dany klaster w systemie klastrowym ogranicza swoje parametry znamionowe.

Tabela z ustawieniami przekaźnika wielofunkcyjnego:

Wartość	Wydanie
Przekaźnik zwarty, gdy generator pracuje	Generator pracuje i jest podłączony.
Przekaźnik zwarty, gdy występuje zewnętrzne źródło	Napięcie i częstotliwość napięcia znajdują w zakresie załączenia.
Przekaźnik zwarty, gdy publ. sieć elektroenergetyczna jest dostępna	W systemie wyspowym jest włączona publiczna sieć elektroenergetyczna.
Przekaźnik rozzwarty przy błędzie	Falownik Sunny Island sygnalizuje komunikat o błędzie od poziomu 2.
Przekaźnik zwarty przy ostrzeżeniu	Falownik Sunny Island sygnalizuje ostrzeżenie.
Przekaźnik zwarty, gdy klaster pracuje	W systemie pojedynczym włączony jest jeden falownik Sunny Island albo w systemie klastrowym pracuje jeden klaster.
Stycznik zwarty przy ograniczaniu mocy	W systemie pojedynczym w jednym falowniku Sunny Island nastąpiło ograniczenie parametrów znamionowych albo w systemie klastrowym nastąpiło ograniczenie parametrów znamionowych w klastrze.

Wymagania:

- Muszą być spełnione wymogi techniczne przekaźnika wielofunkcyjnego (patrz rozdział 16, strona 185).

Wymagania dotyczące przewodów:

- Typ przewodu: miedziany
- Pole przekroju poprzecznego przewodu: 0,2 mm² do 2,5 mm²

Sposób postępowania:

1.

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem przy uszkodzonej izolacji

Wskutek uszkodzonej izolacji elementy, na których nie powinno występować napięcie, mogą znajdować się pod napięciem. Dotknięcie elementów lub kabli znajdujących pod napięciem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia wskutek porażenia prądem.

- Przy wykonywaniu następujących połączeń należy zawsze stosować szlauch z silikonu (patrz rozdział 6.6.5, strona 63).

2. W falowniku Sunny Island podłączyć kabel sterujący do przekaźnika wielofunkcyjnego **Relay1** lub **Relay2**. W tym celu należy użyć złączy **C** i **NO**.
3. Wybraną konfigurację wpisać do tabeli z ustawieniami przekaźnika wielofunkcyjnego (patrz rozdział 7.10.2, strona 110).

6.5.15 Podłączenie wentylatora w pomieszczeniu na akumulatory

Jeśli prąd ładowania powoduje wydzielanie się gazów z akumulatora, falownik Sunny Island włącza wentylator w pomieszczeniu na akumulatory na przynajmniej 1 godzinę.

Wymagania:

- Muszą być spełnione wymogi techniczne przełącznika wielofunkcyjnego (patrz rozdział 16, strona 185).

Wymagania dotyczące przewodów:

- Typ przewodu: miedziany
- Pole przekroju poprzecznego przewodu: 0,2 mm² do 2,5 mm²

Sposób postępowania:

System zarządzania akumulatorem falownika Sunny Island może sterować 1 wentylatorem w pomieszczeniu na akumulatory dla jednego akumulatora. Dostępne są następujące możliwości podłączenia:

- Sterowanie własnym wentylatorem w pomieszczeniu na akumulatory dla każdego akumulatora.
- Sterowanie 1 wentylatorem w pomieszczeniu na akumulatory dla wszystkich akumulatorów. Te możliwości występują wyłącznie w systemach wieloklastrowych.

Sterowanie własnym wentylatorem w pomieszczeniu na akumulatory dla każdego akumulatora

1. Należy zapewnić odpowiednią wentylację pomieszczenia, w którym znajdują się akumulatory, w przypadku usterki przełącznika wielofunkcyjnego.

2.

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem przy uszkodzonej izolacji

Wskutek uszkodzonej izolacji elementy, na których nie powinno występować napięcie, mogą znajdować się pod napięciem. Dotknięcie elementów lub kabli znajdujących pod napięciem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia wskutek porażenia prądem.

- Przy wykonywaniu następujących połączeń należy zawsze stosować szlauch z silikonu (patrz rozdział 6.6.5, strona 63).

3. W systemach pojedynczych lub systemach jednoklastrowych podłączyć wentylator w pomieszczeniu na akumulatory do przełącznika wielofunkcyjnego.
4. W przypadku systemu wieloklastrowego w każdym klastrze podłączyć w 1 falowniku Sunny Island 1 wentylator w pomieszczeniu na akumulatory do dowolnego przełącznika wielofunkcyjnego.
5. Konfigurację **wentylatora w pomieszczeniu na akumulatory** wprowadzić do tabeli ustawień (patrz rozdział 7.10.2, strona 110).

Sterowanie 1 wentylatorem w pomieszczeniu na akumulatory dla wszystkich akumulatorów

1. Należy zapewnić odpowiednią wentylację pomieszczenia, w którym znajdują się akumulatory, w przypadku usterki przełącznika wielofunkcyjnego.

2.

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem przy uszkodzonej izolacji

Wskutek uszkodzonej izolacji elementy, na których nie powinno występować napięcie, mogą znajdować się pod napięciem. Dotknięcie elementów lub kabli znajdujących pod napięciem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia wskutek porażenia prądem.

- Przy wykonywaniu następujących połączeń należy zawsze stosować szlauch z silikonu (patrz rozdział 6.6.5, strona 63).

3. Podłączyć w jednym falowniku Sunny Island w głównym klastrze wentylator w pomieszczeniu na akumulatory do 1 przekaźnika wielofunkcyjnego.
4. Konfigurację **wentylatora w pomieszczeniu na akumulatory w systemie wieloklastrowym** wprowadzić do tabeli ustawień (patrz rozdział 7.10.2, strona 110).

6.5.16 Podłączenie pompy elektrolitu akumulatora

Falownik Sunny Island steruje pompą elektrolitu akumulatora w następujący sposób:

- Sunny Island włącza pompę elektrolitu przynajmniej 1 raz na dzień.
- Sunny Island włącza pompę elektrolitu maksymalnie 9 razy na dzień.
- Po naładowaniu 10% pojemności znamionowej akumulatora falownik Sunny Island włącza pompę elektrolitu na 5 minut.

Wymagania:

- Muszą być spełnione wymogi techniczne przekaźnika wielofunkcyjnego (patrz rozdział 16, strona 185).

Wymagania dotyczące przewodów:

- Typ przewodu: miedziany
- Pole przekroju poprzecznego przewodu: 0,2 mm² do 2,5 mm²

Sposób postępowania:

1.

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem przy uszkodzonej izolacji

Wskutek uszkodzonej izolacji elementy, na których nie powinno występować napięcie, mogą znajdować się pod napięciem. Dotknięcie elementów lub kabli znajdujących pod napięciem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia wskutek porażenia prądem.

- Przy wykonywaniu następujących połączeń należy zawsze stosować szlauch z silikonu (patrz rozdział 6.6.5, strona 63).

2. W falowniku Sunny Island podłączyć kabel sterujący urządzenia do mieszania kwasu do przekaźnika wielofunkcyjnego.
3. W systemie wieloklastrowym podłączyć w każdym klastrze kabel sterujący urządzenia do mieszania kwasu do przekaźnika wielofunkcyjnego.
4. Konfigurację **pompy elektrolitu** wprowadzić do tabeli ustawień (patrz rozdział 7.10.2, strona 110).

6.5.17 Podłączenie kabla sterującego do wykorzystania nadmiaru energii w systemie wyspowym



Istotne dla systemu wyspowego

Jeśli akumulator nie może już magazynować więcej energii w systemie wyspowym, falownik Sunny Island redukuje moc oddawaną przez źródła energii AC. Powoduje to utratę nadwyżki energii fotowoltaicznej, która mogłaby zostać wykorzystana. Sunny Island może umożliwić wykorzystanie nadmiaru energii za pomocą przekaźnika wielofunkcyjnego.

Przekaźnik wielofunkcyjny zwiera się podczas fazy utrzymywania stałego napięcia i w ten sposób steruje pracą dodatkowych odbiorników, które mogą rozsądnie wykorzystać ewentualny nadmiar energii. Dzięki wykorzystaniu nadmiaru energii falownik Sunny Island może w mniejszym stopniu ograniczać moc oddawaną przez źródła AC w systemie wyspowym.



Wykorzystanie nadmiaru energii

Źródłem energii w systemie wyspowym jest instalacja fotowoltaiczna. W dniu o dużym nasłonecznieniu i małym zużyciu prądu akumulator nie może zmagazynować całej energii fotowoltaicznej podczas fazy utrzymywania stałego napięcia. Aby móc wykorzystać nadmiar energii, falownik Sunny Island włącza sterownik pompy, która pompuje wodę do zbiornika do wykorzystania w przyszłości.

Wymagania:

- Muszą być spełnione wymagania techniczne przełącznika wielofunkcyjnego (patrz rozdział 16, strona 185).

Wymagania dotyczące przewodów:

- Typ przewodu: miedziany
- Pole przekroju poprzecznego przewodu: 0,2 mm² do 2,5 mm²

Sposób postępowania:

1.

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem przy uszkodzonej izolacji

Wskutek uszkodzonej izolacji elementy, na których nie powinno występować napięcie, mogą znajdować się pod napięciem. Dotknięcie elementów lub kabli znajdujących pod napięciem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia wskutek porażenia prądem.

- Przy wykonywaniu następujących połączeń należy zawsze stosować szlauch z silikonu (patrz rozdział 6.6.5, strona 63).

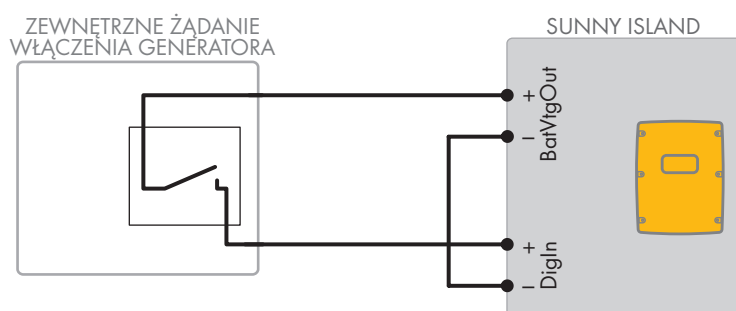
2. W falowniku Sunny Island podłączyć do przełącznika wielofunkcyjnego kabel sterujący do wykorzystania nadmiaru energii.
3. Konfigurację **sterowania dodatkowymi odbiornikami** wprowadzić do tabeli ustawień (patrz rozdział 7.10.2, strona 110).
4. Po wprowadzeniu podstawowej konfiguracji systemu ustawić przełącznik wielofunkcyjny (patrz rozdział 7.10.2, strona 110) oraz wykorzystanie nadmiaru energii w systemach wyspowych (patrz rozdział 7.7, strona 93).

6.5.18 Podłączenie kabla sygnałowego do zewnętrznego żądania włączenia generatora



Istotne dla systemu wyspowego

Przy użyciu zewnętrznego sygnału sterującego można przekazać do systemu zarządzania generatorem żądanie włączenia generatora. Jeśli system zarządzania generatorem został skonfigurowany pod kątem zewnętrznego żądania włączenia generatora, system zarządzania generatorem włącza generator przy obecnym sygnale „high”. Przy obecnym sygnale „low” system zarządzania generatorem wyłącza generator. Wszystkie czasy włączenia generatora zostają przy tym zachowane.



Ilustracja 14: Podłączenie kabla sygnałowego do zewnętrznego żądania włączenia generatora (przykład).

Wymagania:

- Muszą być spełnione wymagania techniczne przekaźnika wielofunkcyjnego (patrz rozdział 16, strona 185).

Wymagania dotyczące przewodów:

- Typ przewodu: miedziany
- Pole przekroju poprzecznego przewodu: 0,2 mm² do 2,5 mm²
 1. W falowniku Sunny Island poprowadzić obie żyły przez załączony do produktu ferryt. (patrz rozdział 6.6.6, strona 65).
 2. Jedną żyłę kabla sterującego podłączyć do zacisku **BatVtgOut+**.
 3. Jedną żyłę kabla sterującego podłączyć do zacisku **DigIn+**.
 4. Połączyć zacisk **BatVtgOut-** z zaciskiem **DigIn-**. Należy przy tym zastosować taki sam przewód jak w przypadku kabla sterującego.

6.6 Podłączenie kabli

6.6.1 Podłączanie kabla elektroenergetycznego AC

Dodatkowe niezbędne materiały (nie są załączone do produktu):

- Etanol
- 2 końcówki kablowe M8, szerokość od 20 mm do 25 mm

Wymagania dotyczące przewodów:

- Pole przekroju poprzecznego przewodu: 50 mm² do 95 mm²
- Średnica kabla: 14 mm do 25 mm
- Wolno stosować wyłącznie kable miedziane.
- Kable DC muszą być dobrane pod kątem maksymalnego napięcia i maksymalnego prądu akumulatora (patrz dokumentacja producenta akumulatora).

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie dla życia przy stosowaniu niekompatybilnego akumulatora litowo-jonowego**

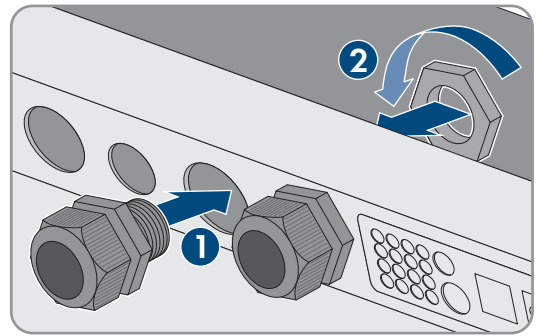
Stosowanie niekompatybilnego akumulatora litowo-jonowego może być przyczyną pożaru lub wybuchu. Przy stosowaniu niekompatybilnego akumulatora litowo-jonowego nie można zapewnić, że system zarządzania pracą akumulatora będzie samoistnie bezpieczny i zapewni jego skuteczną ochronę.

- Akumulatory litowo-jonowe muszą być dopuszczone do używania wraz z falownikiem Sunny Island (patrz informacja techniczna „List of Approved Batteries” dostępna na stronie internetowej www.SMA-Solar.com).
- Jeśli nie można zastosować dopuszczonych do użytkowania z falownikiem akumulatorów litowo-jonowych, należy stosować akumulatory ołowiowe.
- Należy zapewnić, aby akumulator spełniał normy i wytyczne obowiązujące w miejscu montażu oraz był samoistnie bezpieczny.

Sposób postępowania:

1. Sprawdzić, czy rozłącznik izolacyjny bezpiecznika akumulatora jest wyłączony i zabezpieczony przed ponownym włączeniem.
2. Odkręcić wszystkie śruby w pokrywie obudowy falownika Sunny Island za pomocą klucza imbusowego (rozmiar 5) i zdjąć pokrywę obudowy. Śruby i podkładki sprężyste wachlarzowe należy przechować w bezpiecznym miejscu.

3. Przymocować 2 załączone do produktu przepusty kablowe M32 przy użyciu przeciwnakrętek w otworach w obudowie **DC+** i **DC-** (moment dokręcający: 12 Nm).



4. Wyczyścić powierzchnie stykowe złączy **DC+** i **DC-** czystą szmatką i środkiem czyszczącym na bazie etanolu, a po wyczyszczeniu nie należy ich dotykać.

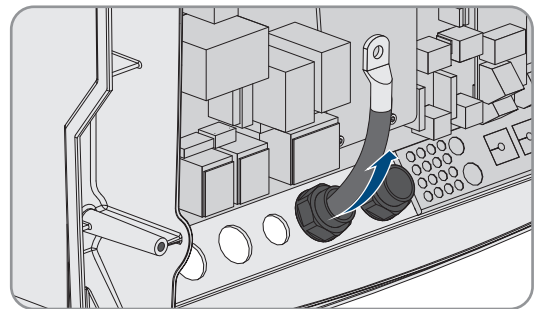
5. **UWAGA**

Uszkodzenie falownika sieciowego wyspowego przez zbyt wysokie prądy spowodowane nieprawidłowym podłączeniem kabli DC

Jeśli zamieniono lub nieprawidłowo podłączono kable DC, pod zamknięciem rozłącznika mocy wystąpią powodujące zagrożenie, wysokie prądy. Te prądy mogą uszkodzić falownik sieciowy wyspowy.

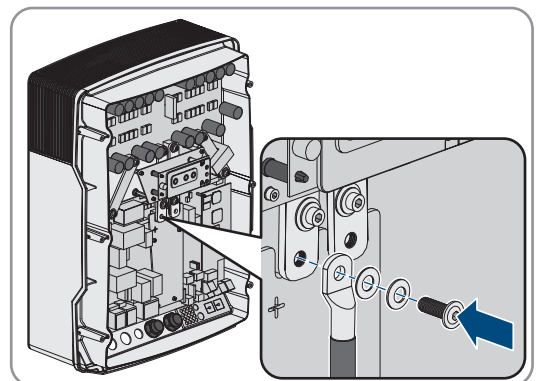
- Przy podłączaniu kabli DC należy stosować zalecane końcówki kablowe.
- Przy podłączaniu kabli DC należy zachować właściwą biegunowość.
- Kable DC należy podłączyć w sposób opisany poniżej.

6. Usunąć izolację z kabla **DC+** i zamontować końcówkę kablową.

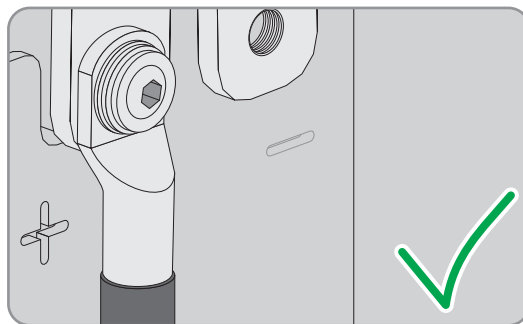


7. Poprowadzić kabel **DC+** po oznakowanej znakiem + stronie osłony.

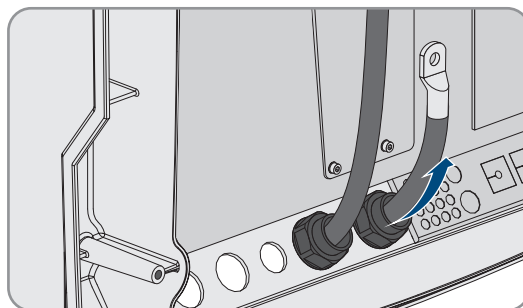
8. Przykręcić kabel **DC+** za pomocą śruby z łbem soczewkowym M8x20 i klucza imbusowego (rozmiar 5) do przyłącza **DC+** (moment dokręcający: 12 Nm). Należy przy tym zachować następujący układ: łeb śruby | podkładka mocująca | podkładka płaska | końcówka kablowa | złącze DC.



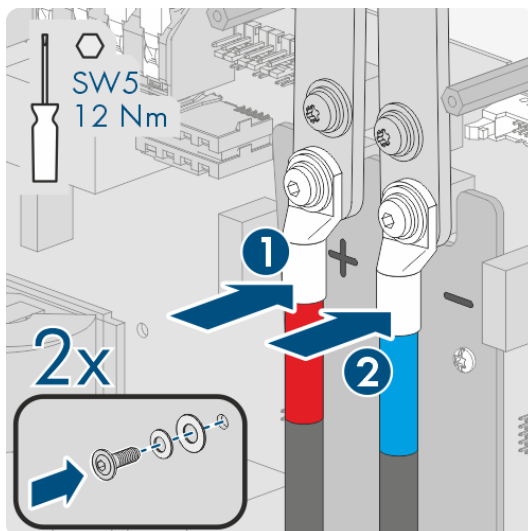
9. Upewnić się, że podkładka płaska przylega całkowicie do końcówki kablowej.



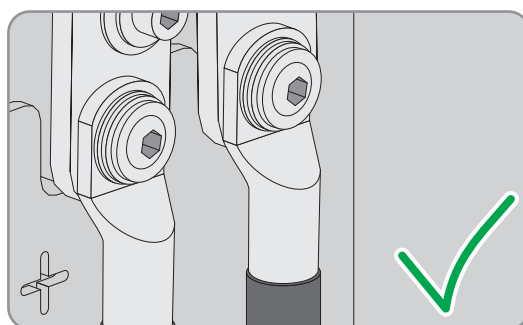
10. Usunąć izolację z kabla **DC**- i zamontować końcówkę kablową.
11. Przeprowadzić kabel **DC**- przez przepust kablowy **DC**- i wprowadzić do falownika Sunny Island.



12. Poprowadzić kabel **DC**- po oznakowanej znakiem - stronie osłony.
13. Przykręcić kabel **DC**- za pomocą śruby z łbem soczewkowym M8x20 i klucza imbusowego (rozmiar 5) do przyłącza **DC**- (moment dokręcający: 12 Nm). Należy przy tym zachować następujący układ: łeb śruby | podkładka mocująca | podkładka płaska | końcówka kablowa | złącze DC.



14. Upewnić się, że podkładka płaska przylega całkowicie do końcówki kablowej.



15. Upewnić się, że wkładka uszczelniająca jest prawidłowo ułożona w przepuście kablowym.
16. Dokręcić nakrętki złączkowe przepustów kablowych (moment dokręcający: 4,5 Nm).

6.6.2 Podłączenie kabla elektroenergetycznego AC

Kable elektroenergetyczne należy zawsze podłączać w następujący sposób.

Wymagania dotyczące przewodów:

- Typ przewodu: miedziany
- Zalecane pole przekroju poprzecznego przewodu: 10 mm²
- Pole przekroju poprzecznego przewodu: 1,5 mm² do 16 mm²
- Średnica kabla: 9 mm do 18 mm

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy nieprawidłowym podłączeniu przewodu neutralnego w systemach pojedynczych i systemach jednoklastrowych**

W systemach pojedynczych i systemach jednoklastrowych na złączu **AC2 Gen/Grid N** przewód neutralny zewnętrznego źródła energii jest na stałe podłączony do przewodu neutralnego falownika Sunny Island. Przy odłączeniu zewnętrznego źródła energii falownik Sunny Island rozłącza na złączu **AC2 Gen/Grid N** tylko przewód zewnętrzny. Na złączu **AC2 Gen/Grid N_{TT}** falownik Sunny Island odłącza się na wszystkich biegunach od zewnętrznego źródła energii. Nieprawidłowe podłączenie przewodu neutralnego do złącza **AC2** może spowodować utratę funkcji ochronnych w systemie. Skutkiem tego może być utrata życia lub odniesienie poważnych obrażeń ciała.

- W systemie używanym do optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne przewód neutralny należy zawsze podłączać do złącza **AC2 Gen/Grid N_{TT}**.
- W systemie zasilania awaryjnego własne przewód neutralny należy zawsze podłączać do złącza **AC2 Gen/Grid N_{TT}**.
- W systemie wyspowym przewód neutralny generatora należy zawsze podłączać do złącza **AC2 Gen/Grid N**.

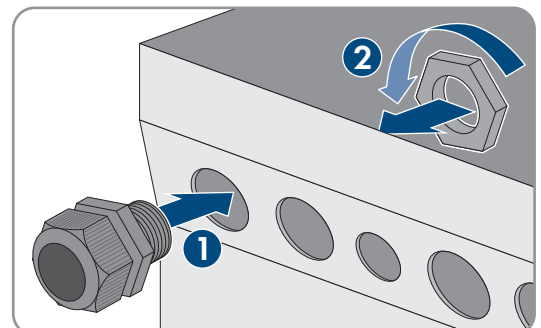
⚠ PRZESTROGA**Niebezpieczeństwo przygniecenia wskutek zatrzaśnięcia się dźwigni zabezpieczającej**

Podczas zamykania dźwigni zabezpieczająca zatrzaśkuje się bardzo szybko i mocno.

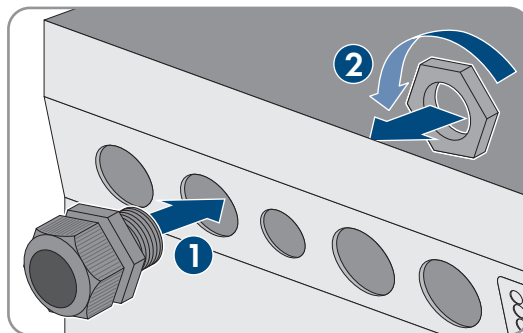
- Dźwignię zabezpieczającą listwę zaciskową kabla AC należy tylko docisnąć kciukiem.
- Nie wolno chwytać całej listwy zaciskowej kabla AC.
- Nie wolno wkładać palców pod dźwignię zabezpieczającą.

Sposób postępowania:

1. Dźwignię do zacisków w złączu **AC1** lub **AC2** ustawić w górnym położeniu.
2. Przy podłączaniu kabla do złącza **AC1** przymocować przepust kablowy M25 za pomocą przeciwnakrętki w otworze obudowy **AC1** (moment dokręcający: 7 Nm).



- Przy podłączaniu kabla do złącza **AC2** przymocować przepust kablowy M25 za pomocą przeciwnakrętki w otworze obudowy **AC2** (moment dokręcający: 7 Nm).



- Usunąć z kabla płaszcz i usunąć izolację ze wszystkich żył na odcinku 13 mm.
- Przeprowadzić kabel przez przepust kablowy do falownika Sunny Island.
- Podłączyć żyty do złącza **AC1 Loads/SunnyBoys** lub **AC2 Gen/Grid**. W tym celu włożyć przewód neutralny aż do oporu do zacisku **N** lub **NTT** i przelożyć dźwignię w dolne położenie.
- Włożyć przewód zewnętrzny aż do oporu do zacisku **L** i przelożyć dźwignię w dolne położenie.
- Podłączyć przewód ochronny (patrz rozdział 6.6.3, strona 62).
- Upewnić się, że wkładka uszczelniająca jest prawidłowo ułożona w przepuście kablowym.
- Dokręcić nakrętkę złączkową przepustu kablowego (moment dokręcający: 4 Nm).

6.6.3 Podłączenie przewodu ochronnego

Za pomocą przewodu ochronnego falownik Sunny Island należy połączyć na złączu **AC1** lub **AC2** z potencjałem ziemi. Minimalne pole przekroju poprzecznego przewodu ochronnego wynosi 10 mm². Jeśli pole przekroju poprzecznego przewodu jest mniejsze, należy zastosować dodatkowy przewód ochronny i połączyć obudowę falownika Sunny Island z potencjałem ziemi.

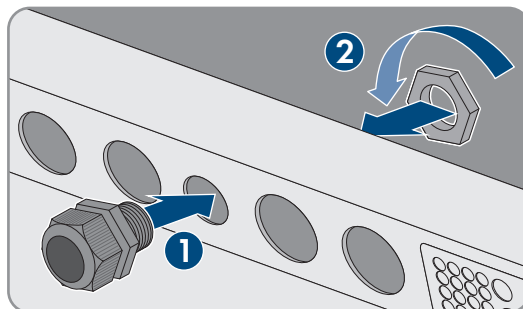
Warunek dodatkowego uziemienia jest spełniony, gdy falownik Sunny Island jest już dodatkowo uziemiony z powodu uziemienia akumulatora (patrz rozdział 6.4, strona 35).

Wymagania dotyczące przewodów:

- Minimalne pole przekroju poprzecznego podłączonego przewodu zewnętrznego (maksymalnie 16 mm²)
- Średnica kabla: 7 mm do 14 mm

Sposób postępowania:

- Dźwignię do zacisku **AC1 Loads/SunnyBoys PE** lub **AC2 Gen/Grid PE** przelożyć w górne położenie.
- Przepust kablowy M25 przymocować za pomocą przeciwnakrętki w otworze obudowy **AC1** lub **AC2** (moment dokręcający: 7 Nm).



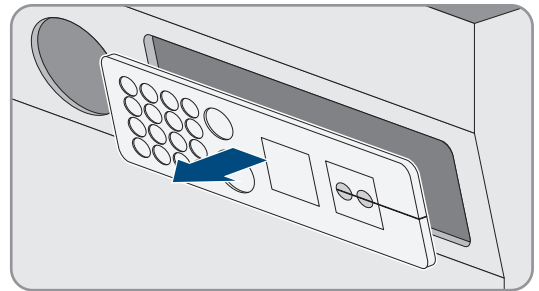
- Usunąć izolację z przewodu ochronnego na odcinku 13 mm.
- Przeprowadzić kabel przez przepust kablowy do falownika Sunny Island.
- Włożyć na wtyk przewód ochronny przez załączony do produktu ferryt.
- Włożyć przewód ochronny aż do oporu do zacisku **AC1 Loads/SunnyBoys PE** lub **AC2 Gen/Grid PE** przelożyć dźwignię w dolne położenie.
- Dokręcić nakrętkę złączkową przepustu kablowego (moment dokręcający: 2,6 Nm).

6.6.4 Podłączenie kabla do transmisji danych

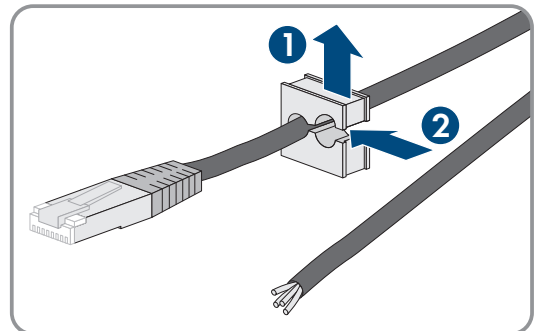
Przy podłączaniu kabla do transmisji danych należy zawsze postępować w następujący sposób.

Sposób postępowania:

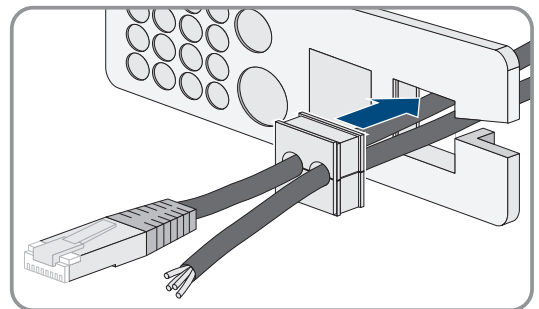
1. Nacisnąć płytę przelotową do kabli i wysunąć ją z obudowy na zewnątrz.



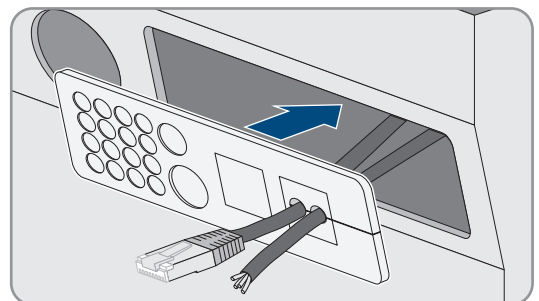
2. Płytę przelotową do kabli należy odłożyć w bezpieczne miejsce.
3. Przeprowadzić kabel do transmisji danych przez otwór w obudowie.
4. Podłączyć kabel do transmisji danych.
5. Gdy wszystkie kable do transmisji danych są podłączone, wybrać 2 tuleje kablone oraz odpowiednią liczbę otworów przelotowych.
6. Otworzyć tuleje kablone i włożyć do nich kable.



7. Otworzyć płytę przelotową do kabli i zamontować w niej tuleje kablone. Płaską stronę każdej tulei kablonej należy przy tym włożyć po płaskiej stronie płyty przelotowej do kabli.



8. Przytrzymać kable i przesunąć płytę przelotową do kabli w stronę otworu w obudowie na płytę przelotową.



9. Zaczepić płytę przelotową do kabli w otworze w obudowie na płytę przelotową i wcisnąć do otworu w obudowie.

6.6.5 Podłączanie przekaźnika 1 i 2

Przy używaniu przekaźnika wielofunkcyjnego należy go zawsze podłączać w następujący sposób.

i Operacje przełączeniowe modułu podrzędnego

Niezawodność przełączania przekaźników wielofunkcyjnych w module podrzędnym jest w razie usterki niższa niż ma to miejsce w przypadku przekaźników wielofunkcyjnych w module nadrzędnym. W sytuacji usterki moduły podrzędne czekają na potwierdzenie błędu z modułu nadrzędnego.

Prawidłowe obciążenie złączy w 3-biegunowej listwie zaciskowej:

Złącze	Objaśnienie
NC	W stanie spoczynkowymi zamknięte
C	Zestyk przełączny
NO	W stanie spoczynkowymi otwarty

Dodatkowe niezbędne materiały (nie są załączone do produktu):

- Odpowiednie tulejki kablowe przy stosowaniu spletek wielożyłowych

Wymagania:

- Muszą być spełnione wymogi techniczne przekaźnika wielofunkcyjnego (patrz rozdział 16, strona 185).

Wymagania dotyczące przewodów:

- Typ przewodu: miedziany
- Pole przekroju poprzecznego przewodu: 0,2 mm² do 2,5 mm²

Sposób postępowania:

1. Za pomocą ostrego przedmiotu wybić odpowiednie miejsce w płycie przelotowej na kable.
2. Usunąć izolację z kabla na długości 7 mm.
3. Przeprowadzić kabel przez otwór w płycie przelotowej na kable do falownika Sunny Island.

4.

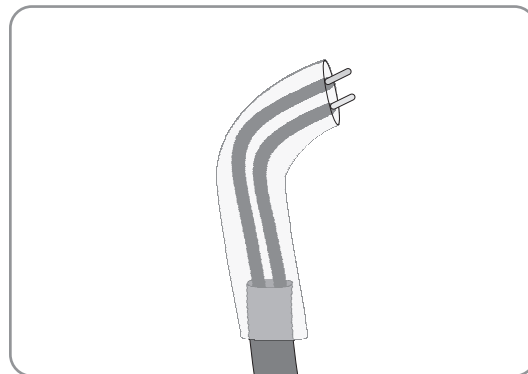
⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem przy uszkodzonej izolacji

Wskutek uszkodzonej izolacji elementy, na których nie powinno występować napięcie, mogą znajdować się pod napięciem. Dotknięcie elementów lub kabli znajdujących pod napięciem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia wskutek porażenia prądem.

- Przy podłączaniu kabli do złączy **Relay 1** i **Relay 2** należy zawsze stosować wąż z silikonu.
- Kable do złączy **Relay 1** i **Relay 2** należy zawsze podłączać w sposób opisany poniżej.

5. Przyciąć wąż z silikonu na długość kabla w falowniku Sunny Island.



6. Nasunąć wąż z silikonu na kabel. W ten sposób kabel będzie podwójnie izolowany.
7. Przeprowadzić kabel w falowniku Sunny Island w taki sposób, aby nie dotykał on kabla do transmisji danych.
8. Podłączyć żyły do załączonych do produktu 3-biegunowych listew zaciskowych (moment dokręcający: 0,5 do 0,6 Nm, szerokość końcówki: 1 mm). Należy przy tym przestrzegać prawidłowego obciążenia złączy.

9. Przewody muszą wejść całkowicie do zacisków przyłączeniowych aż do samej izolacji.
10. Włożyć 3-biegunową listwę zaciskową zgodnie z opisem do złącza **Relay1** lub **Relay2** w falowniku, aż zatrzaśnie się ona w słyszalny sposób.

6.6.6 Podłączenie złączy **BatVtgOut**, **DigIn**, **BatTMP** i **BatCur**

Kable należy zawsze podłączać do złączy **BatVtgOut**, **DigIn**, **BatTMP** i **BatCur** w następujący sposób.

i Wskazówka dotycząca podłączenia **BatVtgOut**

Cały obszar napięcia DC na złączach **DC+** i **DC-** jest odwzorowany na złączu **BatVtgOut**.

Złącze **BatVtgOut** posiada ogranicznik prądowy i ochronę przeciwzwarciową.

Dodatkowe niezbędne materiały (nie są załączone do produktu):

- Odpowiednie tulejki kablowe przy stosowaniu spletek wielożyłowych

Wymagania:

- Typ przewodu: miedziany
- Pole przekroju poprzecznego przewodu: 0,2 mm² do 2,5 mm²
- Maksymalna długość kabla do złącza **BatCur**: 3 m
- Długość kabli podłączonych do złączy **BatVtgOut**, **DigIn** i **BatTemp** nie może przekraczać 30 m.
- Jeśli do podłączenia do złączy **BatVtgOut**, **DigIn** i **BatTemp** potrzebne są kable o długości powyżej 30 m, należy powziąć odpowiednie środki ochrony przed uderzeniem pioruna.
- Jeśli czujnik temperatury akumulatora nie jest zamontowany w tym samym pomieszczeniu co falownik, należy również powziąć odpowiednie środki ochrony przed uderzeniem pioruna.

Sposób postępowania:

1. Za pomocą ostrego przedmiotu wybić odpowiednie miejsce w płycie przelotowej na kable.
2. Usunąć izolację z kabla na długości 7 mm.
3. Przeprowadzić żyły przez otwór w płycie przelotowej na kable do falownika Sunny Island.
4. Kabel do złączy **BatVtgOut** i **DigIn** wetknąć do załączonego do produktu ferrytu.
5. Kabel do złączy **BatTMP** i **BatCur** wetknąć do załączonego do produktu ferrytu.
6. Podłączyć żyły do załączonej do produktu 4-biegunowej listwy zaciskowej (moment dokręcający: 0,5 do 0,6 Nm, szerokość końcówki: 1 mm).
7. Przewody muszą wejść całkowicie do zacisków przyłączeniowych aż do samej izolacji.
8. Włożyć 4-biegunową listwę zaciskową zgodnie z opisem do złącza w falowniku, aż zatrzaśnie się ona w słyszalny sposób.

6.6.7 Podłączenie złącza **ExtVtg**

Kabel należy zawsze podłączać do złącza **ExtVtg** w następujący sposób.

Dodatkowe niezbędne materiały (nie są załączone do produktu):

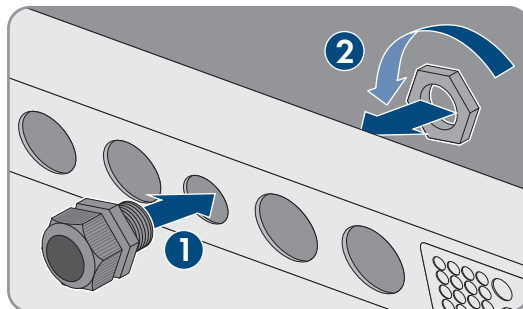
- Odpowiednie tulejki kablowe przy stosowaniu spletek wielożyłowych

Wymagania dotyczące przewodów:

- Typ przewodu: miedziany
- Pole przekroju poprzecznego przewodu: 0,2 mm² do 2,5 mm²
- Maksymalna długość kabla wynosi 3 m.

Sposób postępowania:

1. W falowniku Sunny Island przymocować przepust kablowy M20 za pomocą przeciwnakrętki w otworze obudowy **PE/ExtVtg** (moment dokręcający: 5 Nm).



2. Usunąć izolację z kabla na długości 7 mm.
3. Przeprowadzić kabel przez przepust kablowy do falownika Sunny Island.
4. Podłączyć żyły do załączonej do produktu 2-biegunowej listwy zaciskowej (moment dokręcający: 0,5 do 0,6 Nm, szerokość końcówki: 1 mm). W tym celu przewód zewnętrzny należy podłączyć do zacisku przyłączeniowego **ExtVtg L**, a przewód neutralny do zacisku przyłączeniowego **ExtVtg N**.
5. Przewody muszą wejść całkowicie do zacisków przyłączeniowych aż do samej izolacji.
6. Włożyć 2-biegunową listwę zaciskową zgodnie z opisem do złącza **ExtVtg** w falowniku, aż zatrzaśnie się ona w słyszalny sposób.
7. Upewnić się, że wkładka uszczelniająca jest prawidłowo ułożona w przepuscie kablowym.
8. Dokręcić nakrętkę złączkową przepustu kablowego (moment dokręcający: 2,6 Nm).

6.7 Sprawdzenie okablowania

Należy przeprowadzić wszystkie badania przewidziane dla systemu i usunąć stwierdzone usterki. Porada: badania można udokumentować bezpośrednio w tabeli. Badania niewymagane należy przekreślić.

Warunek:

- Wszystkie falowniki Sunny Island muszą być odłączone spod napięcia (patrz rozdział 12, strona 134).

Kontrola uziemienia

Miejsce kontroli	Kryterium kontrolne	OK
Otwór w obudowie ExtVtg	Otwór w obudowie jest zamknięty zaślepką lub przepustem kablowym M20.	<input type="checkbox"/>
	W przypadku przepustu kablowego M20 średnica kabla musi znajdować się w zakresie od 7 do 14 mm.	<input type="checkbox"/>
Długość kabla w złączu ExtVtg	Maksymalna długość kabla wynosi 30 m.	<input type="checkbox"/>
Pole przekroju poprzecznego przewodu ochronnego na przyłączach AC1 i AC2	Jeśli jest podłączony 1 przewód ochronny, minimalne pole przekroju poprzecznego przewodu wynosi 10 mm ² . Jeśli są podłączone 2 przewody ochronne, minimalne pole przekroju poprzecznego przewodu wynosi 4 mm ² .	<input type="checkbox"/>
	Przewód ochronny należy przeprowadzić przez ferryt.	<input type="checkbox"/>
Połączenie przewodu ochronnego z masą	Przewody ochronne muszą być połączone z potencjałem ziemi, np. poprzez podłączenie do szyny uziemiającej lub uziomu fundamentowego.	<input type="checkbox"/>

Miejsce kontroli	Kryterium kontrolne	OK
W przypadku systemu TN: połączenie przewodu neutralnego i przewodu ochronnego	W drodze pomiaru należy się upewnić, że pomiędzy przewodem neutralnym a przewodem ochronnym występuje połączenie przewodzące.	<input type="checkbox"/>
Uziemienie akumulatora	Należy się upewnić, że akumulator nie jest przypadkowo uziemiony. Jeśli akumulator jest celowo uziemiony, upewnić się, że pole przekroju poprzecznego przewodu jest wystarczające (patrz rozdział 6.4, strona 35).	<input type="checkbox"/>

Kontrola dodatkowego uziemienia

Jeśli akumulator jest uziemiony, należy sprawdzić dodatkowy uziemienia w falowniku Sunny Island.

Miejsce kontroli	Kryterium kontrolne	OK
Pole przekroju poprzecznego przewodu dla dodatkowego uziemienia	Pole przekroju poprzecznego przewodu musi być równe polu przekroju poprzecznego przewodu użytego do uziemienia akumulatora.	<input type="checkbox"/>
Podłączenie dodatkowego przewodu uziemiającego	Śruba z wewnętrznym gniazdem sześciokątnym jest dokręcona (moment dokręcający: 4 Nm do 5,7 Nm).	<input type="checkbox"/>
Połączenie przewodu ochronnego do masy	Przewody ochronne muszą być połączone z potencjałem ziemi, np, poprzez podłączenie do szyny uziemiającej lub uziomu fundamentowego.	<input type="checkbox"/>

Kontrola przyłącza DC w falowniku Sunny Island

Miejsce kontroli	Kryterium kontrolne	OK
Otwór w obudowie	W przypadku przepustu kablowego M32 średnica kabla elektroenergetycznego DC musi znajdować się w zakresie od 14 do 25 mm.	<input type="checkbox"/>
Złącze DC	Końcówki kablowe są mocno zaciśnięte.	<input type="checkbox"/>
	Połączenie śrubowe mocujące końcówki kablowe na złączu DC ma następujący układ: łeb śruby M8x20 podkładka mocująca podkładka płaska końcówka kablowa złącze DC.	<input type="checkbox"/>
	Końcówki kablowe w falowniku Sunny Island są dokręcone (moment dokręcający: 12 Nm).	<input type="checkbox"/>
Kabel elektroenergetyczny DC	Maksymalna długość kabli poprowadzonych z akumulatora przez bezpiecznik akumulatora do falownika Sunny Island nie może przekraczać 10 m.	<input type="checkbox"/>
	Pole przekroju poprzecznego przewodu znajduje się w zakresie od 50 mm ² do 95 mm ² (zalecane pole przekroju poprzecznego przewodu - patrz rozdział 7.4.1).	<input type="checkbox"/>

Miejsce kontroli	Kryterium kontrolne	OK
Bezpiecznik akumulatora	Wkładki bezpiecznikowe są dobrane pod kątem falownika Sunny Island. <ul style="list-style-type: none"> • SI4.4M-13: 100 A • SI6.0H-13: 160 A • SI8.0H-13: 200 A 	<input type="checkbox"/>
	Przepusty kablowe w bezpieczniku akumulatora są dokręcone wymagany momentem dokręcania (patrz dokumentacja producenta).	<input type="checkbox"/>
Czujnik prądu akumulatora, jeśli jest stosowany	Czujnik prądu akumulatora można obciążyć maksymalnym prądem DC (patrz dane techniczne czujnika prądu akumulatora).	<input type="checkbox"/>

Kontrola złączy AC1 i AC2 w falowniku Sunny Island

Miejsce kontroli	Kryterium kontrolne	OK
Otwory w obudowie AC1 i AC2	Wszystkie otwory w obudowie są zamknięte przy użyciu przepustów kablowych M25 lub zaślepek.	<input type="checkbox"/>
	W przypadku przepustu kablowego M25 średnica kabla musi znajdować się w zakresie od 9 do 18 mm.	<input type="checkbox"/>
Złącza AC1 i AC2	Ze wszystkich powierzchni stykowych jest usunięta izolacja.	<input type="checkbox"/>
	Wszystkie dźwignie zacisków przyłączeniowych znajdują się w dolnym położeniu.	<input type="checkbox"/>
	Wszystkie kable są mocno przymocowane w zaciskach.	<input type="checkbox"/>
Kabel elektroenergetyczny AC w złączu AC1	Kable są chronione w wystarczającym stopniu przez wyłączniki instalacyjne.	<input type="checkbox"/>
	Wszystkie wyzwalone przez falownik wyłączniki nadmiarowo-prądowe są zamontowane, a także zostały zamontowane dodatkowe wyłączniki różnicowoprądowe typu A. Maks. akceptowalne wyzwalone wyłączniki nadmiarowo-prądowe: <ul style="list-style-type: none"> • SI4.4M-13: Charakterystyka wyzwalań B6 • SI6.0H-13: Charakterystyka wyzwalań B16 lub C6 • SI8.0H-13: Charakterystyka wyzwalań B16 lub C6 	<input type="checkbox"/>
W systemie 3-fazowym przyporządkowanie falowników Sunny Island	Przyporządkowanie falowników Sunny Island do przewodów zewnętrznych sieci wyspowej lub modułu Multicluster Box wytwarza prawostronny kierunek wirowania pola magnetycznego. Moduł nadrzędny musi być przyporządkowany do L1, moduł podrzędny 1 do L2, a moduł podrzędny 2 do L3.	<input type="checkbox"/>

Kontrola przyłącza w generatorze

Miejsce kontroli	Kryterium kontrolne	OK
Kable przyłączeniowe	Pole przekroju poprzecznego przewodu jest wystarczające pod kątem maksymalnego prądu generatora.	<input type="checkbox"/>
	Kable są chronione w wystarczającym stopniu przez wyłączniki instalacyjne.	<input type="checkbox"/>
W 3-fazowym systemie wyspowym - przyporządkowanie przewodów zewnętrznych	Przyporządkowanie falowników Sunny Island do przewodów wewnętrznych generatora wytwarza prawostronny kierunek wirowania pola magnetycznego. Moduł nadrzędny musi być przyporządkowany do L1, moduł podrzędny 1 do L2, a moduł podrzędny 2 do L3.	<input type="checkbox"/>
Uziemienie	Korpus generatora jest uziemiony.	<input type="checkbox"/>

Kontrola kabli sterujących i pomiarowych

Miejsce kontroli	Kryterium kontrolne	OK
Czujnik temperatury akumulatora, jeśli występuje	Czujnik temperatury akumulatora jest podłączony do zacisku Bat-Tmp .	<input type="checkbox"/>
	Czujnik temperatury akumulatora jest zamontowany pośrodku zespołu akumulatorów, w górnym segmencie stanowiącym jedną trzecią długości ogniwa akumulatora.	<input type="checkbox"/>
Kable sterujące i kable pomiarowe modułu Multicluster Box, jeśli występują	Kable sterujące i kable pomiarowe są prawidłowo podłączone (patrz instrukcja modułu Multicluster Box).	<input type="checkbox"/>
Kabel pomiarowy czujnika prądu akumulatora, jeśli występuje	Kabel pomiarowy czujnika prądu akumulatora jest podłączony do zacisku przyłączeniowego BatCur przy zachowaniu właściwej biegunowości (patrz rozdział 6.5.9, strona 47).	<input type="checkbox"/>
Kabel sterujący zrzutu obciążenia, jeśli występuje	Przełącznik wielofunkcyjny i styczniki zrzutu obciążenia są prawidłowo ze sobą połączone za pomocą kabli (patrz rozdział 6.5.12, strona 50).	<input type="checkbox"/>
Kable na złączach BatTemp i BatCur	Żyły są przeprowadzone przez ferryt.	<input type="checkbox"/>
	Długość kabla poprowadzonego do złącza BatCur nie przekracza 3 m.	<input type="checkbox"/>
	Długość kabla poprowadzonego do złącza BatTemp nie przekracza 30 m.	<input type="checkbox"/>
	Jeśli do podłączenia złącza BatTemp potrzebny jest kabel o długości powyżej 30 m, należy powziąć odpowiednie środki ochrony przed uderzeniem pioruna.	<input type="checkbox"/>
	Jeśli czujnik temperatury akumulatora nie jest zamontowany w tym samym pomieszczeniu co falownik, należy również powziąć odpowiednie środki ochrony przed uderzeniem pioruna.	<input type="checkbox"/>

Miejsce kontroli	Kryterium kontrolne	OK
Kable na złączach BatVtgOut i DigIn	Kable są przeprowadzone przez ferryt.	<input type="checkbox"/>
	Maksymalna długość kabla wynosi 30 m.	<input type="checkbox"/>
	Jeśli do podłączenia złączy BatVtgOut i DigIn potrzebne są kable o długości powyżej 30 m, należy powziąć odpowiednie środki ochrony przed uderzeniem pioruna.	<input type="checkbox"/>
	Jeśli kable podłączone do złączy BatVtgOut i DigIn poprowadzone są na zewnątrz budynku, należy powziąć odpowiednie środki ochrony przed uderzeniem pioruna.	<input type="checkbox"/>

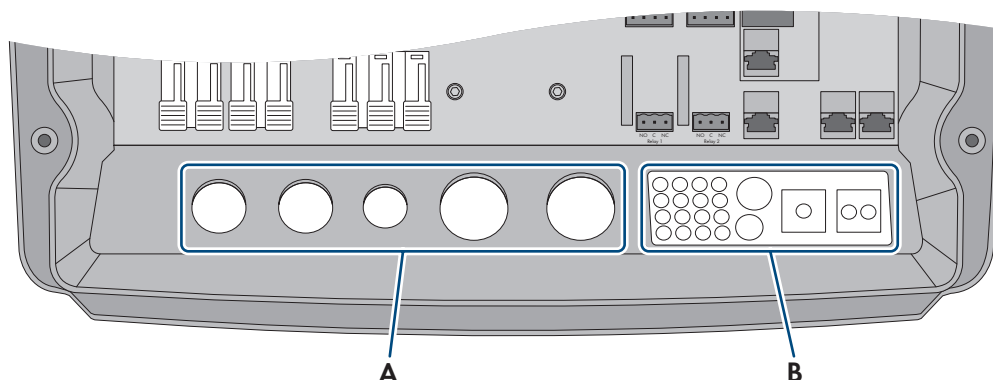
Kontrola okablowania produktów komunikacyjnych

Miejsce kontroli	Kryterium kontrolne	OK
Zasilanie prądem produktów komunikacyjnych	Podłączane na wtyk zasilacze są podłączone.	<input type="checkbox"/>
	Produkty komunikacyjne są zasilane prądem.	<input type="checkbox"/>
Zakończenie magistrali komunikacyjnych	W magistralach komunikacyjnych pierwsze i ostatnie urządzenie jest zabezpieczone terminatorem.	<input type="checkbox"/>
Kable sterujące i kable pomiarowe modułu Multicluster Box (BackupVtg-Cur)	Maksymalna długość kabla wynosi 30 m.	<input type="checkbox"/>

Kontrola komponentów systemu

Miejsce kontroli	Kryterium kontrolne	OK
Komponenty systemu	Wszystkie komponenty systemu są prawidłowo podłączone (patrz - instrukcje komponentów).	<input type="checkbox"/>
	W drodze pomiaru sprawdzić, czy wszystkie komponenty systemu są połączone z tym samym potencjałem ziemi.	<input type="checkbox"/>
Złącze AC1	Wszystkie wymagane komponenty są podłączone zgodnie z obowiązującym dla systemu schematem połączeń do złącza AC1 (patrz rozdział Instalacja w skróconej instrukcji używanego systemu).	<input type="checkbox"/>
Złącze AC2	Wszystkie wymagane komponenty są podłączone zgodnie z obowiązującym dla systemu schematem połączeń do złącza AC2 (patrz rozdział Instalacja w skróconej instrukcji używanego systemu).	<input type="checkbox"/>

6.8 Uszczelnienie i zamykanie falownika Sunny Island

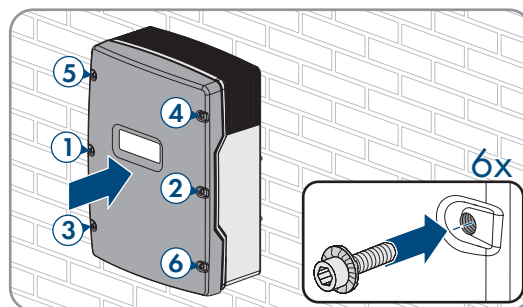
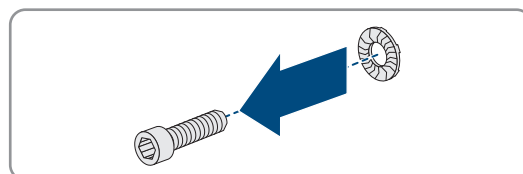


Ilustracja 15: Położenie przepustów kablowych i płyty przelotowej do kabli

Pozycja	Nazwa
A	Przepusty kablowe
B	Płyta przelotowa do kabli

Sposób postępowania:

1. Upewnić się, czy przepusty kablowe (A) szczelnie zamykają otwory przelotowe.
2. W płycie przelotowej do kabli (B) zamknąć zaślepkami nieużywane otwory.
3. Płytę przelotową do kabli (B) uszczelnić załączoną do produktu masą uszczelniającą. Masa uszczelniająca musi pokryć całkowicie płytę przelotową do kabli i szczelinę pomiędzy płytą przelotową do kabli z obudową.
4. Na każdą śrubę założyć po 1 podkładce sprężystej wachlarzowej. Podkładkę sprężystą wachlarzową należy przy tym umieścić stroną ząbkowaną w kierunku łba śruby. Porada: w zakresie dostawy falownika Sunny Island znajduje się jedna zapasowa śruba z podkładką wachlarzową.
5. W falowniku Sunny Island przykręcić pokrywę obudowy za pomocą klucza imbusowego (rozmiar 5), dokręcając śruby w kolejności od 1 do 6 (moment dokręcania: 6 Nm). Ząbki podkładki sprężystej wachlarzowej muszą przy tym wejść w górną pokrywę obudowy. Dzięki temu pokrywa obudowy zostaje uziemiona.



- Ząbki podkładki sprężystej wachlarzowej weszły w górną pokrywę obudowy. Dzięki temu pokrywa obudowy zostaje uziemiona.

6.9 Montaż wkładek bezpiecznikowych w rozłączniku obciążenia bezpiecznika

Typ urządzenia	Wkładka bezpiecznikowa
SI4.4M-13	100 A
SI6.0H-13	160 A
SI8.0H-13	200 A

Sposób postępowania:

1. Upewnić się, że wkładka bezpiecznikowa NH1 jest odpowiednia do rozłącznika mocy bezpiecznika akumulatora.
2. Włożyć wkładkę bezpiecznikową i zamknąć bezpiecznik akumulatora.

7 Uruchomienie

7.1 Sposób postępowania w celu uruchomienia

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

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

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

Dopóki zestaw danych krajowych nie jest ustawiony, dopóty oddawanie energii do sieci będzie zablokowane. Ten stan jest sygnalizowany świecącą się w kolorze pomarańczowym diodą LED falownika. Dioda LED zasilania i dioda LED akumulatora są wyłączone.

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

Sposób postępowania	Patrz
1. Uruchomić falownik.	
2. Nawiązać połączenie z interfejsem użytkownika falownika. Do wyboru są następujące możliwości połączenia:	
<ul style="list-style-type: none"> • Bezpośrednie połączenie poprzez WLAN • Bezpośrednie połączenie poprzez Ethernet • Połączenie poprzez Ethernet w sieci lokalnej 	
3. Zalogować się w interfejsie użytkownika. Przy pierwszym zalogowaniu się na interfejsie użytkownika otwiera się asystent instalacji.	
4. Wprowadzić podstawową konfigurację systemu. Należy przy tym pamiętać, że do zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej po upływie pierwszych 10 godzin eksploatacji konieczne jest posiadanie osobistego kodu SMA Grid Guard. Kod SMA Grid Guard można zamówić w Online Service Center.	

Sposób postępowania	Patrz
5. Wprowadzić indywidualne ustawienia parametrów: <ul style="list-style-type: none"> • Ustawić zestaw danych krajowych. • Ustawić wartości graniczne dla systemów używanych do optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne. • Ustawić parametry zarządzania akumulatorem. • Ustawić parametry zarządzania energią. • Ustawić parametry zarządzania generatorem. • Ustawić parametry dla systemów wyspowych. • Ustawić przekaźniki wielofunkcyjne. 	
6. Zakończyć rozruch. Aby móc korzystać z usług serwisowych w systemie z falownikami Sunny Island, podczas rozruchu należy zapisać wszystkie dane systemu w formularzu informacyjnym dla systemów z falownikami Sunny Island i udostępnić go dla działu serwisu (formularz informacyjny jest dostępny pod adresem www.SMA-Solar.com).	
7. Uruchomić system.	

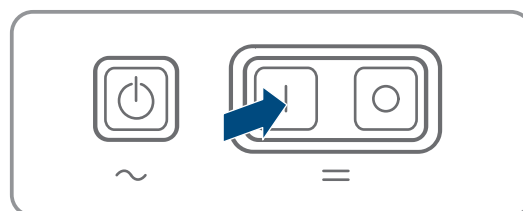
7.2 Uruchamianie falownika

Wymagania:

- Wszystkie wyłączniki nadmiarowo-prądowe w rozdzielnicach AC muszą być otwarte.
- Wszystkie falowniki Sunny Island muszą być prawidłowo podłączone (patrz rozdział 6.7, strona 66).
- Wszystkie falowniki muszą być zamknięte (patrz rozdział 6.8, strona 71).
- Wszystkie falowniki Sunny Island muszą być wyłączone.
- Rozłącznik obciążenia bezpiecznika akumulatora musi być zamknięty (patrz rozdział 6.9, strona 71).

Sposób postępowania:

1. W systemie z 1 falownikiem Sunny Island nacisnąć przycisk włącznika.



2. W systemach z 3 falownikami Sunny Island nacisnąć przycisk włącznika w module nadrzędnym i przytrzymać w tym położeniu, aż rozlegnie się sygnał akustyczny.
3. W systemie wieloklasowym nacisnąć przycisk włącznika w każdym module nadrzędnym i przytrzymać go w tym położeniu, aż rozlegnie się sygnał akustyczny.
4. Nawiązać połączenie z interfejsem użytkownika falownika (patrz rozdział 8.1, strona 112).

7.3 Wykonanie podstawowej konfiguracji za pomocą asystenta instalacji

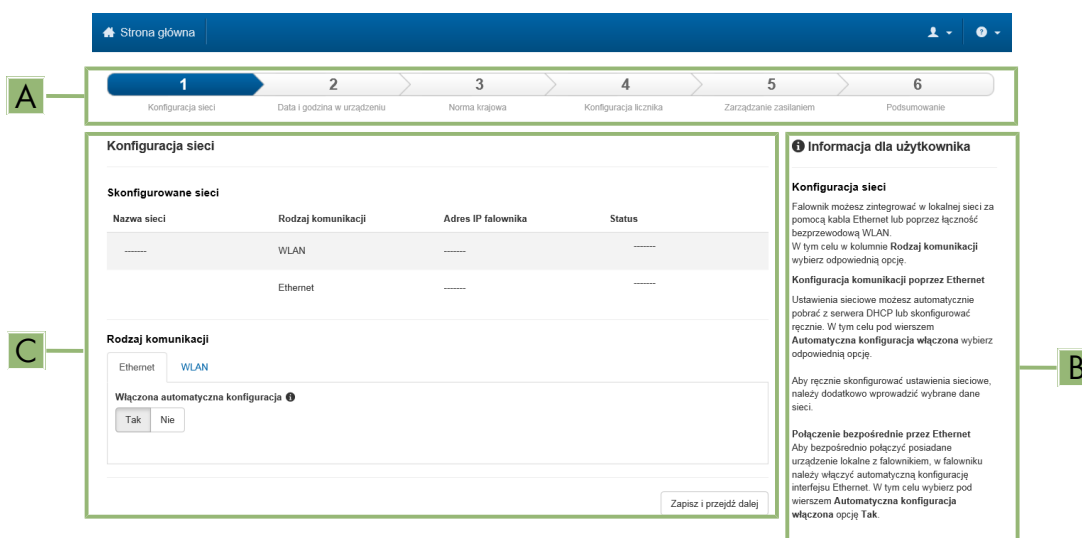
i Konfiguracja podstawowa systemów jedno- i wieloklastrowych

W systemach jednoklastrowych wszystkie dane wprowadzane przez użytkownika rejestruje moduł nadrzędny. Moduły podrzędne czekają w trybie czuwania na rozkaz startu z modułu nadrzędnego.

W systemach wieloklastrowych wszystkie dane wprowadzane przez użytkownika rejestruje moduł nadrzędny w głównym klastrze i przekazuje je do modułów nadrzędnych rozszerzeń klastrów. Moduły nadrzędne w klastrze rozszerzeń czekają w trybie czuwania na z modułu nadrzędnego głównego klastra.

Po zalogowaniu się w interfejsie użytkownika jako **Instalator** uruchamia się asystent instalacji.

Struktura asystenta instalacji:



Ilustracja 16: 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.

Sposób postępowania:

- Wybrać opcję konfiguracji **Konfiguracja przy pomocy asystenta instalacji**.
 - Otworzył się asystent instalacji.
- Postępować zgodnie z poleceniami asystenta instalacji i dokonać odpowiednich ustawień.
- Po każdym dokonanym ustawieniu w ramach danego kroku nacisnąć [**Zapisz i przejdź dalej**].
 - W ostatnim kroku wszystkie wprowadzone ustawienia zostaną przedstawione w formie podsumowania.
- Aby zapisać ustawienia w pliku, nacisnąć [**Eksport podsumowania**] i zapisać plik na komputerze, tablecie lub smartfonie.

5. Aby skorygować wprowadzone ustawienia, nacisnąć [**Wstecz**], przejść do wybranego kroku, skorygować ustawienia i nacisnąć [**Zapisz i przejdź dalej**].
 6. Gdy wszystkie ustawienia są prawidłowe, w podsumowaniu nacisnąć [**Dalej**].
- Otworzy się strona startowa interfejsu użytkownika.

7.4 Ustawianie zestawu danych krajowych

Przy konfiguracji jako system z zasobnikiem energii lub system zasilania awaryjnego w falowniku zostaje ustawiony zestaw danych krajowych obowiązujący wg wytycznych VDE-AR-N 4105:2018-11. Zestaw danych krajowych należy dostosować pod kątem miejsca instalacji.

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.

i Oprogramowanie sprzętowe nie zawiera zestawów danych krajowych dla wszystkich krajów UE

W oprogramowaniu sprzętowym falownika nie są zawarte zestawy danych krajowych dla wszystkich krajów UE. Dlatego dostępny jest ogólnie obowiązujący zestaw danych krajowych zgodny z normą EN 50549. Ten zestaw danych krajowych można używać w krajach unijnych, w których zestaw danych krajowych jeszcze nie istnieje. W niektórych krajach Unii może być przejściowo konieczne dopasowanie ustawień parametrów zgodnie z obowiązującymi w danym miejscu wymogami w zakresie podłączenia do sieci na podstawie dotychczasowo obowiązującego w danym kraju zestawu danych krajowych w oprogramowaniu sprzętowym w wersji 2.99.99.R lub wcześniejszej.

- Sposób postępowania należy wybrać przy uwzględnieniu miejscowych wymogów oraz wystawionej przez firmę SMA dla danego kraju deklaracji producenta. W przypadku oprogramowania sprzętowego w wersji 3.00.00.R lub nowszej należy ustawić ogólnie obowiązujący zestaw danych krajowych zgodny z EN 50549, a w przypadku oprogramowania sprzętowego w wersji 2.99.99.R lub wcześniejszej należy wybrać dotychczas obowiązujący zestaw danych krajowych i wprowadzić ustawienia parametrów zgodnie z deklaracją producenta.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Sposób postępowania:

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

7.5 Zmiana wartości granicznych w systemach używanych do optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne

  **Istotne w systemie podłączonym do publicznej sieci elektroenergetycznej**

i Oprogramowanie sprzętowe nie zawiera zestawów danych krajowych dla wszystkich krajów UE

W oprogramowaniu sprzętowym falownika nie są zawarte zestawy danych krajowych dla wszystkich krajów UE. Dlatego dostępny jest ogólnie obowiązujący zestaw danych krajowych zgodny z normą EN 50549. Ten zestaw danych krajowych można używać w krajach unijnych, w których zestaw danych krajowych jeszcze nie istnieje. W niektórych krajach Unii może być przejściowo konieczne dopasowanie ustawień parametrów zgodnie z obowiązującymi w danym miejscu wymogami w zakresie podłączenia do sieci na podstawie dotychczasowo obowiązującego w danym kraju zestawu danych krajowych w oprogramowaniu sprzętowym w wersji 2.99.99.R lub wcześniejszej.

- Sposób postępowania należy wybrać przy uwzględnieniu miejscowych wymogów oraz wystawionej przez firmę SMA dla danego kraju deklaracji producenta. W przypadku oprogramowania sprzętowego w wersji 3.00.00.R lub nowszej należy ustawić ogólnie obowiązujący zestaw danych krajowych zgodny z EN 50549, a w przypadku oprogramowania sprzętowego w wersji 2.99.99.R lub wcześniejszej należy wybrać dotychczas obowiązujący zestaw danych krajowych i wprowadzić ustawienia parametrów zgodnie z deklaracją producenta.

Sposób postępowania:

- Jeśli falownik Sunny Island wolno eksploatować w publicznej sieci elektroenergetycznej i konieczna jest zmiana, należy zmienić konfigurację falownika Sunny Island zgodnie z opisem systemu wybranego systemu z falownikiem Sunny Island (patrz www.SMA-Solar.com).

7.6 System zarządzania akumulatorem

7.6.1 Bezpieczeństwo przy ustawianiu parametrów zarządzania akumulatorem

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

Aby uniknąć powstania szkód osobowych i materialnych oraz zapewnić długi okres użytkowania akumulatorów w falownikach sieciowych wyspowych, należy dokładnie przeczytać ten rozdział i zawsze przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.

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

Aby uniknąć powstania szkód osobowych i materialnych oraz zapewnić długi okres użytkowania akumulatora, należy dokładnie przeczytać ten rozdział i zawsze przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia akumulatora wskutek nieprawidłowych ustawień

Ustawione dla akumulatora parametry mają wpływ na proces ładowania falownika. Nieprawidłowe ustawienie parametrów akumulatora, takich jak rodzaj akumulatora, napięcie znamionowe oraz pojemność, może prowadzić do jego uszkodzenia.

- Podczas konfiguracji należy ustawić prawidłowy rodzaj akumulatora oraz prawidłowe wartości napięcia znamionowego i pojemności akumulatora.
- Należy koniecznie ustawić wartości parametrów akumulatora zalecane przez producenta (dane techniczne akumulatora znajdują się w dokumentacji producenta akumulatora).

7.6.2 Dotyczy tylko akumulatorów ołowiowych: dopasowanie zarządzania akumulatorem do akumulatora

Szczegółowe informacje dotyczące zarządzania akumulatorem i procesem ładowania akumulatorów ołowiowych w falowniku Sunny Island zawiera informacja techniczna „Battery Management” dostępna pod adresem www.SMA-Solar.com

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Akumulator > ładowanie**.
2. Parametr **Maksymalny prąd ładowania** ustawić na zalecaną przez producenta akumulatora maksymalną wartość prądu ładowania.
3. Ustawić parametry szybkiego ładowania (Boost Charge). Należy przy tym najpierw ustawić parametr **Czas szybkiego ładowania akumulatora** na zalecaną przez producenta akumulatora wartość czasu absorpcji dla szybkiego ładowania.
4. Ustawić parametr **Zadane nap.ogniw do szyb.ład.** na zalecaną przez producenta akumulatora wartość zadaną napięcia ogniw przy szybkim ładowaniu.
 - Parametry szybkiego ładowania (Boost Charge) są ustawione.
5. Ustawić parametry pełnego ładowania (Full Charge). Należy przy tym najpierw ustawić parametr **Czas ładowania akumulatora do pełna** na zalecaną przez producenta akumulatora wartość czasu absorpcji dla ładowania do pełna.
6. Ustawić parametr **Czas cyklu ładowanie pełne** na zalecaną przez producenta akumulatora wartość czasu cyklu dla ładowania akumulatora do pełna.
7. Ustawić parametr **Zadane nap.ogniw do całk. ład.** na zalecaną przez producenta akumulatora wartość zadaną napięcia ogniw przy ładowaniu akumulatora do pełna.
 - Parametry pełnego ładowania (Full Charge) są ustawione.
8. Ustawić parametry ładowania wyrównawczego (Equalisation Charge). Należy przy tym najpierw ustawić parametr **Czas ładowania wyrównawczego akumulatora** na zalecaną przez producenta akumulatora wartość czasu absorpcji dla ładowania wyrównawczego.
9. Ustawić parametr **Czas cyklu ładowanie wyrównawcze** na zalecaną przez producenta akumulatora wartość czasu cyklu dla ładowania wyrównawczego.
10. Ustawić parametr **Zadane nap. ogniw do ład. wyrówn.** na zalecaną przez producenta akumulatora wartość zadaną napięcia ogniw przy ładowaniu wyrównawczym.
 - Parametry ładowania wyrównawczego (Equalisation Charge) są ustawione.

7.6.3 Tylko w przypadku akumulatorów litowo-jonowych: ustawienie ładowania wyrównawczego akumulatorów

Ładowanie wyrównawcze akumulatorów można stosować tylko w systemach z trybem pracy w sieci wyspowej i w trybie równoległym z siecią. Regularne ładowanie wyrównawcze ma zawsze sens, gdy przy normalnej pracy naładowanie akumulatora do pełna nie pozwala osiągnąć poziomu naładowania (SOC) równego 100% lub jest osiągnięte rzadko. Dotyczy to następujących systemów z zasobnikiem akumulatorowym:

- Systemy służące do zwiększenia zużycia energii na potrzeby własne, które nie powinny oddawać nadmiaru energii fotowoltaicznej (instalacje o zerowym oddawaniu energii) i dlatego odłączają instalację przez stycznik przed osiągnięciem SOC o wartości 100% (patrz wytyczne projektowania Instalacje fotowoltaiczne z zerowym oddawaniem energii elektrycznej). W tym wypadku źródłem energii używanej do ładowania wyrównawczego jest publiczna sieć elektroenergetyczna.

- Systemy wyspowe, które są użytkowane z jednym falownikiem fotowoltaicznym i jednym generatorem jako zewnętrznym źródłem energii. Wskutek wahań sezonowych może się zdarzyć, że nie zawsze poziom naładowania akumulatora wynoszący >95 % będzie osiągnięty. W tym wypadku energia do ładowania wyrównawczego pochodzi z zewnętrznego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego na olej opałowy).

Ładowanie wyrównawcze dla akumulatorów litowych można aktywować w następujące sposoby:

- Ustawienie ręcznego ładowania wyrównawczego.
- Ustawienie automatycznego ładowania wyrównawczego.

Ustawienie ręcznego ładowania wyrównawczego

Ręczne ładowanie wyrównawcze operację tylko raz. Rozpoczęte ładowanie wyrównawcze można zakończyć, naciskając na przycisk Stop.

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Akumulator > Akumulator > Praca**.
2. Aby aktywować ręczne ładowanie wyrównawcze, parametr **Ręczne ładowanie wyrównawcze** ustawić na wartość **Wł.**
3. Aby dezaktywować ręczne ładowanie wyrównawcze, parametr **Ręczne ładowanie wyrównawcze** ustawić na wartość **Wył.**

Ustawienie automatycznego ładowania wyrównawczego

i Wyświetlanie nieistotnych parametrów

Przy podłączeniu akumulatorów litowo-jonowych w menu **Akumulator > Ładowanie** wyświetlanych jest kilka parametrów, które dla automatycznego ładowania wyrównawczego są nieistotne i nie można ich ustawić:

- **Czas ładowania szybkiego Czas ładowania wyrównawczego / Czas ładowania do pełna Napięcie końc. rozład.**
- **Zadane nap. ogniów do szyb. ład. / Zadane nap. ogniów do całk. ład. / Zadane nap. ogniów do ład. wyrówn. / Zadane nap.ogniów do ład. utrzym.**
- **Czas cyklu ładowanie pełne Automatyczne ładowanie wyrównawcze**
- **Wartość zad. napięcia przy wył. zarz. akumulat.**

Parametr	Objaśnienie
Automatyczne ładowanie wyrównawcze	Jeśli automatyczne ładowanie wyrównawcze jest ustawione na wartość Wł. , falownik Sunny Island automatycznie włącza i wyłącza ładowanie wyrównawcze w zakresie ustawionych wartości. Ustawienie wartości Wył. kończy automatyczne ładowanie wyrównawcze. Te opcje wyboru są dostępne zarówno dla akumulatorów ołowianych jak i litowo-jonowych.
Czas do zakończenia ładowania wyrównawczego w zakresie naładowania akumulatora (SOC) 1	Do tych obu parametrów są przyporządkowane stałe zakresy SOC: <ul style="list-style-type: none"> • Zakres SOC 1: od 0% do 95% • Zakres SOC 2: od 96% do 100%
Czas do zakończenia ładowania wyrównawczego w zakresie naładowania akumulatora (SOC) 2	Przy osiągnięciu każdego zakresu SOC rozpoczyna się monitorowanie ustawionego każdorazowo okresu czasu. Po upływie ustawionego dla jednego z obu zakresów SOC okresu czasu ładowanie wyrównawcze uważa się za zakończone i akumulator może się znów rozładowywać.

Parametr	Objaśnienie
Czas do przerwania ładowania wyrównawczego akumulatorów litowo-jonowych	Jeśli ładowanie wyrównawcze w czasie określonym przez ten parametr nie pozwoliło osiągnąć zakresu SOC 1 ani zakresu SOC 2, ładowanie wyrównawcze zostaje przerwane. W takim wypadku pojawia się komunikat o zdarzeniu Ładowanie wyrównawcze przerwane .
Czas cyklu ładowania wyrównawczego	Jeśli czas określony przez te parametry upłynie, falownik Sunny Island ponawia próbę przeprowadzenia ładowania wyrównawczego.

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Akumulator > ładowanie**.
2. Aby aktywować automatyczne ładowanie wyrównawcze, parametr **Automatyczne ładowanie wyrównawcze** ustawić na wartość **Wł.**
3. Aby dezaktywować automatyczne ładowanie wyrównawcze, parametr **Automatyczne ładowanie wyrównawcze** ustawić na wartość **Wył.**
4. Gdy automatyczne ładowanie wyrównawcze jest aktywowane, ustawić następujące parametry: **Czas do zakończenia ładowania wyrównawczego w zakresie naładowania akumulatora (SOC) 1**, **Czas do zakończenia ładowania wyrównawczego w zakresie naładowania akumulatora (SOC) 2**, **Czas do przerwania ładowania wyrównawczego akumulatorów litowo-jonowych** i **Czas cyklu ładowania wyrównawczego**.

7.6.4 Używanie akumulatora w systemach z optymalizacją zużycia energii na potrzeby własne

7.6.4.1 Sezonowe dopasowanie używania akumulatora

 **Istotne w systemie podłączonym do publicznej sieci elektroenergetycznej**

Możliwości optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne zależą w dużym stopniu od akumulatora i dostępności energii fotowoltaicznej.

W wielu rejonach dostępna energia fotowoltaiczna zależy w znacznym stopniu od pory roku, a tym samym od liczby godzin słonecznych w ciągu dnia. W ciągu krótkich dni o małej liczbie godzin, kiedy świeci słońce, Sunny Island nie może naładować akumulatora do pełna. Szczególnie w przypadku akumulatorów ołowiowych niski poziom naładowania przez dłuższy czas prowadzi do szybszego starzenia się akumulatorów. Dlatego, gdy dni są krótkie jest lepiej, by akumulator falownika Sunny Island nie rozładowywał się zbyt mocno. Gdy dni są długie, a słońce świeci przez wiele godzin, falownik Sunny Island zazwyczaj może naładować akumulator do pełna. W takie dni jest lepiej, by jak najwięcej pojemności akumulatora wykorzystać do optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne.

Sunny Island umożliwia dostosowanie charakterystyki rozładowania do danego miejsca i czasu. W tym celu można aktywować sezonowe dopasowanie (**Akumulator > Zakresy zastosowań > Aktywny tryb sezonowy**). Przy aktywowanym dopasowaniu w ciągu krótkich dni falownik Sunny Island wykorzystuje tylko niewielką część pojemności akumulatora do optymalizacji zużycia na potrzeby własne. Gdy dni są długie, falownik Sunny Island wykorzystuje dużą część pojemności akumulatora do optymalizacji zużycia na potrzeby własne. Sezonowe dopasowanie wydłuża żywotność akumulatora w regionach, w których ilość dostępnej energii fotowoltaicznej w dużym stopniu zależy od pory roku.

7.6.4.2 Zmiana używania akumulatora w systemach z optymalizacją zużycia energii na potrzeby własne bez sieci zasilania awaryjnego

 **Istotne w systemie podłączonym do publicznej sieci elektroenergetycznej**

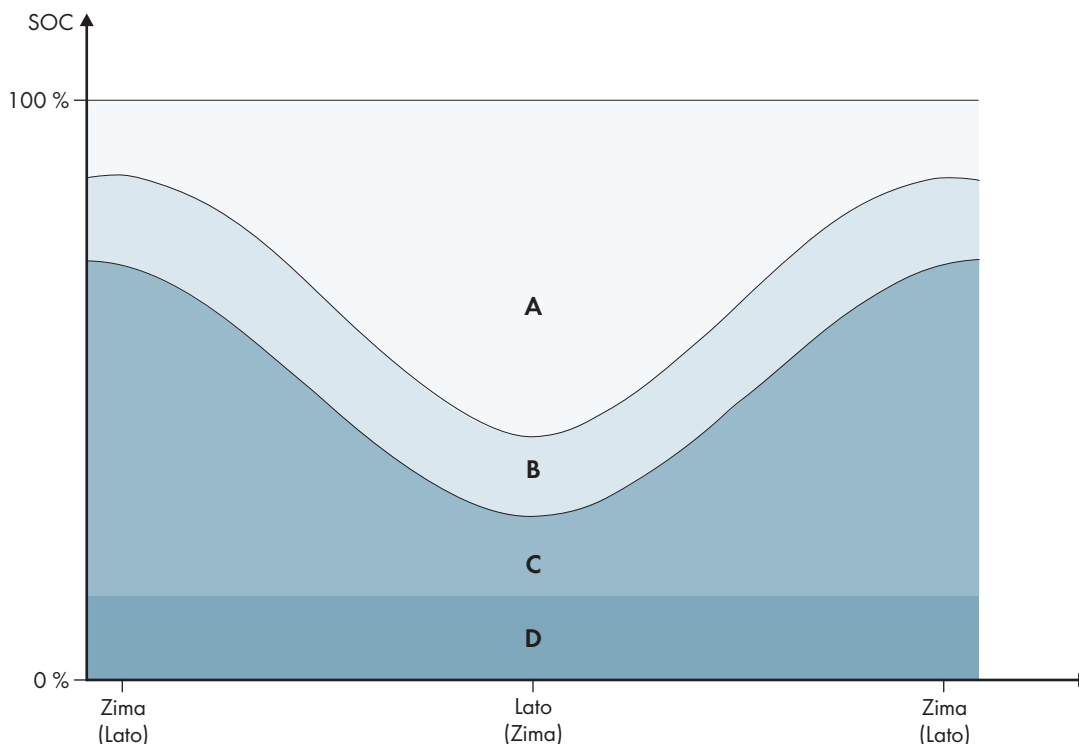
Zakresy używania akumulatora:

W systemach z optymalizacją zużycia energii na potrzeby własne można dopasować sezonowo 1 zakres:

- Zakres optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne (SlfCsm⁶⁾

Użytkownik określa, ile procent pojemności akumulatora może być wykorzystane do optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne w najkrótszym dniu w roku.

Wraz z wydłużaniem się dnia będzie automatycznie powiększany zakres SlfCsm, a zakres ochrony przed głębokim rozładowaniem (BatRes) zmniejszany. W najdłuższym dniu zakres optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne osiągnie swoje maksimum. Stąd wynikają sezonowe zmiany zakresów.



Ilustracja 17: Zakresy stanu naładowania akumulatora w zależności od pory roku (przykład)

Zakres	Omówienie zakresu i parametrów	Reakcja falownika Sunny Island
A	<p>Zakres zużycia na potrzeby własne (SlfCsm)⁶⁾</p> <p>Przy sezonowym dopasowaniu (patrz rozdział 7.6.4.1, strona 79) zakres SlfCsm obowiązuje dla najkrótszego dnia w roku. Jeśli sezonowe dopasowanie jest dezaktywowane, używany jest tylko zakres SlfCsm, z zakres BatRes odpowiednio się zwiększa.</p> <p>Akumulator > Zakresy zastosowań > Min. szerokość zakresu zużycia własnego</p>	<p>Falownik Sunny Island wykorzystuje akumulator do optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne.</p>

⁶⁾ Ten zakres można dopasować dla każdego typu akumulatora.

Zakres	Omówienie zakresu i parametrów	Reakcja falownika Sunny Island
B	<p>Zakres utrzymania stanu naładowania (PVRes)</p> <p>Wielkość zakresu jest stała przez cały rok.</p> <p>Akumulator > Zakresy zastosowań > Szer. zakresu utrzymania stanu naład. akum</p>	Nadmiar energii fotowoltaicznej jest wykorzystywany do ładowania akumulatora. Jeżeli nie ma nadmiaru energii fotowoltaicznej, falownik Sunny Island przełącza się w tryb oszczędzania energii. Jeśli poziom naładowania akumulatora osiągnie granicę zakresu BatRes, falownik Sunny Island ładuje akumulator do połowy zakresu PVRes z publicznej sieci elektroenergetycznej. W tym celu falownik Sunny Island ładuje akumulator przy maksymalnym współczynniku sprawności, wykorzystując przy tym 25% mocy znamionowej falownika Sunny Island.
C	<p>Zakres ochrony przed głębokim rozładowaniem (BatRes)</p> <p>Ten zakres można osiągnąć wyłącznie przy awarii publicznej sieci elektroenergetycznej. Przy sezonowym dopasowaniu (patrz rozdział 7.6.4.1, strona 79) zakres BatRes obowiązuje dla najdłuższego dnia w roku. Jeśli sezonowe dopasowanie jest dezaktywowane, zakres BatRes zostaje odpowiedni zwiększony.</p> <p>Akumulator > Zakresy zastosowań > Min. szer. zakresu ochrony przed głęb. rozład.</p>	Jeśli publiczna sieć elektroenergetyczna jest dostępna, falownik Sunny Island ładuje akumulator przy mocy znamionowej z publicznej sieci elektroenergetycznej.
D	<p>Zakres głębokiego rozładowania (ProtRes)</p> <p>Ten zakres można osiągnąć wyłącznie przy awarii publicznej sieci elektroenergetycznej.</p> <p>Akumulator > Zakresy zastosowań > Dolna granica ochr. przed głęb. rozł. przed wył.</p>	Przy osiągnięciu tego zakresu, falownik Sunny Island wyłącza się w celu ochrony akumulatora. Gdy publiczna sieć elektroenergetyczna będzie znów dostępna, system należy naładować ręcznie.

Następujące zakresy wynikają z wartości domyślnych parametrów:

Zakres	Akumulator litowo-jonowy			
	Najkrótszy dzień ⁷⁾	Najdłuższy dzień ⁸⁾	Najkrótszy dzień ⁷⁾	Najdłuższy dzień ⁸⁾
Zakres zużycia na potrzeby własne	65% do 100%	45% do 100%	30% do 100%	10% do 100%
Zakres utrzymania stanu naładowania	60% do 65%	40% do 45%	25% do 30%	5% do 10%
Zakres ochrony przed głębokim rozładowaniem	10% do 60%	10% do 40%	3% do 25%	3% do 5%
Zakres głębokiego rozładowania	0% do 10%	0% do 10%	0% do 3%	0% do 3%

⁷⁾ 21 grudnia (półkula północna) lub 21 czerwca (półkula południowa)

⁸⁾ 21 czerwca (półkula północna) lub 21 grudnia (półkula południowa)

Następujące zakresy wynikają z wartości domyślnych parametrów przy dezaktywacji sezonowego dopasowania:

Zakres	Akumulator ołowiowy	Akumulator litowo-jonowy
Zakres zużycia na potrzeby własne	65% do 100%	30% do 100%
Zakres utrzymania stanu naładowania	60% do 65%	25% do 30%
Zakres ochrony przed głębokim rozładowaniem	10% do 60%	3% do 25%
Zakres głębokiego rozładowania	0% do 10%	0% do 3%

Parametry używania akumulatora:

i **Niemożliwość wprowadzenia ustawień przy nieprawidłowych wartościach zakresów zastosowania akumulatora**

Jeśli suma zakresów zastosowania akumulatora przekracza 100%, nie można ustawić parametrów używania akumulatora.

- Upewnić się, że suma wszystkich zakresów zastosowania akumulatora wynosi 100%.

Parametr	Wartość
Dolna granica zakresu głębokiego rozładowania przed wyłączeniem	Zakres ochrony przed głębokim rozładowaniem określony jako wartość procentowa pojemności akumulatora
Minimalna szerokość zakresu ochrony przed głębokim rozładowaniem	Zakres ochrony przed głębokim rozładowaniem w najdłuższym dniu w roku określony jako wartość procentowa pojemności akumulatora W tym zakresie system przełącza się do trybu oszczędzania energii i próbuje automatycznie naładować akumulator z dostępnej energii fotowoltaicznej. Przy dezaktywowanym sezonowym dopasowaniu ten zakres pozostaje stały przez cały rok.
Szerokość zakresu potrzebnego do utrzymania stanu naładowania akumulatora	Zakres utrzymywania poziomu naładowania akumulatora określony jako wartość procentowa pojemności akumulatora
Min. szerokość obszaru zużycia własnego	Zakres optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne w najkrótszym dniu w roku określony jako wartość procentowa pojemności akumulatora Przy dezaktywowanym sezonowym dopasowaniu ta wartość jest używana przez cały rok do optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne.

Parametr	Wartość
Miesiąc o największym uzysku dla zakresu używania akumulatora	Czerwiec o wysokim uzysku energii na północnej półkuli ⁹⁾
	Grudzień o wysokim uzysku energii na południowej półkuli ¹⁰⁾
Aktywny tryb sezonowy	Nie w przypadku nieużywania dopasowania sezonowego lub Tak w przypadku używania dopasowania sezonowego

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Urządzenie > Urządzenie > Zużycie energii na potrzeby własne**.
2. Parametr **Włączone zwiększenie zużycia na potrzeby własne** ustawić na wartość **Tak**.
3. Wybrać **Akumulator > Zakresy zastosowań >**.
4. Ustawić parametry używania akumulatora.

7.6.4.3 Zmiana używania akumulatora w systemach awaryjnych z optymalizacją zużycia energii na potrzeby własne

 Istotne w systemie podłączonym do publicznej sieci elektroenergetycznej

Zakresy używania akumulatora:

W systemach z siecią zasilania awaryjnego można dopasować sezonowo 2 zakresy:

- Zakres optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne (SlfCsm)

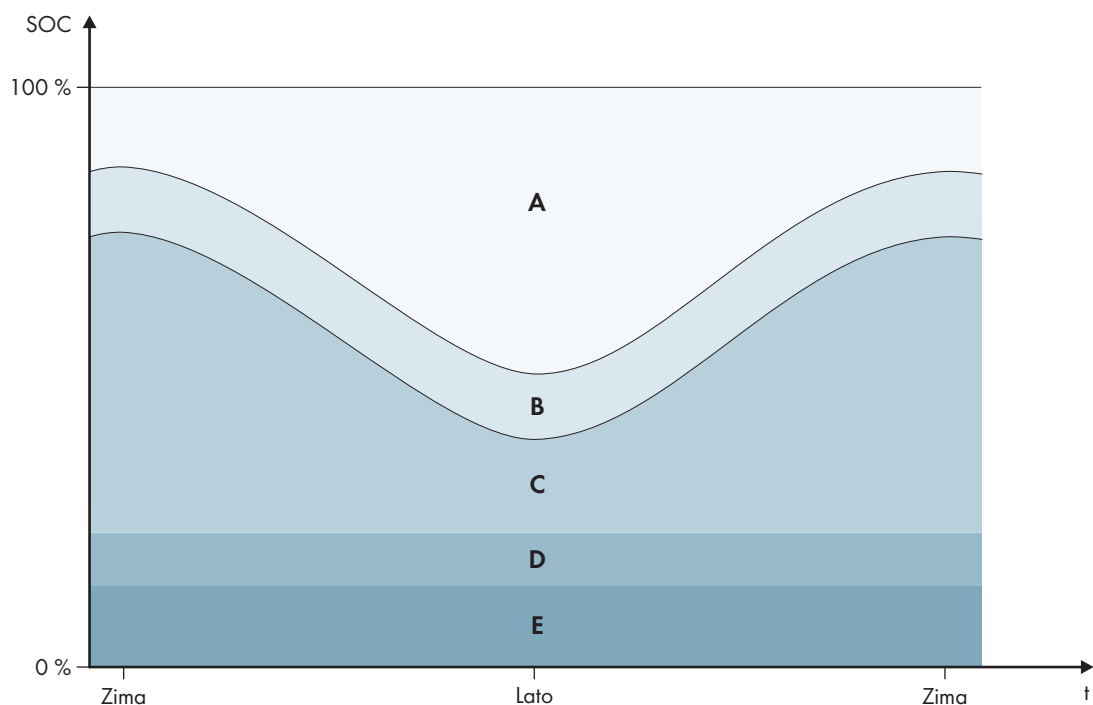
Użytkownik określa, ile procent pojemności akumulatora może być wykorzystane do optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne w najkrótszym dniu w roku.
- Zakres funkcji zasilania awaryjnego (BURes)

Należy określić wartość procentową pojemności akumulatora, która w najdłuższym dniu będzie wykorzystana na potrzeby funkcji zasilania awaryjnego.

⁹⁾ Jeśli czerwiec jest miesiącem o maksymalnym uzysku energii, ustawić wartość „Czerwiec o wysokim uzysku energii”.

¹⁰⁾ Jeśli grudzień jest miesiącem o maksymalnym uzysku energii, ustawić wartość „Grudzień o wysokim uzysku energii”.

Wraz z wydłużaniem się dnia zakres $SIfCsmP$ będzie automatycznie powiększany, a zakres $BURes$. W najdłuższym dniu zakres optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne osiągnie swoje maksimum. Stąd wynikają sezonowe zmiany zakresów.



Ilustracja 18: Strefy stanu naładowania akumulatora w zależności od pory roku na półkuli północnej (przykład)

Zakres	Omówienie zakresu i parametrów	Reakcja falownika Sunny Island
A	<p>Zakres zużycia na potrzeby własne ($SIfCsmP$)¹¹⁾</p> <p>Przy sezonowym dopasowaniu (patrz rozdział 7.6.4.1, strona 79) zakres $SIfCsmP$ obowiązuje dla najkrótszego dnia w roku. Jeśli sezonowe dopasowanie jest dezaktywowane, używany jest tylko zakres $SIfCsmP$, z zakres $BURes$ odpowiednio się zwiększa.</p> <p>Akumulator > Zakresy zastosowań > Min. szerokość zakresu zużycia własnego</p>	Falownik Sunny Island wykorzystuje akumulator do optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne.
B	<p>Zakres utrzymania stanu naładowania ($PVRes$)</p> <p>Wielkość zakresu jest stała przez cały rok.</p> <p>Akumulator > Zakresy zastosowań > Szer. zakresu utrzymania stanu naład. akum</p>	Nadmiar energii fotowoltaicznej jest wykorzystywany do ładowania akumulatora. Jeżeli nie ma nadmiaru energii fotowoltaicznej, falownik Sunny Island przełącza się w tryb oszczędzania energii. Jeśli poziom naładowania akumulatora osiągnie granicę zakresu $BatRes$, falownik Sunny Island ładuje akumulator do połowy zakresu $PVRes$ z publicznej sieci elektroenergetycznej. W tym celu falownik Sunny Island ładuje akumulator przy maksymalnym współczynniku sprawności, wykorzystując przy tym 25% mocy znamionowej falownika Sunny Island.

¹¹⁾ Ten zakres można dopasować dla każdego typu akumulatora.

Zakres	Omówienie zakresu i parametrów	Reakcja falownika Sunny Island
C	<p>Zakres zasilania awaryjnego (BuRes)¹¹⁾</p> <p>Przy sezonowym dopasowaniu (patrz rozdział 7.6.4.1, strona 79) zakres BURes obowiązuje dla najdłuższego dnia w roku. Jeśli sezonowe dopasowanie jest dezaktywowane, używany jest tylko zakres minimalny, a zakres SIfCsmP odpowiedni się zwiększa.</p> <p>Minimalna szerokość zakresu zasilania awaryjnego</p>	<p>Przy awarii publicznej sieci elektroenergetycznej, falownik Sunny Island wykorzystuje ten zakres do zasilania sieci zasilania awaryjnego. Jeśli publiczna sieć elektroenergetyczna jest znów dostępna, falownik Sunny Island ładuje akumulator przy mocy znamionowej z publicznej sieci elektroenergetycznej.</p>
D	<p>Zakres ochrony przed głębokim rozładowaniem (BatRes)</p> <p>Zakres chroniący przed głębokim rozładowaniem. Ten zakres można osiągnąć wyłącznie przy awarii publicznej sieci elektroenergetycznej.</p> <p>Akumulator > Zakresy zastosowań > Min. szer. zakresu ochrony przed głęb. rozład.</p>	<p>Falownik Sunny Island przełącza się w tryb oszczędzania energii. Falownik Sunny Island uruchamia się co 2 godziny i próbuje ładować akumulator energią fotowoltaiczną. Jeśli akumulatora nie można ładować, falownik Sunny Island przełącza się z powrotem w tryb oszczędzania energii.</p> <p>Jeśli publiczna sieć elektroenergetyczna jest dostępna, falownik Sunny Island ładuje akumulator przy mocy znamionowej z publicznej sieci elektroenergetycznej.</p>
E	<p>Zakres głębokiego rozładowania (ProtRes)</p> <p>Ten zakres można osiągnąć wyłącznie przy awarii publicznej sieci elektroenergetycznej.</p> <p>Akumulator > Zakresy zastosowań > Dolna granica ochr. przed głęb. rozł. przed wył.</p>	<p>Przy osiągnięciu tego zakresu, falownik Sunny Island wyłącza się w celu ochrony akumulatora. Gdy publiczna sieć elektroenergetyczna będzie znów dostępna, system należy naładować ręcznie.</p>

Następujące zakresy wynikają z wartości domyślnych parametrów:

Zakres	Akumulator ołowiowy		Akumulator litowo-jonowy	
	Najkrótszy dzień ¹²⁾	Najdłuższy dzień ¹³⁾	Najkrótszy dzień ¹²⁾	Najdłuższy dzień ¹³⁾
Zakres zużycia na potrzeby własne	65% do 100%	45% do 100%	30% do 100%	28% do 100%
Zakres utrzymania stanu naładowania	60% do 65%	40% do 45%	25% do 30%	23% do 28%
Zakres zasilania awaryjnego	15% do 60%	15% do 40%	13% do 25%	13% do 23%
Zakres ochrony przed głębokim rozładowaniem	10% do 15%	10% do 15%	3% do 13%	3% do 13%
Zakres głębokiego rozładowania	0% do 10%	0% do 10%	0% do 3%	0% do 3%

¹²⁾ 21 grudnia (półkula północna) lub 21 czerwca (półkula południowa)

¹³⁾ 21 czerwca (półkula północna) lub 21 grudnia (półkula południowa)

Następujące zakresy wynikają z wartości domyślnych parametrów przy dezaktywacji sezonowego dopasowania:

Zakres	Akumulator ołowiowy	Akumulator litowo-jonowy
Zakres zużycia na potrzeby własne	65% do 100%	30% do 100%
Zakres utrzymania stanu naładowania	60% do 65%	25% do 30%
Zakres zasilania awaryjnego	15% do 60%	13% do 25%
Zakres ochrony przed głębokim rozładowaniem	10% do 15%	3% do 13%
Zakres głębokiego rozładowania	0% do 10%	0% do 3%

Parametry używania akumulatora:

i Postępowanie w systemach wieloklastrowych z siecią zasilania awaryjnego

Wszystkie systemy, wobec których zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (UE) 2016/631 obowiązują regulacje VDE-AR-N 4105-11:2018, EN50549-1:2018, C10/11:2019, G98-1:2018, G99-1:2018, CEI 0-21:2019 Typ A/Typ B, TOR-Erzeuger Typ A, nie mogą być używane do tworzenia systemów wieloklastrowych.

Systemy wieloklastrowe z siecią zasilania awaryjnego można tworzyć przy użyciu modułu Multicluster Box 12 (MC-Box-12.3-20) i modułu Grid Connect Box (patrz dokumentacja modułu Multicluster Box i Grid Connect Box). Należy przy tym zawsze wykonać następujące czynności:

- W systemie wieloklastrowym z siecią zasilania awaryjnego i optymalizacją zużycia energii na potrzeby własne należy ustawić te same wartości dla zakresów poziomu naładowania akumulatora w każdym klastrze.
- W systemie wieloklastrowym z siecią zasilania awaryjnego bez optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne parametr **Włączone zwiększenie zużycia na potrzeby własne** należy zawsze ustawić na wartość **Nie**.

i Niemożliwość wprowadzenia ustawień przy nieprawidłowych wartościach zakresów zastosowania akumulatora

Jeśli suma zakresów zastosowania akumulatora przekracza 100%, nie można ustawić parametrów używania akumulatora.

- Upewnić się, że suma wszystkich zakresów zastosowania akumulatora wynosi 100%.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Parametr	Wartość
Dolna granica zakresu głębokiego rozładowania przed wyłączeniem	-
Minimalna szerokość zakresu ochrony przed głębokim rozładowaniem	Zakres ochrony przed głębokim rozładowaniem określony jako wartość procentowa pojemności akumulatora W tym zakresie system przelącza się do trybu oszczędzania energii i próbuje automatycznie naładować akumulator z dostępnej energii fotowoltaicznej.

Parametr	Wartość
Minimalna szerokość zakresu zasilania awaryjnego	Zakres funkcji zasilania awaryjnego w najdłuższym dniu w roku określony jako wartość procentowa pojemności akumulatora Przy dezaktywowanym sezonowym dopasowaniu ten zakres pozostaje stały przez cały rok.
Szerokość zakresu potrzebnego do utrzymania stanu naładowania akumulatora	Zakres utrzymywania poziomu naładowania akumulatora określony jako wartość procentowa pojemności akumulatora
Min. szerokość obszaru zużycia własnego	Zakres optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne w najkrótszym dniu w roku określony jako wartość procentowa pojemności akumulatora Przy dezaktywowanym sezonowym dopasowaniu ta wartość jest używana przez cały rok do optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne.
Miesiąc o największym uzysku dla zakresu używania akumulatora	Czerwiec o wysokim uzysku energii na północnej półkuli ¹⁴⁾ Grudzień o wysokim uzysku energii na południowej półkuli ¹⁵⁾
Miesiąc o największym uzysku dla zakresu używania akumulatora	Nie w przypadku nieużywania dopasowania sezonowego lub Tak w przypadku używania dopasowania sezonowego

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Urządzenie > Urządzenie > Zużycie energii na potrzeby własne**.
2. Parametr **Włączone zwiększenie zużycia na potrzeby własne** ustawić na wartość **Tak**.
3. Wybrać **Akumulator > Zakresy zastosowań >**.
4. Ustawić parametry używania akumulatora.

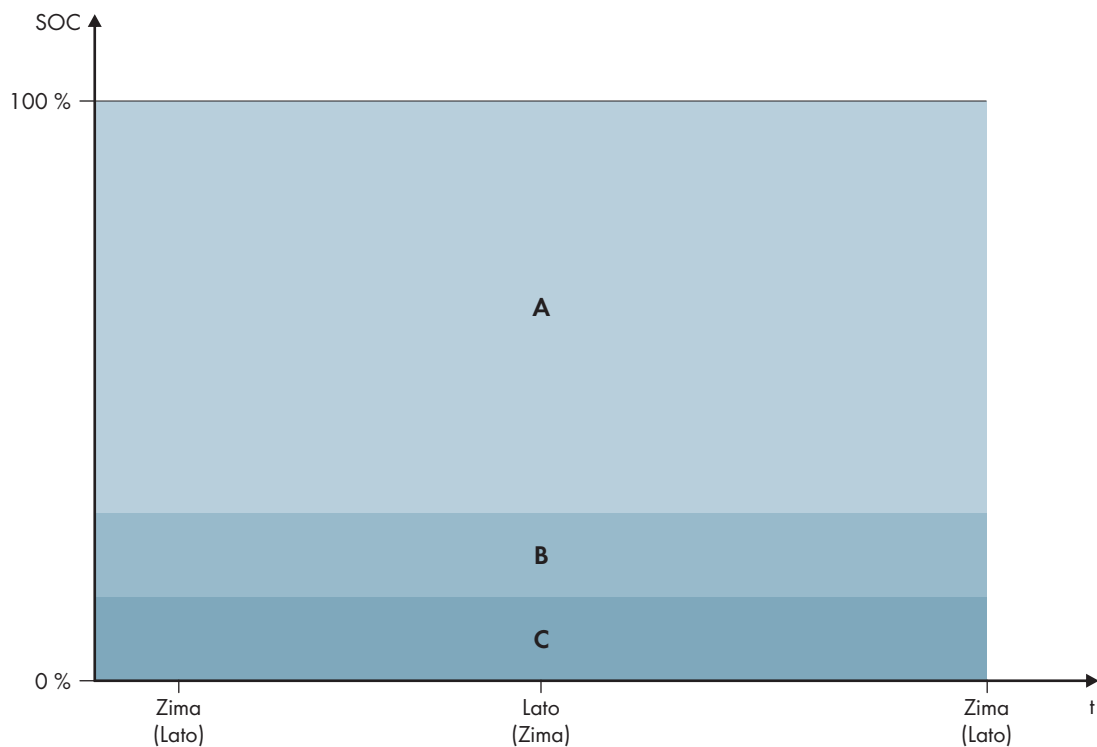
7.6.5 Zmiana używania akumulatora w systemach awaryjnych bez optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne

 **Istotne w systemie podłączonym do publicznej sieci elektroenergetycznej**

¹⁴⁾ Jeśli czerwiec jest miesiącem o maksymalnym uzysku energii, ustawić wartość „Czerwiec o wysokim uzysku energii”.

¹⁵⁾ Jeśli grudzień jest miesiącem o maksymalnym uzysku energii, ustawić wartość „Grudzień o wysokim uzysku energii”.

Zakresy używania akumulatora:



Ilustracja 19: Zakresy stanu naładowania akumulatora w zależności od pory roku (przykład)

Zakres	Omówienie zakresu i parametrów	Reakcja falownika Sunny Island
A	<p>Zakres zasilania awaryjnego (BuRes)</p> <p>Akumulator > Zakresy zastosowań > Minimalna szerokość zakresu zasilania awaryjnego</p>	<p>Przy awarii publicznej sieci elektroenergetycznej, falownik Sunny Island wykorzystuje ten zakres do zasilania sieci zasilania awaryjnego. Jeśli publiczna sieć elektroenergetyczna jest znów dostępna, falownik Sunny Island ładowa akumulator przy mocy znamionowej z publicznej sieci elektroenergetycznej.</p>
B	<p>Zakres ochrony przed głębokim rozładowaniem (BatRes)</p> <p>Ten zakres można osiągnąć wyłącznie przy awarii publicznej sieci elektroenergetycznej.</p> <p>Akumulator > Zakresy zastosowań > Min. szer. zakresu ochrony przed głęb. rozład.</p>	<p>Falownik Sunny Island przełącza się w tryb oszczędzania energii. Falownik Sunny Island uruchamia się co 2 godziny i próbuje ładować akumulator energią fotowoltaiczną. Jeśli akumulatora nie można ładować, falownik Sunny Island przełącza się z powrotem w tryb oszczędzania energii.</p> <p>Jeśli publiczna sieć elektroenergetyczna jest znów dostępna, falownik Sunny Island ładowa akumulator przy mocy znamionowej z publicznej sieci elektroenergetycznej.</p>

Zakres	Omówienie zakresu i parametrów	Reakcja falownika Sunny Island
C	<p>Zakres głębokiego rozładowania (ProtRes)</p> <p>Ten zakres można osiągnąć wyłącznie przy awarii publicznej sieci elektroenergetycznej.</p> <p>Akumulator > Zakresy zastosowań > Dolna granica ochr. przed głęb. rozł. przed wył. (granica pomiędzy zakresem BuRes a BatRes)</p>	<p>Przy osiągnięciu tego zakresu, falownik Sunny Island wyłącza się w celu ochrony akumulatora. Gdy publiczna sieć elektroenergetyczna będzie znów dostępna, system należy naładować ręcznie (patrz rozdział 13.6, strona 140).</p>

Następujące zakresy wynikają z wartości domyślnych parametrów:

Zakres	Akumulator ołowiowy	Akumulator litowo-jonowy
Zakres zasilania awaryjnego	15% do 100%	13% do 100%
Zakres ochrony przed głębokim rozładowaniem	10% do 15%	3% do 13%
Zakres głębokiego rozładowania	0% do 10%	0% do 3%

Parametry używania akumulatora:

Parametr	Wartość
Zużycie energii na potrzeby własne włączone	Tak
Dolna granica zakresu głębokiego rozładowania przed wyłączeniem	Zakres ochrony przed głębokim rozładowaniem określony jako wartość procentowa pojemności akumulatora
Minimalna szerokość zakresu ochrony przed głębokim rozładowaniem	Zakres ochrony przed głębokim rozładowaniem określony jako wartość procentowa pojemności akumulatora W tym zakresie system przełącza się do trybu oszczędzania energii i próbuje automatycznie naładować akumulator z dostępnej energii fotowoltaicznej.
Minimalna szerokość zakresu zasilania awaryjnego	Zakres funkcji zasilania awaryjnego Jeśli suma wszystkich zakresów nie wynosi 100%, zakres BuRes zostaje automatycznie powiększony.
Aktywny tryb sezonowy	Nie

i Postępowanie w systemach wieloklastrowych z siecią zasilania awaryjnego

Wszystkie systemy, wobec których zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (UE) 2016/631 obowiązują regulacje VDE-AR-N 4105-11:2018, EN50549-1:2018, C10/11:2019, G98-1:2018, G99-1:2018, CEI 0-21:2019 Typ A/Typ B, TOR-Erzeuger Typ A, nie mogą być używane do tworzenia systemów wieloklastrowych.

Systemy wieloklastrowe z siecią zasilania awaryjnego można tworzyć przy użyciu modułu Multicluster Box 12 (MC-Box-12.3-20) i modułu Grid Connect Box (patrz dokumentacja modułu Multicluster Box i Grid Connect Box). Należy przy tym zawsze wykonać następujące czynności:

- W systemie wieloklastrowym z siecią zasilania awaryjnego i optymalizacją zużycia energii na potrzeby własne należy ustawić te same wartości dla zakresów poziomu naładowania akumulatora w każdym klastrze.
- W systemie wieloklastrowym z siecią zasilania awaryjnego bez optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne parametr **Włączone zwiększenie zużycia na potrzeby własne** należy zawsze ustawić na wartość **Nie**.

i Niemożliwość wprowadzenia ustawień przy nieprawidłowych wartościach zakresów zastosowania akumulatora

Jeśli suma zakresów zastosowania akumulatora przekracza 100%, nie można ustawić parametrów używania akumulatora.

- Upewnić się, że suma wszystkich zakresów zastosowania akumulatora wynosi 100%.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Akumulator > Zakresy zastosowań**.
2. Ustawić parametry używania akumulatora.

7.6.6 Zmiana trybu ochrony akumulatora (Battery Protection Mode) w systemach wyspowych



Istotne dla systemu wyspowego

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Funkcja trybu ochrony akumulatora:

Tryb ochrony akumulatora chroni akumulator.

Przy spadku poziomu naładowania akumulatora (SOC) poniżej wartości granicznej, aktywowany jest tryb ochrony akumulatora. W trybie ochrony akumulatora falownik Sunny Island przetacza się w tryb oszczędzania energii lub wyłącza się. Tryb ochrony akumulatora posiada 3 stopnie. Dla każdego stopnia można ustawić 1 wartość graniczną SOC. Stopnie 1 i 2 trybu ochrony akumulatora są definiowane przez godzinę rozpoczęcia i zakończenia i w ten sposób zależne od pory dnia (patrz rozdział 8.12.2, strona 126).

- Stopień 1

Przy spadku poniżej wartości SOC określonej dla progu 1 falownik Sunny Island przetacza się pomiędzy godziną rozpoczęcia a godziną zakończenia w tryb oszczędzania energii. W ten sposób można określić czas, kiedy w przypadku braku energii falownik Sunny Island będzie wyłączany.

- Stopień 2

Przy spadku poniżej wartości SOC określonej dla progu 2 falownik Sunny Island przełącza się w tryb oszczędzania energii. Godzina rozpoczęcia i godzina zakończenia określa okno czasowe, w którym nie należy spodziewać się energii ze źródeł AC. Poza tym oknem czasowym falownik Sunny Island uruchamia się co 2 godziny, by ładować akumulator. Jeżeli nie ma energii do ładowania akumulatora, falownik Sunny Island pozostaje w trybie oszczędzania energii.

W ten sposób można np. w sieciach wyspowych z falownikami fotowoltaicznymi określić, że falownik Sunny Island nie będzie włączał się w nocy i w ten sposób nie będzie pobierał energii z akumulatora.

- Stopień 3

Przy spadku poniżej wartości SOC określonej dla progu 3 falownik Sunny Island wyłącza się samoczynnie. W ten sposób akumulator jest chroniony przed głębokim rozładowaniem i całkowitym uszkodzeniem. Aby ponownie ładować akumulator, falownik Sunny Island należy ręcznie włączyć i uruchomić.

W każdym z trzech stopni obowiązuje zasada, że falownik Sunny Island tylko wtedy przełącza się w tryb oszczędzania energii lub wyłącza się, jeśli w ciągu 5 minut do akumulatora nie płynie żaden prąd.

Ponowne ładowanie akumulatora z zewnętrznego źródła energii:

Na stopniu 1 i stopniu 2 trybu ochrony akumulatora można ładować akumulator w dowolnym momencie z zewnętrznego źródła energii. Jeśli na złączu **AC2** występuje napięcie, falownik Sunny Island kończy pracę w trybie oszczędzania energii.

Jeśli falownik Sunny Island wyłączył się samoczynnie na stopniu 3 trybu ochrony akumulatora, akumulator należy naładować w trybie ładowania awaryjnego (patrz rozdział 13.6, strona 140).

Ustawiane godziny:

Ustawić można godzinę rozpoczęcia i godzinę zakończenia stopnia 1 i 2 trybu ochrony operatora.

Przy spadku poniżej wartości SOC określonej dla progu 1 falownik Sunny Island przełącza się pomiędzy godziną rozpoczęcia a godziną zakończenia w tryb oszczędzania energii.

Przy spadku poniżej wartości SOC określonej dla progu 2 falownik Sunny Island przełącza się pomiędzy godziną rozpoczęcia a godziną zakończenia w tryb oszczędzania energii. W pozostałym czasie falownik Sunny Island próbuje ładować akumulator.

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Akumulator > Tryb ochrony**.
2. Parametr **Czas włączenia trybu oszczędzania akumulatora** ustawić na pożądaną godzinę rozpoczęcia stopnia 1 i 2.
3. Parametr **Czas wyłączenia trybu oszczędzania akumulatora** ustawić na pożądaną godzinę zakończenia stopnia 1 i 2.
4. Parametr **Poziom naładowania akumulatora do trybu oszczędzania** ustawić na pożądane wartości graniczne SOC dla stopnia 1, 2 i 3.

7.6.7 Tryb oszczędzania energii

Falownik sieciowy wyspowy posiada tryb oszczędzania energii, w którym pobór mocy wynosi poniżej 7 W. Przy przełączeniu się w tryb oszczędzania energii i opuszczeniu trybu oszczędzania energii zachowanie falownika sieciowego wyspowego zależy od trybu pracy (tryb wyspowy i tryb równoległy z siecią).

Tryb oszczędzania energii w trybie wyspowym

W trybie wyspowym tryb oszczędzania energii jest sprzężony z 3-stopniowym trybem ochrony akumulatora (patrz rozdział 7.6.6, strona 90). Tryb oszczędzania energii jest włączany przy spełnieniu poniższych warunków:

- W trybie ochrony akumulatora poziom naładowania spadł poniżej wartość granicznej SOC dla stopnia 1 i w ciągu 5 minut do akumulatora płynął prąd ładowania.

- W trybie ochrony akumulatora poziom naładowania spadł poniżej wartości granicznej SOC dla stopnia 2 i w ciągu 5 minut do akumulatora nie płynął prąd ładowania.

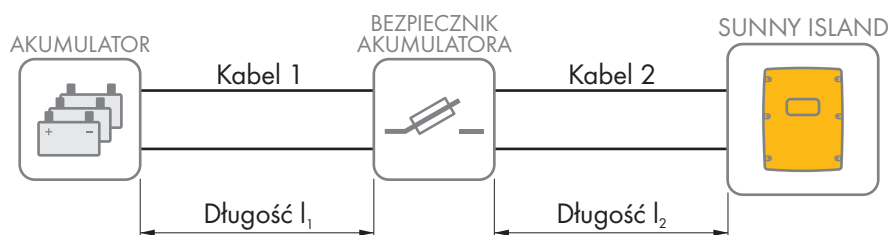
Tryb oszczędzania energii w trybie równoległym z siecią

W trybie równoległym z siecią tryb oszczędzania energii jest sprzężony z zakresami zastosowania akumulatora dla systemów ze zużyciem energii na potrzeby własne. Tryb oszczędzania energii jest włączany przy spełnieniu poniższych warunków:

- W systemach ze zużyciem energii na potrzeby własne bez sieci zasilania awaryjnego ten tryb jest włączany, jeśli w zakresie utrzymania stanu naładowania **PVRes** nie ma nadmiaru energii fotowoltaicznej do ładowania akumulatora (patrz rozdział 7.6.4.2, strona 79).
- W systemach ze zużyciem energii na potrzeby własne z siecią zasilania awaryjnego tryb oszczędzania energii jest włączany, jeśli w zakresie utrzymania stanu naładowania **PVRes** nie ma nadmiaru energii fotowoltaicznej do ładowania akumulatora lub jeśli osiągnięto zakres ochrony przed głębokim rozładowaniem **BatRes** (patrz rozdział 7.6.4.3, strona 83).

7.6.8 Ustawienie łącznego oporu przewodu akumulatora

Zarządzanie akumulatorem można zoptymalizować poprzez ustawienie w trybie eksperta oporu przewodu akumulatora.



Ilustracja 20: Określenie kabli

Opór przewodu akumulatora składa się z oporu kabla 1, oporu bezpiecznika akumulatora i oporu kabla 2.

Opór pojedynczego kabla:

$$R_{Cu} = \rho \times l/A$$

- ρ = opór właściwy miedzi ($\rho = 0,018 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$)
- l = Długość całkowita przewodu (przewód doprowadzający + przewód powrotny = 2-krotna długość kabla) w m
- A = Pole przekroju poprzecznego przewodu w mm^2

Opór całego przewodu akumulatora:

$$R_{\text{BatRes}} = R_{\text{kabel 1}} + R_{\text{bezpiecznik akumulatora}} + R_{\text{kabel 2}}$$

- R_{BatRes} = opór łączny przewodu akumulatora
- $R_{\text{kabel 1}}$ = obliczony opór kabla 1
- $R_{\text{kabel 2}}$ = obliczony opór kabla 2
- $R_{\text{Bezpiecznik akumulatora}}$ = opór całkowity bezpiecznika akumulatora (patrz dokumentacja producenta)

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Sposób postępowania:

1. Obliczyć opór poszczególnych kabli.
2. Obliczyć łączny opór przewodu akumulatora.

3. Wybrać **Akumulator > Akumulator**.
4. Wybrać parametr **Oporność przewodu przyłącza akumulatora** i ustawić go na opór przewodu akumulatora.

7.6.9 Ustawianie sterowania wentylatorami w pomieszczeniu akumulatora

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Urządzenie > Przełącznik wielofunkcyjny**.
2. Ustawić parametr **Gran. temp. dla przek. wielof. z wentyl. kom. ak.** na wartość temperatury akumulatora, przy której ma być włączony wentylator.
3. Upewnić się, że zastosowany do sterowania przełącznik wielofunkcyjny jest ustawiony na wartość **Wentylator komory akumulatorów** lub **Went. komory akum. w Multicluster** (patrz rozdział 7.10.2, strona 110).
4. Należy zapewnić odpowiednią wentylację pomieszczenia, w którym znajduje się akumulator, przy usterce, np. awarii przełącznika wielofunkcyjnego.

7.7 Zarządzanie energią

7.7.1 Ustawienie zrzutu obciążenia w systemie wieloklastrowym

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Istotne dla systemu wyspowego

Stycznik odbiorników w module Multicluster Box jest stycznikiem zrzutu obciążenia, który jest sterowany w zależności od poziomu naładowania akumulatora.

Znaczenie wartości granicznych SOC:

Jeśli poziom naładowania 1 akumulatora osiągnie dolną wartość graniczną SOC, stycznik odbiorników rozwiera się. Przy tym są oceniane poziom naładowania akumulatora w głównym klastrze i poziomy naładowania akumulatorów w rozszerzeniach klastrów. Stycznik odbiorników rozłącza wszystkie odbiorniki od sieci wyspowej. Jeśli pod czas doładowywania poziom naładowania wszystkich akumulatorów osiągnie górną wartość SOC, stycznik odbiorników zwiiera się. Stycznik odbiorników podłącza wszystkie odbiorniki do sieci wyspowej.

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Urządzenie > Zrzut obciążenia 1**.
2. Ustawić parametr **Granica naładowania akumulatora do rozruchu** na dolną wartość graniczną SOC.
3. Ustawić parametr **Granica naładowania akumulatora do zatrzymania** na górną wartość graniczną SOC. Górna wartość graniczna SOC musi być o przynajmniej 10% wyższa od dolnej wartości granicznej SOC.
4. Wybrać **Urządzenie > zrzut obciążenia 1 > Dodatkowy zakres czasu >**.
5. Ustawić parametr **Moment zrzutu obciążenia 1** i parametr **Początek dod. zakresu czasu dla zruc. obciąż. 1** na tę samą wartość, np. na **00:00:00**. Powoduje to wyłączenie zrzutu obciążenia zależnego od pory dnia.
6. Jeśli system wyspowy jest systemem wieloklastrowym, upewnić się, że parametr przełącznika wielofunkcyjnego jest ustawiony na wartość **Zrzut obciążenia w Multicluster** (patrz rozdział 7.10.2, strona 110).

7.7.2 Ustawienie 1-stopniowego zrzutu obciążenia

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

1 przełącznik wielofunkcyjny steruje stykiem zrzutu obciążenia w zależności od poziomu naładowania akumulatora.

Znaczenie wartości granicznych SOC:

Jeśli poziom naładowania akumulatora osiągnie dolną wartość graniczną SOC, przełącznik wielofunkcyjny otwiera podłączony stycznik zrzutu obciążenia. Stycznik zrzutu obciążenia rozłącza wszystkie odbiorniki od sieci wyspowej. Jeśli podczas ładowania poziom naładowania akumulatora osiągnie górną wartość graniczną SOC, przełącznik wielofunkcyjny zamyka podłączony stycznik zrzutu obciążenia. Stycznik zrzutu obciążenia podłącza wszystkie odbiorniki do sieci wyspowej.

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Urządzenie > Zrzut obciążenia 1 > Dodatkowy zakres czasu**.
2. Ustawić parametr **Wart. gran. st. nał. akum. do rozp. zrzutu obc. 1** na dolną wartość graniczną SOC.
3. Ustawić parametr **Wart. gran. st. nał. akum. do zatr. zrzutu obc. 1** na górną wartość graniczną SOC. Górna wartość graniczna SOC musi być o przynajmniej 10% wyższa od dolnej wartości granicznej SOC.
4. Ustawić parametr **Moment zrzutu obciążenia 1** i parametr **Początek dod. zakresu czasu dla zruc. obciąż. 1** na tę samą wartość, np. na 00:00:00. Powoduje to wyłączenie zrzutu obciążenia zależnego od pory dnia.
5. Jeśli odbiorniki powinny zostać ponownie włączone dopiero, gdy ustawiona wartość graniczna SOC zostanie osiągnięta, należy się upewnić, że przełącznik wielofunkcyjny jest ustawiony na wartość **1-stopniowy zrzut obciążenia lub 1. stopień przy 2-stopniowym zrzucie obciążenia** (patrz rozdział 7.10.2, strona 110).
6. Jeśli odbiorniki powinny być zasilane z zewnętrznego źródła energii podczas ładowania akumulatora, należy się upewnić, że parametr przełącznika wielofunkcyjnego jest ustawiony na **1-stopniowy zrzut obciążenia** (patrz rozdział 7.10.2, strona 110), a zewnętrzne źródło energii jest w stanie zasilac odbiorniki odpowiednią mocą.
7. Jeśli system wyspowy jest systemem wieloklastrowym, upewnić się, że parametr przełącznika wielofunkcyjnego jest ustawiony na wartość „Zrzut obciążenia w Multicluster” (patrz rozdział 7.10.2, strona 110).

7.7.3 Ustawienie 2-stopniowego zrzutu obciążenia

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

2 przełączniki wielofunkcyjne sterują 2 stycznikami zrzutu obciążenia w zależności od poziomu naładowania akumulatora.

Znaczenie wartości granicznych SOC:

W każdym okresie czasu dostępne są 2 dolne i 2 górne wartości graniczne SOC do sterowania zrzutem obciążenia. Styczniki zrzutu obciążenia odłączają odbiorniki od sieci elektroenergetycznej przy następujących poziomach naładowania:

- Jeśli poziom naładowania akumulatora osiągnie pierwszą dolną wartość graniczną SOC, przełącznik wielofunkcyjny otwiera podłączony stycznik zrzutu obciążenia odpowiadający za pierwszy stopień zrzutu obciążenia. Stycznik zrzutu obciążenia odłącza odbiorniki od sieci elektroenergetycznej, które powinny być odłączone na pierwszym stopniu.
- Jeśli poziom naładowania akumulatora osiągnie drugą dolną wartość graniczną SOC, przełącznik wielofunkcyjny otwiera podłączony stycznik zrzutu obciążenia odpowiadający za drugi stopień zrzutu obciążenia. Stycznik zrzutu obciążenia rozłącza pozostałe odbiorniki od sieci elektroenergetycznej.
- Jeśli podczas ładowania poziom naładowania akumulatora osiągnie drugą górną wartość graniczną SOC, przełącznik wielofunkcyjny zamyka podłączony stycznik zrzutu obciążenia odpowiadający za drugi stopień zrzutu obciążenia. Stycznik zrzutu obciążenia podłącza odbiorniki do sieci elektroenergetycznej, które zostały od niej odłączone na drugim stopniu.
- Jeśli podczas ładowania poziom naładowania akumulatora osiągnie pierwszą górną wartość graniczną SOC, przełącznik wielofunkcyjny zamyka podłączony stycznik zrzutu obciążenia odpowiadający za pierwszy stopień zrzutu obciążenia. Stycznik zrzutu obciążenia podłącza odbiorniki do sieci elektroenergetycznej, które zostały od niej odłączone na pierwszym stopniu. Wszystkie odbiorniki są podłączone do sieci elektroenergetycznej.

Sposób postępowania:

- Ustawić pierwszy stopień zrzutu obciążenia.
- Ustawić drugi stopień zrzutu obciążenia.

Ustawienie pierwszego stopnia zrzutu obciążenia

1. Wybrać **Urządzenie > Zrzut obciążenia 1 > Dodatkowy zakres czasu**.
2. Ustawić parametr **Wart. gran. st. nał. akum. do rozp. zrzutu obc. 1** na dolną wartość graniczną SOC.
3. Ustawić parametr **Wart. gran. st. nał. akum. do zatrz. zrzutu obc. 1** na górną wartość graniczną SOC.
4. Ustawić parametr **Moment zrzutu obciążenia 1** i parametr **Początek dod. zakresu czasu dla zruc. obciąż. 1** na tę samą wartość, np. na **00:00:00**. Powoduje to wyłączenie zrzutu obciążenia zależnego od pory dnia.
5. Upewnić się, że parametr przełącznika wielofunkcyjnego jest ustawiony na wartość **1-stopniowy zrzut obciążenia lub 1. stopień przy 2-stopniowym zrucie obciążenia** (patrz rozdział 7.10.2, strona 110).

Ustawienie drugiego stopnia zrzutu obciążenia

1. Wybrać **Urządzenie > Zrzut obciążenia 2**.
2. Ustawić parametr **Wart. gran. st. nał. akum. do rozp. zrzutu obc. 2** na dolną wartość graniczną SOC.
3. Ustawić parametr **Granica naładowania akumulatora do zatrzymania 2. zrzutu obciążenia w dodatkowym okresie czasu** na górną wartość graniczną SOC.
4. Wybrać **Urządzenie > Zrzut obciążenia 2 > Dodatkowy zakres czasu**.
5. Ustawić parametr **Moment zrzutu obciążenia 2** i parametr **Początek dod. zakresu czasu dla zruc. obciąż. 2** na tę samą wartość, np. na **00:00:00**. Powoduje to wyłączenie zrzutu obciążenia zależnego od pory dnia.
6. Upewnić się, że parametr przełącznika wielofunkcyjnego jest ustawiony na wartość **1. stopień przy 2-stopniowym zrucie obciążenia** (patrz rozdział 7.10.2, strona 110).

7.7.4 Ustawienie 1-stopniowego zrzutu obciążenia w zależności od pory dnia

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

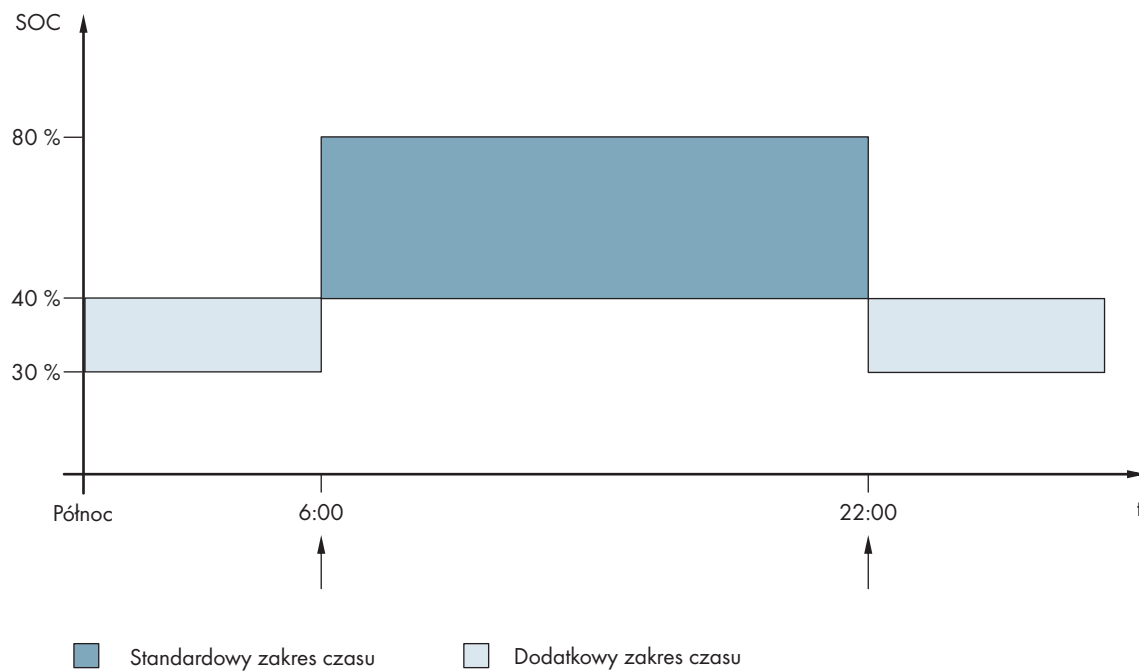
Zależny od pory dnia zrzut obciążenia dzieli dzień na 2 okresy czasu (patrz rozdział 8.12.2, strona 126). Dla każdego okresu czasu należy ustawić obowiązujące wartości graniczne SOC. W ten sposób można np. ustawić, aby nocą, jeśli jest to możliwe, odbiorniki nie były odłączane od sieci elektroenergetycznej.

Znaczenie wartości granicznych SOC:

Jeśli poziom naładowania akumulatora osiągnie dolną wartość graniczną SOC, przełącznik wielofunkcyjny otwiera podłączony stycznik zrzutu obciążenia. Stycznik zrzutu obciążenia rozłącza odbiorniki od sieci elektroenergetycznej. Jeśli podczas ładowania poziom naładowania akumulatora osiągnie górną wartość graniczną SOC, przełącznik wielofunkcyjny zamyka podłączony stycznik zrzutu obciążenia. Stycznik zrzutu obciążenia podłącza odbiorniki do sieci elektroenergetycznej.



Od godziny 22:00 do godziny 6:00 stycznik zrzutu obciążenia nie powinien w miarę możliwości odłączać odbiorników od sieci elektroenergetycznej.



Ilustracja 21: Przebieg wartości granicznych SOC do sterowania stycznikiem zrzutu obciążenia i godziny rozpoczęcia okresów czasu

Czas rozpoczęcia pierwszego okresu czasu jest ustawiony na godzinę 6:00. Dolna wartość graniczna SOC w tym okresie czasu jest ustawiona na 40%, a górna na 80%.

Czas rozpoczęcia drugiego okresu czasu jest ustawiony na godzinę 22:00. Dolna wartość graniczna SOC w tym okresie czasu jest ustawiona na 30%, a górna na 40%.

Sposób postępowania:

- Ustawić parametry dla standardowego zakresu czasu.
- Ustawić parametry dla dodatkowego zakresu czasu.

Ustawienie parametrów dla standardowego zakresu czasu

1. Wybrać **Urządzenie > Zrzut obciążenia 1 > Dodatkowy zakres czasu**.
2. Ustawić parametr **Moment zrzutu obciążenia 1** na godzinę rozpoczęcia standardowego zakresu czasu.
3. Ustawić parametr **Wart. gran. st. nał. akum. do rozp. zrzutu obc. 1** na dolną wartość graniczną SOC dla standardowego zakresu czasu.
4. Ustawić parametr **Wart. gran. st. nał. akum. do zatrz. zrzutu obc. 1** na górną wartość graniczną SOC dla standardowego zakresu czasu.
5. Upewnić się, że parametr przełącznika wielofunkcyjnego jest ustawiony na wartość **1-stopniowy zrzut obciążenia lub 1. stopień przy 2-stopniowym zrzucie obciążenia** (patrz rozdział 7.10.2, strona 110).

Ustawienie parametrów dla dodatkowego zakresu czasu

1. Wybrać **Urządzenie > Zrzut obciążenia 1 > Dodatkowy zakres czasu**.
2. Ustawić parametr **Początek dod. zakresu czasu dla zruc. obciąż 1** na godzinę rozpoczęcia dodatkowego zakresu czasu.
3. Ustawić parametr **Granica naładowania akumulatora do zatrzymania 1. zrzutu obciążenia w dodatkowym okresie czasu** na górną wartość graniczną SOC dla dodatkowego zakresu czasu.
4. Ustawić parametr **Granica naładowania akumulatora do rozpoczęcia 1. zrzutu obciążenia w dodatkowym okresie czasu** na dolną wartość graniczną SOC dla dodatkowego zakresu czasu.
5. Upewnić się, że parametr przełącznika wielofunkcyjnego jest ustawiony na wartość **1-stopniowy zrzut obciążenia lub 1. stopień przy 2-stopniowym zrzucie obciążenia** (patrz rozdział 7.10.2, strona 110).

7.7.5 Ustawienie 2-stopniowego zrzutu obciążenia w zależności od pory dnia

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122). Zależny od pory dnia zrzut obciążenia dzieli dzień na 2 okresy czasu (patrz rozdział 8.12.2, strona 126). Dla każdego okresu czasu należy ustawić wartości graniczne SOC obowiązujące dla 2-stopniowego zrzutu obciążenia. W ten sposób można np. ustawić, aby podczas dnia, jeśli to jest możliwe, odbiorniki nie były odłączane od sieci elektroenergetycznej.

Znaczenie wartości granicznych SOC:

W każdym okresie czasu dostępne są 2 dolne i 2 górne wartości graniczne SOC do sterowania zrzutem obciążenia. Styczniki zrzutu obciążenia odłączają odbiorniki od sieci elektroenergetycznej przy następujących poziomach naładowania:

- Jeśli poziom naładowania akumulatora osiągnie pierwszą dolną wartość graniczną SOC, przekaźnik wielofunkcyjny otwiera podłączony stycznik zrzutu obciążenia odpowiadający za pierwszy stopień zrzutu obciążenia. Stycznik zrzutu obciążenia odłącza odbiorniki od sieci elektroenergetycznej, które powinny być odłączone na pierwszym stopniu.
- Jeśli poziom naładowania akumulatora osiągnie drugą dolną wartość graniczną SOC, przekaźnik wielofunkcyjny otwiera podłączony stycznik zrzutu obciążenia odpowiadający za drugi stopień zrzutu obciążenia. Stycznik zrzutu obciążenia rozłącza pozostałe odbiorniki od sieci elektroenergetycznej.
- Jeśli podczas ładowania poziom naładowania akumulatora osiągnie drugą górną wartość graniczną SOC, przekaźnik wielofunkcyjny zamyka podłączony stycznik zrzutu obciążenia odpowiadający za drugi stopień zrzutu obciążenia. Stycznik zrzutu obciążenia podłącza odbiorniki do sieci elektroenergetycznej, które zostały od niej odłączone na drugim stopniu.
- Jeśli podczas ładowania poziom naładowania akumulatora osiągnie pierwszą górną wartość graniczną SOC, przekaźnik wielofunkcyjny zamyka podłączony stycznik zrzutu obciążenia odpowiadający za pierwszy stopień zrzutu obciążenia. Stycznik zrzutu obciążenia podłącza odbiorniki do sieci elektroenergetycznej, które zostały od niej odłączone na pierwszym stopniu. Wszystkie odbiorniki są podłączone do sieci elektroenergetycznej.

Sposób postępowania:

- Ustawić godzinę rozpoczęcia standardowego zakresu czasu i dodatkowego zakresu czasu.
- Ustawić wartości graniczne SOC dla standardowego zakresu czasu.
- Ustawić wartości graniczne SOC dla dodatkowego zakresu czasu.

Ustawienie godziny rozpoczęcia standardowego zakresu czasu i dodatkowego zakresu czasu

1. Wybrać **Urządzenie > Zrzut obciążenia 1 > Dodatkowy zakres czasu**.
2. Ustawić parametr **Moment zrzutu obciążenia 1** na godzinę rozpoczęcia pierwszego zakresu czasu.
3. Ustawić parametr **Początek dod. zakresu czasu dla zrzuc. obciąż 1** na godzinę rozpoczęcia drugiego zakresu czasu.

Ustawienie wartości granicznych SOC dla standardowego zakresu czasu

1. Wybrać **Urządzenie > Zrzut obciążenia 1**.
2. Ustawić parametr **Wart. gran. st. nał. akum. do rozp. zrzutu obc. 1** na dolną wartość graniczną SOC dla pierwszego stopnia zrzutu obciążenia.
3. Ustawić parametr **Wart. gran. st. nał. akum. do zatrz. zrzutu obc. 1** na górną wartość graniczną SOC dla pierwszego stopnia zrzutu obciążenia.
4. Wybrać **Urządzenie > Zrzut obciążenia 2**.
5. Ustawić parametr **Wart. gran. st. nał. akum. do rozp. zrzutu obc. 2** na dolną wartość graniczną SOC dla drugiego stopnia zrzutu obciążenia.

6. Ustawić parametr **Granica naładowania akumulatora do zatrzymania 2. zrzutu obciążenia w dodatkowym okresie czasu** na górną wartość graniczną SOC dla drugiego stopnia zrzutu obciążenia.
7. Upewnić się, że przełącznik wielofunkcyjny użyty do sterowania pierwszym stopniem zrzutu obciążenia jest ustawiony na wartość **1-stopniowy zrzut obciążenia lub 1. stopień przy 2-stopniowym zrzucie obciążenia** (patrz rozdział 7.10.2, strona 110).
8. Upewnić się, że przełącznik wielofunkcyjny użyty do sterowania drugim stopniem zrzutu obciążenia jest ustawiony na wartość **1. stopień przy 2-stopniowym zrzucie obciążenia**.

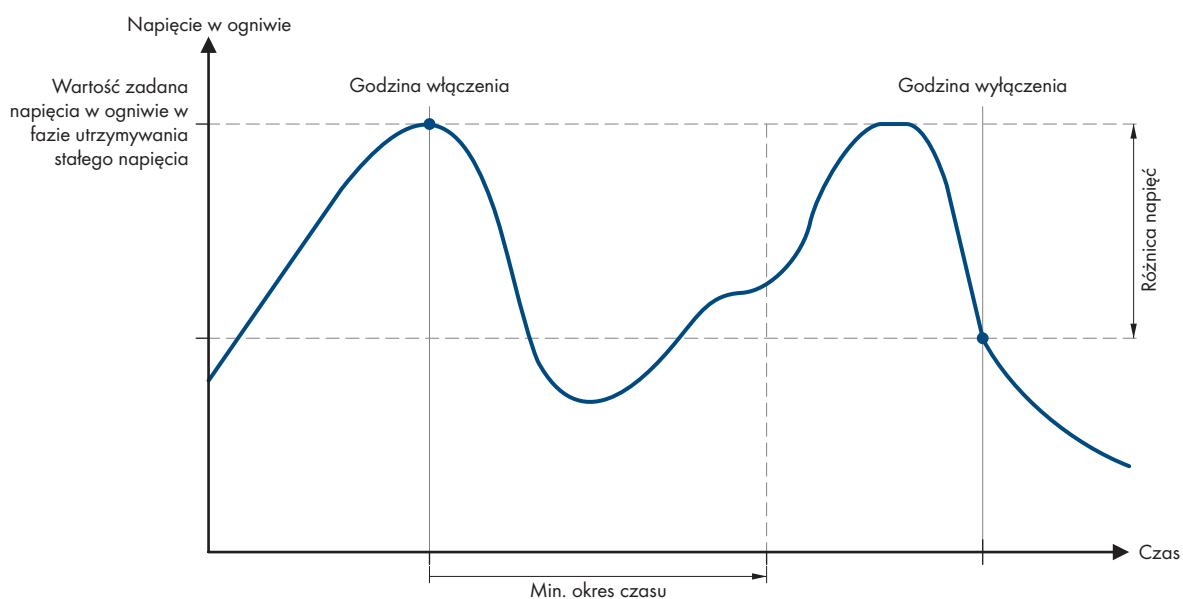
Ustawienie wartości granicznych SOC dla dodatkowego zakresu czasu

1. Wybrać **Urządzenie > Zrzut obciążenia 1**.
2. Ustawić parametr **Granica naładowania akumulatora do zatrzymania 1. zrzutu obciążenia w dodatkowym okresie czasu** na dolną wartość graniczną SOC dla pierwszego stopnia zrzutu obciążenia.
3. Ustawić parametr **Granica naładowania akumulatora do zatrzymania 1. zrzutu obciążenia w dodatkowym okresie czasu** na górną wartość graniczną SOC dla pierwszego stopnia zrzutu obciążenia.
4. Wybrać **Urządzenie > Zrzut obciążenia 2**.
5. Ustawić parametr **Granica naładowania akumulatora do zatrzymania 2. zrzutu obciążenia w dodatkowym okresie czasu** na dolną wartość graniczną SOC dla drugiego stopnia zrzutu obciążenia.
6. Ustawić parametr **Granica naładowania akumulatora do zatrzymania 2. zrzutu obciążenia w dodatkowym okresie czasu** na górną wartość graniczną SOC dla drugiego stopnia zrzutu obciążenia.
7. Upewnić się, że przełącznik wielofunkcyjny użyty do sterowania pierwszym stopniem zrzutu obciążenia jest ustawiony na wartość **1-stopniowy zrzut obciążenia lub 1. stopień przy 2-stopniowym zrzucie obciążenia** (patrz rozdział 7.10.2, strona 110).
8. Upewnić się, że przełącznik wielofunkcyjny użyty do sterowania drugim stopniem zrzutu obciążenia jest ustawiony na wartość **1. stopień przy 2-stopniowym zrzucie obciążenia**.

7.7.6 Ustawienie wykorzystania nadmiaru energii w systemach wyspowych



Istotne dla systemu wyspowego




Ilustracja 22: Godzina włączenia i wyłączenia korzystania nadmiaru energii podczas fazy utrzymywania stałego napięcia

Falownik Sunny Island reguluje wykorzystaniem nadmiaru energii w zależności od napięcia w ogniwach akumulatora podczas fazy utrzymywania stałego napięcia. W trakcie fazy utrzymywania stałego napięcia akumulator jest ładowany przy stałym napięciu ładowania. Jeśli wartość zadana napięcia w ogniwach w fazie utrzymywania stałego napięcia zostanie osiągnięta, przekaźnik wielofunkcyjny zwiiera się. Przekaźnik wielofunkcyjny pozostaje w tym położeniu przez określony czas minimalny (**czas minimalny wykorzystania nadmiaru energii**). Jeśli po upływie minimalnego czasu napięcie w ogniwach odbiega o więcej niż ustawiona wartość (**różnica napięcia dla wykorzystania nadmiaru energii**) od wartości zadanej, przekaźnik wielofunkcyjny rozwiera się. Wartość zadana napięcia w ogniwach zależy od procesu ładowania w trakcie fazy utrzymywania stałego napięcia.

Proces ładowania	Parametr	Wartość domyślna
Szybkie ładowanie	Akumulator > ładowanie > Zadane nap. ogniw do szyb. ład.	2,40 V
Ładowanie do pełna	Akumulator > ładowanie > Zadane nap. ogniw do całk. ład.	2,45 V
Ładowanie wyrównawcze	Akumulator > ładowanie > Zadane nap. ogniw do ład. wyrówn.	2,45 V

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Sposób postępowania:

1. Ustawić parametr **Minimalny czas dla używania nadmiernej energii** na czas minimalny, przez który przekaźnik wielofunkcyjny pozostanie w położeniu zwartym.
2. Ustawić parametr **Różnica napięcia dla używania nadmiernej energii** na różnicę napięcia od zadanej wartości napięcia w ogniwach w trakcie fazy utrzymywania stałego napięcia.
3.  **Układ rejestracji danych pomiarowych przy pomiarze napięcia w ogniwach reaguje wolno na zmiany**
Falownik Sunny Island obliczona napięcia w ogniwach na podstawie zmierzonego napięcia w akumulatorze. Z wartości pomiarowych falownik Sunny Island oblicza wartość średnią. Wskutek obliczania wartości średniej zmierzone napięcia w ogniwach reaguje wolno na zmiany.
4. Upewnić się, że zastosowany do sterowania przekaźnik wielofunkcyjny jest ustawiony na wartość **Sterowanie dodatkowymi odbiornikami** (patrz rozdział 7.10.2, strona 110).

7.8 Zarządzanie generatorem

7.8.1 Konfiguracja wartości granicznych dla przyłącza generatora

7.8.1.1 Zmiana wartości granicznych prądu generatora

Istotne dla systemu wyspowego

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Znaczenie wartości granicznej prądu:

System zarządzania generatorem ogranicza pobór prądu generatora do maksymalnie ustawionej wartości.

W 3-fazowych systemach prąd jest ograniczany w każdej fazie oddzielnie. Ustawiona wartość dotyczy zatem jednej fazy.

Gdy falowniki Sunny Island są podłączone równolegle, system zarządzania generatorem ogranicza tylko prąd łączny generatora. Rozdział prądu generatora na falowniki Sunny Island może być nierównomierny. Jeśli np. jeden falownik Sunny Island ulegnie usterce, poprzez pozostałe falowniki Sunny Island przepływa większy prąd.

Rozszerzone zarządzanie generatorem:

Jeśli ustawiony prąd generatora nie jest wystarczający do zasilania odbiorników, system zarządzania generatorem zgłasza zapotrzebowanie na dodatkowy prąd akumulatora. System zasila wtedy odbiorniki prądem generatora oraz prądem z akumulatora.

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Generator > Generator**.
2. Ustawić parametr **Znamionowy prąd generatora** na pożądaną wartość. Porada: odpowiednia wartość **znamionowego prądu generatora** wynosi około 80% maksymalnego prądu generatora w jednej fazie.

7.8.1.2 Zmiana granicznych wartości napięcia generatora**Istotne dla systemu wyspowego**

Wartości graniczne napięcia określają dozwolony zakres wahań napięcia generatora. Jeśli falownik Sunny Island jest podłączony do generatora, również w sieci wyspowej występują wahania w tym zakresie.

Przekroczenie ustawionych wartości napięcia powoduje odłączenie fazy od sieci wyspowej lub niezłączenie generatora.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Generator > Generator > Nadzór napięcia**.
2. Ustawić parametr **Nadzór napięcia prądnicy dolny próg minimalny** na minimalne napięcie generatora.
3. Ustawić parametr **Nadzór napięcia generatora górny próg maksymalny** na maksymalne napięcie generatora.

7.8.1.3 Zmiana wartości granicznych częstotliwości napięcia w generatorze**Istotne dla systemu wyspowego**

Wartości graniczne częstotliwości definiują dozwolony zakres wahań częstotliwości napięcia generatora. Jeśli falownik Sunny Island jest podłączony do generatora, również w sieci wyspowej występują wahania w tym zakresie.

Przekroczenie ustawionych wartości częstotliwości powoduje odłączenie fazy od sieci wyspowej lub niezłączenie generatora.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Generator > Generator**.
2. Ustawić parametr **Częstotliwość znamionowa generatora** na znamionową częstotliwość napięcia generatora.
3. Wybrać **Generator > Generator > Nadzór częstotliwości**.
4. Ustawić parametr **Nadzór częstotliwości generatora dolny próg min.** na minimalną częstotliwość napięcia generatora.
5. Ustawić parametr **Nadzór częstotliwości generatora górny próg maks.** na maksymalną częstotliwość napięcia generatora.

7.8.1.4 Zmiana dopuszczalnej ilości mocy pobieranej przez generator z sieci**Istotne dla systemu wyspowego**

Jeśli moc zwrotna spadnie poniżej wartości granicznej przez ustawiony czas, wszystkie falowniki Sunny Island odłączają generator od sieci wyspowej i blokują podłączenie generatora do sieci wyspowej przez minimalny czas wyłączenia.

UWAGA

Uszkodzenie generatora

Przy wystąpieniu mocy zwrotnej źródła AC w sieci wyspowej zasilają generator. Może to spowodować uszkodzenie generatora.

- Przestrzegać zaleceń producenta dotyczących zabezpieczenia generatora przed mocą zwrotną.
- Ustawić moc zwrotną generatora i dopuszczalny czas pobierania mocy z sieci przez generator zgodnie z informacjami producenta.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Generator > Generator > Monitorowanie mocy**.
2. Ustawić parametr **Monitorowanie napięcia przy maksymalnej mocy zwrotnej generatora** na moc czynną pobieraną przez generator z sieci.
3. Ustawić parametr **Monitorowanie napięcia przy maksymalnej mocy zwrotnej generatora - czas załączania** na czas pobierania mocy czynnej przez generator z sieci.

7.8.1.5 Ustawienie wartości granicznej prądu generatora w zależności od częstotliwości



Istotne dla systemu wyspowego

Im wyższy jest prąd generatora, tym wyższy jest moment obrotowy generatora. W generatorach bez regulacji wraz ze wzrostem momentu obrotowego maleje prędkość obrotowa. Gdy zmniejsza się prędkość obrotowa, zmniejsza się również częstotliwość napięcia generatora.

Jeśli częstotliwość napięcia generatora spadnie poniżej znamionowej częstotliwości, system zarządzania generatorem może jeszcze bardziej ograniczyć prąd generatora. Im mniejsza jest częstotliwość, tym bardziej system zarządzania generatorem redukuje prąd generatora. To ustawienie jest pomocne, gdy generator zasila inne odbiorniki równolegle do falownika Sunny Island. Poprzez to ustawienie można maksymalnie obciążyć generator, unikając jednak jego przeciążenia.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Warunek:

- Generator nie może być generatorem falownikowym. Częstotliwość wyjściowa generatorów falownikowych jest stała.

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Generator > Generator**.
2. Ustawić parametr **Znamionowy prąd generatora** na pożądaną wartość. Porada: odpowiednia wartość **znamionowego prądu generatora** wynosi około 80% maksymalnego prądu generatora w jednej fazie.
3. Wybrać **Generator > Praca**.
4. Ustawić parametr **Rodzaj ograniczenia prądu generatora** na opcję **Ogr. prądu zależne od częst.** Powoduje to aktywację ograniczania prądu w zależności od częstotliwości.

7.8.2 Zmiana rodzaju interfejsu generatora



Istotne dla systemu wyspowego

Jeśli w systemie jest zainstalowany generator, rodzaj interfejsu generatora definiuje sposób jego załączania. Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Generator > Generator**.
2. Jeśli generator posiada funkcję autostartu, ustawić parametr **Żądanie generatora** na wartość **Automatyka**.
3. Jeśli generator nie posiada funkcji autostartu, ustawić parametr **Żądanie generatora** na wartość **Sterowanie ręczne**.

7.8.3 Konfiguracja czasów włączenia generatora

7.8.3.1 Zmiana czasu rozruchu generatora



Istotne dla systemu wyspowego

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Związek pomiędzy czasem rozruchu a przerwaniem włączenia generatora:

System zarządzania generatorem mierzy czas pomiędzy włączeniem generatora a początkiem czasu rozruchu. Przy przekroczeniu maksymalnej wartości czasu system zarządzania generatorem przerywa uruchomienie generatora. Maksymalny czas do przerwania uruchomienia jest równy podwójnemu czasowi rozruchu generatora plus 2 minuty.

W niektórych typach generatorów generator załącza napięcie na wyjściu generatora dopiero po upływie wewnętrznego czasu rozruchu. W tym czasie system zarządzania generatorem nie może zmierzyć ważnego napięcia generatora. Jeśli okres rozruchu jest ustawiony na zbyt małą wartość, system zarządzania generatorem przerywa uruchomienie generatora przed upływem wewnętrznego czasu rozruchu generatora.

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Generator > Praca**.
2. W generatorze bez wewnętrznego czasu rozruchu ustawić parametr **Czas rozruchu generatora** na pożądaną wartość czasu rozruchu.
3. W generatorze z wewnętrznym czasem rozruchu ustawić parametr **Czas rozruchu generatora** na przynajmniej połowę wartości wewnętrznego czasu rozruchu generatora.
4. Parametr **Czas rozruchu generatora** ustawić odpowiednio do właściwości generatora.

7.8.3.2 Zmiana minimalnego okresu pracy generatora



Istotne dla systemu wyspowego

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

1. Wybrać **Generator > Praca**.
2. Ustawić parametr **Minimalny czas pracy generatora** na pożądaną wartość.

7.8.3.3 Zmiana czasu dobiegu generatora



Istotne dla systemu wyspowego

Wewnętrzny dobieg generatora

Generatory mogą być wyposażone w wewnętrzny dobieg, który zostaje aktywowany dopiero po anulowaniu żądania włączenia generatora. Należy mieć na uwadze, że ten wewnętrzny dobieg wydłuża rzeczywisty czas dobiegu.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Generator > Praca**.
2. Ustawić parametr **Czas schładzania generatora** na pożądaną wartość.

7.8.3.4 Zmiana minimalnego czasu wyłączenie generatora

Istotne dla systemu wyspowego

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Generator > Praca**.
2. Ustawić parametr **Minimalny czas przerwy generatora** na pożądaną wartość.

7.8.4 Konfiguracja żądania włączenia generatora

7.8.4.1 Zmiana automatycznej pracy generatora

Istotne dla systemu wyspowego

W trybie automatycznej pracy generatora system zarządzania generatorem określa w zależności od konfiguracji, kiedy i jak długo pracuje generator.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Generator > Generator**.
2. Aby dezaktywować automatyczną pracę generatora, ustawić parametr **Automatyczny start generatora** na wartość **Disable** (Wyłącz).
3. Aby aktywować automatyczną pracę generatora, ustawić parametr **Automatyczny start generatora** na wartość **Enable** (Włącz).

7.8.4.2 Zmiana żądania włączenia generatora w zależności od poziomu naładowania

Istotne dla systemu wyspowego

Jeśli akumulator osiągnie dolną wartość graniczną SOC, system zarządzania generatorem wysyła żądanie włączenia generatora. Jeśli podczas ładowania akumulator osiągnie górną wartość graniczną SOC, system zarządzania generatorem wycofuje żądanie włączenia generatora.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Generator > Żądanie generatora na podstawie stanu naładowania**.
2. Ustawić parametr **Wartość graniczna stanu naładowania akumulatora dla włączenia generatora** na dolną wartość graniczną SOC.

3. Ustawić parametr **Wartość graniczna stanu naładowania akumulatora dla wyłączenia generatora** na górną wartość graniczną SOC.
4. Wybrać **Generator > Żądanie generatora na podstawie stanu naładowania > Dodatkowy zakres czasu**.
5. Ustawić parametr **Czas zakończenia dodatkowego okresu czasu zapotrzebowania na agregat** i **Czas rozpoczęcia dodatkowego okresu czasu zapotrzebowania na agregat** na tę samą wartość, np. na godzin **00:00:00**. Powoduje to dezaktywację żądania włączenia generatora w zależności od pory dnia.

7.8.4.3 Ustawienie żądania włączenia generatora w zależności od pory dnia

Istotne dla systemu wyspowego

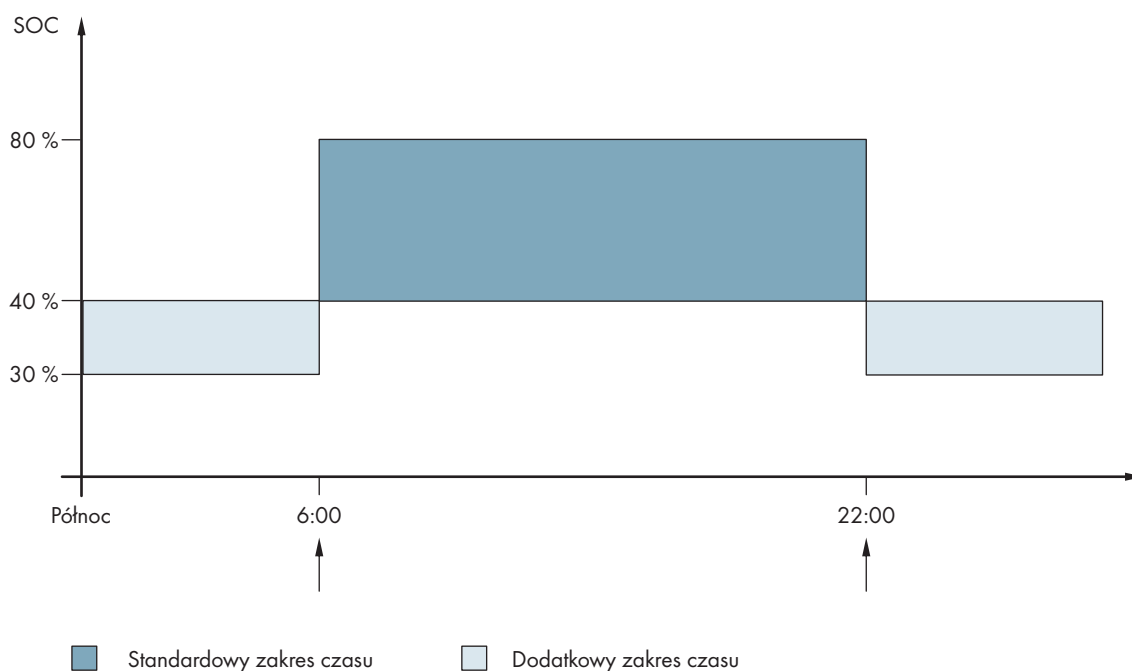
Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Zależne od pory dnia żądanie włączenia generatora dzieli dzień na 2 okresy czasu. Dla każdego okresu czasu można określić warunki podawania żądania włączenia generatora (patrz rozdział 8.12.2, strona 126). W ten sposób można np. ustawić, aby w miarę możliwości generator nie włączał się nocą. W ten sposób hałas powodowany pracą generatora będzie w miarę możliwości ograniczony do pory dziennej. Dla obu okresów czasu można określić dolną i górną wartość graniczną SOC. Jeśli akumulator osiągnie dolną wartość graniczną SOC, system zarządzania generatorem wysyła żądanie włączenia generatora. Jeśli podczas ładowania akumulator osiągnie górną wartość graniczną SOC, system zarządzania generatorem anuluje żądanie włączenia generatora. Można ustawić następujące wartości graniczne SOC:

- Dolna wartość graniczna SOC jest niższa od górnej wartości granicznej SOC.
W tym okresie czasu żądanie włączenia generatora będzie aktywowane w zależności od poziomu naładowania.
- Dolna wartość graniczna SOC jest równa górnej wartości granicznej SOC lub jej równa.
Generator nie będzie włączany w zależności od poziomu naładowania. W tym okresie czasu obowiązują pozostałe ustawienia dotyczące żądania włączenia generatora, np. żądanie włączenia generatora zależne od obciążenia.



Od godziny 22:00 go godziny 6:00 generator w miarę możliwości nie powinien się włączać.



Ilustracja 23: Przebieg wartości SOC i punkty czasowe podania żądania włączenia generatora

W standardowym okresie czasu godzina rozpoczęcia jest ustawiona na 6:00, godzina zakończenia na 22:00. W tym okresie czasu dolna wartość graniczna SOC jest ustawiona na 40%, a górna na 80%.

W dodatkowym okresie czasu godzina rozpoczęcia jest ustawiona na 22:00, godzina zakończenia na 6:00. W tym okresie czasu dolna wartość graniczna SOC jest ustawiona na 30%, a górna na 40%.

Sposób postępowania:

- Ustawić godziny rozpoczęcia standardowego zakresu czasu i dodatkowego zakresu czasu.
- Ustawić wartości graniczne włączania (dolne wartości graniczne SOC) dla standardowego zakresu czasu i dodatkowego zakresu czasu.
- Ustawić wartości graniczne wyłączenia (górne wartości graniczne SOC) dla standardowego zakresu czasu i dodatkowego zakresu czasu.

Ustawienie godzin rozpoczęcia standardowego zakresu czasu i dodatkowego zakresu czasu

1. Wybrać **Generator > Żądanie generatora na podstawie stanu naładowania > Dodatkowy zakres czasu**.
2. Ustawić parametr **Czas zakończenia dodatkowego okresu czasu zapotrzebowania na agregat** na godzinę rozpoczęcia dla zakresu standardowego.
3. Ustawić parametr **Czas rozpoczęcia dodatkowego zakresu czasu zapotrzebowania na agregat** na godzinę rozpoczęcia dodatkowego zakresu czasu.

Ustawić wartości graniczne włączania (dolne wartości graniczne SOC) dla standardowego zakresu czasu i dodatkowego zakresu czasu.

1. Wybrać **Generator > Żądanie generatora na podstawie stanu naładowania > Dodatkowy zakres czasu > Granica włączania**.
2. Ustawić parametr **Stan naładowania akumulatora dla włączenia generatora** na dolną wartość graniczną SOC dla standardowego zakresu czasu.
3. Ustawić parametr **Wartość graniczna stanu naładowania akumulatora dla włączenia generatora w dodatkowym czasie** na dolną wartość graniczną SOC w dodatkowym zakresie czasu.

Ustawić wartości graniczne wyłączenia (górne wartości graniczne SOC) dla standardowego zakresu czasu i dodatkowego zakresu czasu.

1. Wybrać **Generator > Żądanie generatora na podstawie stanu naładowania > Granica wyłączenia**.
2. Ustawić parametr **Wartość graniczna stanu naładowania akumulatora dla wyłączenia generatora** na górną wartość graniczną SOC dla standardowego zakresu czasu.
3. Ustawić parametr **Wartość graniczna stanu naładowania akumulatora dla wyłączenia generatora w dodatkowym czasie** na górną wartość graniczną SOC w dodatkowym zakresie czasu.

7.8.4.4 Ustawienie żądania włączenia generatora w zależności od obciążenia



Istotne dla systemu wyspowego

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Znaczenie żądania włączenia generatora w zależności od obciążenia:

Przy aktywowaniu żądania włączenia generatora w zależności od obciążenia falownik Sunny Island generuje żądanie włączenia generatora przy wyższym obciążeniu. Pozwala to uniknąć silnego rozładowania oraz częstego włączania i wyłączenia akumulatora, a dzięki temu wydłuża jego okres eksploatacji. Zdolność systemu wyspowego do zasilania odbiorników zwiększa się do sumy mocy generatora i mocy falowników Sunny Island. Zwiększa to stabilność systemu. Obciążeniem jest uśredniona moc wyjściowa falownika Sunny Island.

Obciążenie w 3-fazowym systemie:

System zarządzania generatorem monitoruje całkowite obciążenie wszystkich faz. Nie nadzoruje on poszczególnych faz w 3-fazowym systemie. Przy spadku poniżej wartości granicznej mocy włączeniowej, system zarządzania generatorem generuje żądanie włączenia generatora.

Przebieg w czasie żądania włączenia generatora w zależności od obciążenia:

Przy osiągnięciu granicy mocy włączeniowej system zarządzania generatorem wysyła żądanie włączenia generatora. Jeśli następnie obciążenie spadnie do wartości granicznej mocy wyłączeniowej, system zarządzania generatorem podaje z powrotem żądanie włączenia generatora po upływie minimalnego czasu pracy. Przy tym system zarządzania generatorem rejestruje obciążenie nie jako wartość chwilową. System zarządzania generatorem określa wartość średnią mocy na podstawie czasu uśredniania. Im większy czas uśredniania zostanie ustawiony, tym mniej reaguje system zarządzania generatorem na szczyty mocy (parametr: **Generator > Sterowana czasowo praca generatora > Czas uśredniania dla żądania włączenia generatora w zależności od mocy**).

Czasy włączenia generatora:

Po włączeniu generatora zachowane zostają czas rozruchu, minimalny czas pracy i czas dobiegu. Moc generatora nie jest od razu dostępna w sieci wyspowej. Przy każdym włączeniu generator pracuje przynajmniej przez czas rozruchu, minimalny czas pracy i czas dobiegu.

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Generator > Żądanie generatora na podstawie mocy**.
2. Ustawić parametr **Żądanie generatora na podstawie mocy włączone** na wartość **Enable (Włącz)**. W ten sposób zostaje aktywowane żądanie włączenia generatora w zależności od mocy.
3. Ustawić parametr **Granica obciążenia do włączenia generatora** na wartość graniczną mocy włączeniowej.
4. Ustawić parametr **Granica obciążenia do wyłączenia generatora** na wartość graniczną mocy włączeniowej.
5. Wybrać **Generator > Sterowana czasowo praca generatora**.
6. Ustawić parametr **Czas uśredniania dla żądania włączenia generatora na podstawie mocy** na wartość czasu uśredniania, w którym system zarządzania generatorem oblicza wartość średnią mocy.

7.8.4.5 Sterowane czasowo podawanie żądania włączenia generatora



Istotne dla systemu wyspowego

Jeśli żądanie włączenia generatora jest podawane w zależności do czasu, będzie on otrzymywał żądanie włączenia na ustawiony okres czasu w określone dni tygodnia (patrz rozdział 8.12.3, strona 127).

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Powtarzalne cykle pracy generatora sterowanej czasowo:

Wartość	Objaśnienie
Jednorazowo	Jednokrotne żądanie włączenia generatora z datą początkową
Codziennie	Codziennie żądanie włączenia generatora począwszy od daty początkowej
Co tydzień	Cotygodniowe żądanie włączenia generatora począwszy od dnia początkowej Data początkowa określa dzień tygodnia.

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Generator > Sterowana czasowo praca generatora**.
2. Ustawić parametr **Sterowana czasowo praca generatora** na wartość **Enable** (Włącz).
3. Ustawić parametr **Czas rozpoczęcia sterowanej czasowo pracy generatora** na pożądaną datę i godzinę.
4. Ustawić parametr **Czas pracy sterowanej czasowo pracy generatora** na pożądaną czas pracy.
5. Ustawić parametr **Cykl powtarzania sterowanej czasowo pracy generatora** na pożądaną cykl powtarzania.

7.8.4.6 Zmiana żądania włączenia generatora na podstawie procesu ładowania akumulatora

Istotne dla systemu wyspowego

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Generator > Żądanie generatora na podstawie sposobu ładowania**.
2. Ustawić parametr **Żądanie włączenia generatora przy ustawionym sposobie ładowania** na pożądaną żądanie włączenia generatora:

Wartość	Objaśnienie
ładowanie wyrównawcze	Żądanie włączenia generatora przy ładowaniu wyrównawczym
ładowanie do pełna	Żądanie włączenia generatora przy ładowaniu do pełna
ładowanie do pełna i ładowanie wyrównawcze	Żądanie włączenia generatora przy ładowaniu wyrównawczym i ładowaniu do pełna
Wył.	Dezaktywacja żądania włączenia generatora na podstawie procesu ładowania akumulatora

7.8.4.7 Ustawienie zewnętrznego żądania włączenia generatora

Istotne dla systemu wyspowego

Przy użyciu zewnętrznego sygnału sterującego można przekazać do systemu zarządzania generatorem żądanie włączenia generatora.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Generator > Żądanie generatora na przez wejście cyfrowe**.
2. Aby aktywować zewnętrzne żądanie włączenia generatora, ustawić parametr **Reakcja na cyfrowe wejście zażądania generatora** na wartość **Enable** (Włącz).
3. Aby dezaktywować zewnętrzne żądanie włączenia generatora, ustawić parametr **Reakcja na cyfrowe wejście zażądania generatora** na wartość **Disable** (Wyłącz).

7.8.5 Ustawienie reakcji przy nieuruchomieniu generatora

Istotne dla systemu wyspowego

Procedura robocza przy stwierdzeniu nieuruchomienia generatora:

Jeśli falownik Sunny Island wykryje, że generator nie został uruchomiony (np. zbyt wysokie napięcie), falownik Sunny Island nie podłącza sieci wyspowej do generatora. Jeśli po upływie minimalnego czasu wyłączenia podane zostanie nowe żądanie włączenia generatora, falownik Sunny Island podejmuje próbę uruchomienia generatora. Jeśli falownik Sunny Island wykryje kilka razy, że generator nie został uruchomiony i liczba nieudanych prób przekroczy maksymalną wartość, falownik Sunny Island przełącza się w stan usterki. Po upływie **czasu przerwy po błędzie generatora** falownik Sunny Island podejmuje ponowną próbę uruchomienia generatora.

Systemy jednoklastrowe:

Błąd w jednej fazie modułu nadrzędnego system zarządzania generatorem interpretuje jako awarię generatora. Wszystkie falowniki Sunny Island odłączają sieć wyspową od generatora. Błąd w jednej fazie modułu podrzędnego system zarządzania generatorem interpretuje jako usterkę fazy. Moduł podrzędny odłącza fazę, której to dotyczy, od sieci wyspowej. Moduł podrzędny podłącza z powrotem sieć wyspową do generatora, gdy uszkodzona faza znajdzie się w dozwolonym zakresie.

Sposób postępowania:

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

1. Wybrać **Generator > Generator**.
2. Wybrać parametr **Automatyczny start generatora**.
3. Aktywować automatyczne uruchomienie generatora i ustawić pożądaną liczbę prób uruchomienia.
4. Aby zmienić czas przestoju generatora po przekroczeniu maksymalnej liczby prób uruchomienia, wybrać **Generator > Praca** i ustawić parametr **Czas przerwy po błędzie generatora** na pożądaną czas zatrzymania.

7.9 System wyspowy

7.9.1 Uruchomienie czujnika prądu akumulatora w systemach wyspowych



Istotne dla systemu wyspowego

Aby używać czujnik prądu akumulatora, należy ustawić typ czujnika prądu akumulatora i uruchomić kalibrację czujnika prądu akumulatora.

Falownik Sunny Island rozróżnia czujniki prądu akumulatora typu 50 mV i 60 mV. Typy odzwierciedlają współczynnik wzmocnienia czujnika prądu akumulatora. Współczynniki wzmocnienia są określone w amperach na 50 mV lub amperach na 60 mV, np. 400 A / 60 mV.

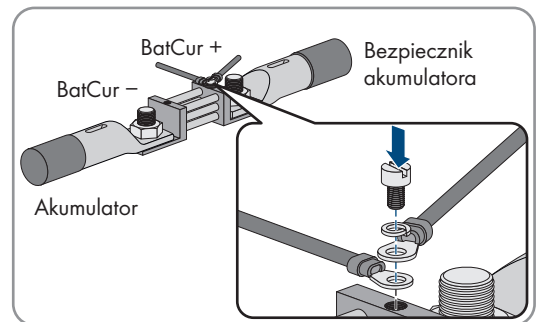
Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Sposób postępowania:

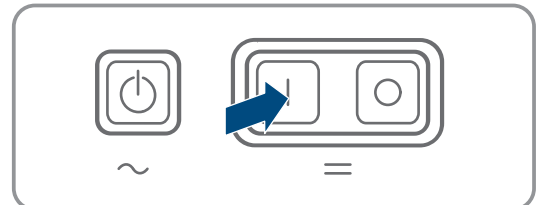
1. Wyłączyć falownik Sunny Island i szybko otworzyć rozłącznik obciążenia bezpiecznika akumulatora.



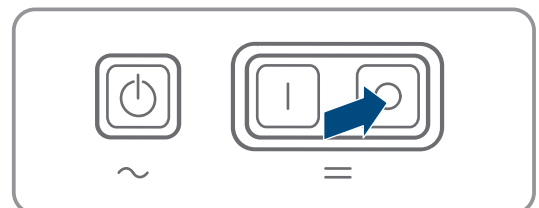
2. Zewrzeć kabel pomiarowy w czujniku prądu akumulatora. W tym celu podłączyć żyły pomiarowe **BatCur-** i **BatCur+** do złącza **BatCur+**.



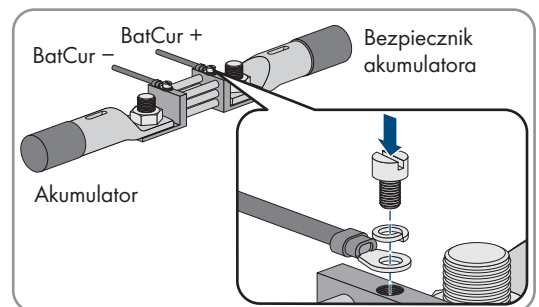
3. Bezzwłocznie zamknąć rozłącznik obciążenia bezpiecznika akumulatora i włączyć falownik Sunny Island.



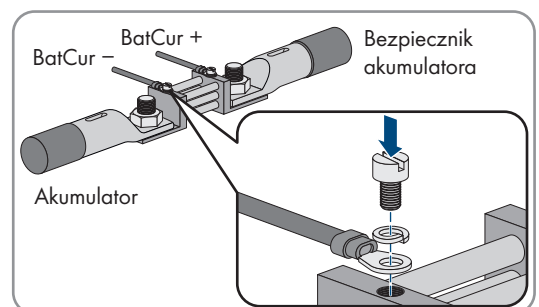
4. Ustawić parametr **Typ czujnika prądu (60mV, 50mV)** na typ i współczynnik wzmacnienia stosowanego czujnika prądu akumulatora.
5. Wybrać parametr **Automatyczna kalibracja zewnętrznego czujnika prądu akumulatora** i ustawić na wartość **Wł.**
- Falownik Sunny Island uruchamia kalibrację.
6. Po upływie 10 sekund wybrać parametr **Akumulator > Akumulator > Prąd > Prąd akumulatora** i odczytać wartość.
7. Jeśli wartość parametru znajduje się poza zakresem 0 - 1 A, upewnić się, że żyły pomiarowe są prawidłowo podłączone i czujnik prądu akumulatora jest zwarty. Następnie powtórzyć kroki od 4 do 6.
8. Jeśli wartość parametru znajduje się w zakresie 0 - 1 A, wyłączyć falownik Sunny Island i niezwłocznie otworzyć rozłącznik obciążenia bezpiecznika akumulatora.



9. Podłączyć żyłę pomiarową **BatCur+** po stronie przeznaczony na podłączenie bezpiecznika akumulatora.



10. Podłączyć żyłę pomiarową **BatCur-** po stronie przeznaczony na podłączenie akumulatora.



11. Bezzwłocznie zamknąć rozłącznik obciążenia bezpiecznika akumulatora i włączyć falownik.

7.9.2 Zmiana automatycznej stabilizacji częstotliwości (AFRA) w systemach wyspowych



Istotne dla systemu wyspowego

Automatyczna stabilizacja częstotliwości umożliwia stosowanie zegarów, które jako synchronizator czasu używają częstotliwość napięcia w sieci. Częstotliwość napięcia w sieci określa dokładność zegara. Częstotliwości napięcia w sieci, które stale odbiegają od częstotliwości znamionowej, prowadzą zawsze do niedokładności w określaniu czasu. Ciągłe odchyłki od częstotliwości występują np. w systemach wyspowych z generatorem. Jeśli automatyczna stabilizacja częstotliwości jest włączona, falownik Sunny Island stabilizuje odchyłki częstotliwości w miarę upływu czasu. W ten sposób zwiększa się dokładność zegarów, które używają częstotliwość sieciową jako synchronizator. Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Strona AC > Praca**.
2. Aby dezaktywować automatyczną stabilizację częstotliwości, ustawić parametr **Automatyczna stabilizacja częstotliwościowa** na wartość **Disable** (Wyłącz).
3. Aby aktywować automatyczną stabilizację częstotliwości, ustawić parametr **Automatyczna stabilizacja częstotliwościowa** na wartość **Enable** (Włącz).

7.10 Przekaznik wielofunkcyjny

7.10.1 Ustawienie sterownika czasowego

Sterownik czasowy steruje maks. 2 przekaznikami wielofunkcyjnymi zgodnie z ustawionymi czasami.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Urządzenie > Przekaznik wielofunkcyjny > Regulator czasowy**.
2. Wybrać parametr **Data uruchomienia sterownika przekaznika dla timera**.
3. Ustawić czas uruchomienia regulatora czasowego 1 i regulatora czasowego 2 (oba czasy uruchomienia wraz z datą i godziną).
4. Wybrać parametr **Czas zwarcia przekaznika wielofunkcyjnego dla timera**.
5. Ustawić okres czasu dla regulatora czasowego 1 i regulatora czasowego 2.
6. Wybrać parametr **Czas cyklu powtórzenia sterownika przekaznika dla timera**.
7. Ustawić cykl powtarzania dla regulatora czasowego 1 i regulatora czasowego 2:

7.10.2 Ustawianie funkcji przekaznika wielofunkcyjnego

W systemie jednoklastrowym do optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne przekazniki wielofunkcyjne modułu nadrzędnego są wstępnie ustawione i nie można zmieniać ich ustawień. W systemach wieloklastrowych z Multicluster Box 12 (MC-Box-12.3-20) styczniki wielofunkcyjne 1 i 2 w module nadrzędnym głównego klastra oraz przekaznik wielofunkcyjny 1 w module podrzędnym 1 głównego klastra są ustawione na stałe. Ponadto niewykorzystane przekazniki wielofunkcyjne można wykorzystać do innych funkcji.

Przy podłączaniu do instalacji elektrycznej zanotowano użycie przekazników wielofunkcyjnych (patrz rozdział 6.5, strona 36) w poniższej tabeli.

Tabela do konfiguracji trybów pracy przekaźników wielofunkcyjnych (na notatki użytkownika):

Parametr	Przekaźnik wielofunkcyjny	Wartość	Funkcja/sygnalizacja
Tryb pracy przekaźnika wielofunkcyjnego	Przekaźnik 1 falownika Sunny Island / modułu nadrzędnego		
	Przekaźnik 2 falownika Sunny Island / modułu nadrzędnego		
Moduł podrzędny 1: tryb pracy przekaźnika wielofunkcyjnego	Przekaźnik 1 modułu podrzędnego 1		
	Przekaźnik 2 modułu podrzędnego 1		
Moduł podrzędny 2: tryb pracy przekaźnika wielofunkcyjnego	Przekaźnik 1 modułu podrzędnego 2		
	Przekaźnik 2 modułu podrzędnego 2		

Sposób postępowania:

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

1. Wybrać grupę komunikatów **Urządzenie > Przekaźnik wielofunkcyjny > Tryb pracy**.
2. Ustawić parametry funkcji przekaźników wielofunkcyjnych zgodnie danymi zawartymi w powyższej tabeli.

7.11 Zakończenie rozruchu**i Zrzut obciążenia w pierwszych dwóch godzinach pracy**

W przypadku nowo podłączonego akumulatora występują znaczne rozbieżności pomiędzy poziomem naładowania akumulatora określonym przez system zarządzania akumulatorem (SOC) i pojemnością akumulatora (SOH) a rzeczywistymi wartościami SOC i SOH. W trakcie eksploatacji wartości określone przez system zarządzania akumulatorem zbliżają się do wartości rzeczywistych. W ciągu dwóch pierwszych godzin eksploatacji z nowo podłączonym akumulatorem rozbieżności mogą spowodować zrzut obciążenia i wygenerowanie odpowiednich komunikatów. Komunikaty są wyświetlane na interfejsie użytkownika falownika Sunny Island.

Sposób postępowania:

1. Upewnić się, że okablowanie jest prawidłowe (patrz rozdział 6.7, strona 66).
2. Upewnić się, że wszystkie wymagane w systemie czynności przygotowawcze do rozruchu zostały prawidłowo wykonane (patrz opis stosowanego systemu z falownikami Sunny Island).
3. Włączyć wyłączniki nadmiarowo-prądowe i rozłączniki obciążenia bezpiecznika dla źródeł energii.
4. Tylko w systemach wyspowych: wyłączyć (lub otworzyć) wszystkie odbiorniki, wyłączniki nadmiarowo-prądowe odbiorników i rozłącznik obciążenia bezpiecznika. W ten sposób z falownikiem Sunny Island są połączone tylko źródła energii.
5. Uruchomić system z falownikami Sunny Island (patrz rozdział 9.2, strona 128).

6. Tylko w systemach wyspowych: gdy proces pełnego ładowania akumulatora jest zakończony, włączyć wszystkie wyłączniki nadmiarowo-prądowe i rozłączniki obciążenia.
7. Aby móc korzystać z usług serwisowych przeznaczonych dla systemu z falownikami Sunny Island, należy zapisać wszystkie dane systemu w formularzu informacyjnym dla systemów z falownikami Sunny Island i przestać go do działu serwisu (formularz informacyjny jest dostępny na stronie www.SMA-Solar.com).

8 Obsługa

8.1 Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika

8.1.1 Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez WLAN

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

Dostępne są następujące możliwości połączenia:

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

Warunki:

- Produkt jest włączony.
- Dostępne jest inteligentne urządzenie końcowe (np. tablet, smartfon lub laptop).
- W inteligentnym urządzeniu końcowym zainstalowana jest jedna z następujących przeglądark internetowych w najnowszej wersji: Chrome, Edge, Firefox lub Safari.
- W przeglądarce internetowej zainstalowanej w inteligentnym urządzeniu końcowym jest włączona obsługa protokołu JavaScript.
- W celu zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej po upływie pierwszych 10 godzin 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.

i SSID, adres IP i hasło dostępu do sieci WLAN

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

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

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

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

Połączenie za pomocą aplikacji SMA 360°

Warunki:

- Dostępne jest inteligentne urządzenie końcowe z kamerą (np. tablet lub smartfon).

- W inteligentnym urządzeniu końcowym jest zainstalowana aplikacja SMA 360°.
- Założone zostało konto użytkownika w Sunny Portal.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć aplikację SMA 360° i zalogować się na koncie użytkownika w Sunny Portal.
2. W menu wybrać **Skanuj QR Code**.
3. Za pomocą skanera QR Code w aplikacji SMA 360° zeskanować QR Code umieszczony na produkcie.
 - Inteligentne urządzenie końcowe połączy się automatycznie z produktem. W inteligentnym urządzeniu końcowym zostanie otwarta przeglądarka ze stroną logowania do interfejsu użytkownika.
4. Jeśli przeglądarka internetowa w posiadanym inteligentnym urządzeniu końcowym nie uruchamia się automatycznie i strona logowania do interfejsu użytkownika nie jest wyświetlana, należy uruchomić przeglądarkę i wprowadzić w wierszu adresu **http://smalogin.net**.

Połączenie za pomocą WPS**Warunek:**

- Urządzenie końcowe musi posiadać funkcję WPS.

Sposób postępowania:

1. Aktywować funkcję WPS w falowniku. W tym celu należy dotknąć 2 razy palcem w pokrywą obudowy falownika.
 - Sygnał akustyczny rozbrzmiewa przez 1 sekundę, potem przez 1 sekundę jest przerwa, a po przerwie ponownie rozbrzmiewa sygnał akustyczny przez 1 sekundę.
2. Aktywować funkcję WPS w urządzeniu końcowym.
 - Inteligentne urządzenie końcowe połączy się automatycznie z produktem. W inteligentnym urządzeniu końcowym zostanie otwarta przeglądarka ze stroną logowania do interfejsu użytkownika.
3. Jeśli przeglądarka internetowa w posiadanym inteligentnym urządzeniu końcowym nie uruchamia się automatycznie i strona logowania do interfejsu użytkownika nie jest wyświetlana, należy uruchomić przeglądarkę i wprowadzić w wierszu adresu **http://smalogin.net**.

Połączenie z wyszukiwaniem sieci WLAN

1. Za pomocą urządzenia końcowego wyszukać dostępne sieci WLAN.
2. Na liście wyszukanych sieci WLAN wybrać numer SSID produktu **SMA[numer seryjny]**.
3. Wprowadzić indywidualne hasło dostępu urządzenia do sieci WLAN (patrz WPA2-PSK na tabliczce znamionowej produktu lub na tylnej stronie załączonej do produktu instrukcji).
4. Otworzyć przeglądarkę internetową w inteligentnym urządzeniu końcowym i na pasku adresu wpisać **http://smalogin.net**.
 - Zostanie wyświetlona strona logowania do interfejsu użytkownika.
5. Jeżeli strona logowania interfejsu użytkownika nie otwiera się, na pasku adresu przeglądarki internetowej wprowadzić adres IP **192.168.12.3** albo – jeżeli inteligentne urządzenie końcowe obsługuje usługi mDNS – **SMA[numer seryjny].local** lub **http://SMA[numer seryjny]**.

8.1.2 Nawiązywanie połączenia poprzez WLAN w sieci lokalnej

i Nowy adres IP przy połączeniu z siecią lokalną

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

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

i Połączenie poprzez sieć WLAN tylko do tymczasowego dostępu do interfejsu użytkownika

Stałe połączenie produktu z portalem Sunny Portal za pomocą sieci WLAN jest z przyczyn technicznych niemożliwe.

- Połączenie poprzez sieć WLAN należy używać tylko do tymczasowego dostępu do interfejsu użytkownika (np. w celu ustawienia parametrów).

Warunki:

- Produkt jest włączony.
- Produkt jest zintegrowany z siecią lokalną. Wskazówka: Asystent instalacji oferuje wiele sposobów przyłączenia produktu do lokalnej sieci.
- Dostępne jest inteligentne urządzenie końcowe (np. tablet, smartfon lub laptop).
- Inteligentne urządzenie końcowe musi znajdować się w tej samej sieci lokalnej co produkt.
- W inteligentnym urządzeniu końcowym zainstalowana jest jedna z następujących przeglądarek internetowych w najnowszej wersji: Chrome, Edge, Firefox lub Safari.
- W celu zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej po upływie pierwszych 10 godzin 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.

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

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

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

Sposób postępowania:

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

8.1.3 Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez Ethernet

Warunki:

- Produkt jest włączony.
- Dostępne jest inteligentne urządzenie końcowe (np. laptop) ze złączem Ethernet.

- Produkt jest połączony bezpośrednio z inteligentnym urządzeniem końcowym.
- W inteligentnym urządzeniu końcowym zainstalowana jest jedna z następujących przeglądarek internetowych w najnowszej wersji: Chrome, Edge, Firefox lub Safari.
- W celu zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej po upływie pierwszych 10 godzin 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.

i Adres IP falownika

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

Sposób postępowania:

1. Otworzyć przeglądarkę internetową w inteligentnym urządzeniu końcowym i w pasku adresu wpisać adres IP **169.254.12.3**.
 2. **i** **Przeglądarka internetowa zgłasza występowanie luki bezpieczeństwa**
Po wprowadzeniu adres IP może pojawić się wskazówka informująca o tym, że połączenie z interfejsem użytkownika nie jest bezpieczne. Firma SMA Solar Technology AG gwarantuje bezpieczeństwo interfejsu użytkownika.
 - Kontynuować wczytywanie interfejsu użytkownika.
- Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika.

8.1.4 Nawiązywanie połączenia poprzez Ethernet w sieci lokalnej

i Nowy adres IP przy połączeniu z siecią lokalną

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

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

Warunki:

- Produkt jest połączony za pomocą kabla sieciowego z siecią lokalną (np. poprzez router).
- Produkt jest zintegrowany z siecią lokalną. Wskazówka: Asystent instalacji oferuje wiele sposobów przyłączenia produktu do lokalnej sieci.
- Dostępne jest inteligentne urządzenie końcowe (np. tablet, smartfon lub laptop).
- Inteligentne urządzenie końcowe musi znajdować się w tej samej sieci lokalnej co produkt.
- W inteligentnym urządzeniu końcowym zainstalowana jest jedna z następujących przeglądarek internetowych w najnowszej wersji: Chrome, Edge, Firefox lub Safari.
- W celu zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej po upływie pierwszych 10 godzin 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.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć przeglądarkę internetową w inteligentnym urządzeniu końcowym i na pasku adresu w przeglądarce wpisać adres IP produktu.
 2. **i** **Przeglądarka internetowa zgłasza występowanie luki bezpieczeństwa**
Po wprowadzeniu adres IP może pojawić się wskazówka informująca o tym, że połączenie z interfejsem użytkownika nie jest bezpieczne. Firma SMA Solar Technology AG gwarantuje bezpieczeństwo interfejsu użytkownika.
 - Kontynuować wczytywanie interfejsu użytkownika.
- Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika.

8.2 Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika

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

i Zastosowanie plików typu cookie (ciasteczek)

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

Pierwsze logowanie się jako instalator lub użytkownik**i 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 komunikacyjnym (np. SMA Data Manager) o zostało określone hasło dostępu do instalacji, hasło dostępu do instalacji jest jednocześnie hasłem dostępu dla instalatora. W tym przypadku należy tylko określić hasło dostępu dla użytkownika.

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

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

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

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

Sposób postępowania:

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

6. W polu **Powtórz hasło** wprowadź ponownie hasło.
 7. Kliknij **Zapisz i zaloguj się**.
- Otwiera się asystent instalacji albo strona startowa interfejsu użytkownika.

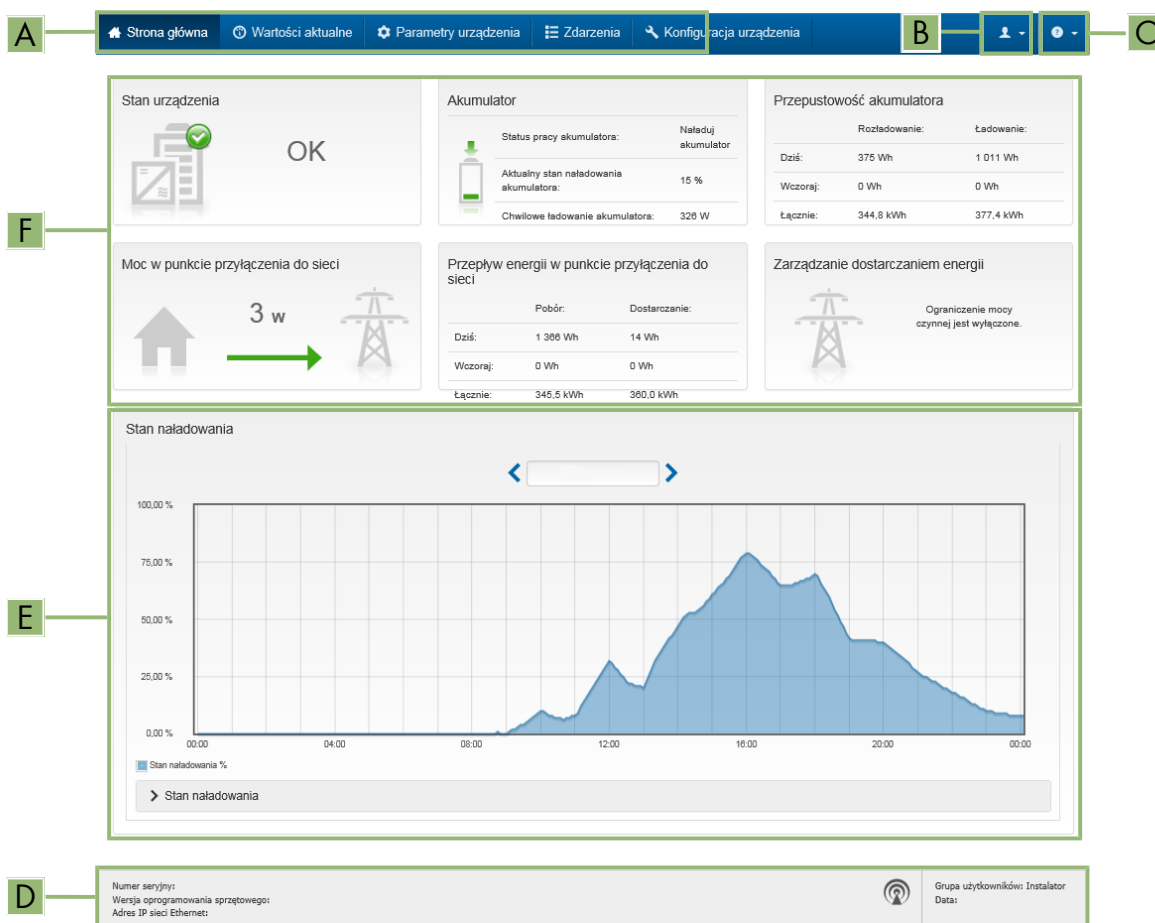
Logowanie się jako instalator lub użytkownik

1. Na rozwijanej liście **Język** wybierz język.
 2. Na rozwianej liście **Grupa użytkowników** wybrać pozycję **Instalator** lub **Użytkownik**.
 3. W polu **Hasło** wpisać hasło.
 4. Nacisnąć **Login**.
- Otworzy się strona startowa interfejsu użytkownika.

Wylogowanie się jako instalator lub użytkownik

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

8.3 Struktura strony startowej interfejsu użytkownika



Ilustracja 24: Struktura strony startowej interfejsu użytkownika (przykład)

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
A	Menu	<p>Zawiera następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strona główna Otwiera interfejs użytkownika • Wartości chwilowe Podaje aktualne wartości pomiarowe falownika • Parametry urządzenia W tym miejscu można wyświetlać oraz konfigurować różne parametry użytkowe falownika (w zależności od grupy użytkowników). • Zdarzenia W tym miejscu wyświetlane są zdarzenia, które wystąpiły w wybranym okresie. Istnieją następujące rodzaje zdarzeń: Informacja, Ostrzeżenie i Błąd. W przypadku zdarzeń typu Błąd i Ostrzeżenie wyświetlany jest dodatkowo Stan urządzenia w formacie Viewlet. Zawsze jest wyświetlane tylko zdarzenie o wyższym priorytecie. Jeśli w danym momencie wystąpiły jednocześnie ostrzeżenie i błąd, wyświetlony zostanie tylko błąd. • Konfiguracja urządzenia W tym miejscu można wprowadzić różne ustawienia falownika. Dostępne ustawienia zależą od tego, do jakiej grupy użytkowników należy osoba zalogowana do systemu oraz od systemu operacyjnego urządzenia użytego do wyświetlenia interfejsu użytkownika. • Dane Na tej stronie znajdują się wszystkie dane zapisane w wewnętrznej pamięci falownika oraz na zewnętrznym nośniku danych.
B	Ustawienia użytkownika	<p>W zależności od tego, do jakiej grupy należy zalogowany użytkownik, dostępne są następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uruchomienie asystenta instalacji • Logowanie przy użyciu SMA Grid Guard • Wylogowanie
C	Pomoc	<p>Zawiera następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyświetlanie informacji o używanych licencjach typu „open source” • Odsyłacz do strony internetowej firmy SMA Solar Technology AG

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
D	Wiersz stanu	Zawiera następujące informacje: <ul style="list-style-type: none"> Numer seryjny falownika Wersja oprogramowania sprzętowego falownika Adres IP falownika w sieci lokalnej lub/i adres IP falownika przy połączeniu poprzez sieć WLAN W przypadku połączenia poprzez WLAN: siła sygnału połączenia WLAN Zalogowana grupa użytkowników Data i czas systemowy w falowniku
E	Poziom naładowania	Charakterystyka czasowa poziomu naładowania akumulatora (SOC - State of Charge)
F	Sygnalizacja stanu	Poszczególne obszary zawierają informacje o aktualnym stanie instalacji. <ul style="list-style-type: none"> Stan urządzenia Informuje o tym, czy aktualnie falownik lub/i akumulator pracuje w sposób prawidłowy lub czy występuje błąd lub ostrzeżenie. Zarządzanie dostarczaniem energii W tym miejscu podawana jest informacja, czy w danej chwili falownik ogranicza swoją moc czynną. Przepustowość akumulatora Pokazuje, ile energii zostało załadowane do akumulatora i ile energii zostało rozładowane z akumulatora. Akumulator Zawiera następujące informacje: <ul style="list-style-type: none"> Stan roboczy akumulatora Aktualny stan naładowania akumulatora Aktualna moc ładowania akumulatora Przepływ energii w punkcie przyłączenia do sieci Podaje informację o tym, ile energii z publicznej sieci elektroenergetycznej zostało pobrane na potrzeby gospodarstwa domowego, a ile energii instalacja oddała do sieci. Moc w punkcie przyłączenia do sieci Podaje moc aktualnie pobieraną lub oddawaną w punkcie przyłączenia do sieci Stan systemu MC Stan systemu wieloklaszowego Moc całkowita systemu MC Łączna moc czynna wszystkich falowników Sunny Island w systemie wieloklaszowym

8.4 Zmiana hasła

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

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

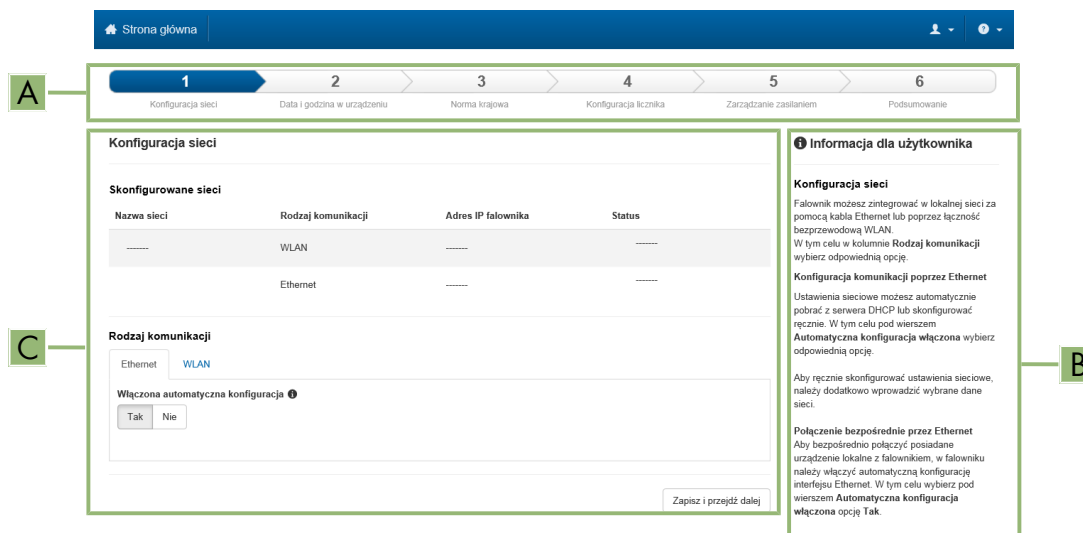
Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 112).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.2, strona 116).
3. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
4. Naciśnąć przycisk **[Edytuj parametry]**.
5. W grupie parametrów **Prawa użytkownika > Kontrola dostępu** zmienić hasło dostępu dla wybranej grupy użytkowników.
6. Aby zapisać zmiany, naciśnąć przycisk **[Zapisz wszystkie]**.

8.5 Uruchomienie asystenta instalacji

Asystent instalacji przeprowadza użytkownika przez poszczególne etapy pierwszej konfiguracji falownika.

Struktura asystenta instalacji:



Ilustracja 25: 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.

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
B	Informacja dla użytkownika	Informacje dotyczące wykonywanego aktualnie kroku konfiguracji oraz możliwych w danym kroku ustawień.
C	Pole konfiguracji	W tym miejscu można dokonać ustawień.

Warunek:

- W 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.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 112).
 2. Zalogować się jako **Instalator**.
 3. Na stronie startowej interfejsu użytkownika wybrać menu **Ustawienia użytkownika** (patrz rozdział 8.3, strona 118).
 4. W menu kontekstowym nacisnąć przycisk [**Uruchomienie asystenta instalacji**].
- Otworzy się asystent instalacji.

8.6 Zmiana parametrów użytkowych

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

Ten rozdział zawiera szczegółowy opis postępowania w celu zmiany parametrów użytkowych. Przy zmianie parametrów użytkowych należy zawsze postępować zgodnie z tym opisem. Parametry mające wpływ na działanie produktu są widoczne tylko dla specjalistów i można je zmienić tylko po zalogowaniu się jako instalator. Te parametry są oznaczone na interfejsie użytkownika symbolem zamkniętej kłódki.

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia akumulatora wskutek nieprawidłowych ustawień

Ustawione dla akumulatora parametry mają wpływ na proces ładowania falownika. Nieprawidłowe ustawienie parametrów akumulatora, takich jak rodzaj akumulatora, napięcie znamionowe oraz pojemność, może prowadzić do jego uszkodzenia.

- Podczas konfiguracji należy ustawić prawidłowy rodzaj akumulatora oraz prawidłowe wartości napięcia znamionowego i pojemności akumulatora.
- Należy koniecznie ustawić wartości parametrów akumulatora zalecane przez producenta (dane techniczne akumulatora znajdują się w dokumentacji producenta akumulatora).

i Zależność nazw parametrów i jednostek parametrów od wersji oprogramowania sprzętowego falownika

Nazwy parametrów i jednostki parametrów zależą od wersji oprogramowania sprzętowego falownika. Nazwy parametrów i jednostki parametrów falowników z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 2.99.99.R lub wcześniejszej są inne niż używane w falownikach z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 3.00.00.R lub nowszej.

i Ustawianie parametrów w systemach jednoklastrowych i systemach wieloklastrowych

W systemach jednoklastrowych wszystkie dane wprowadzane przez użytkownika rejestruje moduł nadrzędny. Moduły podrzędne zastosowują wartości zadane z modułu nadrzędnego.

W systemach wieloklastrowych wszystkie dane wprowadzane przez użytkownika rejestruje moduł nadrzędny w głównym klastrze i przekazuje je do modułów nadrzędnych rozszerzeń klastrów. Moduły podrzędne we wszystkich klastrach zastosowują wartości zadane z odpowiedniego modułu nadrzędnego.

Warunek:

- 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.

Sposób postępowania:

- Tylko dla instalatorów: zalogować się przy użyciu kodu SMA Grid Guard. Kod SMA Grid Guard jest potrzebny do zmiany parametrów oznaczonych symbolem kłódki.
- Zmienić parametry użytkowe.

Tylko dla instalatorów: zalogować się przy użyciu kodu SMA Grid Guard.

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 112).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.2, strona 116).
3. Wybrać menu **Ustawienia użytkownika** (patrz rozdział 8.3, strona 118).
4. W wyświetlonym menu kontekstowym nacisnąć przycisk [**Logowanie przy użyciu SMA Grid Guard**].
5. Wpisać kod SMA Grid Guard i nacisnąć [**Login**].
 - Użytkownik został zalogowany poprzez wprowadzenie kodu SMA Grid Guard.

Zmiana parametrów użytkowych

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 112).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.2, strona 116).
3. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
4. Nacisnąć przycisk [**Edytuj parametry**].
5. Wybrać grupę parametrów, w której znajduje się modyfikowany parametr.
6. Zmienić wybrany parametr.
7. Aby zapisać zmiany, nacisnąć przycisk [**Zapisz wszystkie**].
 - Parametry falownika zostały ustawione.

8.7 Ustawienie sterowanej czasowo pracy falownika w systemach wyspowych

Sterowana czasowo praca falownika umożliwia regularne zasilanie energii odbiorników (np. ogrzewania elektrycznego) w zdefiniowanych okresach czasu (np. w czasie weekendu). Przy sterowanej czasowo pracy falownik sieciowy wyspowy udostępnia sieć wyspową wyłącznie w ustawionym okresie czasu. Przez pozostały czas falownik sieciowy wyspowy pozostaje w trybie czuwania.

1. Otworzyć interfejs użytkownika falownika (patrz rozdział 8.1, strona 112).
2. Zalogować się jako instalator (patrz rozdział 8.2, strona 116).
3. Wybrać **Urządzenie > Praca > Sterowanie czasowe**.
4. Ustawić sterowaną czasowo pracę falownika. W tym celu najpierw ustawić parametr **Data rozpoczęcia sterowanej czasowo pracy falownika** na pożądaną datę rozpoczęcia.

5. Ustawić parametr **Data rozpoczęcia sterowanej czasowo pracy falownika** na pożądaną godzinę rozpoczęcia.
6. Ustawić parametr **Czas pracy sterowanej czasowo pracy falownika** na pożądaną czas pracy.
7. Wybrać parametr **Cykl powtarzania sterowanej czasowo pracy falownika / Repetition** i ustawić pożądaną cykl powtarzania.
 - Sterowana czasowo praca falownika jest ustawiona.
8. Aby aktywować sterowaną czasowo pracę falownika, ustawić parametr **Sterowana czasowo praca falownika** na wartość **Tak**.
 - Sterowana czasowo praca falownika jest aktywowana. Jeśli falownik sieciowy wyspowy włączy się samoczynnie na podstawie sterowania czasowego i użytkownik wstrzyma jego pracę, powoduje to automatyczną dezaktywację sterowanej czasowo pracy.

8.8 Aktywacja funkcji WPS

Falownik automatycznie wyłącza funkcję WPS. Rozlega się przy tym sygnał akustyczny: długi dźwięk (1 sekunda) > przerwa (1 sekunda) > bardzo długi dźwięk (3 sekundy).

Sposób postępowania:

- Aktywować funkcję WPS w falowniku. W tym celu należy stuknąć 2-krotnie palcem w pokrywę obudowy modułu Connection Unit.
 - Niebieska dioda LED miga szybko przez ok. 2 minuty. W tym czasie funkcja WPS jest włączona.

8.9 Włączanie i wyłączenie WLAN

Standardowo w falowniku złącze WLAN jest włączone. Jeśli użytkownik nie chce korzystać z komunikacji WLAN, może wyłączyć funkcję WLAN, a następnie włączyć ją w dowolnym momencie. Połączenie bezpośrednie za pomocą WLAN lub połączenie poprzez WLAN w lokalnej sieci można włączać i wyłączać niezależnie od siebie.

i Możliwość włączania funkcji WLAN tylko poprzez sieć Ethernet

Jeśli użytkownik wyłączy funkcję WLAN zarówno dla połączenia bezpośredniego, jak i połączenia w sieci lokalnej, to dostęp do interfejsu użytkownika falownika można uzyskać – i tym samym ponownie włączyć złącze WLAN – tylko poprzez połączenie Ethernet.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Wyłączenie WLAN

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

Sposób postępowania:

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

Włączanie WLAN

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

Warunek:

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

Sposób postępowania:

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

8.10 Konfiguracja licznika energii

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

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

i Usuwanie z instalacji fotowoltaicznej wykrytych liczników energii

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

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

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 112).
2. Zalogować się jako **Instalator**.
3. Uruchomić asystenta instalacji (patrz rozdział 8.5, strona 121).
4. W menu kontekstowym nacisnąć przycisk [**Uruchomienie asystenta instalacji**].
5. Nacisnąć przycisk [**Zapisz i przejdź dalej**], aż otworzy się punkt **Konfiguracja licznika**.
6. Dodać lub wymienić licznik energii.

8.11 Konfiguracja funkcji Modbus

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

Aby móc uzyskać dostęp do falownika firmy SMA za pomocą protokołu SMA Modbus[®], należy aktywować interfejs Modbus. Po aktywacji interfejsu można zmienić porty komunikacyjne protokołu IP. Informacje dotyczące uruchamiania i konfiguracji interfejsu SMA Modbus zawarte są w informacji technicznej „SMA Modbus[®] Interface” dostępnej na stronie www.SMA-Solar.com.

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 wyłączyć interfejs Modbus, należy przywrócić w falowniku ustawienia fabryczne lub dezaktywować aktywowane parametry.

i Dezaktywacja dynamicznego ograniczania mocy falowników fotowoltaicznych przy sterowaniu za pomocą protokołu Modbus

Jeśli wszystkie falowniki fotowoltaiczne i falownik sieciowy wyspowy w instalacji są sterowane za pomocą protokołu Modbus, należy dezaktywować dynamiczne ograniczanie mocy falowników fotowoltaicznych.

Sposób postępowania:

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

8.12 Informacje uzupełniające

8.12.1 Określenie pojemności akumulatora

Producenci określają pojemność akumulatora w zależności od czasu rozładowania. W **asystencie instalacji** i w parametrze **Pojemność znamionowa akumulatora** należy zawsze podawać pojemność akumulatora dla 10-godzinowego rozładowania (C10).

Pojemność akumulatora C10 w zależności od czasu rozładowania:

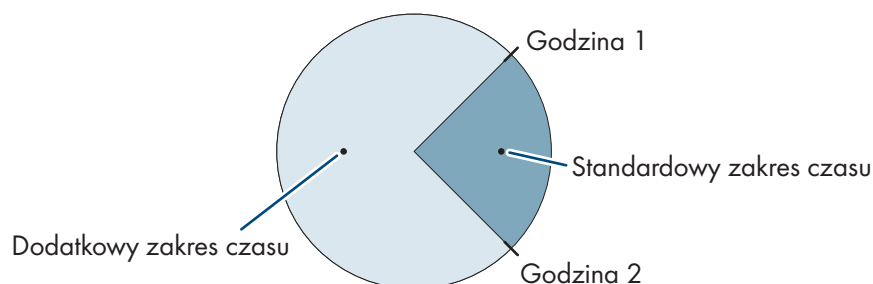
Czas rozładowania	Oszacowanie
120 h (C120)	$C10 = C120 / 1,28$
100 h (C100)	$C10 = C100 / 1,25$
20 h (C20)	$C10 = C20 / 1,09$
5 h (C5)	$C10 = C5 / 0,88$
1 h (C1)	$C10 = C1 / 0,61$

Sposób postępowania:

1. Określić podaną przez producenta akumulatora pojemność akumulatora C10.
2. Jeśli pojemność akumulatora C10 nie jest podana, określić pojemność akumulatora C1, C5, C20, C100 lub C120 i oszacować pojemność akumulatora C10 przy użyciu podanej tabeli. W ten sposób uzyska się wartość, która prawdopodobnie wystarczy do rozruchu.
3. Po rozruchu należy niezwłocznie skontaktować się z producentem akumulatora, aby dowiedzieć się, jaka jest pojemność akumulatora C10 i wprowadzić prawidłową wartość pojemności akumulatora w asystencie instalacji. W tym celu należy postępować tak jak przy wymianie akumulatora (patrz rozdział 13.8, strona 144).

8.12.2 Ustawienie funkcji zależnych od pory dnia

Funkcje zależne od pory dnia dzielą dzień na 2 zakresy czasu, np. przy zależnym od pory dnia zrzucie obciążenia. Zakres czasu jest definiowany przez 2 punkty czasowe. Standardowy zakres czasu rozpoczyna się w punkcie czasowym 1 i kończy w punkcie czasowym 2. Dodatkowy zakres czasu rozpoczyna się w punkcie czasowym 2 i kończy w punkcie czasowym 1.



Ilustracja 26: Podział dnia na 2 zakresy czasu

8.12.3 Ustawienie funkcji sterowanych czasowo

W przypadku funkcji sterowanych czasowo należy ustawić moment rozpoczęcia, czas trwania oraz powtarzalność.



Użytkowanie generatora przy użyciu sterowania czasowego

Użytkownik chce, aby generator pracował co poniedziałek od godziny 07:00 do godziny 08:00. W tym celu należy wprowadzić następujące ustawienia dla generatora:

- **Sterowana czasowo praca generatora: Tak** (aktywacja funkcji)
- **Moment rozpoczęcia ster. czasowo pracy generat.:** 05.01.2015 (poniedziałek)
- **Godzina rozpoczęcia ster. czasowo pracy generatora:** 07:00:00 (godzina rozpoczęcia)
- **Czas pracy sterowanej czasowo pracy generatora:** 01:00:00 (okres czasu)
- **Cykl powtarz. sterowanej czasowo pracy generatora:** co tydzień (powtarzalność)

8.13 Aktywowanie Smart Inverter Screen

Smart Inverter Screen umożliwia wyświetlanie najważniejszych danych falownika już na stronie logowania do interfejsu użytkownika. Aby aktywować Smart Inverter Screen, należy wykonać niżej opisane czynności.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 112).
 2. Zaloguj się jako **Instalator** lub **Użytkownik**.
 3. Na stronie startowej interfejsu użytkownika wybrać menu **Ustawienia użytkownika** (patrz rozdział 8.3, strona 118).
 4. Nacisnąć [**Smart Inverter Screen**].
- Smart Inverter Screen jest włączony.

9 Włączanie i wyłączenie

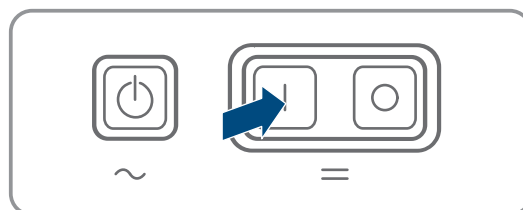
9.1 Włączanie systemu

Wymagania:

- Wszystkie falowniki muszą być zamknięte (patrz rozdział 6.8, strona 71).
- Rozłącznik obciążenia bezpiecznika akumulatora musi być zamknięty (patrz rozdział 6.9, strona 71).
- Nie nastąpiło samoczynne wyłączenie falownika sieciowego wyspowego (patrz rozdział 13.6.2, strona 140).

Sposób postępowania:

1. W systemach z 1 falownikiem Sunny Island nacisnąć przycisk włącznika w falowniku Sunny Island.



2. W systemach z maks. 3 falownikami Sunny Island nacisnąć przycisk włącznika w module nadrzędnym i przytrzymać w tym położeniu, aż rozlegnie się sygnał akustyczny.
 3. W systemie wieloklastrowym nacisnąć przycisk włącznika w każdym module nadrzędnym i przytrzymać go w tym położeniu, aż rozlegnie się sygnał akustyczny.
- W każdym falowniku Sunny Island dioda LED falownika świeci się w kolorze pomarańczowym i falowniki Sunny Island znajdują się w trybie czuwania.

9.2 Uruchomienie systemu

i Włączanie za pomocą interfejsu użytkownika

Włączanie falownika za pomocą interfejsu użytkownika jest rozwiązaniem alternatywnym dla użycia przycisku Start/Stop.

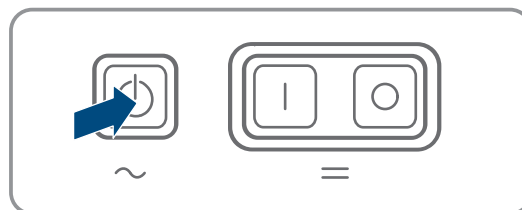
- Aby włączyć falownik z poziomu interfejsu użytkownika, ustawić parametr **Parametry urządzenia > Urządzenie > Praca > Ogólny stan pracy** na wartość **Start**.

Wymagania:

- Wszystkie falowniki Sunny Island muszą być włączone.
- Wszystkie wyłączniki nadmiarowo-prądowe źródeł prądu przemiennego sieci wyspowej w rozdzielnicach AC muszą być wyłączone.
- Rozłącznik obciążenia generatora musi być rozwarthy.

Sposób postępowania:

1. W systemach z 1 falownikiem Sunny Island nacisnąć przycisk włącznika/wyłącznika w falowniku Sunny Island, aż rozlegnie się sygnał akustyczny.



2. **i** Włączenie systemu jednoklastrowego

Przy uruchamianiu systemu jednoklastrowego moduły podrzędne czekają na rozkaz włączenia z modułu nadrzędnego.

- W systemach z maks. 3 falownikami Sunny Island nacisnąć przycisk włącznika/wyłącznika w module nadrzędnym i przytrzymać w tym położeniu, aż rozlegnie się sygnał akustyczny.

3. **i** Uruchomienie ideowy systemu wieloklastrowego

Przy uruchamianiu systemu wieloklastrowego moduły nadrzędne rozszerzeń klastrów czekają na rozkaz włączenia z modułu nadrzędnego w głównym klastrze.

- W systemie wieloklastrowym nacisnąć przycisk włącznika/wyłącznika w każdym module nadrzędnym w głównym klastrze i przytrzymać go w tym położeniu, aż rozlegnie się sygnał akustyczny.

- W każdym falowniku Sunny Island zapali się zielona dioda LED falownika. Falowniki Sunny Island są uruchomione.

9.3 Wstrzymanie pracy systemu

Przy wstrzymaniu pracy systemu falownik Sunny Island przelącza się w tryb czuwania. W trybie czuwania falownik Sunny Island rozładowuje akumulator wskutek poboru prądu w tym trybie. Porada: przy długich przerwach w pracy falownik Sunny Island należy wyłączyć (patrz rozdział 9.4, strona 129).

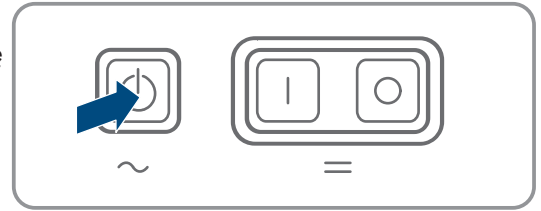
i Wstrzymanie pracy za pomocą interfejsu użytkownika

Wstrzymanie pracy falownika za pomocą interfejsu użytkownika jest rozwiązaniem alternatywnym dla użycia przycisku włącznika/wyłącznika.

- Aby wstrzymać pracę falownika z poziomu interfejsu użytkownika, ustawić parametr **Parametry urządzenia > Urządzenie > Praca > Ogólny stan pracy** na wartość **Stop**.

Sposób postępowania:

1. W systemach z 1 falownikiem Sunny Island nacisnąć przycisk włącznika/wyłącznika w falowniku Sunny Island, aż rozlegnie się sygnał akustyczny.



2. **i** **Wstrzymanie pracy systemu jednoklastrowego**

Przy wstrzymaniu pracy systemu jednoklastrowego moduły podrzędne automatycznie wykonują żądanie wstrzymania z modułu nadrzędnego.

- W systemach z maks. 3 falownikami Sunny Island nacisnąć przycisk włącznika/wyłącznika w module nadrzędnym i przytrzymać w tym położeniu, aż rozlegnie się sygnał akustyczny.

3. **i** **Wstrzymanie pracy systemu wieloklastrowego**

Przy wstrzymaniu pracy systemu wieloklastrowego moduły nadrzędne rozszerzeń klastrów automatycznie przejmują rozkaz wstrzymania z modułu nadrzędnego w głównym klastrze.

- W systemie wieloklastrowym nacisnąć przycisk włącznika/wyłącznika w każdym module nadrzędnym w głównym klastrze i przytrzymać go w tym położeniu, aż rozlegnie się sygnał akustyczny.

- W każdym falowniku Sunny Island zapali się pomarańczowa dioda LED falownika. Falowniki Sunny Island znajdują się w trybie czuwania.

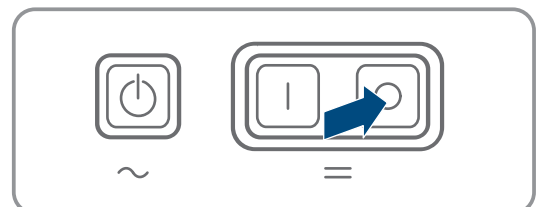
9.4 Wyłączenie systemu

Wymagania:

- System jest w trybie czuwania.

Sposób postępowania:

1. W systemach z 1 falownikiem Sunny Island nacisnąć przycisk wyłącznika w falowniku Sunny Island i przytrzymać w tym położeniu, aż rozlegnie się sygnał akustyczny.



2. W systemach z maks. 3 falownikami Sunny Island nacisnąć przycisk wyłącznika w module nadrzędnym i przytrzymać w tym położeniu, aż rozlegnie się sygnał akustyczny.
3. W systemie wieloklastrowym nacisnąć przycisk wyłącznika w każdym module nadrzędnym i przytrzymać go w tym położeniu, aż rozlegnie się sygnał akustyczny.

- W żadnym falowniku Sunny Island nie świeci się zielona dioda LED falownika.

9.5 Awaryjne wyłączenie systemu

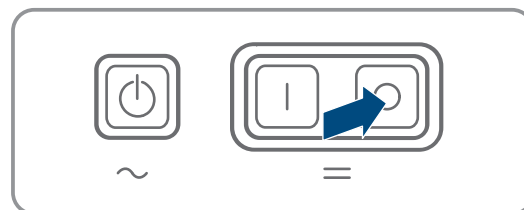
i **Skutki awaryjnego wyłączenia systemu**

W przypadku wyłączenia awaryjnego system zostaje wyłączony w sposób nieuregulowany i wszystkie niezapisane dane zostają utracone.

- Wyłączenie awaryjne należy stosować wyłącznie w celu uniknięcia zagrożeń lub szkód następczych.
- Po wyłączeniu awaryjnym systemu wieloklastrowego należy w nim sprawdzić, czy w module Multicuster Box zadziałały elementy zabezpieczające jak np. wyłączniki nadmiarowo-prądowe. Jeśli elementy zabezpieczające zadziałały, należy je z powrotem aktywować.

Sposób postępowania:

1. W systemach z 1 falownikiem Sunny Island nacisnąć przycisk wyłącznika w falowniku Sunny Island.



2. W systemach z maks. 3 falownikami Sunny Island nacisnąć przycisk wyłącznika w module nadrzędnym.
 3. W systemie wieloklastrowym nacisnąć przycisk wyłącznika w module nadrzędnym w głównym klastrze.
- W żadnym falowniku Sunny Island nie świeci się zielona dioda LED falownika.

10 Zapisywanie danych i aktualizacja oprogramowania sprzętowego

10.1 Wyświetlanie komunikatów o zdarzeniach lub wartości chwilowych

Zapis danych

W falowniku Sunny Island komunikaty o zdarzeniach i wartości chwilowe są zapisywane. Te dane można analizować i w ten sposób analizować pracę falownika Sunny Island. Na tej podstawie można określić ustawienia parametrów, które np. mogą zwiększyć zużycie energii fotowoltaicznej na potrzeby własne lub wydłużyć żywotność akumulatora. Te dane ułatwiają serwisantom analizę występujących błędów i wyszukanie możliwych rozwiązań.

Opcjonalna karta microSD umożliwia zwiększenie pamięci falownika. Dzięki temu można np. rejestrować dane w dłuższym okresie czasu i w ten sposób skorzystać z rozszerzonych możliwości diagnostycznych (patrz rozdział 16.14, strona 192).

Sposób postępowania:

1. Wywołać interfejs użytkownika falownika lub interfejs użytkownika modułu nadrzędnego w klastrze (patrz rozdział 8.1, strona 112).
2. Zaloguj się jako **Instalator** lub **Użytkownik**.
3. Aby wyświetlić komunikaty o zdarzeniach, wybrać menu **Zdarzenia**.
4. Aby wyświetlić wartości chwilowe, wybrać menu **Dane**.
5. Postępować zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi na interfejsie użytkownika.

10.2 Eksport komunikatów o zdarzeniach

Za pomocą tej funkcji można zapisać w komputerze zdarzenia z instalacji jako plik CSV.

Sposób postępowania:

1. Wywołać interfejs użytkownika falownika lub interfejs użytkownika modułu nadrzędnego w klastrze (patrz rozdział 8.1, strona 112).
2. Zaloguj się jako **Instalator** lub **Użytkownik**.
3. Wybrać menu **Zdarzenia**.
4. Aby filtrować komunikaty o zdarzeniach, aktywować lub dezaktywować potrzebne filtry **Informacja** / **Ostrzeżenie** / **Błąd**.
5. Kliknąć przycisk ekranowy [**Eksportuj wydarzenia**].
6. Postępować zgodnie ze dalszymi wskazówkami wyświetlanymi na interfejsie użytkownika.

10.3 Eksport plików serwisowych i wartości

Za pomocą tej funkcji można zapisać w komputerze wartości pomiarowe i dane serwisowe z instalacji jako plik CSV.

Sposób postępowania:

1. Wywołać interfejs użytkownika falownika lub interfejs użytkownika modułu nadrzędnego w klastrze (patrz rozdział 8.1, strona 112).
2. Zaloguj się jako **Instalator** lub **Użytkownik**.
3. Wybrać menu **Dane**.
4. Na rozwijanej liście wybrać pożądane wartości pomiarowe lub **pliki serwisowe**.
5. Kliknąć przycisk ekranowy **[Eksportuj dane]**.
6. Postępować zgodnie ze dalszymi wskazówkami wyświetlanymi na interfejsie użytkownika.

10.4 Eksport parametrów

Za pomocą tej funkcji można zapisać w komputerze zdarzenia z instalacji jako plik HTML.

Sposób postępowania:

1. Wywołać interfejs użytkownika falownika lub interfejs użytkownika modułu nadrzędnego w klastrze (patrz rozdział 8.1, strona 112).
2. Zaloguj się jako **Instalator** lub **Użytkownik**.
3. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
4. Kliknąć przycisk ekranowy **[Eksportuj wszystkie parametry]**.
5. Postępować zgodnie ze dalszymi wskazówkami wyświetlanymi na interfejsie użytkownika.

10.5 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

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

i Czas trwania aktualizacji oprogramowania sprzętowego

W systemach z 1 falownikiem sieciowym wyspowym aktualizacja oprogramowania sprzętowego trwa ok. 15 minut. W systemach z przynajmniej 3 falownikami sieciowymi wyspowymi aktualizacja oprogramowania sprzętowego trwa ok. 30 minut. Wcześniejsza ingerencja poprzez interfejs użytkownika prowadzi do przerwania aktualizacji oprogramowania sprzętowego.

- Po uruchomieniu aktualizacji oprogramowania sprzętowego należy poczekać aż upłynie czas przeznaczony na aktualizację oprogramowania sprzętowego dla danego systemu.

i Aktualizacja oprogramowania sprzętowego w systemach jedno- i wieloklastrowych

W każdym klastrze moduł nadrzędny przeprowadza aktualizację oprogramowania sprzętowego w modułach podrzędnych. W systemie wieloklastrowym aktualizację oprogramowania sprzętowego należy wykonać w każdym module nadrzędnym.

- W systemie jednoklastrowym aktualizację oprogramowania sprzętowego należy wykonać w module nadrzędnym.
- W systemie wieloklastrowym aktualizację oprogramowania sprzętowego w modułach nadrzędnych można wykonać w dowolnej kolejności.

Wymagania:

- Plik aktualizacji z żądanym oprogramowaniem sprzętowym musi być dostępny. Plik aktualizacyjny można np. pobrać ze strony produktu pod adresem www.SMA-Solar.com.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 112).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator** (patrz rozdział 8.2, strona 116).

3. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
4. Nacisnąć przycisk [**Edytuj parametry**].
5. Ustawić parametr **Komunikacja w instalacji > Aktualizacja urządzeń > Tryb pracy** na wartość **Automatyczna aktualizacja**.
6. Wybrać menu **Konfiguracja urządzenia**.
7. W wierszu produktu kliknąć ikonę koła zębatego, a następnie wybrać opcję **Aktualizacja oprogramowania sprzętowego**.
8. Kliknąć przycisk [**Przeglądaj**] i wybrać plik konfiguracyjny dla produktu.
9. Wybrać opcję **Aktualizacja oprogramowania sprzętowego**.
10. Postępować zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi w oknie dialogowym.
11. Gdy na interfejsie użytkownika zostanie wyświetlony komunikat **Utracono połączenie z urządzeniem**, zalogować się ponownie na interfejsie użytkownika.
12. Otworzyć interfejs użytkownika i sprawdzić pod zdarzeniami, czy aktualizacja oprogramowania sprzętowego została dokonana.
13. Wykasować schowek w przeglądarce internetowej.
14. Wylogować się z interfejsu użytkownika, po czym zalogować się na nim z powrotem.

10.6 Zapisanie konfiguracji do pliku

Aktualną konfigurację falownika można zapisać do pliku; wyjątek stanowią wszystkie hasła dostępu i wszystkie ustawienia asystenta instalacji. Zapisany plik jest zakodowany przy użyciu numeru seryjnego falownika i może zostać użyty wyłącznie w danym falowniku.

W celu konfiguracji falownika można zaimportować zapisany plik.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 112).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.2, strona 116).
3. Wybrać menu **Konfiguracja urządzenia**.
4. Nacisnąć [**Ustawienia**].
5. W menu kontekstowym nacisnąć przycisk [**Zapis konfiguracji do pliku**].
6. Postępować zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi w oknie dialogowym.

10.7 Zastosowanie konfiguracji z pliku

Do konfiguracji falownika można zastosować konfigurację zapisaną w pliku o tym samym numerze seryjnym jak numer seryjny falownika (patrz rozdział 10.6, strona 132).

Warunki:

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

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 112).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator** (patrz rozdział 8.2, strona 116).
3. Wybrać menu **Konfiguracja urządzenia**.
4. Nacisnąć [**Ustawienia**].
5. W menu kontekstowym nacisnąć przycisk [**Zastosowanie konfiguracji z pliku**].
6. Postępować zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi w oknie dialogowym.

11 Ręczne sterowanie generatorem

11.1 Uruchamianie generatora poprzez interfejs użytkownika

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Warunek:

- Falownik Sunny Island musi potrafić sterować generatorem za pomocą kabla sterującego.

Sposób postępowania:

- Ustawić bezterminowo żądanie włączenia generatora.
- Ustawić żądanie włączenia generatora na 1 godzinę.

Ustawienie bezterminowego żądanie włączenia generatora

1. Wybrać **Generator > Generator**.
2. Ustawić parametr **Ręczne sterowanie generatorem** na wartość **Start**.
 - Generator włącza się i pracuje aż do ponownego zatrzymania.

Ustawienie żądania włączenia generatora na 1 godzinę

1. Wybrać **Generator > Praca >**.
2. Ustawić parametr **Powód żądania włączenia generatora** na wartość **Run1h**.
 - Generator uruchamia się. Jeśli po upływie 1 godziny, nie jest podane żądanie włączenia generatora, falownik Sunny Island wyłącza generator.

11.2 Wyłączenie generatora poprzez interfejs użytkownika

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie przyciśnięciem przez ruchome elementy generatora

Falownik Sunny Island może automatycznie włączyć generator. Ruchome części w generatorze mogą zmiotnąć lub odciąć części ciała.

- Generator wolno eksploatować wyłącznie z wymaganymi urządzeniami zabezpieczającymi.
- Przy wykonywaniu wszystkich prac przy generatorze należy przestrzegać zaleceń producenta.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Warunek:

- Falownik Sunny Island musi potrafić sterować generatorem za pomocą kabla sterującego.

Sposób postępowania:

- Chwilowo wyłączyć generator.
- Wyłączyć generator na stałe.

Chwilowe wyłączenie generatora

1. Wybrać **Generator > Generator**.
2. Ustawić parametr **Ręczne sterowanie generatorem** na wartość **Stop**.
 - Generator jest tymczasowo wyłączony. Generator uruchamia się z powrotem, gdy w automatycznym trybie pracy generatora zostanie podane żądanie włączenia generatora i upłynął minimalny czas wyłączenia.

Wyłączenie generatora na stałe

Aby wyłączyć generator na stałe, dezaktywować automatyczny tryb pracy generatora.

1. Wybrać **Generator > Generator**.
2. Ustawić parametr **Automatyczny start generatora** na wartość **Wył.**

11.3 Uruchomienie generatora bez funkcji autostartu

1. Uruchomić generator (patrz instrukcja producenta produktu).
 2. Zamknąć rozłącznik obciążenia umieszczony pomiędzy generatorem a falownikiem Sunny Island.
- Po okresie rozruchu falownik Sunny Island przełącza sieć wyspową na zasilanie z generatora.

11.4 Wyłączenie generatora bez funkcji autostartu

1. Wyłączyć generator poprzez interfejs użytkownika (patrz rozdział 11.2, strona 133). W ten sposób falownik Sunny Island odłącza sieć wyspową od generatora.
2. Otworzyć rozłącznik obciążenia umieszczony pomiędzy generatorem a falownikiem Sunny Island.
3. Wyłączyć generator (patrz instrukcja producenta produktu).
 - Generator jest wyłączony. Po upływie czasu dobiegu lub minimalnego czasu wyłączenia generator można używać ponownie.

12 Odłączanie falownika spod napięcia

Sposób postępowania:

1. Zatrzymać system: na module nadrzędnym lub module nadrzędnym głównego klastra nacisnąć i przytrzymać przycisk włącznika/wyłącznika, aż wyemitowany zostanie sygnał dźwiękowy.
2. System został zatrzymany, gdy na wszystkich urządzeniach świeci się pomarańczowa dioda LED falownika.
3. Wyłączyć falownik Sunny Island: na module nadrzędnym lub module nadrzędnym głównego klastra nacisnąć i przytrzymać przycisk wyłączenia, aż wyemitowany zostanie sygnał dźwiękowy.
4. Jeśli na żadnym urządzeniu nich nie świeci się już zielona dioda LED falownika, urządzenia zostały wyłączone.
5. Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy oraz rozłącznik obciążenia w podrozdzielniach i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
6. Otworzyć rozłącznik obciążenia w bezpieczniku akumulatora i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
7. Poczekać 15 minut. W tym czasie kondensatory w falowniku będą się mogły rozładować.

8.

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia falownika Sunny Island w wyniku wyładowania elektrostatycznego (ESD)

Dotknięcie elektronicznych komponentów w falowniku Sunny Island może doprowadzić do uszkodzenia lub zniszczenia falownika.

- Przed dotykaniem elementów falownika należy się uziemić.

9. Odkręcić wszystkie śruby w pokrywie obudowy za pomocą klucza imbusowego (rozmiar 5) i zdjąć pokrywę obudowy.
10. Sprawdzić brak napięcia pomiędzy złączami **DC+** i **DC-**.
11. Sprawdzić brak napięcia pomiędzy złączami **AC1** i **AC2**.
12. Sprawdzić brak napięcia na złączu **ExtVtg**.
13. Sprawdzić brak napięcia pomiędzy złączami **Relay1** i **Relay2**.
14. Sprawdzić brak napięcia na złączach **BatTmp**, **BatCur**, **BatVtg** i **DigIn**.

15. Uziemić i zewrzeć kable elektroenergetyczne AC na zewnątrz falownika Sunny Island.
16. Ostonić lub oddzielić sąsiadujące elementy znajdujące się pod napięciem.

13 Konserwacja i czyszczenie

13.1 Czyszczenie obudowy falownika Sunny Island

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu przez środki czyszczące

Stosowanie środków czyszczących może spowodować uszkodzenie produktu i jego części.

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

Sposób postępowania:

- Zapewnić, aby falownik nie był zabrudzony kurzem, liśćmi lub w inny sposób. Silne zabrudzenia należy usunąć przy użyciu miękkiej szczotki.

13.2 Sprawdzenie działania

Terminy kontroli

- W nowo zainstalowanych systemach należy cotygodniowo sprawdzać przez pierwszych 6 miesięcy od pierwszego rozruchu, czy wygenerowane zostały komunikaty o błędach. Umożliwia to wykrycie ukrytych błędów w instalacji lub konfiguracji.
- W innych systemach należy sprawdzać co 6 miesięcy, czy wygenerowane zostały komunikaty o błędach.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika falownika (patrz rozdział 8.1, strona 112).
2. Zalogować się jako użytkownik (patrz rozdział 8.2, strona 116).
3. Wybrać menu **Zdarzenia**.
4. Ustawić filtry. Należy przy tym aktywować pola **Ostrzeżenie** i **Błąd**. Dezaktywować pole **Informacja**.
5. Ustawić przedział czasowy i kliknąć przycisk [**Zastosuj filtry czasu**].
6. Jeśli zostały utworzone komunikaty o błędach, usunąć ich przyczynę (patrz rozdział 14.2, strona 150).

13.3 Kontrola przyłączy

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

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

- Nie wolno dotykać odsoniętych części ani kabli przewodzących napięcie.
- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Po odłączeniu od napięcia należy odczekać 15 minut, aż rozładują się kondensatory.
- Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa odnośnie do podzespołów powiązanych z produktem.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

1. Odłączyć falownik Sunny Island spod napięcia (patrz rozdział 12, strona 134).
2. Sprawdzić, czy kable podłączone do złączy **DC+** i **DC-** są dobrze dokręcone (moment dokręcający: 12 Nm).
3. Sprawdzić, czy złącza nie są pokryte korozją.
4. Sprawdzić, czy kable na złączach **AC1** i **AC2** są dobrze umocowane.
5. Zamknąć falownik Sunny Island (patrz instrukcja instalacji falownika Sunny Island).
6. Włączyć wszystkie wyłączniki nadmiarowo-prądowe i rozłączniki obciążenia (patrz rozdział 13.11, strona 149).

13.4 Czyszczenie wentylatorów

Jeśli na interfejsie użytkownika zbyt często będzie wyświetlany komunikat **Ogr. param. znam. przez temp.**, prawdopodobnie jeden z wentylatorów jest uszkodzony lub niedrożny.

Sposób postępowania:

- Wyczyścić kratkę wentylacyjną.
- Wyczyścić wentylator.

Czyszczenie kratek wentylacyjnych

Każdą kratkę wentylacyjną należy czyścić w poniższy sposób.

Sposób postępowania:

1. Zdjąć na bok kratkę wentylacyjną.

2.

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia falownika poprzez ciała obce

- Nie wolno na stałe usuwać kratek wentylacyjnych, gdyż w przeciwnym razie do wnętrza falownika mogą się przedostać ciała obce.

3. Wyczyścić kratkę wentylacyjną miękką szczotką, pędzlem lub sprężonym powietrzem.
4. Założyć w uchwytach kratki wentylacyjne. Należy przy tym zachować właściwy układ. Każda kratka wentylacyjna jest przyporządkowana do jednej wewnętrznej strony obudowy: lewa strona **links/left** i prawa strona **rechts/right**.

Wyczyścić wentylatory.

Każdy wentylator należy czyścić w poniższy sposób.

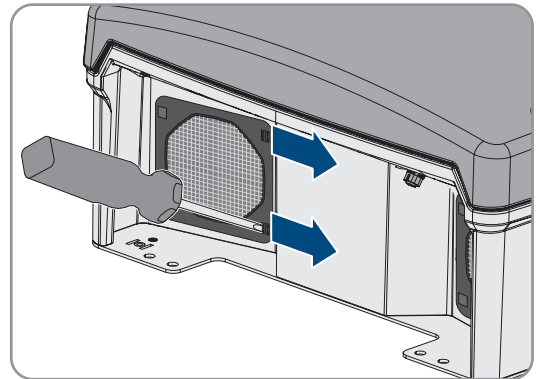
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

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

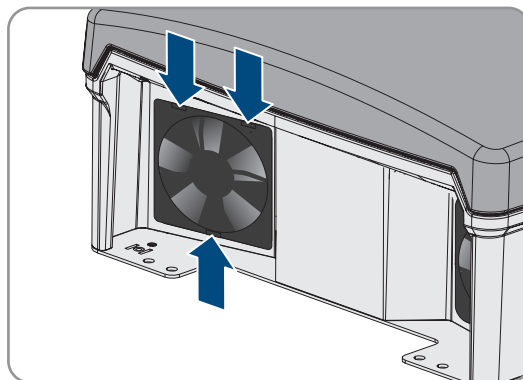
- Nie wolno dotykać odstłoniętych części ani kabli przewodzących napięcie.
- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Po odłączeniu od napięcia należy odczekać 15 minut, aż rozładują się kondensatory.
- Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa odnośnie do podzespołów powiązanych z produktem.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

1. Odłączyć falownik Sunny Island spod napięcia (patrz rozdział 12, strona 134).
2. Poczekać, aż wentylatory przestaną się obracać.
3. Sprawdzić, czy kratka wentylatora jest zakurzona lub mocno zabrudzona.
4. Gdy kratka wentylatora jest zakurzona, należy wyczyścić ją za pomocą odkurzacza lub miękkiego pędzla.
5. Gdy kratka wentylatora jest mocno zabrudzona, należy ją zdemontować i wyczyścić.
6. Aby wyczyścić kratkę wentylatora, najpierw za pomocą wkrętaka należy wcisnąć w prawą stronę obydwie zatrzaski przy prawej krawędzi kratki wentylatora i zwolnić z uchwytu.

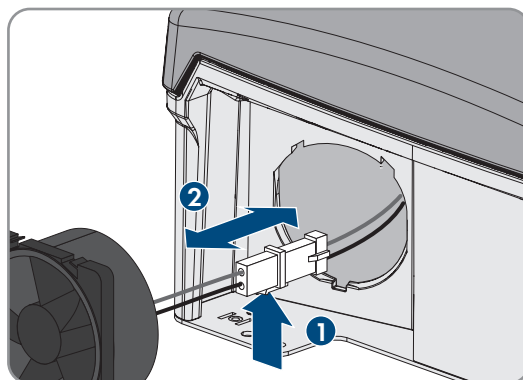


7. Następnie ostrożnie zdjąć kratkę wentylatora.
8. Potem wyczyścić kratkę wentylatora miękką szczotką, pędzlem, szmatką lub sprężonym powietrzem.
9. Sprawdzić, czy wentylator jest zabrudzony.
10. Gdy wentylator jest zabrudzony, należy go wyczyścić zgodnie z poniższym opisem.

11. Wcisnąć przednie zatrzaski wentylatora w do tyłu, a tylne zatrzaski - do przodu.



12. Powoli wyjąć wentylator z falownika Sunny Island.
13. Odblokować i wyciągnąć wtyczkę wentylatora.



14.

UWAGA**Zagrożenie uszkodzeniem wentylatora sprężonym powietrzem**

- Wyczyścić wentylator miękką szczołką, pędzlem lub zwilżoną szmatką.

15. Włożyć wtyczkę wentylatora do gniazdka, tak aby się zatrzasknęła.
16. Włożyć wentylator do falownika Sunny Island, tak aby się zatrzasknął z charakterystycznym odgłosem.
17. Wcisnąć kratkę wentylatora do uchwyty, tak aby się zatrzasknęła z charakterystycznym odgłosem.

13.5 Kontrola i konserwacja akumulatora**⚠ OSTRZEŻENIE****Zagrożenie dla życia przez wybuchowe gazy**

Z akumulatora mogą się ulatniać wybuchowe gazy, które stwarzają zagrożenie wybuchem.

- Sąsiedztwo akumulatora należy chronić przed otwartym ogniem, żarem i iskrami.
- Podczas instalacji, eksploatacji i konserwacji akumulatora należy przestrzegać zaleceń producenta.
- Nie wolno dopuścić do rozgrzania się akumulatora powyżej maksymalnie dopuszczalnej temperatury ani jego spalać.
- Dodatkowy warunek dotyczący akumulatorów ołowiowych: Należy zapewnić odpowiednią wentylację pomieszczenia, w którym znajduje się akumulator.

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie oparzeniem się elektrolitem z akumulatora**

Przy niewłaściwym postępowaniu zawarty w akumulatorze elektrolit może wypłynąć i doprowadzić do oparzenia oczu, organów oddychania i skóry.

- Podczas instalacji, eksploatacji, konserwacji i utylizacji akumulatora należy przestrzegać zaleceń producenta.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy akumulatorze należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej, jak np. gumowe rękawice, fartuch, gumowe buty i okulary ochronne.
- Miejsca opryskane kwasem należy dokładnie i długo przemywać czystą wodą, po czym niezwłocznie udać się do lekarza.
- W przypadku przedostania się oparów kwasu do górnych dróg oddechowych należy niezwłocznie udać się do lekarza.

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie dla życia wskutek oparzeń spowodowanych powstaniem łuku elektrycznego przy przepływie prądów zwarciovych**

Prądy zwarciove w akumulatorze mogą prowadzić do powstania łuku elektrycznego i emisji gorąca. Wzrost temperatury i łuki elektryczne mogą być przyczyną odniesienia stanowiących zagrożenie dla życia obrażeń ciała wskutek oparzenia.

- Przed wykonywaniem wszystkich prac przy akumulatorze należy zdjąć zegarek, pierścionki ani inne metalowe przedmioty.
- Przy wykonywaniu wszystkich prac przy akumulatorze należy stosować izolowane narzędzia.
- Na akumulatorze nie wolno odkładać żadnych narzędzi ani metalowych części.
- Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa podanych przez producenta akumulatora.

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

Nieprawidłowe podłączenie akumulatora prowadzi do powstania dużej rezystancji przejściowej. Zbyt duża rezystancja przejściowa prowadzi do miejscowego wzrostu temperatury.

- Wszystkie klemy należy dokręcić określonym przez producenta akumulatora momentem dokręcającym.
- Wszystkie kable DC należy dokręcić określonym przez producenta akumulatora momentem dokręcającym.

Sposób postępowania:

1. Sprawdzić, czy obecny stan akumulatora jest zgodny z wymogami.
2. Jeśli obecny stan akumulatora nie jest zgodny z wymogami, określić, jakie są tego przyczyny i usunąć je.
3. Wykonać prace konserwacyjne przy akumulatorze zgodnie z zaleceniami producenta akumulatora.

Kontrola obecnego stanu akumulatora pod kątem zgodności z wymogami

1. W grupie parametrów **Akumulator > Akumulator > Diagnostyka** wybrać parametr **Liczba cykli ładowania i rozładowania akumulatora** i porównać ze znamionową liczbą cykli ładowania i rozładowania.
2. W grupie parametrów **Akumulator > Akumulator > Diagnostyka** wybrać parametr **Aktualna pojemność akumulatora** i porównać z oczekiwaną, dostępną pojemnością akumulatora.

Jeśli obecny stan akumulatora nie jest zgodny z wymogami, określić, jakie są tego przyczyny i usunąć je

1. Upewnić się, że wymagania wobec temperatury otoczenia akumulatora są zawsze spełnione (patrz dokumentacja producenta akumulatora).
2. Sprawdzić i zoptymalizować ustawienia zarządzania akumulatorem.
3. W przypadku niewykrucia przyczyn rozbieżności skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 18, strona 194).

Konserwacja akumulatora zgodnie z zaleceniami producenta akumulatora

1. Zatrzymać system i wyłączyć falownik Sunny Island (patrz rozdział 9, strona 127).
2. Otworzyć rozłącznik obciążenia bezpiecznika akumulatora i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
3. Sprawdzić akumulator pod kątem występowania widocznych uszkodzeń, a wynik kontroli zaprotokołować.
4. W akumulatorach typu FLA zmierzyć poziom i gęstość elektrolitu, a wyniki pomiarów zaprotokołować (patrz dokumentacja producenta akumulatora).
5. W akumulatorach ołowiowych zmierzyć napięcie w poszczególnych ogniwach, wyniki pomiarów zaprotokołować (patrz dokumentacja producenta akumulatora).
6. Wykonać kontrole wymagane przez producenta akumulatora i zaprotokołować ich wyniki (patrz dokumentacja producenta akumulatora).
7. Szybko zamknąć rozłącznik obciążenia bezpiecznika akumulatora i zamknąć bezpiecznik akumulatora (patrz instrukcja instalacji bezpiecznika akumulatora).
8. Włączyć falownik Sunny Island i uruchomić system (patrz rozdział 9, strona 127).

13.6 Tryb ładowania awaryjnego po samoczynnym wyłączeniu

13.6.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa przy samoczynnym wyłączeniu się akumulatorów litowo-jonowych

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia wskutek pożaru lub wybuchu głęboko rozładowanego akumulatora

Nieprawidłowe ładowanie głęboko rozładowanego akumulatora może być przyczyną pożaru. Skutkiem tego może być utrata życia lub odniesienie poważnych obrażeń ciała.

- Przed rozruchem systemu należy się upewnić, że akumulator nie jest głęboko rozładowany.
- Nie wolno uruchamiać systemu, gdy akumulator jest głęboko rozładowany.
- Gdy akumulator jest głęboko rozładowany, należy skontaktować się z jego producentem i uzgodnić dalszy sposób postępowania.
- Głęboko rozładowany akumulator wolno ładować tylko zgodnie ze wskazówkami jego producenta.

13.6.2 Naładowanie akumulatora ołowiowego po samoczynnym wyłączeniu się (tryb ładowania awaryjnego)

W przypadku głębokiego rozładowania akumulatora falownik sieciowy wyspowy wyłącza się i nie można go z powrotem uruchomić. Aby móc z powrotem uruchomić falownik sieciowy wyspowy po samoczynnym wyłączeniu się, należy naładować akumulator. Do ładowania akumulatora jest przewidziany tryb ładowania awaryjnego.

Tryb ładowania awaryjnego w falowniku Sunny Island jest możliwy tylko w przypadku 1-fazowych systemów wyspowych. W innych systemach z falownikami Sunny Island należy tymczasowo dopasować konfigurację systemu.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

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

- Nie wolno dotykać odsłoniętych części ani kabli przewodzących napięcie.
- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Po odłączeniu od napięcia należy odczekać 15 minut, aż rozładują się kondensatory.
- Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa odnośnie do podzespołów powiązanych z produktem.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

i Ograniczenie funkcji zarządzania w trybie ładowania awaryjnego

W trybie ładowania awaryjnego system zarządzania generatorem nie jest aktywny. Wartości graniczne napięcia, prądu i częstotliwości nie są monitorowane. Maksymalny pobór prądu przez falownik sieciowy wyspowy przy ładowaniu akumulatora należy ustawić w trybie ładowania awaryjnego. Falownik sieciowy wyspowy nie wykrywa dodatkowych obciążeń generatora przez odbiorniki.

Warunek:

- Muszą być podłączone akumulatory ołowiowe (w przypadku akumulatorów litowo-jonowych - patrz dokumentacja producenta akumulatora).

Sposób postępowania:

- Podłączyć generator do złącza AC1.
- Dopasować konfigurację systemu pod kątem trybu ładowania awaryjnego (nie jest konieczne w 1-fazowym systemie wyspowym).
- Naładować akumulator.
- Odłączyć generator od złącza **AC1**.
- Przywrócić uprzednią konfigurację systemu (nie jest konieczne w 1-fazowym systemie wyspowym).
- Uruchomić system wyspowy.

Podłączenie generatora do złącza AC1

1. Odłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 12, strona 134).
2. Otworzyć falownik (patrz rozdział 13.10, strona 148).
3. Jeśli system **nie** jest 1-fazowym systemem wyspowym, tymczasowo połączyć system jako 1-fazowy system wyspowy (system pojedynczy) (patrz opis systemu "Inselnetzsysteme" falownika sieciowego wyspowego). W systemach zawierających więcej niż 1 falownik sieciowy wyspowy należy przestrzegać następujących zasad: Jeśli system jest systemem jednoklastrowym (1- lub 3-fazowym), moduł nadrzędny należy tymczasowo połączyć jako 1-fazowy system wyspowy. Jeśli system jest systemem wieloklastrowym, moduł nadrzędny w głównym klastrze należy tymczasowo połączyć jako 1-fazowy system wyspowy.

4.

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy nieprawidłowym podłączeniu przewodu neutralnego**

Nieprawidłowe podłączenie przewodu neutralnego może spowodować utratę funkcji ochronnych w systemie. Skutkiem tego może być utrata życia lub odniesienie poważnych obrażeń ciała.

- Upewnić się, że generator jest podłączony do złącza **AC2** w sposób wymagany dla systemów wyspowych (patrz rozdział 6.5.6, strona 42).

5. Zmostkować złącza **AC1 Loads/SunnyBoys L** i **AC2 Gen/Grid L**.
6. Zamknąć falownik sieciowy wyspowy (patrz rozdział 13.10, strona 148)

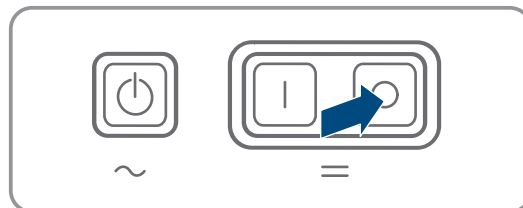
Dopasowanie konfiguracji systemu pod kątem trybu ładowania awaryjnego (nie jest konieczne w 1-fazowym systemie wyspowym)

1. Upewnić się, że wszystkie odbiorniki są wyłączone.
2. Zamknąć rozłącznik obciążenia bezpiecznika akumulatora.
3. Uruchomić generator.
4. Włączyć falownik sieciowy wyspowy (patrz rozdział 9.1, strona 127).
5. Otworzyć interfejs użytkownika falownika (patrz rozdział 8.1, strona 112).
6. Zalogować się jako **instalator** (patrz rozdział 8.2, strona 116).
7. Zapisać aktualną konfigurację do pliku (patrz rozdział 10.6, strona 132)
8. Uruchomić asystenta instalacji (patrz rozdział 8.5, strona 121).
9. W każdym kroku kliknąć przycisk [**Zapisz i przejdź dalej**] aż do przejścia do kroku **Zastosowanie**.
10. Kliknąć przycisk ekranowy [**Nowa konfiguracja systemu**].
11. W punkcie **Wybór zastosowania** wybrać opcję **Funkcje dla trybu wyspowego**.
12. Wybrać [**Zapisz i przejdź dalej**].
13. W punkcie **Typ** wybrać opcję **Jednofazowy**.
14. W punkcie **Generatory tworzące sieć** wybrać opcję **Generator**.
15. W punkcie **Prąd znamionowy** wprowadzić prąd znamionowy podłączonego generatora.
16. W każdym kroku kliknąć przycisk [**Zapisz i przejdź dalej**] aż do przejścia do kroku **Podsumowanie**.
17. Gdy wszystkie ustawienia są prawidłowe, w podsumowaniu nacisnąć [**Dalej**].

Ładowanie akumulatora

1. Uruchomić asystenta instalacji (patrz rozdział 8.5, strona 121).
2. W każdym kroku kliknąć przycisk [**Zapisz i przejdź dalej**] aż do przejścia do etapu **Konfiguracja akumulatora**.
3. Kliknąć przycisk ekranowy [**Nowa konfiguracja akumulatora**].
4. W wyświetlonym zapytaniu wybrać opcję **Uruchom nową konfigurację akumulatora**.
5. Ustawić parametry **Typ**, **Napięcie** i **Pojemność znamionowa** na wartości podłączonego akumulatora ołowiowego (patrz dokumentacja producenta akumulatora).
6. Kliknąć przycisk ekranowy [**Ładowanie awaryjne**] i udzielić odpowiedzi twierdzącej na wyświetlone zapytanie za pomocą polecenia **Uruchom ładowanie awaryjne akumulatora**.
 - Zostaje wyświetlony komunikat **Ładowanie awaryjne akumulator można rozpocząć**.
7. Uruchomić system (patrz rozdział 9.2, strona 128).

8. Otworzyć interfejs użytkownika falownika (patrz rozdział 8.1, strona 112).
9. Zalogować się jako **instalator** (patrz rozdział 8.2, strona 116).
10. Wybrać **Akumulator > Akumulator > Napięcie znamionowe > Napięcie akumulatora**.
11. Gdy napięcie akumulatora osiągnie przynajmniej wartość 45 V, wyłączyć generator.
12. Wyłączyć falownik sieciowy wyspowy.



Odlączenie generatora od złącza AC1

1. Upewnić się, że generator jest wyłączony na stałe.

2. **⚠ OSTRZEŻENIE**

Zagrozenie niebezpiecznym dla życia porażeniem prądem elektrycznym wskutek wysokiego napięcia

Na kablach elektroenergetycznych AC i kablach sterujących występują wysokie napięcia. Dotknięcie elementów pod napięciem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia wskutek porażenia prądem.

- Odlączyć falownik sieciowy wyspowy spod napięcia (patrz rozdział 12, strona 134).

3. Usunąć mostek pomiędzy złączami **AC1 Loads/SunnyBoys L** i **AC2 Gen/Grid L**.
4. Gdy jest podłączony przenośny generator, odlączyć generator od złącza **AC2**.
5. Podłączyć z powrotem kable w sposób wymagany dla systemu (patrz skrócona instrukcja używanego systemu).
6. Zamknąć falownik sieciowy wyspowy (patrz rozdział 13.10, strona 148).
7. Włączyć wyłączniki nadmiarowo-prądowe i rozłączniki obciążenia bezpiecznika dla źródeł energii.

Przywrócenie uprzedniej konfiguracji systemu (nie jest konieczne w 1-fazowym systemie wyspowym)

1. Włączyć falownik sieciowy wyspowy (patrz rozdział 9.1, strona 127).
2. Otworzyć interfejs użytkownika falownika (patrz rozdział 8.1, strona 112).
3. Zalogować się jako **instalator** (patrz rozdział 8.2, strona 116).
4. Zastosować pierwotną konfigurację systemu z zapisanego pliku (patrz rozdział 10.7, strona 132).

Uruchomienie systemu

1. Uruchomić system (patrz rozdział 9.2, strona 128).
2. Włączyć wyłączniki nadmiarowo-prądowe i rozłączniki obciążenia bezpiecznika dla odbiorników.

13.7 Zmiana adresu modułu podrzędnego w klastrze

W przypadku chęci zmiany adresu modułów podrzędnych (np. po wymianie falownika Sunny Island) nowe adresy można przyporządkować modułom podrzędnym za pomocą interfejsu użytkownika. Zmiana dotyczy wyłącznie adresu, wszystkie pozostałe konfiguracje pozostają bez zmian, np. przyporządkowania klastrów w systemie wieloklastrowym. Przy wymianie modułu nadrzędnego należy skonfigurować na nowo klastery (konfiguracja jednoklastrowego lub wieloklastrowego systemu - patrz skrócona instrukcja danego systemu).

Wymagania:

- Wszystkie falowniki Sunny Island muszą być wyłączone.

Numery seryjne falowników i przyporządkowanie faz:

Numer seryjny	Przyporządkowanie faz
Numer seryjny modułu nadrzędnego	Faza L1
Numer seryjny modułu podrzędnego 1	Faza L2
Numer seryjny modułu podrzędnego 2	Faza L3

Sposób postępowania:

1. Włączyć najpierw moduły podrzędne, a potem moduł nadrzędny (patrz rozdział 9.1, strona 127).
2. Otworzyć interfejs użytkownika falownika (patrz rozdział 8.1, strona 112).
3. Zalogować się jako **instalator** (patrz rozdział 8.2, strona 116).
4. Uruchomić asystenta instalacji.
5. W każdym kroku kliknąć przycisk [**Zapisz i przejdź dalej**] aż do przejścia do kroku **Konfiguracja instalacji**.
6. W 1-fazowym systemie ustawić parametr **Typ** na wartość **Jednofazowy**.
7. W 3-fazowym systemie ustawić parametr **Typ** na wartość **Trójfazowy**.
8. W punkcie **Urządzenia w instalacji** ustawić parametry **Numer seryjny** i **Przyporządkowanie faz** w określony sposób.
9. Kliknąć przycisk [**Zapisz i przejdź dalej**] aż do zakończenia pracy asystenta instalacji.
10. Uruchomić system (patrz rozdział 9.2, strona 128).

13.8 Wymiana akumulatora**⚠ OSTRZEŻENIE****Zagrożenie dla życia przy stosowaniu niekompatybilnego akumulatora litowo-jonowego**

Stosowanie niekompatybilnego akumulatora litowo-jonowego może być przyczyną pożaru lub wybuchu. Przy stosowaniu niekompatybilnego akumulatora litowo-jonowego nie można zapewnić, że system zarządzania pracą akumulatora będzie samoistnie bezpieczny i zapewni jego skuteczną ochronę.

- Akumulatory litowo-jonowe muszą być dopuszczone do używania wraz z falownikiem Sunny Island (patrz informacja techniczna „List of Approved Batteries” dostępna na stronie internetowej www.SMA-Solar.com).
- Jeśli nie można zastosować dopuszczonych do użytkowania z falownikiem akumulatorów litowo-jonowych, należy stosować akumulatory ołowiowe.
- Należy zapewnić, aby akumulator spełniał normy i wytyczne obowiązujące w miejscu montażu oraz był samoistnie bezpieczny.

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie dla życia przez wybuchowe gazy**

Z akumulatora mogą się ulatniać wybuchowe gazy, które stwarzają zagrożenie wybuchem.

- Sąsiedztwo akumulatora należy chronić przed otwartym ogniem, żarem i iskrami.
- Podczas instalacji, eksploatacji i konserwacji akumulatora należy przestrzegać zaleceń producenta.
- Nie wolno dopuścić do rozgrzania się akumulatora powyżej maksymalnie dopuszczalnej temperatury ani jego spalać.
- Dodatkowy warunek dotyczący akumulatorów ołowiowych: Należy zapewnić odpowiednią wentylację pomieszczenia, w którym znajduje się akumulator.

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie oparzeniem się elektrolitem z akumulatora**

Przy niewłaściwym postępowaniu zawarty w akumulatorze elektrolit może wypłynąć i doprowadzić do oparzenia oczu, organów oddychania i skóry.

- Podczas instalacji, eksploatacji, konserwacji i utylizacji akumulatora należy przestrzegać zaleceń producenta.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy akumulatorze należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej, jak np. gumowe rękawice, fartuch, gumowe buty i okulary ochronne.
- Miejsca opryskane kwasem należy dokładnie i długo przemywać czystą wodą, po czym niezwłocznie udać się do lekarza.
- W przypadku przedostania się oparów kwasu do górnych dróg oddechowych należy niezwłocznie udać się do lekarza.

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie dla życia wskutek oparzeń spowodowanych powstaniem łuku elektrycznego przy przepływie prądów zwarciovych**

Prądy zwarciovych w akumulatorze mogą prowadzić do powstania łuku elektrycznego i emisji gorąca. Wzrost temperatury i łuki elektryczne mogą być przyczyną odniesienia stanowiących zagrożenie dla życia obrażeń ciała wskutek oparzenia.

- Przed wykonywaniem wszystkich prac przy akumulatorze należy zdjąć zegarek, pierścionki ani inne metalowe przedmioty.
- Przy wykonywaniu wszystkich prac przy akumulatorze należy stosować izolowane narzędzia.
- Na akumulatorze nie wolno odkładać żadnych narzędzi ani metalowych części.
- Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa podanych przez producenta akumulatora.

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

Nieprawidłowe podłączenie akumulatora prowadzi do powstania dużej rezystancji przejściowej. Zbyt duża rezystancja przejściowa prowadzi do miejscowego wzrostu temperatury.

- Wszystkie klemy należy dokręcić określonym przez producenta akumulatora momentem dokręcającym.
- Wszystkie kable DC należy dokręcić określonym przez producenta akumulatora momentem dokręcającym.

UWAGA**Niebezpieczeństwo uszkodzenia akumulatora wskutek nieprawidłowych ustawień**

Ustawione dla akumulatora parametry wpływają na proces ładowania falownika Sunny Island. Nieprawidłowe ustawienie parametrów akumulatora, takich jak rodzaj akumulatora, napięcie znamionowe oraz pojemność, może prowadzić do jego uszkodzenia.

- Należy koniecznie ustawić wartości parametrów akumulatora zalecane przez producenta (dane techniczne akumulatora znajdują się w dokumentacji producenta akumulatora). Należy przy tym mieć na uwadze, że w wyjątkowych sytuacjach nazewnictwo stosowane dla procesu ładowania akumulatora przez jego producenta i firmę SMA Solar Technology AG może się różnić (opis procesu ładowania akumulatora w falowniku Sunny Island zawiera informacja techniczna „List of Approved Batteries”).
- Pojemność akumulatora należy ustawić na 10-godzinne rozładowanie (C10). Producent akumulatora określa jego pojemność w zależności od czasu rozładowania.

Sposób postępowania:

1. Zatrzymać system i wyłączyć falownik Sunny Island (patrz rozdział 9, strona 127).
2. Sprawdzić, czy akumulator nie jest przypadkowo uziemiony.
3. Jeśli akumulator jest przypadkowo uziemiony, znaleźć połączenie akumulatora z potencjałem ziemi i usunąć niezamierzone połączenie. W ten sposób można uniknąć porażenia prądem elektrycznym przy usterce innego komponentu systemu.
4. Otworzyć rozłącznik obciążenia bezpiecznika akumulatora i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
5. Zdemontować wymieniany akumulator (patrz instrukcja producenta akumulatora).
6. Zamontować i podłączyć nowy akumulator (patrz instrukcja producenta akumulatora). Akumulator musi przy tym spełniać wymagania techniczne falownika Sunny Island (dane techniczne przyłącza DC zawiera instrukcja instalacji falownika Sunny Island).
7. Szybko zamknąć rozłącznik obciążenia bezpiecznika akumulatora i zamknąć bezpiecznik akumulatora (patrz dokumentacja bezpiecznika akumulatora).
8. Włączyć falownik Sunny Island (patrz rozdział 9.1, strona 127).
9. Otworzyć interfejs użytkownika falownika (patrz rozdział 8.1, strona 112).
10. Zalogować się jako instalator (patrz rozdział 8.2, strona 116).
11. Uruchomić asystenta instalacji.
12. W każdym kroku kliknąć przycisk [**Zapisz i przejdź dalej**] aż do przejścia do etapu Konfiguracja akumulatora.
13. Kliknąć przycisk ekranowy [**Nowa konfiguracja akumulatora**].
14. Ustawić parametr **Typ** na typ używanego akumulatora.
15. Tylko w przypadku akumulatorów ołowiowych: ustawić parametr **Napięcie** na wartość napięcia akumulatora i parametr **Pojemność znamionowa** na pojemność znamionową akumulatora C10 (patrz rozdział 8.12.1, strona 126).
16. Kliknąć przycisk [**Zapisz i przejdź dalej**] aż do zakończenia pracy asystenta instalacji.

13.9 Wymiana karty microSD

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

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

- Nie wolno dotykać odsłoniętych części ani kabli przewodzących napięcie.
- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Po odłączeniu od napięcia należy odczekać 15 minut, aż rozładują się kondensatory.
- Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa odnośnie do podzespołów powiązanych z produktem.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

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.

Wymagania dotyczące karty microSD:

- Wymagane jest użycie karty microSD. Nie wolno stosować innych kart pamięci (np. MMC).
- Wymagane jest zapisywanie danych w formacie FAT16/32.
- Minimalna pojemność pamięci: 1 GB
- Maks. pojemność pamięci: 64 GB
- Jakość: standard przemysłowy

Warunek:

- Należy dysponować kartą pamięci microSD.

Sposób postępowania:

1. Odłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 12, strona 134).
2. Otworzyć falownik (patrz rozdział 13.10, strona 148).
3. Wyjąć uszkodzoną kartę microSD.
4. Włożyć kartę microSD do gniazda aż do oporu. Należy przy tym uważać, aby nie przekrzywić karty microSD.
5. Prawidłowo włożyć kartę microSD.
6. Zamknąć falownik (patrz rozdział 13.10, strona 148).
7. Ponownie uruchomić falownik (patrz rozdział 13.11, strona 149).

13.10 Otwieranie i zamykanie falownika

W przypadku otwierania pokrywy obudowy falownika w celu wykonania naprawy lub wymiany części, należy postępować w sposób opisany poniżej.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

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

- Nie wolno dotykać odstłoniętych części ani kabli przewodzących napięcie.
- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Po odłączeniu od napięcia należy odczekać 15 minut, aż rozładują się kondensatory.
- Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa odnośnie do podzespołów powiązanych z produktem.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

UWAGA

Uszkodzenie uszczelki w obudowie wskutek mrozu

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

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

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia falownika w wyniku wyładowania elektrostatycznego

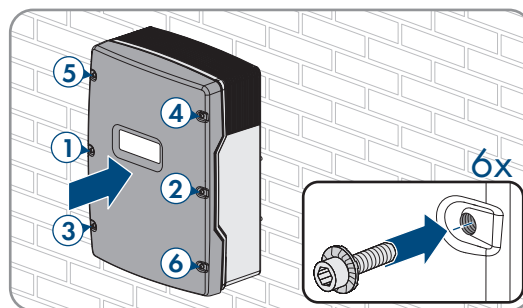
Dotknięcie elektronicznych komponentów falownika może doprowadzić do uszkodzenia lub zniszczenia produktu wskutek wyładowania elektrostatycznego.

- Przed dotykaniem elementów falownika należy się uziemić.

Sposób postępowania:

1. Aby nie dopuścić do przedostania się do wnętrza falownika wody lub kurzu, przed demontażem pokrywy należy ją wyczyścić.
2. Odkręcić wszystkie śruby w pokrywie obudowy falownika Sunny Island za pomocą klucza imbusowego (rozmiar 5) i zdjąć pokrywę obudowy. Śruby i podkładki sprężyste wachlarzowe należy przechować w bezpiecznym miejscu.
3. Ostrożnie zdjąć pokrywę obudowy.
4. Wykonać naprawę lub wymianę części.
5. Założyć pokrywę obudowy i przymocować ją na obudowie przy użyciu wkrętów.
6. Na każdą śrubę założyć po 1 podkładce sprężystej wachlarzowej. Podkładkę sprężystą wachlarzową należy przy tym umieścić stroną ząbkowaną w kierunku łba śruby. Porada: w zakresie dostawy falownika Sunny Island znajduje się jedna zapasowa śruba z podkładką wachlarzową.

7. W falowniku Sunny Island przykręcić pokrywę obudowy za pomocą klucza imbusowego (rozmiar 5), dokręcając śruby w kolejności od 1 do 6 (moment dokręcania: 6 Nm). Ząbki podkładki sprężystej wachlarzowej muszą przy tym wejść w górną pokrywę obudowy. Dzięki temu pokrywa obudowy zostaje uziemiona.



8. Ponownie uruchomić falownik (patrz rozdział 13.11, strona 149).

13.11 Ponowne uruchomienie falownika

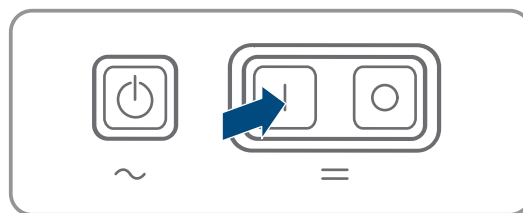
Aby ponownie uruchomić falownik odłączony wcześniej spod napięcia, należy wykonać poniższe czynności w określonej kolejności.

Wymagania:

- Wszystkie wyłączniki nadmiarowo-prądowe w rozdzielnicy AC muszą być otwarte.
- Wszystkie falowniki Sunny Island muszą być prawidłowo podłączone (patrz rozdział 6.7, strona 66).
- Wszystkie falowniki muszą być zamknięte (patrz rozdział 6.8, strona 71).
- Wszystkie falowniki Sunny Island muszą być wyłączone.
- Rozłącznik obciążenia bezpiecznika akumulatora musi być zamknięty (patrz rozdział 6.9, strona 71).

Sposób postępowania:

1. W systemie z 1 falownikiem Sunny Island nacisnąć przycisk włącznika.



2. W systemach z 3 falownikami Sunny Island nacisnąć przycisk włącznika w module nadrzędnym i przytrzymać w tym położeniu, aż rozlegnie się sygnał akustyczny.
3. W systemie wieloklastrowym nacisnąć przycisk włącznika w każdym module nadrzędnym i przytrzymać go w tym położeniu, aż rozlegnie się sygnał akustyczny.
4. Nawiązać połączenie z interfejsem użytkownika falownika (patrz rozdział 8.1, strona 112).

14 Diagnostyka błędów

14.1 Reakcja falownika Sunny Island w razie usterki

Komunikaty zdarzeń

Ostrzeżenia i błędy są wyświetlane na interfejsie użytkownika w menu **Zdarzenia** aż do momentu, gdy falownik Sunny Island nie wykrywa przyczyn tych ostrzeżeń i błędów. Wyjątek: niektóre błędy wymagają potwierdzenia na interfejsie użytkownika.

Informacje są wyświetlane przez falownik Sunny Island również w menu **Zdarzenia** (patrz rozdział 14.2, strona 150).

Autostart

Funkcja autostartu umożliwia automatyczne ponowne uruchomienie w przypadku wystąpienia usterek. Jeśli w przypadku usterki samoczynne uruchomienie nie powiedzie się, falownik Sunny Island podejmuje natychmiast kolejną próbę samoczynnego uruchomienia. Liczba prób samoczynnego uruchomienia jest przy tym ograniczona.

Przy osiągnięciu maksymalnej liczby prób samoczynnego uruchomienia falownik Sunny Island postępuje w następujący sposób:

- Falownik Sunny Island czeka 10 minut.
- Licznik prób samoczynnego uruchomienia zostaje wyzerowany.
- Falownik Sunny Island podejmuje próbę samoczynnego uruchomienia.
- Przy osiągnięciu maksymalnej liczby prób samoczynnego uruchomienia falownik Sunny Island odczeka ponownie 10 minut.

14.2 Komunikaty o zdarzeniach

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
104	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Zakłócenie sieci</p> <p>Napięcie w generatorze lub publicznej sieci elektroenergetycznej w fazie Lxx falownika Sunny Island jest za wysokie.</p> <p>Rozwiązanie w przypadku generatora:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dopasować wartości graniczne napięcia dla falownika Sunny Island (patrz Informacja techniczna „Measured Values and Parameters” dotycząca falownika Sunny Island). W tym celu należy obserwować podczas pracy i analizować wartości pomiarowe Napięcie zewnętrznego przyłącza do sieci w fazie Lxx. <p>Dopasować napięcie lub/i częstotliwość w generatorze.</p> <p>Rozwiązanie w przypadku systemu zasilania awaryjnego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skontaktować się z serwisem.
204	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Zakłócenie sieci</p> <p>Napięcie w generatorze lub publicznej sieci elektroenergetycznej w fazie Lxx falownika Sunny Island jest za niskie.</p> <p>Rozwiązanie w przypadku generatora:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dopasować wartości graniczne napięcia dla falownika Sunny Island (patrz Informacja techniczna „Measured Values and Parameters” dotycząca falownika Sunny Island). W tym celu należy obserwować podczas pracy i analizować wartości pomiarowe Napięcie zewnętrznego przyłącza do sieci w fazie Lxx. <p>Dopasować napięcie lub/i częstotliwość w generatorze.</p> <p>Rozwiązanie w przypadku systemu zasilania awaryjnego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skontaktować się z serwisem.
301	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Zabezpieczenie przed wzrostem napięcia</p> <p>Zabezpieczenie przed wzrostem napięcia w fazie Lxx</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dobrać kable AC o odpowiednim polu przekroju poprzecznego.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
405	<p data-bbox="432 241 770 280">⚠ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="427 302 1090 336">Odlączenie od zewn. sieci z powodu sieci wyspowej</p> <p data-bbox="427 347 1436 416">Na przyłączy AC2 falownika Sunny Island w fazie Lxx występuje niezamierzona sieć wyspowa.</p> <p data-bbox="427 430 600 463">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="448 477 1390 546" style="list-style-type: none">• Podłączyć prawidłowo żyły na przyłączy AC2 i usunąć izolacje z przewodów w zaciskach. <p data-bbox="427 560 927 593">Rozwiązanie w przypadku generatora:</p> <ul data-bbox="448 607 1468 757" style="list-style-type: none">• Zapewnić sterowanie stycznikiem poprzez przekaźnik wielofunkcyjny falownika Sunny Island. W tym celu ustawić parametr Tryb pracy przekaźnika wielofunkcyjnego na wartość Autom. zażądanie generatora.• Ustawić mniejszą wartość parametru Czułość rozpoznawania awarii generatora. <p data-bbox="427 770 1246 804">Rozwiązanie w przypadku publicznej sieci elektroenergetycznej:</p> <ul data-bbox="448 817 815 851" style="list-style-type: none">• Skontaktować się z serwisem.
504 505	<p data-bbox="432 864 770 902">⚠ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="427 925 628 958">Zakłócenie sieci</p> <p data-bbox="427 972 1461 1041">Częstotliwość w generatorze lub publicznej sieci elektroenergetycznej w fazie Lxx falownika Sunny Island jest za niska lub za wysoka.</p> <p data-bbox="427 1055 927 1088">Rozwiązanie w przypadku generatora:</p> <ul data-bbox="448 1102 1417 1171" style="list-style-type: none">• Prawdopodobnie generator jest przeciążony. Ograniczyć moc łączną odbiorników poprzez przesunięcie w czasie korzystania z nich. <p data-bbox="477 1184 1449 1288">Zmienić wartości graniczne częstotliwości napięcia w generatorze. W tym celu należy obserwować podczas pracy i analizować wartości pomiarowe Częstotliwość napięcia w zewnętrznym przyłączy do sieci w fazie Lxx.</p> <p data-bbox="477 1301 1107 1335">Dopasować częstotliwość zewnętrznego źródła energii.</p> <p data-bbox="427 1348 1246 1382">Rozwiązanie w przypadku publicznej sieci elektroenergetycznej:</p> <ul data-bbox="448 1395 815 1429" style="list-style-type: none">• Skontaktować się z serwisem.
803	<p data-bbox="432 1442 770 1480">⚠ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="427 1503 628 1536">Zakłócenie sieci</p> <p data-bbox="427 1550 1461 1619">Napięcie lub/i częstotliwość napięcia w zewnętrznym generatorze lub publicznej sieci elektroenergetycznej znajdują się poza ustawionym zakresem.</p> <p data-bbox="427 1632 927 1666">Rozwiązanie w przypadku generatora:</p> <ul data-bbox="448 1680 1417 1868" style="list-style-type: none">• Skonfigurować wartości graniczne dla przyłączy generatora. W tym celu należy obserwować podczas pracy i analizować wartości pomiarowe Napięcie zewnętrznego przyłączy do sieci i Częstotliwość napięcia w zewnętrznym przyłączy do sieci.• Dopasować napięcie lub/i częstotliwość w generatorze. <p data-bbox="427 1881 1246 1915">Rozwiązanie w przypadku publicznej sieci elektroenergetycznej:</p> <ul data-bbox="448 1928 815 1962" style="list-style-type: none">• Skontaktować się z serwisem.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
1304	<p style="text-align: center;">⚠ SPECJALISTA</p> <p>Błąd instalacji na przyłączy sieci</p> <p>Podłączenie przewodów zewnętrznych zewnętrznego źródła energii do przyłącza AC2 falownika Sunny Island nie wytwarza prawostronnego kierunku wirowania pola magnetycznego.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podłączyć moduł nadrzędny do L1, moduł podrzędny 1 do L2 i moduł podrzędny 2 do L3.
1402	<p style="text-align: center;">⚠ SPECJALISTA</p> <p>Zakłócenie sieci</p> <p>Napięcie w generatorze lub publicznej sieci elektroenergetycznej w fazie Lxx falownika Sunny Island znajduje się poza ustalony zakres wartości granicznych (pomiar redundantny).</p> <p>Rozwiązanie w przypadku generatora:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zmienić graniczne wartości napięcia dla generatora. W tym celu należy obserwować podczas pracy i analizować wartości pomiarowe Napięcie zewnętrznego przyłącza do sieci w fazie Lxx. • Jeśli jest to możliwe, dopasować napięcie w generatorze. <p>Rozwiązanie w przypadku publicznej sieci elektroenergetycznej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skontaktować się z serwisem.
1403	<p style="text-align: center;">⚠ SPECJALISTA</p> <p>Zakłócenie sieci</p> <p>Falownik Sunny Island odłącza się w fazie Lxx od zewnętrznego źródła energii, gdyż stosunek napięcia AC do napięcia w akumulatorze jest zbyt wysoki. Napięcie na przyłączy AC2 jest za wysokie lub napięcie w akumulatorze jest za niskie.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skontaktować się z serwisem.
1404	<p style="text-align: center;">⚠ SPECJALISTA</p> <p>Zakłócenie sieci</p> <p>Falownik Sunny Island odłącza fazę Lxx od publicznej sieci elektroenergetycznej wskutek awarii fazy / przeciążenia na przyłączy AC2.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ograniczyć moc łączną odbiorników, np. poprzez przesunięcie w czasie korzystania z nich. • Sprawdzić, czy na przyłączy AC2 nie występuje zwarcie.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
1405	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Zakłócenie sieci</p> <p>Na przyłączy AC2 falownika Sunny Island w fazie Lxx występuje zwarcie.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none">Skontaktować się z serwisem.
1407	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Zakłócenie sieci</p> <p>Odtłączenie się od sieci zewnętrznej wskutek niezachowania stosunku pomiędzy napięciem a częstotliwością napięcia w fazie Lxx</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none">Skontaktować się z serwisem.
1408	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Zakłócenie sieci</p> <p>Generator jest zasilany przez źródła prądu AC systemu. Generator pobierał energię z sieci przez zbyt długi czas.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none">Dopasować okres zapotrzebowania na generator do właściwości źródeł prądu AC w systemie i odbiorników, np. w przypadku falowników fotowoltaicznych włączać generator tylko nocą.Jeśli generator może pobierać energię z sieci, zmienić dopuszczalną ilość energii pobieraną przez generator z sieci.
1409	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Zakłócenie sieci</p> <p>Falownik Sunny Island odłącza się od publicznej sieci elektroenergetycznej wskutek niedozwolonego zasilania zwrotnego.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none">Skontaktować się z serwisem.
1410	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Zakłócenie sieci</p> <p>Natężenie prądu oddawanego do sieci w fazie Lxx jest większe od ustawionej wartości maksymalnej (parametr Prąd maksymalny z sieci energetycznej).</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none">Skontaktować się z serwisem.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
1411	<p data-bbox="395 241 734 280">▲ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="387 302 592 331">Zakłócenie sieci</p> <p data-bbox="387 347 1409 450">Natężenie prądu zewnętrznego w fazie Lxx jest większe od maksymalnie dopuszczalnego natężenia prądu (patrz parametr Prąd maksymalny z sieci energetycznej lub Prąd znamionowy prądnicy).</p> <p data-bbox="387 465 563 495">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="411 510 1385 589" style="list-style-type: none">• Zredukować pobór mocy odbiorników elektrycznych.• Zredukować moc oddawaną przez źródła prądu AC (np. falowniki fotowoltaiczne).
1412	<p data-bbox="395 611 734 649">▲ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="387 672 592 701">Zakłócenie sieci</p> <p data-bbox="387 716 1414 891">Otwarty jest bezpiecznik wstępny F104.1, F104.2 lub F104.3 w module Multicluster Box. Falownik Sunny Island w głównym klastrze (moduł nadrzędny / moduł podrzędny 1 / moduł podrzędny 2) wykrył napięcie zasilające na ExtVtg i podejmuje próbę przełączenia się na Lxx w systemie wieloklastrowym. Ponieważ wskutek otwartego bezpiecznika wstępnego faza Lxx nie jest obecna, dochodzi do błędu zabezpieczenia przed pracą wyspową.</p> <p data-bbox="387 907 563 936">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="411 952 1385 1066" style="list-style-type: none">• Włączyć bezpiecznik wstępny.• Sprawdzić napięcie zasilające na przyłączy AC2 modułu nadrzędnego w głównym klastrze.
1413	<p data-bbox="395 1088 734 1126">▲ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="387 1149 592 1178">Zakłócenie sieci</p> <p data-bbox="387 1193 1414 1261">Przesunięcie fazowe w zmierzonym napięciu AC na przyłączy ExtVtg i AC2 nie jest zgodne z fazą Lxx.</p> <p data-bbox="387 1276 563 1305">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="411 1321 1409 1447" style="list-style-type: none">• Podłączyć prawidłowo przewód neutralny i przewody zewnętrzne do złącza ExtVtg.• Podłączyć prawidłowo przewód neutralny i przewody zewnętrzne do złącza AC2.• Podłączyć przyłącza ExtVtg i AC2 do tej samej fazy.
1415	<p data-bbox="395 1469 734 1507">▲ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="387 1529 592 1559">Zakłócenie sieci</p> <p data-bbox="387 1574 783 1603">Łącznik sprzęgowy nie zamyka się.</p> <p data-bbox="387 1619 563 1648">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="411 1664 1106 1792" style="list-style-type: none">• Zapewnić prawidłowe sterowanie łącznikiem sprzęgowym.• Podłączyć prawidłowo łącznik sprzęgowy.• Podłączyć prawidłowo zestyk informacji zwrotnej.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
1416	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Zakłócenie sieci</p> <p>Wskutek asymetryczności mocy pomiędzy fazami falownik Sunny Island odłącza się od generatora lub publicznej sieci elektroenergetycznej.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usunąć błędy montażowe.
1601	A. sta. gen wg ust. kr. np. sna
1602	A. stop gen wg ust.kr. np. sna
1603	Ręczny start generatora
1604	Ręczny stop generatora
1605	Ręczne potw. błędu generatora
1606	Zażądano generatora
1607	Gen. ur. w trybie z reg. pr.
1608	Gen. zatrz. w tr. z reg. pr.
1609	Zaż. sieci prz.niski st.nał.akum
1610	Z.rozł.od sieci p.wyst. st.na
1611	Zaż.sieci p.przechr. gran.mocy
1612	<p>Z.rozł.od sieci p.wyst. st.na</p> <p>Istotne w przypadku zależnego od obciążenia zgłaszania zapotrzebowania na podłączenie do sieci: zapotrzebowanie na moc elektrycznych odbiorników spadło poniżej określonej w falowniku wyspowym wartości granicznej mocy. Falownik wyspowy zezwala na odłączenie się od sieci.</p>
1613	Ręczne zażądanie sieci
1614	R. zwoln. rozłącz. od sieci
1615	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Bl.gen. przez z.licz.włącz.</p> <p>Blokada generatora wskutek zbyt wielu przerwanych prób załączenia.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <p>Prawdopodobnie ustawiony jest zbyt krótki czas rozgrzewania generatora i generator nie mógł zapewnić odpowiedniego napięcia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy sterowanie generatora działa, czy generator uruchamia się i czy na przyłączy AC2 występuje stałe i stabilne napięcie z generatora • Ustawić odpowiedni czas rozgrzewania generatora. • Aby umożliwić ponowne włączenie generatora, skwitować błędy.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
1616	<p style="text-align: center;">⚠ SPECJALISTA</p> <p>Synchronizacja nie nastąpiła</p> <p>Nie dokonano synchronizacji z generatorem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podjąć kroki mające na celu umożliwienia uruchomienia generatora. Prawdopodobnie brakuje paliwa. • Zapewnić stałe i stabilne napięcie na przyłączy AC2. • Ustawić odpowiednie wartości graniczne napięcia w generatorze.
1701	Reag. aut. stabil. częstotl.
1702	Zakoń. aut. stabil. częstotl.
1704	<p style="text-align: center;">⚠ SPECJALISTA</p> <p>Praca generatora niemożliwa</p> <p>Praca generatora niemożliwa</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zresetować system wyspowy. W tym celu wyłączyć wszystkie odbiorniki, źródła prądu AC, generator i źródła prądu DC. Otworzyć rozłącznik obciążenia bezpiecznika akumulatora. Poczekać 10 minut i uruchomić system wyspowy. Należy przy tym poczekać z załączeniem generatora aż wszystkie źródła prądu AC będą oddawały energię do systemu wyspowego i będą włączone odbiorniki. • Skontaktować się z serwisem.
1705	<p>Brak w. nap.s w żąd.tr.sieci</p> <p>Napięcie zewnętrznego źródła energii nie znajduje się w zakresie wymaganym do włączenia.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skwitować błąd. • Skontaktować się z serwisem.
1706	<p style="text-align: center;">⚠ SPECJALISTA</p> <p>Zakłócenie systemowe</p> <p>Uszkodzony stycznik w module Multicluster Box.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zresetować system wyspowy. Wyłączyć system wyspowy, a następnie ponownie włączyć. • Uruchomić asystenta instalacji i na nowo skonfigurować pracę w trybie wieloklastrowym • Skontaktować się z serwisem.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
1707	<p data-bbox="507 241 695 271">⚠ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="427 302 609 331">Sieć wyspowa</p> <p data-bbox="427 347 1279 376">W przyłączy AC1 falownika Sunny Island wystąpiło przepięcie w fazie Lxx.</p> <p data-bbox="427 392 600 421">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="448 436 1404 584" style="list-style-type: none"><li data-bbox="448 436 1404 506">• Przywrócić sprawność falownika Sunny Island. W tym celu odłączyć od falownika Sunny Island wszystkie źródła prądu AC i ponownie uruchomić falownik.<li data-bbox="448 521 1342 584">• Znaleźć przyczynę przepięcia poprzez wykonywanie pomiarów i stopniowe podłączanie źródeł prądu AC i odbiorników.
1708	<p data-bbox="507 611 695 640">⚠ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="427 669 609 698">Sieć wyspowa</p> <p data-bbox="427 714 1465 743">W przyłączy AC1 falownika Sunny Island, w fazie Lxx wystąpiła zbyt wysoka częstotliwość.</p> <p data-bbox="427 759 600 788">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="448 804 1404 952" style="list-style-type: none"><li data-bbox="448 804 1404 873">• Przywrócić sprawność falownika Sunny Island. W tym celu odłączyć od falownika Sunny Island wszystkie źródła prądu AC i ponownie uruchomić falownik.<li data-bbox="448 889 1342 952">• Znaleźć przyczynę przepięcia poprzez wykonywanie pomiarów i stopniowe podłączanie źródeł prądu AC i odbiorników.
1709	<p data-bbox="507 981 695 1010">⚠ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="427 1039 609 1068">Sieć wyspowa</p> <p data-bbox="427 1084 1437 1113">W przyłączy AC1 falownika Sunny Island, w fazie Lxx wystąpiła zbyt niska częstotliwość.</p> <p data-bbox="427 1128 600 1158">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="448 1173 1404 1321" style="list-style-type: none"><li data-bbox="448 1173 1404 1243">• Przywrócić sprawność falownika Sunny Island. W tym celu odłączyć od falownika Sunny Island wszystkie źródła prądu AC i ponownie uruchomić falownik.<li data-bbox="448 1258 1390 1321">• Znaleźć przyczynę wystąpienia zbyt niskiej częstotliwości poprzez wykonywanie pomiarów i stopniowe podłączanie źródeł prądu AC i odbiorników.
1710	<p data-bbox="507 1350 695 1379">⚠ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="427 1408 609 1438">Sieć wyspowa</p> <p data-bbox="427 1453 1458 1523">W fazie Lxx w przyłączy AC1 falownika Sunny Island występuje zbyt niskie napięcie, którego przyczyna leży po stronie źródeł prądu AC.</p> <p data-bbox="427 1538 600 1568">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="448 1583 1404 1731" style="list-style-type: none"><li data-bbox="448 1583 1404 1653">• Przywrócić sprawność falownika Sunny Island. W tym celu odłączyć od falownika Sunny Island wszystkie źródła prądu AC i ponownie uruchomić falownik.<li data-bbox="448 1668 1358 1731">• Znaleźć przyczynę wystąpienia zbyt niskiego napięcia poprzez wykonywanie pomiarów i stopniowe podłączanie źródeł prądu AC i odbiorników

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
1711	<p style="text-align: center;">⚠ SPECJALISTA</p> <p>Sieć wyspowa</p> <p>W fazie Lxx w przyłączy AC1 występuje niespodziewane napięcie.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <p>Prawdopodobnie przełącznik bypassu zmostkował wewnętrzny przełącznik transferowy,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ustawić przełącznik bypassu w położeniu dla pracy z falownikiem Sunny Island. <p>Prawdopodobnie do przyłączy AC1 jest podłączone zewnętrzne źródło energii (np. generator).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odłączyć zewnętrzne źródło prądu od przyłączy AC1 i podłączyć do przyłączy AC2.
1712	<p style="text-align: center;">⚠ SPECJALISTA</p> <p>Sieć wyspowa</p> <p>Przy otwartym łączniku sprzęgowym występuje napięcie w fazie Lxx.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zapewnić prawidłowe sterowanie łącznikiem sprzęgowym. • Podłączyć prawidłowo łącznik sprzęgowy.
1713	<p style="text-align: center;">⚠ SPECJALISTA</p> <p>Zakłócenie systemowe</p> <p>Brak fazy w falowniku Sunny Island.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zamknąć wszystkie wyłączniki nadmiarowo-prądowe falowników Sunny Island w module Multicluster Box. • Znaleźć brakującą fazę i usunąć błąd. W tym celu przy podłączonych odbiornikach zmierzyć napięcie AC pomiędzy poszczególnymi przewodami zewnętrznymi a przewodami neutralnymi. Jeśli napięcie AC odbiega o więcej niż $\pm 10\%$ od napięcia znamionowego, to brakuje tej fazy. • Zresetować system wyspowy. Wyłączyć system wyspowy, a następnie ponownie włączyć.
3809	<p>Za wysoki prąd w fazie Lxx stopnia mocy</p> <p>W fazie Lxx w przyłączy DC falownika Sunny Island występuje zbyt duże natężenie prądu.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zredukować moc odbiorników.
6120-6135	<p>Usterka urządzenia</p> <p>Zadziałało zabezpieczenie Watchdog komputera zarządzającego operacjami (wystąpił błąd w przebiegu programu).</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skontaktować się z serwisem.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
6316	<p data-bbox="427 230 770 286">⚠ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="427 297 678 331">Usterka urządzenia</p> <p data-bbox="427 342 1463 421">Zakłócenia przy pomiarze napięcia lub prądu w fazie Lxx w zewnętrznym miejscu pomiarowym rozdzielniczy AC (Multicluster Box).</p> <p data-bbox="427 432 603 465">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="446 477 1463 622" style="list-style-type: none">• Podłączyć prawidłowo kabel sterujący i kabel pomiarowy pomiędzy modułem Multicluster Box a odpowiednim falownikiem Sunny Island w głównym klastrze. Należy przy tym przestrzegać kolejności podłączania modułu Multicluster Box do falownika Sunny Island (patrz dokumentacja modułu Multicluster Box)
6463	<p data-bbox="427 622 678 656">Usterka urządzenia</p> <p data-bbox="427 678 603 712">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="446 723 813 757" style="list-style-type: none">• Skontaktować się z serwisem.
6465	<p data-bbox="427 768 678 801">Usterka urządzenia</p> <p data-bbox="427 813 1129 846">Nieprawidłowe napięcie procesora w urządzeniu w fazie Lxx.</p> <p data-bbox="427 857 603 891">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="446 902 813 936" style="list-style-type: none">• Skontaktować się z serwisem.
6466	<p data-bbox="427 969 718 1003">Zakłócenie systemowe</p> <p data-bbox="427 1014 1305 1048">Nieprawidłowe napięcie zasilające 15 V lub 24 V w module Multicluster Box.</p> <p data-bbox="427 1059 603 1093">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="446 1104 813 1137" style="list-style-type: none">• Skontaktować się z serwisem.
6502-6514	<p data-bbox="427 1171 770 1227">⚠ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="427 1238 738 1272">Nadmierna temperatura</p> <p data-bbox="427 1283 1463 1361">Zbyt wysoka temperatura transformatora lub chłodnicy falownika Sunny Island w fazie Lxx (wskutek przeciążenia lub temperatury otoczenia).</p> <p data-bbox="427 1350 603 1384">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="446 1395 1463 1610" style="list-style-type: none">• Przywrócić sprawność falownika Sunny Island. W tym celu odłączyć od falownika Sunny Island wszystkie źródła prądu AC i ponownie uruchomić falownik.• Ograniczyć moc łączną odbiorników, np. poprzez przesunięcie w czasie korzystania z nich.• Wyczyścić wentylator.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
6609	<p data-bbox="472 241 655 275">▲ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="389 304 549 338">Przeciążenie</p> <p data-bbox="389 349 815 383">Napięcie akumulatora jest zbyt niskie.</p> <p data-bbox="389 394 560 427">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="411 439 1401 678" style="list-style-type: none"><li data-bbox="411 439 715 472">• Naładować akumulator.<ul data-bbox="459 483 1401 600" style="list-style-type: none"><li data-bbox="459 483 1254 517">- Naładować akumulator ołowiowy w trybie ładowania awaryjnego.<li data-bbox="459 528 1401 600">- Naładować akumulator litowo-jonowy za pomocą zewnętrznej ładowarki (patrz dokumentacja producenta akumulatora).<li data-bbox="411 611 1377 678">• Zapewnić, aby przy niskim poziomie naładowania akumulatora odbiorniki AC były rozładowywane przez stycznik zrzutu obciążenia.
6610	<p data-bbox="472 701 655 734">▲ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="389 763 549 797">Przeciążenie</p> <p data-bbox="389 808 842 842">Napięcie akumulatora jest zbyt wysokie.</p> <p data-bbox="389 853 560 887">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="411 898 1265 1014" style="list-style-type: none"><li data-bbox="411 898 874 931">• Ustawić prawidłowo źródła prądu AC.<li data-bbox="411 943 1265 1014">• Ustawić we wszystkich falownikach firmy SMA zestaw danych krajowych przeznaczony do pracy w trybie wyspowym.
6612	<p data-bbox="472 1037 655 1070">▲ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="389 1099 549 1133">Przeciążenie</p> <p data-bbox="389 1144 1393 1211">Wystąpiło zbyt duże natężenie prądu w fazie Lxx w wewnętrznym przełączniku transferowym w falowniku Sunny Island.</p> <p data-bbox="389 1223 560 1256">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="411 1267 1425 1507" style="list-style-type: none"><li data-bbox="411 1267 1425 1335">• Ograniczyć moc łączną odbiorników, np. poprzez przesunięcie w czasie korzystania z nich.<li data-bbox="411 1346 1425 1413">• Odbiornik o bardzo dużej mocy podłączyć jak najbliżej generatora lub publicznej sieci elektroenergetycznej. Należy przy tym dopilnować, aby nie przeciążyć generatora.<li data-bbox="411 1424 1345 1507">• W systemach wyspowych ustawić we wszystkich falownikach firmy SMA zestaw danych krajowych przeznaczony do pracy w trybie wyspowym.
6613	<p data-bbox="472 1518 655 1552">▲ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="389 1581 549 1615">Przeciążenie</p> <p data-bbox="389 1626 1222 1659">Odbiorniki posiadają zbyt dużą moc dla fazy Lxx falownika Sunny Island.</p> <p data-bbox="389 1671 560 1704">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="411 1715 1433 2036" style="list-style-type: none"><li data-bbox="411 1715 1433 1783">• Zapewnić sprawność falownika. W tym celu wyczyścić wentylatory i ponownie włączyć falownik.<li data-bbox="411 1794 1385 1861">• Zapewnić, aby w systemie nie występowały zwarcia oraz aby moc odbiorników nie przekraczała mocy falownika Sunny Island.<li data-bbox="411 1872 1326 1939">• 3-fazowe odbiorniki o dużym poborze mocy przy rozruchu (np. silniki) należy uruchamiać poprzez przełącznik gwiazda-trójkąt.<li data-bbox="411 1951 1409 2036">• Odbiornik o bardzo dużej mocy podłączyć jak najbliżej generatora. Należy przy tym dopilnować, aby nie przeciążyć generatora.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
6614	Przeciążenie Urządzenie zostało obciążone w fazie Lxx powyżej jego 5-minutowej odporności. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Zredukować moc odbiorników.
6615	Przeciążenie Urządzenie zostało obciążone w fazie Lxx powyżej jego 30-minutowej odporności. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Zredukować moc odbiorników.
6616	Przeciążenie Urządzenie zostało obciążone w fazie Lxx powyżej swej krótkoterminowej odporności. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Zredukować moc odbiorników.
7002	Błąd czujnika, wentylator ciągle włączony
7003	W fazie Lxx czujnika temperatury urządzenia występuje zwarcie lub przerwa w obwodzie.
7004	Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Skontaktować się z serwisem.
7010	⚠ SPECJALISTA Zwarcie czujnik temp. akumul. > Spr. stan i działanie czujn. Zwarcie czujnika temperatury akumulatora Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Podłączyć prawidłowo czujnik temperatury akumulatora.• Skontaktować się z serwisem.
7011	⚠ SPECJALISTA Pęk. kabla czujn.temp.akum. > Spr. stan i działanie czujn. Usterka kabla czujnika temperatury akumulatora. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Podłączyć prawidłowo czujnik temperatury akumulatora.• Skontaktować się z serwisem.
7101	⚠ SPECJALISTA Uszkodzona karta SD Uszkodzona jest karta MicroSD w falowniku. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Wymienić kartę MicroSD.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
7102	<p>Plik parametrów nieznalesiony lub uszkodzony</p> <p>Plik parametrów nieznalesiony lub uszkodzony Plik z parametrami nie został znalesiony lub jest uszkodzony. Aktualizacja nie powiodła się.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ponownie skopiować plik z parametrami do odpowiedniego folderu.
27103	<p>Ustaw parametry</p> <p>Zmiana parametru zostanie zastosowana.</p>
27104	<p>Parametry zostały pomyślnie zapogr.</p> <p>Zmiana parametrów została z powodzeniem zastosowana.</p>
7105	<p>Programowanie parametrów niepomyślnie</p> <p>Ustawianie parametrów z karty SD zakończyło się niepowodzeniem.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Upewnić się, że parametr mieści się w obrębie wartości granicznych. • Ponownie spróbować zmienić parametr. • W przypadku głównych parametrów jakości energii elektrycznej: Należy posiadać kod SMA Grid Guard.
7106	<p>Uszkodzony plik aktualizacji</p> <p>Plik aktualizacji jest uszkodzony. Aktualizacja nie powiodła się.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ponownie zaktualizować oprogramowanie sprzętowe.
27107	<p>Plik aktualizacji OK</p> <p>Plik aktualizacji dla danego falownika i jego komponentów jest właściwy i może być użyty w dalszym ciągu aktualizacji.</p>
27108	<p>Karta SD jest czytana</p> <p>Falownik odczytuje dane z karty microSD.</p>
27109	<p>Brak nowej aktualiz. na karcie SD</p> <p>Na karcie microSD znajduje się wcześniej użyty plik aktualizacji.</p>
7110	<p>Plik aktualiz. nieznalesiony</p>
7112	<p>Plik aktualizacji został skopiowany</p> <p>Plik aktualizacyjny został skopiowany do wewnętrznej pamięci falownika.</p>
7113	<p>Karta pamięci jest pełna lub zabezpieczona przed zapisem</p>
27301	<p>Aktualizacja komunikacji</p> <p>Falownik przeprowadza aktualizację komponentu komunikacyjnego.</p>
27302	<p>Aktualizacja komputera gł.</p> <p>Falownik przeprowadza aktualizację swoich komponentów.</p>

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
7303	<p>Aktualizacja komputera głównego niepomyślna</p> <p>Przyczynę musi stwierdzić serwis.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skontaktować się z serwisem.
27312	<p>Aktualizacja zakończona</p> <p>Falownik zakończył aktualizację.</p>
7320	<p>Urządzenie zostało zaktualizowane</p> <p>Aktualizacja oprogramowania sprzętowego została zakończona.</p>
7329	<p>Badanie warunku pomyślne</p> <p>Weryfikacja warunków wykonania aktualizacji nie zakończyła się pomyślnie. Pakiet z aktualizacją oprogramowania sprzętowego nie może zostać użyty w danym falowniku.</p>
7330	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Badanie warunku niepomyślne</p> <p>Nie są spełnione warunki określone w użytym pliku aktualizacji dotyczące ustawień falownika.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ponowić próbę wykonania aktualizacji. • Zapewnić właściwy plik aktualizacyjny dla danego falownika. • Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem.
7331	<p>Transport aktualizacji rozpoczęty</p> <p>Plik aktualizacyjny jest kopiowany.</p>
7332	<p>Transport aktual. pomyślny</p> <p>Plik aktualizacyjny został skopiowany do wewnętrznej pamięci falownika.</p>
7333	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Transport aktual. niepomyślny</p> <p>Plik aktualizacyjny nie został skopiowany do wewnętrznej pamięci falownika. W przypadku komunikacji z falownikiem poprzez WLAN przyczyną usterki może być słaba jakość połączenia.</p> <p>Rozwiązanie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Połączyć się z falownikiem poprzez Ethernet. • Ponowić próbę wykonania aktualizacji. • Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem.
7341	<p>Aktual. programu rozruchowego</p> <p>Falownik przeprowadza aktualizację programu rozruchowego.</p>

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
7342	<p style="text-align: center;">▲ SPECJALISTA</p> <p>Akt. prog. roz. nieudana Aktualizacja programu rozruchowego nie powiodła się.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ponowić próbę wykonania aktualizacji. • Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem.
7345	<p>Mas. uruch. akt. opr. sp. zespołu Uruchomiona została aktualizacja oprogramowania sprzętowego modułu podrzędnego 1 i 2.</p>
7347	<p>Plik niekompatybilny Plik konfiguracyjny nie jest przeznaczony do danego falownika. ▲ SPECJALISTA</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wybrać właściwy plik konfiguracyjny dla danego falownika. • Ponowić próbę importu.
7348	<p style="text-align: center;">▲ SPECJALISTA</p> <p>Niepoprawny format pliku Plik konfiguracyjny nie posiada wymaganego formatu lub jest uszkodzony.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zapewnić plik konfiguracyjny w wymaganym formacie i nieuszkodzony. • Ponowić próbę importu.
7349	<p>Złe uprawnienie logowania do pliku konfiguracyjnego Użytkownik nie posiada wymaganych uprawnień, aby móc zaimportować plik konfiguracyjny.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zalogować się jako Instalator. • Ponownie zaimportować plik konfiguracyjny.
7350	<p>Rozpoczęto przesyłanie pliku konfiguracyjnego Odbywa się transfer pliku konfiguracyjnego.</p>
7351	<p>Aktualizacja WLAN Falownik przeprowadza aktualizację modułu WLAN.</p>
7352	<p>Aktualizacja WLAN nie powiodła się Aktualizacja modułu WLAN nie powiodła się.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ponowić próbę wykonania aktualizacji. • Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem.
7353	<p>Aktualizacja bazy danych strefy czasowej Falownik przeprowadza aktualizację bazy danych strefy czasowej.</p>

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
7354	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Aktualizacja bazy danych strefy czasowej nie powiodła się Aktualizacja bazy danych strefy czasowej nie zakończyła się sukcesem.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ponowić próbę wykonania aktualizacji.• Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem.
7355	<p>Aktualizacja WebUI Falownik przeprowadza aktualizację interfejsu użytkownika falownika.</p>
7356	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Aktualizacja WebUI nie powiodła się Aktualizacja interfejsu użytkownika falownika nie zakończyła się sukcesem.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ponowić próbę wykonania aktualizacji.• Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem.
7601	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Zakłócenia komunikacji > Błąd komunikacji IPC W falowniku występuje usterka.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none">• Skontaktować się z serwisem.
7602	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Zakłócenia komunikacji Brak wewnętrznej komunikacji poprzez magistralę CAN w fazie Lxx urządzenia.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none">• Zamontować rezystory końcowe na magistrali komunikacyjnej.• Używać do komunikacji nieuszkodzonych kabli CAT5e i prawidłowo je podłączyć.• Skontaktować się z serwisem.
7608	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Zakłócenia komunikacji Przerwana została komunikacja z urządzeniem w klastrze w fazie Lxx.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none">• Używać do komunikacji nieuszkodzonych kabli CAT5e i prawidłowo je podłączyć.• Podłączyć na początku i końcu magistrali komunikacyjnej terminator (rezystor końcowy).

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
7609	<p data-bbox="472 241 655 275">⚠ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="389 302 687 336">Zakłócenia komunikacji</p> <p data-bbox="389 347 1062 380">Zakłócenia w komunikacji z zewnętrznym licznikiem energii.</p> <p data-bbox="389 392 560 425">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="411 436 1115 470" style="list-style-type: none"> • Zamontować i prawidłowo podłączyć głowicę odczytującą.
7611	<p data-bbox="472 499 655 533">⚠ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="389 555 687 589">Zakłócenia komunikacji</p> <p data-bbox="389 600 959 633">Licznik energii rozpoznał nieobsługiwany protokół.</p> <p data-bbox="389 645 560 678">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="411 689 772 723" style="list-style-type: none"> • Skontaktować się z serwisem.
7613	<p data-bbox="472 750 655 784">⚠ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="389 806 759 840">Błąd komunikacji z licznikiem</p> <p data-bbox="389 851 1062 884">Zakłócenia w komunikacji z zewnętrznym licznikiem energii.</p> <p data-bbox="389 896 560 929">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="411 940 975 974" style="list-style-type: none"> • Podłączyć prawidłowo kabel transmisji danych.
7616	<p data-bbox="472 1003 655 1037">⚠ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="389 1064 687 1097">Zakłócenia komunikacji</p> <p data-bbox="389 1108 1035 1142">Usterka wewnętrznej komunikacji w fazie Lxx urządzenia.</p> <p data-bbox="389 1153 560 1187">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="411 1198 772 1232" style="list-style-type: none"> • Skontaktować się z serwisem.
7617	<p data-bbox="472 1254 655 1288">⚠ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="389 1310 724 1344">Przer. komunik. z MC-BOX</p> <p data-bbox="389 1355 963 1388">Została przerwana komunikacja z Multicluster Box.</p> <p data-bbox="389 1400 560 1433">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="411 1444 1374 1568" style="list-style-type: none"> • Używać do komunikacji nieuszkodzonych kabli CAT5e i prawidłowo je podłączyć. • Podłączyć na początku i końcu magistrali komunikacyjnej terminator (rezystor końcowy).
7618	<p data-bbox="472 1590 655 1624">⚠ SPECJALISTA</p> <p data-bbox="389 1646 687 1680">Zakłócenia komunikacji</p> <p data-bbox="389 1691 1430 1769">Występują zakłócenia komunikacji w klastrze za pomocą magistrali CAN. Brak wewnętrznego sygnału komunikacji w przynajmniej jednym urządzeniu (faza L2 lub L3).</p> <p data-bbox="389 1780 560 1814">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="411 1825 1374 1937" style="list-style-type: none"> • Używać do komunikacji nieuszkodzonych kabli CAT5e i prawidłowo je podłączyć. • Podłączyć na początku i końcu magistrali komunikacyjnej terminator (rezystor końcowy).

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
7619	Zakłócona komunikacja z licznikiem Falownik nie otrzymuje danych z licznika energii. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Zapewnić, aby licznik energii był prawidłowo zainstalowany w tym samej sieci co falownik (patrz instrukcja obsługi licznika energii).• Podłączyć falownik za pomocą sieci Ethernet z serwerem DHCP (routerem).
7620	Błąd komunikacji z licznikiem sieci Falownik nie otrzymuje danych z licznika energii. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Zapewnić, aby licznik energii był prawidłowo zainstalowany w tym samej sieci co falownik (patrz instrukcja obsługi licznika energii).• Podłączyć falownik za pomocą sieci Ethernet z serwerem DHCP (routerem).
7716	⚠ SPECJALISTA Łącznik sprzęg. nie otwiera Łącznik sprzęgowy nie otwiera się. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Zapewnić prawidłowe sterowanie łącznikiem sprzęgowym.• Podłączyć prawidłowo łącznik sprzęgowy.• Podłączyć prawidłowo zestyk informacji zwrotnej.
7717	Usterka urządzenia Przełącznik przewodu neutralnego urządzenia w fazie Lxx nie otwiera się. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Skontaktować się z serwisem.
7718	⚠ SPECJALISTA Usterka urządzenia Przełącznik transferowy nie rozwiera się na fazie Lxx. Prawdopodobnie przełącznik bypassu zmostkował wewnętrzny przełącznik transferowy, <ul style="list-style-type: none">• Ustawić przełącznik bypassu w położeniu dla pracy z falownikiem Sunny Island.• Zapewnić, aby przyłącza AC1 i AC2 nie były zmostkowane.
7719	Niepow. sprawdz.zgodn. MC-BOX Badanie poprawności styczników w module Multicluster Box nie powiodło się. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Skontaktować się z serwisem.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
8003	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Ograniczenie parametrów znamionowych</p> <p>Falownik ogranicza prąd ładowania akumulatora na fazie Lxx wskutek zbyt wysokiej temperatury.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ograniczyć moc łączną odbiorników, np. poprzez przesunięcie w czasie korzystania z nich. Wyczyścić wentylatory (patrz rozdział 11.7, strona 97). Jeśli falownik często ogranicza swoją moc, należy ją zwiększyć (zastosować typ urządzenia o większej mocy lub większą liczbę falowników tego samego typu).
8101	Zakłócenia komunikacji
8102	Przyczynę musi stwierdzić serwis.
8103	Rozwiązanie:
8104	<ul style="list-style-type: none"> Skontaktować się z serwisem.
8609	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Slave ma bł. zesp. zost. zatrz.</p> <p>Wystąpiła usterka w module podrzędnym; klaster zostaje wyłączony.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Odczytać aktualne i zapisane ostrzeżenia i błędy oraz usunąć przyczyny. Skontaktować się z serwisem.
8610	⚠ SPECJALISTA
8611	<p>Błąd w konfiguracji zespołu</p> <p>Niewłaściwy adres modułu podrzędnego w klastrze.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zmienić adres modułu podrzędnego w klastrze.
8612	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Brak w. z mas. kl. (tylko sl)</p> <p>Nastąpiła przerwa komunikacji z modułem nadrzędnym.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Używać do komunikacji nieuszkodzonych kabli CAT5e i prawidłowo je podłączyć. Podłączyć na początku i końcu magistrali komunikacyjnej terminator (rezystor końcowy).

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
8613	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Zespół niekompletny</p> <p>Nie można zmierzyć napięcia na fazie Lxx głównego klastra.</p> <p>Rozwiązanie</p> <ul style="list-style-type: none">• Zamknąć wszystkie wyłączniki nadmiarowo-prądowe falowników Sunny Island w module Multicluster Box.• Podłączyć prawidłowo przewody do złącza AC1.
8615	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Kod skrz. niezg. z ust. progr</p> <p>Kodowanie modułu nie jest zgodne z ustawieniami w oprogramowaniu: konfiguracja falownika Sunny Island nie pasuje do modułu Multicluster Box.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sprawdzić, czy wartość parametru Typ podziału AC pasuje do podłączonego modułu Multicluster Box.• Jeśli wartość nie jest odpowiednia, uruchomić ponownie asystenta instalacji.• Skontaktować się z serwisem.
8616	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Zespół niekompletny</p> <p>Zwarcie po stronie obciążenia powoduje zanik zasilania falownika Sunny Island na fazie Lxx i sprawia, że nie można go zapewnić. Powoduje to zanik zasilania na styczniku Q10 / Q110 modułu Multicluster Box.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none">• Usunąć zwarcie.
8617	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Extension Cluster mają ustawiony inny zestaw danych krajowych niż Main Cluster</p> <p>W przynajmniej jednym klastrze rozszerzenia falowniki Sunny Island są ustawione na inny zestaw danych krajowych niż falowniki Sunny Island w klastrze głównym.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ustawić we wszystkich falownikach Sunny Island w klastrze głównym i klastrze rozszerzenia tę samą normę krajową (parametr Ustawiona norma krajowa).
8618	<p>Zakłócenie systemowe</p>
8619	<p>Stycznik lub łącznik sprzęgowy nie otwiera się.</p> <ul style="list-style-type: none">• Skontaktować się z serwisem.
8620	<p>Zakłócenie systemowe</p> <p>W przynajmniej 1 klastrze rozszerzenia jest zainstalowana inna wersja oprogramowania sprzętowego niż w klastrze głównym.</p> <ul style="list-style-type: none">• Zaktualizować oprogramowanie sprzętowe.
8706	<p>Ster. urz.: akt. z. wart. zad.</p>

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
8707	Ster. urz.: dezakt. z. wart. zad.
8716	Falownik przechodzi w tryb oszczędzania energii, bo osiągnięto określony zakres akum.
29001	Kod SMA Grid Guard dopuszczal.
9002	<p>Kod SMA Grid Guard niedopusz.</p> <p>Wprowadzono nieprawidłowy kod SMA Grid Guard. Parametry są nadal objęte ochroną i nie można ich modyfikować.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wprowadzić prawidłowy kod SMA Grid Guard.
9003	<p>Parametry sieciowe zablokowane</p> <p>Zmiana głównych parametrów jakości energii elektrycznej jest zablokowana. Aby móc modyfikować parametry sieciowe, należy się zalogować przy użyciu kodu SMA Grid Guard.</p>
29004	Parametry sieciowe bez zmian
9301	Reset zarz. akum. - nowy akum.
9308	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Błąd akumulatora</p> <p>Zadziałał układ monitorowania limitu czasu w zarządzeniu akumulatorem.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podłączyć prawidłowo kabel transmisji danych zewnętrznego akumulatora litowo-jonowego. • Zamontować wszystkie rezystory końcowe na magistrali CAN.
9313	<p>Błąd akumulatora</p> <p>Temperatura spadła poniżej określonej przez producenta akumulatora minimalnej temperatury.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zapewnić odpowiednie warunki otoczenia określone przez producenta akumulatora.
9314	<p>Błąd akumulatora</p> <p>Temperatura jest wyższa niż określona przez producenta akumulatora maksymalna temperatura.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zapewnić odpowiednie warunki otoczenia określone przez producenta akumulatora.
9318	Ładowanie awaryjne
9319	Zm. st. na ład. podtrz. akum.
9320	Zmiana stanu na szybkie ładowanie akumulatora
9321	Zm. stanu na ład. pełne akum.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
9322	Wykonywana jest kalibr. 20% <p>Jeśli falownik Sunny Island wykryje nagły duży spadek napięcia w akumulatorze podczas rozładowywania, tzn. niższe napięcie w akumulatorze niż napięcie typowe dla danego stopnia naładowania przy aktualnym prądzie rozładowywania, przeprowadzana jest ponowna kalibracja poziomu naładowania do wartości 20%. Konieczność częstego przeprowadzania ponownej kalibracji poziomu naładowania do 20% może wskazywać na brak konserwacji akumulatora, stare akumulatory lub błędną instalację (patrz Informacja techniczna „Battery Management”).</p>
9324	Błąd akumulatora <p>Aktualna pojemność akumulatora (SOH) jest niższa niż 70%.</p> Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Upewnić się, że komunikat o błędzie jest wiarygodny.• W razie potrzeby wymienić akumulator.
9325	⚠ SPECJALISTA Błąd akumulatora <p>Przeprowadzono ponowną kalibrację poziomu naładowania akumulatora na wartość 20% przy skokowej zmianie wyższej niż 10%.</p> Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Sprawdzić akumulator.
9326	⚠ SPECJALISTA Błąd akumulatora <p>Włączony jest oszczędny tryb pracy akumulatora 1, 2 lub 3.</p> Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Wyłączyć odbiorniki, uruchomić generator, uruchomić falownik Sunny Island i naładować akumulator.
9331	⚠ SPECJALISTA Błąd akumulatora <p>Napięcie akumulatora na fazie Lxx falownika Sunny Island jest wyższe niż dopuszczalny zakres pomiarowy.</p> Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Sprawdzić, czy wartość parametru Napięcie akumulatora wynosi powyżej 65,0 V. Jeśli wartość jest wyższa od 65,0 V, sprawdzić ustawienia źródeł prądu DC i zapewnić odpowiednią pojemność akumulatora. Należy przy tym przestrzegać danych technicznych akumulatora na przyłączy DC.• Podłączyć i skonfigurować prawidłowo źródła prądu DC.• W systemach wyspowych: Ustawić we wszystkich falownikach firmy SMA zestaw danych krajowych przeznaczony do pracy w trybie wyspowym.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
9332	<p>Błąd akumulatora</p> <p>Wykryto zewnętrzny system zarządzania akumulatorem, lecz ustawiono go.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uruchomić asystenta instalacji i ustawić nowy system z zewnętrznym zarządzaniem energią (np. system z akumulatorem litowo-jonowym).
9333	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Błąd akumulatora</p> <p>Zmierzone napięcie akumulatora na fazie Lxx falownika Sunny Island wynosi poniżej dopuszczalnego zakresu pomiarowego. Prawdopodobnie akumulator ma zbyt małą pojemność, np. wskutek wieku.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naładować akumulator. • Sprawdzić, czy wszystkie ogniwa akumulatora są sprawne.
9341	<p>Zm. stanu na ład. podtrz. akum.</p>
9362	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Błąd akumulatora</p> <p>Osiągnięto poziom chroniący przed głębokim rozładowaniem (poziom ochrony przed głębokim rozładowaniem) lub poziom chroniący w przypadku głębokiego rozładowania (poziom głębokiego rozładowania).</p> <p>Ten komunikat o zdarzeniu stanowi ostrzeżenie tylko w systemach wyspowych. W przypadku podłączonych do sieci instalacji ze zużyciem energii na potrzeby własne ten komunikat jest tylko komunikatem o zdarzeniu, a nie ostrzeżeniem.</p> <p>Prawdopodobnie zadziałał bezpiecznik w punkcie przyłączenia do sieci.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Włączyć bezpiecznik. • W razie potrzeby wymienić bezpiecznik. <p>Prawdopodobnie publiczna sieć elektroenergetyczna znajduje się poza ustawionymi wartościami granicznymi systemu.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy parametry sieci znajdują się w zakresie ustawionych parametrów systemu. • W razie potrzeby skontaktować się z operatorem sieci przesyłowej.
9397	<p>Ładowanie wyrównawcze zostało przerwane</p> <p>Ładowanie wyrównawcze akumulatorów litowo-jonowych zostało przerwane, gdyż nie mogło być wykonane w zadanym czasie. Dla zakresu SOC 1 i zakresu SOC 2 mogą być określone różne czasy ładowania wyrównawczego.</p>
9401	<p>Tr. oszcz. en. slave w 1faz tr. r.</p>
9402	<p>Tryb oszczędz. energii w sieci</p>
9403	<p>Start trybu oszcz. energii</p>

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
9404	Stop trybu oszcz. energii
9601	Wejście cyfrowe na [xx] zmieniło stan na [xx]
10001	Tryb równoległy
10003	Status pracy
10004	Status rozruchu zimnego
10006	Status startup
10007	Status stop
10010	Restart systemu diagnostyczn.
10060	Praca z gen. (wyjście zewn.)
10061	Tryb siec. zas. (wej. zewn.)
10100	Parametr [xx] pomyślnie zaprogramowany. Z [xx] na [xx] Wskazany parametr został zmieniony.
10101	Programowanie parametru [xx] niepomyślnie. Z [xx] na [xx] Wskazany parametr nie został zmieniony. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none"> • Upewnić się, że parametr mieści się w obrębie wartości granicznych. • Ponownie spróbować zmienić parametr.
10102	Parametr [xx] pomyślnie zaprogramowany. Z [xx] na [xx] Wskazany parametr został zmieniony.
10103	Programowanie parametru [xx] niepomyślnie. Z [xx] na [xx] Wskazany parametr nie został zmieniony. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none"> • Upewnić się, że parametr mieści się w obrębie wartości granicznych. • Ponownie spróbować zmienić parametr.
10108	Ustawienie czasu dokonane / poprzedni czas
10109	Ustawienie czasu dokonane / nowy czas
10110	Synchronizacja czasu niepomyślna: [xx]
10114	Ze skonfigurowanego serwera NTP nie pobrano danych czasu. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none"> • Skonfigurować prawidłowo serwer NTP. • Podłączyć falownik do lokalnej sieci dysponującej połączeniem z internetem.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
10117	<p>Nieważna data > Ustawić datę i godzinę</p> <p>Czas systemowy jest nieprawidłowy.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Za pomocą asystenta instalacji ustawić datę i czas w urządzeniu.
10118	<p>Ukończono ładowanie parametrów</p> <p>Plik konfiguracyjny został pobrany.</p>
10121	<p>Programowanie parametru [xx] niepomyślne. Należy najpierw zatrzymać urządzenie.</p>
10122	<p>Programowanie parametru Lxx niepomyślne. Należy uruchomić asystenta instalacji.</p>
10248 10249	<p>Sieć znacznie obciążona > Sieć przeciążona</p> <p>Sieć jest mocno obciążona. Transfer danych pomiędzy urządzeniami nie jest optymalny i odbywa się z dużym opóźnieniem.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zmniejszyć liczbę urządzeń w sieci. • W razie potrzeby zwiększyć odstępy czasowe pomiędzy kwerendami. • W razie potrzeby zmniejszyć liczbę urządzeń w sieci.
10250	<p style="text-align: center;">⚠ SPECJALISTA</p> <p>Uszkodzone pakiety danych [ok / wysoka]</p> <p>Pakietowa stopa błędów zmienia się. Jeśli pakietowa stopa błędów jest wysoka, pojawia się przeciążenie sieci lub występują usterki w komunikacji z przełącznikiem sieciowym lub serwerem DHCP (routerem).</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Diagnostyka błędów SMA Solar Technology AG 78
10251	<p>Status komunikacji przechodzi na [OK / Ostrzeżenie / Błąd / Brak połączenia]</p> <p>Nastąpiła zmiana stanu komunikacji z przełącznikiem sieciowym lub serwerem DHCP (routerem). W stosownym przypadku zostanie wyświetlony komunikat o błędzie.</p>

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
10252	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Połączenie zakłócone</p> <p>Brak prawidłowych sygnałów w przewodzie sieciowym.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.
10253	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Prędkość połączenia przechodzi na [100 Mbps / 10 Mbps]</p> <p>Zmieniła się szybkość transmisji danych. Przyczyną sygnalizacji szybkości transmisji [10 Mbps] może być uszkodzenie wtyczki, kabla albo odłączenie lub podłączenie wtyczki sieciowej.</p> <p>Rozwiązanie przy sygnalizacji stanu [10 Mbps]:</p> <ul style="list-style-type: none">• W przypadku połączenia poprzez sieć Ethernet sprawdzić, czy kabel sieciowy i wtyczki sieciowe nie są uszkodzone oraz czy wtyczki sieciowe są prawidłowo podłączone.• Sprawdzić, czy serwer DHCP (router) i ewentualnie stosowane przełączniki działają prawidłowo.
10254	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Tryb duplex przechodzi na [Full / Half]</p> <p>Nastąpiła zmiana trybu duplex (trybu transmisji danych). Przyczyną sygnalizacji stanu [Half] może być uszkodzenie wtyczki, kabla albo odłączenie lub podłączenie wtyczki sieciowej.</p> <p>Rozwiązanie przy sygnalizacji stanu [Half]:</p> <ul style="list-style-type: none">• W przypadku połączenia poprzez sieć Ethernet sprawdzić, czy kabel sieciowy i wtyczki sieciowe nie są uszkodzone oraz czy wtyczki sieciowe są prawidłowo podłączone.• Sprawdzić, czy serwer DHCP (router) i ewentualnie stosowane przełączniki działają prawidłowo.
10255	<p>Obciążenie sieci OK</p> <p>Obciążenie sieci wróciło po okresie dużego obciążenia do stanu normalnego.</p>
10282	<p>Login [grupy użytkowników] zablokowany przez [protokół]</p> <p>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.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none">• Poczekać przez podany czas, a następnie ponowić próbę zalogowania się.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
10283	<p>Moduł WLAN uszkodzony</p> <p>Wbudowany w falowniku moduł WLAN jest uszkodzony.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skontaktować się z serwisem.
10284	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Połączenie WLAN niemożliwe</p> <p>Falownik nie posiada aktualnie połączenia WLAN z wybraną siecią.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy wprowadzono w prawidłowy sposób numer SSID, hasło dostępu do sieci WLAN oraz metodę kodowania. Metoda kodowania jest określana przez router lub punkt dostępowy sieci WLAN i tam można ją zmienić. • Sprawdzić, czy router lub punkt dostępowy sieci WLAN znajduje się w zasięgu i sygnalizuje prawidłowe działanie. • Jeśli ten komunikat będzie pojawiał się często, poprawić połączenie z siecią WLAN poprzez zastosowanie wzmacniacza WLAN.
10285	<p>Nawiązano połączenie WLAN</p> <p>Zostało nawiązane połączenie z wybraną siecią WLAN.</p>
10286	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Utracono połączenie WLAN</p> <p>Falownik utracił połączenie z wybraną siecią WLAN.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy router WLAN lub punkt dostępowy WLAN są aktywowane. • Sprawdzić, czy router lub punkt dostępowy sieci WLAN znajduje się w zasięgu i sygnalizuje prawidłowe działanie. • Jeśli ten komunikat będzie pojawiał się często, poprawić połączenie z siecią WLAN poprzez zastosowanie wzmacniacza WLAN.
10287	<p>Wykryto moduł WLAN</p>
10339	<p>Webconnect aktywowana</p> <p>Falownik może prowadzić komunikację z portalem Sunny Portal bez dodatkowego produktu komunikacyjnego firmy SMA (np. Sunny Home Manager).</p>
10340	<p>Webconnect dezaktywowana</p> <p>Funkcja Webconnect została wyłączona. Wskutek tego falownik nie może prowadzić komunikacji z portalem Sunny Portal bez dodatkowego produktu komunikacyjnego firmy SMA (np. Sunny Home Manager).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aby falownik mógł prowadzić komunikację z portalem Sunny Portal bez dodatkowego produktu komunikacyjnego firmy SMA, należy włączyć funkcję Webconnect.
10414	<p>Zamknąć z powodu błędów</p>
10415	<p>Automatyczny start</p>
10416	<p>Ręcz. start (standby-praca)</p>

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
10417	Ręcz. stop (praca-standby)
10418	Zewn. start p. st. inst. (st-praca)
10419	Zewn. stop p. st. inst. (praca-stan)
10420	Uruchom. regul. zużycia włás. Akumulator będzie automatycznie ładowany i rozładowywany w zależności od poboru energii z sieci lub ilości energii oddawanej do sieci.
10421	Zatrz. regul. zużycia włás. Automatyczne ładowanie lub rozładowanie akumulatora zostało wstrzymane na podstawie zewnętrznego rozkazu sterującego.
10422	Tylko ład. w trybie zuż. wł. Akumulator jest ładowany wyłącznie przy aktywacji optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne. Akumulator będzie ponownie ładowany, gdy w systemie będzie dostępna odpowiednia moc fotowoltaiczna.
10423	Ł. p./wyr. przy akt.opt.z.wł.
10424	Powr. do o. z.wł. po zak. ł. p/w
10425	Urządzenie wyłącza się
10426	Prz.w. [xx] urz. na Lxx jest [xx]
10427	Prz. t. [xx] urz. na Lxx jest [xx]
10428	Wydarzenie [xx] interf. proc.
10429	Komun. z interfejsu proces.: [xx]
10517	Rozpoczyna się dyn. ograniczenie mocy czynnej. Moc czynna falowników fotowoltaicznych zostaje ograniczona do ustawionej wartości granicznej.
10518	Kończy się dynamiczne ograniczenie mocy czynnej. Zakończyło się ograniczanie mocy czynnej falowników fotowoltaicznych do ustawionej wartości granicznej.
10520	<p>⚠ SPECJALISTA</p> <p>Dostarczona moc: [xx] W (dop. wartość: [xx] W) Nie można zachować ustawionej wartości granicznej mocy czynnej.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ustawić prawidłową wartość graniczną mocy czynnej. • Skonfigurować prawidłowo falowniki fotowoltaiczne. • Zapewnić prawidłowe funkcjonowanie komunikacji pomiędzy falownikiem wyspowym a falownikiem fotowoltaicznym. • Zapewnić, aby w systemie nie było żadnych innych źródeł energii.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
10521	Moc czynna była dziś ograniczona przez [xx] min. Nastąpiło ograniczenie mocy czynnej falowników fotowoltaicznych w określonym okresie czasu.
10528	Log. dla funkcji NSD na urz. [xx] nie powiodło się
10704	Cz.pr. nie podł.brak lub usz. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none"> Skontaktować się z serwisem.

14.3 Przygotowanie plików w celu usunięcia usterki

Jeśli przy sygnalizacji ostrzeżenia lub błędu użytkownik musi skontaktować się z serwisem, prosimy zawsze przygotować pliki służące do usunięcia błędu w następujący sposób. Pracownicy serwisu potrzebują tych plików, aby znaleźć rozwiązanie konkretnego problemu.

Warunek:

- Menu „Zdarzenia” na interfejsie użytkownika musi być otwarte.

Sposób postępowania:

- Wykonać działania naprawcze przewidziane dla **Ostrzeżenia** lub **Błędu** (patrz rozdział 14.2, strona 150).
- Dezaktywować filtry **Informacja** / **Ostrzeżenie** / **Błąd**. W ten sposób wszystkie komunikaty o zdarzeniach zostaną udostępnione do wyeksportowania.
- Wyeksportować komunikaty o zdarzeniach do pliku i przygotować do wysyłki (patrz rozdział 10.2, strona 130).
- Wyeksportować pliki serwisowe i przygotować do wysyłki (patrz rozdział 10.3, strona 130).
- Pozostać na miejscu, aby ewentualnie móc odpowiedzieć na pytania dotyczące zdarzenia.
- Skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 18, strona 194).

14.4 Kwitowanie błędów

Jeśli usterka (np. zbyt często występujące nieuruchomienie generatora) może prowadzić do trwałego uszkodzenia systemu, falownik przełącza się w **tryb czuwania**. Aby móc ponownie uruchomić system, należy usunąć przyczynę usterki i skwitować błąd.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.6, strona 122).

Warunek:

- Przyczyna błędu musi być usunięta.

Sposób postępowania:

- Wybrać **Urządzenie > Praca**.
- Parametr **Resetowanie danych eksploatacyjnych** ustawić na wartość **Anuluj wstrzymanie pracy**.
- Uruchomić system (patrz rozdział 9.2, strona 128).

14.5 Często stawiane pytania (FAQ)

14.5.1 Pytania dotyczące falownika Sunny Island

Falownik Sunny Island nie wyłącza się pomimo otworzenia rozłącznika obciążenia bezpiecznika akumulatora?

Prawdopodobnie falownik Sunny Island jest jeszcze zasilany ze strony AC.

⚠ SPECJALISTA

- Wyłączyć wszystkie źródła prądu AC i odłączyć od falownika Sunny Island.

Falownik Sunny Island nie przełącza się w tryb oszczędzania energii?

Prawdopodobnie inna funkcja ma wyższy priorytet niż tryb oszczędzania energii, np. ładowanie wyrównawcze lub ładowanie do pełna (patrz rozdział 7.6.7, strona 91).

Nie można uruchomić falownika Sunny Island po automatycznym wyłączeniu w trybie ochrony akumulatora?**⚠ SPECJALISTA**

- Akumulator można ładować tylko wtedy, gdy nie można włączyć falownika Sunny Island (patrz rozdział 13.6.2, strona 140).
 - Wyłączyć wszystkie odbiorniki.
 - Jeśli jest dostępny generator, uruchomić ręcznie generator w generatorze. Należy przy tym przestrzegać czasu rozruchu generatora. 5 minut bez prądu ładowania mogą prowadzić do wyłączenia falownika Sunny Island.
 - Jeśli w sieci wyspowej występuje wystarczająca moc z generatora lub źródeł energii AC, np. przy wystarczającym nasłonecznieniu falowników fotowoltaicznych, włączyć falownik Sunny Island. Źródła energii AC w sieci wyspowej mogą dopiero dostarczać prąd, gdy falownik Sunny Island został uruchomiony i pracuje.

Podczas aktualizacji oprogramowania sprzętowego jest wyświetlany błąd IPC?

- Wyświetlane błędy IPC podczas aktualizacji oprogramowania sprzętowego jest normalne (IPC - Internal Process Communication). Podczas aktualizacji oprogramowania sprzętowego procesory nie mogą prowadzić ze sobą komunikacji.

Jak można przetestować w falowniku Sunny Island interfejs Modbus?**⚠ SPECJALISTA**

- Działanie interfejsu Modbus można przetestować za pomocą programu Modbus. Należy przy tym wysłać kwerendy do prostych rejestrów (np. numer seryjny). Porada: należy zapisać ustawienia w programie Modbus oraz rejestry, do których wysłano kwerendy (np. w formie zrzutów z ekranu). Te informacje są potrzebne pracownikom serwisu, aby znaleźć rozwiązanie konkretnego problemu.

Do jakich trybów pracy ma sens używanie generatora sterowanego prądem (I-Loop)?**⚠ SPECJALISTA**

Gdy jest aktywowany tryb pracy generatora sterowany prądem i gdy falownik Sunny Island jest zsynchronizowany z zewnętrznym źródłem energii, falownik Sunny Island pulsuje napięciem prądu przemiennego.

- W systemach z modułem Multicluster Box sterowany prądem tryb pracy generatora nie jest możliwy.
- Falownik Sunny Island 4.4M pracuje zawsze w sterowanym prądem trybie pracy generatora.
- W falownikach Sunny Island 6.0H i Sunny Island 8.0H regulowany prądem tryb pracy generatora jest możliwy tylko z siecią generatora i publiczną siecią elektroenergetyczną.
- W 3-fazowym systemie muszą być podłączone wszystkie fazy zewnętrznego źródła energii.
- W równoległym systemie 1-fazowym generator można podłączyć tylko do modułu nadrzędnego.

- Podczas sterowanego prądem trybu pracy generatora zewnętrzne źródło energii musi posiadać odpowiednie napięcie, w przeciwnym razie generator nie zostanie włączony. Jeśli podczas sterowanego prądem trybu pracy generatora nagle odłączy się generator lub publiczna sieć elektroenergetyczna, falownik Sunny Island uruchamia się ponownie. Elektryczne odbiorniki nie będą zasilane tylko przez krótki czas.

14.5.2 Pytania dotyczące akumulatora

Ogniwo akumulatora jest uszkodzone?

⚠ SPECJALISTA

- Zdemontować uszkodzone ogniwo akumulatora z systemu akumulatorów. Powoduje to zmniejszenie napięcia znamionowego w akumulatorze o napięcie w ogniwie akumulatora.
- Uruchomić asystenta instalacji na interfejsie użytkownika falownika.
- Kliknąć przycisk [**Zapisz i przejdź dalej**] aż do przejścia do kroku **Konfiguracja akumulatora**.
- Kliknąć przycisk ekranowy [**Nowa konfiguracja akumulatora**].
- Ustawić parametr **Napięcie** na aktualną wartość napięcia znamionowego akumulatora (patrz rozdział 13.8, strona 144).

Poziom naładowania akumulatora nie wynosi 100% po zakończeniu ładowania do pełna?

Prawdopodobnie zapotrzebowanie na moc odbiorników przed zakończeniem ładowania do pełna było tak wysokie, że akumulator nie mógł zostać naładowany w 100%.

- W razie potrzeby wybrać **Akumulator > ładowanie** i ustawić parametr **Czas ładowania akumulatora do pełna** na większą wartość.

Akumulator rozładowuje się mimo pracy generatora?

Prawdopodobnie falownik Sunny Island nie przełącza się na zasilanie generatorem.

- Usunąć przyczynę (patrz rozdział 14.5.3, strona 181).

Prawdopodobnie moc odbiorników jest wyższa od mocy generatora.

O czym należy pamiętać po wymianie czujnika prądu akumulatora?

⚠ SPECJALISTA

- Czujnik prądu akumulatora należy skalibrować (patrz rozdział „Rozruch” w instrukcji instalacji falownika Sunny Island).

Czy wolno podłączać odbiorniki DC lub źródła energii DC?

⚠ SPECJALISTA

- Przyłącze DC falownika jest przeznaczone wyłącznie do podłączenia akumulatora z zewnętrznym bezpiecznikiem akumulatora. Można używać tylko odbiorników DC lub źródeł energii DC, które są niewrażliwe na zakłócenia elektromagnetyczne.

Dlaczego akumulator nie jest ładowany przy użyciu maksymalnej mocy?

Prawdopodobnie temperatura otoczenia jest za wysoka lub za niska. W przypadku akumulatorów litowo-jonowych moc ładowania może również ograniczać system zarządzania akumulatorem.

Czy można zmienić moc ładowania akumulatora?

⚠ SPECJALISTA

- Moc ładowania akumulatora można zmienić poprzez parametr maksymalnego prądu ładowania AC. W tym celu ustawić parametr **Parametry urządzenia > Urządzenie > Falownik > Maksymalny prąd ładowania AC** na pożądaną wartość.

Co znaczy funkcja „Discharge Cut-off voltage”?

▲ SPECJALISTA

- Funkcja **Discharge Cut-off voltage** (Napięcie rozłączające przy ładowaniu) ma znaczenie przy pracy sterowanej napięciem (V-Loop) z generatorem na olej opałowy jako zewnętrznym źródłem energii w systemach wyspowych. Przy tym zastosowaniu funkcja **Discharge Cut-off voltage** sprawia, że akumulator rozładowuje się tylko do ustawionej granicy napięcia. Funkcję **Discharge Cut-off voltage** można stosować w akumulatorach ołowiowych i litowo-jonowych.

14.5.3 Pytania dotyczące generatora

Falownik Sunny Island nie przełącza się na zasilanie z włączonego generatora?

Prawdopodobnie zbyt wysoka moc wyjściowa falownika Sunny Island przy niskim poziomie naładowania akumulatora prowadzi do tego, że falownik Sunny Island nie może zwiększyć napięcia AC w sieci wyspowej do poziomu napięcia AC generatora. Falownik Sunny Island przerywa synchronizację.

- Aby ładować akumulator, zredukować moc odbiorników.

Prawdopodobnie napięcie generatora nie znajduje się w zakresie określonym wartościami granicznymi napięcia i częstotliwości.

- Sprawdzić, czy napięcie i częstotliwość generatora znajdują się w zakresie ustawionych wartości granicznych (patrz informacja techniczna „Measured Values and Parameters” dostępna pod adresem <http://www.SMA-Solar.com>).
 - Jeśli napięcie i częstotliwość generatora nie znajdują się w zakresie określonym wartościami granicznymi, sprawdzić, czy nie jest uszkodzony bezpiecznik lub czy jest włączony wyłącznik nadmiarowo-prądowy.
 - Jeśli napięcie i częstotliwość generatora znajdują się tylko czasami w zakresie określonym ustawionymi wartościami granicznymi, ustawić wartości graniczne napięcia i częstotliwości napięcia generatora (patrz instrukcja instalacji falownika Sunny Island).
 - Jeśli napięcie i częstotliwość napięcia generatora znajdują się w zakresie określonym wartościami granicznymi, falownik Sunny Island znajduje się w trybie rozruchu lub występuje blokada podłączenia falownika.

Falownik Sunny Island przełącza się tylko na krótko na zasilanie z generatora?

Prawdopodobnie generator jest przeciążony.

- Wybrać **Generator > Generator** i ustawić parametr **Prąd znamionowy generatora** na 75% znamionowego prądu generatora.
- Jeśli to możliwe, zredukować moc odbiorników.

Prawdopodobnie ustawiono zbyt małe maksymalnie dopuszczalne napięcie generatora.

▲ SPECJALISTA

- Wybrać **Generator > Generator** i ustawić parametr **Nadzór napięcia generatora górny próg maksymalny** na maksymalne napięcie generatora.

Prawdopodobnie ustawiono zbyt wysoką częstotliwość napięcia generatora.

▲ SPECJALISTA

- Wybrać **Generator > Generator** i ustawić parametr **Nadzór częstotliwości generatora dolny próg min.** na minimalną częstotliwość napięcia generatora.

Prawdopodobnie został przekroczony maksymalny czas dla mocy zwrotnej (patrz **Generator > Generator > Monitorowanie mocy > Monitorowanie napięcia Czas aktywacji maksymalnej mocy zwrotnej generatora**).

- Sprawdzić, czy w menu **Zdarzenia** wyświetlone jest ostrzeżenie **Zabezpieczenie przed mocą zwrotną (generator)**.
- Wybrać **Generator > Generator > Praca** i ustawić parametr **Potwierdź błąd generatora** na wartość **Wykonaj**. Powoduje to skwitowanie błędu generatora.

Po odłączeniu się od generatora skutek przekroczenia wartości granicznych napięcia i częstotliwości falownik Sunny Island nie łączy się z powrotem na zasilanie z generatora?

Przełączanie się falownika Sunny Island odbywa się na podstawie histerezy, to znaczy, że wartości graniczne łączy nie odpowiadają wartościom granicznym odłączenia.

- Aby odciążyć generator, odłączyć zbędne odbiorniki.
- Poczekać, aż napięcie i częstotliwość napięcia osiągną wartości znamionowe.

14.5.4 Pytania dotyczące systemów wieloklastrowych

Klustry rozszerzeń pozostają w trybie czuwania lub trybie oszczędzania energii pomimo tego, że główny klaster pracuje w trybie zasilania z falownika?

Prawdopodobnie nie jest podłączony kabel do transmisji danych pomiędzy modułami nadrzędnymi w poszczególnych klastrach. Moduł nadrzędny w głównym klastrze nie może przesłać rozkazu „Start” do modułów nadrzędnych w klastrach rozszerzeń.

System wieloklastrowy nie dostarcza pełnej mocy?

Prawdopodobnie wystąpiła usterka w klastrze rozszerzeń lub uszkodzone są falowniki Sunny Island w klastrze rozszerzeń.

W systemie wieloklastrowym zbyt dużo energii jest przesyłanych pomiędzy klastrami?

Prawdopodobnie poziom naładowania akumulatorów jest tymczasowo różny. System wyspowy automatycznie wyrównuje różnice w poziomach naładowania.

Prawdopodobnie zdefiniowano różne wartości częstotliwości znamionowej i napięcia znamionowego.

- Wybrać parametr **Urządzenie > Falownik** i ustawić parametry **Napięcie znamionowe falownika** i **Częstotliwość znamionowa falownika** we wszystkich modułach nadrzędnych na tę samą wartość.

Prawdopodobnie pojemności akumulatorów różnią się zbyt mocno.

⚠ SPECJALISTA

- Jak najbardziej równomiernie rozdzielić pojemności akumulatorów na klaster.

Prawdopodobnie nastąpiło uszkodzenie pojedynczych ogniw w jednym akumulatorze.

⚠ SPECJALISTA

- Odłączyć uszkodzone ogniwa akumulatora i ustawić nowe napięcie znamionowe i pojemność (patrz rozdział 13.8, strona 144).

14.6 Zapomnienie hasła

i Określanie hasła dostępu do falowników zarejestrowanych w produkcie komunikacyjnym

Hasło dostępu określone dla grupy użytkowników **Instalator** stanowi jednocześnie hasło dostępu do instalacji w produkcie komunikacyjnym. Zmiana hasła dostępu dla grupy użytkowników **Instalator** może spowodować, że falownik nie będzie dostępny z poziomu produktu komunikacyjnego.

- Zmienione hasło dostępu dla grupy użytkowników **Instalator** należy wprowadzić w produkcie komunikacyjnym jako nowe hasło dostępu do instalacji (patrz instrukcja dotycząca produktu komunikacyjnego).

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

Sposób postępowania:

1. Wysłać prośbę o wydanie numeru PUK (formularz wniosku jest dostępny pod adresem www.SMA-Solar.com).
2. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 112).
3. W polu **Hasło** wpisać zamiast hasła otrzymany numer PUK.
4. Nacisnąć **Login**.
5. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
6. Nacisnąć przycisk [**Edytuj parametry**].
7. W grupie parametrów **Prawa użytkownika > Kontrola dostępu** zmienić hasło dostępu dla wybranej grupy użytkowników.
8. Aby zapisać zmiany, nacisnąć przycisk [**Zapisz wszystkie**].

14.7 Problemy z usługami streamingu

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

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

14.8 Ustawienie czasu wykrycia awarii komunikacji

Przy przerwaniu komunikacji pomiędzy falownikiem Sunny Island a SMA Energy Meter lub modułem Sunny Home Manager falownik Sunny Island wyłącza się po pewnym czasie. Oba przekaźniki wielofunkcyjne przełączają się wtedy w stan spoczynkowy. Prowadzi to do zatrzymania oddawania energii przez falowniki fotowoltaiczne.

Czas do wykrycia zaniku komunikacji można ustawić.

Sposób postępowania:

1. Wybrać **Sterowanie instalacji i urządzenia > Punkt przyłączenia do sieci**.
2. Ustawić **Limit czasu komunikacji przy rejestracji wartości pomiarowej w Energy Meter w punkcie przyłączenia do sieci** na wartość pomiędzy 1 s a 30 s (wartość domyślna: 2 s).

15 Wyłączenie falownika z użytkowania

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

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

- Nie wolno dotykać odsłoniętych części ani kabli przewodzących napięcie.
- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Po odłączeniu od napięcia należy odczekać 15 minut, aż rozładują się kondensatory.
- Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa odnośnie do podzespołów powiązanych z produktem.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

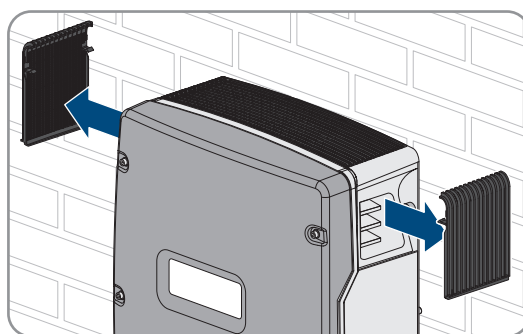
⚠ PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała wskutek dużej masy produktu

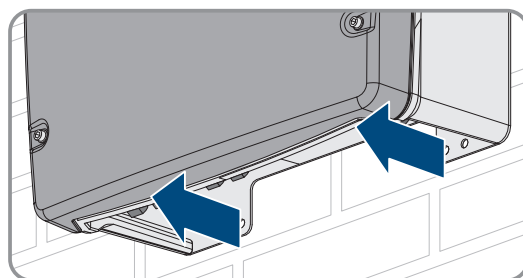
Wskutek niewłaściwego podnoszenia i upadku produktu podczas transportu lub montażu można odnieść obrażenia ciała.

- 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.

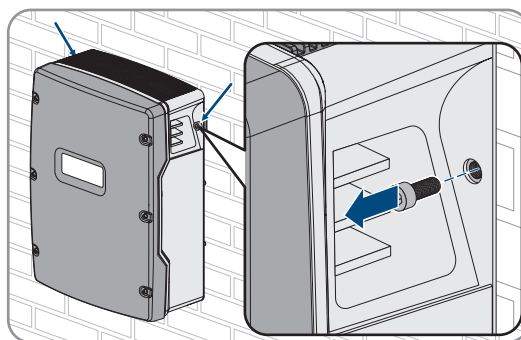
1. Falownik musi być wyłączony spod napięcia (patrz rozdział 12, strona 134).
2. Odtąć z falownika wszystkie kable.
3. Zamknąć falownik.
4. Wyjąć na bok kratki wentylacyjne.



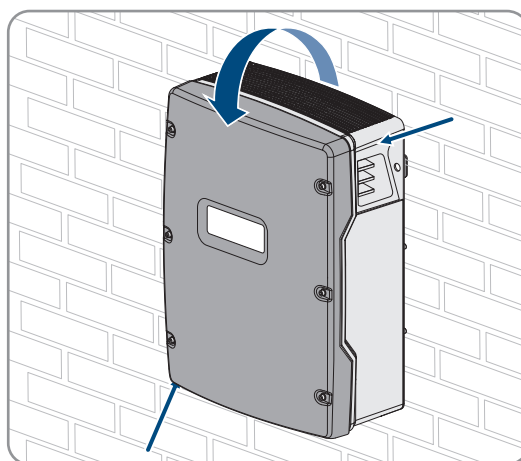
5. Jeśli falownik jest zabezpieczony przed kradzieżą, odkręcić śruby zabezpieczające.



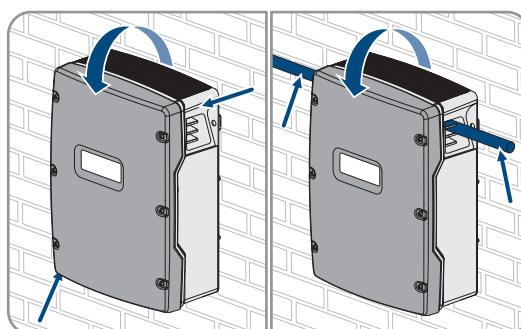
6. Za pomocą klucza imbusowego (rozmiar 5) odkręcić z obu stron śruby mocujące falownik do uchwyty ściennego.



7. W modelach SI4.4M-13: zdjąć falownik z uchwyty ściennego, przesuwając go pionowo ku górze. W tym celu wykorzystać boczne uchwyty. Falownik należy przy tym przenosić w położeniu poziomym.



8. W przypadku modeli SI6.0H-13 i SI8.0H-13: zdjąć falownik z uchwyty ściennego, przesuwając go pionowo ku górze. W tym celu należy użyć bocznych uchwyty lub stalowy pręt (maksymalna średnica: 30 mm). Falownik należy przy tym przenosić w położeniu poziomym.



9. Wyjąć z falownika przepusty kablowe.

10. Jeśli falownik będzie przechowywany lub wysłany, należy go zapakować. W tym celu należy użyć oryginalnego opakowania lub opakowania odpowiedniego do ciężaru i rozmiarów falownika.

11. W przypadku utylizacji falownika należy przestrzegać obowiązujących w miejscu instalacji przepisów dotyczących utylizacji złomu elektronicznego.

16 Dane techniczne

16.1 Złącze AC1 do sieci wyspowej

	SI4.4M-13	SI6.0H-13	SI8.0H-13
Moc znamionowa przy 25°C	3300 W	4600 W	6000 W
30-minutowa moc przy 25°C	4400 W	6000 W	8000 W
5-minutowa moc przy 25°C	4600 W	6800 W	9100 W
1-minutowa moc przy 25°C	4800 W	7500 W	9600 W
Maksymalne moc AC przez 3 sekundy przy 25°C	5500 W	11000 W	11000 W

	SI4.4M-13	SI6.0H-13	SI8.0H-13
Tylko w systemach pojedynczych i jednoklastrowych: maksymalna moc przyłączeniowa falowników fotowoltaicznych w systemach wyspowych lub systemach zasilania awaryjnego ¹⁶⁾	5000 W	9200 W	12000 W
Maksymalna moc przyłączeniowa AC w sieci wyspowej przy stosowaniu źródeł energii AC ¹⁷⁾	3300 W	4600 W	6000 W
Znamionowe napięcie sieci	230 V	230 V	230 V
Zakres napięcia	202 V do 253 V	202 V do 253 V	202 V do 253 V
Znamionowa częstotliwość sieci	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Zakres częstotliwości sieciowej	od 45 Hz do 65 Hz	od 45 Hz do 65 Hz	od 45 Hz do 65 Hz
Odchyłka częstotliwości sieciowej od ustawionego zakresu	±10 Hz	±10 Hz	±10 Hz
Prąd znamionowy	14,5 A	20,0 A	26,1 A
Maksymalny prąd wyjściowy przez 60 milisekund jako wartość szczytowa	60 A	120 A	120 A
Współczynnik zawartości harmonicznego napięcia wyjściowego (THD)	<5 %	<1,5 %	<1,5 %
Współczynnik mocy przy mocy znamionowej	-1 do +1	-1 do +1	-1 do +1
Zalecane pole przekroju poprzecznego przewodu	10 mm ²	10 mm ²	10 mm ²
Maksymalne pole przekroju poprzecznego przewodu przy podłączaniu	16 mm ²	16 mm ²	16 mm ²
Minimalne pole przekroju poprzecznego przewodu przy podłączaniu	1,5 mm ²	1,5 mm ²	1,5 mm ²
Średnica kabla	9 mm do 18 mm	9 mm do 18 mm	9 mm do 18 mm
Złącze	Zacisk dźwigniowy	Zacisk dźwigniowy	Zacisk dźwigniowy
Wyzwalane wyłączniki nadmiarowo-prądowe	Charakterystyka wyzwalania B6	Charakterystyka wyzwalania B16 lub C6	Charakterystyka wyzwalania B16 lub C6
Moc zwarciova	13,8 kW	27,6 kW	27,6 kW
Prąd zwarciovy przez 60 ms	60 A	120 A	120 A
Maksymalna charakterystyka wyzwalania wyłącznika nadmiarowo-prądowego w jednym falowniku Sunny Island	C50	C50	C50

¹⁶⁾ W systemach wieloklastrowych moduł Multicluster Box określa maksymalną moc przyłączeniową falowników fotowoltaicznych (dane techniczne zawiera instrukcja eksploatacji modułu Multicluster Box dostępna pod adresem www.SMA-Solar.com).

¹⁷⁾ nieregulowane przez falownik Sunny Island źródła prądu AC (np. agregat kogeneracyjny)

16.2 Złącze AC2 do podłączenia publicznej sieci elektroenergetycznej i generatora (zewnętrznego źródła energii)

	SI4.4M-13	SI6.0H-13	SI8.0H-13
Maksymalna moc w systemie wyspowym	11 500 W	11 500 W	11 500 W
Napięcie znamionowe	230 V	230 V	230 V
Zakres napięcia	172,5 V do 264,5 V	172,5 V do 264,5 V	172,5 V do 264,5 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Dopuszczalny zakres częstotliwości	od 40 Hz do 70 Hz	od 40 Hz do 70 Hz	od 40 Hz do 70 Hz
Maks. prąd AC przy optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne (praca w trybie sieciowym)	14,5 A	20,0 A	26,1 A ¹⁸⁾
Znamionowa moc pozorna / maks. moc pozorna AC (praca w trybie sieciowym)	3,3 kVA	4,6 kVA	6,0 kVA ¹⁸⁾
Współczynnik przesunięcia fazowego $\cos \varphi$	-0,8 do +0,8	-0,8 do +0,8	-0,8 do +0,8
Maksymalny prąd wejściowy AC (system wyspowy)	50 A	50 A	50 A
Maks. prąd włączenia przez 4 ms	$\pm 3,6$ A	± 1 A	± 1 A
Maks. moc przyłączeniowa falowników fotowoltaicznych w systemach zasilania awaryjnego	5000 W	9200 W	12000 W
Zalecane pole przekroju poprzecznego przewodu	10 mm ²	10 mm ²	10 mm ²
Maksymalne pole przekroju poprzecznego przewodu przy podłączaniu	16 mm ²	16 mm ²	16 mm ²
Minimalne pole przekroju poprzecznego przewodu przy podłączaniu	1,5 mm ²	1,5 mm ²	1,5 mm ²
Średnica kabla	9 mm do 18 mm	9 mm do 18 mm	9 mm do 18 mm
Złącze	Zacisk dźwigniowy	Zacisk dźwigniowy	Zacisk dźwigniowy
Maks. zabezpieczenie wstępne	50 A	50 A	50 A

16.3 Złącze DC akumulatora

	SI4.4M-13	SI6.0H-13	SI8.0H-13
Znamionowe napięcie wejściowe	48 V	48 V	48 V
Zakres napięcia	41 V do 63 V	41 V do 63 V	41 V do 63 V
Znamionowy prąd ładowania	63 A	90 A	115 A
Znamionowy prąd rozładowania	75 A	103 A	136 A
Maksymalny prąd ładowania akumulatora	75 A	110 A	140 A

¹⁸⁾ różne ograniczenie w zależności od ustawionego zestawu danych krajowych (np. wg VDE-AR-N 4104:2018 = 4,6 kVA i 20 A)

	SI4.4M-13	SI6.0H-13	SI8.0H-13
Typ akumulatora	Akumulator ołowiowy: FLA, VRLA akumulator litowo-jonowy ¹⁹⁾	Akumulator ołowiowy: FLA, VRLA akumulator litowo-jonowy ¹⁹⁾	Akumulator ołowiowy: FLA, VRLA akumulator litowo-jonowy ¹⁹⁾
Zakres pojemności akumulatora w przypadku akumulatorów ołowiowych	100 Ah do 10000 Ah	100 Ah do 10000 Ah	100 Ah do 10000 Ah
Zakres pojemności akumulatora w przypadku akumulatorów litowo-jonowych	50 Ah do 10000 Ah	50 Ah do 10000 Ah	50 Ah do 10000 Ah
Zalecana minimalna pojemność akumulatora C10 w systemach do optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne	100 Ah	100 Ah	100 Ah
Zalecana minimalna pojemność akumulatora C10 w systemach zasilania awaryjnego	100 Ah	120 Ah	160 Ah
Zalecana minimalna pojemność akumulatora C10 w systemach wyspowych	150 Ah	190 Ah	250 Ah
Zalecana minimalna pojemność C10 akumulatora ołowiowego na 1000 Wp mocy instalacji fotowoltaicznej w systemach wyspowych	100 Ah	100 Ah	100 Ah
Zalecana minimalna pojemność C10 akumulatora litowo-jonowego na 1000 Wp mocy instalacji fotowoltaicznej w systemach wyspowych	50 Ah	50 Ah	50 Ah
Regulacja ładowania w akumulatorach ołowiowych	Metoda ładowania IUoU z automatycznym ładowaniem do pełna i ładowaniem wyrównawczym	Metoda ładowania IUoU z automatycznym ładowaniem do pełna i ładowaniem wyrównawczym	Metoda ładowania IUoU z automatycznym ładowaniem do pełna i ładowaniem wyrównawczym
Złącze DC	Końcówka kablowa M8 o szerokości od 20 mm do 25 mm	Końcówka kablowa M8 o szerokości od 20 mm do 25 mm	Końcówka kablowa M8 o szerokości od 20 mm do 25 mm
Dopuszczalna pole przekroju poprzecznego przewodu	50 mm ² do 95 mm ²²⁰⁾	50 mm ² do 95 mm ²²⁰⁾	50 mm ² do 95 mm ²²⁰⁾
Maksymalne pole przekroju poprzecznego przewodu przy podłączeniu	95 mm ²²⁰⁾	95 mm ²²⁰⁾	95 mm ²²⁰⁾
Średnica kabla	14 mm do 25 mm	14 mm do 25 mm	14 mm do 25 mm
Moment dokręcający złącze śrubowe	12 Nm	12 Nm	12 Nm

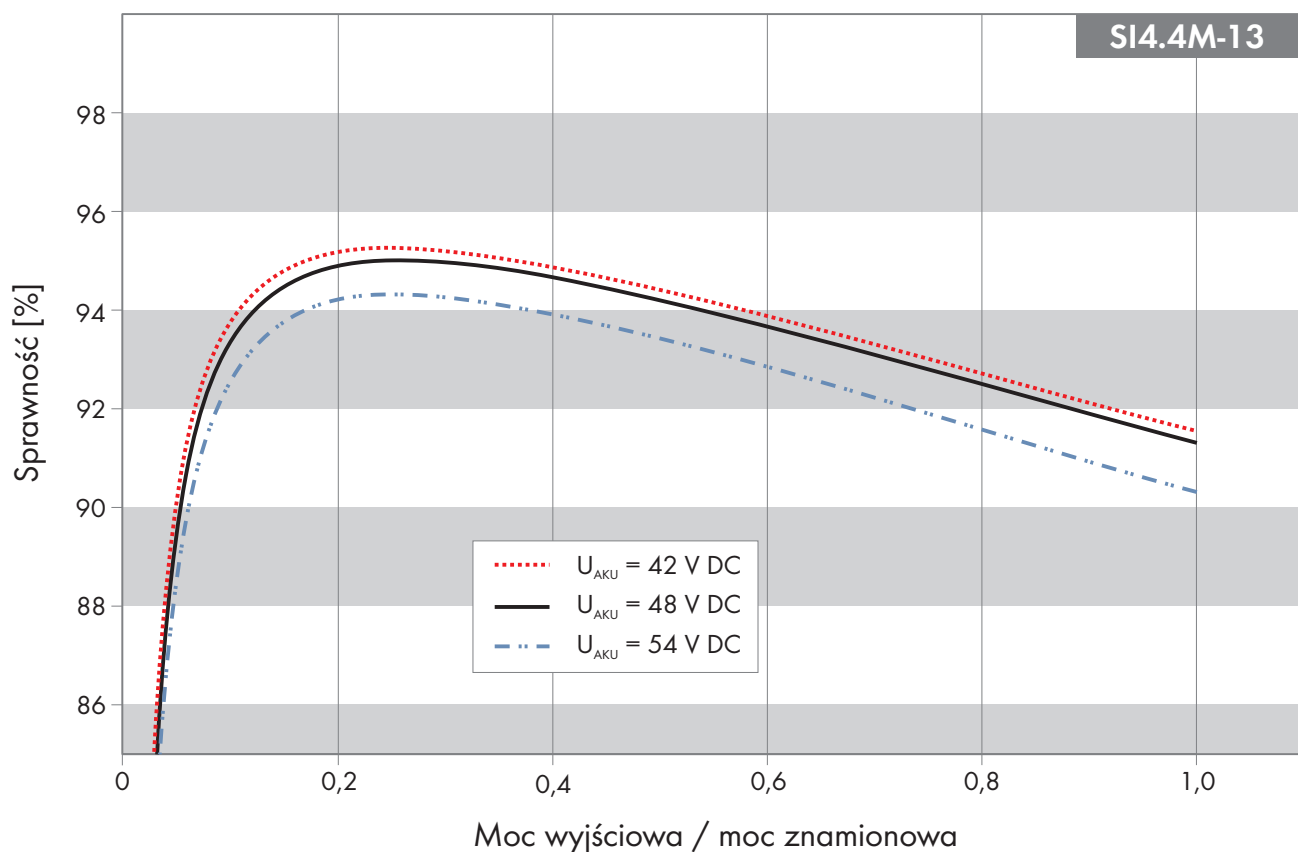
¹⁹⁾ Akumulator litowo-jonowy musi być dopuszczony do użytkowania z falownikiem Sunny Island (patrz Informacja techniczna „List of Approved Batteries”).

²⁰⁾ Przy polu przekroju poprzecznego równym 95 mm² przestrzegać maksymalnej średnicy kabla.

16.4 Sprawność

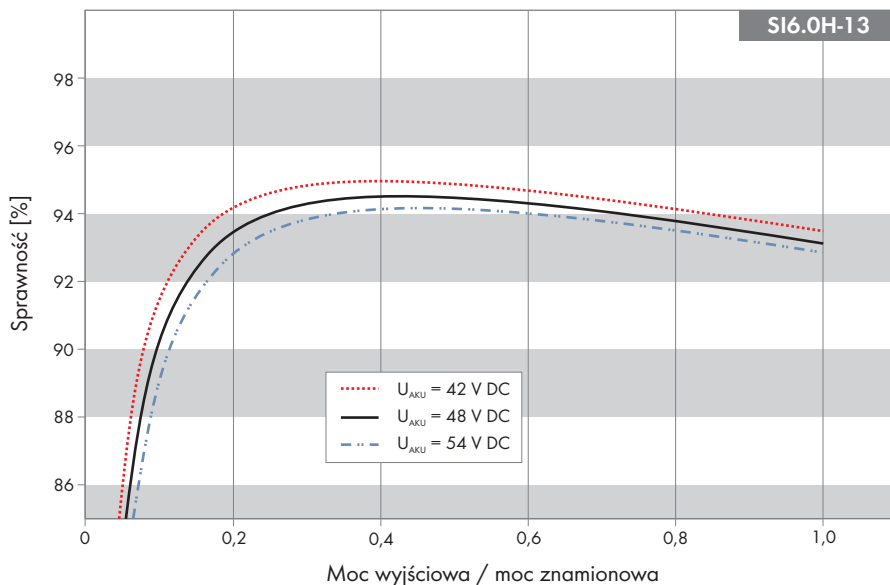
	SI4.4M-13	SI6.0H-13	SI8.0H-13
Maksymalna sprawność	95,3 %	95,8 %	95,8 %
Europejski współczynnik sprawności	94,0 %	94,3 %	94,1 %

16.5 Charakterystyka współczynnika sprawności falownika Sunny Island 4.4M



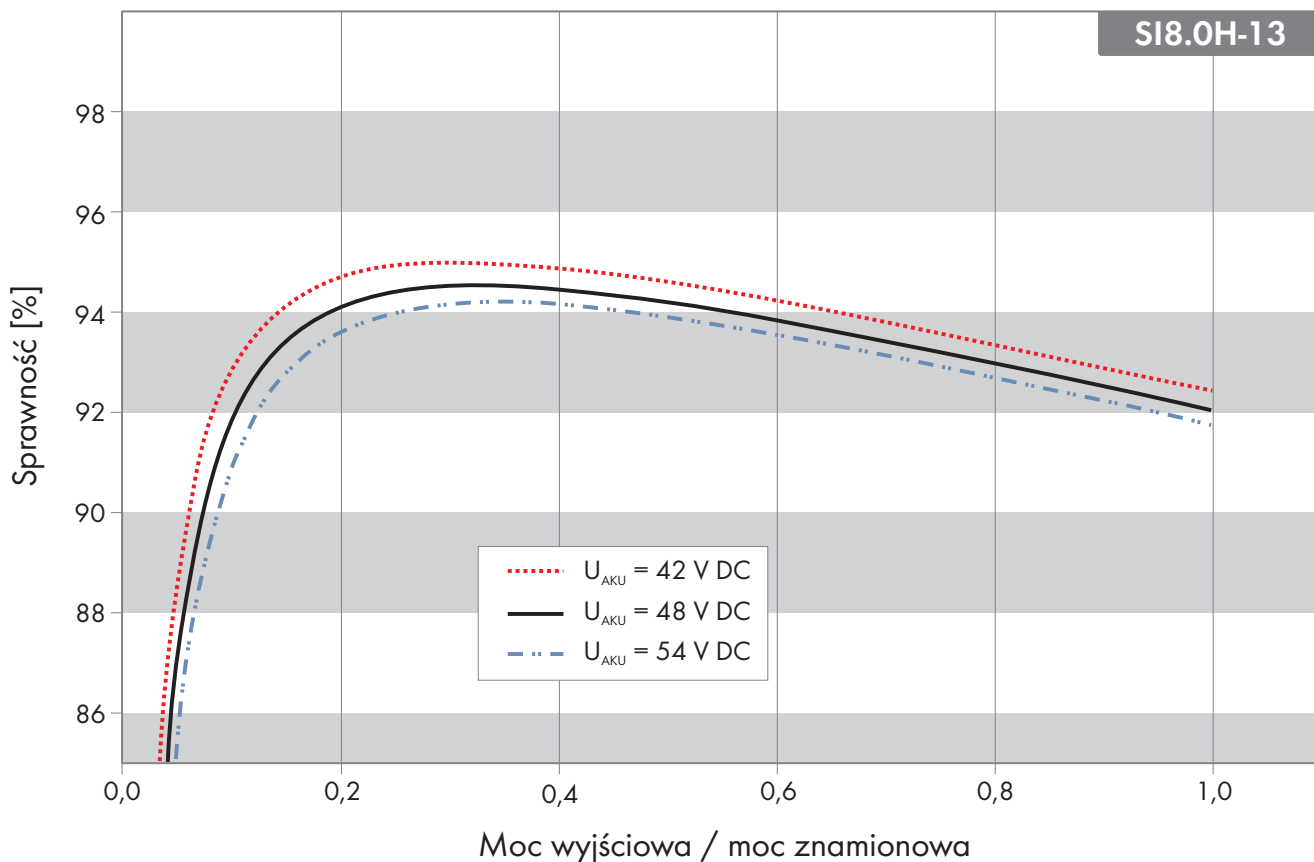
Ilustracja 27: Krzywa charakterystyki współczynnika sprawności

16.6 Charakterystyka współczynnika sprawności falownika Sunny Island 6.0H



Ilustracja 28: Krzywa charakterystyki współczynnika sprawności

16.7 Charakterystyka współczynnika sprawności falownika Sunny Island 8.0H



Ilustracja 29: Krzywa charakterystyki współczynnika sprawności

16.8 Czasy przełączania falownika Sunny Island 6.0H / 8.0H

Czas przełączania falownika przy przełączaniu wysokopoporowym ²¹⁾	0 ms
Czas przełączania falownika przy przełączaniu niskopoporowym ²¹⁾	20 ms

16.9 Pobór energii na biegu jałowym i trybie czuwania lub w trybie oszczędzania energii

	SI4.4M-13	SI6.0H-13	SI8.0H-13
Pobór energii w trybie czuwania lub trybie oszczędzania energii	6,8 W	6,5 W	6,5 W
Pobór energii na biegu jałowym i podczas rozładowywania	18,0 W	25,8 W	25,8 W

16.10 Poziom emisji hałasu

Typowy poziom emisji hałasu	49 dB(A)
-----------------------------	----------

16.11 Układ sieci

TN-S	kompatybilny
TN-C-S	kompatybilny
Ten układ sieci jest odpowiedni dla systemów zasilania awaryjnego i systemów do optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne (nie jest odpowiedni dla systemów wyspowych). W systemach z modułem MC-BOX-12.3-20 musi być zainstalowany moduł GRID-BOX-12.3-20.	
TT	kompatybilny

16.12 Zabezpieczenia

Zwarcie AC	tak
Przebieżenie AC	tak
Ochrona przed zmianą polaryzacji DC	niedostępna
Głębokie rozładowanie akumulatora	tak
Nadmierna temperatura	tak
Kategoria przepięciowa wg IEC 60664-1	III
Maksymalnie dopuszczalne zabezpieczenie / zabezpieczenie wstępne	50 A
Sterowanie mocą / Demand Response	Komunikacja za pomocą interfejsu Modbus

²¹⁾ Dla całego systemu należy dodatkowo przestrzegać czasów przełączania urządzeń przełączających lub modułu Multicluster Box.

Ograniczenie ilości oddawanej energii wg AS/
NYS 4777.2

EDMM-10, EMETER-20, HM-20

Ustawianie Demand Response

DRM0

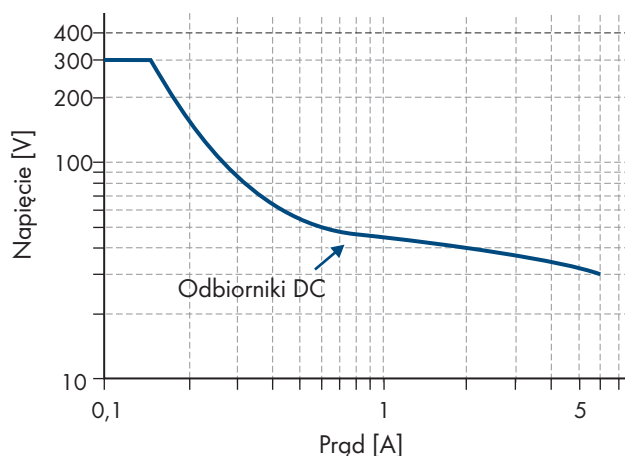
16.13 Wyposażenie

Liczba przycisków	3
Liczba diod LED	3 dwukolorowe diody LED
Liczba złączy wtykowych	1
COM SYNC	tylko do komunikacji wewnętrznej
SI-SYSCAN.BGx	opcja do falownika Sunny Island 6.0H / 8.0H
Liczba cyfrowych wejść sterujących	1
Wejście cyfrowe HIGH	9 V do 63 V
Wejście cyfrowe LOW	0 V do 3 V
Styki bezpotencjałowe	2 przekaźniki wielofunkcyjne
Liczba przyłączy czujników prądu akumulatora	1
Dokładność pomiaru przy podłączonym czujniku prądu akumulatora	± 10 %
Maksymalna długość kabla pomiarowego czujnika prądu akumulatora	3 m
Granica przełączania przekaźników wielofunkcyjnych 1 i 2 przy obciążeniu AC	1 A przy 250 V
Granica przełączania przekaźników wielofunkcyjnych 1 i 2 przy obciążeniu DC	

16.14 Pojemność pamięci danych

	Z wewnętrzną pamięcią falownika	Z opcjonalną kartą microSD
Wartości chwilowe rejestrowane na sekundę w ciągu jednego dnia (1 plik na 1 dzień)	-	przez 2 miesiące
Wartości chwilowe rejestrowane przez 5 minut w ciągu jednego dnia (1 plik na 1 dzień)	64 dni	-
Komunikaty zdarzeń	1024	Okres eksploatacji falownika
Wartości chwilowe rejestrowane na sekundę w ciągu 2 minut przed i po każdym błędzie (1 plik dla błędu)	na 50 błędów	na 50 błędów

16.15 Charakterystyka ograniczania obciążenia DC przekaźników wielofunkcyjnych



Ilustracja 30: Charakterystyka ograniczania obciążenia DC przekaźników wielofunkcyjnych 1 i 2

16.16 Dane ogólne

	SI4.4M-13	SI6.0H-12 / SI8.0H-13
Szerokość x wysokość x głębokość	467 mm x 612 mm x 242 mm	467 mm x 612 mm x 242 mm
Masa	44 kg	63 kg
Zakres temperatur pracy	-25°C do +60°C	-25°C do +60°C
Zakres temperatur przechowywania	-25°C do +70°C	-25°C do +70°C
Wilgotność powietrza	0% do 100%	0% do 100%
Maksymalna wysokość eksploatacji n.p.m.	3000 m	3000 m
Topologia	Transformator NF	Transformator NF
Prąd upływowy	2,22 mA	2,22 mA
Rodzaj chłodzenia	OptiCool	OptiCool
Klasa ochronności wg IEC 62103	I	I
Klasa klimatyczna wg IEC 60721	3K6	3K6
Stopień ochrony według EN 60529	IP54	IP54
Technologia komunikacji radiowej	WLAN 802.11 b/g/n	WLAN 802.11 b/g/n
Pasma częstotliwości	2,4 GHz	2,4 GHz
Maksymalna moc nadawcza	100 mW	100 mW

17 Akcesoria i części zamienne

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

Nazwa	Krótki opis	Numer katalogowy firmy SMA
SI-SYSCAN.BGx	Interfejs komunikacyjny do komunikacji pomiędzy klastrami w systemie wieloklastrowym	SI-SYSCAN-NR
BAT-TEMP-SENSOR	Czujnik temperatury akumulatora typu KTY z przewodem przyłączeniowym (o długości 10 m)	BAT-TEMP-SENSOR

18 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:

- Falownik wyspowy:
 - Typ urządzenia
 - Numer seryjny
 - Wersja oprogramowania sprzętowego
 - Komunikat o zdarzeniu
 - Plik zawierający komunikaty o zdarzeniach służące do usunięcia błędu
 - Pliki serwisowe służące do usunięcia błędu
 - Typ i moc dodatkowych źródeł energii
 - Typ, moc i maksymalny prąd generatora (w stosownym przypadku)
 - Wyposażenie opcjonalne, np. produkty komunikacyjne
- Akumulatory:
 - Typ
 - Pojemność znamionowa i napięcie znamionowe (dotyczy akumulatorów ołowiowych)

Dane kontaktowe dla Twojego kraju znajdują się poniżej:



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

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

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

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

20 Deklaracja zgodności UK

zgodnie z rozporządzeniami Anglii, Walii i Szkocji

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



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

SMA Solar UK Ltd.

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

ENERGY
THAT
CHANGES



www.SMA-Solar.com

