

SUN2000-(90KTL, 95KTL, 100KTL, 105KTL) Series

Instrukcja Obsługi

Wydanie	03
Data	2018-07-23



HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2018. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Żadnej części niniejszego dokumentu nie można powielać, ani przesyłać w jakiejkolwiek postaci i w jakielykolwiek postaci i w jakikolwiek sposób bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Huawei Technologies Co., Ltd.

Znaki towarowe i zezwolenia

HUAWEI i inne znaki towarowe Huawei są własnością firmy Huawei Technologies Co., Ltd.

Wszelkie inne znaki towarowe i nazwy handlowe wymienione w niniejszym dokumencie stanowią chronioną prawem własność innych podmiotów.

Uwaga

Szczegółowa charakterystyka zakupionych produktów, usług i funkcji znajduje się w umowie zawieranej między firmą Huawei i klientem. Produkty, usługi i funkcje opisywane w tym dokumencie mogą w całości lub w części wykraczać poza zakres dostępny dla nabywcy lub użytkownika. Z wyjątkiem przypadków, w których w umowie wyraźnie zaznaczono inaczej, wszelkie stwierdzenia, informacje i zalecenia w tym dokumencie są podawane bez żadnych gwarancji i nie mogą być podstawą do jakichkolwiek roszczeń.

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Podczas opracowywania niniejszego dokumentu dołożono wszelkich starań, aby zapewnić rzetelność treści, ale żadne zawarte w dokumencie oświadczenia, informacje i zalecenia nie stanowią jakichkolwiek gwarancji, wyrażonych wprost, ani dorozumianych.

Huawei Technologies Co., Ltd.

Adres: Huawei Industrial Base Bantian, Longgang Shenzhen 518129 Chińska Republika Ludowa

Internet: http://e.huawei.com

O instrukcji

Cel dokumentu

Niniejszy dokument zawiera opis falownika SUN2000-90KTL-H0, SUN2000-90KTL-H1, SUN2000-90KTL-H2, SUN2000-95KTL-INH0, SUN2000-95KTL-INH1, SUN2000-100KTL-H0, SUN2000-100KTL-H1, SUN2000-100KTL-H2 i SUN2000-105KTL-H1 (w skrócie SUN2000) w zakresie instalacji, połączeń elektrycznych, uruchomienia, konserwacji i rozwiązywania problemów. Przed przystąpieniem do instalacji i eksploatacji falownika SUN2000 należy dokładnie zapoznać się z jego parametrami, funkcjami i środkami ostrożności opisanymi w niniejszym dokumencie.

Odbiorcy dokumentu

Niniejszy dokument jest przeznaczony dla osób obsługujących instalacje fotowoltaiczne (PV) oraz dla monterów elektrotechników.

Stosowane symbole

Symbole, które można znaleźć w dokumencie są zdefiniowane w następujący sposób.

Symbol	Opis
	Wskazuje nieuchronne zagrożenia, które bez zachowania należytej uwagi spowodują śmierć lub poważne obrażenia.
	Wskazuje potencjalne zagrożenia, które bez zachowania należytej uwagi mogą być przyczyną śmierci lub poważnych obrażeń.
	Wskazuje potencjalne zagrożenia, które bez zachowania należytej uwagi mogą być przyczyną umiarkowanych obrażeń.
L UWAGA	Wskazuje potencjalne zagrożenia, które bez zachowania należytej uwagi mogą być przyczyną uszkodzenia sprzętu, utraty danych, pogorszenia działania lub nieoczekiwanych wyników. Termin UWAGA odnosi się do czynności, które nie grożą obrażeniami ciała.
	Zwraca uwagę na ważne informacje, najlepsze praktyki i wskazówki.
	Termin NOTATKA odnosi się do informacji niezwiązanych z

Symbol	Opis	
	obrażeniami ciała, uszkodzeniem sprzętu i szkodami dla środowiska.	

Historia zmian

Zmiany pomiędzy wydaniami dokumentu kumulują się. Najnowsze wydanie dokumentu zawiera wszystkie aktualizacje wprowadzone w poprzednich wydaniach.

Wydanie 03 (2018-07-23)

Dodano opis modeli SUN2000-90KTL-H2, SUN2000-95KTL-INH1, SUN2000-100KTL-H2 i SUN2000-105KTL-H1.

Wydanie 02 (2018-06-23)

Zaktualizowano 10 Dane techniczne.

Wydanie 01 (2018-05-17)

Pierwsze wydanie dokumentu.

Spis treści

O instrukcji	ii
Spis treści	iv
1 Zasady bezpieczeństwa	1
2 Przegląd	4
2.1 Modele	
2.2 Wprowadzenie do produktu	7
2.3 Wygląd produktu	9
2.3.1 Wygląd	9
2.3.2 Stany wskaźników	
2.3.3 Opis etykiety	
2.4 Zasada działania	
2.4.1 Schemat obwodu	
2.4.2 Tryby pracy	
3 Przechowywanie	
4 Instalacja	21
4.1 Sprawdzić przed instalacją	
4.2 Przygotowanie narzędzi	
4.3 Wybór miejsca montażu falownika	
4.4 Instalacja uchwytu montażowego	
4.4.1 Instalacja na wsporniku montażowym	
4.4.2 Montaż naścienny	
4.5 Instalacja falownika SUN2000	
5 Przyłącza elektryczne	
5.1 Środki ostrożności	
5.2 Przygotowanie kabli	
5.2.1 Komunikacja liniami energetycznymi (PLC)	
5.2.2 Komunikacja RS485	
5.3 Instalacja przewodu ochronnego (PE)	
5.4 Otwieranie drzwi przedziału konserwacyjnego	
5.5 Podłączanie kabla wyjściowego (przyłącze OT/DT)	

5.6 Podłączanie kabla wyjściowego AC (zacisk)	
5.7 Podłączanie wejściowego okablowania DC	
5.8 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485	
5.9 (Opcjonalnie) Instalowanie kabla zasilającego system nadążny (suntracker)	
5.10 Zamykanie drzwi przedziału konserwacyjnego	
6 Odbiór instalacji	62
6.1 Kontrola przed uruchomieniem	
6.2 Włączanie zasilania urządzenia SUN2000	
7 Interfejs operator-maszyna	64
7.1 Operacje wykonywane w aplikacji SUN2000	64
7.1.1 Wstęp do aplikacji	64
7.1.2 Pobieranie i instalowanie aplikacji	
7.1.3 Logowanie do aplikacji	
7.1.4 Operacje przypisane do konta Common User	
7.1.5 Operacje przypisane do konta Advanced User	
7.1.6 Operacje przypisane do konta użytkownika specjalnego	
7.1.7 Sprawdzanie statusu urządzenia	
7.1.8 Tool Kit	
7.2 Czynności z wykorzystaniem pamięci flash USB	
7.2.1 Eksportowanie konfiguracji	
7.2.2 Importowanie konfiguracji	
7.2.3 Eksportowanie danych	
7.2.4 Aktualizacja	
8 Konserwacja	
8.1 Wyłączanie zasilania urządzenia SUN2000	
8.2 Konserwacja rutynowa	
8.3 Rozwiązywanie problemów	
9 Demontaż i wycofanie z użycia	
9.1 Demontaż falownika SUN2000	
9.2 Pakowanie falownika SUN2000	
9.3 Utylizacja falownika SUN2000	
10 Dane techniczne	
10.1 Dane techniczne serii SUN2000-(90KTL, 95KTL)	
10.2 Dane techniczne serii SUN2000-(100KTL, 105KTL)	
A Kody sieciowe	134
B Akronimy i skróty	142

1 Zasady bezpieczeństwa

Ogólne zasady bezpieczeństwa



- Przed przystąpieniem do pracy należy przeczytać niniejszą instrukcję i przestrzegać środków ostrożności, aby zapobiec wypadkom. Paragrafy oznaczone ikonami "NIEBEZPIECZEŃSTWO", "OSTRZEŻENIE", "PRZESTROGA" i "UWAGA" w tym dokumencie nie obejmują wszystkich instrukcji na temat bezpieczeństwa. Stanowią one tylko uzupełnienie zasad bezpieczeństwa pracy.
- Personel odpowiedzialny za instalację, podłączenie okablowania, odbiór, konserwację i serwisowanie produktów Huawei powinien mieć należyte kwalifikacje i przeszkolenie, by opanować właściwe metody postępowania i znać zasady bezpieczeństwa.

Przy obsłudze sprzętu Huawei, niezależnie od ogólnych zaleceń podanych w tym dokumencie, należy przestrzegać szczegółowych zasad bezpieczeństwa podanych przez Huawei. Środki bezpieczeństwa omówione w niniejszym dokumencie nie obejmują wszystkich zasad bezpieczeństwa w pracy. Firma Huawei nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek szkody spowodowane naruszeniem zasad bezpieczeństwa pracy oraz zasad projektowania, produkcji i standardów użytkowania.

Zastrzeżenie odpowiedzialności

Firma Huawei nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek skutki spowodowane przez którekolwiek z poniższych zdarzeń.

- Uszkodzenia w transporcie
- Naruszenie wymagań obowiązujących przy przechowywaniu podanych w tym dokumencie
- Nieprawidłowe przechowywanie, instalacja lub obsługa
- Instalacja lub obsługa przez osobę bez odpowiednich kwalifikacji
- Nieprzestrzeganie instrukcji obsługi i zasad bezpieczeństwa podanych w tym dokumencie

- Praca w ekstremalnych warunkach, które wykraczają poza normy opisane w tym dokumencie
- Wykraczanie poza nominalne zakresy parametrów roboczych
- Nieautoryzowane modyfikacje produktu lub kodu oprogramowania albo usuwanie produktu
- Uszkodzenie urządzenia w wyniku zdarzeń losowych (piorun, trzęsienie ziemi, pożar lub burza)
- Wygaśnięcie gwarancji i nieprzedłużonego okresu ochrony gwarancyjnej
- Instalacja lub użytkowanie w otoczeniu, które nie zostało przewidziane w odpowiednich normach międzynarodowych

Kwalifikacje personelu

Instalacji, podłączenia okablowania, rozruchu, konserwacji i wymiany urządzeń SUN2000 mogą podejmować się jedynie osoby wykwalifikowane, posiadające odpowiednie uprawnienia. Personel odpowiedzialny za obsługę musi spełniać następujące wymagania:

- Odbycie fachowego szkolenia.
- Zapoznanie się z treścią tego dokumentu i stosowanie wszystkich środków ostrożności.
- Znajomość zasad bezpieczeństwa i eksploatacji urządzeń i instalacji elektrycznych.
- Znajomość budowy i działania instalacji fotowoltaicznych przyłączonych do sieci elektroenergetycznej oraz odpowiednich przepisów krajowych.
- Stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej podczas wszelkich prac przy falowniku SUN2000.

Etykiety ochronne

- Nie należy zamazywać, niszczyć ani zasłaniać etykiet na obudowie urządzenia.
- Nie należy zamazywać, niszczyć ani zasłaniać tabliczki znamionowej na bocznej ścianie obudowy urządzenia.

Instalacja



Podczas wszelkich prac instalacyjnych zasilanie musi być odłączone.

- Należy dopilnować, żeby falownik SUN2000 nie został podłączony do sieci zasilającej i nie został włączony do czasu zakończenia instalacji.
- Upewnić się, że falownik jest zainstalowany w miejscu o dobrej wentylacji.
- Upewnić się, że radiatory falownika nie są zasłonięte.
- Nigdy nie otwierać pokrywy panelu głównego falownika SUN2000.
- Nigdy nie należy usuwać złączy i przepustów kablowych na spodzie falownika.

Przyłącza elektryczne

Przed podłączeniem kabli upewnić się, że falownik jest prawidłowo zamocowany i nie jest w żaden sposób uszkodzony. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem lub pożaru.

- Upewnić się, że wszystkie połączenia elektryczne są zgodne z lokalnymi normami dla instalacji elektrycznych.
- Przed uruchomieniem falownika należy uzyskać zgodę lokalnego dostawcy energii elektrycznej na wytwarzanie energii w instalacji PV przyłączonej do sieci.
- Upewnić się, że kable stosowane w instalacji fotowoltaicznej przyłączonej do sieci elektroenergetycznej są prawidłowo podłączone i izolowane oraz spełniają wszystkie opisane wymogi techniczne.

Obsługa



Wysokie napięcie występujące podczas pracy falownika SUN2000 stwarza ryzyko porażenia prądem i może prowadzić do poważnych obrażeń ciała, śmierci i uszkodzeń mienia. Należy ściśle przestrzegać zaleceń bezpieczeństwa podanych w tym dokumencie i w innych źródłach.

- Nie należy dotykać pracującego falownika, ponieważ jego radiatory rozgrzewają się do wysokiej temperatury.
- Podczas obsługi falownika należy przestrzegać lokalnie obowiązujących norm i przepisów.

Konserwacja i wymiana



Wysokie napięcie występujące podczas pracy falownika SUN2000 stwarza ryzyko porażenia prądem, co może prowadzić do poważnych obrażeń ciała, śmierci lub uszkodzeń mienia. Przed przystąpieniem do konserwacji należy wyłączyć falownik oraz przestrzegać zasad bezpieczeństwa pracy podanych w tym dokumencie i w innych powiązanych źródłach.

- Konserwacja falownika wymaga należytej znajomości tego dokumentu oraz stosowania odpowiednich narzędzi i przyrządów pomiarowych.
- Przed przystąpieniem do konserwacji należy wyłączyć falownik i odczekać co najmniej 15 minut.
- Należy rozstawić tymczasowe znaki ostrzegawcze lub barierki, aby na miejscu naprawy nie znalazły się niepowołane osoby.
- Przed ponownym włączeniem falownika należy usunąć wszelkie usterki, które mogą zagrażać jego bezpiecznej eksploatacji.
- W trakcie konserwacji należy przestrzegać zasad ochrony przed wyładowaniami elektrostatycznymi.

2 Przegląd

2.1 Modele

Opis kodu modelu

Zakres dokumentu obejmuje następujące modele:

- SUN2000-90KTL-H0
- SUN2000-90KTL-H1
- SUN2000-90KTL-H2
- SUN2000-95KTL-INH0
- SUN2000-95KTL-INH1
- SUN2000-100KTL-H0
- SUN2000-100KTL-H1
- SUN2000-100KTL-H2
- SUN2000-105KTL-H1

🛄 ΝΟΤΑΤΚΑ

Urządzenia wyglądają podobnie. W przykładach prezentowany jest model SUN2000-95KTL-INH0.

Rysunek 2-1 Opis kodu modelu



Tabela 2-1 Opis modelu

Nr	Znaczenie	Opis
1	Produkt	SUN2000: Falownik fotowoltaiczny podłączany do sieci

Nr	Znaczenie	Opis	
2	Moc	• 90K: Poziom mocy 90 kW.	
		• 95K: Poziom mocy 95 kW.	
		• 100K: Poziom mocy 100 kW.	
		• 105K: Poziom mocy 105 kW.	
3	Topologia	TL: beztransformatorowy	
4	Region	IN: Indie	
5	Kod budowy	H0/H1/H2: seria produktów o napięciu wejściowym 1500 V DC	

Identyfikacja modelu

Oznaczenie modelu SUN2000 znajduje się na zewnętrznym opakowaniu oraz na tabliczce znamionowej umieszczonej w bocznej części obudowy urządzenia.



Rysunek 2-2 Położenie etykiety modelu na opakowaniu

(1) Położenie etykiety na opakowaniu





- (2) Podstawowa specyfikacja techniczna
- (3) Symbole zgodności
- (4) Nazwa firmy i kraj produkcji

🛄 ΝΟΤΑΤΚΑ

Tabliczkę przedstawiono wyłącznie w celach informacyjnych.

Tabela 2-2 Symbole zgodności

Symbol	Nazwa	Znaczenie
SD BUD BUD BUD BUD BUD BUD BUD BUD BUD BU	Znak certyfikacji Niemieckiego Stowarzyszenia Kontroli Technicznej (TÜV SÜD)	Produkt spełnia wymagania norm certyfikacji TÜV SÜD.
CE	Znak certyfikacji Conformité Européenne (CE)	Produkt spełnia wymagania norm certyfikacji CE.
	Znak certyfikacji australijskiej RCM	Program spełnia wymagania norm certyfikacji australijskiej RCM.

Symbol	Nazwa	Znaczenie	
	Znak EFUP (okres użytkowania bezpiecznego dla środowiska)	Produkt nie powoduje skażenia środowiska w podanym okresie.	
X	Znak WEEE (odpady pochodzące z urządzeń elektronicznych i elektrycznych)	Nie usuwać produktu z odpadami komunalnymi.	

2.2 Wprowadzenie do produktu

Funkcja

Trójfazowy falownik SUN2000 do zastosowań w instalacjach fotowoltaicznych przyłączonych do sieci dokonuje konwersji prądu stałego wytwarzanego w łańcuchach modułów fotowoltaicznych na prąd przemienny zasilający sieć elektroenergetyczną.

Cechy

Zaawansowany

- Sześć niezależnych obwodów systemu śledzenia punktu mocy maksymalnej MPPT (Maximum Power Point Tracking) i 12 łańcuchów fotowoltaicznych (PV): Obsługa elastycznej konfiguracji łańcuchów 2+2+2+2+2.
- 12 precyzyjnych układów monitorowania łańcuchów PV ułatwia wykrywanie i analizę błędów oraz skraca czas konieczny do ich usunięcia.
- Komunikacji liniami zasilającymi (PLC): Wykorzystuje istniejący obwód zasilania do komunikacji eliminując konieczność stosowania dodatkowych kabli komunikacyjnych, redukując koszty związane z instalacją i utrzymaniem, a także zwiększa niezawodność i wydajność komunikacji.
- Diagnostyka Smart I-V Curve: Umożliwia pomiar charakterystyki I-V (prądowonapięciowej) łańcuchów PV i automatyzuje diagnostykę stanu technicznego instalacji fotowoltaicznej. Pozwala wykrywać z wyprzedzeniem potencjalne ryzyka i usterki, a także kontrolować ogólny stan i jakość generatora PV.

Bezpieczny

- Wbudowane ograniczniki przepięć (SPD) po stronie DC i AC.
- Wbudowany układ pomiaru prądów różnicowych: Natychmiastowe odłączenie od sieci energetycznej przy wzroście wartości prądu upływu.

Niezawodny

- Naturalne chłodzenie
- Nie wymaga zastosowania bezpieczników DC
- Stopień ochrony IP65.

• Konstrukcja chroniąca przed efektem osiadania ziemi: Przyłącze kablowe strony AC może obniżyć się o 50 mm kompensując działanie naprężeń.

Współpraca z siecią

Falowniki SUN2000 stosuje się w instalacjach fotowoltaicznych przyłączonych do sieci elektroenergetycznej, z przeznaczeniem dla komercyjnych instalacji fotowoltaicznych na dachach budynków i do dużych elektrowni słonecznych. Typowa instalacja fotowoltaiczna przyłączona do sieci obejmuje łańcuch modułów fotowoltaicznych, falownik SUN2000, rozdzielnicę AC oraz transformator podnoszący napięcie.

Rysunek 2-4 Zastosowanie sieciowe



Obsługiwane układy sieciowe

Falownik SUN2000 może być instalowany w następujących układach sieciowych.



Rysunek 2-5 Obsługiwane układy sieciowe

2.3 Wygląd produktu

2.3.1 Wygląd

Widok z przodu



(1) Drzwi przedziału konserwacyjnego



Widok z tyłu



Widok od dołu



Poz.	Komponent	Siatka jedwabna	Opis	
1	Przepust kablowy	COM1, COM2, COM3	Średnica wewnętrzna: 14–18 mm	
2	Port USB	USB	Korzystać tylko w celach serwisowych (ustawienia parametrów uruchamiania, aktualizacje i eksportowanie danych). Upewnić się, że zaślepka USB zamyka port (gdy nie jest prowadzona konserwacja).	
3	Handler	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
4	Przyłącza wejścia DC	+/	Sterowane rozłącznikiem DC SWITCH 1	
5	Przyłącza wejścia DC	+/	Sterowane rozłącznikiem DC SWITCH 2	
6	Przepust kablowy	WYJŚCIE AC	Średnica wewnętrzna: 24–57 mm	
7	Przepust kablowy	REZERWA	Średnica wewnętrzna: 14–18 mm	
8	Rozłącznik DC 1	DC SWITCH 1	Nie dotyczy	
9	Rozłącznik DC 2	DC SWITCH 2	Nie dotyczy	

Rysunek 2-8 Widok od dołu

Wymiary





Rysunek 2-10 Wymiary uchwytu montażowego



Rysunek 2-11 Wymiary otworów tylnych rezerwowych



🛄 ΝΟΤΑΤΚΑ

Cztery otwory na śruby M5 z tyłu falownika SUN2000 służą do montażu na ramie.

Okablowanie

Rysunek 2-12 Położenie złączy (SUN2000-90KTL-H0, SUN2000-90KTL-H1, SUN2000-90KTL-H2, SUN2000-95KTL-INH0, SUN2000-95KTL-INH1; SUN2000-100KTL-H1 and SUN2000-105KTL-H1 z przyłączem OT/DT)



(1) Port RS485 (port sieciowy RJ45)

(2) Port RS485 (blok przyłączy) (3) Blok przyłączy AC (złącza OT/DT)

(4) Blok zasilania systemu śledzenia słońca

(5) Blok wejść DC



Rysunek 2-13 Położenie złączy (SUN2000-100KTL-H0 i SUN2000-100KTL-H2)

Rysunek 2-14 Położenie złączy (SUN2000-100KTL-H1 i SUN2000-105KTL-H1 z zaciskiem)



2.3.2 Stany wskaźników

Rysunek 2-15 Wskaźniki



Poz.	Wskaźnik	Stan		Znaczenie
1	Wskaźnik połączenia strony DC	Świeci na zielono		Co najmniej jeden łańcuch modułów PV jest prawidło- wo podłączony, a napięcie wejściowe DC (prąd stały) danego obwodu MPPT jest wyższe lub równe 600 V.
		Nie świeci		Wszystkie łańcuchy są odłączone lub napięcie wejściowe DC każdego z obwodów MPPT jest mniejsze niż 600 V.
2	Wskaźnik połączenia strony AC	Świeci na zielono		Falownik SUN2000 jest w trybie pracy sieciowej.
		Nie świeci		Falownik SUN2000 nie jest połączony z siecią.
3	Wskaźnik komunikacji ((()))	Miga na zielono		Falownik SUN2000 odbiera dane w trybie komunikacji RS485/PLC.
		Nie świeci		Falownik SUN2000 nie odebrał żadnych danych w trybie komunikacji RS485/PLC przez 10 sek.
4	Wskaźnik alarmu/konserwacji	Stan alarmu	Miga na czerwo- no w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 4 s)	Falownik SUN2000 generuje alarm ostrzegawczy.

Poz.	Wskaźnik	Stan		Znaczenie
			Miga na czerwo- no w krótkich odstępach czasu (co 0,5 s)	Falownik SUN2000 generuje alarm drugorzędny.
			Świeci na czerwono	Falownik SUN2000 generuje alarm priorytetowy.
		Stan konserwacji lokalnej	Miga na zielono w regularnych odstępach czasu (co 1 s)	Trwa proces konserwacji lokalnej.
			Miga na zielono w krótkich odstępach czasu (co 0,125 s)	Konserwacja lokalna nie powiodła się.
			Świeci na zielono	Konserwacja lokalna zakończyła się powodzeniem.

Ο ΝΟΤΑΤΚΑ

- Konserwacja lokalna dotyczy czynności wykonanych po podłączeniu pamięci flash USB, modułu Bluetooth lub kabla USB do portu USB falownika SUN2000. Przykładowa konserwacja lokalna może obejmuje import i eksport konfiguracji za pomocą pamięci flash USB poprzez aplikację mobilną SUN2000.
- Jeśli w trakcie konserwacji lokalnej zostanie wygenerowany alarm, wskaźnik LED alarmu/konserwacji początkowo informuje o statusie konserwacji lokalnej. Dopiero po wyjęciu pamięci flash USB, modułu Bluetooth lub kabla USB wskaźnik pokazuje stan alarmu.

2.3.3 Opis etykiety

Etykieta	Nazwa	Znaczenie
	Ostrzeżenie dotyczące działania	Potencjalne zagrożenia występujące, gdy falownik SUN2000 jest uruchomiony. Podczas pracy urządzenia należy stosować środki ochrony.
	Ostrzeżenie dotyczące oparzeń	Nie dotykać uruchomionego falownika SUN2000 ze względu na wysoką temperaturę jego obudowy.
15 mins	Opóźnienie rozładowania	 Włączony falownik SUN 2000 znajduje się nadal pod napięciem. Prac insta- lacyjnych i serwisowych mogą dokonywać tylko osoby z wymaganymi

Etykieta	Nazwa	Znaczenie	
		uprawnieniami. • Wyłączony falownik SUN2000 znajduje się nadal pod napięciem szczątkowym. Rozłado- wanie do bezpiecznego poziomu napięcia trwa 15 minut.	
Í	Odwołanie się do dokumentacji	Przypomina, aby odnieść się do dokumentacji dostarczo- nej z falownikiem SUN2000.	
	Uziemienie	Wskazuje miejsce podłączenia kabla uziemiającego PE.	
Do not disconnect under load ! 禁止带负荷断开连接!	Ostrzeżenie dotyczące obsługi	Nie rozłączać przewodów wejściowych DC podczas pracy falownika SUN2000.	
CALC DANGER High voltage, qualified personnel operate only. Refer to user manual before removing cover. 高压危給仅授权人员操作。开盖前参考手册。	Ostrzeżenie o wysokim napięciu	Włączony falownik SUN2000 znajduje się pod napięciem. Zapoznać się dokładnie z instrukcją obsługi przed rozpoczęciem użytkowania falownika.	
	Ostrzeżenie dotyczące obsługi przyłącza DC	 Wysokie napięcie jest nadal obecne po wyłączeniu falow- nika SUN2000. Aby uniknąć porażenia przed podłącze- niem lub odłączeniem przewodów wejściowych DC falownika SUN2000 należy wykonać następujące czyn- ności: 1. Wysłać polecenie wyłączenia. 2. Wyłączyć wyłącznik AC obwodu lokalnego. 3. Wyłączyć dwa rozłącz- niki DC na spodzie obudowy 	
****	Etykieta numeru seryjnego (SN) falownika SUN2000	Zawiera numer seryjny (SN) urządzenia.	

Etykieta	Nazwa	Znaczenie
	Etykieta wagi	Falownik SUN2000 musi być przenoszony przez cztery osoby albo za pomocą wózka paletowego.

2.4 Zasada działania

2.4.1 Schemat obwodu

Falownik SUN2000 wyposażony jest w 12 wejść pozwalających podłączyć bezpośrednio łańcuchy PV. Pary wejść obsługiwane są przez 6 niezależnych układów śledzących punkt mocy maksymalnej (MPPT). Prąd stały przekształcany na trójfazowy prąd przemienny w obwodzie inwersji. Falownik wyposażony jest w ochronę przepięciową po stronie DC i AC.

Rysunek 2-16 Schemat koncepcyjny falownika



IS07W00031

2 Przegląd

2.4.2 Tryby pracy

Trybami pracy falownika SUN2000 są tryby czuwania, pracy i wyłączenia.



Tabela 2-3 Opis trybów pracy

Tryb roboczy	Opis
Czuwanie	Falownik SUN2000 przechodzi w tryb czuwania, gdy warunki otoczenia (wej./wyj.) są niewystarczające do podjęcie pracy. W trybie czuwania:
	 Falownik SUN2000 w sposób ciągły dokonuje autotestu i przechodzi w tryb pracy po spełnieniu wymagań operacyjnych.
	• Falownik SUN2000 przechodzi w tryb wyłączenia po odebraniu polecenia wyłączenia lub po wykryciu usterki po uruchomieniu.
Praca	 W trybie pracy: Falownik SUN2000 dokonuje konwersji energii DC na AC i zasila sieć elektroenergetyczną. Falownik SUN2000 monitoruje maksymalny punkt mocy, aby uzyskać optymalną moc na wyjściu łańcuchów modułów fotowoltaicznych. SUN2000 przechodzi w tryb wyłączenia po wykryciu usterki lub polecenia wyłączenia i przechodzi w tryb czuwania gdy parametry wejściowe łańcuchów PV nie spełniają minimalne warunki podjęcia pracy.
Wyłączenie	 Falownik SUN2000 w trybie czuwania lub pracy przechodzi w tryb wyłączenia po wykryciu usterki lub polecenia wyłączenia. Falownik SUN2000 w trybie wyłączenia przechodzi w tryb gotowości po wykryciu polecenia uruchomiania lub po paprawieniu usterki.

3 Przechowywanie

Jeśli przed instalacją falownik SUN2000 ma być przechowywany, muszą być spełnione następujące wymogi:

- Pozostawić falownik SUN2000 w oryginalnym opakowaniu i wykonywać okresowe kontrole. W razie potrzeby wymienić materiały opakowania. Należy umieścić w opakowaniu pochłaniacz wilgoci i uszczelnić je taśmą klejącą.
- W miejscu przechowywania należy utrzymywać odpowiednią temperaturę i wilgotność.

Rysunek 3-1 Temperatura i wilgotność podczas przechowywania



- Falownik SUN2000 należy przechowywać w czystym i suchym miejscu oraz zabezpieczyć przed kurzem oraz korozją spowodowaną parą wodną.
- Liczba urządzeń SUN2000 spiętrzanych w stos powinna być zgodna z obowiązującymi normami.





• Jeśli falownik SUN2000 ma zostać uruchomiony po długotrwałym przechowywaniu, urządzenie musi zostać najpierw poddane przeglądowi i przetestowane przez wykwalifikowaną osobę.

4 Instalacja

4.1 Sprawdzić przed instalacją

Zewnętrzne opakowanie

Przed rozpakowaniem urządzenia należy sprawdzić zewnętrzne opakowanie pod kątem uszkodzeń, takich jak rozdarcia lub przetarcia, oraz model falownika. Jeśli zostaną stwierdzone uszkodzenia lub model falownika jest inny niż wymagany, nie rozpakowywać produktu i skontaktować się bezzwłocznie z dostawcą.



Rysunek 4-1 Położenie etykiety modelu falownika

(1) Położenie etykiety na opakowaniu

🛄 ΝΟΤΑΤΚΑ

Zaleca się usunięcie opakowania 24 godzin przed instalacją falownika.

Zawartość opakowania

Po rozpakowaniu falownika sprawdzić, czy zawartość jest nienaruszona i kompletna. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub braku jakiegokolwiek elementu należy skontaktować się z dostawcą.

🛄 ΝΟΤΑΤΚΑ

Szczegółowe informacje na temat liczby elementów można znaleźć w Specyfikacji ładunku dostępnej w opakowaniu zbiorczym.

4.2 Przygotowanie narzędzi

Тур	Narzędzie			
	Wiertarka udarowa (Wiertło Φ14 mm i Φ16 mm)	Zestaw kluczy nasadowych	Klucz dynamometryczny	€ © Wkrętak dynamometryczny (krzyżakowy: M4; płaski: M4)
	Cęgi	Ściągacz izolacji	Wkrętak płaski (Końcówka: 0.6 mm x 3.5 mm)	Młotek gumowy
Instalacja				
	Nóż narzędziowy	Cążki do kabli	Zaciskarka (model: UTXTC0002; producent: Amphenol)	Zaciskarka RJ45
	Siz	A		₫
	Klucz do złączy (model: UTXTWA001; producent: Amphenol)	Odkurzacz	Multimetr (zakres pomiaru napięcia prądu stałego DC ≥ 1500 V DC)	Marker

Тур	Narzędzie			
		<u>e.Q</u> Q		
	Miarka zwijana	Poziomica zwykła lub laserowa	Szczypce hydrauliczne	Rurka termokurczliwa
			Nie dotyczy	Nie dotyczy
	Opalarka	Opaska kablowa		
Środki ochrony indywidualnej				Certifie
	Rękawice ochronne	Okulary ochronne	Maska przeciwpyłowa	Obuwie ochronne

4.3 Wybór miejsca montażu falownika

Wymagania dotyczące miejsca instalacji

- Falownik SUN2000 może być instalowany wewnątrz lub na zewnątrz pomieszczeń.
- Nie instalować urządzenia SUN2000 w miejscach, w których znajdują się materiały łatwopalne lub wybuchowe.
- Ze względu na wysoką temperaturę i ryzyko porażenia nie instalować SUN2000 w miejscach, w których obudowa byłaby łatwo dostępna dla osób postronnych.
- Falownik SUN2000 należy instalować w miejscach dobrze wentylowanych, aby zapewnić skuteczne odprowadzanie ciepła.
- W przypadku montażu w miejscach narażonym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, moc urządzenia może zostać ograniczona wskutek wzrostu temperatury. Falownik SUN2000 powinien być instalowany w osłoniętym miejscu lub pod zadaszeniem.





Wymagania dotyczące konstrukcji nośnej

- Konstrukcja nośna, na której będzie montowany falownik SUN2000, musi być ogniotrwała. Nie należy montować falownika SUN2000 na powierzchniach łatwopalnych.
- Należy się upewnić, że powierzchnia montażowa jest na tyle wytrzymała, aby utrzymać ciężar falownika.
- W strefach mieszkalnych nie instalować falownika SUN2000 na płytach gipsowych lub innych powierzchniach o niskiej izolacyjności akustycznej, ponieważ falownik wytwarza podczas pracy słyszalny hałas.

Rysunek 4-3 Konstrukcja montażowa



IS07W00029

Wymagania dla kąta montażu

Falownik SUN2000 można montować na podporze lub na ścianie. Wymagania dla kątów montażowych:

- Instalować SUN2000 pionowo lub z maksymalnym 15-stopniowym wychyleniem w tył, aby ułatwić odprowadzanie ciepła.
- Nie instalować SUN2000 z wychyleniem w przód, w bok lub nadmiernym wychyleniem w tył, a także w pozycji poziomej i odwróconej w pionie.

Rysunek 4-4 Warunkowe wychylenie falownika



Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej

Wokół falownika SUN2000 należy pozostawić dostateczną ilość wolnej przestrzeni, aby umożliwić wygodne przeprowadzenie montażu i późniejsze odprowadzanie ciepła.



Rysunek 4-5 Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej

10011100

Aby ułatwić instalację falownika SUN2000 na wsporniku montażowym oraz podłączenie kabli i późniejszą konserwację urządzenia, zaleca się zastosowanie prześwitu od dołu w granicach od 600 mm do 730 mm. Na ewentualne pytania dotyczące odległości udzielają odpowiedzi inżynierowie z lokalnego działu pomocy technicznej.

W przypadku kilku urządzeń SUN2000 montaż należy przeprowadzić w układzie poziomym, jeśli dostępna przestrzeń montażowa jest wystarczająca lub w układzie trójkątnym, jeśli nie ma wystarczającej przestrzeni. Montaż w układzie pionowym (spiętrzonym) nie jest zalecany.



Rysunek 4-6 Montaż w układzie poziomym (zalecany)



Rysunek 4-7 Montaż w układzie trójkątnym (zalecany)

Rysunek 4-8 Montaż w układzie pionowym - spiętrzonym (niezalecany)



4.4 Instalacja uchwytu montażowego

Przed zamontowaniem uchwytu montażowego należy zdjąć z niego klucz gwiazdkowy do śrub antykradzieżowych i zachować go w bezpiecznym miejscu.





(1) Położenie klucza gwiazdowego

Na uchwycie montażowym znajdują się cztery sekcje mocowani po cztery otwory każda. Zaznaczyć dowolny otwór w każdej z sekcji zgodnie z potrzebami w miejscu instalacji. W sumie należy zaznaczyć cztery otwory. Zalecane jest wybranie dwóch otworów okrągłych.



4.4.1 Instalacja na wsporniku montażowym

Wymagania wstępne

Śruby M12x40 z podkładkami i nakrętkami znajdują się w komplecie z falownikiem SUN2000. Jeśli długość śruby nie pasuje do warunków montażu, należy przygotować samodzielnie śruby M12 i użyć ich razem z dostarczonymi nakrętkami M12.

Procedura

Krok 1 Określić położenie otworów do wiercenia przy wykorzystaniu uchwytu montażowego. Dobrać właściwe położenie otworów do wiercenia przy użyciu poziomicy i oznaczyć pozycje markerem.

Wydanie 03 (2018-07-23)

- **Krok 2** Wywiercić otwory za pomocą wiertła udarowego. Zaleca się stosowanie farb antykorozyjnych w miejscach otworów w celu ich ochrony.
- Krok 3 Przymocować uchwyt montażowy.

Rysunek 4-11 Instalacja wspornika montażowego



----Koniec

4.4.2 Montaż naścienny

Wymagania wstępne

Przygotować kotwy rozporowe. Zalecane są kotwy rozporowe M12x60 ze stali nierdzewnej.

Procedura

- Krok 1 Określić położenie otworów do wiercenia przy wykorzystaniu wspornika montażowego. Dobrać właściwe położenie otworów do wiercenia przy użyciu poziomicy i oznaczyć pozycje markerem.
- Krok 2 Wywiercić otwory za pomocą wiertła udarowego i zamontować kotwy rozporowe.



Unikać wiercenia otworów w miejscach prowadzenia w ścianach rur i kabli.



- Aby chronić drogi oddechowe i oczy przed pyłem, podczas wiercenia otworów należy zakładać okulary ochronne i maskę przeciwpyłową.
- Zebrać odkurzaczem pył wewnątrz otworów i wokół nich i zmierzyć odległości między otworami. Jeśli otwory nie są precyzyjnie usytuowane, wywiercić je na nowo.
- Zlicować wierzch tulei rozporowej z powierzchnią ściany po wykręceniu śruby i zdjęciu podkładek. W przeciwnym razie wspornik montażowy nie zostanie prawidłowo zainstalowany na betonowej ścianie.

Krok 3 Przymocować wspornik.



Rysunek 4-12 Instalacja wspornika montażowego

----Koniec
4.5 Instalacja falownika SUN2000

Kontekst



- Aby uniknąć ryzyka uszkodzenia sprzętu i obrażeń ciała, należy uważać, by podczas przenoszenia urządzenia nie stracić równowagi.
- Przenieść falownik SUN2000 z pomocą trzech osób albo przy użyciu odpowiedniego wózka.
- Nie należy nawet częściowo wspierać ciężaru urządzenia na znajdujących się na spodzie gniazdach i złączach.
- Jeśli zajdzie potrzeba, by chwilowo ustawić falownik na ziemi, należy podłożyć piankę, papier lub inny materiał amortyzujący, aby zabezpieczyć obudowę.

Procedura

Krok 1 Wyjąć falownik SUN2000 z opakowania i przenieść w miejsce montażu.

Rysunek 4-13 Wyjmowanie falownika SUN2000



Krok 2 Unieść falownik i obrócić go do pozycji pionowej.



Rysunek 4-14 Unoszenie falownika SUN2000 do pozycji pionowej

Krok 3 Jeśli nie da się urządzenia zawiesić bezpośrednio na wsporniku montażowym ze względu na wysokość montażu, przeciągnąć odpowiednio wytrzymałą linę przez dwa otwory w obudowie i unieść urządzenie.



Unosząc falownik na linie, należy zachować ostrożność i równowagę, aby nie uderzać nim o ścianę lub inne przedmioty.



Rysunek 4-15 Podnoszenie falownika SUN2000

Krok 4 Zamontować wspornik i uzgodnić obudowę falownika ze wspornikiem.



Rysunek 4-16 Montaż falownika SUN2000

Krok 5 Przymocowywanie falownika SUN2000.

Rysunek 4-17 Dokręcanie śrub antykradzieżowych Torx



----Koniec

5 Przyłącza elektryczne

5.1 Środki ostrożności

Oświetlony generator fotowoltaiczny znajduje się pod napięciem. Przed podłączeniem kabli solarnych należy upewnić się, że oba rozłączniki DC falownika znajdują się w pozycji otwartej. Wysokie napięcie DC niesie ryzyko porażenie prądem.

- Uszkodzenie sprzętu spowodowane nieprawidłowym podłączeniem kabli nie jest objęte gwarancją.
- Prace elektryczne mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowane osoby z odpowiednimi uprawnieniami.
- Podczas podłączania kabli należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- Aby ograniczyć ryzyko osłabienia styku złącza przy naprężeniach wynikających z osiadania gruntu, zaleca się podłączanie kabla z mogąca pracować rezerwą (pętlą).

🛄 ΝΟΤΑΤΚΑ

Kolory kabli pokazane na diagramach połączeń elektrycznych przedstawionych w tym punkcie są podane wyłącznie w celach poglądowych. Kable należy wybrać zgodnie z lokalnie przyjętymi normami (przewody zielono-żółte są używane tylko do uziemienia).

5.2 Przygotowanie kabli

Falownik SUN2000 obsługuje tryby komunikacji PLC i RS485, jednak wybierany jest tylko jeden z nich.

5.2.1 Komunikacja liniami energetycznymi (PLC)

W przypadku wyboru komunikacji PLC, do połączenia z SUN2000 nie jest wymagany kabel komunikacyjny RS485. Jest jednak konieczne, aby SmartLogger2000 obsługujący PLC był podłączony kablem elektrycznym do linii zasilającej falowników. Szczegółowe informacje dotyczące działania PLC można znaleźć w *Instrukcji obsługi SmartLogger2000*.

Tryb komunikacji PLC dostępny jest jedynie w przypadku podłączenia instalacji do sieci średniego napięcia lub sieci przemysłowych (niebędących sieciami niskiego napięcia).



Rysunek 5-1 Zastosowanie sieci





Tabela 5-1 Opis komponentów

Poz.	Komponent	Uwagi	Źródło
А	Wyłącznik AC	 Zainstalowany w skrzynce przyłączeniowej AC. 	Zapewnia klient
		• Dla SUN2000-105KTL-H1 zaleca się 3- polowy wyłącznik kompaktowy (MCCB) o napięciu znamionowym ≥800 V AC i prądzie znamionowym 125 A.	
		 Dla pozostałych modeli zaleca się 3- polowy wyłącznik kompaktowy (MCCB) AC o napięciu znamionowym ≥800 V AC i prądzie znamionowym 100 A. 	
В	Bezpiecznik/wyłącznik	System śledzenia słońca powinien być zasil- any z obwodu wyposażonego w zabezpie- czenie nadprądowe. Kabel zasilający pomiędzy zabezpieczaniem i zaciskiem nie powinien być dłuższy niż 2,5 m.	Zapewnia klient
		Zaleca się instalację bezpiecznika lub wyłącznika nadprądowego:	
		 Pomiędzy SUN2000 i skrzynką przyłączeniową układu śledzenia. 	
		 Specyfikacja bezpiecznika: napięcie znamionowe ≥ 800 V; prąd znamionowy: 6 A; charakterystyka: gG 	
		 Specyfikacja wyłącznika nadprądowego: napięcie znamionowe ≥ 800 V; prąd znamionowy: 6 A; charakterystyka: C 	
С	Łańcuch PV	 Łańcuch PV składa się z modułów fotowoltaicznych połączonych szeregowo. 	Zapewnia klient
		 SUN2000 obsługuje wejścia dla 12 łańcuchów PV. 	



Falownik SUN2000 posiada wbudowany wyłącznik różnicowo-prądowy (RCMU). Jako zewnętrzny łącznik AC powinien być zastosowany 3-polowy rozłącznik izolacyjny lub inny łącznik pozwalający na bezpiecznie odłączenie obciążonego obwodu falownika SUN2000.

Tabela 5-2 Opis kabli

Poz ·	Kabel	Тур	Zakres przekroju przewodu	Średnica zewnętrzna	Źródło
1	Kabel ochronny (PE)	Jednożyłowy kabel miedziany zewnętrzny i końcówka M8 OT/DT UWAGA Preferowane podłączenie do punktu PE na obudowie. Złącze PE w przedziale konserwacyjnym służy do podłączenia przewodu ochronnego uwzględnionego w wielożyłowym kablu zasilania AC.	≥ 16 mm². Informacje szczegółowe można znaleźć w Tabeli 5-3.	N/D	Zapewnia klient
2	Kabel zasilania wyjścioweg o AC (zacisk)	 Jeżeli przewód ochronny jest podłączany do punktu PE na obudowie, zaleca się stosowa- nie miedzianego kabla 3- żyłowego zewnętrznego (L1, L2 i L3). Jeżeli przewód ochronny jest podłączany do punktu ochronnego w przedziale konserwacyjnym, zaleca się stosowania miedzianego kabla 4-żyłowego zewnętrznego (L1, L2, L3 i PE) i końcówki M8 OT/DT (PE). Kabel ochronny nie musi być przygotowywany oddzielnie. 	 L1, L2, L3: 25– 95 mm² PE: ≥ 16 mm². Informacje szczegółowe w Tabeli 5-3. 	24–57 mm	Zapewnia klient
	Kabel zasilania wyjścioweg o AC (złącze OT/DT)	 Jeżeli przewód ochronny jest podłączany do punktu PE na obudowie, zaleca się stosowania miedzianego kabla 3-żyłowego zewnętrznego (L1, L2 i L3) i końcówek M10 OT/DT (L1, L2 i L3). Jeżeli przewód ochronny jest podłączany do złącza PE w przedziale konserwacyjnym, zaleca się stosowania 	 L1, L2, L3: 25–95 mm² PE: ≥ 16 mm². Informacje szczegółowe można znaleźć Tabeli 5-3. 	24–57 mm	Zapewnia klient

Poz ·	Kabel	Тур	Zakres przekroju przewodu	Średnica zewnętrzna	Źródło
		miedzianego kabla 4-żyłowego zewnętrznego (L1, L2, L3 i PE) i złączy M8 OT/DT (PE). Kabel ochronny nie musi być przygotowywany oddzielnie.			
3	Kabel zasilający systemu nadążnego	3-żyłowy zewnętrzny kabel miedziany z podwójną izolacją.	6 mm ²	14–18 mm	Zapewnia klient
4	Kabel zasilający wejścia DC	Kabel PV w standardzie 1500 V.	4–6 mm ² (12–10 AWG)	4.5–7.8 mm	Zapewnia klient



Kabel zasilający wyjścia AC może być wykonany ze stopu aluminium o powierzchni przekroju żyły 35–95 mm².

Tabela 5-3 Specyfikacje kabla PE

Pole przekroju żyły S kabla zasilania AC (mm²)	Pole przekroju żyły S _P kabla PE (mm²)			
$16 < S \le 35$	$S_P \ge 16$			
35 < S	$S_P \ge S/2$			
Specyfikacje obowiązują tylko w przypadku, gdy żyły kabla PE i kabla zasilania AC są wykonane z tego				

Specyfikacje obowiązują tylko w przypadku, gdy żyły kabla PE i kabla zasilania AC są wykonane z tego samego materiału. Jeżeli materiały się różnią, upewnić się, że pole przekroju kabla PE zapewnia przewodność równą kablowi określonemu w tabeli.

5.2.2 Komunikacja RS485

W przypadku wyboru komunikacji RS485, konieczne jest zastosowanie kabla komunikacyjnego (skrętki) RS485. SmartLogger2000 nie musi być elektrycznie połączony z linią zasilania falowników.







- Aby zapewnić szybką odpowiedź systemu, zaleca się podłączanie maks. 30 falowników SUN2000 kaskadowo (szeregowo) do pojedynczego portu COM w SmartLogger2000.
- Długość toru komunikacyjnego RS485 pomiędzy ostatnim falownikiem SUN2000 (koniec toru) a urządzeniem SmartLogger2000 (początek toru) nie może przekraczać 1000 m.

Rysunek 5-4 Połączenia kablowe SUN2000 (przerywana linia wskazuje komponenty opcjonalne)



Tabela 5-4 Opis komponentów

Poz.	Komponent	Uwagi	Źródło
Α	SmartLogger	SUN2000 może łączyć się z urzadzeniem SmartLogger2000 w standardzie RS485.	Może być zaku- piony w Huawei
В	Wyłącznik AC	 Zainstalowany w skrzynce przyłączeniowej AC. Dla SUN2000-105KTL-H1 zaleca się 3- polowy wyłącznik kompaktowy (MCCB) o napięciu znamionowym ≥800 V AC i prądzie znamionowym 125 A. 	Zapewnia klient
		 Dla pozostałych modeli zaleca się 3- polowy wyłącznik kompaktowy (MCCB) AC o napięciu znamionowym ≥800 V AC i prądzie znamionowym 100 A. 	
С	Bezpiecznik/wyłącznik	System śledzenia słońca powinien być zasil- any z obwodu wyposażonego w zabezpie- czenie nadprądowe. Kabel zasilający pomiędzy zabezpieczaniem i zaciskiem nie powinien być dłuższy niż 2,5 m.	Zapewnia klient

Poz.	Komponent	Uwagi	Źródło
		Zaleca się instalację bezpiecznika lub wyłącznika nadprądowego:	
		 Pomiędzy SUN2000 i skrzynką przyłączeniową układu śledzenia. 	
		 Specyfikacja bezpiecznika: napięcie znamionowe ≥ 800 V; prąd znamionowy: 6 A; charakterystyka: gG 	
		 Specyfikacja wyłącznika nadprądowego: napięcie znamionowe ≥ 800 V; prąd znamionowy: 6 A; charakterystyka: C 	
D	Łańcuch PV	 Łańcuch PV składa się z modułów fotowoltaicznych połączonych szeregowo. 	Zapewnia klient
		 SUN2000 obsługuje wejścia dla 12 łańcuchów PV. 	



Falownik SUN2000 posiada wbudowany wyłącznik różnicowo-prądowy (RCMU). Jako zewnętrzny łącznik AC powinien być zastosowany 3-polowy rozłącznik izolacyjny lub inny łącznik pozwalający na bezpiecznie odłączenie obciążonego obwodu falownika SUN2000.

T-1-1-		<u>.</u> .	1 1 1'
1 adeia	3-3	Opis	Kadh

Poz.	Kabel	Тур	Zakres pola przekroju przewodu	Średnica zewnętrzna	Źródło
1	Kabel ochronny (PE)	Jednożyłowy kabel miedziany zewnętrzny i końcówka M8 OT/DT UWAGA Preferowane podłączenie do punktu PE na obudowie. Złącze PE w przedziale konserwacyjnym służy do podłączenia przewodu ochronnego uwzględnionego w wielożyłowym kablu zasilania AC.	≥ 16 mm². Informacje szczegółowe można znaleźć w Tabeli 5-6.	N/D	Zapewnia klient
2	Kabel komuni- kacyjny RS485 (podłączony do bloku zacisko- wego; zalecane)	Zalecane: kabel wielo- parowy, pary ekranowane oddzielnie folią, zgodny z lokalnymi normami; z końcówką M6 OT	0,25–2 mm ²	14–18 mm	Zapewnia klient
	Kabel komuni- kacyjny RS485	Zalecane: kabel zewnętrzny, ekranowany CAT 5E o	-	7–9 mm	Zapewnia klient

Poz.	Kabel	Тур	Zakres pola przekroju przewodu	Średnica zewnętrzna	Źródło
	(podłączony do portu siecio- wego)	rezystancji wewnętrznej ≤ 1.5 Ω/10 m (1.5 Ω/393.70 in.) i ekranowanym złączem RJ45			
3	Kabel zasilania wyjściowego AC (zacisk)	 Jeżeli przewód ochronny jest podłączany do punktu PE na obudowie, zaleca się stosowanie miedzią- nego kabla 3-żyłowego zewnętrznego (L1, L2 i L3). Jeżeli przewód ochronny jest podłączany do punktu ochronnego w przedziale konserwacyjnym, zaleca się stosowania miedzianego kabla 4- żyłowego zewnętrznego (L1, L2, L3 i PE) i końcówki M8 OT/DT (PE). Kabel ochronny nie musi być przygotowywany oddzielnie. 	 L1, L2, L3: 25– 95 mm² PE: ≥ 16 mm². Informacje szczegółowe w Tabeli 5-6. 	24–57 mm	Zapewnia klient
	Kabel zasilania wyjściowego AC (złącze OT/DT)	 Jeżeli przewód ochronny jest podłączany do punktu PE na obudowie, zaleca się stosowania miedzią- nego kabla 3-żyłowego zewnętrznego (L1, L2 i L3) i końcówek M10 OT/DT (L1, L2 i L3). Jeżeli przewód ochronny jest podłączany do złącza PE w przedziale konserwacyjnym, zaleca się stosowania miedzianego kabla 4- żyłowego zewnętrznego (L1, L2, L3 i PE) i złączy M8 OT/DT (PE). Kabel ochronny nie musi być przygotowywa-ny oddzielnie. 	 L1, L2, L3: 25–95 mm² PE: ≥ 16 mm². Informacje szczegółowe można znaleźć Tabeli 5-6. 	24–57 mm	Zapewnia klient
4	Kabel zasilający systemu nadążnego	3-żyłowy zewnętrzny kabel miedziany z podwójną izolacją.	6 mm ²	14–18 mm	Zapewnia klient

Poz.	Kabel	Тур	Zakres pola przekroju przewodu	Średnica zewnętrzna	Źródło
5	Kabel zasilający wejścia DC	Kabel PV w standardzie 1500 V.	4–6 mm ² (12–10 AWG)	4.5–7.8 mm	Zapewnia klient



Kabel zasilający wyjścia AC może być wykonany ze stopu aluminium z powierzchnią przekroju żyły 35–95 mm².

Tabela 5-6 Specyfikacje kabla PE

Pole przekroju żyły S kabla zasilania AC (mm²)	Pole przekroju żyły S _P kabla PE (mm²)			
$16 < S \le 35$	$S_P \ge 16$			
35 < S	$S_P \ge S/2$			
Specyfikacje obowiązują tylko w przypadku, gdy żyły kabla PE i kabla zasilania AC są wykonane z tego samego materiału. Jeżeli materiały się różnia, upewnić się, że pole przekroju kabla PE zapewnia				

przewodność równą kablowi określonemu w tabeli.

5.3 Instalacja przewodu ochronnego (PE)

Kontekst



- Prawidłowe uziemienie pomaga chronić system przed przepięciami i poprawia ochronę przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI). Przed podłączeniem kabla zasilającego AC, kabla zasilającego DC i kabla komunikacyjnego należy podłączyć kabel ochronny do punktu ochronnego (PE).
- Zaleca się, aby kabel PE falownika SUN2000 był podłączony do punktu wyrównania potencjałów w pobliżu urządzenia. Pozostałe punkty ochronne wszystkich falowników SUN2000 podłączyć w ten sam sposób, aby zapewnić ekwipotencjalizację połączeń.

Procedura

Krok 1 Podłączyć kabel ochronny do punktu ochronnego.

Rysunek 5-5 Podłączanie kabla ochronnego do punktu ochronnego (na obudowie).



(1) Zarezerwowany punkt ochronny

----Koniec

Dalsze działania

Po podłączeniu kabla uziemiającego na zacisk uziemiający należy nanieść żel silikonowy lub farbę w celu zwiększenia jego odporności na korozję.

5.4 Otwieranie drzwi przedziału konserwacyjnego

Środki ostrożności



- Nigdy nie otwierać pokrywy panelu głównego falownika SUN2000.
- Przed otwarciem drzwi przedziału konserwacyjnego należy się upewnić, że falownik SUN2000 nie jest zasilany ze strony AC lub DC.
- W przypadku konieczności otworzenia drzwi przedziału konserwacyjnego przy opadach śniegu lub deszczu, należy zastosować środki zapobiegające przedostaniu się wilgoci do wnętrza falownika. Jeżeli nie da się temu zapobiec, drzwi przedziału konserwacyjnego powinny pozostać zamknięte.
- Nie pozostawiać niewykorzystanych wkrętów i innych elementów w przedziale konserwacyjnym.

Procedura

Krok 1 Otworzyć drzwi przedziału konserwacyjnego i zablokować je prętem blokującym w pozycji otwartej.



Rysunek 5-6 Otwieranie drzwi przedziału konserwacyjnego



Rysunek 5-7 Zdejmowanie osłony





5.5 Podłączanie kabla wyjściowego (przyłącze OT/DT)

Wymagania wstępne

- Trójfazowy rozłącznik/wyłącznik AC musi być zainstalowany poza urządzeniem, po stronie zmiennoprądowej falownika SUN2000. Aby umożliwić bezpieczne odłączenie falownika SUN2000 od sieci publicznej w razie nieprawidłowości. Należy dobrać zabezpieczenie zgodnie z lokalnymi wytycznymi.
- Wyjściowy kabel zasilania AC powinien zostać podłączony zgodnie z lokalnymi wytycznymi i zaakceptowanymi standardami technicznymi.



Wymagania dla przyłącza OT/DT

- W razie używania kabli miedzianych należy stosować końcówkę miedzianą.
- W razie używania miedziowanych kabli aluminiowych należy stosować końcówkę miedzianą.

• W razie używania kabli ze stopu aluminium należy stosować przejściówkę aluminiowomiedzianą albo końcówkę z podkładką adaptującą.

🔬 uwaga

- Bezpośrednie podłączenie aluminiowego złącza OT do bloku przyłączeniowego AC będzie skutkowało korozją elektrochemiczną i ograniczało trwałość połączenia.
- Stosowane złącza z adapterami miedź-aluminium oraz podkładki do połączeń miedźaluminium muszą spełniać wymagania normy IEC61238-1.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na poprawność instalacji podkładki do połączeń aluminium-miedź, styk miedziany powinien przylegać do bloku przyłączeniowego AC, zaś styk aluminiowy do końcówki aluminiowego złącza OT.



Rysunek 5-8 Wymagania dla złączy OT/DT

IS03H00062

Rysunek 5-9 Wymiary bloku przyłączy AC



Niniejsza instrukcja opisuje procedurę podłączania 4-żyłowego kabla zasilającego AC, która może być stosowana również w przypadku kabla 3-żyłowego. Kabel 3-żyłowy nie wymaga podłączania kabla żyły przewodu ochronnego (PE) w przedziale serwisowym.

Procedura

- Krok 1 Odkręcić nakrętkę blokującą i usunąć gumowy pierścień uszczelniający z przepustu.
- Krok 2 Wybrać odpowiednią średnicę pierścienia, w zależności od zewnętrznej średnicy kabla.
- Krok 3 Obrobić kabel i zacisnąć złącze OT/DT.
- Krok 4 Przeprowadzić kabel przez przepust.
- Krok 5 Zabezpieczyć kabel zasilania wyjściowego AC i kabel ochronny.
- Krok 6 Uszczelnić przepust kablowy.

🔬 UWAGA

- Zapewnić odpowiedni zapas kabla dla żyły PE, aby wyeliminować ryzyko wyrwania kabla przy zadziałaniu nieprzewidzianej siły wyrywającej na kabel zasilający AC (siła wyższa).
- Jeżeli średnica zewnętrzna kabla nie jest dopasowana do gumowego pierścienia uszczelniającego, urządzenie może nie utrzymać deklarowanego stopnia ochrony IP.
- Nie prowadzić kabla z zaciśniętym złączem OT/DT bezpośrednio przez gumowy pierścień uszczelniający w przypadku, gdy grozi to jego uszkodzenia.
- Upewnić się, że koszulka kabla kończy się w przedziale konserwacyjnym.
- Upewnić się, że zaciski AC nie są luźne. Luźny kontakt zacisku może prowadzić do usterek SUN2000 lub uszkodzenia jego bloku zaciskowego wskutek przegrzewania.
- Nie regulować długości kabla po dokręceniu nakrętki blokującej, ponieważ grozi to przesunięciem uszczelki dławika, co może wpłynąć negatywnie na stopień ochrony IP.

Rysunek 5-10 Instalowanie kabla zasilania wyjściowego AC



🛄 ΝΟΤΑΤΚΑ

Przedstawione kolory kabli na rysunkach mają tyko charakter poglądowy. Należy wybrać odpowiedni kabel zgodnie ze standardami lokalnymi.

----Koniec

Dalsze działania

Sprawdzić, czy kabel został prawidłowo podłączony. Następnie uszczelnić przepust. Usunąć ciała obce z przedziału konserwacyjnego.

5.6 Podłączanie kabla wyjściowego AC (zacisk)

Wymagania podstawowe

- Trójfazowy rozłącznik/wyłącznik AC musi być zainstalowany poza urządzeniem, po stronie zmiennoprądowej falownika SUN2000. Aby umożliwić bezpieczne odłączenie falownika SUN2000 od sieci publicznej w razie nieprawidłowości. Należy dobrać zabezpieczenie zgodnie z lokalnymi wytycznymi.
- Wyjściowy kabel zasilania AC powinien zostać podłączony zgodnie z lokalnymi wytycznymi i zaakceptowanymi standardami technicznymi.



Nie podłączać odbiorników pomiędzy SUN2000 i wyłącznikiem AC.

Kontekst

Upewnić się, że pomiędzy kablem zasilania wyjściowego AC i zaciskiem jest odpowiedni styk.



Rysunek 5-11 Wymagania montażowe dla kabla zasilania wyjściowego AC

(1) Zacisk

(2) Kabel zasilania wyjściowego AC

🛄 ΝΟΤΑΤΚΑ

Niniejsza instrukcja opisuje procedurę podłączania 4-żyłowego kabla zasilającego AC, która może być stosowana również w przypadku kabla 3-żyłowego. Kabel 3-żyłowy nie wymaga podłączania kabla żyły przewodu ochronnego (PE) w przedziale konserwacyjnym.

Procedura

- Krok 1 Odkręcić nakrętkę blokującą i usunąć gumowy pierścień uszczelniający z przepustu.
- Krok 2 Wybrać odpowiednią średnicę pierścienia, w zależności od zewnętrznej średnicy kabla.
- Krok 3 Obrobić kabel i zacisnąć złącze OT/DT.
- Krok 4 Przeprowadzić kabel przez przepust.
- Krok 5 Zabezpieczyć kabel zasilania wyjściowego AC i kabel ochronny.
- Krok 6 Uszczelnić przepust kablowy.

🔬 UWAGA

- Zapewnić odpowiedni zapas kabla dla żyły PE, aby wyeliminować ryzyko wyrwania kabla przy zadziałaniu nieprzewidzianej siły wyrywającej na kabel zasilający AC (siła wyższa).
- Jeżeli średnica zewnętrzna kabla nie jest dopasowana do gumowego pierścienia uszczelniającego, urządzenie może nie utrzymać deklarowanego stopnia ochrony IP.
- Nie prowadzić kabla z zaciśniętym złączem OT/DT bezpośrednio przez gumowy pierścień uszczelniający w przypadku, gdy grozi to jego uszkodzenia.
- Upewnić się, że koszulka kabla kończy się w przedziale konserwacyjnym.
- Upewnić się, że zaciski AC nie są luźne. Luźny kontakt zacisku może prowadzić do usterek SUN2000 lub uszkodzenia jego bloku zaciskowego wskutek przegrzewania.
- Nie regulować długości kabla po dokręceniu nakrętki blokującej, ponieważ grozi to przesunięciem uszczelki dławika, co może wpłynąć negatywnie na stopień ochrony IP.

Rysunek 5-12 Instalowanie kabla zasilania wyjściowego AC



Przedstawione kolory kabli na rysunkach mają tyko charakter poglądowy. Należy wybrać odpowiedni kabel zgodnie ze standardami lokalnymi.

----Koniec

Dalsze działania

Sprawdzić, czy kabel został prawidłowo podłączony. Następnie uszczelnić przepust. Usunąć ciała obce z przedziału konserwacyjnego.

5.7 Podłączanie wejściowego okablowania DC

Środki ostrożności



- Przed podłączeniem kabla zasilania wejścia DC upewnić się, że napięcie DC mieści się w bezpiecznym zakresie (poniżej 60 V DC) a oba rozłączniki DC falownika SUN2000 są ustawione w pozycji OFF (otwartej). Niespełnienie tych warunków stwarza ryzyko porażenia prądem.
- Jeśli falownik SUN2000 jest podłączony do sieci elektroenergetycznej, zabronione jest podejmowanie jakichkolwiek czynności serwisowych po stronie DC, takich jak podłączanie/odłączanie łańcucha modułów lub pojedynczego modułu fotowoltaicznego. Niespełnienie tego warunku stwarza ryzyko porażenia prądem i powstania łuku elektrycznego, mogącego doprowadzić do pożaru.

Upewnić się, że spełnione są następujące warunki. W przeciwnym razie dojdzie do uszkodzenia sprzętu i groźby pożaru.

- Napięcie jałowe (obwodu otwartego) każdego łańcucha modułów fotowoltaicznych jest zawsze niższe lub równe 1500 V DC.
- Biegunowość przyłączanych łańcuchów modułów PV jest prawidłowa. Dodatni i ujemny biegun należy podłączyć odpowiednio do przyłącza dodatniego i ujemnego wejścia DC falownika SUN2000.



- Upewnić się, że bieguny modułów fotowoltaicznych są nie są uziemione.
- Łańcuchy modułów fotowoltaicznych podłączane do wspólnego obwodu MPPT powinny składać się z jednakowej liczby identycznych modułów PV.
- Falownik SUN2000 nie obsługuje pełnego połączenia równoległego łańcuchów PV (pełne połączenie równoległe: łańcuchy PV są połączone równolegle przed blokiem wej. DC SUN2000, a następnie rozdzielone i podłączone do niezależnych wejść DC SUN2000).
- Nieprawidłowe prowadzenie i podłączenie kabli DC łańcuchów fotowoltaicznych może skutkować zwarciem doziemnym. Zwarcie po stronie DC lub AC może doprowadzić do uszkodzenia falownika SUN2000. Tak spowodowane uszkodzenia urządzenia nie będą objęte gwarancją.

Opisy przyłączy

Falownik SUN2000 jest wyposażony w 12 przyłączy wejściowych DC, spośród których przyłącza wejściowe od 1 do 6 (MPPT1–3) są sterowane rozłącznikiem DC 1, a przyłącza wejściowe od 7 do 12 są sterowane rozłącznikiem DC 2 (MPPT4–6).



Rysunek 5-13 Wejścia DC

Jeśli wszystkie przyłącza wejściowe DC nie są wykorzystane, należy stosować następujące zasady poprawnego obciążania wejść:

- 1. Przyłącza wejściowe w sekcji rozłącznika DC1 i DC2 powinny być możliwie równomiernie obciążone.
- 2. Należy wykorzystać jak największą liczbę niezależnych układów MPPT (1-6).

Przykładowo, jeżeli liczba przyłączanych linii DC wynosi 1–11, zaleca się wykorzystanie następujących wejść DC:

Liczba łańcuch ów PV	Wybór wejścia DC	Liczba łańcuch ów PV	Wybór wejścia DC
1	Dowolne wejście DC	2	Wejścia 2 i 10.
3	Wejścia 2, 6 i 10.	4	Wejścia 2, 6, 10 i 12.
5	Wejścia 2, 4, 6, 10 i 12.	6	Wejścia 2, 4, 6, 8, 10 i 12.

Liczba łańcuch ów PV	Wybór wejścia DC	Liczba łańcuch ów PV	Wybór wejścia DC
7	Wejścia 2, 4, 6, 8, 9, 10 i 12.	8	Wejścia 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10 i 12.
9	Wejścia 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10 i 12.	10	Wejścia 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 i 12.
11	Wejścia 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 i 12.	N/D	N/D

Wymagania specyfikacja kabli

Nie zaleca się stosowania kabli o dużej sztywności, na przykład w zbrojonej izolacji, ponieważ ich ugięcie może skutkować osłabieniem styku elektrycznego.



Należy stosować złącza Amphenol UTX PV dostarczone w komplecie z falownikiem SUN2000. Jeśli złącza zaginęły lub uległy uszkodzeniu, należy kupić złącza PV tego samego typu. Uszkodzenia urządzenia spowodowane użyciem niewłaściwych złącz PV nie są objęte gwarancją ani umową serwisową.

Procedura

- Krok 1 Zdjąć izolację z kabla wejściowego DC korzystając z odpowiedniego ściągacza izolacji.
- Krok 2 Zacisnąć złącza metalowe końcówki złączy dodatnie i ujemne.
- Krok 3 Umieścić końcówki w odpowiednich złączach (+) i (-).
- Krok 4 Dokręcić nakrętki zabezpieczające na złączach (+) i (-).
- **Krok 5** Za pomocą multimetru zmierzyć napięcie DC między dodatnim i ujemnym biegunem łańcucha modułów fotowoltaicznych (zakres pomiaru nie mniejszy niż 1500 V).
 - Jeśli napięcie ma wartość ujemną, oznacza to, że polaryzacja DC jest odwrócona i wymaga korekty.
 - Jeśli napięcie przekracza poziom 1500 V, oznacza to, że w jednym łańcuchu połączono zbyt wiele modułów fotowoltaicznych. Należy odłączyć część modułów.
- **Krok 6** Dodatni i ujemny biegun łańcucha modułów fotowoltaicznych należy podłączyć odpowiednio do przyłącza dodatniego i ujemnego wejścia DC falownika SUN2000.



Rysunek 5-14 Podłączanie kabla zasilania wejścia DC



Jeśli kabel wejściowy prądu stałego ma odwrócone bieguny, a rozłącznik DC jest w pozycji zamkniętej (wł.), nie należy otwierać (wył.) rozłącznika ani odłączać bieguna dodatniego i ujemnego. Nieprzestrzeganie tego warunku grozi uszkodzeniem urządzenia. Tak spowodowane uszkodzenie urządzenia nie jest objęte gwarancją. Należy odczekać, aż światło słoneczne osłabnie, a natężenie prądu łańcucha PV spadnie poniżej 0,5 A. W tych warunkach można otworzyć oba rozłączniki DC i odłączyć oba bieguny łańcucha. Przed ponownym podłączeniem przewodów do falownika SUN2000 należy skorygować polaryzację łańcucha.

---- Koniec

5.8 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485

- Podczas prowadzenia kabli komunikacyjnych należy separować je od przewodów elektrycznych, aby uniknąć silnych zakłóceń sygnału. Należy podłączyć ekran kabla do punktu PE.
- Kabel komunikacji RS485 możes zostać połączony poprzez blok zaciskowy (zalecane) lub port sieciowy RJ45.

Podłączenie przez blok zaciskowy (zalecane)



Rysunek 5-15 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 (do bloku zaciskowego)

Tabela 5-7 Opisy portów w bloku przyłączy

Nr	Definicja	Opis
1	RS485A IN	RS485A, RS485 sygnał różnicowy +
2	RS485A OUT	RS485A, RS485 sygnał różnicowy +
3	RS485B IN	RS485B, RS485 sygnał różnicowy –
4	RS485B OUT	RS485B, RS485 sygnał różnicowy –

Podłączenie kabli do portu sieciowego RJ45



Rysunek 5-16 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 (do portu sieciowego RJ45)

Tabela 5-8 Opisy styków złączy RJ45

Nr	Opis	Nr	Opis
1,4	RS485A, RS485 sygnał różnicowy +	2, 5	RS485B, RS485 sygnał różnicowy –

Dalsze działania

Sprawdzić podłączenie kabla. Następnie uszczelnić przepust. Usunąć ciała obce z przedziału konserwacyjnego.

5.9 (Opcjonalnie) Instalowanie kabla zasilającego system nadążny (suntracker)

Kontekst

Obwód zasilania systemu nadążnego (śledzącego położenie słońca) powinien być wyposażany w zabezpieczenie nadpądowe. Odcinek kabla między przyłączem zasilania systemu nadążnego i elementem zabezpieczającym nie powinien przekraczać 2,5 m.



- System nadążny musi być zasilany z 3-faz AC o napięciu znamionowym 800 V (L-L)
- Wokół kabla zasilającego nie mogą znajdować się materiały łatwopalne.
- Kabel zasilający musi być zabezpieczony osłoną zapobiegającą zwarciom przy uszkodzeniu izolacji.

Procedura

- Krok 1 Odkręcić nakrętkę z dławika.
- Krok 2 Przygotować kabel.
- Krok 3 Przeprowadzić kabel przez dławik.
- Krok 4 Podłączyć kabel zasilający system nadążny.
- Krok 5 Zamocować kabel zasilający układu nadążnego za pomocą opasek zaciskowych.
- Krok 6 Dokręcić nakrętkę blokującą i uszczelnić przepust kablowy.



Rysunek 5-17 Podłączanie kabla zasilającego układu nadążnego

----Koniec

Dalsze czynności

Sprawdzić podłączenie kabla. Następnie uszczelnić przepust. Usunąć ciała obce z przedziału konserwacyjnego.

5.10 Zamykanie drzwi przedziału konserwacyjnego

Procedura

- Krok 1 Zainstalować osłonę przyłączy AC, a następnie usunąć pręt blokujący drzwi.
- Krok 2 Zamknąć drzwi przedziału konserwacyjnego i dokręcić dwie umieszczone na nich śruby.





Ο ΝΟΤΑΤΚΑ

W przypadku utraty śrub, użyć zapasowych śrub z woreczka znajdującego się w dolnej części obudowy.

----Koniec

6 Odbiór instalacji

6.1 Kontrola przed uruchomieniem

Nr	Kryteria akceptacji
1	Sprawdzić, czy falownik SUN2000 jest poprawnie i bezpiecznie zamocowany.
2	Sprawdzić, czy rozłącznik DC i wyłącznik AC właściwego obwodu zasilania są wyłączone (otwarte).
3	Sprawdzić, czy wszystkie przewody są prawidłowo i bezpiecznie podłączone.
4	Sprawdzić, czy wszystkie wykorzystane przepusty kablowe na spodzie urządzenia są szczelne i mają dokręcone nakrętki blokujące.
5	Sprawdzić, czy nieużywane przyłącza wejściowe DC i porty są szczelnie zabezpieczone.
6	Sprawdzić, czy wnętrze obudowy jest uprzątnięte i czyste i nie znajdują się niepożądane przedmioty.
7	Sprawdzić, czy założono osłonę przyłączy AC.
8	Sprawdzić, czy drzwi przedziału konserwacyjnego są zamknięte, a śruby drzwi dokręcone.

6.2 Włączanie zasilania urządzenia SUN2000

Środki ostrożności



Przed zamknięciem łącznika AC między falownikiem a siecią elektroenergetyczną należy użyć multimetru do sprawdzenia, czy napięcie AC mieści się w podanym zakresie.

Procedura

Krok 1 Włączyć (zamknąć) łącznik AC między urządzeniem SUN2000 i siecią elektroenergetyczny.



Jeżeli Krok 2 wykonany jest przed Krokiem 1, falownik SUN2000 zgłosi usterkę dotyczącą nieprawidłowego zamknięcia (*abnormal shutdown*). Uruchomienie falownika SUN2000 jest możliwe dopiero po automatycznym obsłużeniu błędów.

- Krok 2 Włączyć (zamknąć) rozłącznik DC na spodzie falownika SUN2000.
- Krok 3 Przeprowadzić szybką konfigurację urządzenia w aplikacji SUN2000. Informacje szczegółowe opisano w rozdziale 7 Interfejs operator-maszyna.

----Koniec

7 Interfejs operator-maszyna

7.1 Operacje wykonywane w aplikacji SUN20007.1.1 Wstęp do aplikacji

Funkcje

SUN2000 app (w skrócie "aplikacja") jest aplikacją mobilną na smartphone, która komunikuje się z falownikiem SUN2000 za pośrednictwem Bluetooth lub kabla USB umożliwiając konfigurację parametrów urządzenia, sprawdzanie alarmów, i przeprowadzenie rutynowego przeglądu.

Tryb połączenia

Jeśli falownik SUN2000 jest zasilany ze strony DC lub AC możliwe jest zestawienie połączenia z aplikacją SUN2000 przez Bluetooth lub kabel USB.



- Falownik SUN2000 łączy się z aplikacją poprzez moduł Bluetooth USB-Adapter2000-B.
- Kabel USB do transmisji danych zgodny z falownikiem SUN2000 powinien mieć złącze USB 2.0. Można użyć kabla USB dostarczonego z telefonem komórkowym.
- System operacyjny urządzenia mobilnego: Android 4.0 lub wyższy, iOS 7.0 lub wyższy.
- Zalecana marka telefonu: Huawei, Samsung, iPhone

Rysunek 7-1 Połączenie poprzez moduł Bluetooth (Android i iOS)



(A) SUN2000

(B) Moduł komunikacji Bluetooth



Rysunek 7-2 Połączenie przez kabel USB (Android)



(A) SUN2000

(B) Kabel USB

(C) Telefon

Zastrzeżenie

Przedstawione zrzuty ekranu wykonano dla wersji SUN2000APP 2.2.00.020. Ilustracje mają poglądowy.



- Parametry konfigurowane przez SUN2000 różnią się w zależności od modelu urządzenia i krajowych ustawień krajowych elektroenergetycznej (tzw. *grid code*).
- Nazwy parametrów, zakresy wartości i domyślne wartości mogą się zmienić.
- Dokument opisuje konfigurację na przykładzie interfejsu Android. Dla system iOS postępowanie jest identycznie, z niewielkimi różnicami w wyglądzie interfejsu.

Uprawnienia użytkowników

Konta logowania użytkowników podzielono na kategorie: użytkownik zwykły (*common user*), zaawansowany (*advanced user*) i specjalny (*special user*), w zależności od zakresu odpowiedzialności personelu obsługi instalacji PV.

- Użytkownik zwykły (Common User): uprawnienia do przeglądania danych i ustawiania parametrów użytkownika.
- Użytkownik zaawansowany (Advanced User): uprawnienia do przeglądania danych, konfiguracji podstawowych funkcjonalności i wykonywania przeglądu urządzeń.
- Użytkownik specjalny (Special User): uprawnienia do przeglądania danych, konfiguracji parametrów sieci i wykonywania przeglądu urządzeń (włączanie/wyłączanie SUN2000, przywracanie ustawień domyślnych, aktualizacje).

📖 ΝΟΤΑΤΚΑ

File save path wyświetlana jest tylko w systemie Android.

Rysunek 7-3 Uprawnienia Common User




Rysunek 7-4 Uprawnienia Advanced User

Rysunek 7-5 Uprawnienia Special User



7.1.2 Pobieranie i instalowanie aplikacji

Wyszukać **SUN2000** w jednym z poniższych sklepów z aplikacjami, pobrać plik instalacyjny i zainstalować aplikację zgodnie ze wskazówkami.

- Huawei App Store (Android)
- Google Play (Android)
- APP Store (iOS)

Po zainstalowaniu pojawi się ikona SUN2000:



7.1.3 Logowanie do aplikacji

Wymagania podstawowe

- Włączono zasilanie SUN2000 po stronie DC lub AC.
- Połączenie przez moduł Bluetooth:
 - a. Moduł Bluetooth podłączony jest do portu USB na spodzie SUN2000.
 - b. Komunikacja Bluetooth jest aktywna.
 - c. Telefon powinien znajdować się w odległości maks. 5 m od SUN2000. W przeciwnym razie ciągłość komunikacji może być ograniczona.
- Połączenie przez kabel USB:
 - a. Kabel USB do transmisji danych podłączany jest do portu **USB** na spodzie SUN2000.
 - b. Podłączenie kabla USB powinno skutkować pojawieniem się na wyświetlaczu telefonu komunikatu Connected to USB Accessory. W przeciwnym razie, kabel nie został prawidłowo podłączony.

Procedura

Krok 1 Uruchomić aplikację. Wyświetlany jest ekran logowania. Wybrać Connection Mode aby zestawić połączenie z falownikiem SUN2000.

Always Available	K Select Bluetooth	K Select Bluetooth
for Highest Yields	Paired Device	Paired Device
Select Connection Mode Bluetooth connection USB data cable Common User Enter a password. Tool Kit		Unpaired Device H1000593HWAGP 88:6B:0F:05:AD:6D
Copyright@Huswel Technologies Co., Ltd. 2018. All rights reserved.	Search	Search for Device

Rysunek 7-6 Połączenie przez moduł Bluetooth (Android i iOS)

Ο ΝΟΤΑΤΚΑ

Jeżeli stosuje się moduł Bluetooth USB-Adapter2000-B, nazwa urządzenia Bluetooth składa się z **ostatnich 8 cyfr kodu kreskowego SN +HWAPP**. Kod kreskowy SN jest nadrukowany na module USB-Adapter2000-B.





Po wyborze **Use by default for this USB accessory**, wyświetlany jest komunikat z prośbą o uprawnienia dostępu USB. Potwierdzenie domyślnej sprawi, że komunikat nie pojawi się przy ponownym uruchomieniu aplikacji.

Krok 2 Wybrać login użytkownika i wpisać hasło.



- Hasło logowania jest identyczne dla falowników SUN2000 konfigurowanych przez aplikację i służy wyłącznie zestawieniu połączenia z aplikacją.
- Fabrycznie ustawione hasło użytkowników Common User (Użytkownik zwykły), Advanced User (Użytkownik zaawansowany) i Special User (Użytkownik specjalny) to 00000a. Przy pierwszym logowaniu należy użyć fabrycznego hasła. W celu zwiększenia poziomu bezpieczeństwa należy zmienić hasło natychmiast po zalogowaniu i okresowo.
- Podczas logowania, w przypadku pięciokrotnego wprowadzenia nieprawidłowego hasła (odstęp między kolejnymi nieudanymi próbami jest krótszy niż 2 minuty), konto zostanie zablokowane na 10 minut. Hasło powinno zawierać 6 znaków.



Rysunek 7-8 Wybór loginu użytkownika

Krok 3 Po pomyślnym zalogowaniu pojawi się uproszczony ekran konfiguracyjny albo ekran menu głównego.



- W przypadku pierwszego logowania do aplikacji SUN2000 po uruchomieniu falownika lub po przywróceniu ustawień fabrycznych, wyświetlany jest widok szybkiej konfiguracji. Jeżeli podstawowe parametry nie zostaną ustawione podczas pierwszej konfiguracji, ekran będzie wyświetlony przy kolejnych logowaniach.
- Aby ustawić podstawowe parametry SUN2000 na ekranie szybkiej konfiguracji, przełączyć się na Advanced User. Jeśli zalogujesz się jako Common User lub Special User, wpisz hasło Advanced User, aby przejść do ekranu Quick Settings.

Rysunek 7-9 Logowanie do aplikacji



🛄 ΝΟΤΑΤΚΑ

Poprzez ekran szybkiej konfiguracyjnym można ustawić podstawowe parametry. Raz przeprowadzoną konfigurację można modyfikować dotykając ikony Settings na ekranie menu głównego.

- Należy wybrać odpowiedni kod sieci energetycznej (*grid code*) odpowiednio do miejsca i warunków instalacji falownika SUN2000.
- Parametry użytkownika należy ustawić zgodnie z bieżącą datą i godziną.
- Ustawić parametry Baud rate (Prędkość transmisji) Protocol (Protokół) i Address (Adres) odpowiednio do wymagań. Parametr Baud rate (bps) może mieć wartości 4800, 9600 lub 19200. Parametr Protocol może mieć ustawienie MODBUS RTU, a w polu Address można wpisać dowolną wartość z zakresu od 1 do 247.
- Jeśli urządzenie SmartLogger obsługuje większą liczbę falowników SUN2000 przez port RS485, adresy Com wszystkich falowników w każdej sekcji RS485 muszą mieścić się w zakresie adresów ustawionym w urządzeniu SmartLogger i nie mogą się powtarzać. W przeciwnym wypadku poprawna komunikacja nie będzie możliwa. Ponadto prędkość transmisji w każdej sekcji RS485 musi być zgodna z prędkością transmisji urządzenia SmartLogger.

7.1.4 Operacje przypisane do konta Common User

7.1.4.1 Ustawianie parametrów użytkownika

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Settings > User Param. aby ustawić parametry użytkownika.

Rysunek 7-10 Ustawianie parametrów użytkownika

<	User Param.	
Date		
2018-01-2	4	
Time		
10:44:25		
User pas	sword	
* * * * * *		
Currency	1	
EUR		\sim
Electricity	y price/kWh	
1.000		

Tabela 7-1 Parametry użytkownika

Element	Opis	Zakres wartości
Date	Ustawianie daty systemowej.	[2000-01-01, 2068-12-31]
Time	Ustawianie godziny systemowej.	[00:00:00, 23:59:59]
User password	Ustawianie hasła dla danego loginu. Hasło domyślne: 00000a . Regularnie zmieniać hasło, aby zapewnić bezpieczeństwo konta.	 Hasło musi zawierać sześć znaków. Hasło powinno zawierać przynajmniej dwa typy liter małych, liter wielkich oraz cyfry. Hasło musi się różnić od poprzedniego hasła przynajmniej jednym znakiem.
Currency	Ustawianie waluty do kalkulacji przychodów.	 EUR GBP USD CNY JPY
Electricity price/kWh	Ustawianie jednostkowej ceny energii do obliczania przychodów na kWh.	[0, 999.999]

7.1.4.2 Włączanie i wyłączanie SUN2000

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Maintenance . Wyświetlany jest ekran konserwacji.

Krok 2 Kliknąć Drzy Power on lub Power off, wpisać hasło i kliknąć OK.

----Koniec

7.1.5 Operacje przypisane do konta Advanced User

7.1.5.1 Ustawianie parametrów

Przed rozpoczęciem konfiguracji parametrów sieci, progów zabezpieczeń i funkcji wspierania sieci, upewnić się, że SUN2000 jest zasilany po stronie DC.

7.1.5.1.1 Ustawianie parametrów sieci

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Settings > Grid Parameters.

Rysunek 7-11 Parametry sieci

<	Grid Parameters	
Grid co	de	
		\sim
Isolatio	on	
Input un	grounded, with TF	\sim

Tabela 7-2 Parametry sieci

Specyfikacja	Opis	Zakres wartości
Grid code	Ustawić parametr zgodnie z lokalnymi wymaganiami z uwzględnieniem sposobu eksploatacji SUN2000.	N/D
Isolation	Określenie trybu roboczego SUN2000 wg stanu uziemienia po stronie DC i stanu połączenia z siecią.	Input ungrounded, without TFInput ungrounded, with TF

7.1.5.1.2 Ustawianie parametrów bezpieczeństwa

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Settings > Protection Parameters .

Rysunek 7-12 Parametry bezpieczeństwa



Tabela 7-3 Parametry ochrony

Parametr	Opis	Zakres wartości
Insulation resistance protection $(M\Omega)$	Aby zapewnić bezpieczeństwo urządzenia, w ramach autotestu falownik SUN2000 dokonuje pomiaru rezystancji izolacji między stroną wejściową a uziemieniem. Jeśli zmierzona wartość będzie mniejsza od ustawionego progu, falownik SUN2000 nie podejmie pracy	[0.05, 1.5]

7.1.5.1.3 Ustawianie parametrów właściwości

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Settings > Feature Parameters aby zdefiniować właściwości.

Rysunek 7-13 Parametry właściwości

K Feature Parameters	
MPPT multi-peak scanning	\bigcirc
RCD enhancing	\bigcirc
Reactive power output at nig	ht
PID protection at night	
Power quality optimization mode	\bigcirc
PV module type	
Crystalline silicon	\sim
String connection mode	
Automatic detection	\sim
Communication interrupt shutdown	\bigcirc
Communication interruption duration(min)	
30	

Tabela 7-4 Parametry funkcji

Parametr	Opis	Zakres wartości
MPPT multi-peak scanning	Tę funkcję należy włączyć (Enable), gdy do falownika SUN2000 podłączono łańcuchy PV narażone na cykliczne zacienienie. Falownik SUN2000 będzie w regularnych odstępach czasu przeprowadzał skanowanie MPPT, aby odszukać globalne maksimum mocy. Częstotliwość skanowania ustawiana jest parametrem MPPT multi-peak scanning interval.	DisableEnable
MPPT multi-peak scanning interval (min)	Określa odstęp czasu (minuty) pomiędzy kolejnymi skanowaniami zakresu MPPT w celu odnalezienia optymalnego punktu pracy.	[5, 30]
	Ten parametr jest widoczny tylko pod warunkiem, że opcja skanowania MPPT jest włączona.	

Parametr	Opis	Zakres wartości
RCD enhancing	Wyłącznik różnicowo-prądowy (RCD) może reagować na prądy upływu po stronie DC stanowiące składową prądu różnicowego. Aby zapewnić bezpieczeństwo osób i mienia, układ RCD powinien spełniać wymogi odpowiednich norm. W przypadku zastosowania zewnętrzne- go zabezpieczenia różnicowoprądowego, zalecane jest aktywowanie tej funkcji, aby ograniczyć ryzyko niepożądanego wyzwalania zabezpieczenia.	DisableEnable
Reactive power output at night	W niektórych sytuacjach operator sieci może wymagać, aby falownik SUN2000 dokonywał kompensacji mocy biernej w nocy, w celu utrzymania zadanego współczynnika mocy. Ten parametr może być konfigurowany tylko w sytuacji, gdy opcja Isolation jest ustawiona na Input ungrounded, with TF.	DisableEnable
PID protection at night	 Kiedy parametr jest włączony (Enable) falownik SUN2000 wyłączy się automatycznie w przypadku wykrycia nieprawidłowości w kompensacji efektu PID w trakcie nocnej kompensacji mocy biernej. Kiedy parametr jest wyłączony (Disable), falownik SUN2000 pozostanie połączony z siecią i będzie kontynuował nocną kompensację mocy biernej pomimo wykrycia nieprawidłowości w kompensacji PID. 	DisableEnable
Power quality optimization mode	Jeśli parametr jest włączony (Enable), w obwodzie wyjściowym falownika będzie stosowana korekcja zniekształceń harmonicznych.	DisableEnable

Parametr	Opis	Zakres wartości
PV module type	 Ten parametr służy do określania różnych typów modułów fotowoltaicznych oraz czasu podtrzymania pracy falownika w przypadku modułów wykorzystujących skupione promieniowanie słoneczne (CPV). Jeśli moduły CPV są zacienione, moc szybko spada do 0 i falownik SUN2000 wyłącza się i może podjąć ponownie pracę dopiero po upływie określonego czasu. Wpływa to istotnie na średnie uzyski energetyczne z instalacji ze względu na zbyt długie przywracanie pracy SUN2000. Ten parametr nie musi być ustawiany w przypadku modułów cienkowarstwowych i wykorzystujących ogniwa z krzemu krystalicznego. Jeśli parametr PV module type jest ustawiony jako Crystalline silicon lub Film, falownik SUN2000 automatycznie dokonuje pomiaru mocy zacienionych modułów PV i wyłącza się, gdy moc jest zbyt niska. Gdy stosowane są moduły z układem skupiającym światło (CPV): Jeśli parametr Typ modulu PV ma ustawienie CPV 1, falownik SUN 2000 będzie podtrzymywał pracę przez 60 min., gdy moc modułów PV gwałtownie spadnie w wyniku zacienienia. Jeśli parametr Typ modulu PV ma ustawienie CPV 2, falownik SUN 2000 będzie podtrzymywał pracę przez 10 min., gdy moc modułów PV gwałtownie 	 Crystalline silicon (Krzem krystaliczny) Film (Cienkie warstwy) CPV 1 (skupiające 1) CPV 2 (skupiające 2)
String connection mode	 Określa sposób połączenia łańcuchów modułów fotowoltaicznych. Jeżeli łańcuchy PV są podłączone do SUN2000 bezpośrednio (połączenie oddzielne - 1 łańcuch/1 wejście), parametru nie trzeba ustawiać. Falownik automatycznie wykrywa tryb połączenia łańcuchów. Jeżeli łańcuchy PV są połączone równolegle przed SUN2000, a następnie rozdzielone na wejścia DC (połączenie równoległe), ustawić opcję All PV strings connected. 	 Automatic detection (Wykrywanie Automatyczne) All PV strings separated (Wszystkie łańcuchy PV odseparowane) All PV strings connected (Wszystkie łańcuchy PV podłączone)

Parametr	Opis	Zakres wartości
Communication interrupt shutdown	Zgodnie z normami przyjętymi w pewnych krajach i regionach falownik SUN2000 musi zostać wyłączony w przypadku trwającej zbyt długo przerwy w komunikacji. Jeśli parametr jest włączony (Enable), a komunikacja z falownikiem SUN2000 została przerwana na ustalony czas (określany parametrem Communication interruption	DisableEnable
	duration), falownik zostanie automatycznie wyłączony.	
Communication resumed startup	Jeśli ten parametr jest włączony (Enable), falownik SUN2000 zostanie automatycznie włączony po przywróceniu komunikacji. Jeśli ten parametr jest wyłączony (Disable), po przywróceniu komunikacji falownik SUN2000 musi zostać włączony ręcznie.	DisableEnable
	Ten parametr jest widoczny tylko pod warunkiem, że opcja Communication interrupt shutdown jest wyłączona (Enable)	
Communication interruption duration (min)	Określa czas, po którym stwierdzona zostaje przerwa w komunikacji i następuje automatyczne wyłączenie falownika ze względów bezpieczeństwa.	[1, 120]
Soft start time (s)	Określa czas do osiągnięcia pełnej dostępnej mocy po uruchomieniu falownika SUN2000.	[20, 1800]
Hibernate at night	Falownik SUN2000 w ciągu nocy monitoruje stan podłączonych łańcuchów modułów fotowoltaicznych. Jeśli parametr jest włączony (Enable), funkcja nocnego monitorowania będzie przechodzić w stan uśpienia, by ograniczyć zużycie energii.	DisableEnable
PLC communication	W przypadku falowników SUN2000, które obsługują komunikację przez interfejsy RS485 i PLC, jeśli używany jest interfejs RS485, parametr PLC communication powinien być wyłączony (Disable), aby ograniczyć zużycie energii.	DisableEnable
Upgrade delay	Parametr znajduje zastosowanie w sytuacjach, gdy aktualizacja urządzenia może przebiegać w warunkach niestabilnego zasilania (np. o świcie lub zmierzchu).	DisableEnable
	Po rozpoczęciu aktualizacji SUN2000, jeśli parametr jest włączony (Enable), pakiet aktualizacji jest wczytywany, jako pierwszy. Po przywróceniu zasilania DC i spełnieniu warunków aktywacji, falownik automatycznie wznowi aktualizację.	

Parametr	Opis	Zakres wartości
RS485-2 communication	Po włączeniu (Enable) parametru można korzystać z portu RS485-2. Jeżeli port nie jest używany, zaleca się wyłączenie opcji w ramach oszczędzania zużycia energii.	DisableEnable
String monitor	Falownik SUN2000 monitoruje w czasie rzeczywistym stan wszystkich podłączonych łańcuchów PV. W przypadku wykrycia nieprawidłowości na dowolnym z nich (zacienienie lub spadek wytwarzanej energii), falownik SUN2000 generuje alarm zalecający przegląd serwisowy. Jeśli łańcuch PV jest regularnie zacieniany, zalecane jest wyłączenie (Disable) parametru, aby uniknąć fałszywych alarmów.	DisableEnable
String detection reference asymmetric coefficient	Określa wartość progową dla zgłaszania nieprawidłowości związanych ze zróżnicowaniem mocy łańcuchów PV. Zmiana tego parametru pozwala uniknąć fałszywych alarmów wywołanych regularnym zacienieniem modułów PV. Ten parametr jest widoczny tylko, gdy para- metr String monitor jest właczony (Enable).	[5, 100]
String detection starting power percentage (%)	Określa wartość bezwzględną mocy łańcucha PV, powyżej której falownik rozpoczyna rozpoznawanie i zgłaszanie nieprawidłowość . Zmiana tego parametru pozwala uniknąć fałszywych alarmów wywołanych regularnym zacienieniem modułów PV. Ten parametr jest widoczny tylko, gdy para- metr String monitor jest włączony (Enable).	[1, 100]
Tracking system controller	Wybór dostawcy systemu śledzącego słońce (nadążnego).	N/D

7.1.5.1.4 Ustawianie parametrów użytkownika

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Settings > User Param w celu konfiguracji ustawień użytkownika

Rysunek 7-14 Ustawianie parametrów użytkownika

<	User Param.
Date	
2018-01-24	
Time	
10:44:25	
User passv	vord

Currency	
EUR	\sim
Electricity p	orice/kWh
1.000	

Tabela 7-5 Parametry użytkownika

Element	Opis	Zakres wartości
Date	Ustawianie daty systemowej.	[2000-01-01, 2068-12-31]
Time	Ustawianie godziny systemowej.	[00:00:00, 23:59:59]
User password	Ustawianie hasła dla danego loginu. Hasło domyślne: 00000a . Regularnie zmieniać hasło, aby zapewnić bezpieczeństwo konta.	 Hasło musi zawierać sześć znaków. Hasło powinno zawierać przynajmniej dwa typy liter małych, liter wielkich oraz cyfry. Hasło musi się różnić od poprzedniego hasła przynajmniej jednym znakiem.
Currency	Ustawianie waluty do kalkulacji przychodów.	 EUR GBP USD CNY JPY
Electricity price/kWh	Ustawianie jednostkowej ceny energii do obliczania przychodów na kWh.	[0, 999.999]

7.1.5.1.5 Ustawianie parametrów komunikacji

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Settings > Comm. Param. Ustawić parametry komunikacji wg trybu komunikacji przyjętego dla SUN2000.

Rysunek 7-15 Parametry komunikacji RS485



Ο ΝΟΤΑΤΚΑ

Rozdział omawia metodę ustawiania parametrów komunikacji RS485-1, która jest identyczna jak ustawianie parametrów komunikacji RS485-2.

Tabela 7-6 Parametry komunikacji RS485

Element	Opis	Zakres wartości
Baud rate (bps)	Ustawić prędkość transmisji RS485 zgodnie z prędkością transmisji urządzeń na tej samej magistrali.	 4800 9600 19200
RS485 protocol	 SUN2000 może komunikować się z jednostką nadrzędną za pośrednictwem MODBUS RTU, Sunspec lub AVM. SUN2000 łączy się z systemem śledzenia słońca tylko poprzez MODBUS RTU. Jeżeli SUN2000 nie używa RS485, można wybrać Invalid protocol. 	 Invalid protocol MODBUS RTU Sunspec AVM
Parity	Ustawienie trybu sprawdzania komunikacji RS485 – musi być zgodne ze ustawieniami urządzenia SmartLogger2000.	BrakOdd parityEven parity
Com address	Ustawianie adresu komunikacji SUN2000 przy łączeniu się z jednostką nadrzędną. Adres nie powinien pokrywać się z adresami innych urządzeń na tej samej magistrali.	[1, 247]

Rysunek 7-16 Parametry komunikacji PLC



Tabela 7-7 Parametry komunikacji PLC

Element	Opis	Zakres wartości
Box-type transformer No.	Ustawianie numeru transformatora obsługującego dany falownik SUN2000.	[0, 511]
Winding No.	Ustawianie numeru uzwojenia, do którego podłączony jest dany falownik SUN2000.	[0, 7]

----Koniec

7.1.5.1.6 Wsparcie rozwiązań firm trzecich

Kontekst

Ustawienia parametrów wsparcia dla rozwiązań firm trzecich, zależnie od dostawcy.

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Settings > Support system aby ustawić parametry wsparcia

Rysunek 7-17 Parametry wsparcia

K Support s	system
Support Parameters	Support status
Controller vendor an	d model
Tonking	\sim
Support system type)
Tilted single axis	\sim
Southbound RS485	baud rate
9600	\sim
Southbound RS485	check
None	\sim
Southbound RS485	stop bit
1-bit stop bit	\sim
Total number of supp	ports
8	
Max. concurrently co	ontrolled motors
4	
Time zone for suppo	rt
UTC+08:00	\sim
Installation longitude	(dearees)
•	•

Krok 2 Przesunąć palcem na ekranie w lewo, kliknąć opcję wsparcia i ustawić odpowiednie parametry.

Rysunek 7-18 Ustawianie parametrów wsparcia

<	Support1
Support	name
Support1	
Sensor a	dress
21	
Control a	ddress
1	
Azimuth	control(degrees)
N/A	
Clear Fau	lts

7.1.5.1.7 Ustawianie ścieżki zapisu pliku

Kontekst

W systemie Android można zmienić ścieżkę zapisu logów operacyjnych użytkownika i logów SUN2000 z możliwością eksportowania ich ze ścieżki.

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Settings > File save path, aby ustawić ścieżkę zapisu.

Rysunek 7-19 Ustawianie ścieżki zapisu pliku

<	Path Settings
File save	e path
/storage/e sun2000a	emulated/0/inverterapp/ app_download/

----Koniec

7.1.5.2 Konserwacja systemu

7.1.5.2.1 Włączanie i wyłączanie SUN2000

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Maintenance. Wyświetlany jest ekran konserwacji.

Krok 2 Kliknąć (b) przy Power on lub Power off, wpisać hasło i kliknąć OK.

----Koniec

7.1.5.2.2 Przywracanie ustawień fabrycznych

Kontekst



Zachować ostrożność podczas wykonywania opisanych czynności, wszystkie ustawione parametry oprócz daty, godziny, prędkości transmisji i adresu zostaną przywrócone do wartości domyślnych. Przywracanie ustawień fabrycznych nie wpływa na logi operacyjne, zapisy alarmów i logi systemowe.

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Maintenance. Wyświetlany jest ekran konserwacji.

Krok 2 Kliknąć Drzy **Restore defaults**, wprowadzić login i hasło, zatwierdzić klikając **OK**. ----Koniec

7.1.5.2.3 Resetowanie falownika SUN2000

Kontekst

Resetowanie spowoduje wyłączenie i automatyczne włączenie urządzenia SUN2000.

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Maintenance. Wyświetlany jest ekran konserwacji.

Krok 2 Kliknąć (b) przy Reset, wprowadzić login i hasło, zatwierdzić klikając OK.

----Koniec

7.1.5.2.4 Resetowanie alarmów

Kontekst

Resetowanie alarmów skazuje wszystkie alarmy aktywne i historyczne.

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Maintenance. Wyświetlany jest ekran konserwacji.

 Krok 2
 Kliknąć
 przy Reset Alarms, wprowadzić login i hasło, zatwierdzić klikając OK.

 ----Koniec

7.1.5.2.5 Kasowanie danych historii wydajności energii

Kontekst

Polecenie usuwa dane historyczne dot. produkcji energii SUN2000 w danej chwili podłączonego do aplikacji.

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Maintenance. Wyświetlany jest ekran konserwacji.

 Krok 2
 Kliknąć
 przy Clear historical energy yield , wpisać login i hasło, zatwierdzić OK.

 ----Koniec

7.1.5.2.6 Zarządzanie licencją

Kontekst

Z funkcji Smart I-V Curve Diagnosis można korzystać wyłącznie po zakupie licencji. Plik licencji Smart I-V Curve Diagnosis przechowywany jest w SUN2000. Numer seryjny SUN2000 jest indywidualnie skojarzony z licencją.

Dane licencji SUN2000 można przeglądać i sprawdzić stan licencji z poziomu ustawień zarządzania licencją. Przed wymianą urządzenia należy anulować aktualną licencję, aby wygenerować kod unieważnienia do wniosku o nową licencję.

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Maintenance > License management. Wyświetlany jest ekran zarządzania licencją.

- Jeżeli License status jest normalny (Normal), anulować licencję klikając 💳.
- Gdy License status wskazuje Deregistered (wyrejestrowany), wyeksportować i odczytać kod anulowania klikając
- Gdy License status wskazuje brak licencji (No license), wczytać licencję klikając

Rysunek 7-20 Zarządzanie licencją

<	License management	Ē
License No lice	e status nse	
Licens NA	əLSN	
Licens NA	e loading time	
Licenso NA	e expiration time	
Authori None	zed function	

----Koniec

7.1.5.2.7 Inspekcja urządzenia

Kontekst

Stan eksploatowanego urządzenie SUN2000 powinien być kontrolowany w toku regularnych inspekcji, aby wykrywać ewentualne ryzyka i problemy.

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Maintenance > Inspection i kliknąć 🖸 , aby rozpocząć kontrolę SUN2000.

Rysunek 7-21 Kontrola urządzenia

<	Inverter Inspect	ightarrow
•	Sun2000 Waiting for inspect	0%

----Koniec

7.1.5.3 Aktualizacja SUN2000

Wymagania podstawowe

- Pobrano pakiet aktualizacyjny od dostawcy lub inżyniera Huawei.
- W systemie Android, skopiowano pakiet aktualizacyjny na telefon. Pakiet znajduje się w pliku .zip, który można łatwo wyszukać i zapisać. Aby skrócić czas wyszukiwania pakietu, zaleca się zapisywanie go w głównym katalogu na dysku lub karcie SD telefonu.
- W systemie iOS, pobrano pakiet aktualizacyjny drogą email. Pakiet znajduje się w pliku .zip, którego nie można wyszukać.

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Inverter Update i wykonać procedurę aktualizacji zgodnie ze wskazówkami.



Rysunek 7-22 Aktualizacja SUN2000

----Koniec

7.1.5.4 Logi urządzenia

Kontekst

Kliknąć **Device logs**, aby wyeksportować logi operacyjne, zapisy alarmów i dane dot. produkcji energii z falownika SUN2000 poprzez aplikację.

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Device logs. Wyświetlany jest ekran logów urządzenia.

- Polecenie Phone Log eksportuje i wysyła logi emailem.
- Polecenie Inverter Log eksportuje i wysyła alarmy i dane o wydajności emailem.

🛄 ΝΟΤΑΤΚΑ

- W systemie Android, logi zapisane są domyślnie w storage/emulated/0/sun2000app_download. Ścieżkę można zmienić wybierając Function Menu > Settings > File save path.
- W systemie iOS, logi można wyszukać wybierają Tool Kit > File Manager > Device Log.

Rysunek 7-23 Logi urządzenia



----Koniec

7.1.6 Operacje przypisane do konta użytkownika specjalnego

7.1.6.1 Ustawianie parametrów

Przed rozpoczęciem konfiguracji parametrów sieci, progów zabezpieczeń i funkcji wspierania sieci, upewnić się, że SUN2000 jest zasilany po stronie DC.

7.1.6.1.1 Ustawianie parametrów sieci

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Settings > Grid Parameters

Rysunek 7-24 Parametry sieci

C Grid Parameters	
Grid code	
`	1
Isolation	
Input ungrounded, with TF	/
Auto start upon grid recovery)
On-grid recovery time (s)	
150	
Reactive power compensation (cosψ- P) trigger voltage(%)	
105	
Reactive power compensation (cosψ- P) exit voltage(%)	
98	

Tabela 7-8 Parametry sieci

Specyfikacja	Opis	Zakres wartości (Vn: znamionowe napięcie, Fn: znamionowa częstotliwość)
Grid code	Ustawić parametr zgodnie z lokalnymi wymaganiami z uwzględnieniem sposobu eksploatacji SUN2000	N/D
Auto start upon grid recovery	Określenie, czy umożliwić automatyczne ponowne podjęcie pracy SUN2000 po przywróceniu zasilania z sieci.	DisableEnable
On-grid recovery time (s)	Określenie czasu oczekiwania na automatyczne uruchomienie SUN2000 po przywróceniu zasilania z sieci.	[0, 900]
Grid reconnection voltage upper limit (V)	Lokalne przepisy mogą wymagać aby falownik nie podjął ponownie pracy w przypadku gdy napięcie sieciowe jest wyższe od zdefiniowanej wartości progowej, określonej parametrem Grid reconnection voltage upper limit po tym, jak falownik wyłączył się awaryjnie.	[100%Vn, 136%Vn]
Grid reconnection voltage lower limit (V)	Lokalne przepisy mogą wymagać aby falownik nie podjął ponownie pracy w przypadku gdy napięcie sieciowe jest niższe od zdefiniowanej wartości progowej, określonej parametrem Grid reconnection voltage lower limit po tym, jak falownik wyłączył się awaryjnie.	[45%Vn, 95%Vn]
Grid reconnection frequency upper limit (Hz)	Lokalne przepisy mogą wymagać aby falownik nie podjął ponownie pracy w przypadku gdy częstotliwość napięcia sieciowego jest wyższa od zdefiniowanej wartości progowej, określonej parametrem Grid reconnection frequency upper limit po tym, jak falownik wyłączył się awaryjnie.	[100%Fn, 112%Fn]
Grid reconnection frequency lower limit (Hz)	Lokalne przepisy mogą wymagać aby falownik nie podjął ponownie pracy w przypadku gdy częstotliwość napięcia sieciowego jest od zdefiniowanej wartości progowej, określonej parametrem Grid reconnection frequency lower limit po tym, jak falownik wyłączył się awaryjnie.	[85%Fn, 100%Fn]
Reactive power compensation (cos\u03c6-P) trigger voltage (V)	Określa względny próg napięcia strony AC, przy którym zostaje aktywowana kompensacja mocy biernej w oparciu o krzywą cosφ-P.	[100, 110]
Reactive power compensation (cosφ-P) exit voltage (V)	Określa względny próg napięcia strony AC, przy którym zostaje dezaktywowana kompensacja mocy biernej w oparciu o krzywą cosφ-P.	[90, 100]

7.1.6.1.2 Ustawianie parametrów bezpieczeństwa

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Settings > Protection Parameters .

Rysunek 7-25 Parametry ochrony

<	Protect Parameters
Unbala	nce voltage protection(%)
50.0	
Phase	protection point(°)
6.0	
Phase	angle offset protection
10 min	ute OV protection(V)
10 min	ute OV protection time(ms)
200	
Level-1	$\textbf{OV protection}(\mathbb{V})$
Level-1	OV protection time(ms)
1000	
Level-1	UV protection(V)
Level-1	UV protection time(ms)
1000	

Tabela 7-9 Parametry ochrony

Parametr	Opis	Zakres wartości (Vn: znamionowe napięcie, Fn: znamionowa częstotliwość)
Unbalance voltage protection (%)	Określa próg ochrony falownika SUN2000 w przypadku asymetrii napięcia w sieci.	[0.0, 50.0]
Phase angle offset protection	Zgodnie z normami przyjętymi w niektórych krajach i regionach falownik SUN2000 musi być chroniony w sytuacji, gdy kąt przesunięcia fazowego w sieci trójfazowej przekroczy określoną wartość.	DisableEnable
10 minute OV protection (V)	Określa próg zabezpieczenia nadnapięciowego dla średniej 10-minutowej wartości napięcia.	[1 x Vn, 1.25 x Vn]

Parametr	Opis	Zakres wartości (Vn: znamionowe napięcie, Fn: znamionowa częstotliwość)
10 minute OV protection time (ms)	Określa czas zadziałania zabezpieczenia nadna- pięciowego dla 10-minutowej wartości średniej.	[50, 7200000]
Level-N OV protection (V)	 Określa próg zabezpieczenia nadnapięciowego poziomu N (dodatkowe progi). UWAGA N może wynosić 1, 2, 3 lub 4. Jeżeli parametr HVRT jest ustawiony włączony (Enable) i Level-1 OV protection jest wyższe niż HVRT triggering threshold, gdy napięcie sieciowe znajduje się w zakresie pomiędzy HVRT triggering threshold a Level-1 OV protection 1, SUN2000 może na zmianę się wyłączać i włączać. 	 Level-1 OV protection: [1 x Vn, 1.25 x Vn] Level-2, 3, and 4 OV protection: [1 x Vn, 1.36 x Vn]
Level-N OV protection time (ms)	Określa czas zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego poziomu N. UWAGA N może wynosić 1, 2, 3 lub 4.	[50, 7200000]
Level-N UV protection (V)	 Określa próg zabezpieczenia podnapięciowego poziomu N. UWAGA N może wynosić 1, 2, 3 lub 4. Jeżeli parametr LVRT jest ustawiony w pozycji Enable i Level-1 UV protection jest niższe niż LVRT threshold, gdy napięcie sieciowe znajduje się w zakresie pomiędzy Level-1 UV protection a LVRT threshold, SUN2000 może na zmianę się wyłączać i włączać. 	[0.15 x Vn, 1 x Vn]
Level-N UV protection time (ms)	Określa czas zadziałania zabezpieczenia podnapięciowego poziomu N. UWAGA N może wynosić 1, 2, 3 lub 4.	[50, 7200000]
Level-N OF protection (Hz)	Określa względny próg zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego poziomu N. UWAGA N może wynosić 1 lub 2.	[1 x Fn, 1.15 x Fn]
Level-N OF protection time (ms)	Określa czas zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego poziomu N. UWAGA N może wynosić 1 lub 2.	[50, 7200000]
Level-N UF protection (Hz)	Określa próg zabezpieczenia podczęstotliwościowego poziomu N. UWAGA N może wynosić 1 lub 2.	[0.85 x Fn, 1 x Fn]

Parametr	Opis	Zakres wartości (Vn: znamionowe napięcie, Fn: znamionowa częstotliwość)
Level-N UF protection time (ms)	Określa czas zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego poziomu N.	[50, 7200000]
	UWAGA N może wynosić 1 lub 2.	

7.1.6.1.3 Ustawianie parametrów właściwości

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Settings > Feature Parameters aby zdefiniować właściwości.

Rysunek 7-26 Parametry funkcji

K Feature Parameters	
LVRT	
LVRT threshold (\mathbb{V})	
LVRT undervoltage protection shield	
LVRT reactive power compension power factor 2.0	ation
Reactive power output at night	
HVRT	\bigcirc
Active islanding	
Passive islanding	

Tabela 7-10 Parametry funkcji

Parametr	Opis	Zakres wartości (Vn: znamionowe napięcie)
LVRT	W przypadku krótkotrwałych spadków napięcia w sieci falownik nie rozłącza się od sieci i pozostaje w trybie pracy przez zdefiniowany czas. Funkcja ta określona jest skrótem LVRT (low voltage ride-through).	DisableEnable

Parametr	Opis	Zakres wartości (Vn: znamionowe napięcie)
LVRT threshold (V)	Określa próg aktywacji funkcji LVRT.	[50%Vn, 92%Vn]
LVRT undervoltage protection shield	Określa, czy w trakcie działania funkcji LVRT ma być aktywne zabezpieczenie podnapięciowe.	DisableEnable
LVRT reactive power compensation power factor	W trakcie działania funkcji LVRT falownik SUN2000 stabilizuje działanie sieci elektroenergetycznej poprzez krótkotrwałą generację mocy bierną. Ten parametr służy do określenia względnej mocy biernej wytwarzanej przez falownik SUN2000.	[0, 10]
	Na przykład, jeśli jako wartość parametru LVRT reactive power compensation power factor ustawiono 2, prąd bierny wytwarzany przez falownik SUN2000 będzie wynosić 20% prądu znamionowego dla 10% spadku napięcia w sieci przy aktywnej funkcji LVRT.	
HVRT	W przypadku krótkotrwałych skoków napięcia w sieci falownik nie rozłącza się od sieci i pozostaje w trybie pracy przez zdefiniowany czas. Funkcja ta określona jest skrótem HVRT (high voltage ride-through).	DisableEnable
HVRT triggering threshold (V)	Określa próg aktywacji funkcji HVRT. Ustawienia powinny spełniać wymagania lokalne wymagania.	[105% Vn, 130% Vn]
HVRT reactive power compensation power factor	W trakcie działania funkcji LVRT falownik SUN2000 stabilizuje działanie sieci elektroenergetycznej poprzez krótkotrwałą generację mocy bierną. Ten parametr służy do określenia względnej mocy biernej wytwarzanej przez falownik SUN2000. Na przykład, jeśli jako wartość parametru HVRT reactive power compensation power factor ustawiono 2, prąd bierny wytwarzany przez falownik SUN2000 będzie wynosić 20% pradu znamionowego dla 10% wzrostu napiecia	[0, 6]
Grid voltage	w sieci przy aktywnej funkcji LVRT.	• Wyteczony
protection shielding during HVRT/LVRT	HVRT/LVRT ma być aktywne zabezpieczenie przed nad/podnapięciowe.	• Włączony

Parametr	Opis	Zakres wartości (Vn: znamionowe napięcie)
Grid voltage jump triggering threshold (%)	Lokalne przepisy w niektórych krajach mogą wymagać, aby falownik nie rozłączał się natychmiast od sieci elektroenergetycznej przy przejściowych zmianach napięcia w sieci. Nazywane jest to przejściowym skokiem napięcia (transient voltage jump).	[3, 30]
	Parametr określa próg aktywacji zabezpieczenia przy przejściowym skoku napięcia.	
Active islanding	Określa, czy ma być włączona funkcja aktywnej ochrony przed pracą wyspową.	 Disable Enable
Voltage rise suppression	Lokalne przepisy mogą wymagać, aby falownik SUN2000 przeciwdziałał wzrostom napięcia w sieci poprzez generację mocy biernej i obniżanie mocy czynnej.	DisableEnable
Voltage rise suppression reactive adjustment point (%)	Lokalne przepisy mogą wymagać, aby falownik SUN2000 generował zdefiniowaną wartość mocy biernej, gdy napięcie sieci przekroczy określoną wartość. Ten parametr jest widoczny tylko pod warunkiem, że funkcja Voltage rise	[100, 115)
Voltage rise suppression active derating point (%)	 suppression jest włączona. Lokalne przepisy mogą wymagać, aby falownik SUN2000 generował zdefiniowaną wartość mocy biernej, gdy napięcie sieci przekroczy określoną wartość. Ten parametr jest widoczny tylko pod warunkiem, że opcja Voltage rise suppression jest włączona (Enable). Wartość parametru Voltage rise suppression active derating point musi być większa od martości parametra Valtage rise suppression 	(100, 115]
Soft start time after	reactive adjustment point.	[20, 800]
grid failure (s)	gdy falownik SUN2000 jest uruchamiany ponownie po awaryjnym wyłączeniu.	

7.1.6.1.4 Ustawianie parametrów regulacji mocy

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Settings > Power Adjustment aby ustawić parametry regulacji mocy,

Rysunek 7-27 Parametry regulacji mocy

۲.	Power Adjustment	E.
Remote	e power schedule	
Schedu 0	lle instruction valid du	uration(s)
Maxim	um active power(kW)	
Shutdo	wn at 0% power limit	\bigcirc
Active	power change gradier	nt(%/s)
0.200		
Fixed a	ctive power derating(kW)
Active	power percentage der	rating(%)
100.0		
Reactiv	ve power output at nig	ht O
Power [0.800,1	factor ((-1.000,-0.800] U 000])	

Tabela 7-11 Parametry regulacji mocy

Parametr	Opis	Zakres wartości (Smax_limit: górny limit maks. mocy pozornej, Pmax_limit: górny limit maks. mocy czynnej, Fn: znamionowa częstotliwość)
Remote power schedule	Jeśli ten parametr jest włączony (Enable), falownik SUN2000 reaguje na zdalne instrukcje harmonogramu zasilania. Jeśli ten parametr jest wyłączony (Disable), falownik SUN2000 nie reaguje na zdalne instrukcje harmonogramu zasilania.	DisableEnable
Schedule instruction valid duration (s)	Określa czas, przez jaki instrukcja harmonogramu zachowuje ważność.	[0, 86400]
Maximum apparent power (kVA)	Określa górny próg maksymalnej wyjściowej mocy pozornej.	[Maks. moc czynna, Maksymalna moc pozorna]
Maximum active power (kW)	Określa górny próg maksymalnej wyjściowej mocy czynnej.	[0.1, Maksymalna moc czynna]
Shutdown at 0% power limit	Jeśli ten parametr jest włączony (Enable), falownik SUN2000 zostanie wyłączony przy ustawionym limicie mocy na 0%. Jeśli ten parametr jest wyłączony (Disable), falownik SUN2000 nie wyłączy się przy ustawionym limicie mocy 0%.	DisableEnable

Parametr	Opis	Zakres wartości (Smax_limit: górny limit maks. mocy pozornej, Pmax_limit: górny limit maks. mocy czynnej, Fn: znamionowa częstotliwość)
Active power change gradient (%/s)	Pozwala określić gradient zmian mocy czynnej falownika SUN2000 w czasie.	[0.1, 1000]
Fixed active power derating (kW)	Pozwala ustawić czynną moc wyjściową falownika SUN2000 jako stałą wartość.	[0, Maksymalna moc czynna]
Active power percentage derating (%)	Pozwala ustawić czynną moc wyjściową falownika SUN2000 jako wartość procentową. Jeśli ten parametr ma ustawienie 100, falownik SUN2000 generuje moc wyjściową równą maksymalnej mocy wyiściowej.	[0, 100]
Reactive power change gradient (%/s)	Pozwala określić gradient zmian mocy biernej falownika SUN2000 w czasie.	[0.1, 1000]
Power factor	Pozwala regulować współczynnik mocy falownika SUN2000.	(-1.000, -0.800]U[0.800, 1.000]
Reactive power compensation (Q/S)	Pozwala regulować wyjściową mocy bierną falownika SUN2000.	(-1.000, 1.000]
Night-time reactive power compensation (Q/S)	Jeśli parametr Reactive power output at night jest włączony (Enable), brak napięcie po stronie DC i brak zdalnych instrukcji harmonogramu, falownik SUN2000 reaguje na to polecenie.	(-1.000, 1.000]
Overfrequency derating	Lokalne przepisy mogą wymagać, aby wyjściowa moc czynna falownika SUN2000 była ograniczana, gdy częstotliwość w sieci publicznej przekracza określoną wartość.	DisableEnable
Trigger frequency of over frequency derating (Hz)	Zgodnie z normami przyjętymi w niektórych krajach i regionach falownik SUN2000 musi zapewniać ograniczenie mocy przy zbyt wysokiej częstotliwości.	[Fn-5, Fn+5)
Quit frequency of over frequency derating (Hz)	Określa próg częstotliwości, przy którym falownik zaczyna wychodzić ze stanu ograniczania mocy.	[Fn-5, Fn+5)
Cutoff frequency of overfrequency derating (Hz)	Określa próg częstotliwości, przy którym falownik odcina ograniczenie mocy.	(Fn-5, Fn+5]
Cutoff power of overfrequency derating (%)	Określa próg mocy odcinający ograniczenie mocy przy zbyt wysokiej częstotliwości.	[0, 100]

Parametr	Opis	Zakres wartości (Smax_limit: górny limit maks. mocy pozornej, Pmax_limit: górny limit maks. mocy czynnej, Fn: znamionowa częstotliwość)
Power recovery gradient of over frequency derating (%/min)	Określa gradient przywracania mocy przy powrocie częstotliwości sieci do typowego poziomu.	[1, 6000]

7.1.6.1.5 Ustawianie regulacji mocy biernej

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Settings > Reactive pwr ctrl, aby otworzyć ekran kontroli mocy biernej i edytować charakterystykę współczynnika mocy w funkcji mocy względnej falownika.

Rysunek 7-28 Regulacja mocy biernej

C Reactive pwr ctrl	
cos(Phi)-P/Pn curve	1 Edit
cosφ Î	Z Edit
0.00	
0.25 ·	
0.50 ·	
0.75 ABCDEEGH	
1.00 20.0 40.0 60.0 80.0 100.0	→ P/Pn(%)
0.75 ·	
0.50	
0.25	
0.00	

7.1.6.1.6 Ustawianie parametrów użytkownika

Procedura

Krok 1 Wybrać Wybrać Function Menu > Settings > User Param w celu konfiguracji ustawień użytkownika

🛄 ΝΟΤΑΤΚΑ

Wymagania dla hasła:

- Hasło musi zawierać sześć znaków.
- Hasło powinno zawierać przynajmniej dwa typy liter małych, liter wielkich oraz cyfry.
- Hasło musi się różnić od poprzedniego hasła przynajmniej jednym znakiem.

Rysunek 7-29 Parametry użytkownika

<	User Param.	
User password		
* * * * * *		

----Koniec

7.1.6.1.7 Ustawianie ścieżki zapisu pliku

Kontekst

W systemie Android można zmienić ścieżkę zapisu logów operacyjnych użytkownika i logów SUN2000 z możliwością eksportowania ich ze ścieżki.

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Settings > File save path, aby ustawić ścieżkę zapisu.

Rysunek 7-30 Ustawianie ścieżki zapisu pliku



----Koniec

7.1.6.2 Konserwacja systemu

7.1.6.2.1 Włączanie i wyłączanie SUN2000

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Maintenance. Wyświetlany jest ekran konserwacji.

Krok 2 Kliknąć (b) przy **Power on** lub **Power off**, wpisać hasło i kliknąć **OK**.

----Koniec

7.1.6.2.2 Przywracanie ustawień fabrycznych

Kontekst



Zachować ostrożność podczas wykonywania opisanych czynności, wszystkie ustawione parametry oprócz daty, godziny, prędkości transmisji i adresu zostaną przywrócone do wartości domyślnych. Przywracanie ustawień fabrycznych nie wpływa na logi operacyjne, zapisy alarmów i logi systemowe.

Procedura

- Krok 1 Wybrać Function Menu > Maintenance. Wyświetlany jest ekran konserwacji.
- Krok 2 Kliknąć Drzy Restore defaults, wprowadzić login i hasło, zatwierdzić klikając OK.
 ----Koniec

7.1.6.3 Aktualizacja SUN2000

Wymagania podstawowe

- Pobrano pakiet aktualizacyjny od dostawcy lub inżyniera Huawei.
- W systemie Android, skopiowano pakiet aktualizacyjny na telefon. Pakiet znajduje się w pliku .zip, który można łatwo wyszukać i zapisać. Aby skrócić czas wyszukiwania pakietu, zaleca się zapisywanie go w głównym katalogu na dysku lub karcie SD telefonu.
- W systemie iOS, pobrano pakiet aktualizacyjny drogą email. Pakiet znajduje się w pliku .zip, którego nie można wyszukać.

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Inverter Update i wykonać procedurę aktualizacji zgodnie ze wskazówkami.



Rysunek 7-31 Aktualizacja SUN2000

----Koniec

7.1.6.4 Logi urządzenia

Kontekst

Kliknąć **Device logs**, aby wyeksportować logi operacyjne, zapisy alarmów i dane dot. produkcji energii z falownika SUN2000 poprzez aplikację.

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Device logs. Wyświetlany jest ekran logów urządzenia.

- Polecenie Phone Log eksportuje i wysyła logi emailem.
- Polecenie Inverter Log eksportuje i wysyła alarmy i dane o wydajności emailem.

🛄 ΝΟΤΑΤΚΑ

- W systemie Android, logi zapisane są domyślnie w storage/emulated/0/sun2000app_download. Ścieżkę można zmienić wybierając Function Menu > Settings > File save path.
- W systemie iOS, logi można wyszukać wybierają Tool Kit > File Manager > Device Log.

Rysunek 7-32 Logi urządzenia



----Koniec

7.1.7 Sprawdzanie statusu urządzenia

7.1.7.1 Sprawdzanie zapisanych alarmów

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Alarm i kliknąć w listę alarmów.

🛄 ΝΟΤΑΤΚΑ

- Aby ustawić tryb sortowania wg alarmów aktywnych lub historycznych, kliknąć
- Kliknąć iii , aby ustawić kryterium czasu. Wyświetlane są alarmy historyczne generowane w wybranym przedziale czasowym.

Rysunek 7-33 Ekran alarmów



Active Alarm	T listorical Alai
----Koniec

7.1.7.2 Sprawdzanie bieżących parametrów pracy SUN2000

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Running Info, aby sprawdzić bieżące parametry pracy

Rysunek 7-34 Informacje o pracy



Poz.	Nazwa	Opis
1	Informacje o pracy urządzenia	Zakładki Summary, Details, Support i Insulation Resistance zawierają odpowiednie informacje o parametrach pracy SUN2000.
2	Schemat blokowy przepływu energii	 Połączenie łańcuchów PV z falownikiem SUN2000 Połączenie SUN2000 z siecią elektroenergetyczną Jeżeli SUN2000 wygeneruje alarm, na ekranie wyświetlany jest symbol . Kliknąć , aby otworzyć ekran alarmów i sprawdzić alarm.
3	Histogram uzysku energetyczne i mocy	Graficznie przedstawiony uzysk energetyczny i chwilowe wartości mocy.
4	Moc wytworzona, energia wytworzona, przychody	Moc wytworzona, energia wytworzona, przychody w danym dniu.

----Koniec

7.1.7.3 Sprawdzanie uzysku energetycznego

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > Energy Yield, aby sprawdzić ilość wyprodukowanej energii

🛄 ΝΟΤΑΤΚΑ

Kliknąć 🗰 , aby wyświetlić dane dot. wyprodukowanej energii wg dnia, miesiąca, roku lub dane archiwalne.





----Koniec

7.1.7.4 Wyświetlanie informacji o wersji systemu

Procedura

Krok 1 Wybrać Function Menu > About, aby sprawdzić odczytać podstawowe informacje o urządzeniu.

Rysunek 7-36 O systemie

<	About	
Product m	odel	
SN		
PN		
Software v	rersion	
PLC Softw	are Ver.	
APP version	n	
Help		>
Feedback		>

----Koniec

7.1.8 Tool Kit

7.1.8.1 Skanowanie kodów kreskowych SN

Kontekst

Kody kreskowe z SN SUN2000 przydzielane są w trybie scentralizowanym. Kody kreskowe ułatwiają konfigurację komunikacji pomiędzy SUN2000 i SmartLoggerem poprzez ustalenie fizycznej kolejności urządzeń w torze komunikacyjnym i faktyczne ich rozmieszczenie w miejscu instalacji.

Procedura

Krok 1 Kliknąć Tool Kit na ekranie logowania do aplikacji.

Rysunek 7-37 Tool Kit



Krok 2 Kliknąć Scan SN, wpisać nazwę pliku na ekranie SN File i zatwierdzić klikając Next.

<	SN File				
Filer	name:				
E	inter a filename.				
	Next				
List of saved files:					

Rysunek 7-38 Plik numeru seryjnego (SN)

🛄 ΝΟΤΑΤΚΑ

Jeżeli plik numeru seryjnego już istnieje, otworzyć i zeskanować plik.

- Krok 3 Na ekranie SN List kliknąć Scan lub Manual input i zapisać kod kreskowy SN oraz nazwę SUN2000.
 - Metoda 1: Skanowanie
 - a. Kliknąć Scan i upewnić się, że aparat znajduje się ok. 15 cm od etykiety z numerem seryjnym lub kodem QR, a czerwona linia środkowa przecina kod kreskowy w poziomie.
 - b. Po zeskanowaniu wprowadzić numer urządzenia z tyłu zeskanowanej etykiety na ekranie SN Details.
 - Metoda 2: Wprowadzanie ręczne
 - a. Kliknąć Manual input. Na ekranie SN Details wprowadzić kod kreskowy SN i nazwę SUN2000 z tyłu etykiety.
 - b. Zapisać informacje o SN urządzenia klikając OK.

----Koniec

Dalsze postępowanie

Wysłać plik z zeskanowanymi danymi do komputera i zapisać plik pod nazwą DeviceInfo.csv, w którym dane będą przechowywane w przypadku zmiany nazwy urządzenia i adresu urządzenia w SmartLoggerze. Szczegółową procedurę opisano w *Instrukcji SmartLogger2000*.

7.1.8.2 Skrypt serwisowy SUN2000

Kontekst

Skrypt serwisowy SUN2000 służy do konfiguracji poleceń SUN2000. Po skopiowania pliku skryptu na dysk Flash USB, SUN2000 realizuje polecenia skryptu do importowania lub eksportowania konfiguracji, eksportowania danych i aktualizowania urządzeń.

Procedura

- Krok 1 Na ekranie logowania do aplikacji wybrać Tool Kit > Local maint script > Inverter Maint Script (Also applies to PID). Wyświetlony zostanie ekran Inverter Command Settings.
 - Kliknąć i wybrać operację zgodnie z wymaganiami.
 - Kliknąć , aby dodać krok.

Rysunek 7-39 Wybór docelowego lokalnego skryptu serwisowego.

K Tool Ki	t		Command Setting		Inverter C	command Settings	
		step 1 Select	(🕀 😢	step 1 Select	0	8
Scan SN Local m	aint File Manager				Import Config	uration	
Select a Target Loc	al Maintenance				Export Configu	uration	
Script	Also				Upgrade		
applies to PID) SmartLogger Maint Se	cript O						
			Save			E Save	

Krok 2 Kliknąć Save, wpisać nazwę użytkowania i hasło do zalogowania do aplikacji, następnie zatwierdzić zapis skryptu na telefonie klikając OK.

----Koniec

7.1.8.3 Manager plików

Kontekst

Manager plików zarządza logami operacji wykonywanych w aplikacji, logami urządzeń, generowanymi plikami skryptów i plikami konfiguracyjnymi. Logi i pliki można usuwać lub przesyłać na serwer poczty elektronicznej.

Procedura

- **Krok 1** Na ekranie logowania do aplikacji kliknąć Tool Kit > File Manager. Wyświetlony zostanie ekran menadżera plików.
 - Aby usunąć pliki logów, zaznaczyć wybrane pliki i kliknąć Clear.
 - Aby wysłać pliki logów na skrzynkę, zaznaczyć wybrane pliki i kliknąć Send.

Rysunek 7-40 Manager plików

K File Ma	nager
> Device Log	
> APP Log	
> User Log	
Clear	Send

----Koniec

7.1.8.4 O systemie

Kontekst

Na ekranie About można sprawdzić wersję aplikacji, zasady prywatności, zasady użytkowania oprogramowania Open Source lub przesłać uwagi i sugestie w formie tekstu, zdjęcia lub pliku.

🛄 ΝΟΤΑΤΚΑ

Przy pierwszym uruchomieniu aplikacji po jej pobraniu lub zaktualizowaniu, wyświetlana jest polityka prywatności. Z aplikacji można korzystać po wyrażeniu zgody na zasady prywatności. Po wyrażeniu zgody, polityka prywatności nie będzie już wyświetlana. W przypadku braku wyrażenia zgody, aplikacja zostanie zamknięta, a prośba o zgodę będzie wyświetlona przy kolejnym uruchomieniu.

Procedura

- Krok 1 Na ekranie zalogowania do aplikacji kliknąć Tool Kit > About . Wyświetlony zostanie odpowiedni ekran.
 - Kliknąć Feedback, aby wysłać uwagi dotyczące użytkowania aplikacji.
 - Kliknąć Privacy policy, aby sprawdzić zasady prywatności.
 - Kliknąć Open source software policy, aby sprawdzić zasady prywatności dotyczące oprogramowania z otwartym kodem źródłowym.

Rysunek 7-41 O systemie

<	About	
	SUN2000 Version:2.2.00.020	
Feedback		>
Privacy policy		>
Open source softwa	re policy	>

----Koniec

7.2 Czynności z wykorzystaniem pamięci flash USB

Zaleca się stosowanie pamięci flash USB firm SanDisk, Netac lub Kingston. Urządzenia innych marek mogą nie być zgodne.

7.2.1 Eksportowanie konfiguracji

Procedura

- Krok 1 W aplikacji SUN2000 kliknąć Inverter Command Settings, aby wygenerować plik skryptu serwisowego, zgodnie z punktem 7.1.8.2 SUN2000 Skrypt serwisowy.
- Krok 2 Zaimportować plik skryptu serwisowego na komputer PC.

(Opcjonalnie) Plik skryptu serwisowego można otworzyć jako plik .txt, jak przedstawiono na Rysunku 7-42.





Poz.	Znaczenie	Uwagi
1	User (Nazwa użytkownika)	 Advanced user: engineer Special user: admin
2	Ciphertext (Tekst zaszyfrowany)	Tekst zaszyfrowany różni się w zależności od hasła logowania aplikacji SUN2000.
3	Validity duration (Okres ważności skryptu)	-
4	Command (Polecenie)	 Różne ustawienia poleceń mogą powodować generowanie różnych poleceń. Polecenie eksportu konfiguracji: export param. Polecenie importu konfiguracji: import param. Polecenie eksportu danych: export log. Polecenie aktualizacji: upgrade.

- Krok 3 Zaimportować plik skryptu serwisowego do katalogu głównego pamięci flash USB.
- Krok 4 Podłączyć pamięć flash USB do portu USB. System automatycznie zidentyfikuje pamięć flash USB i wykona wszystkie polecenia zamieszczone w pliku skryptu serwisowego. Wskaźnik LED umożliwia określenie stanu działania.

🔬 uwaga

Upewnić się, że tekst zaszyfrowany w pliku skryptu serwisowego jest zgodny z hasłem logowania do aplikacji SUN2000. Jeśli hasła nie są zgodne, a pamięć flash USB zostanie włożona do portu pięć kolejnych razy, konto użytkownika zostanie zablokowane na 10 minut.

Tabela 7-12 Opis wskaźnika LED

Wskaźnik LED	Stan	Znaczenie
	Nie świeci na zielono	Brak operacji związanych z pamięcią flash USB.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu, (co 1 s).	Operacje związane z pamięcią flash USB.
	Miga na zielono w krótkich odstępach czasu, (co 0,125 s).	Niepowodzenie operacji związanej z pamięcią flash USB.
	Świeci na zielono	Operacja związana z pamięcią flash USB zakończona pomyślnie.

Krok 5 Podłączyć pamięć flash USB do komputera i sprawdzić wyeksportowane dane.

🛄 ΝΟΤΑΤΚΑ

Po zakończeniu eksportu konfiguracji plik skryptu serwisowego i wyeksportowany plik znajdują się w katalogu głównym pamięci flash USB.

----Koniec

7.2.2 Importowanie konfiguracji

Wymagania podstawowe

Pełny plik konfiguracji został wyeksportowany.

Procedura

- **Krok 1** W aplikacji SUN2000 kliknąć **Inverter Command Settings**, aby wygenerować plik skryptu serwisowego zgodnie z punktem 7.1.8.2 SUN2000 Skrypt serwisowy.
- Krok 2 Zaimportować plik ładowania skryptu serwisowego na komputer PC.
- Krok 3 Zastąpić wyeksportowany plik ładowania skryptu serwisowego w głównym folderze pamięci flash USB plikiem zaimportowanym.



Zastąpić tylko plik ładowania (boot) skryptu i zachować pozostałe wyeksportowane pliki.

Krok 4 Podłączyć pamięć flash USB do portu USB. System automatycznie zidentyfikuje pamięć flash USB i wykona wszystkie polecenia zamieszczone w pliku skryptu serwisowego. Wskaźnik LED umożliwia określenie statusu operacji.

🔬 uwaga

Upewnić się, że tekst zaszyfrowany w pliku skryptu serwisowego jest zgodny z hasłem logowania aplikacji SUN2000. Jeśli hasła nie są zgodne, a pamięć flash USB zostanie włożona do portu pięć kolejnych razy, konto użytkownika zostanie zablokowane na 10 minut.

Tabela 7-13 Opis wskaźnika LED

Wskaźnik LED	Stan	Znaczenie
	Nie świeci na zielono	Brak operacji związanych z pamięcią flash USB.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu, (co 1 s).	Operacje związane z pamięcią flash USB.
	Miga na zielono w krótkich odstępach czasu, (co 0,125 s).	Niepowodzenie operacji związanej z pamięcią flash USB.
	Świeci na zielono	Operacja związana z pamięcią flash USB zakończona pomyślnie.

----Koniec

7.2.3 Eksportowanie danych

Procedura

- **Krok 1** W aplikacji SUN2000 kliknąć **Inverter Command Settings**, aby wygenerować plik skryptu serwisowego, zgodnie z punktem 7.1.8.2 SUN2000 Skrypt serwisowy.
- Krok 2 Zaimportować plik skryptu serwisowego do katalogu głównego pamięci flash USB.
- Krok 3 Podłączyć pamięć flash USB do portu USB. System automatycznie zidentyfikuje pamięć flash USB i wykona wszystkie polecenia zamieszczone w pliku skryptu serwisowego. Wskaźnik LED umożliwia określenie statusu operacji.

🔬 uwaga

Upewnić się, że tekst zaszyfrowany w pliku skryptu serwisowego jest zgodny z hasłem logowania aplikacji SUN2000. Jeśli hasła nie są zgodne, a pamięć flash USB zostanie włożona do portu pięć kolejnych razy, konto użytkownika zostanie zablokowane na 10 minut.

Tabela 7-14 Opis wskaźnika LED

Wskaźnik LED	Stan	Znaczenie
	Nie świeci na zielono	Brak operacji związanych z pamięcią flash USB.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu, (co 1 s).	Operacje związane z pamięcią flash USB.
	Miga na zielono w krótkich odstępach czasu, (co 0,125 s).	Niepowodzenie operacji związanej z pamięcią flash USB.
	Świeci na zielono	Operacja związana z pamięcią flash USB zakończona pomyślnie.

Krok 4 Podłączyć pamięć flash USB do komputera i sprawdzić wyeksportowane dane.



Po zakończeniu eksportu danych, plik skryptu serwisowego i wyeksportowany plik znajdują się w katalogu głównym pamięci flash USB.

----Koniec

7.2.4 Aktualizacja

Procedura

- **Krok 1** Pobrać wymagany pakiet aktualizacji oprogramowania ze strony wsparcia technicznego. Aktualizacja zostanie przedstawiona na przykładzie pakietu: SUN2000HA V200R001C00SPCXXX.
- Krok 2 Rozpakować plik aktualizacji.



- Jeśli hasło logowania do aplikacji SUN2000 to hasło fabryczne (00000a), nie jest konieczne wykonanie kroków 3-5.
- Jeśli hasło logowania do aplikacji SUN2000 zostało już zmienione i różni się od fabrycznego, wykonać kroki 3-7.
- Krok 3 W aplikacji SUN2000 kliknąć Inverter Command Settings, aby wygenerować plik skryptu serwisowego, zgodnie z punktem 7.1.8.2 SUN2000 Skrypt serwisowy.
- Krok 4 Zaimportować plik skryptu serwisowego na komputer PC.
- **Krok 5** Zastąpić plik skryptu serwisowego (sun_lmt_mgr_cmd.emap) w pakiecie aktualizacji plikiem wygenerowanym przez aplikację SUN2000.
- Krok 6 Skopiować rozpakowane pliki do katalogu głównego pamięci flash USB.
- Krok 7 Podłączyć pamięć flash USB do portu USB. System automatycznie zidentyfikuje pamięć flash USB i wykona wszystkie polecenia zamieszczone w pliku skryptu serwisowego. Wskaźnik LED umożliwia określenie statusu operacji.



Upewnić się, że tekst zaszyfrowany w pliku skryptu serwisowego jest zgodny z hasłem logowania aplikacji SUN2000. Jeśli hasła nie są zgodne, a pamięć flash USB zostanie włożona do portu pięć kolejnych razy, konto użytkownika zostanie zablokowane na 10 minut.

Tabela 7-15	Opis wskaźr	1ika LED
-------------	-------------	----------

Wskaźnik LED	Stan	Znaczenie
	Nie świeci na zielono	Brak operacji związanych z pamięcią flash USB.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu, (co 1 s).	Operacje związane z pamięcią flash USB.
	Miga na zielono w krótkich odstępach czasu, (co 0,125 s).	Niepowodzenie operacji związanej z pamięcią flash USB.

Wskaźnik LED	Stan	Znaczenie
	Świeci na zielono	Operacja związana z pamięcią flash USB zakończona pomyślnie.

Krok 8 (Opcjonalnie) System automatycznie uruchamia się ponownie po zakończeniu aktualizacji. Podczas ponownego uruchamiania wszystkie wskaźniki LED są wyłączone. Po ponownym uruchomieniu poprzedni wskaźnik miga powoli na zielono (włącza się i wyłącza co 1 s) przez 1 minutę, a następnie zaczyna świecić stałym światłem, co oznacza pomyślne wykonanie aktualizacji.

----Koniec

8 Konserwacja

8.1 Wyłączanie zasilania urządzenia SUN2000

Kontekst



- W przypadku, gdy dwa urządzenia SUN2000 współdzielą ten sam rozłącznik AC, należy wyłączyć oba urządzenia SUN2000.
- Po wyłączeniu falownika SUN2000 zgromadzony ładunek elektryczny i ciepło nadal stwarzają ryzyko porażenia prądem i poparzenia. W związku z tym należy założyć odzież ochronną i przystąpić do prac serwisowych dopiero po upływie 15 minut od wyłączenia.

Procedura

Krok 1 Uruchomić polecenie wyłączenia w aplikacji SUN2000, urządzeniu SmartLogger lub systemie zarządzania siecią.

Szczegółowe informacje zamieszczono w rozdziale 7 Interfejs operator-maszyna, w Instrukcji obsługi aplikacji SUN2000, Instrukcji obsługi urządzenia SmartLogger2000, lub Instrukcji obsługi systemu iManager NetEco 1000S.

- Krok 2 Ustawić rozłącznik AC między urządzeniem SUN2000 i siecią w pozycji otwartej.
- Krok 3 Wyłączyć (otworzyć) oba rozłączniki DC.

----Koniec

8.2 Konserwacja rutynowa

W celu zapewnienia długotrwałej, poprawnej pracy falownika SUN2000 zaleca się wykonywanie rutynowej konserwacji zgodnie z opisem w niniejszym rozdziale.

- Przed rozpoczęciem czyszczenia instalacji oraz konserwacji połączeń kablowych i uziemionych połączeń wyrównawczych należy wyłączyć system (patrz punkt 8.1 Wyłączanie urządzenia SUN2000) i upewnić się, że dwa rozłączniki DC na falowniku SUN2000 są wyłączone (otwarte).
- W przypadku konieczności otworzenia drzwi przedziału konserwacyjnego przy opadach śniegu lub deszczu, należy zastosować środki zapobiegające przedostaniu się wilgoci do wnętrza falownika. Jeżeli nie da się temu zapobiec, drzwi przedziału konserwacyjnego powinny pozostać zamknięte.

Element	Metoda kontroli	Częstotliwość wykonania
Czystość systemu	Sprawdzać regularnie, czy na radiatorach nie ma zanieczyszczeń i kurzu.	Raz na 6-12 miesięcy
Stan pracy systemu	 Sprawdzić, czy obudowa SUN2000 nie jest uszkodzona lub odkształcona. Sprawdzić, czy falownik SUN2000 wydaje normalny dźwięk podczas pracy. Po uruchomieniu falownika SUN2000 sprawdzić, czy wszystkie jego parametry są ustawione poprawnie. 	Raz na 6 miesięcy
Przyłącza elektryczne	 Sprawdzić, czy kable są bezpiecznie podłączone. Sprawdzić, czy kable są nienaruszone, a zwłaszcza czy części stykające się z metalową powierzchnią nie są zarysowane. Sprawdzić, czy port USB jest zaślepiony. Sprawdzić, czy nieużywane porty COM i RESERVE są zamknięte wodoodpornymi osłonami. 	Pierwszy przegląd jest przeprowadzany sześć miesięcy po początkowym odbiorze. Następnie procedurę należy powtarzać co sześć lub dwanaście miesięcy.
Stan uziemienia	Sprawdzić, czy kable uziemiające są bezpiecznie podłączone.	Pierwszy przegląd jest przeprowadzany sześć miesięcy po początkowym odbiorze. Następnie procedurę należy powtarzać co sześć lub dwanaście miesięcy.

Tabela 8-1 Lista kontrolna konserwacji

8.3 Rozwiązywanie problemów

Hierarchia znaczenia alarmów została zdefiniowana w następujący sposób:

- Priorytetowy (**Major**) : Falownik SUN2000 przechodzi w tryb wyłączenia i zaprzestaje wysyłania energii do sieci elektroenergetycznej w wyniku awarii.
- Drugorzędny (**Minor**): Niektóre komponenty falownika mogły ulec awarii, ale SUN2000 nadal może wysyłać energię do sieci elektroenergetycznej.
- Ostrzeżenie (**Warning**): Moc wyjściowa falownika SUN2000 zmniejsza się w związku z czynnikami zewnętrznymi.

Id alarmu	Nazwa alarmu	Stopie ń alarmu	Przyczyna	Środki zaradcze
2001	Wysokie napięcie wej- ściowe łańcucha PV	Priorytet owy	 Łańcuch modułów fotowoltaicznych został nieprawidłowo skonfigurowany. W łańcuchu połączono zbyt wiele modułów fotowoltaicznych, wskutek czego napięcie jałowe łańcucha przekracza maksymalne napięcie robocze falownika SUN2000. Identyfikator przyczyny 1 oznacza łańcuchy fotowoltaiczne 1 i 2. Identyfikator przyczyny 2 oznacza łańcuchy fotowoltaiczne 3 i 4. Identyfikator przyczyny 3 oznacza łańcuchy fotowoltaiczne 5 i 6. Identyfikator przyczyny 4 oznacza łańcuchy fotowoltaiczne 7 i 8. Identyfikator przyczyny 5 oznacza łańcuchy fotowoltaiczne 9 i 10. Identyfikator przyczyny 6 oznacza łańcuchy fotowoltaiczne 11 i 12. 	Zmniejszyć liczbę modułów fotowoltaicznych podłączonych szeregowo do łańcucha, aż napięcie jałowe stanie się mniejsze lub równe maksymalnemu napięciu roboczemu falownika SUN2000. Po skorygowaniu konfiguracji łańcucha modułów fotowoltaicznych alarm zostanie anulowany.
2011	Odwrotne podłącze- nie łańcucha	Priorytet owy	Łańcuch modułów fotowoltaicznych jest podłączony z odwróconą polaryzacją. Identyfikatory przyczyny od 1 do 12 odpowiadają łańcuchom fotowoltaicznym od 1 do 12.	Sprawdzić, czy łańcuch modułów fotowoltaicznych jest podłączony do falownika SUN2000 z odwróconą polaryzacją. W takim przypadku poczekać, aż światło słoneczne osłabnie w nocy, a natężenie prądu z łańcucha fotowoltaicznego spadnie poniżej 0,5 A. Następnie wyłączyć dwa rozłączniki DC i skorygować połączenie łańcucha modułów fotowoltaicznych.

Tabela 8-2 Najczęstsze alarmy i środki rozwiązywania problemów

Id alarmu	Nazwa alarmu	Stopie ń	Przyczyna	Środki zaradcze
		alarmu		
2012	Prąd wsteczny w łańcuchu PV	Ostrzeże nie	 Niezgodność napięć pomiędzy łańcuchami PV podłączonymi do tego samego układu MPPT. Łańcuch fotowoltaiczny został zacieniony. Identyfikatory przyczyny od 1 do 12 odpowiadają łańcuchom fotowoltaicznym od 1 do 12. 	 Sprawdzić, czy liczba modułów fotowoltaicznych połączonych szeregowo w ramach tego łańcucha nie jest mniejsza od liczby modułów w innych łańcuchach. Jeśli tak jest, przyłączyć dodatkowe moduły fotowoltaiczne do tego łańcucha. Sprawdzić napięcie jałowe łańcucha fotowoltaicznego. Sprawdzić, czy łańcuch fotowoltaiczny nie jest zacieniony.
2013	Nieprawi dłowa moc łańcucha	Ostrzeże nie	 Łańcuch modułów PV jest długotrwale zacieniony. Przyspieszona degeneracja modułów w łańcuchu PV. Identyfikatory przyczyny od 1 do 12 odpowiadają łańcuchom fotowoltaicznym od 1 do 12. 	 Sprawdzić, czy natężenie prądu wadliwego łańcucha modułów fotowoltaicznych jest niższe od natężenia z innych łańcuchów. Jeśli tak, sprawdzić, czy wadliwy łańcuch fotowoltaiczny nie jest zacieniony i czy faktyczna liczba przyłączonych łańcuchów jest zgodna z zapisaną w konfiguracji. Jeśli wadliwy łańcuch fotowoltaiczny jest czysty i niezacieniony, należy sprawdzić, czy łańcuch nie został uszkodzony.
2031	Zwarcie przewodu fazowego z ochronny m (L-PE)	Priorytet owy	Impedancja między wyjściowym przewodem fazowym a przewodem uziemienia (PE) jest zbyt niska albo doszło do zwarcia doziemnego.	Sprawdzić impedancję między wyjściowym przewodem fazowym a przewodem uziemienia, zlokalizować punkt odpowiedzialny za spadek impedancji i usunąć usterkę.
2032	Zanik napięcia w sieci	Priorytet owy	 Nastąpiła awaria sieci energetycznej. Obwód AC jest otwarty albo łącznik AC jest wyłączony. 	 Alarm zanika automatycznie po przywróceniu zasilania z sieci energetycznej. Sprawdzić, czy kabel zasilania AC jest podłączony, a łącznik AC jest włączony.
2033	Zbyt niskie napięcie w sieci	Priorytet owy	Napięcie w sieci energetycznej spadło poniżej dolnego progu albo niskie napięcie utrzymuje się dłużej niż określono parametrem LVRT.	 Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci energetycznej. Falownik SUN2000 automatycznie

Id	Nazwa	Stopie	Przyczyna	Środki zaradcze
alarmu	alarmu	n alarmu		
				 wraca do normalnego stanu po ustabilizowaniu się sieci elektroenergetycznej. 2. Jeśli alarm występuje regularnie, sprawdzić czy napięcie sieci mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli tak, zmienić próg ochrony podnapięciowej, za zgodą lokalnego OSD. 3. Jeśli usterka występuje przez dłuższy czas, sprawdzić zabezpieczenie nadprądowe i zmierzyć rezystancję okablowania AC.
2034	Zbyt wysokie napięcie w sieci	Priorytet owy	Napięcie w sieci energetycznej wzrosło powyżej górnego progu albo wysokie napięcie utrzymuje się dłużej niż określono parametrem HVRT.	 Sprawdzić, czy napięcie w sieci publicznej przekracza górny próg. Jeśli tak, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli potwierdzono, że napięcie w sieci publicznej przekracza górny próg i uzyskano zgodę lokalnego dostawcy energii elektrycznej, zmodyfikować próg ochrony nadnapięciowej. Sprawdzić, czy napięcie w sieci publicznej przekracza górny próg.
2035	Niezrówn oważone napięcie w sieci	Priorytet owy	Różnica pomiędzy wartościami napięć poszczególnych faz przekroczyła wartość progową.	 Sprawdzić, czy napięcie w sieci zawiera się w normalnym zakresie. Sprawdzić podłączenie wyjściowego kabla zasilania AC. Jeśli połączenie kablowe jest prawidłowe, ale alarm jest sygnalizowany często i zakłóca wytwarzanie energii przez instalację fotowoltaiczną, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej.
2036	Zbyt wysoka częstotliw	Priorytet owy	Awaria sieci publicznej: Rzeczywista częstotliwość w sieci energetycznej jest wyższa od wymaganej według	 Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria

Id	Nazwa	Stopie ń	Przyczyna	Środki zaradcze
alalillu	alalillu	alarmu		
	ość sieci		lokalnego standardu.	 sieci energetycznej. Falownik SUN2000 automatycznie wraca do normalnego stanu po ustabilizowaniu się sieci elektroenergetycznej. Jeśli alarm występuje regularnie, sprawdzić, czy częstotliwość w sieci energetycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli tak, zmienić próg ochrony nadczęstotliwościowej, za zgodą lokalnego dostawcy energii elektrycznej.
2037	Zbyt niska częstotliw ość sieci	Priorytet owy	Awaria sieci publicznej: Awaria sieci publicznej: Rzeczywista częstotliwość w publicznej sieci energetycznej jest niższa od wymaganej według lokalnego standardu.	 Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci energetycznej. Falownik SUN2000 automatycznie wraca do normalnego stanu po ustabilizowaniu się sieci Jeśli alarm występuje regularnie, sprawdzić, czy częstotliwość w publicznej sieci energetycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli tak, zmienić próg ochrony przed zbyt podczęstotliwościowej, za zgodą lokalnego dostawcy energii elektrycznej.
2038	Niestabil- na często- liwość w sieci	Priorytet owy	Awaria sieci publicznej: Rzeczywista częstotliwość w sieci energetycznej nie jest zgodna z lokalnymi normami.	 Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci energetycznej. Falownik SUN2000 automatycznie wraca do normalnego stanu po ustabilizowaniu się sieci Jeśli alarm występuje regularnie, sprawdzić, czy częstotliwość w publicznej sieci energetycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z

Id alarmu	Nazwa alarmu	Stopie ń alarmu	Przyczyna	Środki zaradcze
				lokalnym dostawcą energii elektrycznej.
2039	Zbyt wysoki prąd wyj- ściowy	Priorytet owy	Nastąpił duży spadek napięcia w sieci elektroenergetycznej albo doszło do zwarcia. W wyniku tego chwilowe wyjściowe natężenie prądu falownika przekracza górną granicę, co powoduje włączenie zabezpieczenia falownika.	 Falownik wykrywa zewnętrz- ne warunki działania w czasie rzeczywistym. Po usunięciu usterki falownik automatycz- nie podejmuje pracę Jeśli alarm jest sygnalizowany często i zakłóca wytwarzanie energii w instalacji fotowoltaicznej, sprawdzić, czy na wyjściu nie doszło do zwarcia. Jeżeli usterka nie ustąpi, skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Huawei.
2040	Zbyt wysoka składowa stała prądu wyjściow ego	Priorytet owy	Składowa stała (DC) prądu wyjściowego falownika SUN2000 przekracza wartość progową.	 Jeśli wyjątek został wywołany przez usterkę zewnętrzną, falownik SUN2000 automatycznie wraca do pracy po usunięciu usterki. Jeśli alarm jest sygnalizowany często i zakłóca wytwarzanie energii w instalacji fotowoltaicznej, skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Huawei.
2051	Nieprawi dłowy prąd różnico- wy	Priorytet owy	Impedancja izolacji między przewodami wejściowymi DC a uziemieniem ochronnym spada w trakcie pracy falownika SUN2000.	 Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być uszkodzenie zewnętrznego kabla zasilania. Falownik SUN2000 automatycznie wraca do pracy po usunięciu usterki. Jeśli alarm powtarza się często lub trwa, sprawdzić czy impedancja między łańcuchem modułów fotowoltaicznych i PE nie jest zbyt niska.
2061	Nieprawi dłowe uzie- mienie	Priorytet owy	 Przewód ochronny PE nie został podłączony do falownika SUN2000. Falowniki nie są podłączone przez transformator separacyjny, podczas gdy łańcuchy PV są uziemione. 	 Sprawdzić, czy przewód uziemienia PE został prawidłowo podłączony do falownika SUN2000. Jeśli jeden z biegunów łańcucha PV jest uziemiony, sprawdzić, czy wyjście falownika jest podłączone do transformatora separacyjnego.

Id alarmu	Nazwa alarmu	Stopie ń alarmu	Przyczyna	Środki zaradcze
2062	Niska rezystanc- ja izolacji	Priorytet owy	 Łańcuch PV jest zwarty do PE. Łańcuch PV przez dłuższy czas był w wilgotnym otoczeniu, co wpłynęło na stan izolacji części przewodzących. 	 Sprawdzić impedancję między łańcuchem modułów fotowoltaicznych i punktem PE. W przypadku wystąpienia zwarcia naprawić usterkę. Sprawdzić, czy kabel uziemienia PE został prawidłowo podłączony do falownika SUN2000. Jeśli jest pewność, że impedancja jest niższa od wartości domyślnej przy dużym zachmurzeniu lub w deszczu, należy zmienić wartość parametru Insulation resistance protection.
2063	Zbyt wysoka tempera- tura obudowy	Priorytet owy	 Falownik SUN2000 zainstalowano w miejscu o słabej wentylacji. Temperatura otoczenia przekracza górny próg. Falownik SUN2000 działa nieprawidłowo. 	 Sprawdzić wentylację i temperaturę otoczenia w miejscu instalacji falownika. W przypadku słabej wentyla- cji lub jeśli temperatura otoczenia przekracza próg górny, poprawić wentylację i odprowadzanie ciepła. Jeśli wentylacja i temperatura otoczenia spełniają wyma- gania, skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Huawei.
2064	Awaria urządze- nia	Priorytet owy	W obwodzie wewnątrz falownika SUN2000 wystąpiła awaria niemożliwa do obsłużenia.	Należy wyłączyć łącznik wyjścia AC i rozłącznik wejścia DC, a następnie włączyć je po upływie 15 minut. Jeżeli usterka nie ustąpi, skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Huawei.
2065	Aktuali- zacja nie powiodła się	Drugorz ędny	Aktualizacja została zakończona nieprawidłowo.	 Ponownie przeprowadzić aktualizację. Jeśli aktualizacja nie powiedzie się kilkakrotnie, skontaktować się ze sprzedawcą.
2066	Licencja wygasła	Ostrzeże nie	 Certyfikat wszedł w okres przej- ściowy przed unieważnieniem Uprawnienia wkrótce zostaną unieważnione. 	 Uzyskać nowy certyfikat. Załadować nowy certyfikat.
61440	Awaria modułu	Drugorz	 Niewystarczająca ilość miejsca w pamięci flash. 	Należy wyłączyć łącznik AC i rozłączniki DC, a następnie

Id alarmu	Nazwa alarmu	Stopie ń alarmu	Przyczyna	Środki zaradcze
	monitoruj ącego	ędny	2. Uszkodzone sektory pamięci flash.	włączyć je po upływie 15 minut. Jeżeli usterka nie ustąpi, wymienić moduł monitorujący albo skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Huawei.

Ο ΝΟΤΑΤΚΑ

Jeśli problem nie zostanie rozwiązany mimo zastosowania wszystkich opisanych wyżej procedur, należy skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Huawei.

9 Demontaż i wycofanie z użycia

9.1 Demontaż falownika SUN2000



Przed zdemontowaniem falownika SUN2000 odłączyć okablowanie DC i AC zachowując środki ostrożności. Szczegółowe informacje o procesie wyłączania urządzenia zawiera rozdział 8.1 Wyłączanie zasilania urządzenia SUN2000.

W celu zdemontowania falownika należy wykonać następujące czynności:

- 1. Odłączyć wszystkie kable od falownika SUN2000, w tym kable komunikacyjne RS485, okablowanie solarne DC, kable zasilające AC oraz przewody ochronne PE.
- 2. Zdjąć urządzenie SUN2000 ze wspornika montażowego.
- 3. Zdemontować wspornik montażowy.

9.2 Pakowanie falownika SUN2000

- Jeśli oryginalne opakowanie zostało zachowane, umieścić w nim falownik SUN2000 i zabezpieczyć taśmą klejącą.
- Jeśli oryginalne opakowanie nie jest dostępne, włożyć falownik SUN2000 do pudła kartonowego o odpowiednich wymiarach.

9.3 Utylizacja falownika SUN2000

Po upływie okresu eksploatacji urządzenia SUN2000 zutylizować je zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi utylizacji urządzeń elektrycznych.

10 Dane techniczne

10.1 Dane techniczne serii SUN2000-(90KTL, 95KTL)

Sprawność

Element	SUN2000- 90KTL-H0	SUN2000- 90KTL-H1	SUN2000- 90KTL-H2	SUN2000- 95KTL-INH0	SUN2000- 95KTL-INH1
Sprawność maksymalna	99.00%				
Sprawność chińska	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Sprawność europejska	98.80%	98.80%	98.80%	98.80%	98.80%

Wejście

Element	SUN2000- 90KTL-H0	SUN2000- 90KTL-H1	SUN2000- 90KTL-H2	SUN2000- 95KTL-INH0	SUN2000- 95KTL-INH1
Maksymalna moc wejściowa	102,000 W	102,000 W	102,000 W	102,000 W	112,200 W
Maksymalne napięcie wejściowe	1500 V	1500 V	1500 V	1500 V	1500 V
Maksymalny prąd roboczy (na MPPT)	22 A	22 A	25 A	22 A	25 A
Maksymalny prąd zwarcia (na MPPT)	33 A				
Maksymalny prąd zwrotny	0 A				

Element	SUN2000- 90KTL-H0	SUN2000- 90KTL-H1	SUN2000- 90KTL-H2	SUN2000- 95KTL-INH0	SUN2000- 95KTL-INH1
Minimalne napięcie robocze/startowe	600/650 V				
Zakres napięcia roboczego	600–1500 V				
Zakres napięcia dla pełnej mocy MPPT	880–1300 V				
Znamionowe napięcie wejściowe	1080 V				
Liczba wejść	12				
Liczba układów MPPT	6				

Wyjście

Element	SUN2000- 90KTL-H0	SUN2000- 90KTL-H1	SUN2000- 90KTL-H2	SUN2000- 95KTL-INH0	SUN2000- 95KTL-INH1	
Znamionowa moc czynna	90 kW przy 50°C	90 kW przy 50°C	90 kW przy 50°C	90 kW przy 50°C	90 kW przy 50°C	
Maksymalna moc pozorna	100 kVA przy 40°C	100 kVA przy 40°C	100 kVA przy 40°C	100 kVA przy 40°C	110 kVA przy 30°C	
Maksymalna moc czynna (cosφ = 1)	100 kW przy 40°C	100 kW przy 40°C	100 kW przy 40°C	100 kW przy 40°C	110 kW przy 30°C	
Znamionowe napięcie wyjściowe	800 V AC, 3W+PE					
Znamionowy prąd wyjściowy	65.0 A	65.0 A	65.0 A	65.0 A	65.0 A	
Standard częstotliwości sieciowej	50/60 Hz					
Maksymalny prąd wyjściowy	72.9 A	72.9 A	72.9 A	72.9 A	80.2 A	
Współczynnik mocy	0.8 ind 0.8 poj.					
Maksymalna	< 3%					

Element	SUN2000-	SUN2000-	SUN2000-	SUN2000-	SUN2000-
	90KTL-H0	90KTL-H1	90KTL-H2	95KTL-INH0	95KTL-INH1
wartość współczynnika zawartości harmonicznych					

Ochrona

Element	SUN2000- 90KTL-H0	SUN2000- 90KTL-H1	SUN2000- 90KTL-H2	SUN2000- 95KTL-INH0	SUN2000- 95KTL-INH1
Wejściowy rozłącznik izolacyjny DC	Obsługiwane				
Ochrona przed pracą wyspową	Obsługiwane				
Zabezpieczenie przed zbyt wysokim prądem wyjściowym	Obsługiwane				
Zabezpieczenie przed odwróconą polaryzacją wejścia	Obsługiwane				
Wykrywanie usterek łańcuchów modułów PV	Obsługiwane				
Ochrona przeciw- przepięciowa DC	Тур II				
Ochrona przeciw- przepięciowa AC	Тур II				
Pomiar rezystancji izolacji	Obsługiwane				
Pomiar prądów różnicowych typu B (RCMU)	Obsługiwane				

Wyświetlacz i komunikacja

Element	SUN2000- 90KTL-H0	SUN2000- 90KTL-H1	SUN2000- 90KTL-H2	SUN2000- 95KTL-INH0	SUN2000- 95KTL-INH1	
Wyświetlacz	Wskaźnik LED, moduł Bluetooth + aplikacja, kabel USB do transmisji danych + aplikacja					
RS485	Obsługiwane					
PLC	Obsługiwane					

Wspólne parametry

Element	SUN2000- 90KTL-H0	SUN2000- 90KTL-H1	SUN2000- 90KTL-H2	SUN2000- 95KTL-INH0	SUN2000- 95KTL-INH1		
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	1075 mm x 605	mm x 310 mm					
Waga	76±1 kg	76±1 kg	79±1 kg	76±1 kg	79±1 kg		
Temperaturowy zakres pracy	-25°C do +60°C						
Tryb chłodzenia	Naturalna konwe	ekcja					
Maksymalna wysokość instalacji n.p.m.	4000 m						
Dopuszczalna wilgotność powietrza	0%–100% RH	0%–100% RH					
Przyłącze wejściowe	Amphenol UTX						
Przyłącze wyjściowe	Przepust kablow	y + zacisk OT/DT					
Kategoria przepięć	II (DC)/III (AC)						
Stopień ochrony	IP65						
Klasa ochronności	Ι						
Stopień zanie- czyszczenia	III						

10.2 Dane techniczne serii SUN2000-(100KTL, 105KTL)

Sprawność

Element	SUN2000- 100KTL-H0	SUN2000- 100KTL-H1	SUN2000- 100KTL-H2	SUN2000- 105KTL-H1
Sprawność maksymalna	99.00%			
Sprawność chińska	98.55%	N/D	98.55%	N/D
Sprawność europejska	98.80%	98.80%	98.80%	98.80%

Wejście

Element	SUN2000- 100KTL-H0	SUN2000- 100KTL-H1	SUN2000- 100KTL-H2	SUN2000- 105KTL-H1
Maksymalna moc wejściowa	112,200 W	107,100 W	112,200 W	118,400 W
Maksymalne napięcie wejściowe	1500 V	1500 V	1500 V	1500 V
Maksymalny prąd roboczy (na MPPT)	22 A	22 A	25 A	25 A
Maksymalny prąd zwarcia (na MPPT)	33 A			
Maksymalny prąd zwrotny	0 A			
Minimalne napięcie robocze/startowe	600/650 V			
Zakres napięcia roboczego	600–1500 V			
Zakres napięcia dla pełnej mocy MPPT	880–1300 V			
Znamionowe napięcie wejściowe	1080 V			
Liczba wejść	12			
Liczba układów MPPT	6			

Wyjście

Element	SUN2000- 100KTL-H0	SUN2000- 100KTL-H1	SUN2000- 100KTL-H2	SUN2000- 105KTL-H1
Znamionowa moc czynna	100 kW przy 40°C	100 kW przy 40°C	100 kW przy 40°C	105 kW przy 40°C
Maksymalna moc pozorna	110 kVA przy 25°C	105 kVA przy 35°C	110 kVA przy 30°C	116 kVA przy 25°C
Maksymalna moc czynna ($\cos \varphi = 1$)	110 kW przy 25°C	105 kW przy 35°C	110 kW przy 30°C	116 kW przy 25°C
Znamionowe napięcie wyjściowe	800 V AC, 3W+PE			
Znamionowy prąd wyjściowy	72.2 A	72.2 A	72.2 A	75.8 A
Standard częstotliwości sieciowej	50/60 Hz			
Maksymalny prąd wyjściowy	80.2 A	80.2 A	80.2 A	84.6 A
Współczynnik mocy	0.8 ind 0.8 poj.			
Maksymalna wartość współczynnika zawartości harmonicznych	< 3%			

Ochrona

Element	SUN2000- 100KTL-H0	SUN2000- 100KTL-H1	SUN2000- 100KTL-H2	SUN2000- 105KTL-H1
Wejściowy rozłącznik izolacyjny DC	Obsługiwane			
Ochrona przed pracą wyspową	Obsługiwane			
Zabezpieczenie przed zbyt wysokim prądem wyjściowym	Obsługiwane			
Zabezpieczenie przed odwróconą polaryzacją wejścia	Obsługiwane			
Wykrywanie usterek	Obsługiwane			

Element	SUN2000- 100KTL-H0	SUN2000- 100KTL-H1	SUN2000- 100KTL-H2	SUN2000- 105KTL-H1
łańcuchów modułów PV				
Ochrona przeciw- przepięciowa DC	Typ II			
Ochrona przeciw- przepięciowa AC	Тур II			
Pomiar rezystancji izolacji	Obsługiwane			
Pomiar prądów różnicowych typu B (RCMU)	Obsługiwane			

Wyświetlacz i komunikacja

Element	SUN2000- 100KTL-H0	SUN2000- 100KTL-H1	SUN2000- 100KTL-H2	SUN2000- 105KTL-H1		
Wyświetlacz	Wskaźnik LED, moduł Bluetooth + aplikacja, kabel USB do transmisji danych + aplikacja					
RS485	Obsługiwane					
PLC	Obsługiwane					

Wspólne parametry

Element	SUN2000- 100KTL-H0	SUN2000- 100KTL-H1	SUN2000- 100KTL-H2	SUN2000- 105KTL-H1		
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	1075 mm x 605 mm	1075 mm x 605 mm x 310 mm				
Waga	76±1 kg	76±1 kg	79±1 kg	79±1 kg		
Temperaturowy zakres pracy	-25°C do +60°C	-25° C do $+60^{\circ}$ C				
Tryb chłodzenia	Naturalna konwekcja	ì				
Maksymalna wysokość instalacji n.p.m.	4000 m					
Dopuszczalna wilgotność powietrza	0%–100% RH					

Element	SUN2000- 100KTL-H0	SUN2000- 100KTL-H1	SUN2000- 100KTL-H2	SUN2000- 105KTL-H1
Przyłącze wejściowe	Amphenol UTX			
Przyłącze wyjściowe	Przepust kablowy + zacisk OT/DT	 Z zaciskami: Przepust kablowy + zacisk Z zaciskami OT/DT: Przepust kablowy + zacisk OT/DT 	Przepust kablowy + zacisk OT/DT	 Z zaciskami: Przepust kablowy + zacisk Z zaciskami OT/DT: Przepust kablowy + zacisk OT/DT
Kategoria przepięć	II (DC)/III (AC)			
Stopień ochrony	IP65			
Klasa ochronności	Ι			
Stopień zanie- czyszczenia	III			



Należy ustawić kod sieci energetycznej odpowiedni dla kraju lub regionu, w którym znajduje się instalacja fotowoltaiczna oraz dla modelu falownika SUN2000.

Nr	Kod sieci	Opis	SUN2000- 90KTL-H0	SUN2000- 90KTL- H1/SUN20 00-90KTL- H2	SUN2000- 95KTL- INH0/SUN 2000- 95KTL- INH1	SUN2000- 100KTL- H0/SUN2 000- 100KTL- H2	SUN2000- 100KTL- H1/SUN20 00- 105KTL- H1
1	CHINA_M V800	Chińska sieć ener- getyczna średniego napięcia	N/D	N/D	N/D	Obsługuje	N/D
2	G59- England- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia G59	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	Obsługuje
3	AS4777- MV800	Australijska sieć ener- getyczna średniego napięcia	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	N/D
4	INDIA- MV800	Indyjska sieć ener- getyczna średniego napięcia	Obsługuje	Obsługuje	Obsługuje	N/D	Obsługuje

Table A-1 Kody sieciowe

Nr	Kod sieci	Opis	SUN2000- 90KTL-H0	SUN2000- 90KTL- H1/SUN20 00-90KTL- H2	SUN2000- 95KTL- INH0/SUN 2000- 95KTL- INH1	SUN2000- 100KTL- H0/SUN2 000- 100KTL- H2	SUN2000- 100KTL- H1/SUN20 00- 105KTL- H1
5	IEC61727- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia IEC61727 (50 Hz)	Obsługuje	Obsługuje	Obsługuje	N/D	Obsługuje
6	BDEW- MV800	Niemiecka sieć ener- getyczna średniego napięcia	Obsługuje	Obsługuje	N/D	N/D	Obsługuje
7	ABNT NBR 16149- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Brazylii	N/D	N/D	N/D	N/D	Obsługuje
8	UTE C 15- 712-1- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Francji	N/D	N/D	N/D	N/D	Obsługuje
9	Chile- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Chile	N/D	N/D	N/D	N/D	Obsługuje
10	Mexico- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Meksyku	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	Obsługuje
11	TAI-PEA- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia PEA Tajlandii	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	N/D
12	Philippines- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Filipin	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	N/D

Nr	Kod sieci	Opis	SUN2000- 90KTL-H0	SUN2000- 90KTL- H1/SUN20 00-90KTL- H2	SUN2000- 95KTL- INH0/SUN 2000- 95KTL- INH1	SUN2000- 100KTL- H0/SUN2 000- 100KTL- H2	SUN2000- 100KTL- H1/SUN20 00- 105KTL- H1
13	Malaysian- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Malezji	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	N/D
14	SA_RPPs- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia RPA	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	Obsługuje
15	Jordan- Transmissio n-MV800	Sieć przesyłowa średniego napięcia Jordanu	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	N/D
16	Jordan- Distribution -MV800	Sieć dystry- bucyjna średniego napięcia Jordanu	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	N/D
17	Egypt ETEC- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Egiptu	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	N/D
18	DUBAI- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Dubaju	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	Obsługuje
19	SAUDI- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Arabii Saudyjskiej	Obsługuje	Obsługuje	N/D	N/D	N/D

Nr	Kod sieci	Opis	SUN2000- 90KTL-H0	SUN2000- 90KTL- H1/SUN20 00-90KTL- H2	SUN2000- 95KTL- INH0/SUN 2000- 95KTL- INH1	SUN2000- 100KTL- H0/SUN2 000- 100KTL- H2	SUN2000- 100KTL- H1/SUN20 00- 105KTL- H1
20	CLC/TS505 49_IE- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Irlandii (CLC/TS50 549)	N/D	N/D	N/D	N/D	Obsługuje
21	Northern Ireland- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Płn. Irlandii	N/D	N/D	N/D	N/D	Obsługuje
22	CEI0-21- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Włoch (CEI0-21)	N/D	N/D	N/D	N/D	Obsługuje
23	IEC 61727- MV800- 60Hz	Sieć ener- getyczna średniego napięcia IEC61727 (60 Hz)	Obsługuje	Obsługuje	Obsługuje	N/D	Obsługuje
24	Pakistan- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Pakistanu	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	N/D
25	BRASIL- ANEEL- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Brazylii	N/D	N/D	N/D	N/D	Obsługuje
26	Israel- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Izraela	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	N/D

Nr	Kod sieci	Opis	SUN2000- 90KTL-H0	SUN2000- 90KTL- H1/SUN20 00-90KTL- H2	SUN2000- 95KTL- INH0/SUN 2000- 95KTL- INH1	SUN2000- 100KTL- H0/SUN2 000- 100KTL- H2	SUN2000- 100KTL- H1/SUN20 00- 105KTL- H1
27	CEI0-16- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Włoch (CEI0-16)	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	Obsługuje
28	ZAMBIA- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Zambii	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	Obsługuje
29	KENYA_E THIOPIA_ MV800	Sieć ener- getyczna niskiego napięcia Kenii i sieć energetyczn a średniego napięcia Etiopii	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	Obsługuje
30	NAMIBIA_ MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Namibii	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	Obsługuje
31	Cameroon- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Kamerunu	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	Obsługuje
32	NIGERIA- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Nigerii	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	Obsługuje
33	ABUDHAB I-MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Abu Dhabi	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	Obsługuje
Nr	Kod sieci	Opis	SUN2000- 90KTL-H0	SUN2000- 90KTL- H1/SUN20 00-90KTL- H2	SUN2000- 95KTL- INH0/SUN 2000- 95KTL- INH1	SUN2000- 100KTL- H0/SUN2 000- 100KTL- H2	SUN2000- 100KTL- H1/SUN20 00- 105KTL- H1
----	-----------------------------------	--	----------------------	---	---	---	---
34	LEBANON -MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Libanu	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	Obsługuje
35	ARGENTI NA-MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Argentyny	N/D	N/D	N/D	N/D	Obsługuje
36	Jordan- Transmissio n-HV800	Sieć ener- getyczna wysokiego napięcia Jordanu	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	N/D
37	TUNISIA- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Tunezji	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	Obsługuje
38	AUSTRALI A-NER- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia NER Australii	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	N/D
39	VDE-AR- N4120_HV 800	Sieć ener- getyczna VDE4120	Obsługuje	Obsługuje	N/D	N/D	Obsługuje
40	IEEE 1547- MV800	Sieć ener- getyczna IEEE 1547	Obsługuje	Obsługuje	Obsługuje	N/D	Obsługuje
41	RD1699/66 1-MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Hiszpanii (RD1699/6 61)	N/D	N/D	N/D	N/D	Obsługuje

Nr	Kod sieci	Opis	SUN2000- 90KTL-H0	SUN2000- 90KTL- H1/SUN20 00-90KTL- H2	SUN2000- 95KTL- INH0/SUN 2000- 95KTL- INH1	SUN2000- 100KTL- H0/SUN2 000- 100KTL- H2	SUN2000- 100KTL- H1/SUN20 00- 105KTL- H1
42	PO12.3- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Hiszpanii (PO12.3)	N/D	N/D	N/D	N/D	Obsługuje
43	Vietnam- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Wietnamu	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	N/D
44	CHILE- PMGD- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia PMGD Chile	N/D	N/D	N/D	N/D	Obsługuje
45	GHANA- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Ghany	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	Obsługuje
46	TAIPOWE R-MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Tajwanu	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	N/D
47	OMAN- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Omanu	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	Obsługuje
48	KUWAIT- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Kuwejtu	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	Obsługuje
49	BANGLAD ESH- MV800	Sieć energetyczn a średniego napięcia Bangladeszu	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	N/D

Nr	Kod sieci	Opis	SUN2000- 90KTL-H0	SUN2000- 90KTL- H1/SUN20 00-90KTL- H2	SUN2000- 95KTL- INH0/SUN 2000- 95KTL- INH1	SUN2000- 100KTL- H0/SUN2 000- 100KTL- H2	SUN2000- 100KTL- H1/SUN20 00- 105KTL- H1
50	BAHRAIN- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Bahrajnu	N/D	Obsługuje	N/D	N/D	Obsługuje
51	KAZAKHS TAN- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Kazachstanu	N/D	N/D	N/D	N/D	Obsługuje
52	Mauritius- MV800	Sieć ener- getyczna średniego napięcia Mauritiusu	N/D	N/D	N/D	N/D	Obsługuje

Kody sieci mogą być modyfikowane. Wymienione kody przedstawiono wyłącznie dla celów informacyjnych.

B Akronimy i skróty

C	
CCO	centralny kontroler
CEC	Kalifornijska Komisja ds. Energii
CPV	System PV wyk. skupione promieniowanie
L	
LED	Dioda emitująca światło
М	
MPP	Punkt mocy maksymalnej
МРРТ	Układ śledzenia punktu mocy maksymalnej
Р	
PID	Degradacja wywołana różnicą potencjałów
PLC	Komunikacja liniami zasilającymi
PV	Fotowoltaika (PV)
R	
RCMU	Układ pomiaru prądów różnicowych
W	
WEEE	Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny