

Falownik sieciowy PV Grid Tie

### Falownik jednofazowy Solis 4G

Instrukcja instalacji i obsługi Solis-1P2.5K-4G, Solis-1P3K-4G, Solis-1P3.6K-4G, Solis-1P4K-4G, Solis-1P4.6K- 4G, Solis-1P5K-4G, Solis-1P6K-4G



© Vingbo Ginlong Technologies Co., Ltd.

Ginlong Technologies Co., Ltd.

No. 57 Jintong Road, Binhai Industrial Park, Xiangshan, Ningbo, Zhejiang, 315712, P.R.China. Tel.: +86 (0) 574 6578 1806

Faks: +86 (0)574 6578 1606

Email:info@ginlong.com

Web:www.ginlong.com

W przypadku wszelkich rozbieżności w niniejszej instrukcji należy odnosić się do rzeczywistych urządzeń. Jeśli napotkasz jakiekolwiek problemy z falownikiem, sprawdź numer seryjny falownika i skontaktuj się z nami, postaramy się jak najszybciej odpowiedzieć na Twoje pytanie.



### Spis treści

1. Wstęp
1.1 Opis produktu3
1.2 Opakowanie4
2. Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa5
2.1 Symbole dotyczące bezpieczeństwa5
2.2 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa5
2.3 Uwaga dotycząca użytkowania6
3. Ogólny opis7
3.1 Wyświetlacz na panelu przednim7
3.2 Wskaźniki stanu LED7
3.3 Klawiatura8
3.4 Wyświetlacz LCD8
4. Instalacja9
4.1 Wybierz lokalizację dla falownika9
4.2 Montaż falownika11
4.3 Połączenia elektryczne13
4.3.1 Podłącz stronę panelu fotowoltaicznego falownika13
4.3.2 Podłącz stronę sieci falownika16
4.3.3 Podłączenie uziemienia zewnętrznego18
4.3.4 Maks. zabezpieczenie nadprądowe (OCPD)19
4.3.5 Podłączenie monitorowania falownika19
4.3.6 Schemat połączeń elektrycznych20
4.3.7 Podłączenie miernika (opcjonalne)20
4.3.8 Połączenia CT (opcjonalnie)23
4.3.9 Połączenie interfejsu logicznego (tylko dla Wielkiej Brytanii) 24
5. Uruchomienie i zatrzymanie25
5.1 Uruchomienie falownika25
5.2 Zatrzymanie falownika25
6. Obsługa26
6.1 Menu główne26
6.2 Informacje26
6.2.1 Ekran blokady28
6.3 Ustawienia28
6.3.1 Ustawianie godziny28

### Spis treści

6.3.2 Ustawianie adresu	28			
6.4 Informacje zaawansowane29				
6.4.1 Komunikat alarmowy	29			
6.4.2 Komunikat dotyczący pracy	29			
6.4.3 Wersja				
6.4.4 Energia produkowana codziennie	30			
6.4.5 Energia produkowana w ciągu miesiąca	30			
6.4.6 Energia produkowana w ciągu roku	31			
6.4.7 Zapis codzienny	31			
6.4.8 Dane dotyczące komunikacji	31			
6.4.9 Komunikat ostrzegawczy	31			
6.5 Ustawienia zaawansowane	32			
6.5.1 Wybór standardu	32			
6.5.2Podłączenie/odłączenie od sieci				
6.5.3 Przełącznik 24H	33			
6.5.4 Kasowanie danych dotyczących energii	34			
6.5.5 Resetowanie hasła	34			
6.5.6 Sterowanie mocą	34			
6.5.7 Kalibracja energii	34			
6.5.8 Ustawienia specjalne	35			
6.5.9 STD. Ustawienia trybu	35			
6.5.10 Przywracanie ustawień	35			
6.5.11 Aktualizacja interfejsu HMI				
6.5.12 Ustawienie wewnętrznego EPM				
6.5.13 Ustawianie zewnętrznego EPM	40			
6.5.14 Restart HMI	40			
6.5.15 Parametr debugowania	40			
6.5.16 Aktualizacja DSP	41			
6.5.17 Parametr mocy	41			
6.6 Funkcja AFCI	42			
7. Konserwacja43				
8. Wykrywanie i usuwanie usterek43				
9. Specyfikacje46				

### 1. Wprowadzenie

### 1.1 Opis produktu

Falowniki jednofazowe Solis 4G zawierają DRM i funkcję kontroli mocy przepływu wstecznego, która może odpowiadać wymaganiom inteligentnych sieci.

Falownik jednofazowy serii 4G obejmuje 7 wymienionych poniżej modeli: Solis-1P2.5K-4G, Solis-1P3K-4G, Solis-1P3.6K-4G, Solis-1P4K-4G, Solis-1P4.6K-4G, Solis-1P5K-4G, Solis-1P6K-4G



Rysunek 1.1 Widok z przodu

▲ Rysunek 1.2 Widok z dołu

### 1. Wprowadzenie

### 2. Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

### 1.2 Opakowanie

Po otrzymaniu falownika upewnij się, że wyposażony jest on we wszystkie wymienione poniżej części:





3



Nr części	Opis	Liczba
1	Falownik sieciowy PV grid tie	1
2	Wspornik do montażu na ścianie/słupie	1
3	Śruby blokujące	2
4	Złącze DC	2 pary
5	Złącze prądu zmiennego	1
6	Złącze RJ45 (dla Wielkiej Brytanii i Belgii)	1
7	WiFi/GPRS (opcjonalny)	1
8	Instrukcja	1
9	Transformator z przewodem (opcjonalny)	1

Niewłaściwe użytkowanie może spowodować ryzyko porażenia prądem lub poparzenia. Niniejsza instrukcja zawiera ważne zalecenia, których należy przestrzegać podczas instalacji i konserwacji falownika. Prosimy dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi i zachować ją na przyszłość.

### 2.1 Symbole dotyczące bezpieczeństwa

Poniżej wymieniono symbole bezpieczeństwa użyte w tej instrukcji, podkreślające potencjalne zagrożenia bezpieczeństwa oraz ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa:



### OSTRZEŻENIE:

Symbol OSTRZEŻENIE oznacza ważne instrukcje bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może doprowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci.



#### UWAGA:

Symbol UWAGA wskazuje na ważne instrukcje bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może doprowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci.

#### PRZESTROGA:

Symbol PRZESTROGA, RYZYKO PORAŻENIA PRĄDEM oznacza ważne instrukcje bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może spowodować porażenie prądem.

### PRZESTROGA:

Symbol PRZESTROGA, GORĄCA POWIERZCHNIA zwraca uwagę na instrukcje bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może spowodować oparzenia.

### 2.2 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

### OSTRZEŻENIE:

Tylko urządzenia zgodne z przepisami SELV (EN 69050) mogą być podłączone do interfejsów RS485 i USB.

### OSTRZEŻENIE:

Nie podłączaj dodatniego (+) ani ujemnego (-) zacisku systemu fotowoltaicznego do uziemienia, może to spowodować poważne uszkodzenie falownika.

### **OSTRZEŻENIE:**

Instalacje elektryczne muszą być wykonane zgodnie z lokalnymi i krajowymi normami bezpieczeństwa elektrycznego.

### OSTRZEŻENIE:

Nie dotykaj żadnych wewnętrznych części pod napięciem przed upływem 5 minut po rozłączeniu sieci elektroenergetycznej i wejścia panelu fotowoltaicznego .

Tabela 1.1 Lista części

### 2. Instrukcje bezpieczeństwa

### 3. Ogólny opis



### **OSTRZEŻENIE**:

Aby zmniejszyć ryzyko pożaru w obwodach podłączonych do falownika, wymagane jest zainstalowanie zabezpieczeń nadpradowych (OCPD). Zabezpieczenia nadprądowe prądu stałego (DC OCPD) należy zainstalować z przestrzeganiem lokalnych przepisów. Wszystkie przewody obwodów wejściowych i wyjściowych panelu fotowoltaicznego powinny mieć odłączniki zgodne z art. 690 część II NEC. Wszystkie falowniki jednofazowe 4G firmy Solis posiadają wbudowany przełącznik prądu stałego.

### PRZESTROGA:

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym. Nie zdejmuj osłony. Wewnątrz urządzenia nie ma części wymagających serwisowania przez użytkowników końcowych. Skonsultuj się z wykwalifikowanymi i uprawnionymi technikami serwisowymi.



### **PRZESTROGA:**

System fotowoltaiczny (panele słoneczne) dostarcza napięcie stałe, gdy jest on wystawiony na działanie promieni słonecznych.



#### **PRZESTROGA:**

Ryzyko porażenia elektrycznego przez energię zgromadzoną w kondensatorach falownika. Nie zdejmuj osłony przez 5 minut po odłączeniu wszystkich źródeł zasilania (dotyczy tylko techników serwisowych). Gwarancja może zostać unieważniona, jeżeli osłona zostanie zdjeta przez osobe nieupoważnioną.



### **PRZESTROGA:**

Temperatura powierzchni falownika moe dochodzić do 75°C (167°F)

Aby uniknać ryzyka poparzenia, nie dotykaj powierzchni działającego falownika. Falownik musi zostać zainstalowany poza zasięgiem dzieci.



Moduł fotowoltaiczny używany z falownikiem musi mieć klasę A. IEC 61730.

### 2.3 Uwaga dotycząca użytkowania

Falownik został skonstruowany zgodnie z obowiazującymi wytycznymi bezpieczeństwa i wskazówkami technicznymi. Falownika należy używać WYŁACZNIE w instalacjach charakteryzujących się następującymi danymi technicznymi:

- 1. Wymagana jest stała instalacja.
- 2. Instalacja elektryczna musi spełniać wymogi wszystkich obowiązujących przepisów i norm.
- Falownik należy zainstalować zgodnie ze wskazówkami zamieszczonymi w niniejszej instrukcji.
- 4. Falownik należy zainstalować zgodnie z odpowiednimi specyfikacjami technicznymi.
- 5. Aby uruchomić falownik, włacz główny wyłacznik zasilania sieciowego (AC), zanim właczy sie izolator DC panelu słonecznego. Aby zatrzymać falownik, wyłacz główny przełacznik zasilania sieciowego (AC) przed wyłaczeniem izolatora DC panelu słonecznego.

### 3.1 Wyświetlacz na panelu przednim



▲ Rysunek 3.1 Wyświetlacz na panelu przednim

### 3.2 Wskaźniki LED stanu

Na panelu przednim falownika znajduja się trzy wskaźniki LED stanu. Lewy wskaźnik LED: POWER (czerwony) wskazuje stan zasilania falownika. Środkowy wskaźnik LED: OPERATION (zielony) wskazuje stan pracy. Prawy wskaźnik LED: ALARM (żółty) wskazuje stan alarmowy. Szczegółowe informacje zawiera tabela 3.1.

Kontrolka	Status	Opis
	WŁ.	Falownik może wykryć zasilanie prądem stałym.
	WYŁ.	Brak zasilania prądem stałym lub niskie wartości zasilania prądem stałym.
	WŁ.	Falownik działa poprawnie.
UŻYTKOWANIE	WYŁ.	Falownik zatrzymał się w oczekiwaniu na zasilanie.
	MIGOTANIE	Trwa inicjalizacja falownika.
	WŁ.	Wykryto stan alarmu lub usterki.
ALARM	WYŁ.	Falownik działa bez usterek i bez alarmów.

▲ Tabela 3.1 Kontrolki wskazujące stan

## 3. Ogólny opis

### 4. Instalacja

### 3.3 Klawiatura

Na przednim panelu falownika znajdują się cztery klawisze (od strony lewej do prawej): klawisze ESC, W GÓRĘ, W DÓŁ i ENTER. Klawiatura służy do:

- przewijania wyświetlanych opcji (klawisze W GÓRĘ i W DÓŁ); udostępniania
- modyfikacji regulowanych ustawień (klawisze ESC i ENTER).

### 3.4 Ekran LCD

Dwuwierszowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD) znajduje się na płycie czołowej falownika, wyświetla następujące informacje:

- Stan i dane dotyczące pracy falownika;
- Komunikaty serwisowe dla operatora;
- Komunikaty alarmowe i wskazania błędów.

### 4.1 Wybór lokalizacji falownika

Aby wybrać lokalizację dla falownika, należy uwzględnić następujące kryteria:

OSTRZEŻENIE: Ryzyko pożaru



Pomimo przemyślanej konstrukcji urządzenia elektryczne mogą stać się przyczyną pożaru.

- Nie instaluj falownika w obszarach zawierających łatwopalne materiały lub gazy.
  Nie instaluj falownika w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.
- Nie instaluj go w małych zamkniętych pomieszczeniach, pozbawionych swobodnego przepływu powietrza.
   Aby uniknąć przegrzania falownika, zawsze upewnij się, że nic nie zakłóca przepływu powietrza wokół niego.
- Wystawienie na bezpośrednie działanie promieni słonecznych spowoduje wzrost temperatury pracy falownika
   i może prowadzić do zmniejszenia mocy wyjściowej. Firma Ginlong zaleca zainstalowanie falownika
- w sposób uniemożliwiający narażenie na bezpośrednie działanie światła słonecznego lub opady atmosferyczne.
- Aby uniknąć przegrzania, przy wyborze miejsca instalacji falownika należy uwzględnić temperaturę otoczenia. Firma Ginlong zaleca stosowanie osłony przeciwsłonecznej minimalizującej bezpośrednie działanie promieni słonecznych, gdy temperatura powietrza wokół urządzenia przekracza 104°F/40°C.



▲ Rysunek 4.1 Zalecane miejsce instalacji

### 4. Instalacja

- Zainstaluj na ścianie lub na solidnej konstrukcji zdolnej wytrzymać ciężar falownika.
- Zainstaluj pionowo z maksymalnym nachyleniem +/- 5°. Jeśli zamontowany falownik zostanie przechylony pod kątem większym niż wskazane maksimum, rozpraszanie ciepła może zostać zahamowane i może skutkować niższą niż oczekiwana moc wyjściową.
- Jeśli w jednym miejscu zainstalowano 1 lub więcej falowników, między kolejnym falownikiem lub innym przedmiotem należy zachować minimalny odstęp 12 cali. Odstęp pomiędzy spodem falownika a podłożem powinien wynosić 20 cali.



- ▲ Rysunek 4.2 Obszar pomiędzy falownikiem a sąsiadującymi urządzeniami podczas montażu
- Należy zapewnić odpowiednią widoczność diod LED sygnalizujących status układu oraz wyświetlacza LCD umieszczonego na przednim panelu falownika.
- Jeśli falownik ma być zainstalowany w ograniczonej przestrzeni, należy zapewnić odpowiednią wentylację.



Nie wolno przechowywać ani umieszczać na falowniku żadnych przedmiotów.

### 4.2 Montaż falownika

Wymiary wspornika ściennego:



▲ Rysunek 4.3 Montaż falownika na ścianie

Falownik należy zamontować w pozycji pionowej. Poniżej opisano etapy montażu falownika:

 Ustal wysokość montażu wspornika i zaznacz otwory montażowe na podstawie rysunku 4.2. W przypadku ścian z cegły otwory powinny znajdować się w miejscach umożliwiających zastosowanie kołków rozporowych.



▲ Rysunek 4.4 Montaż falownika na ścianie

### 4. Instalacja

- Upewnij się, że wspornik ma orientację poziomą, a otwory montażowe (pokazane na rysunku 4.4) są odpowiednio oznaczone. Wywierć otwory w oznaczonych przez siebie miejscach w ścianie lub na powierzchni słupa.
- 3. Przymocuj wspornik do ściany za pomocą odpowiednich śrub.



Falownik musi być zamontowany w pozycji pionowej.

4. Podnieś falownik (uwzględnij jego wagę) i wyrównaj tylny wspornik falownika z wypukłą częścią wspornika montażowego. Zawieś falownik na wsporniku montażowym i upewnij się, że jest on dobrze zamocowany (patrz: Rysunek 4.5).



- ▲ Rysunek 4.5 Uchwyt do montażu na ścianie
- Aby zablokować falownik na wsporniku montażowym, użyj śrub M4\*9 dołączonych do zestawu.

### 4.3 Połączenia elektryczne

#### 4.3.1 Podłączenie strony falownika łączącej się z panelem fotowoltaicznym

Połączenia elektryczne falownika muszą być wykonane zgodnie z poniższymi krokami:

- 1. Odłącz główny przełącznik zasilania sieci (prądu przemiennego).
- 2. Wyłącz odłącznik prądu stałego.

3. Zamontuj na falowniku złącze wejściowe panelu fotowoltaicznego.



Przed podłączeniem falownika upewnij się, że napięcie otwartego obwodu elektrycznego panelu fotowoltaicznego mieści się w dopuszczalnym zakresie napięcia falownika.

Maksymalnie 550 V AC dla

Solis-1P2.5K-4G

### Maksymalnie 600 V AC dla

Solis-1P3K-4G Solis-1P3.6K-4G Solis-1P4K-4G Solis-1P4.6K-4G Solis-1P5K-4G Solis-1P6K-4G



Nie podłączaj dodatniego lub ujemnego bieguna panelu fotowoltaicznego do ziemi, może to spowodować poważne uszkodzenie falownika.



Przed podłączeniem upewnij się, że polaruzacja napięcia wyjściowego panelu fotowoltaicznego odpowiada symbolom DC+ i DC-.





▲ Rysunek 4.6 Złącze DC+

▲ Rysunek 4.7 Złącze DC-



W systemie fotowoltaicznym wykorzystuj kabel prądu stałego zatwierdzonego typu.

### 4. Instalacja

Turskable	przekroju poprze cznego		
тур каріа	Zakres	Zalecana wartość	
Ogólnie stosowany w branży kabel sieciowy (model:PV1-F)	4.0~6.0 (12~10AWG)	4.0 (12 AWG)	
▲ Tabela 4.1 Kabel DC			

Poniżej podano etapy montażu złączy prądu stałego:

I) Zdejmij izolację przewodu prądu stałego na odcinku około 7 mm; zdemontuj nakrętkę kołpakową złącza.



▲ Rysunek 4.8 Demontaż nakrętki kołpakowej złącza

ii) Włóż przewód do nakrętki kołpakowej złącza i kołka stykowego.



- Rysunek 4.9 Włożenie przewodu do nakrętki kołpakowej złącza i kołka stykowego
- iii) Zaciśnij styk kontaktowy na przewodzie za pomocą odpowiedniego zagniataka do przewodów.



iv) Włóż kołek stykowy do górnej części złącza i przykręć do niej nakrętkę kołpakową.





Rysunek 4.11 Złącze z nakręconą nakrętką kołpakową

 V) Następnie podłącz złącza DC do falownika. Połączenie zostanie zasygnalizowane charakterystycznym kliknięciem.



▲ Rysunek 4.12 Podłączenie złączy DC do falownika



#### Przestroga:

Jeśli wejścia prądu stałego zostaną przypadkowo podłączone odwrotnie lub falownik został uszkodzony, albo nie działa prawidłowo, NIE WOLNO wyłączać przełącznika DC, gdyż grozi to poważnym uszkodzeniem falownika, a nawet pożarem. Należy wykonać wymienione poniżej czynności:

\*Użyj amperomierza cęgowego do pomiaru prądu stałego w łańcuchu. \*Jeśli wartość prądu przekracza 0,5 A, poczekaj, aż promieniowanie słoneczne

zmniejszy się, tak aby wartość prądu spadła poniżej 0,5 A.

\* Dopiero po spadku natężenia prądu poniżej 0,5 A można wyłączyć przełączniki DC i odłączyć łańcuchy ogniw fotowoltaicznych. Pamiętaj, że wszelkie szkody będące konsekwencją niewłaściwego postępowania nie są objęte gwarancją na urządzenie.

▲ Rysunek 4.10 Zaciśnięcie styku kontaktowego na przewodzie

### 4. Instalacja

### 4.3.2 Podłączenie falownika do sieci

Do wszystkich połączeń prądu zmiennego wymagane jest stosowanie kabla 2,5-6 mm<sup>2</sup>105°C. Upewnij się, że rezystancja kabla jest mniejsza niż 1  $\Omega$ . Jeśli przewód jest dłuższy niż 20 m, użyj kabla 6 mm<sup>2</sup>.

OSTRZEŻENIE:

	Po	le powierzchni przekroju poprzecznego
тур каріа	Zakres	Zalecana wartość
Ogólnie stosowany w branży kabel sieciowy	2,5 ~ 6,0 mm²	6 mm²

▲ Tabela 4.2 Rozmiar kabla sieciowego



▲ Rysunek 4.13 Złącze zaciskowe sieci AC (wewnątrz)

Każdy falownik jednofazowy 4G Solis jest dostarczany ze złączem zaciskowym sieci AC.



▲ Rysunek 4.14 Złącze zaciskowe sieci AC

Poniżej podano etapy montażu złączy zacisków sieci prądu przemiennego:

 a) Zdemontuj złącze prądu przemiennego. Zdejmij izolację na przewodach prądu przemiennego na odcinku około 6 mm.



<sup>▲</sup> Rysunek 4.15 Przewody prądu przemiennego ze zdjętą izolacją

 b) Przymocuj zielony i żółty przewód do zacisku uziemienia. Zamocuj czerwony (lub brązowy) przewód do zacisku L (linia). Zamocuj niebieski przewód do zacisku N (neutralnego). Dokręć śruby złącza.
 Pociągnij przewód, aby upewnić się, że jest prawidłowo podłączony.



▲ Rysunek 4.16 Podłączenie przewodów do zacisku

c) Dokręć kołpak na zacisku (patrz: Rysunek 4.17).



▲ Rysunek 4.17 Dokręcenie kołpaka na zacisku

### 4. Instalacja

d) Podłącz złącze zacisku sieci AC do falownika. Połączenie zostanie zasygnalizowane za pomocą kliknięcia.



▲ Rysunek 4.18 Podłączenie złącza prądu przemiennego do falownika



#### Uwaga: Podłączenie do sieci jednofazowej z fazą pomocniczą.

Podczas podłączania do sieci jednofazowej z fazą pomocniczą 208/220/240 V podłącz przewód L1 do zacisku "L", a przewód L2 do zacisku "N". Podłącz także przewód uziemieniowy do zacisku uziemienia.

#### 4.3.3 Zewnętrzne połączenie z ziemią

Z prawej strony falownika doprowadzone jest zewnętrzne połączenie uziemiające. Przygotuj zaciski OT: M4. Użyj odpowiedniego przyrządu, aby obcisnąć uchwyt na zacisku.

Do prawej strony falownika podłącz zacisk OT z kablem uziemiającym. Moment dokręcający wynosi 20 in-lbs (2 Nm).



▲ Rysunek 4.19 Podłączenie zewnętrznego przewodu uziemiającego

### 4.3.4 Zabezpieczenie nadprądowe (OCPD)

Aby zabezpieczyć przewody falownika łączące go z siecią prądu przemiennego, firma Solis zaleca zainstalowanie odłączników, które będą stanowić ochronę przed przetężeniem. W poniższej tabeli zamieszczono wartości znamionowe OCPD dla jednofazowych falowników 4G Solis.

Falownik	Znamionowe napięcie wyjściowe (V)	Znamionowy prąd wyjściowy (A)	Prąd dla urządzenia zabezpieczającego (A)
Solis-1P2.5K-4G	220/230	11,4/10,9	15
Solis-1P3K-4G	220/230	13,6/13	20
Solis-1P3.6K-4G	220/230	16/15,7	20
Solis-1P4K-4G	220/230	18,2/17,4	25
Solis-1P4.6K-4G	220/230	20,9/20	30
Solis-1P5K-4G	220/230	22,7/21,7	30
Solis-1P6K-4G	220/230	27,3	40

#### ▲ Tabela 4.3 Parametry nominalne sieci OCPD

#### 4.3.5 Podłączenie monitorowania falownika

Falownik można monitorować za pośrednictwem połączenia Wi-Fi lub GPRS. Wszystkie urządzenia komunikacyjne Solis są opcjonalne (Rysunek 4.20). Wskazówki dotyczące podłączenia znajdują się w instrukcjach instalacji urządzenia monitorującego firmy Solis.



▲ Rysunek 4.20 Funkcja komunikacji Wi-Fi lub GPRS

### 4.3.6 Schemat połączeń elektrycznych

Patrz: Rysunek 4.21, przedstawiający etapy instalacji systemu solarnego z falownikiem panelu fotowoltaicznego. W systemie między panelami fotowoltaicznymi z falownikiem należy zainstalować izolator prądu stałego.



- 🔺 Rysunek 4.21 Etapy dotyczące prostej instalacji wykorzystującego falownik solarnego systemu zaopatrywania w energię
- Wyłącznik różnicowoprądowy RCD powinien być podłączony równolegle między siecią odbiorczą a siecią solarną.
- Można użyć więcej niż jednego wyłącznika różnicowoprądowego RCD. Każdy wyłącznik różnicowoprądowy RCD może chronić jeden lub więcej obwodów.

### 4.3.7 Podłączenie licznika (opcjonalnie)

Falownik może współpracować z jednofazowym inteligentnym licznikiem, aby móc zarządzać eksportowaniem energii lub realizować funkcję całodobowego monitorowania zużycia.

#### Uwaga:



Falowniki są klasyfikowane jako "Model z miernikiem" i "Model CT" ze względu na różnice sprzętowe. Model z miernikiem może wymagać podłączenia tylko inteligentnego licznika. Model CT może wymagać podłączenia tylko inteligentnego czujnika.

Przed złożeniem zamówienia należy skonsultować się z przedstawicielem handlowym Solis.



Aby móc dysponować funkcją Export Power Management (zarządzanie eksportowaniem mocy), można zainstalować inteligentny licznik po stronie sieci lub po stronie obciążenia. Aby móc dysponować całodobową funkcją monitorowania zużycia, inteligentny licznik można zainstalować tylko po stronie sieci.

Obsługiwane są dwa rodzaje mierników:

Miernik typu Direct Insert - maksymalny prąd wejściowy 60 A (model: DDSD1352-C) Zewnętrzny miernik typu CT - 120 A/40 mA jest dostarczany w zestawie (model: ACR10RD16TE). Klient może złożyć zamówienie na odpowiedni miernik u przedstawicieli handlowych Solis. Poniżej znajdują się schematy połączeń różnych liczników łączących się z różnymi lokalizacjami.

Szczegółowe ustawienia znajdują się w Sekcji 6.5.12.





### 4. Instalacja





### 4.3.8 Połączenia CT (opcjonalnie)

Falownik może współpracować z inteligentnym czujnikiem, aby móc realizować funkcję Export Power Management.

#### UWAGA:



Falowniki są klasyfikowane jako "Model z miernikiem" i "Model CT" ze względu na różnice sprzętowe. Model z miernikiem może wymagać podłączenia tylko inteligentnego licznika. Model CT może wymagać podłączenia tylko inteligentnego czujnika. Przed złożeniem zamówienia należy skonsultować sie z przedstawicielem handlowym Solis.



### UWAGA:

Aby móc dysponować funkcją Export Power Management (zarządzanie eksportowaniem mocy), inteligentny czujnik należy zainstalować po stronie sieci.

Poniżej znajduje się schemat połączeń inteligentnego czujnika. Szczegółowe ustawienia podane są w Sekcji 6.5.12.



### 5. Uruchomienie i wyłączanie

### 4.3.9 Połączenie interfejsu logicznego (dla Wielkiej Brytanii i Belgii)

Lokalne przepisy w Wielkiej Brytanii i Belgii wymagają zainstalowania interfejsu logicznego. Interfejs ten może być obsługiwany przez prosty przełącznik lub stycznik.

Gdy przełącznik ten jest zamknięty, falownik może pracować normalnie.

Gdy przełącznik zostanie otwarty, falownik w ciągu 5 sekund zmniejszy moc wyjściową do zera. Do podłączenia interfejsu logicznego służą piny 5 i 6 oraz złącze RJ45.

Aby zamontować złącze RJ45, wykonaj poniższe czynności.

1. Połącz kabel sieciowy z komunikacyjnym zaciskiem złącza RJ45.



▲ Rysunek 4.27 Zaciski połączeń komunikacyjnych RJ45

2.Za pomocą szczypców do usuwania izolacji z przewodów usuń warstwę izolacyjną z kabla komunikacyjnego. Zgodnie ze standardową sekwencją pokazaną na Rysunku 4.28 podłącz przewód do wtyczki RJ-45, a następnie, aby zapewnić szczelne połączenie, użyj zagniataka do instalacji elektrycznych.



Odpowiedniość między przewodami a ścieżkami wtyczki: wtyk 5 i wtyk 6 złącza RJ-45 są wykorzystywane do utworzenia interfejsu logicznego, pozostałe wtyki są zarezerwowane do innych celów. Wtyk 1: zarezerwowany; Wtyk 2: zarezerwowany; Wtyk 3: zarezerwowany; Wtyk 4: zarezerwowany Wtyk 5: switch input1;

A Rysunek 4.28 Zdejmij warstwę izolacyjną i podłącz przewód do wtyczki RJ-45

3.Podłącz R-J45 do DRM (interfejs logiczny).

Po podłączeniu przewodów, zapoznaj się z rozdziałem 6.5.8.1, aby uaktywnić funkcję interfejsu logicznego.

### 5.1 Uruchomienie falownika

W celu włączenia falownika dokładnie wykonaj następujące czynności:

1. Najpierw WŁĄCZ przełącznik główny zasilania sieciowego (prądu zmiennego).

- Włącz przełącznik prądu stałego. Jeśli napięcie paneli fotowoltaicznych jest wyższe niż napięcie rozruchowe, falownik włączy się. Zaświeci się czerwona dioda LED zasilania.
- 3. Gdy zarówno strona prądu stałego, jak i prądu przemiennego połączone są z falownikiem, będzie on gotowy do wytwarzania energii. Najpierw nastąpi sprawdzenie czy parametry wewnętrzne i parametry sieci prądu przemiennego mieszczą się w dopuszczalnych granicach. Jednocześnie będzie migotać zielona dioda LED, a na wyświetlaczu LCD pojawi się informacja dotycząca INICJOWANIA.
- 4. Po upływie od 30 do 300 sekund (w zależności od lokalnych wymagań) falownik zacznie wytwarzać energię. Zielona dioda LED będzie świecić się światłem ciągłym, a na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat WYTWARZANIE.



### OSTRZEŻENIE:

Nie dotykaj powierzchni pracującego falownika. Może być rozgrzana i spowodować oparzenie.

### 5.1.1 Status pracy falownika

Gdy falownik działa normalnie, oznacza to status numer 5:

Generowanie: Falownik działa normalnie

LimByTemp: Moc falownika ograniczona jest z powodu zbyt wysokiej temperatury otoczenia. LimByFreq: Moc falownika ograniczona jest z powodu zbyt wysokiej częstotliwości sieci.

LimByVg: Moc falownika ograniczona jest z powodu przepięcia w sieci LimByVar: Moc falownika ograniczona jest z powodu wytwarzania mocy biernej.

### 5.2 Zatrzymaj falownik

Aby wyłączyć falownik, wykonaj następujące kroki w podanej poniżej kolejności:

- 1. Wyłącz główny przełącznik zasilania sieciowego (AC).
- Odczekaj 30 sekund. Wyłącz przełącznik prądu stałego. Wszystkie diody LED falownika zgasną w ciągu jednej minuty.

Podczas normalnej pracy wyświetlacz na przemian pokazuje moc i status pracy, przy czym każdy ekran wyświetlany jest przez 10 sekund (patrz: Rysunek 6.1). Ekrany można przewijać ręcznie, naciskając klawisze w GÓRĘ/W DÓŁ. Naciśnij klawisz ENTER, aby uzyskać dostęp do menu głównego.



▲ Rysunek 6.1 Omówienie działania

### 6.1 Menu główne

W menu głównym dostępne są cztery menu podrzędne (patrz: Rysunek 6.1):

- 1. Informacja
- 2. Ustawienia
- 3. Informacje zaawansowane.
- 4. Ustawienia zaawansowane

### 6.2 Informacje

Menu główne falownika jednofazowego Solis 4G zapewnia dostęp do danych operacyjnych, a następnie można je przewijać w górę lub w dół.

Wyświetlacz	Czas trwania	Opis
V_DC1 350,8 V I_DC1 5,1 A	10 s	V_DC1: Wyświetla wartość napięcia na wejściu 01. I_DC1: Wyświetla wartość natężenia prądu na wejściu 01.
V_DC2 350,8 V I_DC2 5,1 A	10 s	V_D C2: Wyświetla wartość napięcia na wejściu 02. I_DC2: Wyświetla wartość prądu na wejściu 02.
V_Grid 230.4V I_Grid 8.1A	10 s	V_Grid: Wyświetla wartość napięcia sieci I_Grid: Wyświetla wartość natężenia prądu w sieci.
Status: Generating Power: 1488W	10 s	Status: Wyświetla chwilowy status falownika. Moc: Wyświetla chwilową wartość mocy wyjściowej.
Częstotliwość sieci F_Grid 60.06 Hz	10 s	F_Grid: Wyświetla wartość częstotliwości sieci.
Energia ogółem 0258458 kWh	10 s	Wartość wygenerowanej energii ogólem.
W tym miesiącu: 0123 kWh W ubieglym miesiącu: 0123 kWh	10 s	W tym miesiącu: Całkowita energia wytworzona w tym miesiącu. Ostatni miesiąc: Całkowita energia wytworzona w poprzednim miesiącu.
Dzisiaj: 15,1 kWh Wczoraj: 13,5 kWh	10 s	Dzisiaj: Energia wytworzona w dniu dzisiejszym ogółem. Wczoraj: Energia wygenerowana w dniu wczorajszym ogółem.
Falownik SN 0000000000000	10 s	Wyświetla numer seryjny falownika.
Export_P: +0000 W Export_I: 00.0 A	10 s	Moc ERM. Prąd EPM.
Tryb pracy: NULL Numer DRM: 08	10 s	Tryb pracy∶ Tryb pracy falownika. Numer DRM∶ Wyświetl numer 01− 08.

▲ Tabela 6.1 Lista informacyjna

### 6. Obsługa

### 6.2.1 Ekran blokady

Naciśnięcie klawisza ESC powoduje powrót do menu głównego. Naciśnięcie klawisza ENTER blokuje (Rysunek 6.2(a)) lub odblokowuje (Rysunek 6.2(b)) wyświetlacz.

(a)



▲ Rysunek 6.2 Blokowanie i odblokowywanie ekranu LCD

(h)

### 6.3 Ustawienia

Po wybraniu menu Ustawienia, wyświetlane są następujące menu podrzędne:

1.Ustawienie czasu 2.Ustawienie adresu

### 6.3.1SetTime

Ta funkcja umożliwia ustawienie czasu i daty. Po wybraniu tej funkcji, na wyświetlaczu LCD pojawi się ekran pokazany na Rysunku 6.3.



Rysunek 6.3 Ustawienie godziny

Aby ustawić godzinę i datę, naciskaj klawisze W GÓRĘ/W DÓŁ. Aby przechodzić od jednej cyfry do kolejnej (od lewej strony do prawej), naciskaj klawisz ENTER.

Naciśnij klawisz ESC, aby zapisać ustawienia i powrócić do poprzedniego menu.

### 6.3.2 Ustawianie adresu

Ta funkcja służy do ustawienia adresu, gdy falowniki muti są podłączone do jednego monitora. Można przypisać numer adresu w zakresie od "01" do "99".

Domyślnym numerem adresu falownika jednofazowego Solis jest "01".

TAK = <ent></ent>	NIE = <esc></esc>
Ustawianie	adresu: 01

▲ Rysunek 6.4 Ustawianie adresu

Aby ustawić adres, naciśnij przycisk W GÓRĘ/W DÓŁ. Aby zapisać ustawienia, naciśnij klawisz ENTER. Aby anulować zmianę i powrócić do poprzedniego menu, naciśnij klawisz ESC.

### 6.4 Informacje zaawansowane – tylko dla techników



Dostęp do tego obszaru mają wyłącznie w pełni wykwalifikowani i uprawnieni technicy. Wejdź do menu Informacje zaawansowane" i Ustawienia zaawansowane" (wymagają hasła).

Wybierz z menu głównego opcję "Informacje zaawansowane". Ekran będzie wymagał podania hasła, jak poniżej

TAK =<ENT> NIE =<ESC> Hasło: 0000

▲ Rysunek 6.5 Wprowadzanie hasła

Domyślnym hasłem jest: "0010".

**UWAGA:** 

Naciśnij klawisz "w dół", aby przesunąć kursor; naciśnij "w górę", aby wybrać numer.

Po wprowadzeniu poprawnego hasła, na wyświetlaczu pojawi się Menu główne z następującymi informacjami:

#### 1. Komunikat alarmowy 2. Komunikat dotyczący pracy 3.Wersja 4. Codzienna produkowana energia 5. Energia produkowana w ciągu miesiąca 6. Energia produkowana w ciągu roku 7. Codzienny zapis 8.Dane komunikacyjne 9. Komunikat ostrzegawczy

Wyświetlacz można przewijać ręcznie, naciskając klawisze W GÓRĘ/W DÓŁ. Naciśnięcie klawisza ENTER udostępnia menu podrzędne. Naciśnij klawisz ESC, aby powrócić do menu głównego.

### 6.4.1 Komunikat alarmowy

Na wyświetlaczu pojawi się 100 ostatnich komunikatów alarmowych. Ekrany można przewijać ręcznie, naciskając klawisze W GÓRĘ/W DÓŁ. Naciśnij klawisz ESC, aby powrócić do poprzedniego menu.



▲ Rysunek 6.6 Komunikat alarmowy

### 6.4.2 Komunikat dotyczący przebiegu pracy

Ta funkcja przeznaczona jest dla osoby zajmującej się konserwacją i służy do przekazywania komunikatów o przebiegu pracy, takich jak temperatura wewnątrz pomieszczenia, numer normy. itp. Ekrany można przewijać ręcznie, naciskając klawisze W GÓRĘ/W DÓŁ.

### 6. Obsługa



Naciśnij przycisk W GÓRĘ/W DÓŁ, aby przejść od jednej daty do drugiej.

### 6.4.6 Energia produkowana w ciągu roku

Funkcja ta służy do sprawdzania ilości energii wyprodukowanej w ciągu wybranego roku.

TAK =<ENT> NIE =<ESC> Wybierz: 2020

▲ Rysunek 6.12 Wybierz rok dla energii wyprodukowanej w ciągu roku

Naciśnij klawisz W DÓŁ, aby przesunąć kursor, naciśnij klawisz W GÓRĘ, aby zmienić cyfrę. Po ustawieniu daty, naciśnij klawisz Enter.

2020: 0017513kWh

2019: 0165879 kWh

▲ Rysunek 6.13 Energia wyprodukowana w ciągu roku

Naciśnij klawisz W GÓRĘ/W DÓŁ, aby przejść od jednej do drugiej daty.

### 6.4.7 Zapis codzienny

Na wyświetlaczu przedstawiona jest historia zmian ustawień. Tylko dla pracowników serwisu.

### 6.4.8 Dane dotyczące komunikacji

Na wyświetlaczu przedstawione są wewnętrzne dane falownika (patrz: Rysunek 6.14), przeznaczone wyłącznie dla techników serwisowych.

01-05: 01 25 E4 9D AA 06-10: C2 B5 E4 9D 55

▲ Rysunek 6.14 Dane dotyczące komunikacji

### 6.4.9 Komunikat ostrzegawczy

Na ekranie wyświetlanych jest 100 ostatnich komunikatów ostrzegawczych (patrz: Rysunek 6.15). Ekrany można przewijać ręcznie, naciskając klawisze W GÓRĘ/W DÓŁ. Naciśnij klawisz ESC, aby powrócić do poprzedniego menu.



Rysunek 6.15 Komunikat ostrzegawczy

### 6. Obsługa

### 6.5 Zaawansowane ustaw<u>ienia - tylko dla techników</u>

### UWAGA:

Dostęp do tego obszaru mają wyłącznie w pełni wykwalifikowani i upoważnieni technicy. Postępuj zgodnie ze wskazówkami zamieszczonymi w rozdziale 6.4, aby wprowadzić hasło umożliwiające dostęp do tego menu.

Wybierz Ustawienia zaawansowane z menu głównego, aby uzyskać dostęp do następujących opcji: 1. Wybór standardu 2. WŁ./WYŁ. sieci 3. Przełącznik 24H 4.Kasowanie danych dotyczących energii. 5. Resetowanie hasła 6. Regulacja mocy 7. Kalibracja energii 8. Ustawienia specjalne 9. STD. ustawienia trybu 10. Przywracanie ustawień 11. Aktualizacja interfejsu HMI 12. Ustawienie wewnętrznego EPM 13. Ustawienie zewnętrznego EPM 14. Zrestartowanie HMI 15. Parametr debugowania 16. Aktualizacja DSP 17. Parametr mocy

### 6.5.1 Wybór normy

Funkcja służy do wyboru normy odniesienia dla sieci (patrz: Rysunek 6.16).

TAK =<ENT> NIE =<ESC> Norma: AS4777-02

#### A Rysunek 6.16

Naciskaj klawisze W GÓRĘ/W DÓŁ, aby wybrać standard (AS4777-02, AS4777-15, VDE4105, VDE0126,

UL-240V-A, UL-208V-A, UL-240V, UL-208V, MEX-CFE, G83/2 (dla modeli 1-3,6 kW), G59/3

(dla modeli 4-5kW), C10/11, EN50438 DK, EN50438 IE, EN50438 NL i funkcji definiowanej przez użytkownika).

Tę funkcję mogą wykorzystywać wyłącznie technicy.

#### UWAGA:

UWAGA:



W różnych krajach należy zastosować odpowiednie ustawienia standardów sieci w zależności od lokalnych wymagań. W przypadku wątpliwości zwróć się o szczegółowe informacje do techników serwisu Solis.

Wybranie menu "Definiowane przez użytkownika" umożliwi dostęp do następującego menu podrzędnego (patrz: Rysunek 6.17),

—	OV-G-V1: 260V
	OV-G-V1-T: 1S

▲ Rysunek 6.17

#### UWAGA:



Funkcja "Definiowane przez użytkownika" może być używana wyłącznie przez inżyniera serwisu i lokalny dostawca energii musi wyrazić zgodę na jej używanie.

Poniżej znajduje się zakres ustawień dla funkcji "Definiowane przez użytkownika". Wykorzystując tę funkcję, można ręcznie zmieniać wartości graniczne.

OV-G-V1: 240270 V	OV-G-F1: 50.2-53 Hz (60.2-64 Hz)
OV-G-V1-T: 0.19S	OV-G-F1-T: 0.19S
OV-G-V2: 240 300 V	OV-G-F2: 50,2-53 Hz (60,2-64 Hz)
OV-G-V2-T: 0.11S	OV-G-F2-T: 0.19S
UN-G-V1: 170210 V	UN-G-F1: 47-49.5 Hz (56-59,8 Hz)
UN-G-V1-T: 0.19S	UN-G-F1-T: 0.19S
UN-G-V2: 110210 V	UN-G-F2: 47-49 Hz (56-59,8 Hz)
UN-G-V2-T: 0.11S	UN-G-F2-T: 0.19S
Startup-T: 10-600S	Restore-T: 10-600S

### 6.5.2 SIEĆ WŁ/WYŁ

Ta funkcja służy do uruchamiania lub zatrzymywania wytwarzania energii przez jednofazowy falownik Solis.



#### Rysunek 6.18 WŁ./WYŁ. sieci

Ekrany można przewijać ręcznie, naciskając klawisze W GÓRĘ/W DÓŁ. Aby zapisać ustawienie, naciśnij klawisz ENTER. Naciśnij klawisz ESC, aby powrócić do poprzedniego menu.

6.5.3 Przełącznik 24HS

Ta funkcja kontroluje włączenie lub wyłączenie funkcji całodobowego zużycia energii



#### ▲ Rysunek 6.19 Ustawienie WŁ/WYŁ 24H



#### UWAGA Dioda LED włączona.

Jeśli usterka sieci nastąpi w nocy, poprawne działanie systemu nie zostanie przywrócone nawet po tym, jak sieć działać będzie normalnie, jednak dane o zużyciu nadal będą rejestrowane przez licznik. Do wschodu słońca system zacznie ponownie działać, podczas gdy dane z licznika będą mogły zostać przesłane do systemu monitorowania Solis, w celu skalibrowania danych dotyczących zużycia.

### 6. Obsługa

### 6.5.4 Kasowanie danych dotyczących energii

Kasowanie danych dotyczących energii może spowodować zresetowanie historii wydajności falownika.



Te dwie funkcje są stosowane wyłącznie przez pracowników działu konserwacji. Niewłaściwa obsługa uniemożliwi prawidłowe działanie falownika.

#### 6.5.5 Resetowanie hasła

Funkcja ta służy do ustawienia nowego hasła dla menu "Informacje zaawansowane" oraz "Ustawienia zaawansowane" (patrz: Rysunek 6.20).



▲ Rysunek 6.20 Resetowanie hasła

Przed ustawieniem nowego hasła wprowadź poprawne poprzednie hasło. Naciśnij klawisz W DÓŁ, aby przesunąć kursor. Naciśnij klawisz W GÓRĘ, aby zmienić wartość. Aby wykonać ustawienie, naciśnij klawisz ENTER. Naciśnij klawisz ESC, aby powrócić do poprzedniego menu.

#### 6.5.6 Kontrola mocy

Moc czynną i bierną można ustawić za pomocą przycisku ustawiania mocy. To menu podrzędne zawiera 5 pozycji:

1. Ustawienie mocy wyjściowej

2. Ustawienie mocy biernej 3. Out\_P z przywracaniem



4. Rea\_P z przywracaniem 5. Wybieranie krzywej panelu fotowoltaicznego (PF)

Ta funkcja jest stosowana wyłącznie przez pracowników działu konserwacji. Z powodu niewłaściwej obsługi falownik może nie osiągać maksymalnej mocy.

### 6.5.7 Kalibracja energii

Konserwacja lub wymiana może wyczyścić aktualną wartość energii ogółem lub spowodować wyświetlenie innej wartości. Za pomocą tej funkcji użytkownik może zmienić daną wartość energii ogółem na wartość poprzednią. Jeśli wykorzystywana jest strona monitorowania, wówczas dane będą automatycznie synchronizowane z tym ustawieniem.

TAK =<ENT> NIE =<ESC> Energia:000000kWh

▲ Rysunek 6.21 Kalibracja energii

Naciśnij klawisz W DÓŁ, aby przesunąć kursor. Naciśnij klawisz W GÓRĘ, aby zmienić wartość. Aby wykonać ustawienie, naciśnij klawisz ENTER. Naciśnij klawisz ESC, aby powrócić do poprzedniego menu.

### 6.5.8 Ustawienia specjalne



Ta funkcja jest stosowana wyłącznie przez konserwatorów. Niewłaściwa obsługa może przyczynić się do uniemożliwienia normalnego działania falownika.

#### 6.5.9 Ustawienia trybu STD.

#### Tryb STD. zawiera 5 ustawień.

1. Tryb pracy 2. Limit wskaźnika mocy 3. Częstotliwość Ustawienie obniżenia wartości znamionowych 4. 10 min ustawienie OV-G-V. 5.Ustawienia początkowe



Ta funkcja jest stosowana wyłącznie przez konserwatorów. Niewłaściwa obsługa może przyczynić się do uniemożliwienia normalnego działania falownika.

#### 6.5.9.1 Ustawienia włączania interfejsu logicznego

Po wybraniu standardu G98 lub G99 w celu użycia funkcji interfejsu logicznego, wykonaj poniższe ustawienia, aby włączyć **DRM**. Domyślne ustawienie DRM jest wyłączone. Jeśli DRM jest ustawione na włącz., ale interfejs logiczny nie jest podłączony do przełącznika lub przełącznik jest otwarty, interfejs HMI falownika wyświetli komunikat "Ograniczenie przez DRM", i moc wyjściowa falownika zostanie ograniczona do wartości zerowej.

- 1. Wybór ustawień początkowych
- 2. Wybierz opcję DRM i ustaw jej wartość na "Wł."

### 6.5.10 Przywracanie ustawień

Przywrócenie ustawień może spowodować ustawienie wszystkich pozycji wymienionych w punkcie 6.5.8 Ustawienia specjalne na poziomie ustawień domyślnych. Na wyświetlaczu przedstawione są następujące wartości:

Na pewno? TAK =<ENT> NIE =<ESC>

Rysunek 6.22 Przywracanie ustawień

Naciśnij klawisz Enter, aby zapisać ustawienia po wyłączeniu sieci. Naciśnij klawisz ESC, aby powrócić do poprzedniej wartości średniej.

#### 6.5.11 Aktualizacja interfejsu HMI

Ta funkcja służy do aktualizacji programu wyświetlacza LCD.



Ta funkcja jest stosowana wyłącznie przez pracowników działu konserwacji. Z powodu niewłaściwej obsługi falownik może nie osiągać maksymalnej mocy.

### 6. Obsługa

### 6.5.12 Ustawienie wewnętrznego EPM

### NOTE:

sekcja zawiera dwie funkcje związane z inteligentnym licznikiem lub inteligentnym

czujnikiem. Szczegółowe schematy połączeń znajdują się w sekcji 4.3.7 lub 4.3.8.

#### Funkcja 1: Funkcja Internal Power Management Function

Falowniki mogą współpracować z inteligentnym licznikiem LUB inteligentnym czujnikiem, w celu ograniczania w sposób dynamiczny moc eksportowaną przez systemu Możliwe jest ograniczenie do zera przekazywanej mocy.

Inteligentny licznik można zainstalować po stronie sieci LUB po stronie obciążenia. Inteligentny czujnik można zainstalować tylko po stronie sieci. Funkcja 2: 24-godzinna funkcja monitorowania zużycia

Ma zastosowanie tylko wtedy, gdy używany jest system monitorowania Solis.

Falowniki mogą współpracować z inteligentnym licznikiem w celu monitorowania danych dotyczących zużycia energii przez obciążenie w ciągu całej doby. Dane będą wyświetlane w systemie monitoringu Solis. Inteligentny czujnik można zainstalować tylko po stronie sieci.

#### NOTE:

Zapoznaj się z poniższymi instrukcjami dotyczącymi różnych scenariuszy użytkownika.

#### Scenariusz 1 Wymagana jest tylko funkcja 1

Korzystanie z inteligentnego licznika:

Krok 1: Zapoznaj się z rozdziałem 4.3.7, aby podłączyć inteligentny licznik po stronie sieci lub po stronie obciążenia.

- Krok 2: Wybierz odpowiedni model miernika w rozdziale 6.5.12.4.
- Krok 3: Wybierz sekcję 6.5.12.1 Tryb. Wybierz odpowiednio jako Opcję 2 (licznik w obciążeniu) lub Opcję 3 (licznik w sieci).

Krok 4: Skonfiguruj sekcję 6.5.12.2, aby ustawić dozwoloną moc przepływu wstecznego.

Krok 5: Skonfiguruj sekcję 6.5.12.3, aby włączyć funkcję bezpieczeństwa (jeśli to konieczne). Korzystanie z inteligentnego czujnika:

Krok 1: patrz Podrozdział 4.3.8, aby podłączyć inteligentny czujnik po stronie sieci.

Krok 2: Wybierz rozdział 6.5.12.1 Wybór trybu jako opcję 5 (czujnik prądu).

Krok 3: Skonfiguruj "Współczynnik próbkowania CT" i "Test łącza CT", jeśli to konieczne.

Krok 4: Skonfiguruj sekcję 6.5.12.2, aby ustawić dozwoloną moc przepływu wstecznego.

Krok 5: Skonfiguruj sekcję 6.5.12.3, aby włączyć funkcję bezpieczeństwa (jeśli to konieczne).



Scenariusz 2 Wymagane są funkcje 1 i 2 Korzystanie z inteligentnego licznika: Krok 1: Zapoznaj się z rozdziałem 4.3.7, aby podłączyć inteligentny licznik po stronie sieci. Krok 2: Wybierz odpowiedni model miernika w rozdziale 6.5.12.4 Krok 3: Wybierz rozdział 6.5.11.1 Wybierz tryb jako opcję 3 (Licznik w sieci). Krok 4: Wybierz Sekcję 6.5.3 Przełącznik 24H jako "Włącz". Krok 5: Skonfiguruj sekcję 6.5.11.2, aby ustawić dozwoloną moc przepływu wstecznego. Krok 6: Skonfiguruj sekcję 6.5.1.3, aby włączyć funkcję bezpieczeństwa (jeśli to konieczne). Krok 7: Skonfiguruj system monitorowania Solis (zapoznaj się z instrukcją obsługi urządzenia monitorującego)

wstecznego przepływu" na maksymalną moc wyjściową falownika w kroku 5

LUB po prostu wybrać tryb jako "monitorowanie zużycia" w kroku 3 i pominąć krok 5-6.

Wybierz Ustawienia EPM z menu głównego, aby uzyskać dostęp do następujących opcji:

1. Wybór trybu 2. Zmniejszenie mocy przepływu 3. Wł./wył. odporności na uszkodzenie 4. Wybór licznika

### 6.5.12.1 Wybór trybu

#### W tej sekcji jest 5 opcji:

1. EPM WYŁ. 2. Licznik w obciążeniu 3. Licznik w sieci 4. Kontrola zużycia 5. Czujnik prądu

EPM WYŁ.: Funkcje są wyłączone

Licznik w obciążeniu: Inteligentny licznik Solis jest podłączony do obwodu odgałęzionego obciążenia. Licznik w sieci: Inteligentny licznik Solis jest podłączony do punktu połączenia z siecią (moc przepływu zwrotnego wynosi domyślnie 0 W).

Kontrola zużycia: Inteligentny licznik Solis jest podłączony do punktu połączenia z siecią (ustawienie mocy przepływu zwrotnego nie ma zastosowania).

Czujnik prądu: Inteligentny czujnik Solis jest podłączony w punkcie połączenia z siecią.

#### NOTE: W przyp

F

W przypadku opcji 5 (Czujnik prądu) dostępnych jest kilka ustawień podrzędnych,

gdy wybrana jest opcja "Czujnik prądu".

### Współczynnik próbkowania CT

To ustawienie jest używane do określania współczynnika próbkowania CT, jeśli klient nie użył domyślnej wartości współczynnika CT dostarczonej przez Solis.

Domyślna wartość współczynnika CT wynosi 100 A:33,33 mA (domyślny współczynnik to 3000: 1)



TAK =<ENT> NIE =<ESC> Współczynnik: 3000:1

#### · Test łącza CT

To ustawienie służy do sprawdzania kierunku przekładnika prądowego (brak

zgodności). Wynik jest ważny tylko wtedy, gdy spełnione są następujące warunki.

1. Moc obciążenia przekracza 500W.

2. Falownik jest ustawiony jako "Sieć wyłączona" na wyświetlaczu LCD.

3. CT jest podłączony do portu CT falownika, a CT jest umieszczony po stronie sieci.

Prawidłowy stan CT Link

### NOTE:

P

Istnieją 3 stany w teście łącza CT

"Błąd" oznacza, że CT jest zainstalowany w złym kierunku, należy go wymienić.

"Nie można ocenić" oznacza, że moc obciążenia jest zbyt mała, a wynik nie jest wiarygodny. "Prawidłowo" oznacza, że CT jest zainstalowany prawidłowo.



### 6.5.12.2 Moc przepływu zwrotnego

To ustawienie służy do określenia dozwolonej mocy eksportowanej do sieci.

-> Ustaw moc przepływu zwrotnego TAK =<ENT> NIE =<ESC> Moc: -00000 W

Rysunek 6.23 Ustawienie mocy przepływu zwrotnego

### UWAGA:



Wartości dodatnie wskazują ilość energii, którą można wyeksportować do sieci. Wartości ujemne wskazują na bardziej rygorystyczną kontrolę w celu ograniczenia z wyprzedzeniem mocy eksportowanej, zapewniając w ten sposób, że żadna moc nie jest dostarczana do sieci.

### 6.5.12.3 WŁ/WYŁ zabezpieczenia przed awarią

To ustawienie służy do generowania alarmu (również do zatrzymania pracy falownika) w przypadku utraty połączenia CT/miernika podczas pracy. Może to zapobiec potencjalnemu cofaniu się mocy do sieci, gdy system utraci kontrolę.



<sup>▲</sup> Rysunek 6.24 WŁ/WYŁ Zabezpieczenia przed awarią

Włączenie tej funkcji jest obowiązkowe tylko wtedy, gdy falownik jest zainstalowany w Wielkiej Brytanii ze względu na rozporządzenie G100.

W innych regionach klienci mogą włączać lub wyłączać tę funkcję według własnego uznania.

### UWAGA:



Gdy funkcja zabezpieczenia przed awarią jest włączona i CT/miernik jest w jakiś sposób odłączony, falownik zatrzyma wytwarzanie energii i wyświetli alarm "Failsafe" na wyświetlaczu LCD. Gdy funkcja zabezpieczenia przed awarią jest wyłączona i CT/miernik jest w jakiś sposób odłączony, falownik będzie utrzymywał moc wyjściową jako ostatni moment, w którym CT/miernik jest nadal połączony. Po ponownym uruchomieniu falownik będzie pracował z pełną mocą bez ograniczeń.

### 6. Obsługa

### 6.5.12.4 Wybór miernika

To ustawienie służy do określenia prawidłowego licznika podłączonego do falownika.

-> Miernik 1PH Miernik 3PH



#### ▲ Rysunek 6.25 Wybór miernika

W przypadku falowników jednofazowych Solis, wybierz "Miernik 1PH", a następnie wybierz odpowiedni model miernika.

#### 6.5.13 Ustawienie zewnętrznego EPMS

To ustawienie należy włączyć tylko wtedy, gdy używane jest zewnętrzne urządzenie EPM firmy Solis. Dostępne są dwie opcje: 5G-EPM i Inne-EPM.



#### A Rysunek 6.26

Opcja Failsafe 5G-EPM powinna być WŁĄCZONA, gdy używane jest urządzenie EPM serii 5G. Opcja Failsafe Inne-EPM powinna być WŁĄCZONA, gdy używane jest urządzenie EPM serii 2G. Za każdym razem można aktywować tylko jedną opcję.

#### 6.5.14 Ponowne uruchomienie HMI

Ta funkcja służy do ponownego uruchomienia interfejsu HMI.



Ta funkcja jest stosowana wyłącznie przez pracowników działu konserwacji. Niewłaściwa obsługa uniemożliwi osiągnięcie przez falownik maksymalnej mocy.

#### 6.5.15 Parametr debugowania

Ta funkcja jest przeznaczona tylko dla pracowników działu konserwacji producenta.

### 6.5.16 Aktualizacja DSP

Funkcja ta służy do aktualizacji DSP.



Ta funkcja jest stosowana wyłącznie przez pracowników działu konserwacji. Niewłaściwa obsługa uniemożliwi osiągnięcie przez falownik maksymalnej mocy.

### 6.5.17 Parametr mocy

Ta funkcja służy do kalibracji energii wyjściowej falownika. Nie wpłynie to na pomiar energii dla falownika z RGM. Na ekranie wyświetlone są następujące wskazania:

TAK = <ent> NIE =<esc></esc></ent>
Parametr mocy: 1. 000

A Rysunek 6.27 Limit wskaźnika mocy Aby

przesunąć kursor, naciśnij klawisz W dół.

Naciśnij klawisz W górę, aby zmienić cyfrę.

Naciśnij klawisz Enter, aby zapisać ustawienie. Naciśnij klawisz ESC, aby powrócić do poprzedniego menu.



To ustawienie jest używane dla operatora sieci, nie zmieniaj ustawień z tej instrukcji.

### 7. Konserwacja

### 6.6 Funkcja AFCI

Falowniki Solis mają wbudowaną funkcję AFCI, która może wykryć zwarcie łuku w obwodzie prądu stałego i wyłączyć falownik, aby zapobiec pożarowi.

### 6.6.1 Włączenie funkcji AFCI

Funkcję AFCI można włączyć w następujący sposób. Ścieżka:

Ustawienia zaawansowane -> Hasło: 0010 -> Ustawienia specjalne -> Ustaw AFCI -> AFCI WŁ./WYŁ. -> WŁ







#### Uwaga:



"Poziom AFCI" jest zarezerwowany WYŁĄCZNIE dla techników Solis. Nie zmieniaj czułości, w przeciwnym razie doprowadzi to do częstych fałszywych alarmów lub usterek. Solis nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek dalsze szkody spowodowane nieautoryzowanymi modyfikacjami.

#### UWAGA:

Ustawienie odpowiada również aktualnemu statusowi, który może być użyty do sprawdzenia stanu WŁ./WYŁ. Funkcji AFCI.

### 6.6.2 Awaria łuku

Podczas normalnej pracy, jeśli zostanie wykryty łuk DC, falownik wyłączy się i wygeneruje następujący alarm:



Rysunek 6.29 Błąd łuku

Instalator musi dokładnie sprawdzić obwód prądu stałego, aby upewnić się, że wszystkie kable są prawidłowo zamocowane.

Po rozwiązaniu problemu z obwodem prądu stałego lub potwierdzeniu, że jest on prawidłowy, należy przytrzymać "ESC" przez 3 sekundy i poczekać na ponowne uruchomienie falownika.

### 7.Konserwacja

Falownik jednofazowy 4G firmy Solis nie wymaga regularnej konserwacji. Jednak oczyszczenie z pyłu chłodnicy będzie sprzyjać rozpraszaniu ciepła przez falownik i wydłuży jego żywotność. Pył można usunąć za pomocą miękkiej szmatki.



#### PRZESTROGA:

Nie dotykaj powierzchni falownika podczas jego pracy. Niektóre części falownika mogą być rozgrzane i powodować oparzenia. Wyłącz falownik (patrz rozdział 5.2) i odczekaj, aż się ochłodzi przed rozpoczęciem czynności konserwacyjnych lub czyszczenia.

Wyświetlacz LCD i diody LED statusu można czyścić wilgotną ściereczką.

### UWAGA:



Do czyszczenia falownika nigdy nie używaj rozpuszczalników, materiałów ściernych ani żrących materiałów.

### 8. Wykrywanie i usuwanie usterek

Falownik zaprojektowano zgodnie z najważniejszymi międzynarodowymi standardami dotyczącymi sieci energetycznych oraz wymogami bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej. Przed dostarczeniem do klienta falownik został poddany testom w celu zapewnienia jego optymalnego i niezawodnego działania.

W przypadku awarii na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat alarmowy. Falownik może wówczas przestać zasilać sieć. Opisy awarii i odpowiadające im komunikaty alarmowe wymienione są w tabeli 8.1:

### 8. Wykrywanie i usuwanie usterek

### 8. Wykrywanie i usuwanie usterek

Komunikat alarmowy	Opis usterki	Rozwiązanie
Brak zasilania	Brak zasilania falownika na wyświetlaczu LCD	<ol> <li>Sprawdź połączenia wejściowe PV 2.Sprawdź napięcie wejściowe DC (jednofazowe&gt; 120 V, trójfazowe&gt; 350 V) 3.Sprawdź, czy PV +/- jest odwrócone</li> </ol>
Na wyświetlaczu LCD wciąż widnieje komunikat o inicjalizacji	nie można uruchomić	<ol> <li>Sprawdź, czy zamocowane są złącza na płycie głównej i na płycie zasilania.</li> <li>Sprawdź, czy zamocowane jest złącze DSP na płytce zasilania.</li> </ol>
OV-G-V01/02/03/04	Powyżej napięcia sieci	<ol> <li>Oporność kabla AC jest zbyt wysoka. Zmień na kabel sieciowy o większym polu powierzchni przekroju</li> <li>Skoryguj wartość graniczną ochrony, jeśli zezwala na to firma dostarczająca energię elektryczną.</li> </ol>
UN-G-V01/02	Poniżej napięcia sieci	1. Utvi funkcii definiowanci przez utvtkownika, oby
OV-G-F01/02	Powyżej częstotliwości sieci	skorygować wartość graniczną ochrony, jeśli zezwala na to
UN-G-F01/02	Poniżej częstotliwości sieci	firma dostarczająca energię elektryczną.
Reverse-GRID	Nieprawidłowa biegunowość prądu	1. Sprawdź biegunowość złącza prądu przemiennego.
Reverse-DC	Odwrotna biegunowość prądu stałego	1. Sprawdź biegunowość złącza prądu stałego.
BRAK-SIECI	Brak napięcia w sieci	1. Sprawdź połączenia i przełącznik sieci. 2. Sprawdź napięcie sieci wewnątrz zacisku falownika.
OV-DC01/02/03/04	Napięcie prądu stałego	1. Zmniejsz liczbę modułów w szeregu
OV-BUS	Napięcie prądu stałego	1. Sprawdź połaczenie cewki falownika. 2Sprawdź
UN-BUS01/02	Pod napięciem szyny DC	połączenie sterownika.
GRID-INTF01/02	Zakłócenia sieci	
OV-G-I	Nadmierny prąd sieci	1. Uruchom ponownie falownik. 2.Wymień płytę zasilania
IGBT-OV-I	Nadmierny prąd IGBT	
DC-INTF OV-DCA-I	Nadmierny prąd wejścia DC	<ol> <li>Uruchom ponownie falownik</li> <li>Zidentyfikuj i usuń łańcuch prowadzący do uszkodzonego MPPT. 2.Wymień płytę zasilania</li> </ol>
IGFOL-F	Błąd śledzenia prądu w sieci	1. Uruchom ponownie falownik lub skontaktuj się z
IG-AD	Próbkowanie prądu sieci nie powiodło się.	instalatorem.
OV-TEM	Nadmierna temperatura	<ol> <li>Sprawdź wentylację wokół falownika. 2.Sprawdź, czy w czasie upałów na falownik nie padają bezpośrednio promienie słoneczne.</li> </ol>
INI-FAULT	Błąd systemu inicjalizacji	
DSP-B-FAULT	Awaria przełączania między głównym i podrzędnym zabezpieczeniem	1. Uruchom ponownie falownik lub skontaktuj się z instalatorem.
12 AWARIA zasilania	Uszkodzony zasilacz 12 V	
PV ISO-PRO 01/02	Ochrona izolacji panelu fotowoltaicznego	<ol> <li>Usuń wszystkie wejścia prądu stałego, ponownie podłącz i kolejno uruchamiaj falowniki.</li> <li>Ustal, który łańcuch powoduje awarię i sprawdź jego izolację.</li> </ol>

Komunikat alarmowy	Opis usterki	Rozwiązanie
ILeak-PRO 01/02/03/04	Zabezpieczenie przed prądem upływowym	1.Sprawdź złącza AC i DC 2.Sprawdź falownik wewnątrz połączenia kablowego.
RelayChk-FAIL	Kontrola przekaźnika nie powiodła się	<ol> <li>Uruchom ponownie falownik lub skontaktuj się z instalatorem.</li> </ol>
DCinj-FAULT	Wysoki prąd wtrysku prądu stałego	1. Uruchom ponownie falownik lub skontaktuj się z instalatorem.
Wyświetlacz WYŁĄCZONY przy podłączonym prądzie stałym	Uszkodzenie wewnętrzne falownika	<ol> <li>Nie wyłączaj przelączników prądu stałego, ponieważ spowoduje to uszkodzenie falownika.</li> <li>Poczekaj, aż promieniowanie słoneczne zmniejszy się i upewnij się za pomocą amperomierza cęgowego, że prąd łańcucha jest mniejszy niż 0,5 A, po czym wyłącz przełączniki prądu stałego.</li> <li>Pamiętaj, że wszelkie szkody będące konsekwencją niewłaściwego postępowania nie są objęte gwarancją na urządzenie.</li> </ol>

▲ Tabela 8.1 Komunikat o błędzie i opis



### UWAGA:

Jeśli falownik wyświetla jakikolwiek komunikat alarmowy zgodnie z tabelą 8.1; wyłącz falownik (patrz: rozdział 5.2, aby zatrzymać falownik) i odczekaj 5 minut przed ponownym uruchomieniem(informacje na temat uruchamiania falowników zawiera rozdział 5.1). Jeśli awaria będzie się powtarzać, skontaktuj się z lokalnym dystrybutorem lub serwisem. Zanim skontaktujesz się z nami, przygotuj wymienione poniżej informacje.

- 1. Numer seryjny falownika jednofazowego Solis;
- 2. Dystrybutor/sprzedawca falownika jednofazowego Solis (jeśli jest dostępny);

3. Data instalacji.

- Opis problemu (tzn. treść komunikatu alarmowego na wyświetlaczu LCD i stan diod LED. Pomocne będą również inne odczyty uzyskane z menu podrzędnego Informacje (patrz: rozdział 6.2)).
- 5. Konfiguracja matrycy PV (np. liczba paneli, pojemność paneli, liczba łańcuchów)
- 6. Twoje dane kontaktowe.

## 9. Specyfikacje

Model	Solis-1P2.5K-4G
Maks. napięcie wejściowe prądu stałego (V)	550
Napięcie znamionowe prądu stałego (V)	250
Napięcie rozruchu (V)	60
Zakres napięcia MPPT (V)	50450
Maks. prąd wejściowy (A)	11+11
Maks zwarciowy prąd na wejściu (A)	17,2+17,2
Numer MPPT/maks. liczba łańcuchów wejściowych	2/2
Znamionowa moc wyjściowa (W)	2500
Maks. moc wyjściowa (W)	2800
Maks. wyjściowa moc pozorna (VA)	2800
Znamionowe napięcie sieci (V)	1/N/PE, 220/230
Znamionowy prąd wyjściowy (A)	11,4/10,9
Maks. prąd wyjściowy (A)	13,3
Współczynnik mocy (dla znamionowej mocy wyjściowej)	>0,99 (0,8 wyprzedzający - 0,8 opóźniony)
THDi (dla znamionowej mocy wyjściowej)	< 3%
Częstotliwość znamionowa sieci (Hz)	50/60
Zakres częstotliwości roboczej (Hz)	4555 lub 5565
Maks. skuteczność	97,8%
Skuteczność UE	97,1%
Wymiary	Szer. 310 Wys. 543 Głęb.160 (mm)
Waga	11,5 kg
Topologia	Beztransformatorowa
Zużycie własne (w nocy)	< 1 W (noc)
Zakres temperatury roboczej otoczenia	-25°C +60°C
Wilgotność względna	0~100%
Ochrona na wejściu	IP65
Emisja szumów (typowa)	< 20 dBA
Koncepcja chłodzenia	Konwekcja naturalna
Maksymalna wysokość robocza	4000 m
Norma dot. podłączenia sieci	VDE-AR-N 4105, VDE V 0124, VDE V 0126-1-1, UTE C15- 712-1, NRS 097-1-2, G98, G99, EN 50549-1/-2, RD 1699, UNE 206006, UNE 206007-1, IEC 61727
Standard bezpieczeństwa/EMC	IEC 62109-1/-2, IEC 62116 ,EN 61000-6-2/-3
Podłączenie prądu stałego	Złącze MC4
Podłączenie prądu przemiennego	Szybkozłączka
Wyświetlacz	LCD, 2×20 Z.
Połączenia komunikacyjne	RS485, opcjonalnie: Wi-Fi, GPRS
Warunki gwarancji	5 lat (przedłużenie do 20 lat)

Model	Solis-1P3K-4G
Maks. napięcie wejściowe prądu stałego (V)	600
Napięcie znamionowe prądu stałego (V)	330
Napięcie rozruchu (V)	120
Zakres napięcia MPPT (V)	90520
Maks. prąd wejściowy (A)	11+11
Maks zwarciowy prąd na wejściu (A)	17,2+17,2
Numer MPPT/maks. liczba łańcuchów wejściowych	2/2
Znamionowa moc wyjściowa (W)	3000
Maks. moc wyjściowa (W)	3300
Maks. wyjściowa moc pozorna (VA)	3300
Znamionowe napięcie sieci (V)	1/N/PE, 220/230
Znamionowy prąd wyjściowy (A)	13,6/13
Maks. prąd wyjściowy (A)	15,7
Współczynnik mocy (dla znamionowej mocy wyjściowej)	>0,99 (0,8 wyprzedzający - 0,8 opóźniony)
THDi (dla znamionowej mocy wyjściowej)	< 3%
Częstotliwość znamionowa sieci (Hz)	50/60
Zakres częstotliwości roboczej (Hz)	4555 lub 5565
Maks. skuteczność	97,8%
Skuteczność UE	97,1%
Wymiary	Szer. 310 Wys. 543 Głęb.160 (mm)
Waga	11,5 kg
Topologia	Beztransformatorowy
Zużycie własne (w nocy)	< 1 W (noc)
Zakres temperatury roboczej otoczenia	-25°C +60°C
Wilgotność względna	0~100%
Ochrona na wejściu	IP65
Emisja szumów (typowa)	< 20 dBA
Koncepcja chłodzenia	Konwekcja naturalna
Maksymalna wysokość robocza	4000 m
Norma dot. podłączenia sieci	VDE-AR-N 4105, VDE V 0124, VDE V 0126-1-1, UTE C15- 712-1, NRS 097-1-2, G98, G99, EN 50549-1/-2, RD 1699, UNE 206006, UNE 206007-1, IEC 61727
Standard bezpieczeństwa/EMC	IEC 62109-1/-2, IEC 62116 ,EN 61000-6-2/-3
Podłączenie prądu stałego	Złącze MC4
Podłączenie prądu przemiennego	Szybkozłączka
Wyświetlacz	LCD, 2×20 Z.
Połączenia komunikacyjne	RS485, opcjonalnie: Wi-Fi, GPRS
Warunki gwarancji	5 lat (przedłużenie do 20 lat)

## 9. Specyfikacje

Model	Solis-1P3.6K-4G
Maks. napięcie wejściowe prądu stałego (V)	600
Napięcie znamionowe prądu stałego (V)	330
Napięcie rozruchu (V)	120
Zakres napięcia MPPT (V)	90520
Maks. prąd wejściowy (A)	11+11
Maks zwarciowy prąd na wejściu (A)	17,2+17,2
Numer MPPT/maks. liczba łańcuchów wejściowych	2/2
Znamionowa moc wyjściowa (W)	3600
Maks. moc wyjściowa (W)	4000
Maks. wyjściowa moc pozorna (VA)	4000
Znamionowe napięcie sieci (V)	1/N/PE, 220/230
Znamionowy prąd wyjściowy (A)	16/15,7
Maks. prąd wyjściowy (A)	16,0
Współczynnik mocy (dla znamionowej mocy wyjściowej)	>0,99 (0,8 wyprzedzający - 0,8 opóźniony)
THDi (dla znamionowej mocy wyjściowej)	< 3%
Częstotliwość znamionowa sieci (Hz)	50/60
Zakres częstotliwości roboczej (Hz)	4555 lub 5565
Maks. skuteczność	97,8%
Skuteczność UE	97,1%
Wymiary	Szer. 310 Wys. 543 Głęb.160 (mm)
Waga	11,5 kg
Topologia	Beztransformatorowa
Zużycie własne (w nocy)	< 1 W (noc)
Zakres temperatury roboczej otoczenia	-25°C +60°C
Wilgotność względna	0~100%
Ochrona na wejściu	IP65
Emisja szumów (typowa)	< 20 dBA
Koncepcja chłodzenia	Konwekcja naturalna
Maksymalna wysokość robocza	4000 m
Norma dot. podłączenia sieci	VDE-AR-N 4105, VDE V 0124, VDE V 0126-1-1, UTE C15- 712-1, NRS 097-1-2, G98, G99, EN 50549-1/-2, RD 1699, UNE 206006, UNE 206007-1, IEC 61727
Standard bezpieczeństwa/EMC	IEC 62109-1/-2, IEC 62116, EN 61000-6-2/-3
Podłączenie prądu stałego	Złącze MC4
Podłączenie prądu przemiennego	Szybkozłączka
Wyświetlacz	LCD, 2×20 Z.
Połączenia komunikacyjne	RS485, opcjonalnie: Wi-Fi, GPRS
Warunki gwarancji	5 lat (z możliwością przedłużenia do 20 lat)

Model	Solis-1P4K-4G
Maks. napięcie wejściowe prądu stałego (V)	600
Napięcie znamionowe prądu stałego (V)	330
Napięcie rozruchu (V)	120
Zakres napięcia MPPT (V)	90520
Maks. prąd wejściowy (A)	11+11
Maks zwarciowy prąd na wejściu (A)	17,2+17,2
Numer MPPT/maks. liczba łańcuchów wejściowych	2/2
Znamionowa moc wyjściowa (W)	4000
Maks. moc wyjściowa (W)	4400
Maks. wyjściowa moc pozorna (VA)	4400
Znamionowe napięcie sieci (V)	1/N/PE, 220/230
Znamionowy prąd wyjściowy (A)	18,2/17,4
Maks. prąd wyjściowy (A)	21
Współczynnik mocy (dla znamionowej mocy wyjściowej)	>0,99 (0,8 wyprzedzający - 0,8 opóźniony)[1]
THDi (dla znamionowej mocy wyjściowej)	< 3%
Częstotliwość znamionowa sieci (Hz)	50/60
Zakres częstotliwości roboczej (Hz)	4555 lub 5565
Maks. skuteczność	98,1%
Skuteczność UE	97,3%
Wymiary	Szer. 310 Wys. 543 Głęb.160 (mm)
Waga	11,5 kg
Topologia	Beztransformatorow
Zużycie własne (w nocy)	< 1 ₩ (noc)
Zakres temperatury roboczej otoczenia	-25°C +60°C
Wilgotność względna	0~100%
Ochrona na wejściu	IP65
Emisja szumów (typowa)	< 20 dBA
Koncepcja chłodzenia	Konwekcja naturalna
Maksymalna wysokość robocza	4000 m
Norma dot. podłączenia sieci	VDE-AR-N 4105, VDE V 0124, VDE V 0126-1-1, UTE C15- 712-1, NRS 097-1-2, G98, G99, EN 50549-1/-2, RD 1699, UNE 206006, UNE 206007-1, IEC 61727
Standard bezpieczeństwa/EMC	IEC 62109-1/-2, IEC 62116 ,EN 61000-6-2/-3
Podłączenie prądu stałego	Złącze MC4
Podłączenie prądu przemiennego	Szybkozłączka
Wyświetlacz	LCD, 2×20 Z.
Połączenia komunikacyjne	RS485, opcjonalnie: Wi-Fi, GPRS
Warunki gwarancji	5 lat (przedłużenie do 20 lat)

## 9. Specyfikacje

Model	Solis-1P4.6K-4G
Maks. napięcie wejściowe prądu stałego (V)	600
Napięcie znamionowe prądu stałego (V)	330
Napięcie rozruchu (V)	120
Zakres napięcia MPPT (V)	90520
Maks. prąd wejściowy (A)	11+11
Maks zwarciowy prąd na wejściu (A)	17,2+17,2
Numer MPPT/maks. liczba łańcuchów wejściowych	2/2
Znamionowa moc wyjściowa (W)	4600
Maks. moc wyjściowa (W)	5000
Maks. wyjściowa moc pozorna (VA)	5000
Znamionowe napięcie sieci (V)	1/N/PE, 220/230
Znamionowy prąd wyjściowy (A)	20,9/20
Maks. prąd wyjściowy (A)	23,8
Współczynnik mocy (dla znamionowej mocy wyjściowej)	>0,99 (0,8 wyprzedzający - 0,8 opóźniony)
THDi (dla znamionowej mocy wyjściowej)	< 3%
Częstotliwość znamionowa sieci (Hz)	50/60
Zakres częstotliwości roboczej (Hz)	4555 lub 5565
Maks. skuteczność	98,1%
Skuteczność UE	97,3%
Wymiary	Szer. 310 Wys. 543 Głęb.160 (mm)
Waga	11,5 kg
Topologia	Beztransformatorowa
Zużycie własne (w nocy)	< 1 W (noc)
Zakres temperatury roboczej otoczenia	-25°C +60°C
Wilgotność względna	0~100%
Ochrona na wejściu	IP65
Emisja szumów (typowa)	< 20 dBA
Koncepcja chłodzenia	Konwekcja naturalna
Maksymalna wysokość robocza	4000 m
Norma dot. podłączenia sieci	VDE-AR-N 4105, VDE V 0124, VDE V 0126-1-1, UTE C15- 712-1, NRS 097-1-2, G98, G99, EN 50549-1/-2, RD 1699, UNE 206006, UNE 206007-1, IEC 61727
Standard bezpieczeństwa/EMC	IEC 62109-1/-2, IEC 62116 ,EN 61000-6-2/-3
Podłączenie prądu stałego	Złącze MC4
Podłączenie prądu przemiennego	Szybkozłączka
Wyświetlacz	LCD, 2×20 Z.
Połączenia komunikacyjne	RS485, opcjonalnie: Wi-Fi, GPRS
Warunki gwarancji	5 lat (przedłużenie do 20 lat)

Model	Solis-1P5K-4G
Maks. napięcie wejściowe prądu stałego (V)	600
Napięcie znamionowe prądu stałego (V)	330
Napięcie rozruchu (V)	120
Zakres napięcia MPPT (V)	90520
Maks. prąd wejściowy (A)	11+11
Maks zwarciowy prąd na wejściu (A)	17,2+17,2
Numer MPPT/maks. liczba łańcuchów wejściowych	2/2
Znamionowa moc wyjściowa (W)	5000
Maks. moc wyjściowa (W)	5000
Maks. wyjściowa moc pozorna (VA)	5000
Znamionowe napięcie sieci (V)	1/N/PE, 220/230
Znamionowy prąd wyjściowy (A)	22,7/21,7
Maks. prąd wyjściowy (A)	25
Współczynnik mocy (dla znamionowej mocy wyjściowej)	>0,99 (0,8 wyprzedzający - 0,8 opóźniony)[1]
THDi (dla znamionowej mocy wyjściowej)	< 3%
Częstotliwość znamionowa sieci (Hz)	50/60
Zakres częstotliwości roboczej (Hz)	4555 lub 5565
Maks. skuteczność	98,1%
Skuteczność UE	97,3%
Wymiary	Szer. 310 Wys. 543 Głęb.160 (mm)
Waga	11,5 kg
Topologia	Beztransformatorow
Zużycie własne (w nocy)	< 1 W (noc)
Zakres temperatury roboczej otoczenia	-25°C +60°C
Wilgotność względna	0~100%
Ochrona na wejściu	IP65
Emisja szumów (typowa)	< 20 dBA
Koncepcja chłodzenia	Konwekcja naturalna
Maksymalna wysokość robocza	4000 m
Norma dot. podłączenia sieci	VDE-AR-N 4105, VDE V 0124, VDE V 0126-1-1, UTE C15- 712-1, NRS 097-1-2, G98, G99, EN 50549-1/-2, RD 1699, UNE 206006, UNE 206007-1, IEC 61727
Standard bezpieczeństwa/EMC	IEC 62109-1/-2, IEC 62116 ,EN 61000-6-2/-3
Podłączenie prądu stałego	Złącze MC4
Podłączenie prądu przemiennego	Szybkozłączka
Wyświetlacz	LCD, 2×20 Z.
Połączenia komunikacyjne	RS485, opcjonalnie: Wi-Fi, GPRS
Warunki gwarancji	5 lat (przedłużenie do 20 lat)

Model	Solis-1P6K-4G
Maks. napięcie wejściowe prądu stałego (V)	600
Napięcie znamionowe prądu stałego (V)	330
Napięcie rozruchu (V)	120
Zakres napięcia MPPT (V)	90520
Maks. prąd wejściowy (A)	11+11
Maks zwarciowy prąd na wejściu (A)	17,2+17,2
Numer MPPT/maks. liczba łańcuchów wejściowych	2/2
Znamionowa moc wyjściowa (W)	6000
Maks. moc wyjściowa (W)	6000
Maks. wyjściowa moc pozorna (VA)	6000
Znamionowe napięcie sieci (V)	1/N/PE, 220/230
Znamionowy prąd wyjściowy (A)	27,3
Maks. prąd wyjściowy (A)	27,3
Współczynnik mocy (dla znamionowej mocy wyjściowej)	>0,99 (0,8 wyprzedzający - 0,8 opóźniony)
THDi (dla znamionowej mocy wyjściowej)	< 3%
Częstotliwość znamionowa sieci (Hz)	50/60
Zakres częstotliwości roboczej (Hz)	4555 lub 5565
Maks. skuteczność	98,1%
Skuteczność UE	97,3%
Wymiary	Szer. 310 Wys. 543 Głęb.160 (mm)
Waga	11,5 kg
Topologia	Beztransformatorowa
Zużycie własne (w nocy)	< 1 W (noc)
Zakres temperatury roboczej otoczenia	-25°C +60°C
Wilgotność względna	0~100%
Ochrona na wejściu	IP65
Emisja szumów (typowa)	< 20 dBA
Koncepcja chłodzenia	Konwekcja naturalna
Maksymalna wysokość robocza	4000 m
Norma dot. podłączenia sieci	VDE-AR-N 4105, VDE V 0124, VDE V 0126-1-1, UTE C15- 712-1, NRS 097-1-2, G98, G99, EN 50549-1/-2, RD 1699, UNE 206006, UNE 206007-1, IEC 61727
Standard bezpieczeństwa/EMC	IEC 62109-1/-2, IEC 62116 ,EN 61000-6-2/-3
Podłączenie prądu stałego	Złącze MC4
Podłączenie prądu przemiennego	Szybkozłączka
Wyświetlacz	LCD, 2×20 Z.
Połączenia komunikacyjne	RS485, opcjonalnie: Wi-Fi, GPRS
Warunki gwarancji	5 lat (przedłużenie do 20 lat)

[1]: Dla produktów brazylijskich certyfikowany zakres PF wynosi 0,9 leading~0,9 lagging, lecz zakres rzeczywisty wynosi 0,8 leading~0,8 lagging.