

Falownik sieciowy PV Grid Tie

## Falownik jednofazowy Solis 4G Mini

Instrukcja instalacji i obsługi

Solis-mini-700-4G, Solis-mini-1000-4G, Solis-mini-1500-4G, Solis-mini-2000-4G, Solis-mini-2500-4G,  
Solis-mini-3000-4G, Solis-mini-3600-4G, Solis-mini-1000-4G-LV



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 jakichkolwiek rozbieżności w niniejszej instrukcji należy odnosić się do rzeczywistych urządzeń.

Jeśli napotkasz jakiegokolwiek problemy z falownikiem, sprawdź numer seryjny falownika i  
skontaktuj się z nami, postaramy się jak najszybciej odpowiedzieć na Twoje pytanie.



© Ginlong Technologies Co., Ltd.

# Spis treści

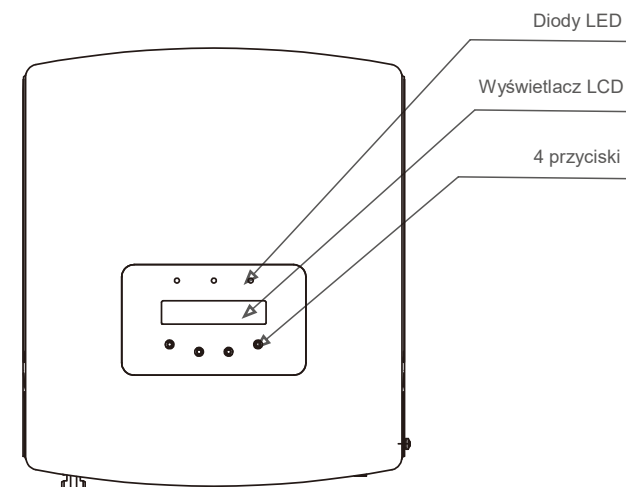
|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Wstęp.....                                                                    | 3  |
| 1.1 Opis produktu.....                                                           | 3  |
| 1.2 Opakowanie.....                                                              | 4  |
| 2. Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa.....                                       | 5  |
| 2.1 Symbole dot. bezpieczeństwa.....                                             | 5  |
| 2.2 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.....                               | 5  |
| 2.3 Uwaga dotycząca użytkowania.....                                             | 6  |
| 3. Ogólny opis.....                                                              | 7  |
| 3.1 Wyświetlacz na panelu przednim.....                                          | 7  |
| 3.2 Wskaźniki stanu LED.....                                                     | 7  |
| 3.3 Klawiatura.....                                                              | 8  |
| 3.4 Wyświetlacz LCD.....                                                         | 8  |
| 4. Instalacja.....                                                               | 9  |
| 4.1 Wybierz lokalizację dla falownika.....                                       | 9  |
| 4.2 Montaż falownika.....                                                        | 11 |
| 4.3 Połączenia elektryczne.....                                                  | 13 |
| 4.3.1 Podłącz stronę panelu fotowoltaicznego falownika..                         | 13 |
| 4.3.2 Podłącz stronę sieci falownika.....                                        | 16 |
| 4.3.3 Podłączenie uziemienia zewnętrznego.....                                   | 18 |
| 4.3.4 Maks. zabezpieczenie nadprądowe (OCPD).....                                | 19 |
| 4.3.5 Podłączenie monitorowania falownika.....                                   | 19 |
| 4.3.6 Schemat połączeń elektrycznych.....                                        | 20 |
| 4.3.7 Podłączenie miernika (opcjonalne).....                                     | 20 |
| 4.3.8 Połączenia C T (opcjonalne).....                                           | 21 |
| 4.3.9 Podłączenie interfejsu logicznego (dla Wielkiej<br>Brytanii i Belgii)..... | 22 |
| 5. Uruchomienie i zatrzymanie.....                                               | 23 |
| 5.1 Uruchomienie falownika.....                                                  | 23 |
| 5.2 Zatrzymanie falownika.....                                                   | 23 |
| 6. Obsługa.....                                                                  | 24 |
| 6.1 Menu główne.....                                                             | 24 |
| 6.2 Informacja.....                                                              | 24 |
| 6.2.1 Zablokuj ekran.....                                                        | 26 |

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| 6.3. Ustawienia .....                             | 26 |
| 6.3.1 Ustawianie godziny .....                    | 26 |
| 6.3.2 Ustawianie adresu .....                     | 26 |
| 6.4. Informacje zaawansowane .....                | 27 |
| 6.4.1 Komunikat alarmowy .....                    | 27 |
| 6.4.2 Komunikat dotyczący pracy .....             | 28 |
| 6.4.3 Wersja .....                                | 28 |
| 6.4.4 Energia produkowana codziennie .....        | 28 |
| 6.4.5 Produkcja miesięczna i roczna energii ..... | 28 |
| 6.4.6 Zapis codzienny .....                       | 29 |
| 6.4.7 Dane dotyczące komunikacji .....            | 29 |
| 6.4.8 Komunikat ostrzegawczy .....                | 30 |
| 6.5. Ustawienia zaawansowane .....                | 31 |
| 6.5.1 Wybór standardu .....                       | 31 |
| 6.5.2 Podłączenie/odłączenie od sieci .....       | 31 |
| 6.5.3 Czyszczenie energii .....                   | 31 |
| 6.5.4 Resetowanie hasła .....                     | 31 |
| 6.5.5 Sterowanie mocą .....                       | 31 |
| 6.5.6 Kalibracja energii .....                    | 32 |
| 6.5.7 Ustawienia specjalne .....                  | 32 |
| 6.5.8 Ustawienia trybu standardowego .....        | 33 |
| 6.5.9 Przywracanie ustawień .....                 | 33 |
| 6.5.10 Aktualizacja HMI .....                     | 33 |
| 6.5.11 Wewnętrzny zestaw EPM .....                | 33 |
| 6.5.12 Zewnętrzny zestaw EPM .....                | 36 |
| 6.5.13 Restart HMI .....                          | 37 |
| 6.5.14 Parametr debugowania .....                 | 37 |
| 6.5.15 Aktualizacja DSP .....                     | 37 |
| 6.5.16 Parametr mocy .....                        | 37 |
| 7. Konserwacja .....                              | 38 |
| 8. Wykrywanie i usuwanie usterek .....            | 38 |
| 9. Dane techniczne .....                          | 41 |

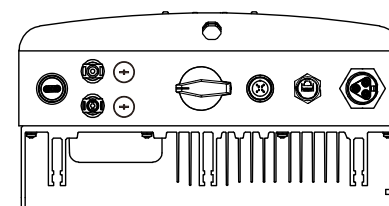
## 1 Opis produktu

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

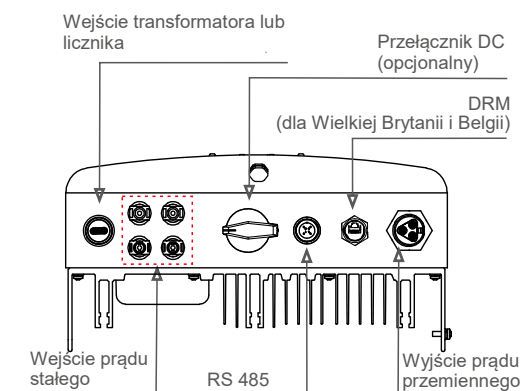
Falownik jednofazowy serii 4G Mini obejmuje 8 wymienionych poniżej modeli: Solis-mini-700-4G, Solis-mini-1000-4G, Solis-mini-1500-4G, Solis-mini-2000-4G, Solis-mini-2500-4G, Solis-mini-3000-4G, Solis-mini-3600-4G, Solis-mini-1000-4G-LV.



▲ Figure 1.1 Widok z przodu



▲ Rysunek 1.2a Widok z dołu (0,7–3,0 kW)

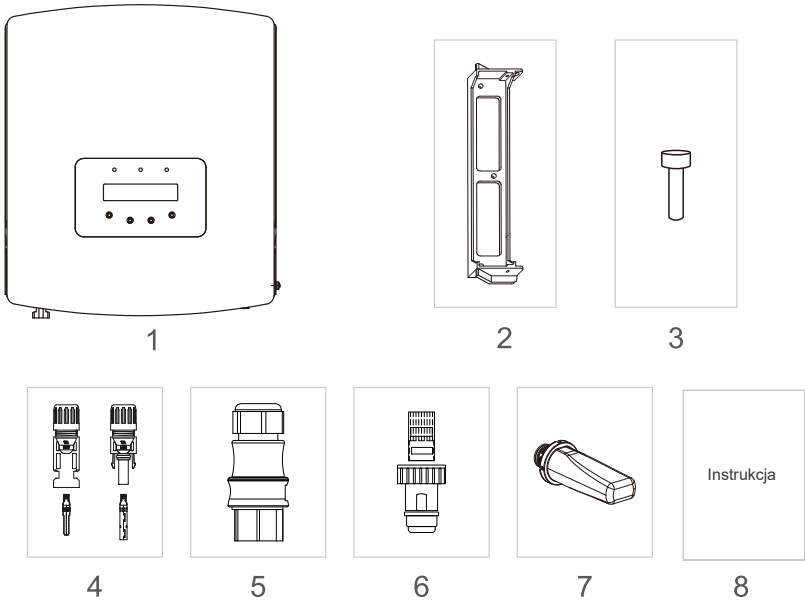


▲ Rysunek 1.2b Widok z dołu (3,6 kW)

# 1. Wprowadzenie

## 1.2 Opakowanie

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



| Nr części | Opis                                         | Liczba szt.                                                              |
|-----------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1         | Falownik sieciowy PV grid tie                | 1                                                                        |
| 2         | Wspornik do montażu na ścianie/słupie        | 1                                                                        |
| 3         | Śruby blokujące                              | 2                                                                        |
| 4         | Złącze DC                                    | 1 para w przypadku modelu 0,7–3,0 kW<br>2 pary w przypadku modelu 3,6 kW |
| 5         | Złącze prądu zmiennego                       | 1                                                                        |
| 6         | Złącze RJ45 (dla Wielkiej Brytanii i Belgii) | 1                                                                        |
| 7         | Zewnętrzny moduł WiFi/GPRS (opcjonalny)      | 1                                                                        |
| 8         | Instrukcja                                   | 1                                                                        |
| 9         | Transformator z przewodem (opcjonalny)       | 1                                                                        |

▲ Tabela 1.1 Lista części

# 2. Instrukcje

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 bezpieczeństwa

Poniżej wymieniono symbole bezpieczeństwa użyte w tym podręczniku podkreślające potencjalne zagrożenia bezpieczeństwa i 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.

## 2. Instrukcje



### OSTRZEŻENIE:

Aby zmniejszyć ryzyko pożaru w obwodach podłączonych do falownika, wymagane jest zainstalowanie zabezpieczeń nadprądowych (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 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 zdjęta przez osobę nieupoważnioną.



### PRZESTROGA:

Temperatura powierzchni falownika może dochodzić do 75°C (167°F). Aby uniknąć ryzyka poparzenia, nie dotykaj powierzchni działającego falownika. Falownik musi zostać zainstalowany poza zasięgiem dzieci.



Moduł fotowoltaiczny używany z falownikiem musi być klasy IEC 61730.

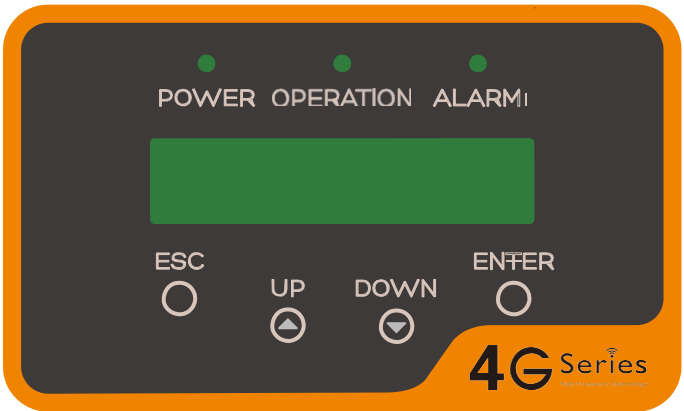
## 2.3 Uwaga dotycząca użytkowania

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

1. Wymagana jest stała instalacja.
2. Instalacja elektryczna musi spełniać wymogi wszystkich obowiązujących przepisów i norm.
3. Falownik należy zainstalować zgodnie ze wskazówkami zamieszczonymi w niniejszej instrukcji.
4. Falownik należy zainstalować zgodnie z odpowiednimi specyfikacjami technicznymi.
5. Aby uruchomić falownik, włącz główny wyłącznik zasilania sieciowego (AC), zanim włączy się izolator DC panelu słonecznego. Aby zatrzymać falownik, przed wyłączeniem izolatora DC panelu słonecznego, wyłącz główny przełącznik zasilania sieciowego (AC).

## 3. Ogólny

### 3.1 Wyświetlacz na panelu przednim



▲ Rysunek 3.1 Wyświetlacz na panelu przednim

### 3.2 Wskaźniki LED stanu

Na przednim panelu falownika znajdują 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                                                                      |
|-------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|
| ● POWER     | WŁ.       | Falownik może wykryć zasilanie prądem stałym.                             |
|             | WYŁ.      | Brak zasilania prądem stałym lub niskie wartości zasilania prądem stałym. |
| ● OPERATION | WŁ.       | Falownik działa poprawnie.                                                |
|             | WYŁ.      | Falownik zatrzymał się w oczekiwaniu na zasilanie.                        |
|             | MIGOTANIE | Trwa inicjalizacja falownika.                                             |
| ● ALARM     | WŁ.       | Wykryto stan alarmu lub usterki.                                          |
|             | WYŁ.      | Falownik działa bez usterek ani alarmów.                                  |

▲ Tabela 3.1 Wskaźniki stanu

## 3. Ogólny

### 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. Instalacja

### 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 roboczej falownika i może prowadzić do zmniejszenia mocy wyjściowej. Firma Ginlong zaleca zainstalowanie falownika w sposób uniemożliwiający 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 położenie instalacji



## 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.
- Przymocuj wspornik do ściany za pomocą odpowiednich śrub.

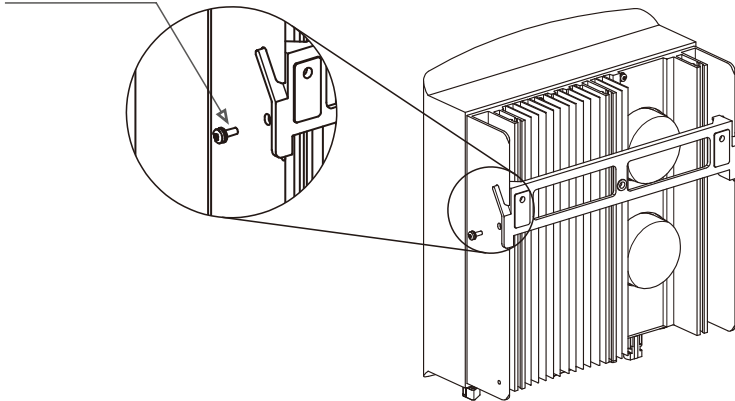


### OSTRZEŻENIE:

Falownik musi być zamontowany w pozycji pionowej.

- 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).

Śruby blokujące



▲ Rysunek 4.5 Uchwyt do montażu na ścianie

- Aby zablokować falownik na wsporniku montażowym, użyj śrub M4\*9 z asortymentu akcesoriów.

## 4. Instalacja

### 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:

- Odłącz główny przełącznik zasilania sieci (prądu zmiennego).
- Wyłącz odłącznik prądu stałego.
- 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 600 Voc dla

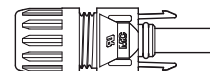
Solis-mini-700-4G, Solis-mini-1000-4G, Solis-mini-1500-4G, Solis-mini-2000-4G, Solis-mini-2500-4G, Solis-mini-3000-4G, Solis-mini-3600-4G, Solis-mini-1000-4G-LV



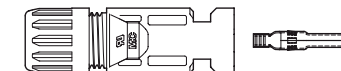
Nie podłączaj dodatniego lub ujemnego bieguna panelu fotowoltaicznego do ziemi, może to spowodować poważne uszkodzenie falownika.



Przed podłączeniem upewnij się, że polaryzacja 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.

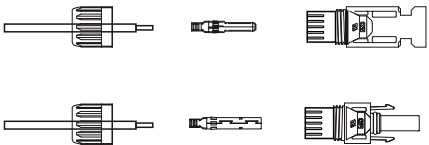
# 4. Instalacja

| Typ kabla                                   | Pole powierzchni przekroju poprzecznego |                  |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|
|                                             | Zakres                                  | Zalecana wartość |
| Ogólnie stosowany w branży kabel dla panelu | 4,0–6,0<br>(12~10AW G)                  | 4,0 (12AWG)      |

▲ Tabela 4.1 Kabel prądu stałego

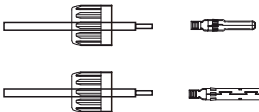
Poniżej podano etapy montażu złącza prądu stałego:

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

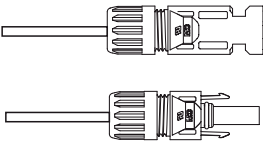
iii) Zaciśnij styk kontaktowy za przewodem za pomocą odpowiedniego zgniataka do przewodów.



▲ Rysunek 4.10 Zaciśnięcie styku kontaktowego na przewodzie

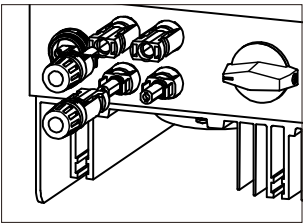
# 4. Instalacja

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 za pomocą kliknięcia.



▲ Rysunek 4.12 Podłączenie złączy DC do falownika



**Przestroga:**

Jeśli wejścia prądu stałego zostaną przypadkowo podłączone odwrotnie lub falownik jeśli uszkodzony, albo nie działa prawidłowo, **NIE WOLNO** wyłączać przełącznika DC, gdyż grozi to uszkodzeniem falownika, a nawet pożarem.

Należy wykonać wymienione poniżej czynności:

\*Użyj amperomierza kleszczowego 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.

## 4. Instalacja

## 4. Instalacja

### 4.3.2 Podłączenie falownika do sieci

Do wszystkich połączeń prądu zmiennego wymagane jest stosowanie kabla, 2.5-6mm<sup>2</sup> 105°C . Upewnij się, że rezystancja kabla jest mniejsza niż 1 Ω. Jeśli przewód jest dłuższy niż 20 m, użyj kabla 6 mm<sup>2</sup>.



#### OSTRZEŻENIE:

Wewnątrz złącza znajdują się naniesione symbole, przewód sieciowy musi być podłączony do zacisku „L”; przewód neutralny sieci musi być podłączony do zacisku „N”; ziemia sieci musi być podłączona do zacisku „= ”(patrz: rysunek 4.13).

| Typ kabla                                 | Pole powierzchni przekroju poprzecznego |                   |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------|
|                                           | Zakres                                  | Zalecana wartość  |
| Ogólnie stosowany w branży kabel sieciowy | 2,5 ~ 6,0 mm <sup>2</sup>               | 6 mm <sup>2</sup> |

▲ Tabela 4.2 Rozmiar kabla sieciowego



▲ Rysunek 4.13 Złącze zaciskowe sieci AC (wewnątrz)

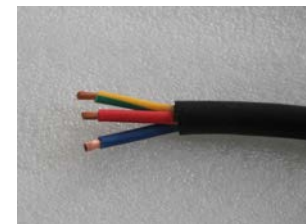
Każdy falownik jednofazowy Solis Mini jest dostarczany ze złączem zaciskowym sieci AC.



▲ 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.



▲ 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. Spróbuj wyciągnąć przewód, aby upewnić się, że jest dobrze podłączony.



▲ Rysunek 4.16 Podłączenie przewodów do zacisku



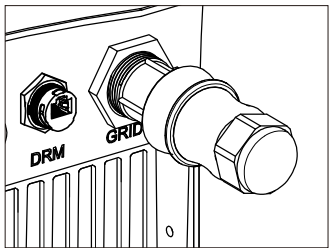
- c) Dokręć kołpak na zacisku (patrz: Rysunek 4.17).



▲ 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

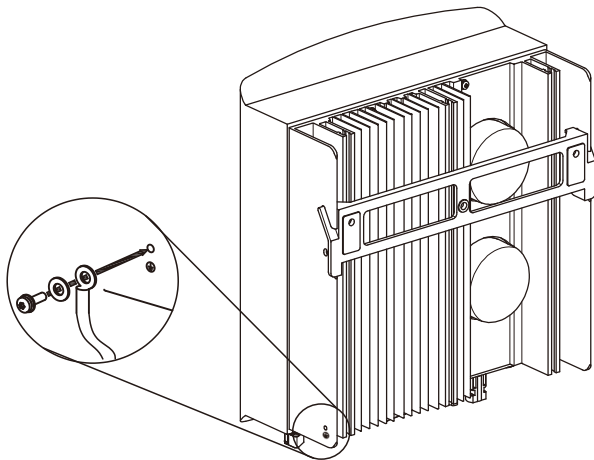


**Uwaga:** Podłączenie do sieci jednofazowej z fazą pomocniczą.

Przy podłączaniu 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 uziemienny 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.



▲ Rysunek 4.19 Podłączenie zewnętrznego przewodu uziemiającego

# 4. Instalacja

## 4.3.4 Zabezpieczenie nadprądowe (O C P D)

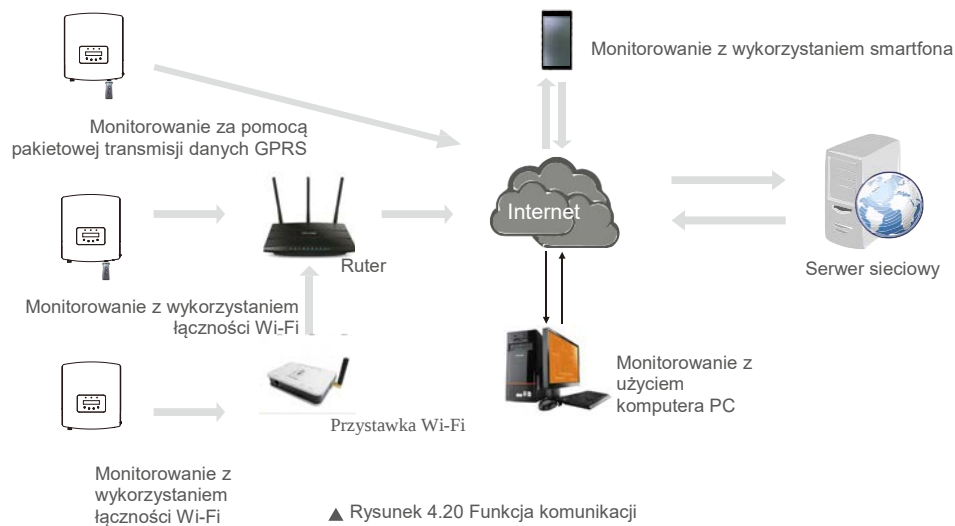
Do ochrony przewodów przyłączeniowych falownika do sieci prądu zmiennego firma Solis zaleca zainstalowanie odłączników chroniących przed przetężeniem. W poniższej tabeli zamieszczono wartości znamionowe zabezpieczenia nadprądowego sieci dla falowników jednofazowych Solis Mini.

| Falownik              | Znamionowe napięcie wyjściowe (V) | Znamionowy prąd wyjściowy (A) | Prąd dla urządzenia zabezpieczającego (A) |
|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|
| Solis-mini-700-4G     | 220/230                           | 3,2/3,0                       | 10                                        |
| Solis-mini-1000-4G    | 220/230                           | 4,5/4,3                       | 10                                        |
| Solis-mini-1500-4G    | 220/230                           | 6,8/6,5                       | 10                                        |
| Solis-mini-2000-4G    | 220/230                           | 9,1/8,7                       | 15                                        |
| Solis-mini-2500-4G    | 220/230                           | 11,4/10,9                     | 15                                        |
| Solis-mini-3000-4G    | 220/230                           | 13,6/13                       | 20                                        |
| Solis-mini-3600-4G    | 220/230                           | 16                            | 20                                        |
| Solis-mini-1000-4G-LV | 101/120/127                       | 8,3                           | 15                                        |

▲ Tabela 4.3 Znamionowe parametry zabezpieczenia nadprądowego sieci

## 4.3.5 Podłączenie monitorowania falownika

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

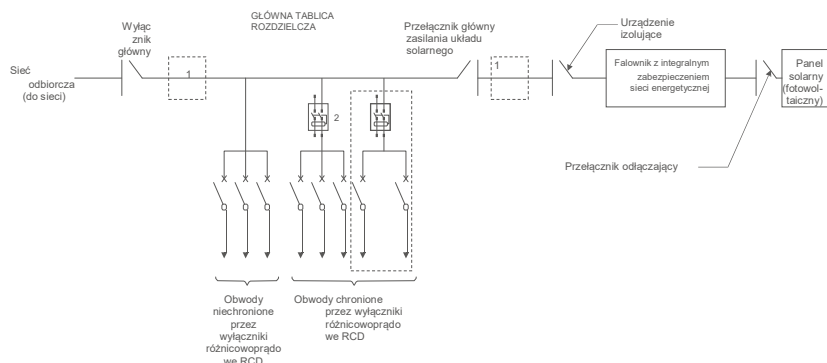


▲ Rysunek 4.20 Funkcja komunikacji

## 4. Instalacja

#### 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.



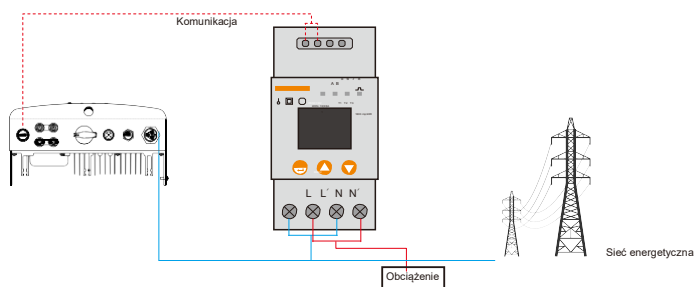
▲ Rysunek 4.21 Etapy dotyczące prostej instalacji wykorzystującego falownik solarnego systemu zaopatrywania w energię

1. Wyłącznik różnicowoprądowy RCD powinien być połączony równolegle między siecią odbiorczą a siecią solarną.
2. Można użyć więcej niż jednego wyłącznika różnicowoprądowego RCD. Każdy wyłącznik różnicowoprądowy RCD może chronić jeden lub więcej obwodów.

#### 4.3.7 Podłączenie licznika (opcjonalnie)

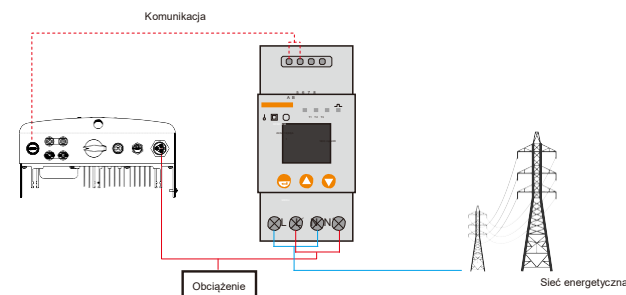
Falownik ma wbudowaną funkcję ograniczania eksportu energii.

Aby korzystać z tej funkcji, należy zainstalować miernik mocy lub przekładnik prądowy. Jeśli ma być używany miernik mocy, należy go zainstalować po stronie obciążenia lub po stronie sieci, ponieważ miernik zastosowany w falowniku jednofazowym jest dwóch typów: jednokierunkowego i dwukierunkowego. Dlatego również metoda okablowania może być dwojaka. Miernik dwukierunkowy odpowiada miernikowi w trybie podłączenia do sieci; miernik jednokierunkowy odpowiada miernikowi w trybie podłączenia obciążenia; patrz: Rysunek 4.22 i 4.23. Po włączeniu falownika ustaw odpowiednią konfigurację, zgodnie z sekcjami 6.5.11.1.2 i 6.5.11.1.3.



▲ Rysunek 4.22 Miernik w układzie obciążenia

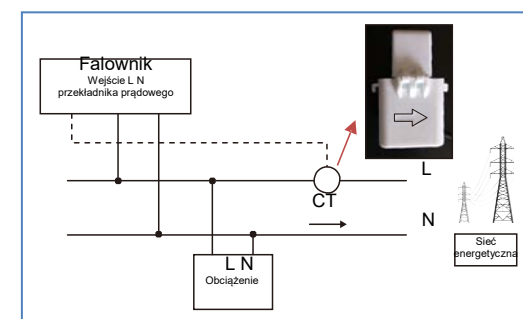
## 4. Instalacja



▲ Rysunek 4.23 Licznik w sieci

#### 4.3.8 Połączenia transformatora (opcjonalne)

Falownik ten ma wbudowaną funkcję ograniczania eksportu energii. Aby korzystać z tej funkcji, należy zainstalować przekładnik prądowy. Jeśli używasz przekładnika prądowego, zapoznaj się z poniższym rysunkiem. Przekładnik prądowy należy zamontować wokół przewodu pod napięciem, po stronie sieci głównej jednostki odbiorczej. Aby upewnić się, że ma on właściwą orientację, zwróć uwagę na strzałkę widoczną na przekładniku prądowym, wskazującą kierunku przepływu. Strzałka powinna być skierowana w stronę sieci, a nie obciążenia. Po włączeniu falownika ustaw odpowiednią konfigurację zgodnie ze wskazówkami zamieszczonymi w sekcjach 6.5.11.4.1 i 6.5.11.4.2.



▲ Rysunek 4.24 Kierunek przekładnika prądowego

# 4. Instalacja

# 5. Uruchomienie

## 4.3.9 Połączenie interfejsu logicznego (Wielka Brytania i Belgia)

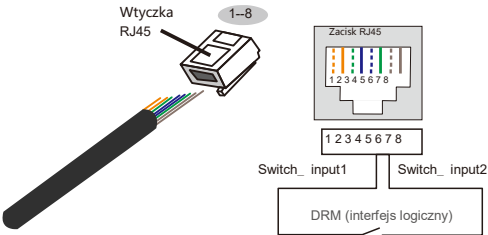
Lokalne przepisy w Wielkiej Brytanii i Belgii wymagają zainstalowania interfejsu logicznego. Interfejs ten może być obsługiwany przez prosty przełącznik lub stycznik. Gdy przełącznik ten jest zamknięty, falownik może pracować normalnie. Gdy przełącznik zostanie otwarty, falownik zmniejszy moc wyjściową do zera w ciągu 5 sekund. Do podłączenia interfejsu logicznego służą styki 5 i 6 złącza RJ45. Aby zamontować złącze RJ-45, wykonaj poniższe czynności.

- 1. Połącz kabel sieciowy z komunikacyjnym zaciskiem złącza RJ-45 (jak pokazano na rysunku 4.25)



▲ Rysunek 4.25 Zaciski połączeń komunikacyjnych złącza RJ45

- 2. Za pomocą szczypców do usuwania izolacji z przewodów usuń warstwę izolacyjną z kabla komunikacyjnego. Zgodnie ze standardową sekwencją pokazaną na rysunku 4.26, podłącz przewód do wtyczki RJ45, a następnie, aby zapewnić szczelne połączenie, użyj obciskacza do instalacji elektrycznych.



Odpowiedniość między kablami ścieżkami wtyczki, wtyk 5 i wtyk 6 złącza RJ-45 jest wykorzystywana do utworzenia interfejsu logicznego, inne wtyki są zarezerwowane do innych celów.

Wtyk 1: Zarezerwowany; Wtyk 2: Zarezerwowany  
wtyk 3: Zarezerwowany; wtyk 4: Zarezerwowany  
Wtyk 5: Switch\_input1; wtyk 6: Switch\_input2  
Wtyk 7: Zarezerwowany; Wtyk 8: Zarezerwowany

▲ Rysunek 4.26 Zdejmij warstwę izolacyjną i podłącz przewód do wtyczki 3

RJ45.Podłącz przewód RJ-45 do interfejsu logicznego DRM.  
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).
- 2. 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 powodować oparzenia.

## 5.1.1 Status pracy falownika

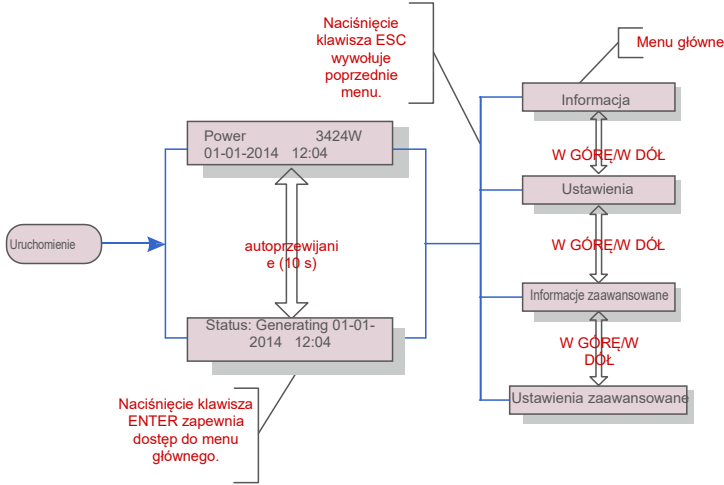
Gdy falownik działa normalnie, oznacza to status numer 5: Generowanie: Falownik działa normalnie  
LimByTemp: Moc falownika ograniczona jest przez zbyt wysoką temperaturę otoczenia. LimByFreq: Moc falownika ograniczona jest przez zbyt wysoką częstotliwość sieci.  
LimByVg: Moc falownika ograniczona jest przez przepięcie w sieci  
LimByVar: Moc falownika ograniczona jest przez wytwarzanie mocy biernej.

## 5.2 Zatrzymaj falownik

- Aby wyłączyć falownik, wykonaj następujące kroki w podanej kolejności:
- 1. Wyłącz główny przełącznik zasilania sieciowego (AC).
  - 2. Odczekaj 30 sekund. Wyłącz przełącznik prądu stałego. Wszystkie diody LED falownika zgasną w ciągu jednej minuty.

# 6. Obsługa

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.



▲ 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 oraz informacji. Informacje są wyświetlane po wybraniu z menu opcji „Informacje”, a następnie poprzez przewijanie w górę lub w dół.

# 6. Obsługa

| Wskazania na wyświetlaczu                  | Czas trwania | Opis                                                                                                                              |
|--------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V_DC1 350,8 V<br>I_DC1 5,1 A               | 10 s         | V_DC1: Wyświetla wartość napięcia na wejściu 01.<br>I_DC1: Wyświetla wartość natężenia prądu na wejściu 01.                       |
| V_Grid 230,4V<br>I_Grid 8,1A               | 10 s         | V_Grid: Wyświetla wartość napięcia sieci<br>I_Grid: Wyświetla wartość natężenia prądu w sieci.                                    |
| Status: Generating<br>Power: 1488W         | 10 s         | Status: Wyświetla chwilowy status falownika. Moc:<br>Wyświetla chwilową wartość mocy wyjściowej.                                  |
| Częstotliwość sieci<br>F_Grid 50,06 Hz     | 10 s         | F_Grid: Wyświetla wartość częstotliwości sieci.                                                                                   |
| Energia ogółem<br>0258458 kWh              | 10 s         | Wartość wygenerowanej energii ogółem.                                                                                             |
| This Month: 0123kwh<br>Last Month: 0123kwh | 10 s         | W tym miesiącu: Całkowita energia wytworzona w tym miesiącu. Ostatni miesiąc: Całkowita energia wytworzona w poprzednim miesiącu. |
| Dzisiaj: 15,1 kWh<br>Wczoraj: 13,5 kWh     | 10 s         | Dzisiaj: Energia wytworzona w dniu dzisiejszym ogółem.<br>Wczoraj: Energia wygenerowana w dniu wczorajszym ogółem.                |
| Falownik numer seryjny<br>00000000000000   | 10 s         | Wyświetla numer seryjny falownika.                                                                                                |
| Export_P: +0000 W<br>Export_I: 00.0 A      | 10 s         | Moc ERM. Prąd EPM.                                                                                                                |
| Tryb pracy: NULL<br>Numer DRM: 08          | 10 s         | Tryb pracy: Tryb pracy falownika.<br>Numer DRM: Wyświetl numer 01– 08.                                                            |
| Licznik EnergyP<br>0000000. 00kWh          | 10 s         | Licznik Energy<br>P: Moc czynna.                                                                                                  |

▲ Tabela 6.1 Lista informacyjna

# 6. Obsługa

## 6.2.1 Blokada ekranu

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



▲ Rysunek 6.2 Blokowanie i odblokowywanie ekranu LCD

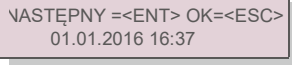
## 6.3 Ustawienia

Po wybraniu menu Ustawienia wyświetlane są następujące menu podrzędne:

- 1. Ustaw godzinę
- 2. Ustawianie adresu

### 6.3.1 Ustaw godzinę

Ta funkcja umożliwia ustawienie godziny 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 przejść od jednej cyfry do kolejnej, naciśnij klawisz ENTER (od lewej strony do prawej). 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” (patrz: Rysunek 6.4). Domyślnym numerem adresu falownika jednofazowego Solis jest „01”.

# 6. Obsługa

TAK =<ENT> NIE =<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 Tylko dla zaawansowanych techników



### UWAGA:

Dostęp do tego obszaru mają wyłącznie osoby odpowiedzialne i upoważnione technicy. Wejść do menu „ Informacje zaawansowane” i „ Ustawienia zaawansowane” (wymagają hasła a).

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

Po wprowadzeniu poprawnego hasła Menu główne przedstawi na wyświetlaczu następujące informacje.

- 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. Zapis codzienny 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 ekranie wyświetlanych jest 100 ostatnich komunikatów alarmowych (patrz: Rysunek 6.6). Ekrany można przewijać ręcznie, naciskając klawisze W GÓRĘ/W DÓŁ. Naciśnij klawisz ESC, aby powrócić do poprzedniego menu.

Alarm001: OV-G-V  
Godzina: 27-11 Dane: 7171

▲ Rysunek 6.6 Komunikat alarmowy

## 6. Obsługa

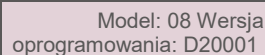
### 6.4.2 Komunikat dotyczący przebiegu pracy

Ta funkcja przeznaczona jest dla osoby zajmującej się konserwacją i służy do przekazywania komunikatów o przebiegu pracy, takich jak temperatura wewnątrz, numer normy. itp.

Ekrany można przewijać ręcznie, naciskając klawisze W GÓRĘ/W DÓŁ.

### 6.4.3 Wersja

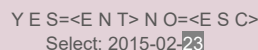
Na ekranie wyświetlana jest wersja modelu i wersja oprogramowania falownika (patrz: rysunek 6.7).



▲ Rysunek 6.7 Wersja modelu i wersja oprogramowania

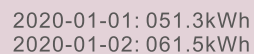
### 6.4.4 Energia wyprodukowana w ciągu dnia

Funkcja ta służy do sprawdzania ilości wytworzonej energii dla wybranego dnia.



▲ Rysunek 6.8 Wybór daty dla energii wytworzonej w danym dniu

Naciśnij klawisz W DÓŁ, aby przesunąć kursor na dzień, miesiąc i rok; naciśnij klawisz W GÓRĘ, aby zmienić cyfrę. Po ustawieniu daty naciśnij klawisz Enter.

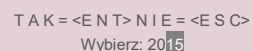


▲ Rysunek 6.9 Energia

wyprodukowana w ciągu dnia Naciśnij klawisz W GÓRĘ/W DÓŁ, aby przejść od jednej do drugiej daty.

### 6.4.5 Energia wyprodukowana w ciągu miesiąca i energia wyprodukowana w ciągu roku

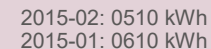
Dwie funkcje służą do sprawdzania ilości energii wyprodukowanej w danym miesiącu i roku



▲ Rys. 6.10 Wybór miesiąca dla energii miesięcznej ▲ Rys. 6.11 Wybór roku odpowiadającego energii wyprodukowanej w ciągu roku

## 6. Obsługa

Naciśnij klawisz W DÓŁ, aby przesunąć kursor; naciśnij przycisk W GÓRĘ, aby zmienić cyfrę. Po ustawieniu miesiąca/roku naciśnij klawisz Enter.



▲ Rys. 6.12 Energia miesięcznie



▲ Rys. 6.13 Energia rocznie

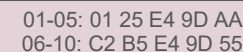
Naciśnij klawisz W GÓRĘ/W DÓŁ, aby przejść do kolejnej daty.

### 6.4.6 Zapis codzienny

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

### 6.4.7 Dane komunikacyjne

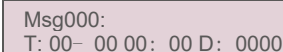
Na ekranie wyświetlane są wewnętrzne dane falownika (patrz: Rysunek 6.14), które przeznaczone są wyłącznie dla techników serwisowych.



▲ Rysunek 6.14 Dane dotyczące komunikacji

### 6.4.8 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

## 6.5 Zaawansowane ustawienia - tylko dla techników



### 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 normy
2. Wł./WYł. sieci
3. Czysta energia
4. Resetowanie hasła
5. Kontrola mocy
6. Kalibrowanie energii
7. Ustawienia specjalne
8. STD. – Ustawienia trybu
9. Przywracanie ustawień
10. Aktualizacja HMI
11. Zestaw wewnętrzny EPM
12. Zestaw zewnętrzny EPM
13. Ponowne uruchamianie HMI
14. Parametr debugowania
15. Aktualizacja DSP
16. Parametr mocy

## 6. Obsługa

### 6.5.1 Wybór normy

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

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

▲ 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).



#### UWAGA:

Tę funkcję mogą wykorzystywać wyłącznie technicy.



#### 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.

O V-G-V1: 240---270V  
O V-G-V1-T: 0.1---9S  
O VG-V2: 240 --- 300 V  
O V-G-V2-T: 0.1---1S  
U N-G-V1: 170---210V  
U N-G-V1-T: 0.1---9S  
U N-G-V2: 110---210V  
U N-G-V2-T: 0.1---1S  
Startup-T: 10-600S

O V-G-F1: 50.2-53Hz(60.2-64Hz)  
O V-G-F1-T: 0.1---9S  
O VG-F2: 50,2-53 Hz (60,2-64 Hz)  
O V-G-F2-T: 0.1---9S  
U N-G-F1: 47-49.5Hz(56-59.8Hz)  
U N-G-F1-T: 0.1---9S  
U N-G-F2: 47-49Hz(56-59.8Hz)  
U N-G-F2-T: 0.1---9S  
Restore-T: 10-600S

## 6. Obsługa

### 6.5.2 WŁ. / WYŁ. sieci

Ta funkcja służy do uruchamiania lub zatrzymywania wytwarzania energii przez jednofazowy falownik Solis (patrz: Rysunek 6.18).

WŁ. sieci  
WYŁ. sieci

▲ 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 Czyszczenie energii

Czyszczenie energii może spowodować zresetowanie historii wydajności falownika.



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

### 6.5.4 Resetowanie hasła

Funkcja ta służy do ustawienia nowego hasła dla menu „Informacje zaawansowane” oraz „Ustawienia zaawansowane” (patrz: Rysunek 6.19).

TAK =<ENT> NIE =<ESC>  
Password: 0000

▲ Rysunek 6.19 Zresetowanie 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.

### 6.5.5 Kontrola mocy

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

1. Ustaw moc wyjściową
2. Ustaw moc bierną
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. Niewłaściwa obsługa uniemożliwi osiągnięcie przez falownik maksymalnej mocy.

## 6. Obsługa

### 6.5.6 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.

Jeżeli

wykorzystywana jest strona monitorowania, wówczas dane będą automatycznie synchronizowane z tym ustawieniem (patrz: Rysunek 6.20).

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

▲ Rysunek 6.20 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.

### 6.5.7 Ustawienia specjalne



Ta funkcja jest stosowana wyłącznie przez konserwatorów. Niewłaściwa obsługa uniemożliwi normalne działanie falownika.

### 6.5.8 Standardowe ustawienia trybu

Istnieje 5 standardowych ustawień. 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 uniemożliwi normalne działanie falownika.

#### 6.5.8.1 Ustawienia włączania interfejsu logicznego

Po wybraniu standardu G98 lub G99 w celu użycia funkcji interfejsu logicznego, wykonaj poniższe ustawienia, w celu uaktywnienia **DRM**. Domyślne ustawienie DRM jest wyłącz. 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 **DRM** i ustaw na „Wł.”

## 6. Obsługa

### 6.5.9 Przywracanie ustawień

Przywrócenie ustawień może spowodować ustawienie wszystkich pozycji wymienionych w punkcie 6.5.7 Ustawienia specjalne na poziomie ustawień domyślnych. Na wyświetlaczu przedstawione są następujące wartości:

Czy na pewno? TAK =<ENT>  
NIE =<ESC>

▲ Rysunek 6.21 Przywracanie

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

### 6.5.10 Aktualizacja interfejsu HMI

Ta funkcja służy do aktualizacji programu wyświetlacza LCD.



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

### 6.5.11 Wewnętrzny zestaw EP



#### NOTE:

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.

Domyślnym hasłem jest: „0010”. Naciśnij klawisz „w dół”, aby przesunąć kursor; naciśnij „w górę”, aby wybrać numer.

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

1. Wybór modelu 2. Ustawienie mocy powrotnej 3. Wł./wył. odporności na uszkodzenie

#### 6.5.11.1 Wybór modelu

W tym menu znajdują się 4 ustawienia:

1. Wł. 2. Licznik w obciążeniu 3. Licznik w sieci 4. Czujnik prądu

##### 6.5.11.1.1 Wł.

Ta funkcja służy do wyłączania ustawienia eksportu mocy.

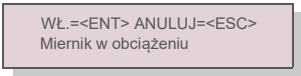
Wł. =<ENT> ANULUJ =<ESC> Wł.

▲ Rysunek 6.22

# 6. Obsługa

## 6.5.11.1.2 Licznik w obciążeniu

Menu podrzędne służy do ustawienia miernika w obciążeniu, jak pokazano w punkcie 4.3.7 Podłączenie miernika (opcjonalne).

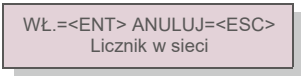


▲ Rysunek 6.23

Zapisywanie ustawienia za pomocą klawisza Enter.

## 6.5.11.1.3 Miernik w sieci

Menu podrzędne służy do ustawienia miernika w sieci, jak pokazano w punkcie 4.3.7 Podłączenie miernika (opcjonalne).

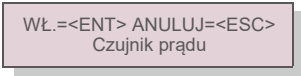


▲ Rysunek 6.24

Aby zapisać ustawienie, naciśnij klawisz Enter.

## 6.5.11.1.4 Czujnik prądu

Menu podrzędne służy do ustawienia czujnika prądu, jak pokazano w punkcie 4.3.8 Podłączenie przekładnika prądowego (opcjonalne). Istnieją 2 tryby (pokazane poniżej): 1.Współczynnik próbkowania przekładnika prądowego CT 2.Test CT Link



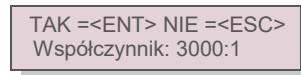
▲ Rysunek 6.25

## 6.5.11.1.4.1 Współczynnik próbkowania przekładnika prądowego

Ta funkcja służy do zmiany współczynnika próbkowania przekładnika prądowego w przypadku gdy klient wybierze inny przekładnik prądowy. Domyślną wartością tego współczynnika jest 3000: 1.



▲ Rysunek 6.26 Ustawienie parametrów przekładnika prądowego EPM



▲ Rysunek 6.27

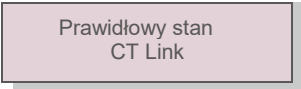
Aby ustawić dane, naciskaj klawisze W GÓRĘ/W DÓŁ. Naciśnij przycisk ENTER, aby ustawić parametry przekładnika prądowego. Naciśnij klawisz ESC, aby zapisać ustawienia i powrócić do poprzedniego menu.

# 6. Obsługa

## 6.5.11.1.4.2 Test połączenia z przekładnikiem prądowym

**Przed naciśnięciem menu Test CT Link sprawdź następujące elementy:** 1.Moc obciążenia  $\geq 500$  W  
2.Falownik powinien być ustawiony na Sieć wyłączona 3.Przekładnik prądowy powinien być podłączony 4.EPM musi być włączony

Naciśnij klawisz ENTER, aby wyświetlić ekran testu CT Link. Zostanie on wyświetlony, jak pokazano poniżej, gdy EPM ustawiony był w pozycji Wł.:



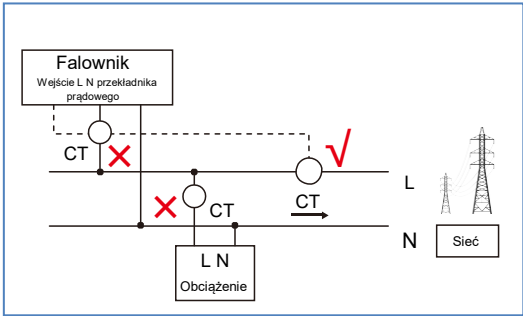
▲ Rysunek 6.28 Stan CT Link

Naciśnij klawisz ESC, aby powrócić do poprzedniego menu.



### UWAGA:

Istnieją trzy stany CT Link.  
„Błąd” oznacza odwrotne połączenie przekładnika prądowego. Zmierz kierunek przekładnika prądowego  
„Nie można ocenić” oznacza, że moc obciążenia nie jest wystarczająca, powinna być większa niż 500 W. „Prawidłowy” oznacza, że przekładnik prądowy został podłączony prawidłowo.



▲ Rysunek 6.29 Lokalizacja przekładnika prądowego



Patrz: Rysunek 6.29. Jeśli test przekładnika prądowego przeszedł pomyślnie, ale falownik nadal nie może uzyskać mocy eksportowej (mocy nie można kontrolować lub zawsze wyjściowa moc wynosi 0), sprawdź lokalizację instalacji przekładnika prądowego.

## 6. Obsługa

## 6. Obsługa

### 6.5.11.2 Moc przepływu wstecznego

To menu pozwala ustawić dopuszczalną moc, jaką falownik może wytwarzać do sieci.

->Set Backflow Power

▲ Rysunek 6.30 Ustawienie mocy przepływu wstecznego

TAK =<ENT> NIE =<ESC>  
P\_Backflow: -0001W

▲ Rysunek 6.31

Aby ustawić dane, naciskaj klawisze W GÓRĘ/W DÓŁ. Naciśnij przycisk ENTER, aby ustawić wartość mocy wstecznego przepływu. Następnie naciśnij klawisz W DÓŁ, aby przesunąć kursor; naciśnij klawisz W GÓRĘ, aby zmienić wartość liczbową. Naciśnij klawisz ESC, aby zapisać ustawienia i powrócić do poprzedniego menu.

### 6.5.11.3 Włączanie i wyłączanie funkcji Odporność na uszkodzenie

Ta funkcja służy do sprawdzenia, czy funkcja odporności na uszkodzenie jest włączona czy nie. Domyślne ustawienie to WŁ.

TAK =<ENT> NIE =<ESC>  
Ustawienie funkcji

▲ Figure 6.32 Włączanie/wyłączanie funkcji Odporność na uszkodzenie

Naciśnij klawisze W GÓRĘ/W DÓŁ, aby ustawić wartość WŁ./WYŁ. Naciśnij klawisz ENTER, aby potwierdzić. Naciśnij klawisz ESC, aby powrócić do poprzedniego menu.

WŁ.: po odłączeniu przekładnika prądowego falownik przestanie wytwarzać energię, a na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „Safe Safe”

WYŁ.: po odłączeniu przekładnika prądowego w falowniku zostanie zastosowane ograniczenie mocy do wartości występującej w momencie odłączenia przekładnika prądowego. W przypadku ponownego uruchomienia falownik nie ograniczy mocy wyjściowej.

### 6.5.12 Zestaw zewnętrzny EPM

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

->5G-EPM  
Inne-EPM

▲ Rysunek 6.33

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.

### 6.5.13 Ponowne uruchamianie 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.

### 6.5.14 Parametr debugowania

Ta funkcja jest przeznaczona tylko dla pracowników działu konserwacji producenta.

### 6.5.15 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.

### 6.5.16 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>  
Parametr mocy: 1. 000

▲ Rysunek 6.34 Limit wskaźnika mocy

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

### 7. Konserwacja

Falownik jednofazowy 4G Mini firmy Solis nie wymaga regularnej konserwacji. Jednak oczyszczenie chłodnicy z pyłu będzie sprzyjać rozpraszaniu ciepła przez falownik i wydłuży jego żywotność. Kurz 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

| Komunikat alarmowy                                           | Opis usterki                                                                    | Rozwiązanie                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brak zasilania                                               | Wyświetlacz LCD w falowniku nie jest zasilany                                   | 1. Sprawdź połączenia wejściowe panelu fotowoltaicznego 2. Sprawdź napięcie wejściowe prądu stałego (jednofazowe > 120 V, trójfazowe > 350 V) 3. Sprawdź, czy nie jest odwrócona biegunowość P V+/- .                    |
| Na wyświetlaczu LCD wciąż widnieje komunikat o inicjalizacji | nie można uruchomić                                                             | 1. Sprawdź, czy zamocowane są złącza na płycie głównej i na płycie zasilania. 2. Sprawdź, czy zamocowane jest złącze DSP na płycie zasilania.                                                                            |
| O V-G-V01/02/03/04                                           | Powyżej napięcia sieci                                                          | 1. Rezystancja kabla prądu zmiennego jest zbyt wysoka. Zmień na kabel sieciowy o większym polu powierzchni przekroju 2. Skoryguj wartość graniczną ochrony, jeśli zezwala na to firma dostarczająca energię elektryczną. |
| U N-G-V01/02                                                 | Poniżej napięcia sieci                                                          | 1. Użyj funkcji definiowanej przez użytkownika, aby skorygować wartość graniczną ochrony, jeśli zezwala na to firma dostarczająca energię elektryczną.                                                                   |
| O V-G-F01/02                                                 | Powyżej częstotliwości sieci                                                    | 1. Użyj funkcji definiowanej przez użytkownika, aby skorygować wartość graniczną ochrony, jeśli zezwala na to firma dostarczająca energię elektryczną.                                                                   |
| U N-G-F01/02                                                 | Poniżej częstotliwości sieci                                                    | 1. Użyj funkcji definiowanej przez użytkownika, aby skorygować wartość graniczną ochrony, jeśli zezwala na to firma dostarczająca energię elektryczną.                                                                   |
| Reverse-GRID                                                 | Nieprawidłowa biegunowość prądu przemiennego                                    | 1. Sprawdź biegunowość złącza prądu przemiennego.                                                                                                                                                                        |
| Reverse-DC                                                   | Odwrotna biegunowość prądu stałego                                              | 1. Sprawdź biegunowość złącza prądu stałego.                                                                                                                                                                             |
| N O-G R I D                                                  | Brak napięcia w sieci                                                           | 1. Sprawdź połączenia i przełącznik sieci. 2. Sprawdź napięcie sieci wewnątrz zacisku falownika.                                                                                                                         |
| O V-D C01/02/03/04                                           | Nadmierne napięcie prądu stałego                                                | 1. Zmniejsz liczbę modułów w szeregu                                                                                                                                                                                     |
| O V-B U S                                                    | Nadmierne napięcie magistrali prądu stałego                                     | 1. Sprawdź połączenie cewki falownika. 2. Sprawdź połączenie sterownika.                                                                                                                                                 |
| U N-B U S01/02                                               | Niedostateczne napięcie szyny prądu stałego                                     | 1. Sprawdź połączenie cewki falownika. 2. Sprawdź połączenie sterownika.                                                                                                                                                 |
| G R I D-I N T F01/02                                         | Zakłócenia sieci                                                                | 1. Uruchom ponownie falownik. 2. Zmień płytę zasilania.                                                                                                                                                                  |
| O V-G-I                                                      | Nadmierny prąd sieci                                                            | 1. Uruchom ponownie falownik. 2. Zmień płytę zasilania.                                                                                                                                                                  |
| I G B T-O V-I                                                | Nadmierny prąd I G B T                                                          | 1. Uruchom ponownie falownik. 2. Zmień płytę zasilania.                                                                                                                                                                  |
| D C-I N T F O V-D C A-I                                      | Przetężenie na wejściu prądu stałego                                            | 1. Uruchom ponownie falownik. 2. Zidentyfikuj i usuń łańcuch prowadzący do uszkodzonego MPPT. 3. Zmień płytę zasilania.                                                                                                  |
| I G F O L-F                                                  | Błąd śledzenia prądu w sieci                                                    | 1. Uruchom ponownie falownik lub skontaktuj się z instalatorem.                                                                                                                                                          |
| I G-A D                                                      | Próbkowanie prądu sieci nie powiodło się.                                       | 1. Uruchom ponownie falownik lub skontaktuj się z instalatorem.                                                                                                                                                          |
| O V-T E M                                                    | Nadmierna temperatura                                                           | 1. Sprawdź wentylację wokół falownika. 2. Sprawdź, czy w czasie upałów na falownik nie padają bezpośrednio promienie słoneczne.                                                                                          |
| I N I-F A U L T                                              | Błąd systemu inicjalizacji                                                      | 1. Uruchom ponownie falownik lub skontaktuj się z instalatorem.                                                                                                                                                          |
| D S P-B-F A U L T                                            | Awaria przełączania między głównym a podrzędnym zabezpieczeniem nadnapięciowym. | 1. Uruchom ponownie falownik lub skontaktuj się z instalatorem.                                                                                                                                                          |
| 12 BŁĄD zasilania                                            | Uszkodzony zasilacz 12 V                                                        | 1. Usun wszystkie wejścia prądu stałego, ponownie podłącz i kolejno uruchamiaj falowniki. 2. Ustal, który łańcuch powoduje awarię i sprawdź jego izolację.                                                               |
| PV ISO-P R O 01/02                                           | Ochrona izolacji panelu fotowoltaicznego                                        | 1. Usun wszystkie wejścia prądu stałego, ponownie podłącz i kolejno uruchamiaj falowniki. 2. Ustal, który łańcuch powoduje awarię i sprawdź jego izolację.                                                               |

# 8. Wykrywanie i usuwanie usterek

| Komunikat alarmowy                                             | Opis usterek                          | Rozwiązanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| lLeak-PRO<br>01/02/03/04                                       | Zabezpieczenie przed prądem upływowym | 1. Sprawdź połączenie prądu zmiennego i prądu stałego<br>2. Sprawdź falownik wewnątrz połączenia kablowego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| RelayChk-FAIL                                                  | Kontrola przekaźnika nie powiodła się | 1. Uruchom ponownie falownik lub skontaktuj się z instalatorem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| DCInj-FAULT                                                    | Wysoki prąd wtrysku prądu stałego     | 1. Uruchom ponownie falownik lub skontaktuj się z instalatorem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Wyświetlacz<br>WYŁĄCZONY przy<br>podłączonym<br>prądzie stałym | Uszkodzenie wewnętrzne falownika      | 1. Nie wyłączaj przełączników prądu stałego, ponieważ spowoduje to uszkodzenie falownika.<br>2. Poczekaj, aż promieniowanie słoneczne zmniejszy się i upewnij się za pomocą amperomierza z klipsem, że prąd łańcucha jest mniejszy niż 0,5 A, po czym wyłącz przełączniki prądu stałego.<br>3. Pamiętaj, że wszelkie szkody będące konsekwencją niewłaściwego postępowania nie są objęte gwarancją na urządzenie. |

▲ 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 (patrz: rozdział 5.1, aby uruchomić falownik). 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 Mini
2. Dystrybutor/sprzedawca falownika jednofazowego Solis Mini (jeśli jest dostępny)
3. Data instalacji.
4. 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 itp.);
6. Twoje dane kontaktowe.

# 9. Specifications

| Model                                                                        | Solis-mini-700-4G                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Maks. moc wejściowa prądu stałego (W)                                        | 900                                                                                  |
| Maks. napięcie wejściowe prądu stałego (V)                                   | 600                                                                                  |
| Napięcie znamionowe prądu stałego (V)                                        | 200                                                                                  |
| Napięcie rozruchowe (V)                                                      | 60                                                                                   |
| Zakres napięcia MPPT (V)                                                     | 50...500                                                                             |
| Maks. prąd wejściowy (A)                                                     | 11                                                                                   |
| Maks. zwarciovowy prąd na wejściu (A)                                        | 17,2                                                                                 |
| Numer MPPT/maks. liczba łańcuchów wejściowych                                | 1/1                                                                                  |
| Znamionowa moc wyjściowa (W)                                                 | 700                                                                                  |
| Maks. moc wyjściowa (W)                                                      | 800                                                                                  |
| Maks. wyjściowa moc pozorna (VA)                                             | 800                                                                                  |
| Znamionowe napięcie sieci (V)                                                | 220/230                                                                              |
| Znamionowy prąd wyjściowy (A)                                                | 3,2/3,0                                                                              |
| Współczynnik mocy (dla znamionowej mocy wyjściowej)                          | 0.8leading~0.8lagging [1]                                                            |
| Współczynnik zawartości harmonicznych THDi (dla znamionowej mocy wyjściowej) | < 3%                                                                                 |
| Częstotliwość znamionowa sieci (Hz)                                          | 50/60                                                                                |
| Zakres częstotliwości roboczej (Hz)                                          | 47...52 lub 57...62                                                                  |
| Maks. skuteczność                                                            | 97,2%                                                                                |
| Skuteczność UE                                                               | 96,5%                                                                                |
| Skuteczność MPPT                                                             | > 99,5%                                                                              |
| Wymiary                                                                      | 310 szer. * 373 wys. * 160 głęb. (mm)                                                |
| Waga                                                                         | 7,4 kg                                                                               |
| Topologia                                                                    | Beztransformatorowy                                                                  |
| Zakres temperatury roboczej otoczenia                                        | - 25°C. . . 60° C                                                                    |
| Stopień ochrony IP                                                           | IP65                                                                                 |
| Emisja szumów (typowa)                                                       | < 20 dBA                                                                             |
| Koncepcja chłodzenia                                                         | Konwekcja naturalna                                                                  |
| Maksymalna wysokość robocza                                                  | 4000 m                                                                               |
| Projektowany czas eksploatacji                                               | > 20 lat                                                                             |
| Norma dot. podłączenia sieci                                                 | EN 50438, G83/2, G98, G99, AS4777.2:2015, VDE 0126-1-1, IEC 61727, VDE N4105, C10/11 |
| Wilgotność otoczenia podczas pracy                                           | 0...100% kondensacji                                                                 |
| Podłączenie                                                                  | Złącze Mc4 i wtyczka o stopniu ochrony IP67                                          |
| Wskazania na wyświetlaczu                                                    | LCD, 2×20 Z.                                                                         |
| Połączenia komunikacyjne                                                     | 4-pinowe złącze RS485                                                                |
| Monitorowanie                                                                | Wi-Fi lub GPRS                                                                       |
| Warunki gwarancji                                                            | Standardowo 5 lat (z możliwością przedłużenia na 20 lat)                             |

## 9. Specifications

| Model                                                                        | Solis-mini-1000-4G                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Maks. moc wejściowa prądu stałego (W)                                        | 1200                                                                                 |
| Maks. napięcie wejściowe prądu stałego (V)                                   | 600                                                                                  |
| Napięcie znamionowe prądu stałego (V)                                        | 200                                                                                  |
| Napięcie rozruchowe (V)                                                      | 60                                                                                   |
| Zakres napięcia MPPT (V)                                                     | 50...500                                                                             |
| Maks. prąd wejściowy (A)                                                     | 11                                                                                   |
| Maks. zwarciový prąd na wejściu (A)                                          | 17,2                                                                                 |
| Numer MPPT/maks. liczba łańcuchów wejściowych                                | 1/1                                                                                  |
| Znamionowa moc wyjściowa (W)                                                 | 1000                                                                                 |
| Maks. moc wyjściowa (W)                                                      | 1100                                                                                 |
| Maks. wyjściowa moc pozorna (VA)                                             | 1100                                                                                 |
| Znamionowe napięcie sieci (V)                                                | 220/230                                                                              |
| Znamionowy prąd wyjściowy (A)                                                | 4,5/4,3                                                                              |
| Współczynnik mocy (dla znamionowej mocy wyjściowej)                          | 0.8leading~0.8lagging [1]                                                            |
| Współczynnik zawartości harmoniczných THDi (dla znamionowej mocy wyjściowej) | < 3%                                                                                 |
| Częstotliwość znamionowa sieci (Hz)                                          | 50/60                                                                                |
| Zakres częstotliwości roboczej (Hz)                                          | 47...52 lub 57...62                                                                  |
| Maks. skuteczność                                                            | 97,2%                                                                                |
| Skuteczność UE                                                               | 96,5%                                                                                |
| Skuteczność MPPT                                                             | > 99,5%                                                                              |
| Wymiary                                                                      | 310 szer. * 373 wys. * 160 głęb. (mm)                                                |
| Waga                                                                         | 7,4 kg                                                                               |
| Topologia                                                                    | Beztransformatorowy                                                                  |
| Zakres temperatury roboczej otoczenia                                        | - 25°C. . . 60° C                                                                    |
| Stopień ochrony IP                                                           | IP65                                                                                 |
| Emisja szumów (typowa)                                                       | < 20 dBA                                                                             |
| Koncepcja chłodzenia                                                         | Konwekcja naturalna                                                                  |
| Maksymalna wysokość robocza                                                  | 4000 m                                                                               |
| Projektowany czas eksploatacji                                               | > 20 lat                                                                             |
| Norma dot. podłączenia sieci                                                 | EN 50438, G83/2, G98, G99, AS4777.2:2015, VDE 0126-1-1, IEC 61727, VDE N4105, C10/11 |
| Wilgotność otoczenia podczas pracy                                           | 0...100% kondensacji                                                                 |
| Podłączenie                                                                  | Złącze Mc4 i wtyczka o stopniu ochrony IP67                                          |
| Wskazania na wyświetlaczu                                                    | LCD, 2×20 Z.                                                                         |
| Połączenia komunikacyjne                                                     | 4-pinowe złącze RS485                                                                |
| Monitorowanie                                                                | Wi-Fi lub GPRS                                                                       |
| Warunki gwarancji                                                            | Standardowo 5 lat (z możliwością przedłużenia na 20 lat)                             |

## 9. Specifications

| Model                                                                        | Solis-mini-1500-4G                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Maks. moc wejściowa prądu stałego (W)                                        | 1800                                                                                 |
| Maks. napięcie wejściowe prądu stałego (V)                                   | 600                                                                                  |
| Napięcie znamionowe prądu stałego (V)                                        | 200                                                                                  |
| Napięcie rozruchowe (V)                                                      | 60                                                                                   |
| Zakres napięcia MPPT (V)                                                     | 50...500                                                                             |
| Maks. prąd wejściowy (A)                                                     | 11                                                                                   |
| Maks. zwarciový prąd na wejściu (A)                                          | 17,2                                                                                 |
| Numer MPPT/maks. liczba łańcuchów wejściowych                                | 1/1                                                                                  |
| Znamionowa moc wyjściowa (W)                                                 | 1500                                                                                 |
| Maks. moc wyjściowa (W)                                                      | 1700                                                                                 |
| Maks. wyjściowa moc pozorna (VA)                                             | 1700                                                                                 |
| Znamionowe napięcie sieci (V)                                                | 220/230                                                                              |
| Znamionowy prąd wyjściowy (A)                                                | 6,8/6,5                                                                              |
| Współczynnik mocy (dla znamionowej mocy wyjściowej)                          | 0.8leading~0.8lagging [1]                                                            |
| Współczynnik zawartości harmoniczných THDi (dla znamionowej mocy wyjściowej) | < 3%                                                                                 |
| Częstotliwość znamionowa sieci (Hz)                                          | 50/60                                                                                |
| Zakres częstotliwości roboczej (Hz)                                          | 47...52 lub 57...62                                                                  |
| Maks. skuteczność                                                            | 97,2%                                                                                |
| Skuteczność UE                                                               | 96,5%                                                                                |
| Skuteczność MPPT                                                             | > 99,5%                                                                              |
| Wymiary                                                                      | 310 szer. * 373 wys. * 160 głęb. (mm)                                                |
| Waga                                                                         | 7,4 kg                                                                               |
| Topologia                                                                    | Beztransformatorowy                                                                  |
| Zakres temperatury roboczej otoczenia                                        | - 25°C. . . 60° C                                                                    |
| Stopień ochrony IP                                                           | IP65                                                                                 |
| Emisja szumów (typowa)                                                       | < 20 dBA                                                                             |
| Koncepcja chłodzenia                                                         | Konwekcja naturalna                                                                  |
| Maksymalna wysokość robocza                                                  | 4000 m                                                                               |
| Projektowany czas eksploatacji                                               | > 20 lat                                                                             |
| Norma dot. podłączenia sieci                                                 | EN 50438, G83/2, G98, G99, AS4777.2:2015, VDE 0126-1-1, IEC 61727, VDE N4105, C10/11 |
| Wilgotność otoczenia podczas pracy                                           | 0...100% kondensacji                                                                 |
| Podłączenie                                                                  | Złącze Mc4 i wtyczka o stopniu ochrony IP67                                          |
| Wskazania na wyświetlaczu                                                    | LCD, 2×20 Z.                                                                         |
| Połączenia komunikacyjne                                                     | 4-pinowe złącze RS485                                                                |
| Monitorowanie                                                                | Wi-Fi lub GPRS                                                                       |
| Warunki gwarancji                                                            | Standardowo 5 lat (z możliwością przedłużenia na 20 lat)                             |

## 9. Specifications

| Model                                                                        | Solis-mini-2000-4G                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Maks. moc wejściowa prądu stałego (W)                                        | 2300                                                                                 |
| Maks. napięcie wejściowe prądu stałego (V)                                   | 600                                                                                  |
| Napięcie znamionowe prądu stałego (V)                                        | 330                                                                                  |
| Napięcie rozruchowe (V)                                                      | 90                                                                                   |
| Zakres napięcia MPPT (V)                                                     | 80...500                                                                             |
| Maks. prąd wejściowy (A)                                                     | 11                                                                                   |
| Maks. zwarciový prąd na wejściu (A)                                          | 17,2                                                                                 |
| Numer MPPT/maks. liczba łańcuchów wejściowych                                | 1/1                                                                                  |
| Znamionowa moc wyjściowa (W)                                                 | 2000                                                                                 |
| Maks. moc wyjściowa (W)                                                      | 2200                                                                                 |
| Maks. wyjściowa moc pozorna (VA)                                             | 2200                                                                                 |
| Znamionowe napięcie sieci (V)                                                | 220/230                                                                              |
| Znamionowy prąd wyjściowy (A)                                                | 9,1/8,7                                                                              |
| Współczynnik mocy (dla znamionowej mocy wyjściowej)                          | 0.8leading~0.8lagging [1]                                                            |
| Współczynnik zawartości harmoniczných THDi (dla znamionowej mocy wyjściowej) | < 3%                                                                                 |
| Częstotliwość znamionowa sieci (Hz)                                          | 50/60                                                                                |
| Zakres częstotliwości roboczej (Hz)                                          | 47...52 lub 57...62                                                                  |
| Maks. skuteczność                                                            | 97,2%                                                                                |
| Skuteczność UE                                                               | 96,5%                                                                                |
| Skuteczność MPPT                                                             | > 99,5%                                                                              |
| Wymiary                                                                      | 310 szer. * 373 wys. * 160 głęb. (mm)                                                |
| Waga                                                                         | 7,4 kg                                                                               |
| Topologia                                                                    | Beztransformatorowy                                                                  |
| Zakres temperatury roboczej otoczenia                                        | - 25°C. . . 60° C                                                                    |
| Stopień ochrony IP                                                           | IP65                                                                                 |
| Emisja szumów (typowa)                                                       | < 20 dBA                                                                             |
| Koncepcja chłodzenia                                                         | Konwekcja naturalna                                                                  |
| Maksymalna wysokość robocza                                                  | 4000 m                                                                               |
| Projektowany czas eksploatacji                                               | > 20 lat                                                                             |
| Norma dot. podłączenia sieci                                                 | EN 50438, G83/2, G98, G99, AS4777.2:2015, VDE 0126-1-1, IEC 61727, VDE N4105, C10/11 |
| Wilgotność otoczenia podczas pracy                                           | 0...100% kondensacji                                                                 |
| Podłączenie                                                                  | Złącze Mc4 i wtyczka o stopniu ochrony IP67                                          |
| Wskazania na wyświetlaczu                                                    | LCD, 2×20 Z.                                                                         |
| Połączenia komunikacyjne                                                     | 4-pinowe złącze RS485                                                                |
| Monitorowanie                                                                | Wi-Fi lub GPRS                                                                       |
| Warunki gwarancji                                                            | Standardowo 5 lat (z możliwością przedłużenia na 20 lat)                             |

## 9. Specifications

| Model                                                                        | Solis-mini-2500-4G                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Maks. moc wejściowa prądu stałego (W)                                        | 3000                                                                                 |
| Maks. napięcie wejściowe prądu stałego (V)                                   | 600                                                                                  |
| Napięcie znamionowe prądu stałego (V)                                        | 330                                                                                  |
| Napięcie rozruchowe (V)                                                      | 90                                                                                   |
| Zakres napięcia MPPT (V)                                                     | 80...500                                                                             |
| Maks. prąd wejściowy (A)                                                     | 11                                                                                   |
| Maks. zwarciový prąd na wejściu (A)                                          | 17,2                                                                                 |
| Numer MPPT/maks. liczba łańcuchów wejściowych                                | 1/1                                                                                  |
| Znamionowa moc wyjściowa (W)                                                 | 2500                                                                                 |
| Maks. moc wyjściowa (W)                                                      | 2800                                                                                 |
| Maks. wyjściowa moc pozorna (VA)                                             | 2800                                                                                 |
| Znamionowe napięcie sieci (V)                                                | 220/230                                                                              |
| Znamionowy prąd wyjściowy (A)                                                | 11,4/10,9                                                                            |
| Współczynnik mocy (dla znamionowej mocy wyjściowej)                          | 0.8leading~0.8lagging [1]                                                            |
| Współczynnik zawartości harmoniczných THDi (dla znamionowej mocy wyjściowej) | < 3%                                                                                 |
| Częstotliwość znamionowa sieci (Hz)                                          | 50/60                                                                                |
| Zakres częstotliwości roboczej (Hz)                                          | 47...52 lub 57...62                                                                  |
| Maks. skuteczność                                                            | 97,5                                                                                 |
| Skuteczność UE                                                               | 96,8%                                                                                |
| Skuteczność MPPT                                                             | > 99,5%                                                                              |
| Wymiary                                                                      | 310 szer. * 373 wys. * 160 głęb. (mm)                                                |
| Waga                                                                         | 7,7 kg                                                                               |
| Topologia                                                                    | Beztransformatorowy                                                                  |
| Zakres temperatury roboczej otoczenia                                        | - 25°C. . . 60° C                                                                    |
| Stopień ochrony IP                                                           | IP65                                                                                 |
| Emisja szumów (typowa)                                                       | < 20 dBA                                                                             |
| Koncepcja chłodzenia                                                         | Konwekcja naturalna                                                                  |
| Maksymalna wysokość robocza                                                  | 4000 m                                                                               |
| Projektowany czas eksploatacji                                               | > 20 lat                                                                             |
| Norma dot. podłączenia sieci                                                 | EN 50438, G83/2, G98, G99, AS4777.2:2015, VDE 0126-1-1, IEC 61727, VDE N4105, C10/11 |
| Wilgotność otoczenia podczas pracy                                           | 0...100% kondensacji                                                                 |
| Podłączenie                                                                  | Złącze Mc4 i wtyczka o stopniu ochrony IP67                                          |
| Wskazania na wyświetlaczu                                                    | LCD, 2×20 Z.                                                                         |
| Połączenia komunikacyjne                                                     | 4-pinowe złącze RS485                                                                |
| Monitorowanie                                                                | Wi-Fi lub GPRS                                                                       |
| Warunki gwarancji                                                            | Standardowo 5 lat (z możliwością przedłużenia na 20 lat)                             |

## 9. Specifications

| Model                                                                        | Solis-mini-3000-4G                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Maks. moc wejściowa prądu stałego (W)                                        | 3500                                                                                 |
| Maks. napięcie wejściowe prądu stałego (V)                                   | 600                                                                                  |
| Napięcie znamionowe prądu stałego (V)                                        | 330                                                                                  |
| Napięcie rozruchowe (V)                                                      | 90                                                                                   |
| Zakres napięcia MPPT (V)                                                     | 80...500                                                                             |
| Maks. prąd wejściowy (A)                                                     | 11                                                                                   |
| Maks. zwarciový prąd na wejściu (A)                                          | 17,2                                                                                 |
| Numer MPPT/maks. liczba łańcuchów wejściowych                                | 1/1                                                                                  |
| Znamionowa moc wyjściowa (W)                                                 | 3000                                                                                 |
| Maks. moc wyjściowa (W)                                                      | 3300                                                                                 |
| Maks. wyjściowa moc pozorna (VA)                                             | 3300                                                                                 |
| Znamionowe napięcie sieci (V)                                                | 220/230                                                                              |
| Znamionowy prąd wyjściowy (A)                                                | 13,6/13                                                                              |
| Współczynnik mocy (dla znamionowej mocy wyjściowej)                          | 0.8leading~0.8lagging [1]                                                            |
| Współczynnik zawartości harmoniczných THDi (dla znamionowej mocy wyjściowej) | < 3%                                                                                 |
| Częstotliwość znamionowa sieci (Hz)                                          | 50/60                                                                                |
| Zakres częstotliwości roboczej (Hz)                                          | 47...52 lub 57...62                                                                  |
| Maks. skuteczność                                                            | 97,5                                                                                 |
| Skuteczność UE                                                               | 96,8%                                                                                |
| Skuteczność MPPT                                                             | > 99,5%                                                                              |
| Wymiary                                                                      | 310 szer. * 373 wys. * 160 głęb. (mm)                                                |
| Waga                                                                         | 7,7 kg                                                                               |
| Topologia                                                                    | Beztransformatorowy                                                                  |
| Zakres temperatury roboczej otoczenia                                        | - 25°C . . . 60° C                                                                   |
| Stopień ochrony IP                                                           | IP65                                                                                 |
| Emisja szumów (typowa)                                                       | < 20 dBA                                                                             |
| Koncepcja chłodzenia                                                         | Konwekcja naturalna                                                                  |
| Maksymalna wysokość robocza                                                  | 4000 m                                                                               |
| Projektowany czas eksploatacji                                               | > 20 lat                                                                             |
| Norma dot. podłączenia sieci                                                 | EN 50438, G83/2, G98, G99, AS4777.2:2015, VDE 0126-1-1, IEC 61727, VDE N4105, C10/11 |
| Wilgotność otoczenia podczas pracy                                           | 0...100% kondensacji                                                                 |
| Podłączenie                                                                  | Złącze Mc4 i wtyczka o stopniu ochrony IP67                                          |
| Wskazania na wyświetlaczu                                                    | LCD, 2x20 Z.                                                                         |
| Połączenia komunikacyjne                                                     | 4-pinowe złącze RS485                                                                |
| Monitorowanie                                                                | Wi-Fi lub GPRS                                                                       |
| Warunki gwarancji                                                            | Standardowo 5 lat (z możliwością przedłużenia na 20 lat)                             |

## 9. Specifications

| Model                                                                        | Solis-mini-3600-4G                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Maks. moc wejściowa prądu stałego (W)                                        | 4000                                                                                 |
| Maks. napięcie wejściowe prądu stałego (V)                                   | 600                                                                                  |
| Napięcie znamionowe prądu stałego (V)                                        | 330                                                                                  |
| Napięcie rozruchowe (V)                                                      | 90                                                                                   |
| Zakres napięcia MPPT (V)                                                     | 80...500                                                                             |
| Maks. prąd wejściowy (A)                                                     | 19                                                                                   |
| Maks. zwarciový prąd na wejściu (A)                                          | 30                                                                                   |
| Numer MPPT/maks. liczba łańcuchów wejściowych                                | 1/2                                                                                  |
| Znamionowa moc wyjściowa (W)                                                 | 3600                                                                                 |
| Maks. moc wyjściowa (W)                                                      | 3600                                                                                 |
| Maks. wyjściowa moc pozorna (VA)                                             | 3600                                                                                 |
| Znamionowe napięcie sieci (V)                                                | 220/230                                                                              |
| Znamionowy prąd wyjściowy (A)                                                | 16                                                                                   |
| Współczynnik mocy (dla znamionowej mocy wyjściowej)                          | 0,8leading~0,8lagging                                                                |
| Współczynnik zawartości harmoniczných THDi (dla znamionowej mocy wyjściowej) | < 3%                                                                                 |
| Częstotliwość znamionowa sieci (Hz)                                          | 50/60                                                                                |
| Zakres częstotliwości roboczej (Hz)                                          | 47...52 lub 57...62                                                                  |
| Maks. skuteczność                                                            | 97,5                                                                                 |
| Skuteczność UE                                                               | 96,8%                                                                                |
| Skuteczność MPPT                                                             | > 99,5%                                                                              |
| Wymiary                                                                      | 310 szer. * 373 wys. * 160 głęb. (mm)                                                |
| Waga                                                                         | 7,7 kg                                                                               |
| Topologia                                                                    | Beztransformatorowy                                                                  |
| Zakres temperatury roboczej otoczenia                                        | - 25°C . . . 60° C                                                                   |
| Stopień ochrony IP                                                           | IP65                                                                                 |
| Emisja szumów (typowa)                                                       | < 20 dBA                                                                             |
| Koncepcja chłodzenia                                                         | Konwekcja naturalna                                                                  |
| Maksymalna wysokość robocza                                                  | 4000 m                                                                               |
| Projektowany czas eksploatacji                                               | > 20 lat                                                                             |
| Norma dot. podłączenia sieci                                                 | EN 50438, G83/2, G98, G99, AS4777.2:2015, VDE 0126-1-1, IEC 61727, VDE N4105, C10/11 |
| Wilgotność otoczenia podczas pracy                                           | 0...100% kondensacji                                                                 |
| Podłączenie                                                                  | Złącze Mc4 i wtyczka o stopniu ochrony IP67                                          |
| Wskazania na wyświetlaczu                                                    | LCD, 2x20 Z.                                                                         |
| Połączenia komunikacyjne                                                     | 4-pinowe złącze RS485                                                                |
| Monitorowanie                                                                | Wi-Fi lub GPRS                                                                       |
| Warunki gwarancji                                                            | Standardowo 5 lat (z możliwością przedłużenia na 20 lat)                             |

# 9. Specifications

| Model                                                                        | Solis-mini-1000-4G                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Maks. moc wejściowa prądu stałego (W)                                        | 1200                                                                                 |
| Maks. napięcie wejściowe prądu stałego (V)                                   | 600                                                                                  |
| Napięcie znamionowe prądu stałego (V)                                        | 200                                                                                  |
| Napięcie rozruchowe (V)                                                      | 90                                                                                   |
| Zakres napięcia MPPT (V)                                                     | 50...500                                                                             |
| Maks. prąd wejściowy (A)                                                     | 11                                                                                   |
| Maks zwarciový prąd na wejściu (A)                                           | 17,2                                                                                 |
| Numer MPPT/maks. liczba łańcuchów wejściowych                                | 1/1                                                                                  |
| Znamionowa moc wyjściowa (W)                                                 | 1000                                                                                 |
| Maks. moc wyjściowa (W)                                                      | 1100                                                                                 |
| Maks. wyjściowa moc pozorna (VA)                                             | 1100                                                                                 |
| Znamionowe napięcie sieci (V)                                                | 101/120/127                                                                          |
| Znamionowy prąd wyjściowy (A)                                                | 8,3                                                                                  |
| Współczynnik mocy (dla znamionowej mocy wyjściowej)                          | 0,8leading~0,8lagging                                                                |
| Współczynnik zawartości harmonicznych THDi (dla znamionowej mocy wyjściowej) | < 3%                                                                                 |
| Częstotliwość znamionowa sieci (Hz)                                          | 50/60                                                                                |
| Zakres częstotliwości roboczej (Hz)                                          | 47...52 lub 57...62                                                                  |
| Maks. skuteczność                                                            | 97,2%                                                                                |
| Skuteczność UE                                                               | 96,5%                                                                                |
| Skuteczność MPPT                                                             | > 99,5%                                                                              |
| Wymiary                                                                      | 310 szer. * 373 wys. * 160 głęb. (mm)                                                |
| Waga                                                                         | 7,7 kg                                                                               |
| Topologia                                                                    | Beztransformatorowy                                                                  |
| Zakres temperatury roboczej otoczenia                                        | - 25°C. . . 60° C                                                                    |
| Stopień ochrony IP                                                           | IP65                                                                                 |
| Emisja szumów (typowa)                                                       | < 20 dBA                                                                             |
| Koncepcja chłodzenia                                                         | Konwekcja naturalna                                                                  |
| Maksymalna wysokość robocza                                                  | 4000 m                                                                               |
| Projektowany czas eksploatacji                                               | > 20 lat                                                                             |
| Norma dot. podłączenia sieci                                                 | EN 50438, G83/2, G98, G99, AS4777.2:2015, VDE 0126-1-1, IEC 61727, VDE N4105, C10/11 |
| Wilgotność otoczenia podczas pracy                                           | 0...100% kondensacji                                                                 |
| Podłączenie                                                                  | Złącze Mc4 i wtyczka o stopniu ochrony IP67                                          |
| Wskazania na wyświetlaczu                                                    | LCD, 2×20 Z.                                                                         |
| Połączenia komunikacyjne                                                     | 4-pinowe złącze RS485                                                                |
| Monitorowanie                                                                | Wi-Fi lub GPRS                                                                       |
| Warunki gwarancji                                                            | Standardowo 5 lat (z możliwością przedłużenia na 20 lat)                             |

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