

INSTRUKCJA OBSŁUGI UŻYTKOWNIKA

Inwertery trójfazowe



Spis treści

| | |
|---|-----------|
| Spis treści | 3 |
| 1. Instrukcja | 4 |
| 1.1. Zakres instrukcji..... | 4 |
| 1.2. Dla kogo przeznaczona jest ta instrukcja | 4 |
| 1.3. Schemat działania | 4 |
| 2. Bezpieczeństwo i oznaczenia | 7 |
| 2.1. Środki ostrożności | 7 |
| 2.2. Objasnienie symboli..... | 8 |
| 3. Obsługa | 9 |
| 3.1. Panel sterowania | 9 |
| 3.2. Struktura parametrów | 10 |
| 4. Uruchomienie | 11 |
| 5. Wyłączanie i restart inwertera | 12 |
| 5.1. Procedura wyłączenia..... | 12 |
| 5.2. Restart inwertera | 12 |
| 6. Konserwacja i rozwiązanie problemów | 12 |
| 6.1. Konserwacja..... | 12 |
| 6.2. Kody błędów i rozwiązywanie problemów | 12 |
| 6.2.1. Tabela błędów i sposoby rozwiązywania | 13 |
| 7. Specyfikacja techniczna | 17 |

1. Instrukcja

1.1. Zakres instrukcji

Niniejsza instrukcja opisuje procesy instalacji, uruchomienia, obsługi i konserwacji następujących modeli inwerterów fotowoltaicznych marki Afore New Energy:

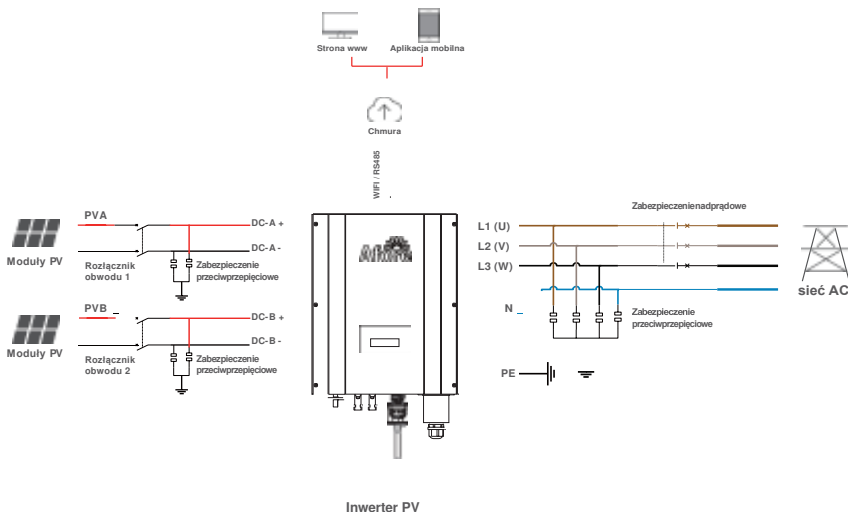
Prosimy o przechowywanie tej instrukcji w łatwo dostępnym miejscu, w pobliżu urządzenia, w razie potrzeby.

1.2. Dla kogo przeznaczona jest ta instrukcja

Niniejsza instrukcja jest przeznaczona dla użytkownika.

1.3. Schemat działania

Typowy schemat systemu fotowoltaicznego podłączonego do sieci elektroenergetycznej.



Zalecane wartości zabezpieczeń:

| Typ | Maksymalny prąd AC [A] | Znamionowy prąd wyłącznika AC [A] |
|-----------|------------------------|-----------------------------------|
| BNT003KTL | 5.3 | 16 |
| BNT004KTL | 7 | 16 |
| BNT005KTL | 8.5 | 16 |
| BNT006KTL | 10.5 | 16 |
| BNT008KTL | 13.5 | 25 |
| BNT010KTL | 17 | 25 |
| BNT012KTL | 21.5 | 32 |
| BNT015KTL | 27 | 32 |
| BNT017KTL | 30 | 40 |
| BNT020KTL | 32 | 40 |

- Jeśli do skrzynki przyłączeniowej podłączone są co najmniej dwa inwertery, długość przewodów powinna wynosić przynajmniej 5 metrów. W przeciwnym wypadku mogą wystąpić zakłócenia elektromagnetyczne.



Uwaga:

Inwerter można podłączyć tylko do sieci niskiego napięcia. (380/400 VAC, 50/60 Hz).

2. Bezpieczeństwo i oznaczenia

2.1. Środki ostrożności

1. Wszelkie prace przy inwerterach i instalacji muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych elektryków.
2. Urządzenie można eksploatować tylko z modułami polikrystalicznymi oraz monokrystalicznymi - nie wolno podłączać innych źródeł energii (nie traktować, jak uniwersalnego inwertera).
3. Moduły fotowoltaiczne i inwerter muszą być uziemione.
4. Nie zaleca się dotykać pokrywy inwertera przed upływem 5-15 minut (czas podany na grafice na obudowie inwertera) od odłączenia zasilania DC i AC.
5. Niewskazane jest dotykание powierzchni inwertera podczas pracy ze względu na wysoką temperaturę obudowy. Należy go montować z dala od źródeł wysokiej temperatury.
6. Należy upewnić się, że zużyte urządzenie i wszelkie związane z nim akcesoria są utylizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.
7. Inwertery Afore powinny być odpowiednio zabezpieczone do transportu i przewożone ostrożnie. Muszą być zabezpieczone przed wilgocią i warunkami atmosferycznymi.
8. Zastosowania inne niż zgodnie z przeznaczeniem nie są dozwolone.
W przypadku modyfikacji i/lub ingerencji w sprzęt, stosowania osprzętu niezalecanego przez Afore, czy niewłaściwej instalacji gwarancja nie zostanie uznana.

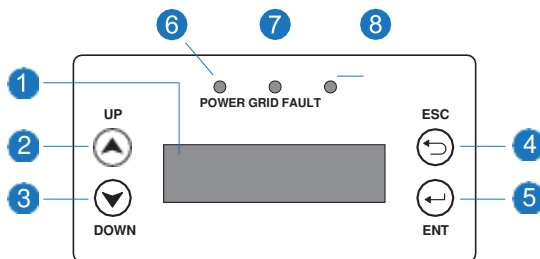
2.2. Objaśnienie symboli

Inwerter Afore spełnia wszystkie wymagane standardy bezpieczeństwa. Prosimy przeczytać niniejszy podręcznik i postępować zgodnie z instrukcjami i uwagami podczas instalacji, użytkowania i konserwacji.

| | |
|---|---|
|  | <p>Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Do inwertera doprowadzone są instalacje stałego (DC) i zmiennego napięcia (AC). Wszelkie prace muszą być wykonywane przez wykwalifikowane osoby.</p> |
|  | <p>Uwaga na gorącą obudowę urządzenia. Obudowa inwertera może osiągnąć wysoką temperaturę 60°C (140°F) podczas pracy. Nie zaleca się dotykania obudowy podczas pracy urządzenia.</p> |
|  | <p>Ryzyko porażenia prądem. Nie otwierać pokrywy inwertera do 5 minut (czas może być dłuższy - podany jest obrazkowo na obudowie danego inwertera) po odłączeniu zasilania DC i AC, ze względu na możliwość występowania napięcia szczytkowego.</p> |
|  | <p>Ważne uwagi. Przeczytaj uważnie wszystkie instrukcje. Niestosowanie się do tych instrukcji, ostrzeżeń i środków ostrożności może prowadzić do nieprawidłowego działania lub uszkodzenia urządzenia.</p> |
|  | <p>Nie wyrzucaj tego urządzenia razem z odpadami komunalnymi.</p> |
|  | <p>Brak transformatora. Ten inwerter nie wykorzystuje transformatora i nie może pełnić funkcji separatora galwanicznego.</p> |
|  | <p>Oznaczenie CE. Inwerter spełnia odpowiednie wytyczne CE.</p> |
|  | <p>Przed rozpoczęciem prac z urządzeniem zapoznaj się z instrukcją obsługi.</p> |

3. Obsługa

3.1. Panel sterowania



| Nr | Pozycja | Nr | Pozycja |
|----|--------------------------|----|------------------------------|
| 1 | Wyświetlacz LCD | 5 | Przycisk "ZATWIERDŹ" (ENT) |
| 2 | Przycisk "W GÓRĘ" (UP) | 6 | Wskaźnik LED "PRACA" (POWER) |
| 3 | Przycisk "W DÓŁ" (DOWN) | 7 | Wskaźnik LED "SIEĆ" (GRID) |
| 4 | Przycisk "WYJŚCIE" (ESC) | 8 | Wskaźnik LED "BŁĄD" (FAULT) |

Wyjaśnienie niektórych pozycji wyświetlacza LCD

| Nazwa | Wyjaśnienie |
|-------------------|---|
| Info o Inwerterze | Wyświetla numer seryjny i wersję oprogramowania sprzętowego inwertera |
| Rejestr błędów | Wyświetla listę błędów inwertera oraz datę / czas kiedy wystąpiły |
| Info o WiFi | Wyświetla numer seryjny WIFI i przypisany adres IP |
| Data & Czas | Pozwala ustawić datę i czas na inwerterze |
| Ustawienia | Pozwala ustawić ustawienia zaawansowane |
| Tryb PQ | Pozwala ustawić współczynnik mocy (moc czynna / bierna) |

3.2. Struktura parametrów

| | |
|--------------|---|
| Moc | Produkowana moc w czasie rzeczywistym |
| I PV1 | Prąd na trackerze 1 |
| V PV1 | Napięcie na trackerze 1 |
| I PV2 | Prąd na trackerze 2 |
| V PV2 | Napięcie na trackerze 2 |
| Bus+ | Informacja o prawidłowej pracy inwertera. Bus+ oraz Bus- powinny być równe. Dopuszczalna rozbieżność do 2V. |
| Bus- | |
| Ia | Prąd na fazie 1 |
| Ib | Prąd na fazie 2 |
| Ic | Prąd na fazie 3 |
| Ua | Napięcie na fazie 1 |
| Ub | Napięcie na fazie 2 |
| Uc | Napięcie na fazie 3 |
| Fac | Częstotliwość sieci AC |
| EDzis | Energia wyprodukowana w danym dniu |
| ESumie | Całkowita wyprodukowana energia |
| E PV1 | Energia wyprodukowana w danym dniu na trackerze 1 |
| E PV2 | Energia wyprodukowana w danym dniu na trackerze 2 |
| CzasPracy | Czas pracy inwertera w danym dniu |
| SumPracy | Całkowity czas pracy inwertera |
| Data Godzina | Data - Godzina |

4. Uruchomienie

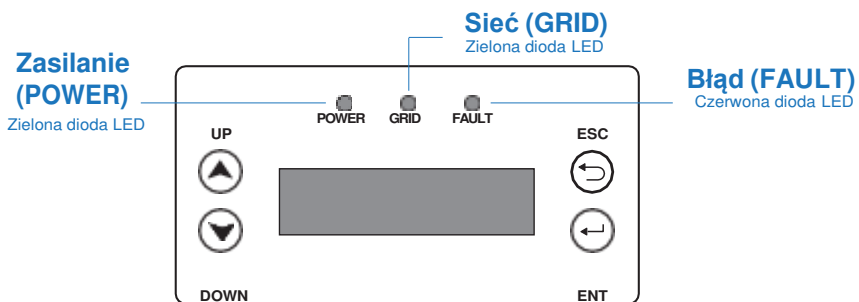
Przed uruchomieniem należy upewnić się, że wszystkie poniższe wymagania zostały spełnione.

- Miejsce montażu spełnia wymagania.
- Cała instalacja elektryczna jest solidnie podłączona, w tym okablowanie PV, okablowanie sieciowe i okablowanie uziemiające.
- Inwerter został skonfigurowany zgodnie z lokalnymi normami i wymogami.

Procedura uruchomienia:

- Załączyć wyłącznik AC między wyjściem inwertera, a siecią elektroenergetyczną.
- Załączyć włączniki (zabezpieczenia) instalacji PV.
- Załączyć włącznik DC na inwerterze.

Wskazania kontrolki LED



| Oznaczenie | Stan | Kolor | Wyjaśnienie |
|--------------------|------------|----------|--|
| Zasilanie POWER | Świeci | Zielony | Inwerter ma zasilanie DC |
| | Nie świeci | | Brak zasilania DC |
| Sieć GRID | Świeci | Zielony | Inwerter przetwarza energię |
| | Nie świeci | | Inwerter w danej chwili nie przetwarza energii |
| Błąd FAULT | Świeci | Czerwony | Wystąpił błąd |
| | Nie świeci | | Brak błędów |

5. Wyłączanie i restart inwertera

5.1. Procedura wyłączenia

- Wyłączyć włącznik DC na inwerterze.
- Wyłączyć rozłącznik i zabezpieczenia instalacji PV.
- Wyłączyć przełącznik i zabezpieczenia AC między wyjściem inwertera, a siecią elektroenergetyczną.

**Uwaga:**

Ponowne uruchomienie inwertera będzie możliwe po odczekaniu minimum 5 minut.

5.2. Restart inwertera

W przypadku konieczności ponownego uruchomienia inwertera postępuj zgodnie z poniższymi procedurami.

- Postępuj zgodnie z procedurą wyłączania powyżej (punkt 6), aby wyłączyć inwerter.
- Aby włączyć inwerter, postępuj zgodnie z procedurą uruchomienia (punkt 5).

6. Konserwacja i rozwiązanie problemów

6.1. Konserwacja

Inwerter wymaga okresowej konserwacji, należy przeglądać następujące elementy, z daną częstotliwością:

- **Za działanie inwertera odpowiada użytkownik, powinno kontrolować się pracę falownika**
- Radiator (metalowe "żeberka" oddające ciepło, z tyłu urządzenia): raz w roku należy czyścić na sucho - np. przedmuchać lekko sprężonym powietrzem lub czyścić suchą szmatką – przy wyłączonym falowniku.
- Zaleca się regularnej kontroli ciągłości pracy inwertera oraz kontroli ilości błędów.
- Zaleca się wykonać pomiary pełne pomiary elektryczne raz na 5 lat.

6.2. Kody błędów i rozwiązywanie problemów

Usterka zostanie wyświetlona przez inwerter na wyświetlaczu LCD i jednocześnie zapali się czerwona dioda LED (BŁĄD / FAULT).

Gdy wystąpi błąd, postępuj zgodnie z poleceniami z poniższej tabeli, aby rozwiązać problem.

6.2.1. Tabela błędów i sposoby rozwiązywania

| EpromErr | |
|-----------------------------|--|
| Informacja o błędzie | Błąd zapisu do pamięci |
| Możliwa przyczyna | Słaba moc promieni słonecznych, brak mocy do zakończenia procedury samokontroli wewnętrznej |
| Sposób rozwiązania | Inwerter uruchomi się ponownie automatycznie, gdy moc rozruchowa będzie wystarczająca |
| GFCI.Err | |
| Informacja o błędzie | Usterka wyłącznika różnicowo-prądowego |
| Możliwa przyczyna | <ul style="list-style-type: none"> • Wysoki prąd doziemny • Uziemione (+) PV lub (-) PV |
| Sposób rozwiązania | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdź okablowanie strony AC za inwerterem • Sprawdź okablowanie stringów PV |
| GridF.OutLim | |
| Informacja o błędzie | Błąd częstotliwości sieci |
| Możliwa przyczyna | <ul style="list-style-type: none"> • Zakłócenia w sieci elektroenergetycznej • Częstotliwość sieci poza zakresem pracy inwertera |
| Sposób rozwiązania | <ul style="list-style-type: none"> • Po przywróceniu sieci, inwerter powinien uruchomić się automatycznie • Sprawdź ustawienia częstotliwości na inwerterze • Sprawdzić prawidłowość połączeń po stronie AC za inwerterem |
| GridV.OutLim | |
| Informacja o błędzie | Błąd napięcia sieci |
| Możliwa przyczyna | <ul style="list-style-type: none"> • Zakłócenia w sieci elektroenergetycznej • Asymetria między napięciami fazowymi |
| Sposób rozwiązania | <ul style="list-style-type: none"> • Po przywróceniu sieci, inwerter powinien uruchomić się automatycznie • Sprawdź napięcie każdej fazy na wyświetlaczu inwertera |
| IntFaultB | |
| Informacja o błędzie | Błąd wewnętrzny B |
| Możliwa przyczyna | Napięcie z instalacji PV poza zakresem |
| Sposób rozwiązania | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdź napięcie z PV (nie może przekraczać 900Vdc na wejście MPPT) • Sprawdź prawidłowość połączeń po stronie AC za inwerterem |
| IntFaultD | |
| Informacja o błędzie | Błąd wewnętrzny D |
| Możliwa przyczyna | Błąd programowy przekroczenia wartości natężenia prądu |
| Sposób rozwiązania | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdź poprawność instalacji PV • Zakłócenia w sieci AC, gdy napięcie sieci wróci do normy, inwerter powinien uruchomić się automatycznie |



| IntFaultE | |
|-----------------------------|---|
| Informacja o błędzie | Wewnętrzny błąd E |
| Możliwa przyczyna | Błąd przekroczenia wartości natężenia prądu |
| Sposób rozwiązania | Po przywróceniu sieci, inwerter powinien uruchomić się automatycznie |
| IntFaultG | |
| Informacja o błędzie | Wewnętrzny błąd G |
| Możliwa przyczyna | Za wysokie DCI |
| Sposób rozwiązania | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdź poprawność instalacji PV • Sprawdź czy napięcie między przewodami (+) i (-) nie jest zbyt wysokie |
| IntFaultK | |
| Informacja o błędzie | Wewnętrzny błąd K |
| Możliwa przyczyna | Błąd napięcia magistrali |
| Sposób rozwiązania | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdź połączenia przewodów po stronie AC. Zalecane jest używanie miedzianej linki • Sprawdź poprawność instalacji PV • Sprawdź czy napięcie między przewodami (+) i (-) nie jest zbyt wysokie |
| IntFaultM | |
| Informacja o błędzie | Wewnętrzny błąd M |
| Możliwa przyczyna | Błąd napięcia magistrali |
| Sposób rozwiązania | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdź połączenia przewodów po stronie AC. Zalecane jest używanie miedzianej linki • Sprawdź poprawność instalacji PV • Sprawdź czy napięcie między przewodami (+) i (-) nie jest zbyt wysokie |
| IntFaultN | |
| Informacja o błędzie | Wewnętrzny błąd N |
| Możliwa przyczyna | Błąd sprzętowy |
| Sposób rozwiązania | Sprawdź połączenia przewodów po stronie AC. Zalecane jest używanie miedzianej linki |
| IntProtectA | |
| Informacja o błędzie | Wewnętrzne zabezpieczenie A |
| Możliwa przyczyna | Zabezpieczenie prądowe |
| Sposób rozwiązania | <ul style="list-style-type: none"> • Wyłączyć wyłączniki i zabezpieczenia po stronie AC, potem DC, następnie zrestartować inwerter • Jeśli nie pomaga należy problem zgłosić do serwisu |
| IntProtectB | |
| Informacja o błędzie | Wewnętrzne zabezpieczenie B |
| Możliwa przyczyna | Błąd przekaźnika |
| Sposób rozwiązania | Wyłączyć wyłączniki i zabezpieczenia po stronie AC, potem DC, następnie zrestartować inwerter |
| IntProtectC | |
| Informacja o błędzie | Wewnętrzne zabezpieczenie C |
| Możliwa przyczyna | Zabezpieczenie prądowe inwertera |
| Sposób rozwiązania | Rozłączyć wyłączniki i zabezpieczenia po stronie AC, następnie wyłączniki po stronie DC, zrestartować inwerter, sprawdzić poprawność wartości napięcia AC każdej fazy na wyświetlaczu LCD inwertera |



| IntProtectD | |
|-----------------------------|---|
| Informacja o błędzie | Wewnętrzne zabezpieczenie D |
| Możliwa przyczyna | Zabezpieczenie nadprądowe |
| Sposób rozwiązania | Wyłączyć wyłączniki i zabezpieczenia po stronie AC, potem DC, następnie zrestartować inwerter |
| IntProtectG | |
| Informacja o błędzie | Wewnętrzne zabezpieczenie G |
| Możliwa przyczyna | Zabezpieczenie napięciowe instalacji |
| Sposób rozwiązania | <ul style="list-style-type: none">• Sprawdź połączenia przewodów po stronie AC. Zalecane jest używanie miedzianej linki• Sprawdź poprawność instalacji PV• Sprawdź czy napięcie między przewodami (+) i (-) nie jest zbyt wysokie |
| IntProtectI | |
| Informacja o błędzie | Wewnętrzne zabezpieczenie I |
| Możliwa przyczyna | Zabezpieczenie napięciowe instalacji |
| Sposób rozwiązania | <ul style="list-style-type: none">• Sprawdź połączenia przewodów po stronie AC. Zalecane jest używanie miedzianej linki• Sprawdź poprawność instalacji PV• Sprawdź czy napięcie między przewodami (+) i (-) nie jest zbyt wysokie |
| IntProtectK | |
| Informacja o błędzie | Wewnętrzne zabezpieczenie K |
| Możliwa przyczyna | Zabezpieczenie napięciowe instalacji |
| Sposób rozwiązania | Sprawdź połączenia przewodów po stronie AC. Zalecane jest używanie miedzianej linki |
| IntProtectN | |
| Informacja o błędzie | Wewnętrzne zabezpieczenie N |
| Możliwa przyczyna | Zabezpieczenie nadprądowe inwertera |
| Sposób rozwiązania | Zakłócenia w sieci AC, gdy napięcie sieci wróci do normy, inwerter powinien uruchomić się automatycznie |
| IntProtectP | |
| Informacja o błędzie | Wewnętrzne zabezpieczenie P |
| Możliwa przyczyna | Zabezpieczenie przed niewłaściwą częstotliwością |
| Sposób rozwiązania | Niewłaściwa częstotliwość w sieci AC, gdy napięcie sieci wróci do normy, inwerter powinien uruchomić się automatycznie |
| IntProtectQ | |
| Informacja o błędzie | Wewnętrzne zabezpieczenie Q |
| Możliwa przyczyna | Zabezpieczenie DCI |
| Sposób rozwiązania | <ul style="list-style-type: none">• Sprawdź poprawność instalacji PV• Sprawdź czy napięcie między przewodami (+) i (-) nie jest zbyt wysokie |

| IntProtectR | |
|-----------------------------|---|
| Informacja o błędzie | Wewnętrzne zabezpieczenie R |
| Możliwa przyczyna | Zabezpieczenie DCI obwodu |
| Sposób rozwiązania | <ul style="list-style-type: none"> Wyłączyć wyłączniki i zabezpieczenia po stronie AC, potem po stronie DC, następnie zrestartować inwerter Jeśli problem się powtarza, zgłosić do serwisu |
| IntProtectT | |
| Informacja o błędzie | Wewnętrzne zabezpieczenie T |
| Możliwa przyczyna | Zabezpieczenie nadprądowe PV |
| Sposób rozwiązania | Wyłączyć wyłączniki i zabezpieczenia po stronie AC, potem po stronie DC, następnie zrestartować inwerter |
| IsolationErr | |
| Informacja o błędzie | Błąd rezystancji izolacji |
| Możliwa przyczyna | Zbyt niska rezystancja izolacji przewodów |
| Sposób rozwiązania | Sprawdzić, czy rezystancja izolacji przewodów między PV(+) a uziemieniem i PV(-) a uziemieniem jest większa niż 2MΩ |
| PVVoltageOver | |
| Informacja o błędzie | Wysokie napięcie instalacji PV |
| Możliwa przyczyna | Zbyt wysokie napięcie PV |
| Sposób rozwiązania | Sprawdzić poprawność instalacji PV |
| SPICommErr | |
| Informacja o błędzie | Błąd SPI |
| Możliwa przyczyna | Błąd w komunikacji SPI |
| Sposób rozwiązania | Sprawdzić kabel RS485 |
| TempOver | |
| Informacja o błędzie | Przekroczenie temperatury |
| Możliwa przyczyna | Przekroczenie temperatury |
| Sposób rozwiązania | <ul style="list-style-type: none"> Wyłączyć inwerter i zaczekać, aż ochłodzi się do temperatury w zakresie pracy, zapewnić lepsze chłodzenie lub zmienić miejsce montażu Sprawdzić czy radiator nie jest zakryty/zakurzony i czy działają wentylatory |
| TempSensorErr | |
| Informacja o błędzie | Błąd czujnika temperatury |
| Możliwa przyczyna | Uszkodzony czujnik temperatury |
| Sposób rozwiązania | <ul style="list-style-type: none"> Wyłączyć wyłączniki i zabezpieczenia po stronie AC, potem po stronie DC, następnie zrestartować inwerter Jeśli problem się powtarza, zgłosić do serwisu |