



Instrukcja obsługi

- Instalacja
- Obsługa
- Konserwacja

Inwerter sieciowy PV

- TP4KTL / TP5KTL / TP6KTL / TP8KTL / TP10KTLM

Informacje ogólne

Dla czytelnika

Poniższa instrukcja swoim zakresem obejmuje instalację, obsługę, konserwację inwertera. Instrukcja jest przeznaczona dla specjalistów posiadających wiedzę z zakresu obsługi urządzeń i instalacji elektrycznych.

O instrukcja

Przeczytaj instrukcję zanim zaczniesz używać inwertera. Instrukcja powinna być trzymana w łatwo dostępnym miejscu. Instalator używający instrukcji powinien być wykwalifikowany elektrykiem.

Przepisy prawne

W związku ze zmianami specyfikacji instrukcja obsługi może się różnić od opisywanego urządzenia. Użytkownik ma prawo poprosić nas o nowszą wersję instrukcji. Jednocześnie zastrzegamy prawo do wprowadzania zmian bez poprzedniego ostrzeżenia.

Zakres instrukcji

Instrukcja swoim zakresem obejmuje instalację, obsługę oraz konserwację poniższych inwerterów sieciowych TP4KTL-TP10KTLM. Wymienione modele to:

•TP4KTL •TP5KTL •TP6KTL •TP8KTL •TP10KTLM

Zmiany

Numer zmienionej wersji	Data	Opis
S 1.0.0EN	2020.05.01	Rev.1

Informacje na temat bezpiecznego użytkowania

Symbole w instrukcji obsługi

Poniższa instrukcja zawiera informacje o zasadach bezpieczeństwa oraz używania symboli, aby zmniejszyć niebezpieczeństwo urazu lub korzystania z inwertera w sposób mogący stwarzać zagrożenie. Należy dokładnie zapoznać się ze znaczeniem niżej wymienionych symboli w celu uniknięcia urazu ciała lub usterki urządzenia.



Symbol oznacza bardzo niebezpieczną sytuację, jeśli której się nie zapobiegnie spowoduje poważny uszczerbek na zdrowiu bądź śmierć.



Symbol oznacza bardzo niebezpieczną sytuację, jeśli której się nie zapobiegnie spowoduje poważny uszczerbek na zdrowiu bądź śmierć.



Symbol oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, jeśli której się nie zapobiegnie spowoduje lekki bądź znaczący uszczerbek na zdrowiu lub uszkodzenie urządzenia albo instalacji.



Symbol oznacza potencjalne ryzyko, jeśli któremu się nie zapobiegnie spowoduje uszkodzenie urządzenia lub instalacji.



Użytkownik powinien zapoznać się z treścią instrukcji obsługi, aby zapewnić optymalne korzystanie z urządzenia. Wskazówki dotyczące optymalizacji działania urządzenia powinny rozwiązać niektóre problemy oraz zaoszczędzić czas.



Symbol oznacza, aby przeczytać instrukcję.

Symbole na urządzeniu

Na urządzeniu znajdują się symbole odnoszące się do kwestii bezpieczeństwa. Zapoznaj się z ich znaczeniem zanim rozpoczniesz instalację.



Nawet po odłączeniu urządzenia, przez kolejnych kilka minut pozostaje ono pod napięciem! Przed otwarciem inwertera należy odczekać 10 minut aż kondensatory rozładują się całkowicie.



Wysokie napięcie! Zachowaj szczególną ostrożność!



Wysoka temperatura! Zachowaj szczególną ostrożność!



Punkt podłączenia z uziemieniem.



Odpady muszą zostać przekazane do autoryzowanego punktu gromadzenia odpadów w celu utylizacji.



Proszę przeczytać instrukcję obsługi zanim użyjesz urządzenia.



Dopuszczony do użytku podczas testu rezystancji izolacji oraz napięcia.



Dopuszczony do użytku podczas testu funkcjonalnego urządzenia.



Dopuszczony do użytku przez kontrolę jakości.


Spis treści

1 Instrukcja bezpieczeństwa	1
1.1 Przed instalacją	1
1.2 Podczas instalacji	2
1.3 Obsługa	2
1.4 Naprawa	2
1.5 EMC	3
2 Ccharakterystyka urządzenia	4
2.1 Zastosowanie urządzenia	4
2.2 Opis obwodu	4
2.3 Opis urządzenia	5
2.3.1 Podłączenia elektryczne	5
2.3.2 Rozmiar i waga urządzenia	6
2.3.3 Wyświetlacz lcd	6
3 Instalacja	8
3.1 Bezpieczeństwo	8
3.2 Procedury podczas instalacji	8
3.3 Przygotowanie przed instalacją	9
3.3.1 Rozpakowanie i sprawdzenie	9
3.3.2 Dobór narzędzi	10
3.4 Wybór pozycji instalacji urządzenia	10
3.5 Instalacja inwertera	12
3.5.1 Instalacja na ścianie	12

3.6 Podłączenia elektryczne	14
3.6.1 Elektryczne podłączenie – kroki	14
3.6.2 Terminal oraz rodzaje kabli	16
3.6.3 Podłączenie elektryczne–kroki	18
3.6.3.1 Podłączenie kabli wejściowych prądu DC	19
3.6.3.2 Podłączenie kabli wyjściowych prądu AC	21
3.6.3.3 DC/AC podłączenie terminalu	23
3.6.4 Uziemienie	24
4 Czynności uprzedzające uruchomienie	25
4.1 Sprawdź przed uruchomieniem	25
4.1.1 Sprawdzenie niezawodności instalacji elektrycznej	25
4.1.2 Sprawdzenie połączeń kabli	25
4.1.3 Sprawdzenie elektryczne	25
4.2 Uruchomienie inwertera	25
5 Obsługa	26
5.1 Wyświetlacz LCD	26
5.2 Tryb pracy inwertera	27
5.2.1 Tryb oczekiwania	27
5.2.2 Tryb gotowości	28
5.2.3 Tryb generowania mocy	28
5.2.4 Tryb ochronny	29
5.2.5 Tryb usterki	29

5.3 Wyświetlacz LCD–tryb oszczędzania	30
5.4 Tablica LED	30
6 Rozwiązywanie problemów i konserwacja	31
6.1 Rozwiązywanie problemów	31
6.2 Codzienna konserwacja	34
7 Demontaż.....	34
7.1 Kroki demontażu.....	34
7.2 Pakowanie.....	35
7.3 Przechowywanie	35
7.4 Zakończenie okresu serwisu	35
8 Parametry techniczne	36
9 Jakość	38
9.1 Warunki gwarancji.....	38
9.2 Wyjątki	38
9.3 Karta gwarancji	39

1 Instrukcja bezpieczeństwa

 Wskazówka W razie problemów prosimy o kontakt.

Inwertery TP10KTLM zostały zaprojektowane, wyprodukowane oraz przetestowane zgodnie z międzynarodowymi standardami. Powyższe urządzenia powinny być instalowane, obsługiwane oraz konserwowane zgodnie ze standardami bezpieczeństwa.

W przypadku problemów zgłoś się do najbliższego centrum obsługi albo autoryzowanego diler. Urządzenie NIE powinno być instalowane lub reperowane przez osobę nieposiadającą uprawnień do wykonania instalacji inwertera zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami.

Zrzekamy się odpowiedzialności za wszelkie uszkodzenia, szkody wynikające z nieznanomości zawartości instrukcji.



Zagrożenie

Nieodpowiednia obsługa lub użycie może skutkować:

- zagrożeniem bezpieczeństwa operatora lub osób trzecich
- uszkodzeniem inwertera lub instalacji.

1.1 Przed instalacją



Zagrożenie

Montaż inwertera musi być wykonany przez wykwalifikowaną osobę, która posiada wymagane uprawnienia. Pamiętaj, by przed podłączeniem urządzenia do sieci uzyskać zgodę od miejscowego zakładu energetycznego.



Zauważ

Przed podłączeniem prosimy o sprawdzenie, czy podczas transportu nie doszło do uszkodzenia paczki lub urządzenia. Zaleca się szczególną troskę w wyborze lokalizacji, ze względu na promieniowanie elektromagnetyczne.

1.2 Podczas instalacji



Zakryj panele fotowoltaiczne i upewnij się, że przełącznik DC znajduje się w pozycji OFF. Wysokie napięcie może zostać wytworzone przez panele fotowoltaiczne podczas ekspozycji na promienie słoneczne. Wszystkie kable muszą być mocno połączone.



Instalacja musi zostać wykonana przez wykwalifikowaną osobę, która posiada wymagane uprawnienia oraz zapoznała się z poniższą instrukcją. Urządzenie musi zostać zainstalowane za zgodą miejscowego zakładu energetycznego.

1.3 Obsługa



- Wysokie napięcie jest zagrożeniem życia, trzymaj urządzenie z dala od dzieci.
- Dotknięcie urządzenia może wywołać porażenie lub zwarcie instalacji. By zminimalizować niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym należy stosować się do wszelkich oznaczeń i wskazówek umieszczonych w instrukcji
- Przed podłączeniem prosimy o sprawdzenie, czy podczas transportu nie doszło do uszkodzenia urządzenia, jeżeli sprawdzenie nie zostanie przeprowadzone, może skutkować urazem ciała lub usterką urządzenia.



Uważaj na gorącą powierzchnię podczas pracy urządzenia.

1.4 Naprawa



Wyłącz połączenie pomiędzy inwerterem a siecią. Po-
czekaj 10 min, aby wewnętrzne elementy całkowicie się rozładowały.



Nie włączaj inwertera przed usunięciem wszystkich zagrożeń. Skontaktuj się z lokalnym dilerem lub dostawcą w celu reperacji urządzenia.

1.5 EMC

EMC (Electro Magnetic Compatibility) oznacza kompatybilność Elektromagnetyczną (KEM). Jest to zdolność urządzeń lub systemów do współdziałania w danym środowisku, czyli poprawnego działania bez emitowania i utraty właściwości pod wpływem narażeń.

- Odporność na wewnętrzne zakłócenia. Odporność na wewnętrzne elektryczne zakłócenia.
- Odporność na emisje innych urządzeń . Odporność na elektromagnetyczne zakłócenia.
- Odporność na zakłócenia występujące w środowisku elektromagnetycznym, w którym pracuje urządzenie.
- Poziom zakłóceń: wpływ zakłóceń elektromagnetycznych na środowisko.

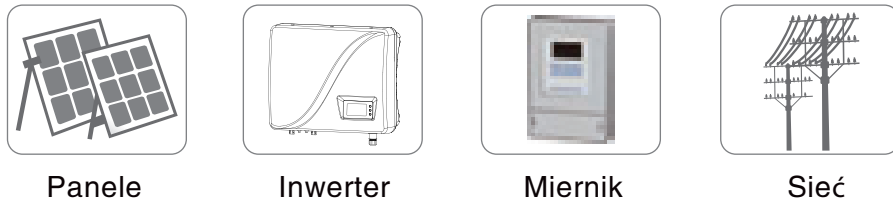


- Elektromagnetyczne promieniowanie (EMC) generowane przez inwerter może być szkodliwe dla zdrowia.
- Nie zbliżaj się do urządzenia podczas jego pracy na mniej niż 20cm.

2 Charakterystyka urządzenia

2.1 Zastosowanie urządzenia

Inwertery TP10KTLM to urządzenia, które przekształcają prąd DC wygenerowany przez panele fotowoltaiczne na prąd AC – umożliwiając podłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci. System generujący prąd składa się z paneli, inwertera, miernika, sieci publicznej.



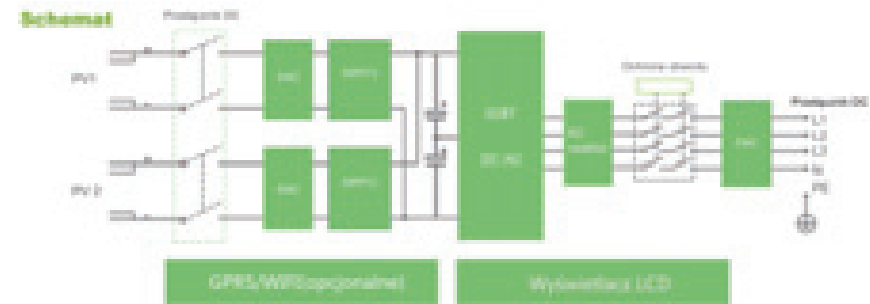
Rys. 2-1

Podczas produkcji oraz prac badawczo – rozwojowych nad serią inwerterów TP10KTLM zostały zastosowane najnowsze rozwiązania oraz procedury bezpieczeństwa. Jednak niewłaściwa obsługa może spowodować obrażenia lub uraz ciała. Instrukcja obsługi powinna być cały czas przestrzegana.

2.2 Opis obwodu

Rys. 2-2 pokazuje wewnętrzny obwód inwertera TP10KTLM. Po tym jak prąd z paneli PV wchodzi do obwodu podwyższającego napięcie poprzez filtr obwodowy, napięcie DC zostanie podwyższone i ustabilizowane do standardowej wielkości dla układu mostka. Zadaniem układu MPP w inwerterze jest zapewnienie, aby prąd DC wytworzony w fotowoltaicznych panelach został maksymalnie przetworzony w obwodzie inwertera, wówczas napięcie DC zostanie przekazane do sieci.

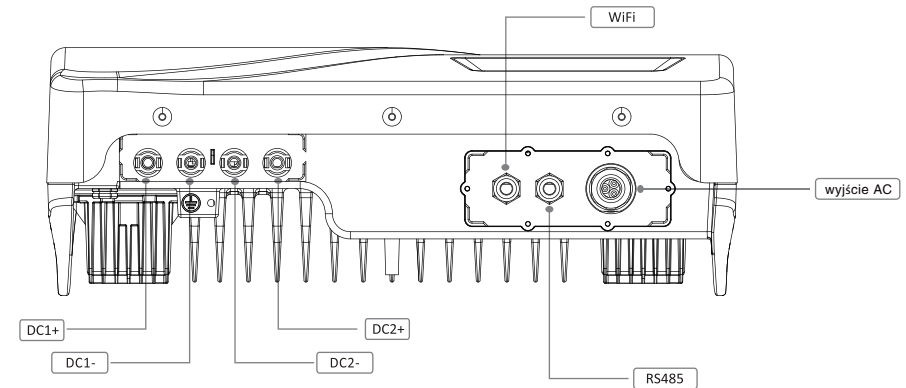
Połączenie EMC wejścia i wyjścia może efektywnie zredukować zakłócenia pomiędzy inwerterem a środowiskiem zewnętrznym. CPU1 i CPU2 kontroluje i monitoruje działanie inwertera oraz wszystkie niestandardowe warunki pracy. Jednocześnie dba o bezpieczeństwo inwertera, urządzeń zewnętrznych i użytkownika, w ten sposób znacznie poprawiona jest stabilność i niezawodność systemu.



Rys.2-2

2.3 Opis urządzenia

2.3.1 Połączenia elektryczne



Rys.2-3

Tab. 2-1: Opis połączeń elektrycznych inwertera

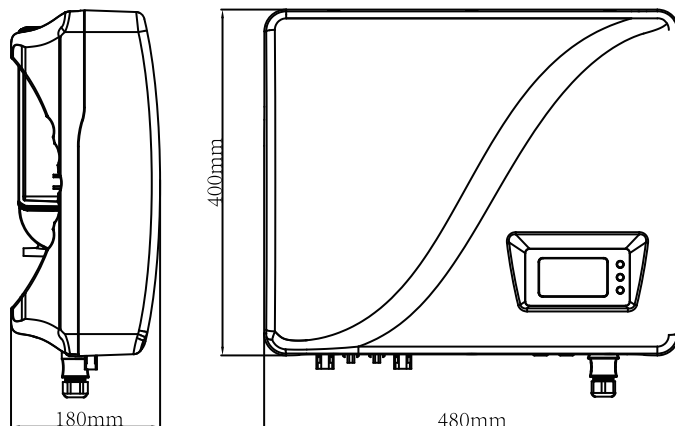
Nazwa	Opis
DC+	dotądnie części terminala połączone z foto-woltaicznym panelem
DC-	ujemne części terminala połączona z foto-woltaicznym panelem
RS485 (1/2)	standardowy moduł komunikacyjny
AC wyjście	połączenie z siecią



Instruction

W niektórych krajach przełącznik DC jest rekomendowany przez wzgląd na bezpieczeństwo, jest to konieczne dla połączenia panelów PV z inwerterem. Użytkownik może wybrać odpowiedni typ inwertera z serii TP.

2.3.2 Rozmiar i waga urządzenia



Rys. 2-4



Zauważ

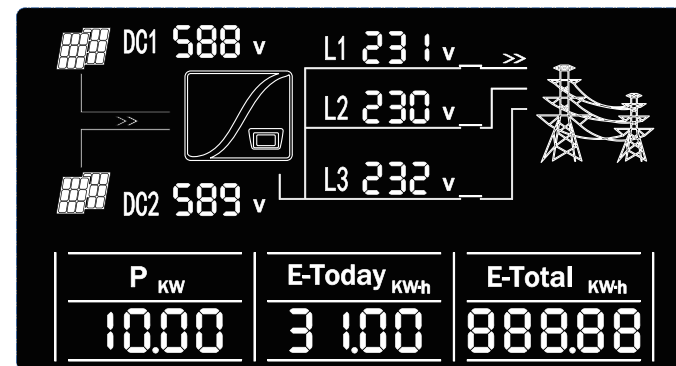
Wodoodporny I/O terminal jest zlokalizowany na dnie inwertera. W trakcie montażu lub przenoszenia urządzenia uważaj żeby nie powstały żadne uszkodzenia.

Tab.2-2: Waga inwertera

Model	TP 4 KTL	Waga	22 kg
Model	TP 5 KTL	Waga	22 kg
Model	TP 6 KTL	Waga	22 kg
Model	TP 8 KTL	Waga	22 kg
Model	TP10KTLM	Waga	22 kg

2.3.3 Wyświetlacz LCD


Inwerter jest całkowicie skomputeryzowany i wszystkie tryby są wyświetlane na wyświetlaczu LCD. Ekran jest wrażliwy na dźwięk, powróci do trybu uśpienia w 2 minuty bez wykonywania jakiegokolwiek czynności. Możesz włączyć ekran poprzez delikatne puknięcie w plastikową obudowę wokół wyświetlacza LCD.



Rys. 2-5

3 Instalacja

3.1 Bezpieczeństwo



Napięcie DC w panelach PV i napięcie AC w sieci są wyższe niż napięcie bezpieczne. Zabronione jest dotykanie bezpośrednio jakichkolwiek elektrycznych części terminala. Upewnij się, czy przed instalacją i konserwacją stona DC nie jest zelektryfikowana.

Inwerter musi zostać zainstalowany, obsługiwany oraz konserwowany według instrukcji. Urządzenie nie może być podłączone do sieci w celu generowania energii bez zgody miejscowego zakładu energetycznego. Wszystkie prace związane z inwerterem muszą zostać przeprowadzone przez wykwalifikowanego elektryka.

- Pracujący inwerter wytwarza wysokie napięcie, co oznacza, iż nawet przez 10 min po odłączeniu urządzenia od sieci i paneli PV może znajdować się w nim wysokie napięcie. Dla upewnienia, że niebezpieczny pozostały prąd w kondensatorach jest całkowicie rozładowany, zmierz napięcie DC przy pomocy multimetra.
- Uwaga na gorącą powierzchnie inwertera. Na przykład gorące promieniowanie z półprzewodnika mocy wytwarza wysoką temperaturę nawet po wyłączeniu inwertera.
- Inwerter dostarczony jest bez komponentów do wykonania samodzielnej konserwacji, dlatego skontaktuj się z lokalnym autoryzowanym instalatorem lub wykwalifikowanym specjalistą.

3.2 Procedury podczas instalacji



Rys. 3-1

Szczegóły w instrukcji.

3.3 Przygotowanie przed instalacją

3.3.1 Rozpakowanie i sprawdzenie

Urządzenie jest sprawdzane przed wysyłką, jednak opakowanie i zawartość zestawu mogą ulec uszkodzeniu podczas transportu. W związku z powyższym sprawdź je dokładnie przed dokonaniem instalacji inwertera. W przypadku jakichkolwiek uszkodzeń natychmiast skontaktuj się ze swoim dostawcą albo firmą transportową. Zrób zdjęcie uszkodzeń, dla uzyskania najlepszej pomocy.



Rys. 3-2

Tab. 3-1: Spis przedmiotów w paczce

Nr.	Opis	ilość	uwagi
1	Inwerter	1	
2	Tylny panel	1	
3	Złącze dodatnie DC	1	Ilość w serii S to 2
4	Złącze ujemne AC	1	Ilość w serii S to 2
5	Złącze AC	1	do połączenia z siecią
6	Pakiet śrub instalacyjnych	1	do instalacji tylnego panelu
7	Instrukcja obsługi	1	przeczytaj dokładnie
8	WiFi instrukcja	1	instrukcja połączenia inwertera z WiFi
9	Spis przedmiotów w pacce	1	sprawdź otrzymany sprzęt z listą
10	Karta gwarancyjna	1	Zatrzymaj do wypełnienia wraz z zwrotem lub usterki
11	Certyfikat	1	


3.3.2 Dobór narzędzi

Poniższe narzędzia będą używane podczas instalacji inwertera.




Rys.3-3


3.4 Wybór pozycji instalacji urządzenia

 Niebezpieczeństwo

Niektóre części (np. grzejnik) inwertera wytwarza wysokie temperatury, w związku z tym nie powinno się go instalować blisko miejsc łatwopalnych lub wybuchowych.

 **Zauważ**

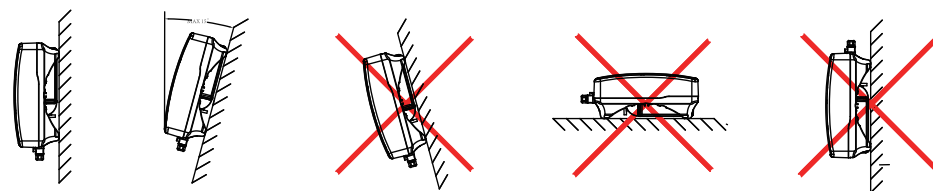
- Inwerter powinien zostać zamontowany tak, aby uniknąć wpływu hałasu i promieniowania elektromagnetycznego na środowisko.
- Inwerter nie może zostać zamontowany w pobliżu wysokiego promieniowania elektromagnetycznego (np. wieży radiowo – telewizyjnej, wieży transmisyjnej, kabli wysokiego napięcia).

 **Zauważ**

Wydajność inwertera zostanie obniżona, jeśli temperatura otoczenia będzie powyżej 45°C. Upewnij się aby inwerter został zainstalowany w dobrze wentylowanym miejscu ,tak,aby mógł pracować wydajnie.

Szczegółowe wytyczne dotyczące pozycji instalacji.

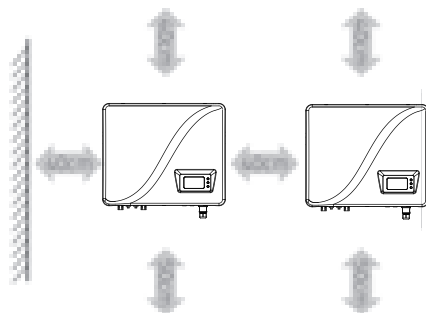
- ✘ Inwerter z poziomem ochrony IP65 może zostać zainstalowany na wolnym powietrzu.
- ✘ Inwerter nie może zostać zainstalowany w nasłonecznionym miejscu, w przeciwnym przypadku wewnętrzna temperatura będzie za wysoka co spowoduje spadek wydajności. Spadek wydajności ma także na celu ochronę wewnętrznych części inwertera.
- ✘ Inwerter powinien być zainstalowany w suchym i chłodnym miejscu w przedziale temperatur -25°C - $+60^{\circ}\text{C}$. Wilgotność względna bez kondensacji nie powinna być wyższa niż 95%.
- ✘ Wyświetlacz LCD inwertera powinien być na wysokości oczu z wystarczającą ilością miejsca na dokonanie inspekcji.
- ✘ Inwerter powinien być zainstalowany powyżej zasięgu dzieci, aby uniknąć poparzeń lub porażenia prądem elektrycznym.
- ✘ Upewnij się, że miejsce instalacji inwertera jest stabilne.
- ✘ Inwerter powinien być zainstalowany w wentylowanym miejscu, aby zapewnić normalne promieniowanie ciepłe.
- ✘ Miejsce do instalacji inwertera powinno być dostosowane do wagi urządzenia.
- ✘ Inwerter powinien zostać zamontowany na pionowej ścianie, albo przy nachyleniu ściany 15° .
- ✘ Podłączenie terminala jest na dole.



Rys.3-4

Tab.3-2: Odległości

Pozycja	min. odległość(cm)
Przód	40cm
Bok	40cm
Góra	40cm
Dół	50cm



Rys. 3-5

3.5 Instalacja inwertera



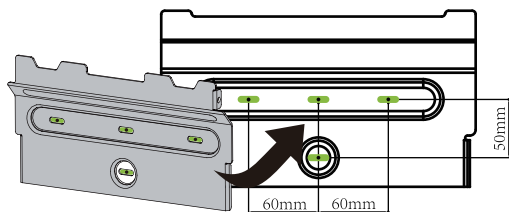
Niebezpieczeństwo

Sprawdź napięcie w obwodzie owartym, prąd zwarciaowy i moc maksymalną na STC paneli PV podczas całkowitej przepustowości inwertera.

W pełni naładowane napięcie MPPT ma zakres 250 V – 480 V.

3.5.1 Instalacja na ścianie

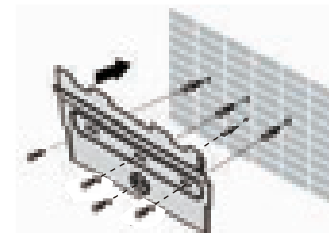
- 1) Wyjmij tylną tablicę i przymocuj tablicę do ściany. Oderwij 4 zielone znaki na tylnej tablicy i przymocuj je do ściany przez otwory. Otwory montażowe są zaznaczone.



Rys. 3-6

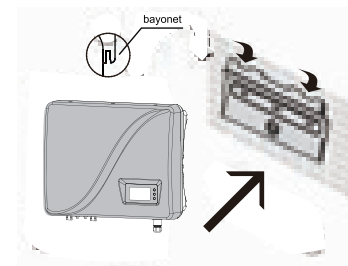
- 2) Wywierć otwory w ścianie w zaznaczonych miejscach na śruby rozporowe.
- 3) Wbij kołek rozporowy do wywierconego otworu i wyrównaj z poziomem ściany.

- 4) Zainstaluj tylną tablicę i mocno przykręć do ściany przy użyciu śrub.



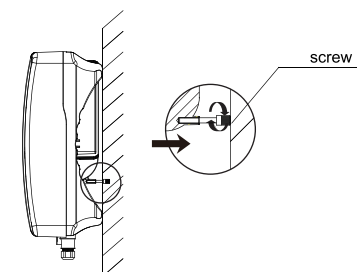
Rys.3-7

- 5) Przechyl inwerter trochę w górę i przymocuj go do wspornika ściany, aby uzyskać ostateczną pozycję, sprawdź czy inwerter jest dobrze przymocowany.



Rys.3-8

- 6) Po instalacji inwertera wyreguluj śruby, aby upewnić się, że urządzenie jest równoległe do ściany.



Rys.3-9

- 7) Instalacja zakończona.

3.6 Podłączenia elektryczne

Potym jak inwerter został przymocowany do ściany następnym krokiem jest instalacja elektryczna inwertera. Elektryczne podłączenie inwertera musi zostać przeprowadzone zgodnie z zasadami bezpieczeństwa.

Niebezpieczeństwo Nieodpowiednie podłączenie elektryczne może skutkować urazem ciała, śmiercią lub usterką urządzenia. Instalacja elektryczna powinna być wykonana przez wykwalifikowanego specjalistę.

Zagrożenie Wszystkie instalacje elektryczne muszą zostać wykonane zgodnie z lokalnymi i narodowymi standardami.

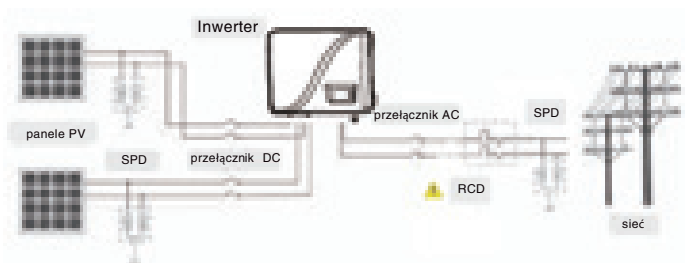
Zagrożenie Inwerter nie może zostać podłączony do sieci chyba, że została uzyskana zgoda od miejscowego zakładu energetycznego i cała instalacja elektryczna została wykonana przez wykwalifikowanego specjalistę.

Zagrożenie Używaj rekomendowanych przez nas kabli inaczej system bezpieczeństwa będzie źle działał.

Podłączenie elektryczne inwertera zawiera kable elektryczne i kable komunikacyjne.

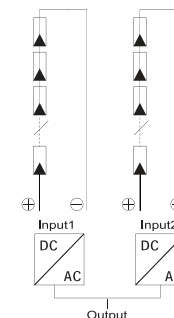
3.6.1 Elektryczne podłączenie - kroki

Połączenie elektryczne dla całego systemu solarnego pokazane jest poniżej.



Rys.3-10

W inwertrze są 2 niezależne MPP trakery, każdy tracker ma dwie pary terminali wejściowych DC. Połączenie jest pokazane na rys. 3-11. Przełącznik DC musi być wyłączony "OFF" i upewnij się że:



Rys.3-11

Tab.3-3: Sugerwana maks. moc wejściowa

- Każdy strumień paneli solarnych powinien być tego samego typu i specyfikacji.
- Napięcie w obwodzie otwartym na każdym strumieniu nie powinno przekraczać 1000VDC.
- 2 strumienie tego samego MPP trackera powinny mieć taką samą liczbę paneli solarnych.

Dla przykładu TP10TKL, moc paneli na każdym MPP trackerze nie powinna być wyższa niż 6kw, a moc całkowita inwertera nie powinna przekraczać 12kw.

Rekomendowane napięcie/natężenie prądu dla przełącznika AC to 400V/30A.

Jeżeli inwerter jest wyposażony w przełącznik AC zawierający RCD. Parametry RCD to:

Tab.3-4: Sugerowany parametr RCD

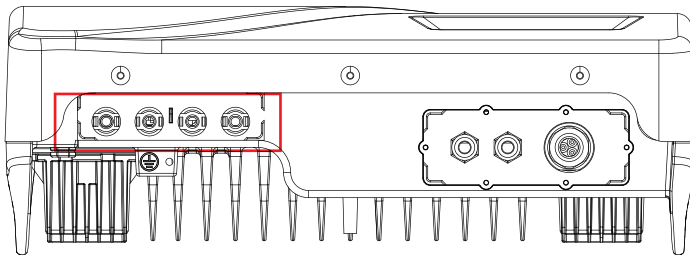
Liczba inwerterów równolegle	Sugerowany parametr RCD(mA)
1	≥50×1
2	≥50×2
3	≥50×3
.....
n	≥50×n

Obciążenie obwodu nie powinno być bezpośrednio podłączone do inwertera.

3.6.2 Terminal oraz rodzaje kabli

1) Okablowanie terminala DC

Inwerter po stronie DC ma 4 terminale, 2 dodatnie i 2 ujemne. Zobacz rysunek poniżej:



Rys.3-12

Okablowanie terminala.



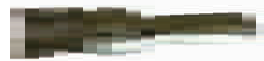
Rys.3-13



Rys.3-14



Rys.3-15



Rys.3-16

2) Terminal AC

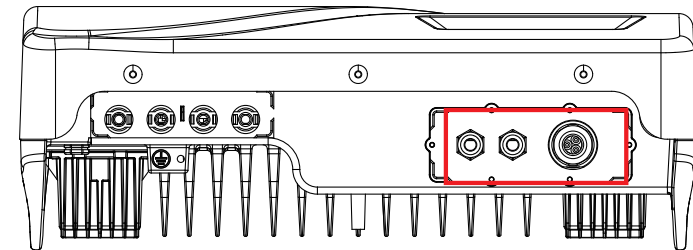


Rys.3-17



Rys.3-18

3) Terminal komunikacyjny



Rys.3-19

4) Kable o poniższej specyfikacji posiadane przez użytkownika.
Tab.3-5: Rekomendowane kable.

Nazwa	Min. przekrój (mm ²)	Maks. przekrój (mm ²)	Rekomendowany przekrój (mm ²)
Kabel DC(+)	2	4	4
Kabel DC(-)	2	4	4
Kabel AC (L)	4	6	6
Kabel AC (N)	4	6	6
Kabel AC (GND)	4	6	6
Kabel komunikacyjny (RS485)	0.5	1.5	1

3.6.3 Elektryczne podłączenie – krok



Niebezpieczeństwo

Zakryj panele PV przeciwśłoneczną tkaniną i wyłącz obwodowy przełącznik DC przed podłączeniem. Niebezpieczne napięcie zostanie wytworzone się przez panele PV w momencie wytawienia na promienie słoneczne.



Niebezpieczeństwo

Jeżeli inwerter został zelektryfikowany lub testowany przed podłączeniem, kable nie mogą być dotykane. W innym przypadku prąd DC i AC musi zostać wyłączony na 10 min a multimetr pokazywać, że prąd DC jest całkowicie rozładowany.



Uwaga

Uwaga! Upewnij się, że maksymalne napięcie w obwodzie otwartym nie jest wyższe niż 550 V w każdej serii paneli. W innym przypadku inwerter może ulec zniszczeniu.



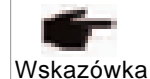
Wskazówka

Różne kolory kabli powinny być używane w różnych podłączeniach jak np. dodatni biegun podłączony jest czerwonym kablem a ujemny biegun niebieskim kablem.



Wskazówka

W celu zrównoważenia każdej serii paneli, kable powinny być po tej samej stronie.



Wskazówka

Kabel DC pomiędzy inwerterem a powłoką montażową to specjalny kabel panelowy. Spadek napięcia pomiędzy puszką elektroinstalacyjną a inwerterem wynosi 1-2%. Rekomendowane jest, żeby inwerter znajdował się na wsporniku montażowym, by móc zredukować koszt kabli i utratę prądu DC.



Wskazówka

Panele PV powinny być jak najwyższej jakości. Napięcie w obwodzie otwartym w panelach PV musi być niższe niż maksymalne napięcie wejściowe prądu DC w inwerterze oraz napięcie robocze paneli musi być zgodne z napięciem MPPT inwertera.



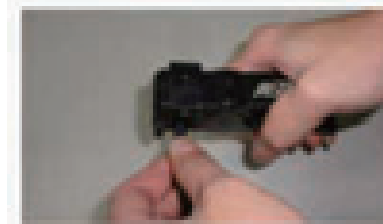
Zauważ

- Chroń wyświetlacz LCD podczas okablowania.
- Chroń wyświetlacz LCD i inne elementy przed porysowaniem lub zniszczeniem podczas używania narzędzi lub kabli.

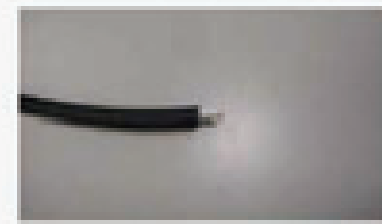
3.6.3.1 Podłączenie kabli wejściowych prądu DC

Kroki podłączenia kabli DC.

- 1) Aby naciąć kabel użyj narzędzia do zdejmowania izolacji, to spowoduje, że drut powinien mieć 0.7 cm.



Rys.3-20



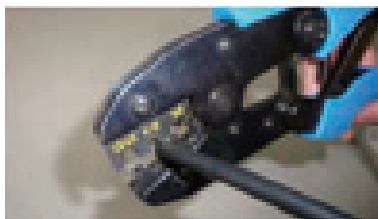
Rys.3-21

- 2) Umieść terminal w szczypcach do zaiskania. Rozmiar terminala to 4 mm, umieść terminal w otworze o rozmiarze 4-6mm.



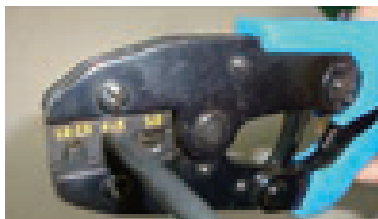
Rys.3-22

- 3) Zaczynj zaciskanie.



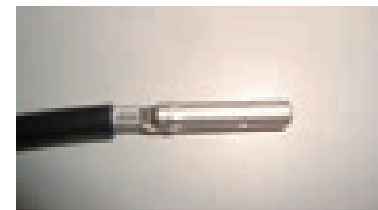
Rys.3-23

- 4) Zaciśnij terminal i kabel PV.



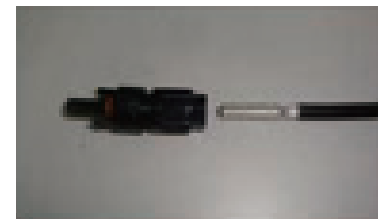
Rys.3-24

- 5) Terminal jest dobrze zaciśnięty wraz z kablem PV.



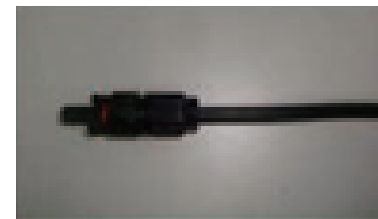
Rys.3-25

- 6) Włóż terminal do konektora.



Rys.3-26

- 7) Zakończone okablowania DC.



Rys.3-27

3.6.3.2 Podłączenie kabli wyjściowych prądu AC.

Kroki podłączenia kabli AC

- 1) Włóż kabel AC przez tuleję i dokręć kopułę ciśnieniową.



Rys.3-28

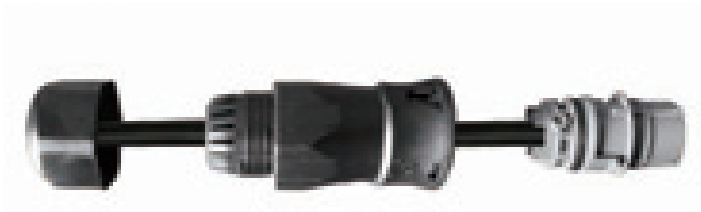
- 2) Połącz kabel AC zgodnie z instrukcją.

- Połącz Live Wire L1 z otworem L.
- Połącz Live Wire L2 z otworem o numerze 1.
- Połącz Live Wire L3 z otworem o numerze 2.
- Połącz Neutral Wire L3 z otworem N.
- Połącz PE z otworem oznaczonym.



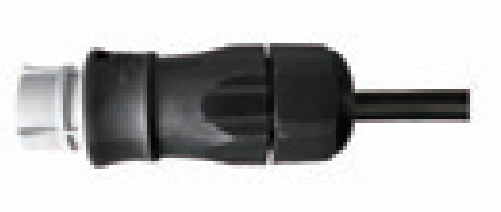
Rys.3-29

- 3) Sprawdź kable, aby wszystkie były dobrze założone.



Rys.3-30

- 4) Zacisnij tuleję i kopułę ciśnieniową.

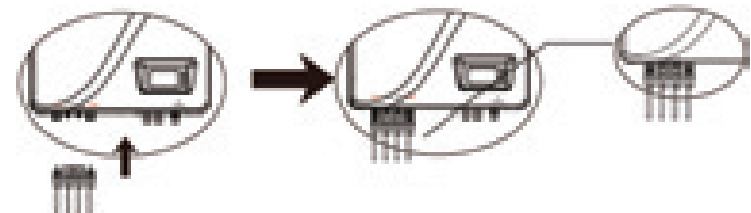


Rys.3-31

- 5) Koniec podłączenia.

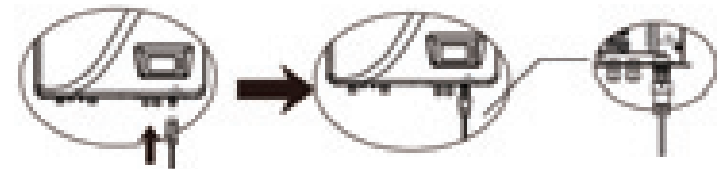
3.6.3.3 DC/AC połączenie terminalu

- 1) Upewnij się, że DC/AC przełącznik jest wyłączony.
- 2) Wsuń podłączenie terminalu DC +/- do odpowiedniego terminala DC +/-



Rys.3-32

- 3) Wsuń okablowany terminal AC do terminala AC.



Rys.3-33

- 4) Włącz przełącznik AC.
- 5) Włącz przełącznik AC.

3.6.4 Uziemienie



Uwaga

Inwerter jest urządzeniem bez transformatora, dodatnie ani negatywne pole paneli nie może być uziemione w przeciwnym przypadku inwerter nie będzie funkcjonował poprawnie, a nawet może zostać na stałe uszkodzony.

Panele generujące energię, obudowa urządzeń, pomoce montażowe i GND inwertera muszą być bezpieczne i uziemione.

4 Czynności uprzedzające uruchomienie

4.1 Sprawdź przed uruchomieniem



Zagrożenie

Przed uruchomieniem urządzenie musi być sprawdzone pod względem bezpieczeństwa.

4.1.1 Sprawdzenie niezawodności instalacji elektrycznej

Sprawdź, czy inwerter jest dobrze zainstalowany i wszystkie śruby są mocno dokręcone. Jeśli inwerter jest zainstalowany na metalowym wsporniku, upewnij się, że wszystkie śruby są mocno dokręcone a wspornik wytrzyma pod ciężarem.

4.1.2 Sprawdzenie połączeń kabli

Sprawdź połączenia wszystkich kabli oraz dodatniego i ujemnego bieguna. Jeśli przełącznik DC jest w wyposażeniu inwertera to powinien być wyłączony.

4.1.3 Sprawdzenie elektryczne

Upewnij się, że napięcie wejściowe inwertera jest mniejsze niż 1000V (spadająca temperatura paneli spowoduje wzrost napięcia w otwartym obwodzie, napięcie różnicoprądowe w najniższej temperaturze musi być wzięte pod uwagę).

Upewnij się, że parametry sieci współgrają z parametrami inwertera.

4.2 Uruchomienie inwertera

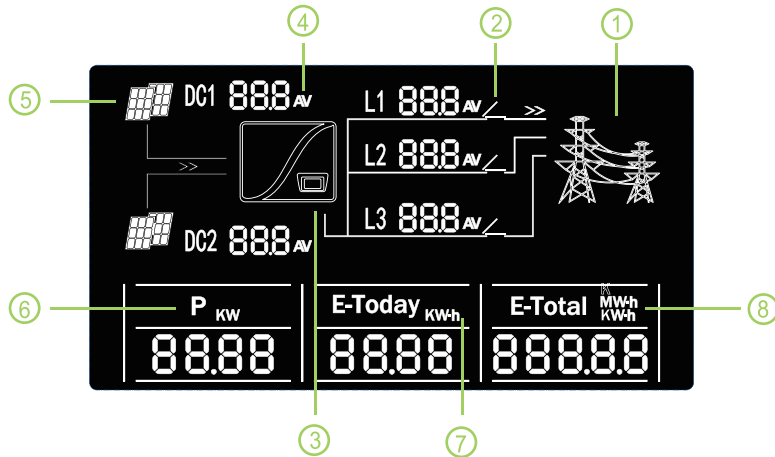
Inwerter może zostać włączony po tym jak zostanie dokładnie przetestowany i sprawdzony.

Włącz przełącznik AC, potem przełącznik DC, jeśli inwerter posiada przełącznik DC powinien zostać włączony.

Przeczytaj część „Obsługa” potem jak inwerter zostanie uruchomiony. Jeśli odpowiednia ilość energii zostanie wyprodukowana w panelach, inwerter uruchomi się automatycznie. Wyświetlacz LCD pokaże normalny tryb, który świadczy, że inwerter się poprawnie włączył. Jeśli inwerter nie włączy się poprawnie spójrz na część 6 „Rozwiązywanie problemów i konserwacja”.

5 Obsługa

5.1 Wyświetlacz LCD



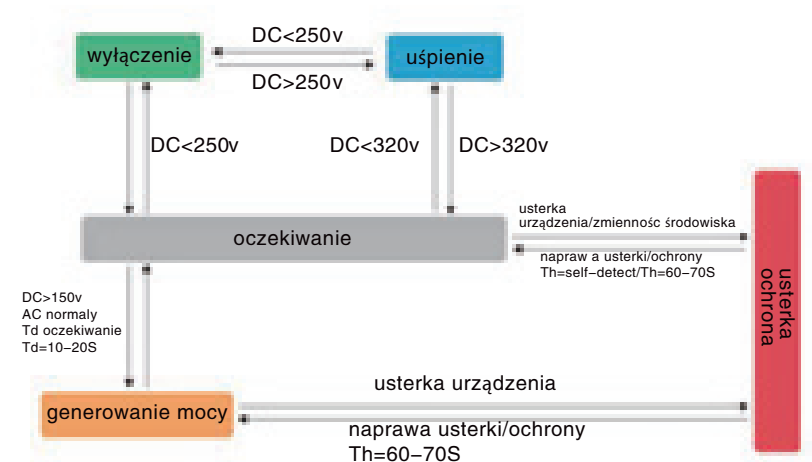
Rys.5-1

Tab. 5-1: Symbole na wyświetlaczu LCD

SN	Symbol	Description
1		siec
2		⚡ złamanie ⚡ zakładka
3		Inwerter PV
4	AV	Naprzeżenie napięcie wejściowe /natężenie prądu
5		Panele PV
6	P _{kW}	Moc prądu , j. KW
7	E-Today _{kWh}	Dzienna całkowita moc wyjściowa , j. kWh
8	E-Total _{MWh kWh}	Całkowita moc wyjściowa j. kWh lub MWh

5.2 Tryb pracy inwertera

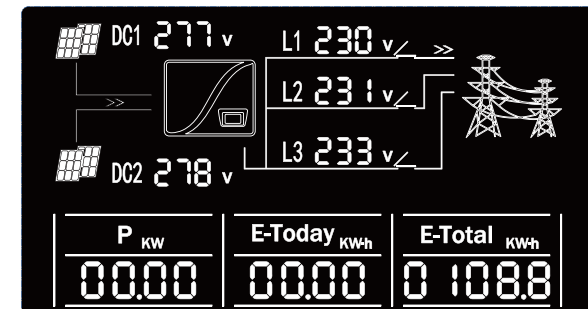
Potym jak inwerter zostanie włączony, będzie działał w normalny trybie pracy, jak na poniższym diagramie.



Rys. 5-2

5.2.1 Tryb oczekiwania

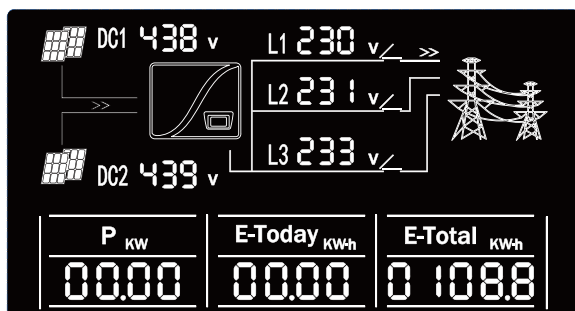
Kiedy napięcie DC jest wyższe niż 250 V a niższe niż 320V, inwerter wejdzie w tryb uśpienia, ale w dalszym ciągu będzie monitorował napięcie DC. Inwerter przejdzie w tryb gotowości jak osiągnie napięcie robocze 320V.



Rys. 5-3

5.2.2 Tryb gotowości

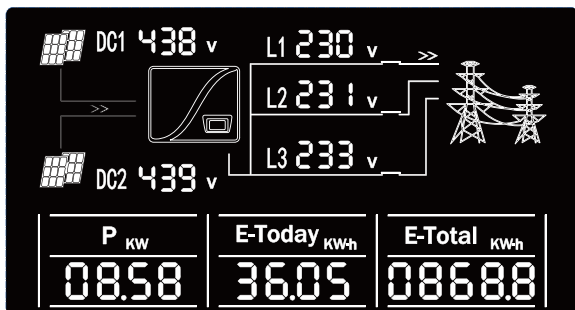
Kiedy napięcie DV jest wyższe niż 320V, inwerter przechodzi w tryb gotowości. Inwerter rozpocznie kontrole hardware-u, po czym przejdzie w tryb generowania mocy.



Rys. 5-4

5.2.3 Tryb generowania mocy

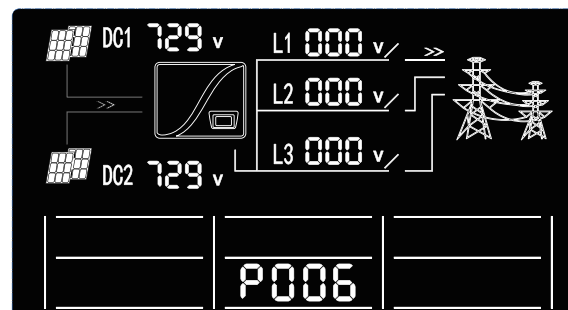
Kiedy zewnętrzne warunki środowiskowe są odpowiednie dla generowania mocy oraz kiedy kontrola hardware-u się zakończy, inwerter przejdzie w tryb generowania mocy.



Rys. 5-5

5.2.4 Tryb ochronny

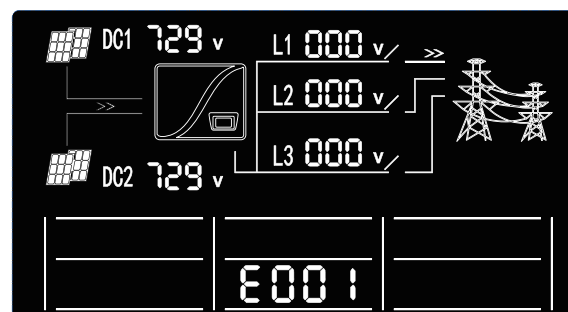
Jeśli zostanie wykryty błąd sieci przez inwerter, urządzenie przestanie generować moc i włączy tryb ochronny. Na wyświetlaczu LCD zostanie wyświetlony kod ochronny. Rozwiązywanie usterek może zostać przeprowadzone przez użytkownika. Inwerter będzie pokazywał błąd zewnętrzny i zostanie w trybie ochronnym dopóki błąd nie zostanie usunięty.



Rys. 5-6

5.2.5 Tryb usterki

Jeśli zostanie wykryta usterka wewnętrzna przez inwerter, urządzenie przestanie generować moc i włączy tryb usterki. Na wyświetlaczu LCD zostanie wyświetlony kod usterki. Rozwiązywanie usterek może zostać przeprowadzone przez użytkownika. Inwerter będzie pokazywał usterkę wewnętrzną i zostanie w trybie usterki dopóki usterka nie zostanie usunięta.



Rys. 5-7



Światło słoneczne rano i wieczorem jest słabe i zmienne, z tego powodu wyświetlacz LCD mryga. Wyświetlacz LCD zaświeci się, kiedy przejdzie w tryb generowania mocy. W przypadku, kiedy użytkownik chce sprawdzić dane, powinien puknąć obudowę inwertera, aby włączyć wyświetlacz LCD.



Kiedy inwerter jest w trybie ochrony lub usterki wyświetla różne kody, który mogą ukazać się kilkakrotnie. Kody ochrony lub usterki będą wyświetlane co 2 sekundy naprzemiennie.

5.3 Wyświetlacz LCD – tryb oszczędzania

Wyświetlacz LCD będzie w trybie uśpienia, jeśli nie będzie wykonywanych żadnych czynności przez 2 min. Aby włączyć wyświetlacz puknij delikatnie ekran.

5.4 Tablica LED

tryb \ LED	LCD włączony			LCD wyłączony		
	LED1	LED2	LED3	LED1	LED2	LED3
oczekiwania tryb	★					★
gotowości tryb	★					★
generowania mocy tryb	●					●
ochronny tryb	★					★
usterki tryb		●			●	

● Świeci się cały czas

★ Mryga

6 Rozwiązywanie problemów i konserwacja

6.1 Rozwiązywanie problemów

Zaprezentowanie typowych usterek oraz rozwiązywanie ich krok po kroku, powinno pomóc użytkownikowi poradzić sobie z typowymi usterkami inwertera.



Błędy wyjaśnione w tej części dotyczą inwertera, który wszedł w tryb ochronny lub usterki.

Włączenie trybu ochrony jest na ogół spowodowane zewnętrznymi przyczynami np: inwerter nie pasuje do sieci, sieć jest wyłączona albo system nie jest dobrze uziemiony.

Czasami inwerter sam przechodzi w tryb ochronny z własnej przyczyny, wtedy wystarczy resetowanie lub naprawa.

Tryb usterki może być spowodowany źle zaprojektowanym system np: napięcie jest za wysokie co powoduje, że inwerter wchodzi w tryb ochronny systemu. Inwerter może automatycznie usunąć błędy poprzez zresetowanie. Inne usterki spowodowane przez wewnętrzne wady inwertera muszą zostać naprawione.

Poprawna indentyfikacja usterki:

- 1) Sprawdź czy wyświetlany jest tryb ochronny lub usterki oraz jakie są wyświetlane kody.
- 2) W tab 6– 1i 6–2 opisane są rozwiązania, sprawdź poniższe kroki.
 - czy napięcie AC/DC jest normalne i przełącznik jest włączony?
 - czy inwerter jest zainstalowany w czystym, suchym i dobrze wentylowanym miejscu?
 - czy kable są dobrze dobrane do potrzeb?
 - czy kable nie są za długie?
 - czy kable są dobrze podłączone?
 - czy okablowanie jest dobrze wykonane?
 - czy warunki bezpieczeństwa są poprawne?
- 3) Jeśli problem nie może być rozwiązany skontaktuj się serwisem, udziel informacji na temat inwertera jak: informacje o systemie, model inwertera, numer seryjny, informacje o błędach.

Tab. 6-1: Kody ochrony i rozwiązanie

Kod	Opis	Rekomendowane rozwiązanie
P001	Wyciek prądu jest za wysoki	1. Wyłącz przełącznik DC i sprawdź nieprawidłowości po stronie AC. 2. Po usunięciu usterki włącz przełącznik DC i restartuj inwerter. 3. Jeśli błąd się powtórzy, skontaktuj się z serwisem.
P002	Napięcie sieci jest za wysokie	1. Sprawdź, czy inwerter jest podłączony do sieci. 2. Sprawdź, czy napięcie i częstotliwość sieci współdziałają z wyjściowym zakresem inwertera
P003	Napięcie sieci jest za niskie	
P004	Częstotliwość sieci jest za wysoka	3. Jeśli usterka zostanie usunięta a inwerter nadal nie pracuje normalnie, skontaktuj się z serwisem.
P005	Częstotliwość sieci jest za niska	
P006	Ochrona izolacji	
P007	Napięcie DC jest za niskie	1. Inwerter włączy się automatycznie, kiedy będzie wystarczająca ilość światła.
P008	Zwarcie na obwodzie	1. Sprawdź, czy Inwerter jest podłączony do sieci. 2. Sprawdź, czy napięcie i częstotliwość sieci współdziałają z wyjściowym zakresem inwertera. 3. Jeśli usterka zostanie usunięta a inwerter nadal nie pracuje normalnie, skontaktuj się z serwisem.
P009	Natężenie wyjściowe DC	
P010	Wewnętrzny błąd komunikacyjny	1. Wyłącz przełącznik DC i poczekaj 1 min. 2. Włącz przełącznik DC i poczekaj, czy inwerter się autorestartuje. 3. Jeśli błąd się powtórzy, skontaktuj się z serwisem.

Kod	Opis	Rekomendowane rozwiązanie
P011	Utrata fazy	Sprawdź, czy wszystkie 3 fazy są podłączone do sieci
P012	Powyżej temperatury	Inwerter włączy się automatycznie, kiedy temperatura się obniży
P013	Nieznany BUS	Inwerter włączy się automatycznie
P014	Brak 3 faz	Sprawdź, czy wszystkie 3 fazy są podłączone do sieci
P015	Przełącznik otwarty	Inwerter włączy się automatycznie

Tab. 6-2: Kody usterki i rozwiązania

Kod	Opis	Rekomendowane rozwiązanie
E001	Rezystancja izolacji jest za niska	1. Wyłącz przełącznik 2. Sprawdź, czy opór pomiędzy +/- biegunami paneli PV 1 i PV2 a uziemieniem jest większe niż 1M. 3. Jeśli usterka zostanie usunięta a inwerter nadal nie pracuje normalnie, skontaktuj się z serwisem.
E002	Napięcie DC jest za wysokie	1. Wyłącz DC przełącznik 2. Zobacz, czy napięcie DC jest wyższe od 1000V 3. Jeśli usterka zostanie usunięta a inwerter nadal nie pracuje normalnie, skontaktuj się z serwisem.
E003		
E004	Natężenie prądu wejściowe DC jest za wysokie	1. Wyłącz DC przełącznik 2. Zobacz, czy system został zaprojektowany nieprawidłowo (moc DC za wysoka) 3. Jeśli usterka zostanie usunięta a inwerter nadal nie pracuje normalnie, skontaktuj się z serwisem.
E005		

6.2 Codzienna konserwacja

Jeśli inwerter pracuje prawidłowo nie ma potrzeby konserwacji, warto sprawdzić, czy inwerter nie jest zakurzony.

- Czystczenie

Inwerter może być czyszczony elektryczną dmuchawą sprężonego powietrza, suchą szmatką, suchą zmiotką. Nigdy nie czyść wodą, środkiem czystości, środkami żrącymi.

- Promieniowanie ciepłe

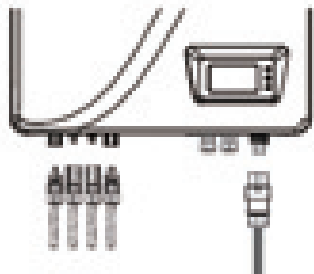
Aby inwerter mógł normalnie i długo funkcjonować musi być zainstalowany w przewiewnym miejscu bez żadnych przeszkód, kurz i śnieg musi być usuwany regularnie.

7 Demontaż

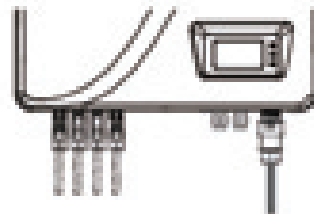
W przypadku wymiany inwertera lub demontażu zobacz poniższe kroki.

7.1 Kroki demontażu

- 1) Wyłącz przełącznik AC.
- 2) Wyłącz przełącznik DC.
- 3) Poczekaj 10 min do całkowitego rozładowania inwertera.
- 4) Użyj multimetra, aby sprawdzić stronę AC oraz DC.
- 5) Naciśnij prawą stronę terminala jak na rys. 7-1. Kiedy usłyszysz „klik” wtedy wyciągnij dodatni i ujemny adapter DC jak na rys. 7-2.



Rys.7-1



Rys.7-2

7.2 Pakowanie

Zapakuj inwerter w oryginalne pudło jeśli jest to możliwe, w innym przypadku w pudło które ma:

- Nośność do 45kg
- Jest łatwe w podnoszeniu
- Całkowicie zamknięte

7.3 Przechowywanie

Inwerter musi być przechowywany w temp. Od -30°C do $+80^{\circ}\text{C}$.

7.4 Zakończenie okresu serwisu

Na koniec użytkowania sprzętu, wyślij inwerter i opakowanie do miejsca utylizacji elektroodpadów.

8 Parametry technologiczne

Tab. 8-1: Parametry serii TP

Modelu	TP4KTL	TP5KTL	TP6KTL	TP8KT	TP10KTLM
Parametry wejściowe					
Maks. moc	5500W	6500W	7500W	9500 W	11500 W
Maks. napięcie			1000 Vd.c.		
Min. napięcie startowe			250 Vd.c.		
MPPT zakres napięcia			250 ... 850 Vd.c.		
Maks. natężenie wejściowe /na wejście			17A×2		
Liczba trackerów MPP			2		
Liczba wejść			1		
Parametry wyjścia					
Nominalna moc wyjściowa	4000	5000	6000	8000	10000
Maks. moc pozorna	5000	6000	7000	8800	11000
Maks. natężenie wyjściowe	8	10	12	15	17
Nominalne napięcie wyjściowe	50/60 Hz ; 400 Vac				
Zakres napięcia wyjściowego	45/55 Hz ; 280~490 Vac (Adj)				
Współczynnik mocy	0.8wyprzedzający ... 0.8opóźniający				
Harmoniczność	< 5%				
Typ sieci	3W/N/PE				
Sprawność					
Maks. sprawność	98.0%	98.2%	98.2%	98.3%	98.4%
Sprawność europejska	97.5%	97.7%	97.7%	97.8%	97.9%
Sprawność MPPT	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%
Bezpieczeństwo i ochrona					
Ochrona DC przed odwróceniem biegunowości	tak				
DC przelącznik	tak				
DC/AC SPD	tak				
Ochrona przed wyciekami natężenia	tak				
Impedancja izolacji	tak				

Modelu	TP4KTL	TP5KTL	TP6KTL	TP8KTL	TP10KTLM
Informacje ogólne					
Wymiary(D/H/W)	480/400/180mm				
Waga	22kg				
Temperatura robocza	-25 °C ... +60 °C				
Stopień ochrony	IP65				
Rodzaj chłodzenia	naturalna kowekcja				
Topologia	beztransfatorowe				
Wyświetlacz	LCD				
Wilgotność	0-95% , bez kondensacji				
Komunikacja	RS485/WIFI/GPRS				
Gwarancja 5/10/15 lat	tak/opcjonalnie/opcjonalnie				
Certyfikaty i atesty					

Gwarancja: 5 lat standardowa. Przedłużenie 10/15/20 lat.

• Inne parametry techniczne są dostępne na żądanie.

9 Gwarancja jakości

9.1 Gwarancja

Zagwarantowana jest 5 letnia gwarancja od daty instalacji inwertera, z możliwością przedłużenia na 10 lat. Zatrzymaj fakturę oraz znaki towarowe w przypadku składania reklamacji. Aby uzyskać więcej informacji skontaktuj się lokalnym dilerem.

9.2 Wyjątki

Następujące przypadki nie będą objęte gwarancją.

- korzystanie w innym celu niż zamierzony.
- niepoprawny projekt systemu.
- niepoprawna instalacja.
- niepoprawne użycie systemu.
- niewłaściwe użycie urządzenia.
- nieautoryzowane modyfikacje lub naprawy.
- inwerter został zniszczony przez siłę wyższą (pożar, trzęsienie ziemi).
- działanie poza standardami bezpieczeństwa.
- zniszczenie podczas transportu.

9.3 Karta gwarancyjna

Tab. 9-1: Karta gwarancyjna

ID	SN
----	----

Karta gwarancyjna

Informacje klienta

Nazwisko :

Adres :

Kod :

Tel. :

E-mail:

Fax:

Informacje o instalacji

Typ paneli PV :
(parametry)

Liczba strumieni :

Firma instalacyjna:

Liczba paneli w :
strumieniu

Strona instalacyjna:

Nazwisko instalatora:

Informacje o inwerterze

Czas usterki :

Liczba użytych produktów :

Data listu przewozowego :

Usterka – informacje :

Opis usterki i zdjęcia (mogą zostać dołączone):

Podpis klienta :

Model produktu :

Liczba popsutych produktów :

Data:

