



# Inwerter DC/AC: Seria TS/TN-1500

Inwertor z czystą sinusoidą na wyjściu

Instrukcja obsługi

## **SPIS TREŚCI**

Bezpieczeństwo.....	3
Wprowadzenie.....	4
Interfejs użytkownika.....	6
Logika działania przetwornicy.....	9
Konfiguracja.....	14
Zabezpieczenia.....	17
Podłączanie urządzenia.....	18
Postępowanie w przypadku usterki.....	22
Gwarancja.....	23

## BEZPIECZEŃSTWO

### Ogólne środki ostrożności



#### **UWAGA!**

Przed użyciem inwertora należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją.

- Ryzyko porażenia prądem w przypadku uszkodzenia urządzenia wszelkie prace naprawcze oraz diagnostyczne powinny być wykonywane przez wykwalifikowany personel. **NIE WOLNO SAMODZIELNIE OTWIERAĆ OBUDOWY INWERTERA.**
- Po podłączeniu inwertora do sieci na wyjściu urządzenia będzie zawsze istniał potencjał sieci **nawet** jeśli przełącznik na panelu sterującym urządzenia będzie w pozycji OFF.
- Zaleca się montaż inwertora w pozycji horyzontalnej
- Prosimy nie instalować urządzenia w pobliżu źródeł ciepła oraz nie wystawiać urządzenia na bezpośrednie działanie światła słonecznego.
- Prosimy nie instalować urządzenia w pomieszczeniu o dużej wilgotności lub też w pobliżu wody.
- Prosimy do inwertora podłączać jedynie baterie tego samego typu o tej samej pojemności oraz żywotności. **NIE WOLNO ŁĄCZYĆ STARYCH AKUMULATORÓW Z NOWYMI.**
- Nie wystawiać inwertora na deszcz, śnieg, kurz, nie malować sprayem, nie dziurawić. Aby zminimalizować ryzyko uszkodzenia, nie zasłaniać lub zatykać otworów wentylacyjnych. Nie instalować inwertora w zamkniętych obudowach skutkiem czego może być przegrzanie urządzenia. Urządzenie należy zainstalować w taki sposób aby możliwe było prawidłowe chłodzenie urządzenia (wymagane jest przynajmniej 15 cm wolnej przestrzeni zarówno z przodu jak i z tyłu urządzenia).
- Aby uniknąć porażenia prądem:
  - upewnić się, że przewody są w dobrym stanie
  - upewnić się, że przewody mają odpowiedni przekrój
  - nie używać inwertora z uszkodzonymi lub niestandardowymi przewodami
- Urządzenie zawiera podzespoły mogące wytwarzać łuki elektryczne oraz iskry. Aby uniknąć pożaru lub eksplozji, nie należy instalować inwertora w jednej obudowie z akumulatorami lub materiałami wybuchowymi a także w pomieszczeniach wymagających stosowania urządzeń iskrobezpiecznych, do których zalicza się każdą przestrzeń zawierającą urządzenia mechaniczne zasilane benzyną a także zbiorniki z paliwem oraz wszelkie połączenia pomiędzy podzespołami systemów paliwowych.

### **Środki ostrożności przy pracy z akumulatorami**

- Gdy dojdzie do kontaktu kwasu pochodzącego z akumulatora ze skórą lub ubraniem, należy natychmiast go zmyć używając mydła i wody. Jeśli kwas ten dostanie się do oczu należy natychmiast przepłukać oko bieżącą zimną wodą przez przynajmniej 20 minut oraz wezwać lekarza.
- Nie palić oraz nie dopuszczać do upadku iskry w pobliżu akumulatorów lub silników.
- Nie kłaść metalowych narzędzi na akumulatorach, może to bowiem doprowadzić do zwarcia i powstania iskry, która z kolei może zaprószyć ogień.
- Zdjąć metalowe rzeczy osobiste takie jak pierścionki, bransoletki, naszyjniki czy zegarki podczas pracy z akumulatorami kwasowo-ołowiowymi.
- Baterie mają tendencje do starzenia się podczas użytkowania. Zaleca się kontrolę akumulatorów przynajmniej raz w roku. Jeśli akumulatory są zużyte należy wymienić cały bank podłączanych akumulatorów. Akumulatory powinny być wymieniane przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę techniczną z zachowanie należytych środków ostrożności. Nie wymienienie zużytych akumulatorów może zwiększyć ryzyko zapalenia się akumulatorów lub eksplozji.
- Akumulatory należy umieścić z dala od źródeł ciepła gdyż podczas ich normalnej pracy mogą wytwarzać łatwopalne gazy.

## **WPROWADZENIE**

TN-1500 jest to inwerter DC/AC o napięciu wyjściowym czysto sinusoidalnym - wyposażonym w sieciową ładowarkę akumulatorów oraz ładowarkę współpracującą z baterią słoneczną. TN-1500 został również wzbogacony o funkcję pracy w tzw. trybie bypass czyli umożliwia on przekierowanie energii bezpośrednio z wejścia sieci AC do wyjścia inwertera. Inwerter wraz z podłączoną na wejściu sieci AC oraz bateriami tworzy system napięcia gwarantowanego, funkcjonalnie podobnym do UPS. Głównym przeznaczeniem TN-1500 jest redukcja zużywanej energii sieciowej na rzecz energii słonecznej. Przez zastosowanie inwertera solarnego jesteśmy w stanie zbudować niezależne ekologiczne źródło energii elektrycznej, które oprócz korzyści i satysfakcji z ochrony środowiska przyniesie także korzyści materialne. Przetwornica jest sterowana przez nowoczesny mikroprocesor, który na pierwszym miejscu będzie wykorzystywał energię z baterii słonecznej. Przetwornica również automatycznie wykrywa czy baterie słoneczne zostały dołączone i samodzielnie dostraja swoje ustawienia do konfiguracji systemu. Użytkownik w zależności od potrzeb ( np. miejsce zamieszkania, warunki pogodowe) ma do dyspozycji przetwornice o różnym napięciu wyjściowym 230/110VAC oraz różnej częstotliwości 50/60Hz.

### **Cechy urządzenia**

- Ustawienie trybu pracy UPS lub tryb oszczędzania energii
- Czysto sinusoidalne napięcie na wyjściu - całkowita zawartość harmonicznych (*THD-Total Harmonic Distortion*) < 3%
- 1500W mocy ciągłej 1750W przez 3 min.
- Znikomy pobór mocy podczas pracy nieobciążonego inwertera (tryb oszczędzania energii *Power Saving Mode*)

- Wysoka sprawność: 89 ~ 91%
- Zdolność do rozruchu obciążeń o charakterze silnie reaktacyjnym i pojemnościowym
- Wskaźniki LED opisujące wszystkie stany pracy przetwornicy
- Alarm ostrzegający o niskim stanie naładowania baterii
- Chłodzenie za pomocą wentylatora
- Zaawansowany mikroprocesor
- Dostępne różne wersje napięć wyjściowych oraz częstotliwości wyjściowych.
- Zgodne z UL458/FCC/E13/CE
- Prąd ładowania baterii max 30A max.
- Szybki czas transformacji napięć < 10 ms
- 2 lata gwarancji

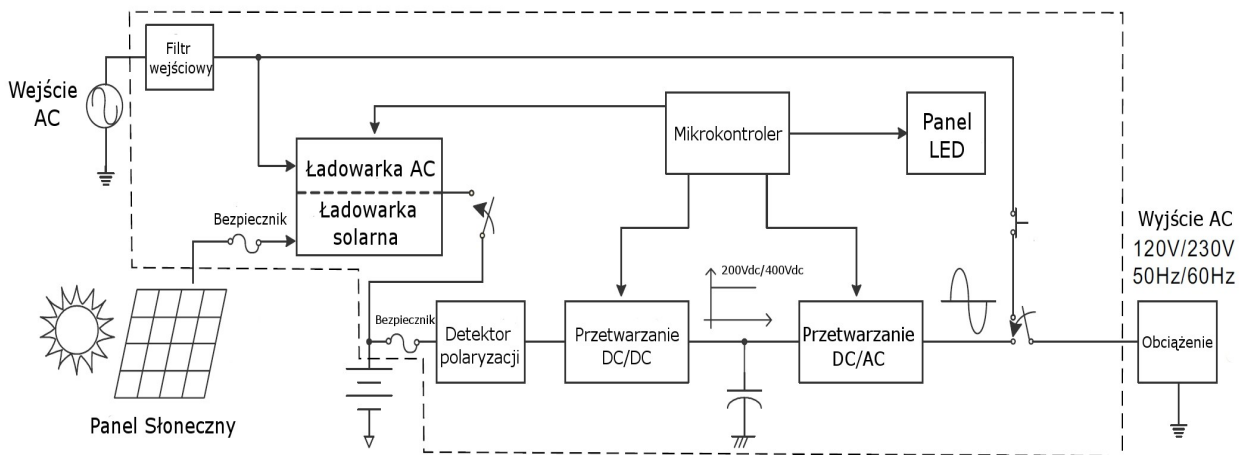
## ZASTOSOWANIE

- Urządzenia elektryczne takie jak: piły, wiertarki, szlifierki, piaskarki, przycinacze do żywopłotu czy kompresory powietrza.
- Urządzenia biurowe: komputery, drukarki, monitory, faksy, kopiarki, skanery itp.
- Urządzenia domowego użytku: odkurzacze, wentylatory, lampy, golarki, maszyny do szycia itp.
- Urządzenia kuchenne: ekspresy do kawy, tostery, miksery itp.
- Lampy halogenowe i sodowe
- Urządzenia domowej rozrywki: telewizory, wideoodtwarzacze, konsole do gier, sprzęt audio, instrumenty muzyczne, tunery telewizji satelitarnej i wiele innych

## SPECYFIKACJA

MODEL		112	124	148	212	224	248
WYJŚCIE	Moc przetwornicy	1500W maks. moc ciągła, 1750W przez 3 min, 2250W przez 10 sek.					
	Prąd udaru	40A (500ms)			30A (500ms)		
	Częstotliwość	110V ±3% i 50Hz / 60Hz ±1%			110V ±3% i 50Hz / 60Hz ±1%		
	Kształt nap. wyj.	Czysty sinus o harmonicznych nie przekraczających 3%					
	Zabezpieczenia	Zwarciove, przeciążeniowe, temperaturowe					
WEJŚCIE	Zakres napięć	10,5 ~ 15,0V	21,0 ~ 30,0V	42,0 ~ 60,0V	10,5 ~ 15,0V	21,0 ~ 30,0V	42,0 ~ 60,0V
	Prąd wejściowy	150A	75A	37,5A	150A	75A	37,5A
	Sprawność	87%	89%	90%	89%	90%	91%
	Prąd upływu	Poniżej 1mA przy przełączniku ustawionym w pozycji OFF					
	Zabezpieczenia	Zwarciove, przeciążeniowe, temperaturowe					
ŁADOWARKA	Napięcie ładowania	14,5V	29,0V	58,0V	14,5V	29,0V	58,0V
	Prąd ładowania ze źródła AC	5,5A ±0,5A	2,7A ±0,4A	1,35A ±0,2A	5,5 ±0,5A	2,7A ±0,4A	1,35A ±0,2A
	Napięcie podawane przez baterię słoneczną	25V max	45V max	75V max	25V max	45V max	75V max
	Prąd ładowania z baterii słonecznej	30A max					

## DIAGRAM DZIAŁANIA SYSTEMU



## INTERFEJS UŻYTKOWNIKA

### Panel przedni

**A** - Power ON/OFF Switch: przełącznik wł/wył urządzenia – inwertyr zostanie wyłączony jeśli przełącznik zostanie ustawiony w pozycji OFF.

**B** - AC Output Outlet: wyjście odbiorów AC w zależności od rodzaju przetwornicy dostępne są różne typy tego złącza (standard Amerykański lub Europejski).

**C** - No Fuse Breaker: podczas pracy w trybie bypass (energia z wejścia sieciowego jest przekazywana wprost na wyjście) gdy moc pobierana przez odbiory będzie większa niż moc oferowana przez przetwornicę zostanie rozarty bezpiecznik zabezpieczając system przed ewentualną awarią.

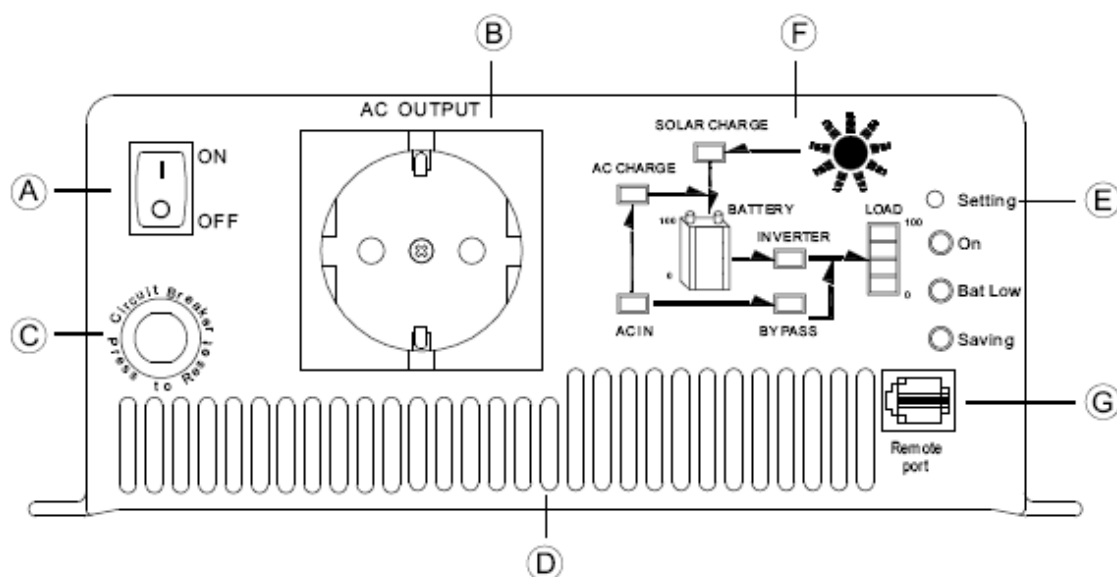
**D** - Ventilation holes: otwory wentylacyjne - należy zapewnić urządzeniu jak najlepszy przepływ powietrza zapewniając w ten sposób poprawne warunki pracy przetwornicy.

**E** - Function Setting: przycisk umożliwiający ustawienie takich parametrów jak napięcie wyjściowe przetwornicy, częstotliwość napięcia wyjściowego oraz włączenie opcji oszczędzania energii.

**F** - LED Indicating Panel: panel LED - określa stan pracy, w którym znajduje się przetwornica; określa takie stany jak:

- Ac charger – ładowarka sieciowa załączona
- Solar charger – ładowarka pracująca z baterii słonecznej włączona
- Ac in – podłączone na wejście sieć energetyczną
- Bypass – tryb pracy, w którym napięcie z wejścia sieciowego jest bezpośrednio przekazywana na wyjście.
- Battery – wskaźnik opisujący stan naładowania baterii akumulatorów.
- Inverter – wskaźnik obrazujący czy przetwornica przetwarza napięcie z akumulatorów. Stan pracy, w którym inwertyr jest aktywny jest alternatywą pracy w trybie bypass. Nie jest możliwe aby wskaźniki bypass oraz inwertyr były naraz aktywne.
- Load – wskaźnik obrazujący zapotrzebowanie energetyczne przez odbiornik.
- ON – dioda sygnalizująca włączenie inwertyra i zasilanie odbiorów.

- Bat low – dioda sygnalizująca, że napięcie na zewnętrznych akumulatorach jest zbyt niskie dodatkowo przetwornica będzie wysyłała sygnał dźwiękowy alarmujący o rozładowaniu akumulatorów.  
 Saving – tryb oszczędzania energii podczas pracy w tym trybie odbiory nie są zasilane.
- G** - Communication Port: port komunikacji – umożliwia podłączenie przetwornicy do komputera klasy PC i poprzez odpowiedni program zdalny monitoring stanu pracy urządzenia. [OPCJA].



Widok panelu przedniego przetwornicy

**Panel przedni – wskaźniki naładowania baterii oraz poboru mocy przez obciążenie**

Diody sygnalizacyjne	LED 1 ON	LED 1-2 ON	LED 1-3 ON	LED 1-4 ON
Naładowanie baterii	0 – 25 %	26 – 50%	51 – 75%	76 – 100%

Diody sygnalizacyjne	LED 1 ON	LED 1-2 ON	LED 1-3 ON	LED 1-4 ON
Pobór mocy przez obciążenie	0 – 30 %	30 – 50%	50 – 75%	75 – 100%

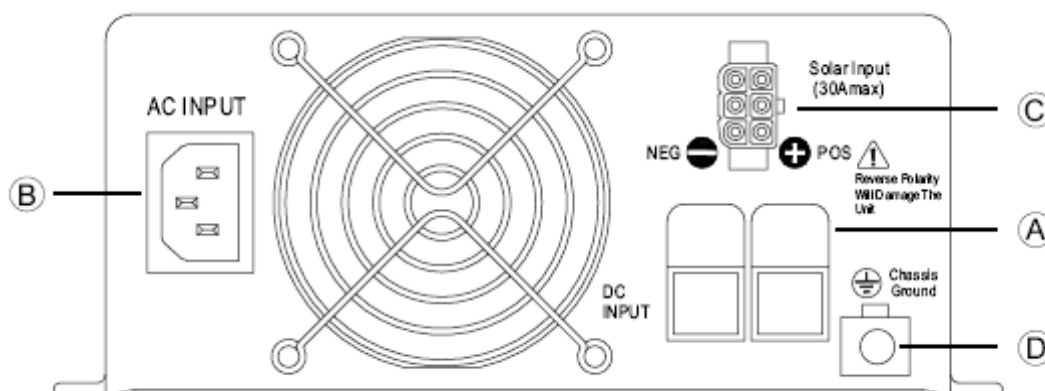
### Panel tylny

**A** - Battery input (+), (-) – wejście podłączenia akumulatorów zewnętrznych (należy zwrócić szczególną uwagę na właściwą polaryzację podłączeń oraz o dobrze dobrane napięcie baterii).

**B** - Utility / AC inlet (IEC320) – złącze pozwalające na podłączenie zasilania sieciowego do przetwornicy. (Podłączenie sieci jest konieczne aby korzystać z trybu bypass oraz ładowarki sieciowej akumulatorów)

**C** - Solar panel input terminal – złącze pozwalające na podłączenie do przetwornicy baterii słonecznych. ( Należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację baterii oraz o odpowiednio dobrane napięcie ogniw).

**D** - Frame ground (FG) – podłączenie uziemienia.



Widok panelu tylnego przetwornicy

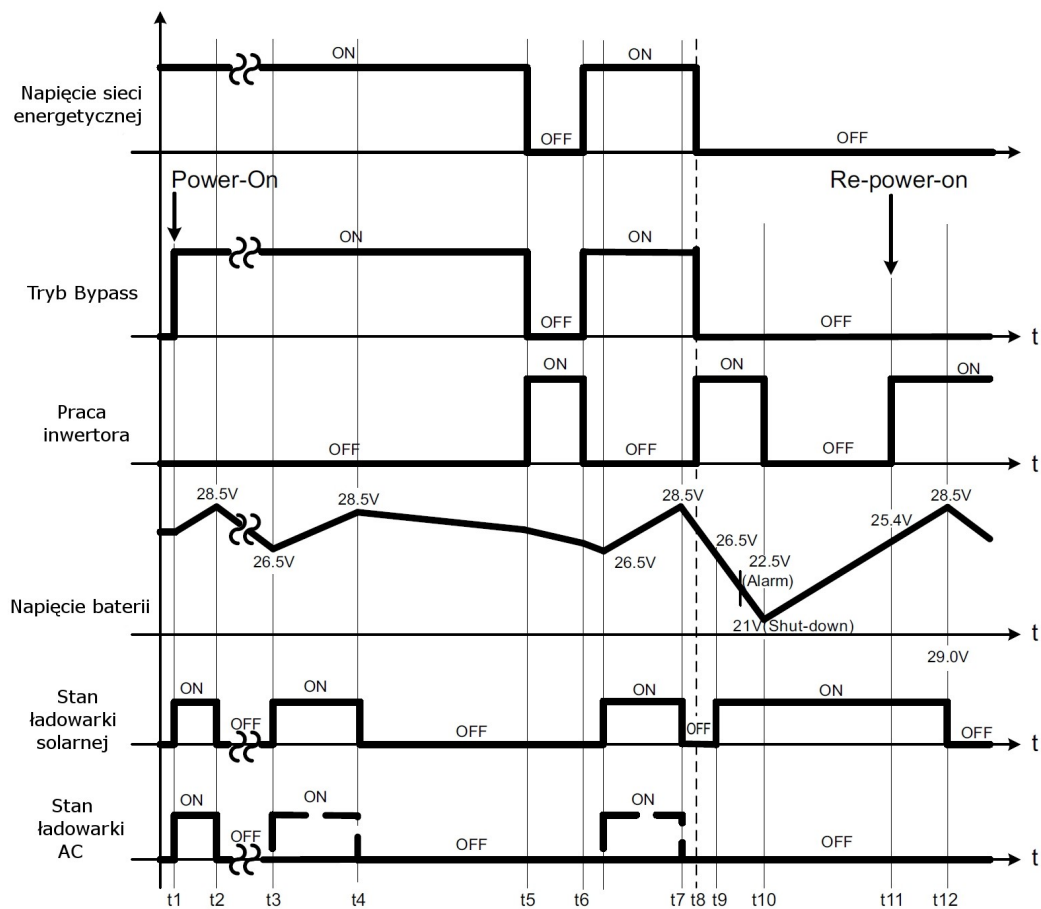
## **Logika działania przetwornicy**

Przetwornica TN-1500 (z solaryjną ładowarką akumulatorów) została zaprojektowana aby użytkownik mógł zaoszczędzić energię elektryczną pobieraną z sieci. Przetwornica posiada również funkcje pracy funkcjonalnie zbliżona do UPS (Line interactive).

Jednostka centralna przetwornicy zawsze nadaje większy priorytet baterii słonecznej, której zadaniem jest ładowanie akumulatorów (sposób działania przetwornicy obrazuje poniższy wykres). Ładowarka sieciowa akumulatorów będzie włączana tylko wtedy gdy prąd generowany przez baterię słoneczną będzie mniejszy niż 3A – oczywiście cały czas energia słoneczna jest również przetwarzana do ładowania akumulatorów. Jeśli napięcie zasilania sieciowego będzie niedostępne i jednocześnie energia słoneczna będzie zbyt mała w stosunku do potrzeby energetycznej odbiorów, może dojść do sytuacji, że akumulatory rozładują się do około 10 – 20% swojej pojemności. W tym przypadku przetwornica włączy ostrzegawczy sygnał dźwiękowy. Jeśli rozładowanie akumulatorów będzie trwało zbyt długo przetwornica wyłączy zasilanie odbiorów aby nie doprowadzić do głębokiego rozładowania akumulatorów. Jednak nawet przy wyłączeniu systemu przetwornica będzie informowała użytkownika o przyczynie nie działania systemu.

## Wykres obrazujący działanie przetwornicy

### TRYB UPS



t1: Aby zapewnić pełne naładowanie baterii, podczas włączenia TN-1500, urządzenie przejdzie w tryb „Bypass” automatycznie przełączając sieć AC do obciążenia. Obydwie ładowarki (solarna i AC) zostają włączone, aby jednocześnie ładować akumulatory.

t2: W chwili gdy baterie zostaną w pełni naładowane (ich napięcie wyniesie ok. 28.5V), wyłączone zostaną ładowarki (solarna i AC) aby zapobiec przeładowaniu akumulatorów, co mogłoby zmniejszyć ich żywotność. Urządzenie pozostaje w trybie „Bypass” (napięcie zasilania odbiorów pochodzi z sieci publicznej)

t3: Przetwornica nadal jest w trybie „Bypass”. Napięcie akumulatorów spada ze względu na pobór prądu zerowego (mimo braku obciążenia akumulatorów, płynie niewielki prąd). Gdy akumulatory zostaną rozładowane o około 75% ich nominalnej pojemności (napięcie ok. 26.5V), mikrokontroler ponownie załączy ładowarkę. Punktem odniesienia jest tu prąd ładowania 3A. Jeżeli wydajność prądowa paneli słonecznych jest poniżej 3A (noc lub duże zachmurzenie) włączona zostanie ładowarka AC. Jeżeli wydajność prądowa paneli będzie powyżej 3A, zamiast ładowarki AC podłączona zostanie ładowarka solarna.

t4: Ponieważ w tej chwili energia dostarczana przez ładowarkę jest większa niż ta pobierana z akumulatorów przez urządzenie, napięcie akumulatorów wzrośnie do ok 28.5V. Mikroprocesor odłączy ładowarkę aby uniknąć przeładowania akumulatorów. W tym czasie, odbiory dalej są zasilane przez urządzenie.

t5: Odkąd ładowarki są wyłączone, napięcie baterii będzie spadać. Sytuacja z punktu t4 będzie się powtarzać i napięcie akumulatorów będzie wahać się w granicach 26.5~28.5V. W przypadku gdy odłączona zostanie sieć energetyczna, urządzenie przejdzie natychmiast w stan pracy inwertora (czas przełączania <10ms) zapewniając nieprzerwaną dostawę energii do obciążenia.

t6: Gdy przywrócone zostanie napięcie z sieci energetycznej, urządzenie przejdzie z powrotem w tryb „Bypass”.

t7: Gdy napięcie baterii spadnie poniżej 26.5V, ładowanie zostanie aktywowane (szerszy opis w punkcie t3)

t8: Tak samo jak w t4

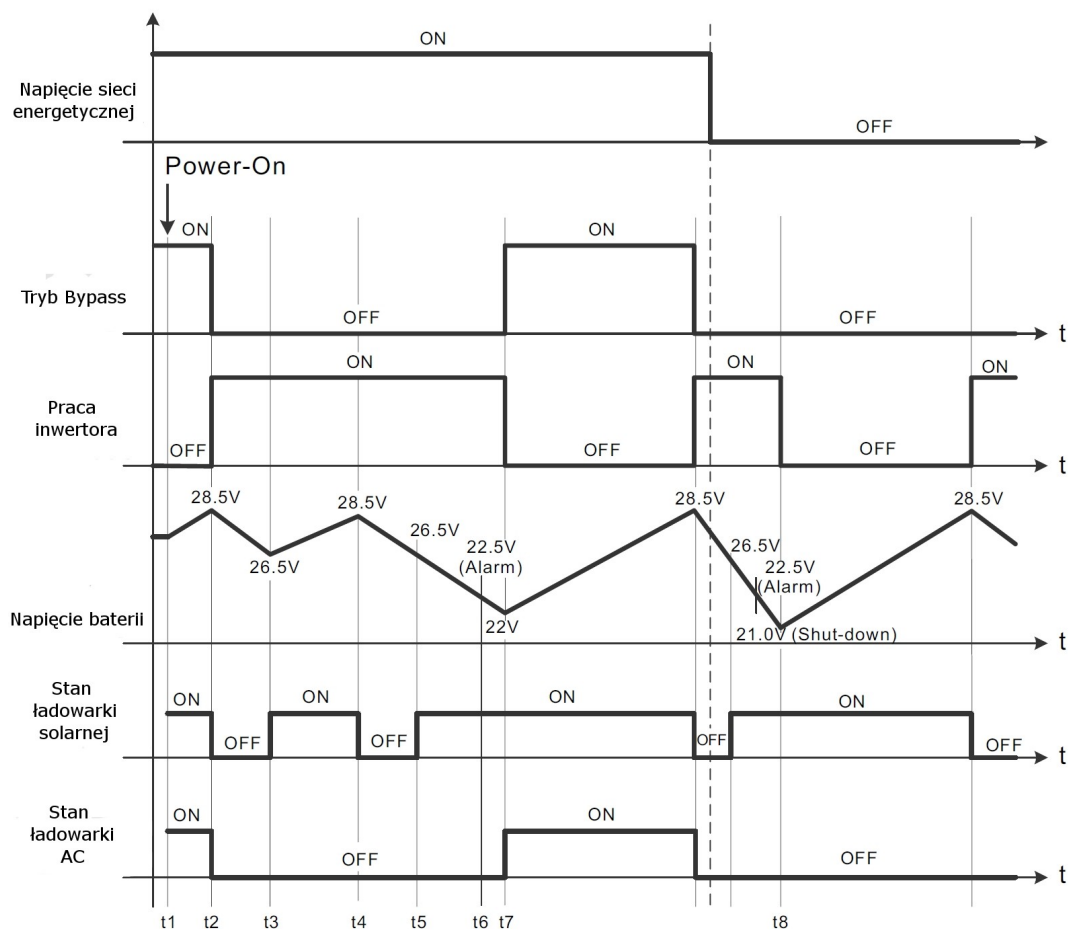
t9: Ze względu na brak obecności zasilania sieciowego, TN-1500 przełączy się w tryb inwertora. Ładowanie z sieci będzie odłączone. Odkąd wyjście AC zależy jedynie od energii dostarczanej przez akumulatory, te będą rozładowywane dość szybko.

t10: Gdy baterie zostaną rozładowane do poziomu ich napięcia ok. 26.5V oraz napięcie w sieci energetycznej nie zostanie przywrócone, aktywowana zostanie jedynie ładowarka solarna. Baterie będą rozładowywane dość szybko.

t11: Patrz „tryb oszczędzania energii elektrycznej”

t12: Gdy panele słoneczne będą dostarczać prąd o wartości powyżej 3A, powoli podniesie się poziom naładowania akumulatorów. W chwili gdy osiągną one poziom naładowania pozwalający na załączenie się przetwornicy, zostanie przywrócona praca inwertora.

## TRYB Oszczędzania Energii Elektrycznej



Wykres dla Przetwornicy pracującej z 2 akumulatorami

t1 : Podczas włączenia przetwornicy, mikroprocesor wprowadza ją w stan „Bypass Mode” automatycznie przełączając napięcie z sieci energetycznej na wyjście przetwornicy. W tym czasie włączone zostają obie ładowarki, zarówno sieciowa jak i solarna aby jednocześnie ładować akumulator.

t2 : Gdy bateria zostanie naładowana (do napięcia około 28,5V) obie ładowarki zostają wyłączone aby zapobiec przeładowaniu akumulatora – przeładowanie mogłoby znacznie skrócić jego żywotność. W tym samym czasie urządzenie przechodzi w tryb „inverter mode” przetwarzając energię zgromadzoną w akumulatorach na wyjściowe napięcie zasilania odbiorów.

t3 : Gdy baterię zostaną rozładowane do poziomu 75% ich pojemności (napięcie około 26,5V) ładowarka zasilana bateriami słonecznymi zostanie ponownie uruchomiona. Nie zostanie jednak uruchomiona ładowarka sieciowa w celu zaoszczędzenia energii elektrycznej.

t4 : Jeśli energia pochłaniana przez odbiory jest mniejsza niż dostarczana przez baterie słoneczne akumulatory zostaną ponownie naładowane do poziomu 90% ich pojemności (około 28,5V), ładowarka zostanie wyłączona aby nie przeładować akumulatorów.

t5 : Gdy baterie zostaną rozładowane do poziomu 75% ich pojemności (napięcie około 26,5V) ładowarka solaryjna zostanie ponownie uruchomiona.

t6 : Jeśli energia pochłaniana przez odbiory będzie większa niż dostarczana przez baterie słoneczne, akumulatory będą nadal rozładowywane. Gdy akumulatory zostaną rozładowane do 20% ich pojemności (napięcie około 22,5V), zostanie uruchomiony alarm dźwiękowy informując użytkownika o niskim poziomie naładowania baterii.

t7: Jeśli energia pochłaniana przez odbiory nie zmniejszy się oraz napięcie na wejściu AC będzie dostępne, przetwornica przejdzie w tryb „Bypass Mode”. Napięcie z sieci energetycznej zapewni energię elektryczną urządzeniom zasilanym z wyjścia przetwornicy, jednocześnie ładując akumulatory aby zapobiec wyłączeniu urządzenia. Jeżeli prąd dostarczany przez panele słoneczne jest wyższy niż 3A, ładowarka sieciowa nie zostanie włączona. Ładowanie akumulatorów, w celu obniżenia zużycia energii elektrycznej, zapewni ładowarka solarna

t8 : Jeśli na wejściu nie będzie dostępna sieć AC (np. z powodu awarii), mikrokontroler, aby uniknąć tzw. „głębokiego rozładowania akumulatorów” wyłączy cały system zasilania w chwili gdy poziom naładowania akumulatorów spadnie poniżej 10% ich pojemności (napięcie ok. 21V) w celu zapobiegnięcia głębokiego rozładowania akumulatorów co mogłoby spowodować skrócenie ich żywotności. Po wyłączeniu, zaświeci się dioda sygnalizująca, informująca użytkownika, że urządzenie zostało wyłączone.

## Konfiguracja

### (napięcie wyjściowe, częstotliwość oraz tryb oszczędzania energii)

#### Ustawienia firmowe

Prawidłowym stanem początkowym są 120V/60Hz, 230VAC/50Hz. Aktywowana jest funkcja „UPS mode” oraz włączony tryb „Saving mode” (przetwornica nieobciążona przechodzi w tryb standby) Jeśli użytkownik chciałby zmienić ustawienia firmowe jest w stanie tego dokonać poprzez przycisk ustawienia (setting button) na przednim panelu przetwornicy. Przetwornice ustawia się zgodnie z procedurą opisaną w kolejnych punktach. Po ustawieniu nowa konfiguracja napięcia oraz częstotliwości będzie pamiętana przez urządzenie nawet jeśli zostanie ono wyłączone.

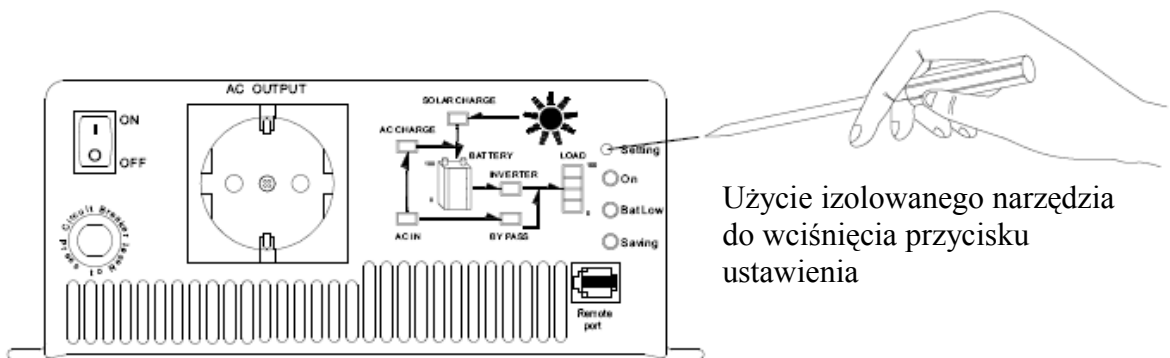
#### Firmowe ustawienia napięć dla różnych wersji przetwornic.

Ustawienia firmowe	112	212	124	224	148	248
Napięcie odłączenia ładowarki AC	14,3V		28,5V		57V	
Napięcie załączenia ładowarki AC	11V		22V		44V	
Załączenie ładowarki solarnej	13,3V		26,5V		53V	
Wyłączenie ładowarki solarnej	14,3V		28,5V		57V	
Wyłącznie inwertora (zabezpieczanie przed głębokim rozładowaniem akumulatorów)	10,5V		21V		42V	

#### Procedura zmiany ustawień napięcia i częstotliwości wyjściowej przetwornicy.

*Uwaga: Dla przetwornicy TS-1500 nie obowiązują punkty 3~5*




- Krok 1 : Przetwornica powinna zostać wyłączona. Baterie zewnętrzne powinny zostać podłączone, zasilanie sieciowe może być również podłączone ale nie jest to konieczne. Odbiorniki muszą zostać odłączone.
- Krok 2 : Proszę użyć izolowanego narzędzia aby wcisnąć przycisk ustawień (setting button) na przednim panelu przetwornicy. Jak na poniższym rysunku.









Po około 5sekundach utrzymywania wciśniętego przycisku ustawień powinniśmy usłyszeć sygnał dźwiękowy potwierdzający wejście w tryb ustawienia. Po usłyszeniu sygnału można już zwolnić przycisk.

- Krok 3: Należy zapoznać się z poniższą tabelką aby sprawdzić czy tryb w którym znajduje się przetwornica jest pożądanym. Jeśli tak, można przejść od razu do kroku 5.

Jeżeli nie, należy postępować zgodnie z instrukcją zawartą w punktach 4~11 (sygnalizacja na panelu przednim przy pomocy diod LED)













-  - świeci stale
-  - wygaszona
-  - miga

<b>Tryb oszczędzania energii elektrycznej</b>	ON	
	Bat Low	
	Saving	
<b>Tryb UPS</b>	ON	
	Bat Low	
	Saving	

- Krok 4 : Diody LED zmieniają swój status po naciśnięciu przycisku przez ok. 1 sekundę i zwolnieniu go. Tryb pracy może być zmieniany w zależności od potrzeb.
- Krok 5 : Po ustawieniu trybu pracy, należy przycisnąć przycisk „setting button” przez około 3~5 sekund, inwertor potwierdzi sygnałem dźwiękowym. Przycisk może zostać zwolniony i użytkownik przechodzi do ustawiania parametrów fali wyjściowej.

- \* Dostępna są następujące konfiguracje:
  - 100V -> 110V ->115V ->120V – dla modelu 1xx
  - 200V->220V->230V-240V - dla modelu 2xx

- Krok 6 : Do ustawienia parametrów fali wyjściowej, proszę skorzystać z poniższej tabeli. Jeśli nie chcemy

Napięcie wyjściowe		100V (200V)	110V (220V)	115V (230V)	120V (240V)
Częstotliwość wyjściowa					
50Hz	ON				
	BAT LOW				
	SAVING				

60Hz	ON	★	★	★	★
	BAT LOW	○	○	●	●
	SAVING	○	●	○	●

- Krok 7 : Diody LED zmieniają swój status po naciśnięciu przycisku przez ok. 1 sekundę i zwolnieniu go. Proszę wybrać tryb odpowiadający potrzebom.
- Krok 8 : Po ustawieniu parametrów fali wyjściowej, należy przycisnąć przycisk „setting button” przez około 3~5 sekund, inwertor potwierdzi sygnałem dźwiękowym. Przycisk może zostać zwolniony i użytkownik przechodzi do ustawiania trybu „Saving mode” (nieobciążony inwertor w tym trybie przejdzie do trybu „standby”).
- Krok 9 : Należy zapoznać się z poniższą tabelką aby sprawdzić czy tryb w którym znajduje się przetwornica jest pożądanym. Jeśli tak, można przejść od razu do kroku 11. Jeśli nie, należy postępować jak to opisano w punktach 10~11.

<b>„Saving mode” włączony</b>	ON	★
	Bat Low	★
	Saving	●
<b>„Saving mode” wyłączony</b>	ON	★
	Bat Low	★
	Saving	○

- Krok 10 : Diody LED zmieniają swój status po naciśnięciu przycisku przez ok. sekundę i zwolnieniu go. Możemy włączyć lub wyłączyć tryb „Saving mode”.
- Krok 11 : Po ustawieniu parametrów fali wyjściowej, należy przycisnąć przycisk „setting button” przez około 3~5 sekund, inwertor potwierdzi sygnałem dźwiękowym. Przycisk może zostać zwolniony. Ustawienia zostaną zapamiętane i inwertor przejdzie w stan normalnej pracy.

### **Opcjonalne oprogramowanie**

**(A)** Wybór trybu pracy lub parametrów fali wyjściowej może zostać dokonane przy pomocy oprogramowania dołączonego do przetwornicy (opcja). Aktualizacja oprogramowania jest dostępna na stronie producenta. W przypadku pytań prosimy o kontakt z dostawcą.

**(B)** Konwerter DB9-USB nie może być użyty ze względu na brak kompatybilności z oprogramowaniem.

## Zabezpieczenia

### Zabezpieczenia na wejściu

**(A)** Polaryzacja akumulatorów : jeżeli baterie zostaną podłączone odwrotnie (zamiana polaryzacji), przepali się wbudowany bezpiecznik. Urządzenie powinno zostać odesłane do autoryzowanego serwisu Mean Well w celu dokonania wymiany bezpiecznika.

**(B)** Zbyt niskie napięcie akumulatorów : w przypadku gdy napięcie akumulatorów będzie zbyt niskie, inwertor automatycznie odłączy napięcie wyjściowe i wystawi sygnał „battery low” na panelu diodowym (patrz tabela sygnalizacji awarii)

**(C)** Zbyt wysokie napięcie akumulatorów : w przypadku gdy napięcie podpiętych baterii jest zbyt wysokie, inwertor automatycznie odłączy napięcie wyjściowe. Pojawi się dźwiękowy sygnał informujący o tym zdarzeniu. (patrz tabela sygnalizacji awarii).



### UWAGA!!!

Należy używać odpowiednich akumulatorów, zgodnie z zaleceniami przez producenta. Jeżeli napięcie baterii będzie zbyt niskie (np. 12V dla modelu o napięciu wejściowym 24V) urządzenie nie zadziała poprawnie. Jeżeli napięcie baterii będzie zbyt wysokie (np. 48V dla modelu o napięciu wejściowym 24V) inwertor ulegnie uszkodzeniu.




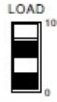





**(D)** Nadprądowe zabezpieczenie ładowarki solarnej : maksymalne natężenie prądu płynącego w obwodzie ładowarki solarnej wynosi 30A. Jeżeli ta wartość zostanie przekroczona, przepali się wbudowany bezpiecznik. Urządzenie powinno zostać odesłane do autoryzowanego serwisu Mean Well w celu dokonania wymiany bezpiecznika.

### Zabezpieczenia na wyjściu

**(A)** Tryb „bypass” używa tzw „No fuse breaker” (przerwanie obwodu wyjściowego) jako automatycznego zabezpieczenia nadprądowego. Gdy prąd na wyjściu przekroczy, wybity zostanie przycisk na panelu przednim „No fuse breaker reset” i inwertor się wyłączy. Użytkownik powinien odłączyć odbiory, wyłączyć i włączyć przetwornicę oraz wcisnąć przycisk „No fuse breaker reset”. Przetwornica przejdzie w normalny tryb pracy.

**(B)** Tryb inwertora : W tym trybie , jeżeli dojdzie do sytuacji nieporządanej. Błąd zostanie zasygnalizowany na frontowym panelu (patrz tabela sygnalizacji awarii).

1. Zabezpieczenie temperaturowe : Gdy temperatura wewnątrz przetwornicy przekroczy dopuszczalne wartości, włączy się zabezpieczenie temperaturowe. Urządzenie wyłączy się i powinno zostać zrestartowane.
2. Nieprawidłowe napięcie wyjściowe : W przypadku gdy napięcie na wyjściu będzie zbyt niskie lub zbyt wysokie, urządzenie wyłączy się i powinno zostać zrestartowane.
3. Zabezpieczenie przeciwzwarciowe : Gdy nastąpi sytuacja zwarcia na wyjściu urządzenia, urządzenie wyłączy się i powinno zostać zrestartowane.
4. Nieprawidłowe napięcie wejściowe : W przypadku gdy napięcie akumulatorów podłączonych do urządzenia jest za niskie lub zbyt wysokie, włączy się zabezpieczenie. Inwertor wróci w tryb normalnej pracy gdy tylko napięcie baterii powróci do odpowiedniego poziomu.
5. Zabezpieczenie przeciw-przeciążeniowe wyjścia : Gdy przetwornica zostanie obciążona w granicach 1500W~1750W, będzie dostarczać nieprzerwanie moc do obciążeń przez 3 minuty. Po upływie tego czasu, jeśli przyczyna przeciążenia nie zostanie usunięta, włączy się zabezpieczenie. W przypadku przeciążenia powyżej 2250W zabezpieczenie zadziała natychmiast. Dla tych przypadków niesądne będzie zrestartowanie urządzenia.

Komunikat o błędzie	Wskaźnik LED 	Komunikat o błędzie	Wskaźnik LED 
Przeciążenie (1500W~1750W)		Niewłaściwe napięcie wyjściowe	
Przeciążenie (1750W~2250W)		Zwarcie na wyjściu	
Przeciążenie (>2250W)		Niewłaściwe napięcie baterii	
Zbyt wysoka temperatura			

## Podłączanie urządzenia

**(A)** Przewody bateryjne : Połączenia przewodami powinny być jak najkrótsze (zalecane mniej niż 1,5m). Należy użyć przewodów o przekroju odpowiadającemu płynącemu przez nie prądowi. Zbyt mały przekrój może powodować większe straty mocy oraz ich przegranie co może prowadzić do powstania niebezpieczeństwa. Należy odnieść się do poniższej tabeli, a w przypadku wątpliwości skontaktować się z dostawcą.

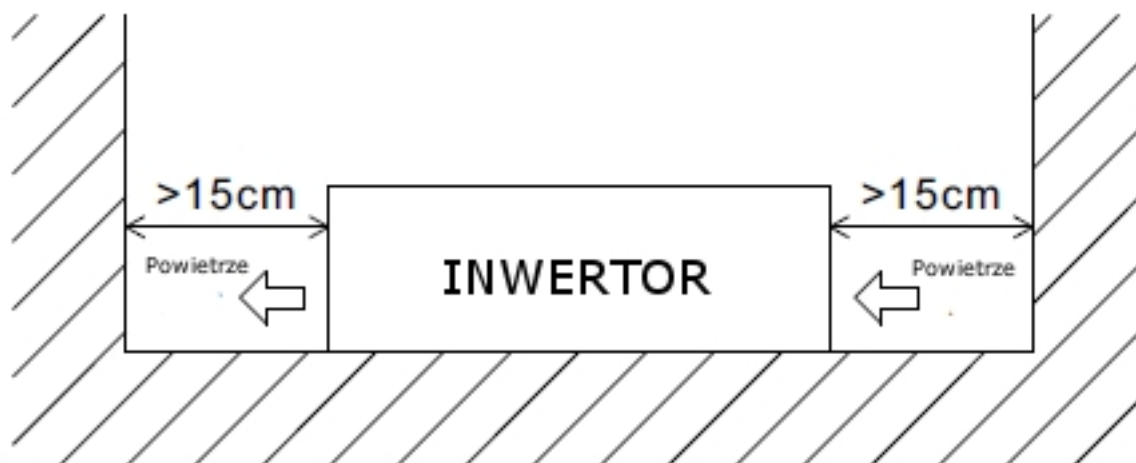
Wartość prądu wejściowego	Przekrój poprzeczny przewodów (mm <sup>2</sup> )	AWG	UWAGI
10A ~ 13A	1.25	16	Dobór przewodów w zależności od parametrów paneli solarnych oraz ich odległości od urządzenia
13A ~ 16A	1.5	14	
16A ~ 25A	2.5	12	
25A ~ 32A	4	10	
32A ~ 40A	6	8	
40A ~ 63A	10	6	Przewody AKU w modelu 48V
63A ~ 80A	16	4	Przewody AKU w modelu 24V
80A ~ 100A	25	2	
100A ~ 125A	35	1	Przewody AKU w modelu 12V
≥ 125A	50	0	

**(B)** Sugerowany typ i pojemność akumulatorów

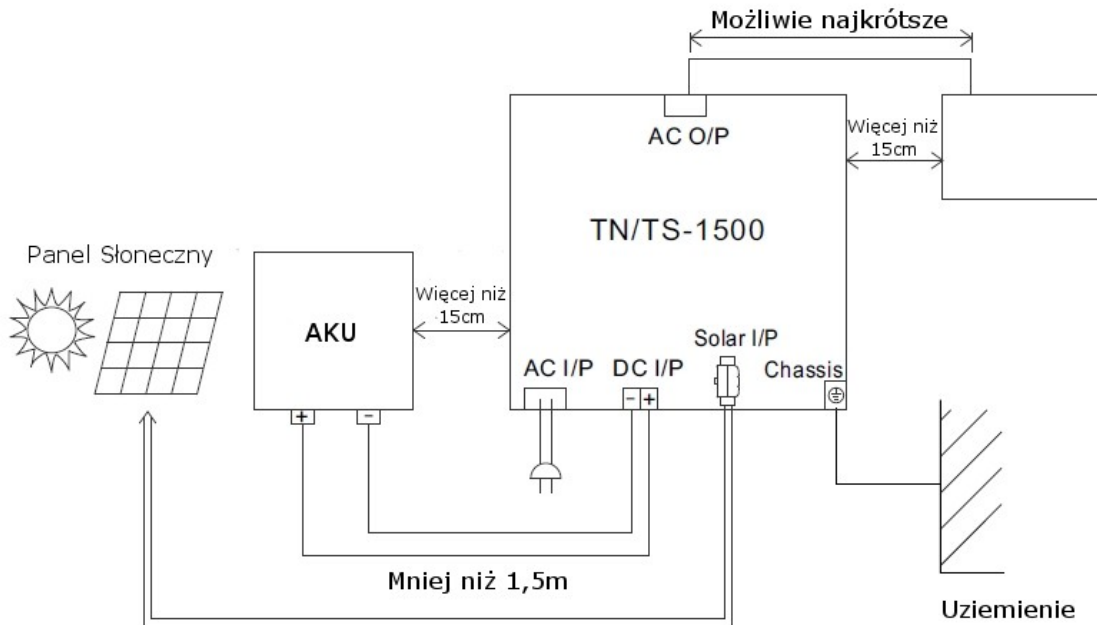
Typ akumulatorów	Kwasowo - ołowiowe					
	112	212	124	224	148	248
Pojemność akumulatora	12V / 120Ah ~ 12V / 400Ah		24V / 60Ah ~ 24V / 200Ah		48V / 30Ah ~ 48V / 100Ah	
Prąd wejściowy paneli solarnych	5A ~ 25A					

**(C)** Wymagane warunki montażu

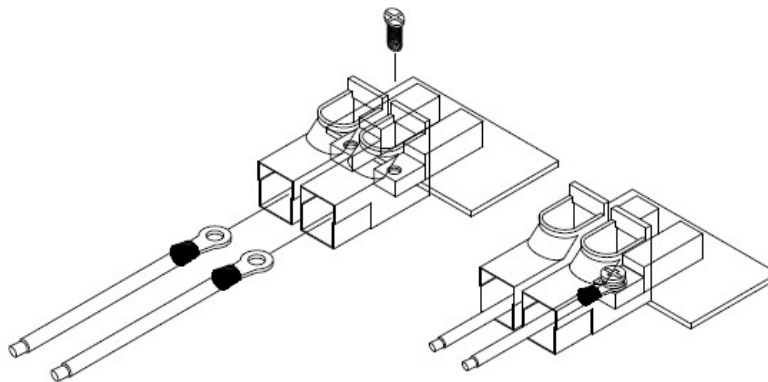
Urządzenie powinno zostać zamontowane na płaskiej powierzchni lub półce o wymaganej wytrzymałości. Aby zapewnić odpowiednio długą żywotność urządzenia, należy unikać instalacji urządzenia w miejscach zakurzonych lub o dużej wilgotności. Urządzenie posiada wbudowany wentylator. Należy więc zapewnić odpowiedni przepływ powietrza. Zaleca się nie stawiać żadnych przeszkód w odległości 15cm od otworów wentylacyjnych.



**(D) Przykładowy schemat instalacji**

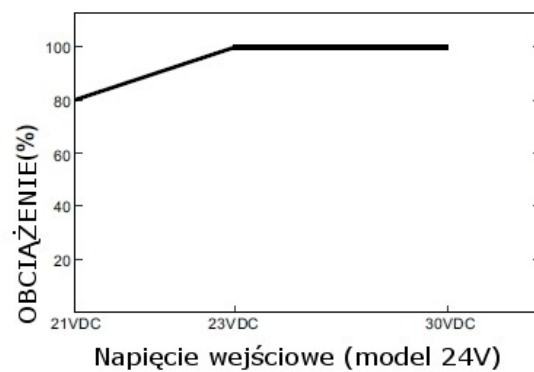
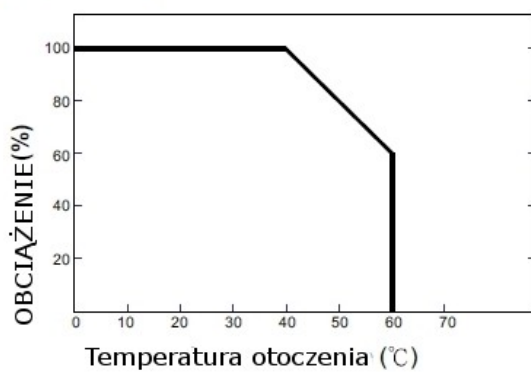


W zależności od długości połączenia  
 dobrać odpowiedni przekrój poprzeczny przewodów



**Montaż przewodów akumulatorowych**

**(E) Charakterystyki wyjściowe**



**(F)** Uwagi co do obciążenia

1. Obciążenia indukcyjne (elektronarzędzia, urządzenia wyposażone w silnik elektryczny) przy załączaniu pobierają prąd kilkakrotnie większy niż ich prąd nominalny, należy upewnić się, że prąd pobierany przez urządzenia w trakcie rozruchu nie przekracza maksymalnego prądu wyjściowego przetwornicy.
2. W przypadku obciążeń pojemnościowych lub rezystywnych (np. urządzeń wyposażonych w zasilacz impulsowy np. komputer), zaleca się najpierw załączyć przetwornicę a dopiero później podłączyć do niej urządzenie.

## Postępowanie w przypadku usterki

Urządzeni TN/TS-1500 powinno być serwisowane przez autoryzowany serwis Mean Well. Niewłaściwe użycie lub modyfikacje mogą zniszczyć urządzenie i spowodować ryzyko porażenia użytkownika prądem. W przypadku wystąpienia usterki należy skontaktować się z dostawcą lub autoryzowanym serwisem Mean Well.

Usterka	Możliwe przyczyny	Sposób przeciwdziałania
Brak napięcia na wyjściu	Złe napięcie wejściowe	Sprawdzić źródła napięcia wejściowego AC i DC. Upewnić się, że wartość napięcia wejściowego znajduje się w odpowiednim przedziale.
	Brak zasilania (baterie, sieć AC, panel solarny)	Upewnić się czy połączenie oraz polaryzacja są poprawne
	Zabezpieczenie temperaturowe	Upewnić się czy nie są zablokowane otwory wentylacyjne lub czy temperatura otoczenia nie jest zbyt wysoka. Zmniejszyć obciążenie lub temperaturę zewnętrzną.
	Zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe	Upewnić się czy obciążenie nie przekracza dopuszczalnych wartości lub prąd udarowy podłączonego odbioru nie jest zbyt duży.
	Zabezpieczenie przeciwzwarceniowe	Upewnić się czy obciążenie wyjścia nie jest zbyt duże lub czy wyjście nie jest zwarte.
Baterie rozładowują się zbyt szybko	Zużycie lub awaria baterii	Wymienić baterie.
	Zbyt mała pojemność baterii	Upewnić się czy pojemność baterii jest zgodna z zalecaną przez producenta.
	Awaria ładowarki (brak napięcia ładowania)	Konieczna naprawa. Odesłać urządzenie do autoryzowanego serwisu.
Wentylator nie kręci się	Zablokowanie wentylatora (np. przez obiekt z zewnątrz)	Usunąć obiekty blokujące wentylator.
	Awaria wentylatora	Konieczna naprawa. Odesłać urządzenie do autoryzowanego serwisu.

## **GWARANCJA**

MPL Power Elektro udziela 24-miesięcznej gwarancji liczonej od daty wystawienia faktury, obejmującą wady fabryczne oraz powstałe nie z winy użytkownika. Gwarancja nie obejmuje szkód powstałych na skutek niewłaściwego użytkowania urządzenia a także uszkodzeń fizycznych powstałych z winy użytkownika.