



INWERTER TN/TS-3000
INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA

Spis treści

1. Zasady bezpieczeństwa	3
2. Wprowadzenie.....	3
2.1. Funkcje	4
2.2. Specyfikacja	5
2.3. Diagram blokowy systemu	5
3. Interfejs użytkownika	5
3.1. Panel przedni	5
3.2. Konfiguracja przyłącza AC	6
3.3. Wskaźnik LED panelu przedniego	7
3.4. Wskaźniki funkcji i alarmów.....	7
3.5. Panel tylny	8
4. Sposób działania.....	8
4.1. Zasada działania trybu UPS.....	9
4.2. Zasada działania trybu oszczędzania energii.....	11
5. Konfiguracja(napięcie, częstotliwość, tryb oszczędny)	12
5.1. Ustawienia fabryczne	12
5.2. Wartość początkowa napięć przejściowych	13
5.3. Procedura ustawiania trybu pracy, napięcia wyjściowego, częstotliwości oraz trybu oszczędnego.....	13
5.4. Oprogramowanie do kontroli zdalnej(opcjonalne wyposażenie)	15
5.5. Moduł kontroli zdalnej(opcjonalne wyposażenie)	15
6. Zabezpieczenia	15
6.1. Zabezpieczenia wejścia	15
6.2. Zabezpieczenia wyjścia.....	16
7. Instalacja i okablowanie	17
8. Postępowanie w przypadku awarii	19
9. Gwarancja.....	20

1. Zasady bezpieczeństwa

Proszę uważnie przeczytać instrukcję przed uruchomieniem urządzenia !

- Ryzyko porażenia prądem. Wszelkie usterki urządzenia powinny być usuwane przez wykwalifikowany personel. Nie wolno samodzielnie otwierać obudowy urządzenia!
- Po podłączeniu wejścia AC inwertera do sieci zasilającej, na wyjściu AC pojawi się napięcie wyjściowe, nawet jeśli przełącznik włączający/wyłączający na panelu przednim jest w pozycji OFF (wyłączony).
- Zaleca się instalowanie urządzenia w pozycji poziomej
- Nie instalować urządzenia w miejscach wilgotnych oraz w pobliżu wody
- Nie instalować urządzenia w miejscach o wysokiej temperaturze otoczenia, lub blisko źródeł ognia oraz nie wystawiać na bezpośrednie działanie promieni słonecznych
- W jedną baterie akumulatorów podłączać tylko ogniwa tego samego modelu i producenta o tych samych parametrach. Używanie baterii różnych producentów o różnej pojemności jest surowo zabronione!
- Nigdy nie dopuszczać do powstania iskry lub ognia w pobliżu baterii, gdyż podczas normalnej pracy akumulator może wytwarzać łatwopalne gazy
- Upewnić się, że otwory wentylacyjne inwertera TS-400 nie są zatkane (na przednim i tylnym panelu). Zachować odległość najmniej 15cm w celu umożliwienia swobodnego przepływu powietrza
- Nie stawiać żadnych przedmiotów na inwerterze



Uwaga: Po kilku latach użytkowania baterie starzeją się i tracą pierwotne parametry. Zaleca się regularne sprawdzanie konserwacyjne akumulatorów przynajmniej raz w roku. Po zużyciu akumulatory powinny być wymienione przez wykwalifikowaną osobę, gdyż uszkodzone baterie mogą spowodować eksplozję lub ryzyko pożaru.



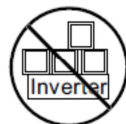
Nie rozkręcać wilgocią



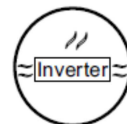
Chronić przed i wysoką temperaturą



Chronić przed ogniem przedmiotów



Nie stawiać wentylacją



Zapewnić dobrą

2. Wprowadzenie

- TS/TN-3000 jest inwerterem DC/AC z czystą sinusoidą na wyjściu, w pełni kontrolowanym przez zaawansowany mikroprocesor. Przy pomocy przycisku ustawień na przednim panelu, lub oprogramowania monitorującego można regulować wartość napięcia wyjściowego, częstotliwości, włączać i wyłączać tryb oszczędzania energii i ustalać tryb pracy.
- TN-3000 posiada dwa tryby pracy, UPS i oszczędzania energii. W zależności od potrzeb użytkownik może regulować tryb pracy dopasowując go do swoich potrzeb. Kiedy tryb UPS jest włączony napięcie z sieci jest bezpośrednio doprowadzane do zewnętrznego obciążenia. Jeżeli wystąpi jakakolwiek przerwa w dostarczaniu energii z sieci, inwerter z wykorzystaniem baterii automatycznie przejmie dostarczanie energii tak jak system UPS. Kiedy wybrany jest tryb oszczędzania energii w połączeniu z panelami słonecznymi, energia słoneczna będzie głównym źródłem zasilania, co ma na celu zaoszczędzenie energii elektrycznej. Podsumowując tryb pracy może być łatwo dobrany do warunków środowiskowych, lub innych potrzeb.

- TN-3000 jest wyposażony w dwa źródła ładowania baterii. Ładowarka sieciowa i solarna współistnieją w tym urządzeniu. Użytkownik musi tylko podłączyć oddzielne banki baterii oraz panel słoneczny, aby utworzyć energooszczędne, niezależne źródło zasilania, które jest zgodny z naszymi celami oszczędzania energii i bycia przyjaznymi środowisku.
- Seria TS-3000 posiada tylko tryb inwertera, pobiera moc z baterii akumulatorów i konwertuje ją na napięcie przemienne.
- Przetwornice serii TN/TS-3000 mogą dostarczyć moc ciągłą 3000 W z rzeczywistą sinusoidą na wyjściu, 3450W przez 3 minuty, oraz krótkotrwały skok mocy do 6000W dla wszystkich rodzajów obciążeń: indukcyjnego, pojemnościowego, lub silników powodujących skoki mocy. Typowe zastosowanie: PC, ITE, jachty, aplikacje domowe, silniki, narzędzia elektryczne, urządzenia przemysłowe itp.

Uwaga: fragmenty wyróżnione dotyczą tylko modeli z serii TN-3000.

2.1. Funkcje

- Rzeczywista sinusoida na wyjściu (THD<3.0%)
- Moc znamionowa 3000W
- Odporność na skoki mocy do 6000W
- Wysoka sprawność do 92%
- Regulacja napięcia wyjściowego i częstotliwości
- Całkowita ochrona wejścia i wyjścia
- Alarm i wskaźnik niskiego stanu baterii
- Wskaźnik LED przedstawiający stan pracy
- W pełni cyfrowe sterowanie z wyświetlaczem
- Odpowiedni do większości urządzeń elektrycznych wymagających zasilania AC
- Dwa tryby pracy, UPS i oszczędzania energii
- Czas przełączania z sieci zasilającej na inwerter <10ms
- Maksymalny prąd ładowania solarnego 30A
- Opcjonalny zestaw do zdalnego monitorowania(zawiera kabel + CD)
- Opcjonalny zestaw do zdalnej kontroli(seria IRC)
- 3 lata gwarancji

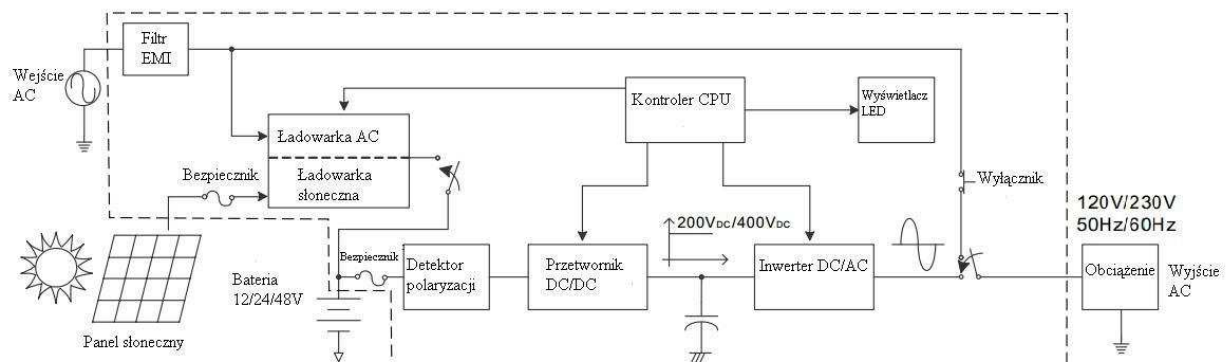
2.2. Specyfikacja

TN/TS-3000

MODEL		112	124	148	212	224	248
Wyjście	Moc znamionowa	3000W maks. praca ciągła, 3450W maks. przez 3min., 45000W przez 10sek. 6000W przez 30 cykli					
	Ustawienia fabryczne	110V 60Hz			230V 50Hz		
	Napięcie wyjściowe	100/110/115/120V			200/220/230/240V		
	Częstotliwość	50/60±0.1Hz					
	Kształt napięcia	Czysta sinusoida (THD<3%)					
	Zabezpieczenia	Przeciwzwarcziowe, przeciążeniowe, termiczne, wyłącznik					
Wejście	Napięcie baterii	10.5~15V	21~30V	42~60V	10.5~15V	21~30V	42~60V
	Prąd stały	300A	150A	75A	300A	150A	75A
	Sprawność	88%	90%	91%	89%	91%	92%
	Pobór prądu OFF	Poniżej 1.0 mA przy przełączniku w pozycji OFF					
	Zabezpieczenia	nadprądowe, przed odwrotną polaryzacją, przed rozładowaniem akumulatora (alarm, wyłączenie)					
Ładowarka AC							
Napięcie ładowania	14.3V	28.5V	57.0V	14.3V	28.5V	57.0V	
Prąd AC ładowania	25A	12A	6A	25A	12A	6A	
Ładowarka solarna							
Napięcie otwartego obwodu słonecznego	25Vmax	45Vmax	75Vmax	25Vmax	45Vmax	75Vmax	
Prąd ładowania z obwodu słonecznego	30A max						

2.3. Diagram blokowy systemu

Inwerter TN-3000

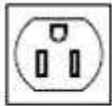
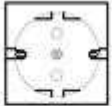
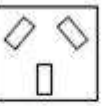
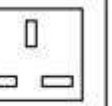
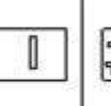
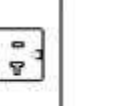


Rys.2.1. Schemat blokowy systemu.

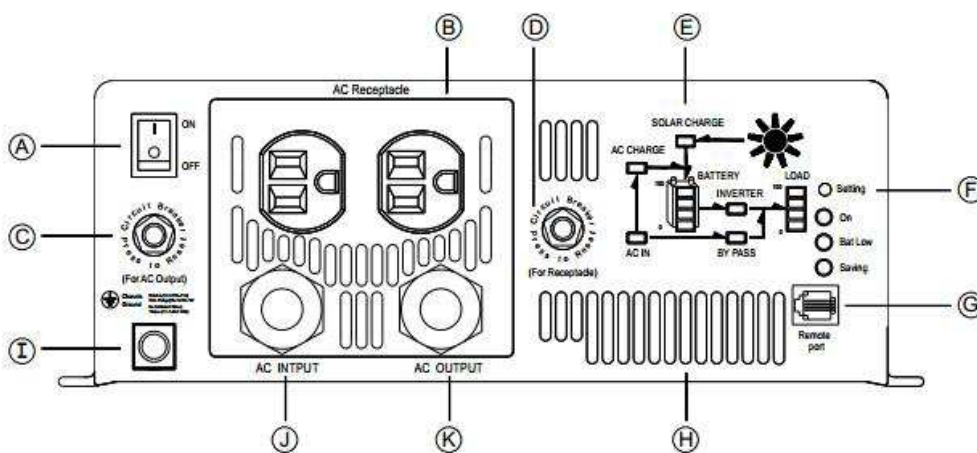
3. Interfejs użytkownika

3.1. Panel przedni

- A- **Przełącznik ON/OFF** : inwerter zostanie wyłączony gdy przełącznik będzie w pozycji OFF.
- B- **Gniazdo wyjścia AC** : różne wyjścia zależne od obszaru/regionu w który stosowany jest inwerter(A, B - standardowe; C, D ,E ,F - opcjonalne)

Rodzaj gniazda						
	Type-A	Type-B	Type-C	Type-D	Type-E	Type-F
Obszar	USA	Europe	Australia	U.K.	Japan	GFCI

- C- Rozłącznik z przyciskiem reset (wejście AC) :** W „Trybie Bypass” kiedy wejście AC jest zwarte i prąd obciążenia przekracza prąd znamionowy rozłącznika, rozłącznik się otworzy i przestanie doprowadzać energię do urządzenia. Kiedy sytuacja awaryjna ustąpi należy wcisnąć „Reset”, aby wznowić pracę urządzenia.
- D- Rozłącznik z przyciskiem Restem (gniazdo) :** Prąd znamionowy wyjścia AC wynosi 15A. Kiedy prąd obciążenia przekracza 15A rozłącznik się otworzy i odetnie dopływ prądu do wyjścia. Dla aplikacji wymagających prądu większego niż 15A użyj wewnętrznego bloku zacisków umieszczonego za przednim panelem (patrz rozdział 3.2)
- E- Panel sygnalizacyjny LED :** pokazuje stan pracy inwertera, stan baterii, stan obciążenia, oraz wszystkie komunikaty.
- F- Ustawianie funkcji :** tym przyciskiem może być ustawione napięcie wyjściowe, częstotliwość oraz tryb oszczędzania energii.
- G- Port komunikacyjny:** w celu zdalnego monitorowania pracy urządzenia, może ono zostać podłączone do komputera przy pomocy portu komunikacyjnego, specjalnego przewodu i oprogramowania. W celu zdalnego sterowania urządzenie można również podłączyć do modułu IRC poprzez ten port
- H- Otwory wentylacyjne:** inwerter wymaga odpowiedniej wentylacji, aby działać poprawnie oraz przedłużyć żywotność.
- I- Uziemienie.**
- J- Przelotka na wejście AC z sieci zasilającej.**
- K- Przelotka na wyjście AC.**

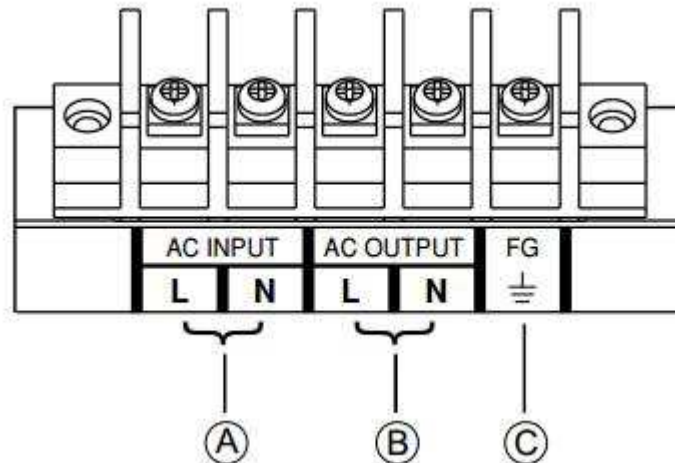


Rys.3.1. Panel przedni (TN-3000).

3.2. Konfiguracja przyłącza AC

Kiedy prąd obciążenia jest większy od ok. 15A należy wykorzystać te przyłącza wyjściowe (terminal może wytrzymać 3000W). Aby zapewnić bezpieczeństwo użytkownika, postępuj według poniższej instrukcji:

Przyłącza AC znajdują się wewnątrz inwertera. Aby się do nich dostać należy usunąć przedni panel, następnie przewody wyjściowe mogą zostać przykręcone do zacisków wyjściowych AC. Przełóż przewody przez przelotki, dokręć je, a następnie podłącz drugi koniec przewodu do obciążenia.



- A- Przyłącze napięcia zasilającego z sieci.
- B- Przyłącze napięcia wyjściowego.
- C- Przyłącze uziemienia.

3.3. Wskaźnik LED panelu przedniego

Wskaźnik poziomu baterii: pokazuje poziom naładowania baterii.

Zapalone diody	1	1~2	1~3	1~4
Poziom	1~25%	26~50%	51~75%	76~100%

Wskaźnik obciążenia: pokazuje wartość obciążenia wyjściowego.

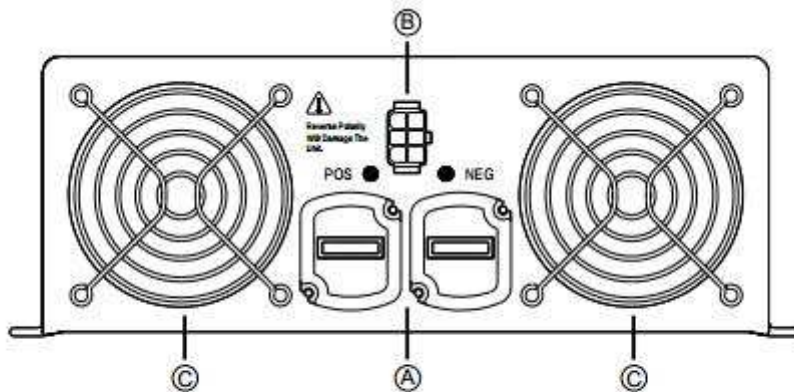
Zapalone diody	1	1~2	1~3	1~4
Poziom	0~30%	30~50%	50~75%	75~100%

3.4. Wskaźniki funkcji i alarmów

- **ON:** inwerter się uruchomił i wyjście jest w normie.
- **Bat Low:** napięcie baterii jest zbyt niskie, inwerter ostrzeże o tym użytkownika krótkim sygnałem dźwiękowym.
- **Saving:** inwerter jest w trybie oszczędnym, nie ma żadnego napięcia wyjściowego.
- **AC CHARGE:** wbudowana ładowarka AC ładuje baterie.
- **SOLAR CHARGE:** baterie są ładowane przy pomocy wbudowanej ładowarki wykorzystującej panele słoneczne.
- **AC IN:** Zasilanie sieci jest w normie.
- **BYPASS :** urządzenie pracuje w trybie „Bypass”. Energia elektryczna jest dostarczana z sieci, a nie z inwertera.
- **INVERTER:** urządzenie pracuje w trybie „Inwerter”. Energia elektryczna pobierana jest z baterii.
- **BATTERY:** pokazuje stopień naładowania baterii.
- **LOAD:** pokazuje stopień obciążenia.

3.5. Panel tylny

- A- Wejście baterii (+)(-)
- B- Wejście panelu słonecznego
- C- Otwory wentylacyjne



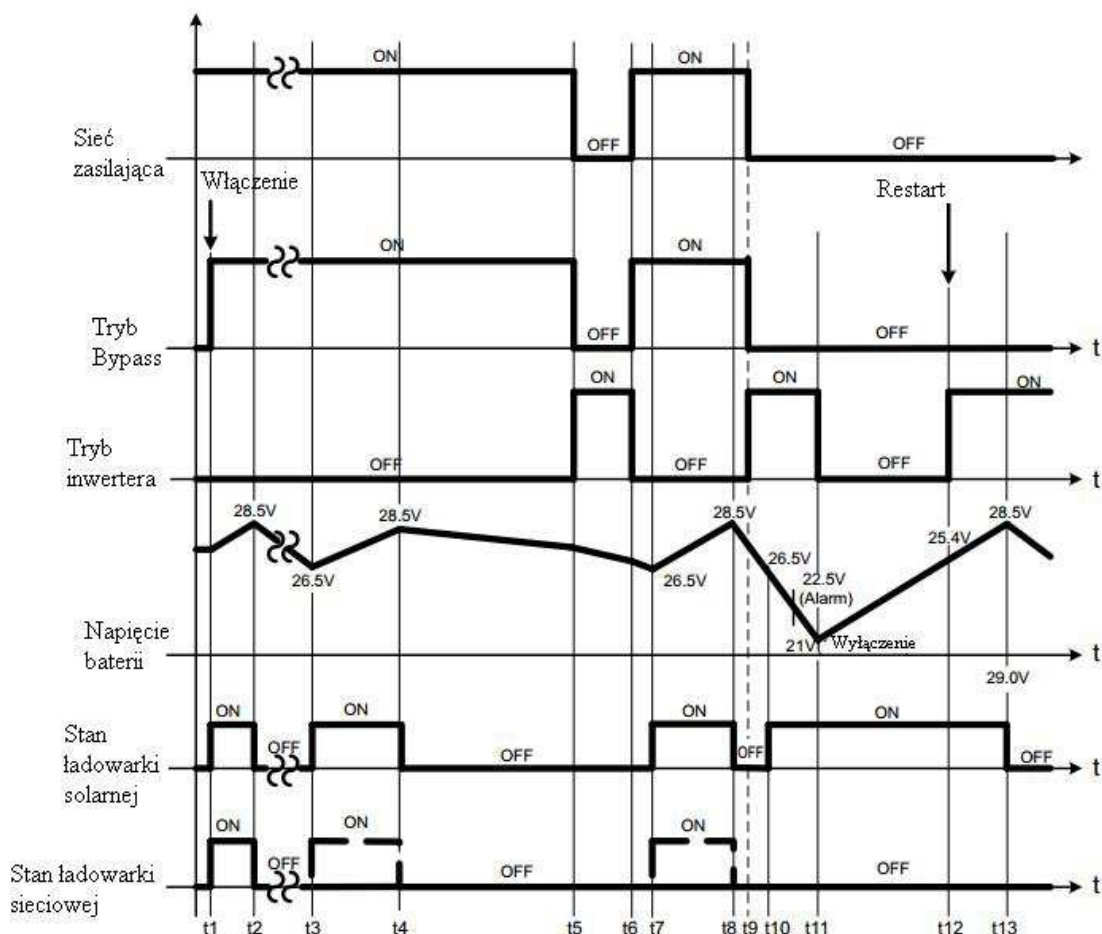
Rys.3.2. Panel tylny (TN-3000).

4. Sposób działania

TN-3000 jest inwertorem posiadającym rzeczywistą sinusoidę na wyjściu, sterowanym przez procesor. Jest on zaprojektowany aby osiągnąć cel oszczędzania energii, dlatego posiada dwa tryby pracy UPS i oszczędzania energii. Oba tryby są konfigurowalne. Fabrycznie urządzenie jest ustawione w trybie UPS. W zależności od warunków i stanu sieci użytkownik może ręcznie, lub przy użyciu specjalnego oprogramowania do monitorowania zmienić tryb na oszczędny.

Główna różnica między trybami UPS i oszczędzania energii to ilość zachowanej energii. W trybie USP urządzenie pozostanie w trybie „By-pass” tak długo jak będzie dostępna sieć zasilająca. Zatem mniej energii jest zachowane (zgodnie z rys.4.1). W trybie oszczędzania energii głównym źródłem zasilania jest panel słoneczny. Jeśli jest to możliwe procesor wybierze panel słoneczny jako źródło energii, aby oszczędzić energię. W przypadku niewystarczającej ilości energii słonecznej oraz awarii sieci zasilającej jako ostatnie źródło zostanie wykorzystana bateria. Kiedy poziom naładowania baterii wyniesie ok. 10~20%, procesor powiadomi o tym użytkownika poprzez ciągłe wysyłanie sygnałów dźwiękowych, aż do wyłączenia systemu.

4.1. Zasada działania trybu UPS



Rys.4.1. Zasada działania trybu UPS.

t1: Dla upewnienia, że bateria jest w pełni naładowana, kiedy TN-3000 jest uruchamiany, CPU włączy tryb „Bypass” i automatycznie podłączy sieć zasilającą do obciążenia. W tym samym czasie jednocześnie uruchomi ładowanie z sieci i paneli słonecznych, aby razem ładowały baterie.

t2: Kiedy baterie są pełne (napięcie na bateriach ok. 28.5V), oba tryby ładowania, z sieci i paneli słonecznych zostaną wyłączone przez CPU, aby zapobiec przeładowaniu i skróceniu żywotności baterii.

t3: W tym czasie TN-3000 jest cały czas w trybie „Bypass”. Poziom naładowania baterii spadnie z powodu strat mocy. Kiedy napięcie baterii spadnie do poziomu 90% wartości maksymalnej (ok. 26.5V) CPU zrestartuje ładowanie, a CPU przyjmie 3A za punkt podstawowy. Kiedy wartość dostarczanego prądu będzie powyżej 3A CPU włączy ładowanie przy pomocy baterii słonecznych. Natomiast kiedy spadnie poniżej 3A zostanie włączone ładowanie z sieci(np. w nocy, pochmurne dni).

t4: Kiedy ładowarka jest włączona napięcie baterii będzie rosło do wartości 28.5V po osiągnięciu której CPU wyłączy ładowanie, aby zapobiec przeładowaniu. W tym momencie zewnętrzne obciążenie jest ciągle zasilane z sieci.

t5: Jeżeli sieć zasilająca padnie w tym momencie, CPU automatycznie przełączy urządzenie (<10ms) na tryb inwertera i zapewni ciągły dopływ mocy.

t6: Kiedy zasilanie w sieci powróci, CPU przejdzie do trybu „Bypass”.

t7: Kiedy napięcie baterii spadnie poniżej 26.5V ładowanie zostanie włączone (pełen opis patrz pkt. t3).

t8: Jak pkt. t4.

t9. Z powodu braku napięcia sieci zasilającej TN-3000 przełączy się w tryb inwertera. Jeżeli sieć zasilająca będzie niedostępna i będzie noc/zachmurzenie funkcja ładowania zostanie wyłączona. Ponieważ wyjście AC pobiera energię tylko z baterii, zostanie ona wyczerpana dosyć szybko.

t10: Kiedy bateria rozładowuje się do poziomu poniżej 26.5V, a sieć zasilająca pozostanie niedostępna i tylko ładowanie poprzez baterię słoneczną pozostaje włączone. Bateria może rozładować się dosyć szybko.

t11: Kiedy bateria wyczerpie się całkowicie, a sieć zasilająca będzie cały czas niedostępna inwerter się wyłączy. Tylko jeśli prąd ładowarki słonecznej będzie większy od 3A napięcie baterii będzie stopniowo rosło.

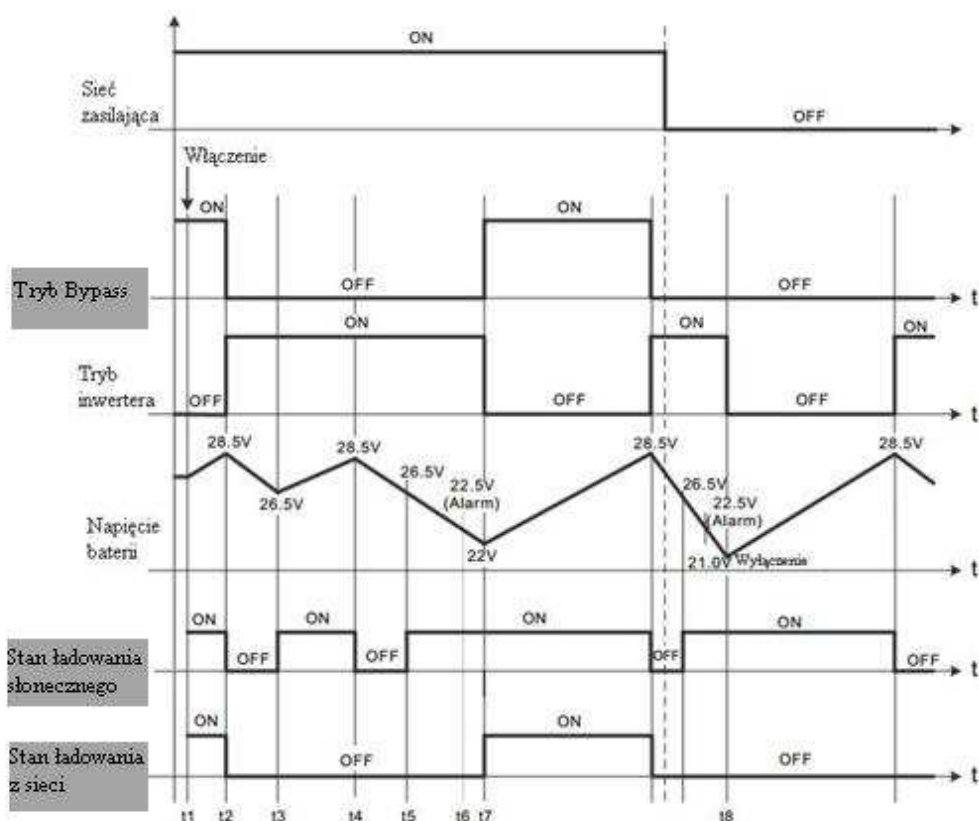
t12: Kiedy napięcie baterii osiągnie poziom wystarczający do uruchomienia inwertera, zostanie on zrestartowany automatycznie. Ponieważ sieć jest cały czas niedostępna energia do obciążenia pochodzi całkowicie z inwertera.

t13: Sieć zasilająca jest cały czas wyłączona. Jeżeli obciążenie pobiera energię mniejszą niż dostarczana przez panel słoneczny i prąd ładowarki słonecznej jest <3A, ładowanie baterii zostanie wyłączone. Falownik będzie ciągle dostarczał energię z akumulatora. Czas zasilania z baterii zależy od ich pojemności oraz obciążenia.

Uwaga:

Zaletą trybu UPS jest utrzymywanie stałej wartości naładowania baterii, 90%. Pozwala to na nieprzerwane dostarczanie energii w przypadku awarii sieci zasilającej. Czas rezerwowego zasilania zależy od pojemności akumulatorów. Tryb UPS jest odpowiedni do miejsc gdzie zasilanie z sieci jest łatwo dostępne takie jak biura, lub domy.

4.2. Zasada działania trybu oszczędzania energii



Rys.4.2. Zasada działania trybu oszczędzania energii.

t1: Dla upewnienia, że bateria jest w pełni naładowana kiedy TN-3000 jest uruchamiany, CPU włączy tryb „Bypass” i automatycznie podłączy sieć zasilającą do obciążenia. W tym samym czasie jednocześnie uruchomi ładowanie z sieci i paneli słonecznych, aby razem ładowały baterie.

t2: Kiedy baterie są pełne(ok. 28.5V), oba tryby ładowania zostaną wyłączone, aby zapobiec przeładowaniu i skróceniu żywotności baterii. W międzyczasie system przestawi się na tryb inwerter i energia elektryczna dostarczana do obciążenia będzie pochodziła z baterii.

t3: Kiedy bateria zostanie wyczerpana do poziomu ok 90% pojemności (napięcie baterii ok. 26.5V), CPU ponownie uruchomi ładowanie przy pomocy paneli słonecznych, a nie z sieci, ma to na celu zmniejszenie zużycia energii.

t4: Jeśli energia dostarczana przez panele słoneczne jest większa niż wymagana przez obciążenie, zostanie zwiększone napięcie baterii do poziomu ok. 90% pojemności(28.5V), a następnie ładowanie z baterii słonecznych zostanie wyłączone, aby zapobiec przeładowaniu.

t5: Kiedy napięcie baterii spadnie do ok. 26.5V, ładowanie słoneczne zostanie uruchomione ponownie.

t6: Jeśli ilość energii dostarczanej przez panel słoneczny jest mniejsza niż zużywana przez obciążenie i napięcie baterii spadnie do 22.5V, zostanie uruchomiony sygnał dźwiękowy informujący użytkownika o konieczności podjęcia odpowiedniej czynności.

t7: Jeśli zużycie energii przez obciążenie nie spadnie oraz sieć zasilająca działa poprawnie CPU to wykryje i przełączy urządzenie w tryb „Bypass”. Sieć zasilająca dostarczy energię do obciążenia oraz naładuje baterię w tym samym czasie, aby zapobiec wyłączeniu urządzenia. Jeśli prąd z ładowania słonecznego będzie większy od 3A, to CPU nie uruchomi ładowarki sieciowej i pozwoli ładowarce słonecznej naładować baterie, aby utrzymać niskie zużycie energii.

t8: Jeżeli główna sieć zasilająca nie jest dostępna, CPU wyłączy cały system jeśli napięcie baterii spadnie poniżej 21V, aby zapobiec jej zbytniemu rozładowaniu i skróceniu żywotności. Po wyłączeniu, na panelu sygnalizującym LED zaświeci się odpowiednia dioda informująca użytkownika o powodzie wyłączenia się urządzenia.

Uwaga:

Zaletą trybu oszczędzania energii jest to, że użytkownik musi tylko podłączyć panel słoneczny i energia słoneczna może być wykorzystywana i przechowywana w akumulatorach do późniejszego wykorzystania. Użytkownik nie jest dłużej uzależniony od sieci zasilającej. Słońce może dostarczyć darmową energię. Tryb oszczędzania energii jest przeznaczony do miejsc gdzie sieć zasilająca nie jest łatwo dostępna, takich jak szczyty gór, łódki oraz pojazdy. Nawet jeśli sieć zasilająca jest dostępna głównym źródłem energii jest panel słoneczny, a sieć spełnia rolę zasilania awaryjnego. Ta konstrukcja pozwala na odcięcie się od płatnej elektryczności osiągając cel oszczędzania energii.

5. Konfiguracja(napięcie, częstotliwość, tryb oszczędny)

5.1. Ustawienia fabryczne

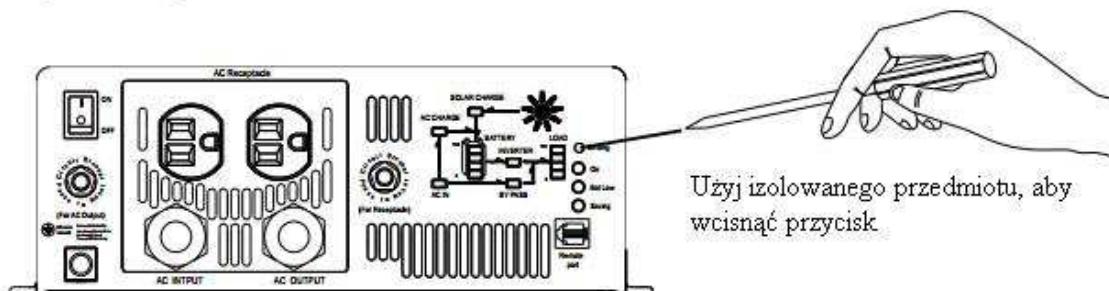
TN/TS-3000 jest fabrycznie ustawiony na 110V/60Hz, lub 230V/50Hz i oba tryby UPS i oszczędzania energii są aktywne. Jeśli użytkownik chce wprowadzić zmiany w ustawieniach, aby dopasować je do aplikacji, należy wykonać to przy pomocy przycisku ustawień na przednim panelu (patrz rozdział 5.3). Urządzenie uruchomi się automatycznie po zakończeniu dokonywania zmian ustawień, a nowe parametry zostaną zapisane. Nowe ustawienia zostaną zachowane nawet jeśli zasilanie, bateria i panel słoneczny zostaną odłączone, lub wystąpi sytuacja awaryjna, która doprowadzi do wyłączenia i włączenia przetwornicy.

5.2. Wartość początkowa napięć przejściowych

TN/TS-3000

Ustawienia fabryczne	112	212	124	224	148	248
Napięcie przejściowe ładowarki AC	14.3V		28.5V		57V	
Napięcie włączające ładowarkę AC	11V		22V		44V	
Napięcie włączające ładowarkę słoneczną	13.3V		26.5V		53V	
Napięcie wyłączające ładowarkę słoneczną	14.3V		28.5V		57V	
Wyłączenie inwertera	10.5V		21V		42V	

5.3. Procedura ustawiania trybu pracy, napięcia wyjściowego, częstotliwości oraz trybu oszczędnego



Rys. 5.1. Ustawianie trybu wyjściowego, napięcia wyjściowego, częstotliwości i trybu oszczędzania energii.

Uwaga: TS-3000 nie posiada kroków 3~4.

- Krok 1:** Przed zmianą ustawień przetwornica powinna być wyłączona. Baterie wewnętrzne powinny być podłączone, sieć zasilająca może być podłączona, lub odłączona, a odbiorniki powinny być wyłączone.
- Krok 2:** Należy użyć izolowanego przedmiotu do wciśnięcia przycisku ustawień. Trzymając wciśnięty przycisk „setting” należy włączyć przetwornicę. Po pięciu sekundach pojawi się krótki dźwięk, po którym można puścić przycisk i przejść do procedury ustawiania parametrów wyjściowych.
- Krok 3:** Sprawdź wskazanie diody i porównaj z tabelą 5.1, aby zobaczyć, czy ustawiony tryb pracy jest tym, który chcesz. Jeśli tak przytrzymaj wciśnięty przycisk ustawień przez 3~5 sekund, po czym inwerter wyśle krótki sygnał dźwiękowy, aby Cię poinformować o przejściu do części 2 (ustawianie napięcia i częstotliwości). Jeśli zmiana jest konieczna przejdź do kroku 4.

Tabela 5.1. Tryb pracy.

Tryb oszczędzania energii	On	Świeci
	Bat Low	Miga
	Saving	Miga
Tryb UPS	On	Nie świeci
	Bat Low	Miga
	Saving	miga

Krok 4: Dioda LED zmienia status za każdym przyciśnięciem przycisku przez 1 sekundę. Tryb pracy może zostać ustawiony zgodnie z oczekiwaniami. Po wybraniu odpowiedniego trybu pracy należy przytrzymać przycisk przez 3-5 sekund. Ustawienie trybu inwerter zasygnalizuje krótkim dźwiękiem. Po zwolnieniu przycisku następuje przejście do ekranu ustawień napięcia i częstotliwości.

Część 2: Ustawianie napięcia wyjściowego i częstotliwości.

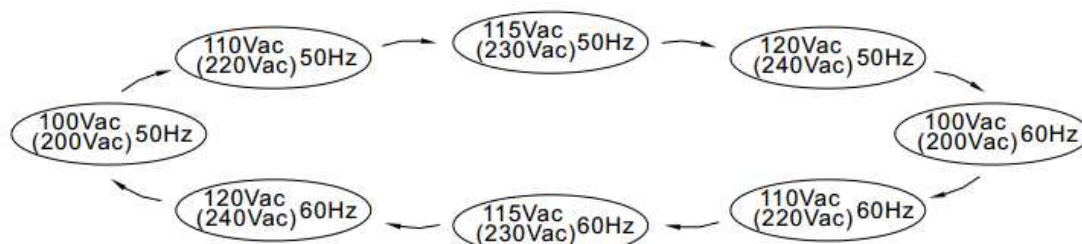
Krok 1: Należy się zapoznać z tabelą 5.2 by ustalić czy kombinacja napięcia wyjściowego i częstotliwości jest odpowiednia. Jeśli tak przytrzymaj wciśnięty przycisk ustawień przez 3~5 sekund, po czym inwerter wyśle krótki sygnał dźwiękowy, aby Cię poinformować o przejściu do części 3 (ustawianie trybu oszczędnego). Jeśli zmiana jest konieczna przejdź do kroku 2.

Ustawienia fabryczne: 230Vac/50Hz lub 110Vac/60Hz

Napięcie wyjściowe / Częstotliwość		100V (200VAC)	110VAC (220VAC)	115VAC (230VAC)	120VAC (240VAC)
		50Hz	Świeci	Świeci	Świeci
50Hz	Bat Low	Nie świeci	Nie świeci	Świeci	Świeci
	Saving	Nie świeci	Świeci	Nie świeci	Świeci
	60Hz	Miga	Miga	Miga	Miga
60Hz	Bat Low	Nie świeci	Nie świeci	Świeci	Świeci
	Saving	Nie świeci	Świeci	Nie świeci	Świeci

Tabela 5.2. Sygnalizacja diody LED ustawionego napięcia wyjściowego i częstotliwości.

Krok 2: Dioda LED zmienia status za każdym przyciśnięciem przycisku przez 1 sekundę i jego zwolnienie w kolejności jak na diagramie poniżej. Po wybraniu odpowiedniej kombinacji przytrzymaj przycisk przez 3-5 sekund. Ustawienie napięcia inwerter zasygnalizuje krótkim dźwiękiem. Po zwolnieniu przycisku następuje przejście do części 3 (ekranu ustawień trybu oszczędzania energii).



Rys.5.2. Diagram zmian napięcia wyjściowego i częstotliwości.

Część 3: Ustawianie trybu oszczędzania energii.

Krok 1: Sprawdź w tabeli 5.3 czy ustawienie trybu oszczędzania energii są zgodne z oczekiwaniami. Jeśli tak przytrzymaj wciśnięty przycisk ustawień przez 5 sekund, dokonanie zmiany inwerter zasygnalizuje krótkim sygnałem dźwiękowym. Jeśli zmiana jest konieczna wykonaj krok 2.

Ustawienia fabryczne: Tryb oszczędzania energii jest włączony.

Tryb oszczędzania energii włączony	On	Miga
	Bat Low	Miga
	Saving	Świeci
Tryb oszczędzania energii wyłączony	On	Miga
	Bat Low	Miga
	Saving	Nie świeci

Tabela 5.3. Sygnalizacja ustawień trybu oszczędzania energii.

Krok 2: Dioda LED zmienia status za każdym przyciśnięciem przycisku przez 1 sekundę i jego zwolnieniu.

5.4. Oprogramowanie do kontroli zdalnej (opcjonalne wyposażenie)

Użytkownik może zmienić tryb pracy, napięcie, częstotliwość, tryb oszczędzania energii oraz napięcie przejścia przy pomocy tego oprogramowania. Uaktualnienia oprogramowania można pobrać ze strony MW. Jeśli masz jakiegokolwiek pytania skontaktuj się z dystrybutorem.

5.5. Moduł kontroli zdalnej (opcjonalne wyposażenie)

(A) Przy pomocy modułu kontroli zdalnej użytkownik może włączać i wyłączać urządzenie, włączać i wyłączać tryb oszczędny, oraz kontrolować pracę inwertera.

(B) Kompatybilne modele:

IRC1 : TS-700/1000/1500/3000 TN-1500/3000

IRC2 : TS-700/1000/1500/3000

IRC3 : TN-1500/3000

(C) W komplecie z przewodem 10FT (standard) lub 25FT/50FT (opcjonalnie).

6. Zabezpieczenia

6.1. Zabezpieczenia wejścia

(A) **Zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem baterii:** jeśli do wejścia baterii przewody zostaną podłączone odwrotnie (zmiana polaryzacji) wtedy przepali się wewnętrzny bezpiecznik. W takim przypadku urządzenie powinno zostać wysłane do dostawcy w celu naprawy.

(B) Niskie napięcie akumulatora: jeśli napięcie akumulatorów jest zbyt niskie, inwerter automatycznie odłącza wyjście oraz sygnał niskiego stanu baterii zostanie włączony. W tabeli 6.1 zawarto informacje o sygnałach awarii wyświetlanych za pomocą wskaźnika obciążenia.

(C) Zbyt wysokie napięcie akumulatora: jeśli napięcie baterii jest zbyt wysokie, inwerter automatycznie odłączy wyjście i wbudowany głośnik uruchomi się, aby poinformować użytkownika. W tabeli 6.1 zawarto więcej informacji o sygnałach awarii wyświetlanych za pomocą wskaźnika obciążenia.



Uwaga: Należy używać odpowiednich akumulatorów zgodnych z wymaganiami zawartymi w specyfikacji. Jeżeli napięcie wejściowe jest zbyt niskie (np. zastosuje się baterie 12V do wejścia 24V), TN/TS-3000 nie uruchomi się. Jeśli napięcie wejściowe jest za duże (np. zastosuje się baterie 48V do wejścia 24V), inwerter może ulec uszkodzeniu.

(D) Zbyt wysoki prąd ładowarki słonecznej: maksymalny prąd ładowania wbudowanej ładowarki słonecznej wynosi 30A. Jeśli prąd ładowania jest zbyt wysoki przepali się wewnętrzny bezpiecznik, a urządzenie powinno zostać wysłane do dostawcy na naprawę.

6.2. Zabezpieczenia wyjścia

- (A) Tryb „Bypass”:** Wykorzystuje rozłącznik nie wyposażony w bezpiecznik jako automatyczne zabezpieczenie przeciwprądowe. Kiedy prąd jest zbyt wysoki, przycisk rozłącznika na panelu przednim się wycisnie, a inwerter się wyłączy. W takiej sytuacji, użytkownik powinien odłączyć obciążenie, ponownie uruchomić inwerter i wcisnąć przycisk rozłącznika, a zasilanie może zostać normalnie podłączone.
- (B) Tryb inwertera:** W trybie inwertera w każdej sytuacji awaryjnej, na wyświetlaczu obciążenia pojawi się informacja (patrz tabela 6.1).
- (1) Zabezpieczenie termiczne:** Gdy temperatura wewnątrz urządzenia zbyt duża, inwerter wyłącza się automatycznie i powinien zostać uruchomiony ponownie.
 - (2) Zabezpieczenie przed nieprawidłowym napięciem wyjściowym:** Gdy napięcie na wyjściu AC jest zbyt duże lub za małe urządzenie wyłącza się i powinno zostać zrestartowane.
 - (3) Zabezpieczenie przeciwzwarciowe:** Gdy na wyjściu nastąpi zwarcie, lub obciążenie na wyjściu wzrośnie szybko w krótkim czasie, inwerter wyłączy się i powinien zostać zrestartowany.
 - (4) Zabezpieczenie przed niewłaściwym napięciem baterii:** Gdy napięcie akumulatora jest za duże lub za małe, to zabezpieczenie zadziała. Inwerter wzbudzi się automatycznie, gdy napięcie powróci do bezpiecznego poziomu i użytkownik nie musi go restartować.
 - (5) Zabezpieczenie przeciążeniowe:** Gdy wyjście jest przeciążone w zakresie 3000-3450W urządzenie może dostarczać moc ciągłą przez 3 minuty. Jeśli tym czasie przeciążenie nie ustąpi to zadziała zabezpieczenie. Jeśli przeciążenie jest powyżej 4500W zabezpieczenie zadziała od razu.

Rodzaj usterki	Poziom obciążenia <input type="radio"/> 100 <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> 1	Rodzaj usterki	Poziom obciążenia <input type="radio"/> 100 <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> 1
Przeciążenie (3000W~3450W)	<input type="radio"/> Nie świeci <input type="radio"/> Nie świeci <input type="radio"/> Nie świeci <input checked="" type="radio"/> Świeci	Zwarcia	<input type="radio"/> Nie świeci <input checked="" type="radio"/> Świeci <input checked="" type="radio"/> Świeci <input type="radio"/> Nie świeci
Przeciążenie (3450W~4500W)	<input type="radio"/> Nie świeci <input type="radio"/> Nie świeci <input checked="" type="radio"/> Świeci <input type="radio"/> Nie świeci	Nieprawidłowe napięcie baterii	<input type="radio"/> Nie świeci <input checked="" type="radio"/> Świeci <input checked="" type="radio"/> Świeci <input checked="" type="radio"/> Świeci
Przeciążenie (>4500W)	<input type="radio"/> Nie świeci <input type="radio"/> Nie świeci <input checked="" type="radio"/> Świeci <input checked="" type="radio"/> Świeci	Utrata żywotności baterii	<input checked="" type="radio"/> Świeci <input type="radio"/> Nie świeci <input type="radio"/> Nie świeci <input type="radio"/> Nie świeci
Przekroczenie temperatury	<input type="radio"/> Nie świeci <input checked="" type="radio"/> Świeci <input type="radio"/> Nie świeci <input type="radio"/> Nie świeci	Awaria wentylatora	<input checked="" type="radio"/> Świeci <input type="radio"/> Nie świeci <input type="radio"/> Nie świeci <input checked="" type="radio"/> Świeci
Nieprawidłowe napięcie wyjściowe	<input type="radio"/> Nie świeci <input checked="" type="radio"/> Świeci <input type="radio"/> Nie świeci <input checked="" type="radio"/> Świeci	Zdalne wyłączenie	<input checked="" type="radio"/> Świeci <input type="radio"/> Nie świeci <input checked="" type="radio"/> Świeci <input type="radio"/> Nie świeci

Tabela 6.1. Rodzaje usterek i ich sygnalizacja.

7. Instalacja i okablowanie

(A) **Przewody baterii:** powinny być możliwie jak najkrótsze, zalecana długość do 1,5 metra. Upewnić się, że średnica przewodów jest odpowiednio dobrana do płynącego przez nie prądu i spełnia wymogi bezpieczeństwa. Zbyt cienkie przewody zmniejszają sprawność, moc wyjściową oraz mogą się przegrzewać i spowodować zagrożenie. W tabeli 7.1 znajduje się lista sugerowanych przewodów. W razie wątpliwości skontaktuj się z lokalnym dystrybutorem.

Znamionowy prąd wejściowy	Przekrój poprzeczny (mm ²)	AWG	Uwagi
10A~13A	1.25	16	Wybór odpowiedniego przewodu należy dobrać na podstawie oceny paneli słonecznych oraz odległości
13A~16A	1.5	14	
16A~25A	2.5	12	
25A~32A	4	10	
63A~80A	16	4	Model wykorzystujący baterię 48V
80A~100A	25	2	Model wykorzystujący baterię 24V
125A~160A	50	0	
160A~190A	70	000	Model wykorzystujący baterię 12V
260A~300A	150	300kcmil	
300A~340A	185	400kcmil	

Tabela 7.1. Sugerowane przewody.

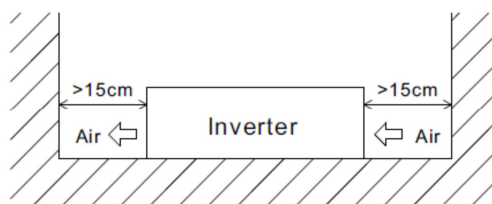
(B) Zalecany typ i pojemność akumulatorów

TN/TS-3000

Typ akumulatora	Akumulator kwasowo-ołowiowy					
Pojemność akumulatora	112	212	124	224	148	248
	12V / 400Ah lub więcej		24V 200Ah lub więcej		48V 100Ah lub więcej	
Prąd wejściowy z panelu słonecznego	30A max					

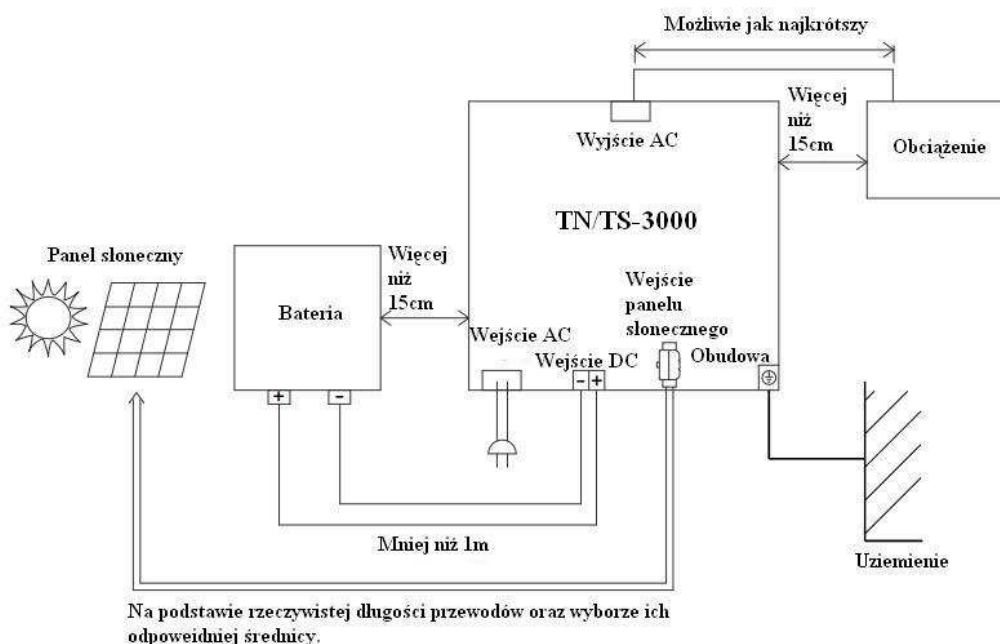
(C) Wymagania dotyczące instalacji

Urządzenie powinno być montowane na płaskiej powierzchni lub na półce odpowiedniej wytrzymałości. Aby zapewnić długą żywotność urządzenia, nie powinno się go instalować w środowisku o dużym zapyleniu i wilgotności. Należy upewnić się, że otwory wentylacyjne nie są zakryte. Jest to zasilacz z wbudowanym chłodzeniem. Urządzenie nie powinno pracować ciągle z dużym obciążeniem, ponieważ może to skrócić jego żywotność. Nie powinno być żadnych przeszkód w odległości 15 cm od otworów wentylacyjnych.

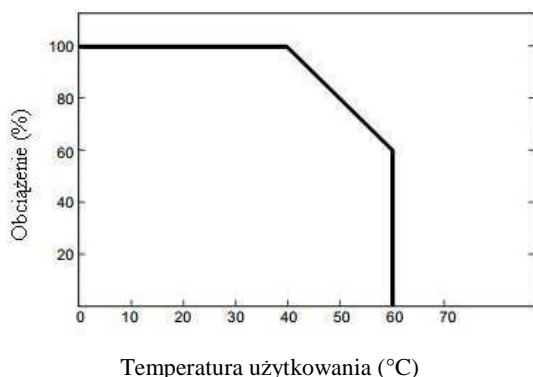


Rys. 7.1 Przykład instalacji

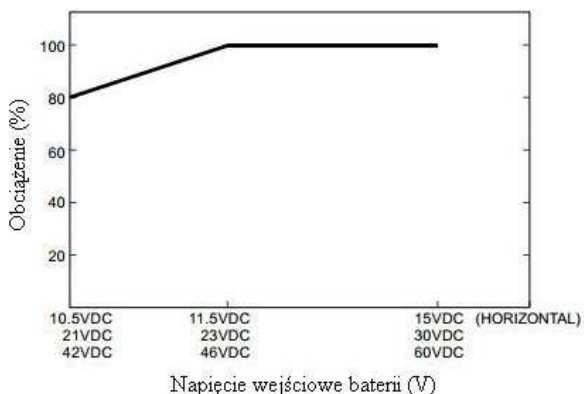
(D) Przykładowy schemat systemu



(E) Zmiana parametrów znamionowych



Rys. 7.2. Krzywa zmian na wyjściu.



Rys. 7.3. Krzywa zmian na wejściu.

(F) Uwagi odnośnie obciążania wyjścia:



TN/TS-3000 może zasilac większość urządzeń wymagających napięcia zmiennego. Może dostarczyć 3000W ciągłej mocy, ale dla niektórych typów obciążeń urządzenie może działać nieprawidłowo.

- (1) W przypadku gdy obciążenie jest indukcyjne lub urządzenie posiada silnik indukcyjny, który wymaga do startu dużego prądu (6~10 razy większego niż wartość znamionowa), upewnij się, że wartość ta jest mniejsza od maksymalnego prądu inwertora.
- (2) W przypadku obciążeń pojemnościowych lub urządzeń rezystancyjnych (np. zasilacz impulsowy), zaleca się włączać inwertor bez podłączonego obciążenia (lub z bardzo małym obciążeniem). Obciążenie należy zwiększyć dopiero po załączeniu się TN/TS-3000 i ustabilizowaniu przetwornicy.

8. Postępowanie w przypadku awarii

TN/TS-3000 powinno się serwisować w serwisie dostawcy. Każde niewłaściwe zastosowanie, lub modyfikacja może zniszczyć urządzenie lub spowodować ryzyko porażenia prądem. W przypadku wątpliwości dotyczących pracy urządzenia należy skontaktować się z firmą MeanWell, lub lokalnym dostawcą.

Typ usterki	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Brak napięcia wyjściowego	Niewłaściwe napięcie wejściowe	Sprawdzić źródło zasilania DC, lub AC (bateria i panel słoneczny). Upewnij się, że napięcie wejściowe mieści się w wymaganym zakresie.
	Włączone zabezpieczenie termiczne	Upewnij się, że otwory wentylacyjne nie są zatkane, lub temperatura otoczenia nie jest za wysoka. Należy zmniejszyć obciążenie lub obniżyć temperaturę otoczenia.
	Zabezpieczenie przeciążeniowe	Upewnij się, że obciążenie wyjścia nie przekracza wartości znamionowej, lub chwilowy prąd rozruchu nie jest za duży (dla obciążeń pojemnościowych lub indukcyjnych).
	Zabezpieczenie przeciwzwarceniowe	Upewnij się, że wyjście nie jest przeciążone lub zwarte.

Brak napięcia na wyjściu AC	Rozłącznik nie wykorzystujący bezpiecznika jest uruchomiony	Sprawdź czy prąd obciążenia przekracza 15A.
Brak napięcia na zaciskach AC	Rozłącznik nie wykorzystujący bezpiecznika jest uruchomiony	Sprawdź czy prąd obciążenia przekracza 20A(212/224/248) lub 40A(112/124/148)
Zbyt szybko rozładowujący się akumulator	Akumulator jest zużyty lub uszkodzony	Zmienić akumulator
	Pojemność akumulatora jest za mała	Sprawdzić specyfikację, zaleca się zwiększyć pojemność akumulatora (zestawu akumulatorów).
	Awaria ładowarki (brak napięcia ładowania)	Wymagana naprawa. Wyślij urządzenie do dystrybutora.
Wentylator nie kreci się	Zablokowanie wentylatora przez przedmioty obce	Usunąć przedmioty obce z wentylatora.
	Awaria wentylatora	Wymagana naprawa. Trzeba wysłać produkt do dostawcy na naprawę.

9. Gwarancja

Elmark Automatyka Sp. z o.o. udziela gwarancji na warunkach dostarczonych w karcie gwarancyjnej wydawanej w momencie sprzedaży. Nie wolno zmieniać komponentów i dokonywać modyfikacji w urządzeniu, gdyż wiąże się to z utratą gwarancji i może powodować ryzyko porażenia prądem.

Elmark Automatyka Sp. z o.o.
ul. Niemcewicza 76

05-075 Warszawa-Wesoła
www.meanwell.elmark.com.pl