



# **TN/TS-3000**

## **變流器(Inverter)使用手冊**



# TN/TS-3000變流器(Inverter)使用手冊

## 目 錄

---

1.安全注意事項.....	1
2.產品簡介.....	1
2.1 產品特點.....	2
2.2 主要規格說明.....	2
2.3 系統方塊圖.....	2
3.面板說明.....	3
3.1 前面板說明.....	3
3.2 交流端子台說明.....	3
3.3 前面板LED燈號顯示.....	4
3.4 功能顯示與警報.....	4
3.5 後面板說明.....	4
4.系統操作模式說明.....	5
4.1 UPS模式說明.....	5
4.2 節能模式說明.....	7
5.TN/TS-3000初始輸出電壓、頻率、節能模式設定步驟.....	8
5.1 初始出廠設定狀態說明.....	8
5.2 轉態點出廠設定值.....	8
5.3 變流器工作模式、輸出電壓、頻率及節能模式變更設定步驟.....	8
5.4 監控軟體.....	10
5.5 遠端遙控 (選購).....	10
6.保護功能說明.....	10
6.1 輸入端保護.....	10
6.2 輸出端保護.....	11
7.安裝與配線.....	12
8.異常排除.....	14
9.保固.....	14

---

## 1.安全注意事項(裝機前請詳閱本手冊)

- 本機內含高電壓具潛在危險性，如有異常必須由合格之技術人員處理，請勿自行打開變流器外蓋。
- 當市電接至變流器上的"AC Input"時，即使電源開關置於OFF狀態下，變流器之輸出插座即會有交流電壓輸出。
- 建議水平放置使用。
- 請勿將變流器放置於潮濕環境或近水處。
- 請勿將變流器置於高溫環境、太陽直射處或近火源處。
- 更換電池時，請採用相同品牌及相同型號之電池設備。嚴禁採用不同品牌或不同容量之電池同時使用。
- 電池或電池組請勿靠近火源。
- 請保持變流器前、後之進氣或排氣的通暢。(請保持至少15cm以上)
- 請勿於變流器機體上堆放其他物品，避免影響變流器之散熱能力。
- 如將Inverter直接連接至車輛電池，引擎發動前請確定Inverter為關機狀態。

**⚠ 警告：電池會隨使用年限增加而產生老化問題，一旦發現電池老化時，需由專業人員做及時更換或處理，否則電池可能會因漏液衍生燃燒等危險問題，建議每年定期對電池進行保養檢查。**



禁止拆解



禁止潮濕



禁止火源高溫



勿堆雜物



保持通風

## 2.產品簡介

- TN/TS-3000系列為直流 / 交流純正弦波變流器(DC/AC True Sine Wave Inverter)，採用微處理器(microprocessor)數位化控制。可透過前面板之功能設定鍵或監控軟體來彈性調整輸出電壓、頻率、啟動或關閉省電模式、切換不斷電模式或節能模式。
- TN-3000具備不斷電模式(UPS mode)與節能模式(Energy saving mode)兩種工作模式，使用者可依須求自行彈性調整工作模式。選擇不斷電模式時市電可直接旁路(bypass)至負載設備，待市電失效時才由"電池→變流器"接手供電，就如同典型的不斷電系統(UPS)。若選擇節能模式時，搭配太陽能板，設計上將優先使用太陽能的電力來源，可達到充分節省市電電力之目的。使用者可自行依天候或特殊須求選擇適用之工作模式。
- TN-3000可透過交流市電與太陽能兩種能量來源來對電池組充電，進而供應變流器轉換為交流電源輸出，內建有市電充電器(AC Charger)與太陽能充電器(Solar Charger)，僅須外接電池組與太陽能面板即可建構一個綠色節能的獨立電源供應站，達成綠色環保之節能訴求。
- TS-3000系列為單一變流器功能之機型，輸入源採電池組提供能量轉換為交流輸出。
- TN/TS-3000系列具正弦波形輸出，可持續提供3000W並擁有短時間(3分鐘)供電3450W與瞬間峰值功率達6000W的能力，適用於電感性、電容性等各種嚴苛的負載類型。應用範圍包含電腦、通訊、遊艇、休旅車、家庭休閒娛樂設備、馬達、電動工具、工業控制儀器設備與各類型影音家電等應用。

**(註:本手冊中，含灰階網底之說明，表TN-3000系列專屬之功能)**

## 2.1 產品特點(Features)

- 純正弦波輸出 (THD < 3.0%)
- 額定輸出3000W
- 最大瞬間輸出功率可達6000W
- 最高效率達92%
- 可彈性調整輸出電壓和頻率
- 內建輸入/輸出側完整保護功能
- 電池容量過低警告與顯示
- 完整LED 顯示工作狀態
- 全數位式監控與顯示
- 可廣泛應用於多數交流輸入設備
- 具備不斷電與節能工作模式，可彈性切換
- 市電↔變流器快速轉態時間10ms (Typ.)
- 太陽能可輸入最大電流30A
- 提供監控用電腦軟體平台(TS-3000需選購)
- 可選購遠端遙控器(IRC系列)
- 3年保固期

## 2.2 主要規格說明

### TN/TS-3000

型號	112	124	148	212	224	248	
輸出	功率	連續供電最大3000W, 3450W / 3分鐘, 4500W / 10秒, 6000W / 30個電源週期					
	出廠設定	110V / 60Hz			230V / 50Hz		
	輸出電壓	100 / 110 / 115 / 120V (可調整)			200 / 220 / 230 / 240V (可調整)		
	頻率	50 / 60Hz±0.1Hz					
	波形	純正弦波(THD <3.0%)					
	保護	短路、過負載、過溫度、無熔絲斷路器					
輸入	電池電壓	10.5 ~ 15.0V	21.0 ~ 30.0V	42.0 ~ 60.0V	10.5 ~ 15.0V	21.0 ~ 30.0V	42.0 ~ 60.0V
	DC電流	300A	150A	75A	300A	150A	75A
	效率	88%	90%	91%	89%	91%	92%
	關機耗電	在電源開關OFF時小於1mA					
保護	過電流、電池極性反接、電池低電壓警示、電池低電壓關機						
AC充電器	充電器電壓	14.3V	28.5V	57V	14.3V	28.5V	57V
	充電器電流	25A	12A	6A	25A	12A	6A
太陽能面板規格	面板開路電壓	25V max.	45V max.	75V max.	25V max.	45V max.	75V max.
	面板短路電流	30A max.					

## 2.3 系統方塊圖

### TN-3000變流器

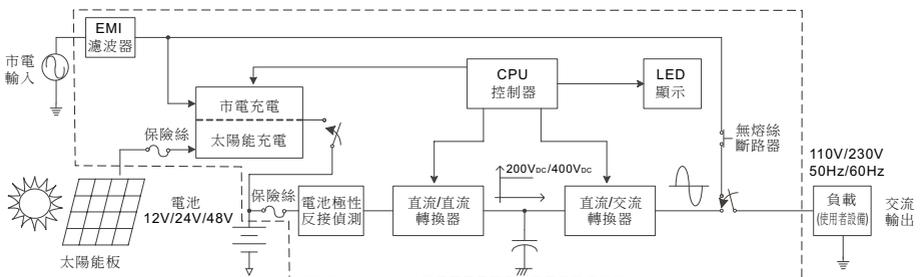


圖2.1 系統方塊圖

### 3. 面板說明

#### 3.1 前面板說明

- Ⓐ **POWER ON/OFF開關**: 開關若切在OFF的位置，則變流器關機。
- Ⓑ **AC OUTPUT輸出插座**: 因應世界各地使用需求，具備多種不同型式插座，供使用者選擇。(A,B型式為標準機型；C,D,E,F型式為選購機種)

機型	112	124	148	212	224	248	
插座型式			 <small>(Terminal inside case only, no AC socket)</small>				 <small>(Terminal inside case only, no AC socket)</small>
	型式-A	型式-F	型式-G	型式-B	型式-C	型式-D	型式-G
	標準	可選	可選	標準	可選	可選	可選
適用國家	美國	漏電保護插座 (60Hz)	----	歐洲	澳洲	英國	----
安規認證	FC	FC					無

- Ⓒ **輸入端無熔絲斷路器(No Fuse Breaker ; Reset)**: 在旁路(Bypass)模式下，當交流輸出短路或負載電流超過無熔絲斷路器額定電流值時，則無熔絲斷路器將開路使交流輸出斷開，截斷市電直接輸出，避免使用者發生危險；只要將不正常狀態排除後再輕壓斷路器始可恢復正常使用。
- Ⓓ **輸出端無熔絲斷路器(No Fuse Breaker ; Reset)**: 輸出插座之電流規格為15A; 當使用負載超過15A以上時，無熔絲斷路器將開路使插座上的交流輸出斷開，避免超出插座可耐受規格；當使用負載量大於15A時，請使用交流輸出面板後方鎖附式端子台進行配線使用。(詳細請參考3.2章節)
- Ⓔ **LED顯示面板**: 顯示變流器的工作狀態、負載量及電池低電壓等警示訊息。
- Ⓕ **功能設定鍵(Setting)**: 選擇工作模式、輸出電壓、頻率與省電模式等功能設定。
- Ⓖ **通訊連接埠**: 可使用連接線材與PC連線作遠端監控或搭配IRC系列產品作遠端控制功能。
- Ⓗ **空氣進風孔**: 供變流器散熱，須保持通風順暢以確保產品可穩定運作並延長使用壽命。
- Ⓘ **機殼接地端子(FG)**。
- Ⓝ **市電輸入配線孔**。
- Ⓚ **逆變器輸出配線孔**。

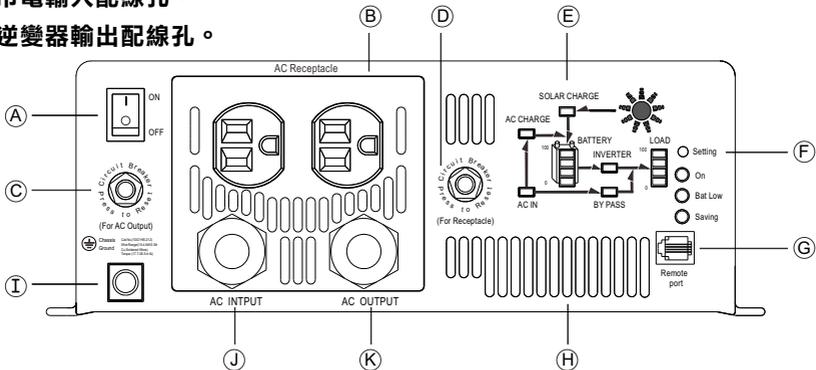


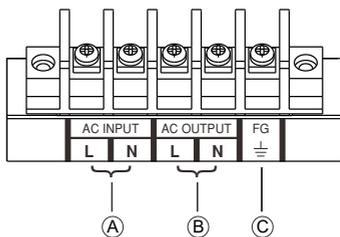
圖3.1 前面板示意圖(TN-3000)

#### 3.2 AC端子台腳位說明

當使用負載電流大於15A時，請務必採用本端子台作配線供載(本端子台可單獨耐受3000W)，以確保使用安全性，配線操作說明如下：

本端子台內建於變流器內部，欲使用時須將輸出插座面板先拆開後始可將線材鎖附於"AC OUTPUT"端子台，再將線材穿過"AC OUTPUT"迫緊孔後拉線搭接至使用設備上即完成配線作業。

- Ⓐ 市電交流電壓輸入端子座。
- Ⓑ 變流器交流電壓輸出端子座。
- Ⓒ FG接地端子座。



### 3.3 前面板LED燈號指示

電池容量指示燈(Battery LED)：表示外接電池之剩餘容量。

LED顯示	LED 1 ON	LED 1~ 2 ON	LED 1~ 3 ON	LED 1~ 4 ON
電池容量	0 ~ 25%	26 ~ 50%	51 ~ 75%	76 ~ 100%

負載使用指示燈(LOAD LED)：表示目前所接負載量之大小。

LED顯示	LED 1 ON	LED 1~ 2 ON	LED 1~ 3 ON	LED 1~ 4 ON
負載使用	0 ~ 30%	30 ~ 50%	50 ~ 75%	75 ~ 100%

### 3.4 功能顯示與警示

- Ⓒ **On燈號**：表示變流器目前已啟動，可正常輸出交流電壓。
- Ⓒ **Bat Low燈號**：表示目前電池電壓過低，變流器會發出“嗶”聲警示，讓使用者知道電池即將耗盡。
- Ⓒ **Saving燈號**：表示目前變流器處於待機省電模式狀態(Standby saving mode)，此時無交流電壓輸出。
- Ⓒ **AC CHARGE燈號**：表示內建之交流充電器正在對電池進行充電。
- Ⓒ **SOLAR CHARGE燈號**：表示使用者外接之太陽能光電板透過變流器內建之太陽能充電器正在對電池進行充電。
- Ⓒ **AC IN燈號**：表示目前市電狀況正常。
- Ⓒ **BY PASS燈號**：表示目前為旁路模式(Bypass mode)，由市電直接供應交流電至使用設備，此時並非透過變流器供電。
- Ⓒ **INVERTER燈號**：表示目前為變流模式(Inverter mode)，此時乃透過電池能量轉換為交流電壓，供電給使用設備。
- Ⓒ **BATTERY燈號**：顯示目前剩餘電池容量。
- Ⓒ **LOAD 燈號**：顯示連接至變流器的負載量大小。

### 3.5 後面板說明

- Ⓐ 電池輸入端子(+),(-)。
- Ⓑ 太陽能光電板輸入端子。
- Ⓒ 風扇散熱孔。

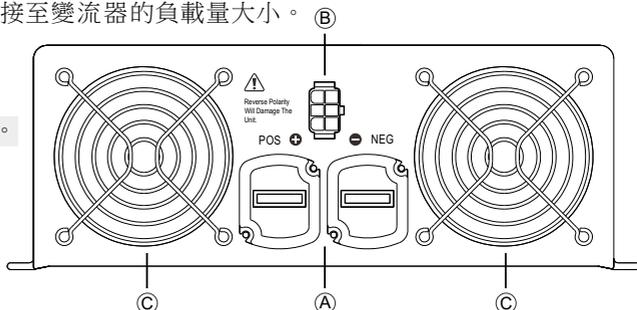


圖3.2 後面板示意圖(TN-3000)

#### 4.系統操作模式說明

TN-3000為數位化智慧型CPU控制之直流 / 交流正弦波轉換器(Ture sine wave DC / AC Inverter)，具有系統不斷電(UPS mode)及節省能源(Energy saving mode)兩種工作模式供使用者彈性選擇，其出廠原始設定為不斷電工作模式，使用者可視天候或供電環境狀況，透過手動調整(詳細操作請參考5.3說明)或監控軟體重新設定為節能模式(Energy saving mode)。

不斷電模式(UPS mode)與節能模式(Energy saving mode)主要差異是節省能源的比例，當設定為不斷電模式時，只要市電正常供電，TN-3000會採旁路模式(Bypass mode)直接供應市電至負載，節省能源的比例將較低(詳細請參考圖4.1 UPS模式程序控制圖)，當設定為節能模式時，其輸入能源的順序為太陽能輸入→交流市電輸入→電池組，CPU會自動選擇太陽能光電板為最優先充電來源，達到節省電力之目的，當太陽能光電板能量不足且市電無法正常供電時，電池組容量消耗至剩餘約10~20%時CPU將發出警告聲響提醒使用者留意電池即將耗盡，直到系統關機(Shutdown)為止。

#### 4.1 UPS模式說明

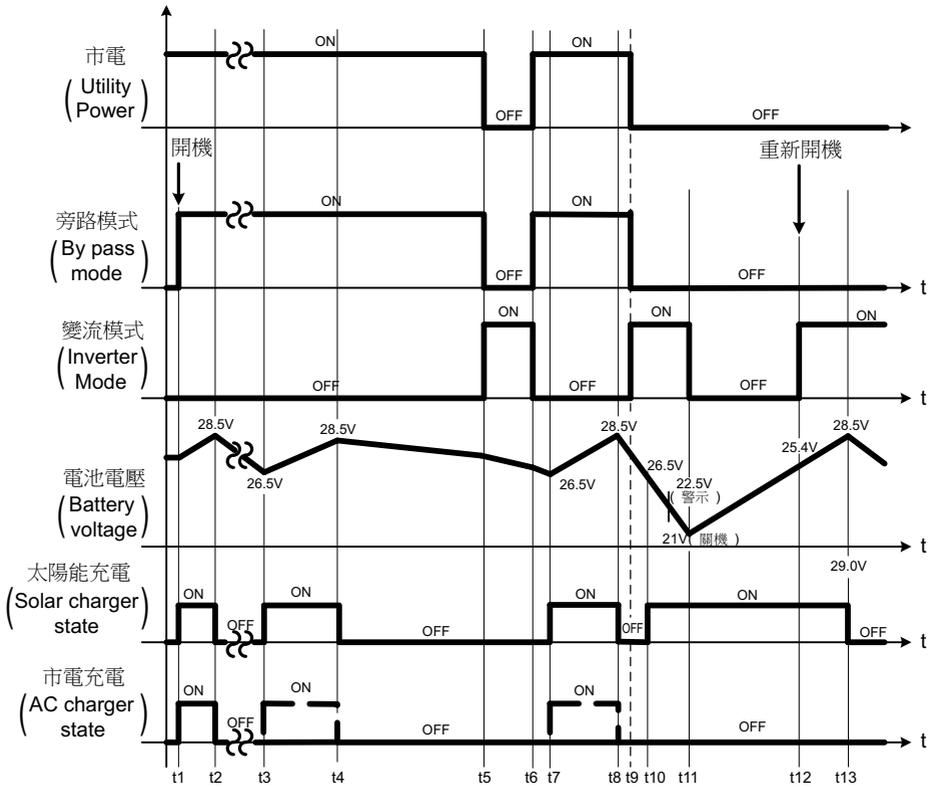


圖4.1 UPS模式程序控制圖

- t1: 當使用者將TN-3000開機後，為了確保電池組容量充足，CPU會自動採旁路模式(Bypass mode)直接供應市電至負載，此時市電及太陽能充電器會同時對電池組充電。
- t2: 當充電器將電池組容量充飽至28.5V時，CPU會自動關閉市電及太陽能充電功能，避免造成電池組過度充電而影響電池使用壽命。
- t3: 此時依然為旁路模式，由市電直接供電至負載，但由於TN-3000會有些許的待機損耗，故電池組會有自然消耗電壓緩慢下降現象，當電池組容量消耗至約剩90%容量時(約26.5V)，此時CPU會以太陽能板充電電流3A為判定點，若>3A時(此時面板上SOLAR CHARGE"燈會呈現恆亮狀態)，由太陽能對電池組充電。若充電電流<3A(晚上或陰天)則改由交流市電對電池組充電(因充電電流<3A，此時面板上"SOLAR CHARGE"燈會呈現熄滅狀態)。
- t4: 因充電器已啟動，故電池組電壓會緩緩上升，當電池電壓上升至28.5V，變流器內的CPU會自動關閉充電功能，此時仍由市電直接供應交流電至負載使用。
- t5: 市電瞬間斷電時，變流器會自動立即轉換為(<10ms)變流模式(inverter mode)承接供電，讓使用者設備不因市電不穩而有斷電之虞。
- t6: 若市電已恢復正常，變流器將再度自動轉換至旁路模式，恢復由市電供電至負載。
- t7: 當電池組電壓下降到26.5V時，CPU將再度啟動充電器對電池組進行充電的功能(選擇充電模式同t3敘述)。
- t8: 此時CPU動作狀態同t4敘述。
- t9: 由於此時市電停電而無法供電，所以CPU將控制模式自動轉換為變流模式(inverter mode)，此時因市電停電且天候為晚上或陰天，所以充電功能是關閉狀態，僅由電池組經變流器轉換為交流電壓維持供電，故電池耗能速度會較快。
- t10: 當電池組電壓消耗到26.5V時且市電仍處於停電狀態，僅剩太陽能對電池組充電，而市電充電功能是關閉狀態，仍由電池組繼續維持交流電壓供電，此時電池容量持續快速消耗中。
- t11: 此時由於電池容量消耗怠盡以致變流器停止供電，直到太陽能充電電流再度大於3A(白天或晴天)，但市電仍為停電狀態，此時太陽能對電池組充電，電池電壓將再度回升。
- t12: 當電池組電壓回升至足以啟動變流器之電壓時，變流器將自動回復開機狀態；而此時市電仍為停電狀態，故由變流器供電至使用負載。
- t13: 此時市電尚未恢復供電，若設備負載所需耗能低於太陽能充電能量，此時太陽能(<3A)將停止對電池組充電，此時變流器仍可繼續供電，而供電時間須視電池組容量大小與使用負載量而定。

備註：

UPS模式之優點為電池容量隨時會維持在90%以上準位，以確保市電瞬斷或短時間停電時仍可提供交流電力給負載設備使用，而變流器可供電之時間將視使用者所建構之電池組容量大小而定。UPS模式合適應用之場所為市電可及之處，如：辦公室、一般民宅等場所。

## 4.2 節能模式說明

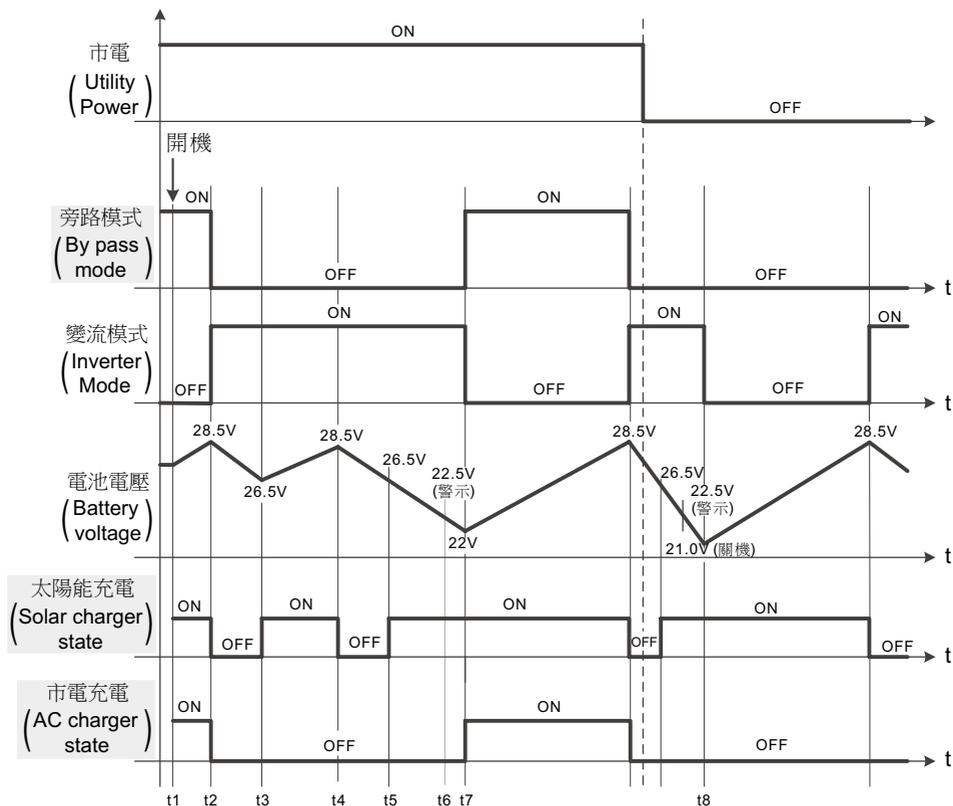


圖4.2 節能模式程序控制圖

- t1: 當使用者將TN-3000開機後，為了確保電池組容量充足，CPU會自動採旁路模式 (Bypass mode)直接供應市電至負載，並且同時啟動市電與太陽能充電對電池組充電。
- t2: 當充電器將電池組容量充飽至28.5V時，CPU會自動關閉市電及太陽能充電功能，避免造成電池組過度充電而影響電池使用壽命。此時CPU將控制模式轉換為變流模式(Inverter Mode)，由電池組轉換交流電壓供負載使用。
- t3: 當電池組容量消耗至約剩90%容量時電池電壓約26.5V，CPU將再啟動太陽能充電器對電池組充電，達到節能的目的。
- t4: 當太陽能光電板提供之能量大於負載所需之耗能時，電池組電壓會緩緩上升，當電池組上升電池電壓約28.5V，太陽能充電器將自動關閉停止對電池組充電，避免電池組過度充電。
- t5: 當電池組容量再度下降至電池電壓約26.5V，太陽能充電器將再度啟動進行充電。
- t6: 若太陽能光電板提供之能量低於負載所需之耗能，則電池組電壓將持續下降，當降至電池電壓約22.5V，CPU會啟動變流器內部的蜂鳴器發出警告聲響，提醒使用者電池容量即將耗盡。

- t7: 若使用之負載設備能量消耗未減少且交流市電正常供電，CPU會自動偵測並轉換為旁路模式(Bypass mode)，由市電供電至負載使用，確保負載設備可正常運作，此時市電與太陽能同時對電池組進行充電。(若太陽能充電電流大於3A，則CPU將不會開啟市電充電器，僅由太陽能對電池組進行充電功能，以達節能目的)。
- t8: 當沒有市電輸入條件下，若CPU偵測電池電壓降至約21V時，CPU會自動將變流器關機，避免電池組過度放電而影響電池組之使用壽命，關機後CPU將繼續提供燈號顯示，讓使用者知道變流器目前工作狀態。

備註：

節能模式之優點為僅須外接太陽能板，透過太陽能充電器將太陽能轉以電能型式儲存於電池組，再經由變流器轉換為交流電壓供電至使用負載，完全不需市電即可取得"免費"的交流電壓來使用，非常適合應用於市電不及之處。如：高山、船舶、車輛等場所。節能模式在有市電之處使用時，主要供電來源乃以太陽能為主，市電為輔，設計上將優先使用太陽能的電力來源，以充分節省付費的電力消耗，進而達到環保節能的目標。

## 5. TN/TS-3000初始輸出電壓、頻率、工作模式設定步驟

### 5.1 初始出廠設定狀態說明

出廠設定狀態為110Vac 60Hz或230Vac 50Hz、不斷電工作模式(UPS mode)並關閉待機省電模式(Standby saving mode)，使用者因環境或個別需求，可透過前面板Setting功能設定鍵更新CPU設定值(設定方式請參閱本手冊第5.3項)。更改設定完成將自動開機，並依客戶設定值為初始設定值，往後如因市電、電池及太陽能來源移除或任何因素造成無輸入的狀態需重新開機時，TN/TS-3000仍將維持斷電前所設定之狀態值。

### 5.2 轉態點出廠設定值

TN/TS-3000

出廠設定值	112	212	124	224	148	248
AC轉態電壓	14.3V		28.5V		57V	
AC啟動電壓	11V		22V		44V	
太陽能啟動電壓	13.3V		26.5V		53V	
太陽能關機電壓	14.3V		28.5V		57V	
變流器關機	10.5V		21V		42V	

### 5.3 變流器工作模式、輸出電壓、頻率及節能模式變更設定步驟

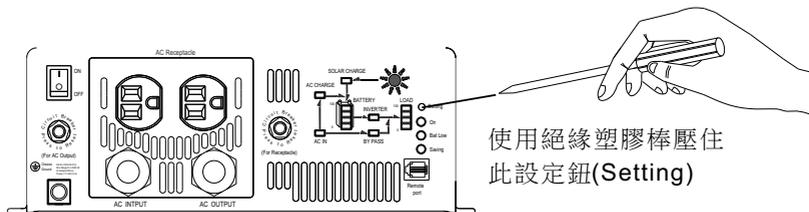


圖5.1 輸出電壓、頻率及省電模式調整示意圖

註：若為TS-3000機型，則無節能模式 / UPS模式此項功能。

**第一層為"不斷電模式"(UPS mode)與"節能模式"(Energy Saving mode)設定，步驟如下：**

- 步驟一：重新設定時請將變流器先關機，輸入電池需搭接至變流器，設定市電輸入電源可接或不接，並且將負載移除。
- 步驟二：以一絕緣棒先押住設定鈕(Setting)不放，將變流器啟動開關切至ON，持續押住約5秒後，待變流器發出長嗶一聲，即可放開按鈕，表示已進入設定程序。
- 步驟三：請依表5-1對照表來判斷是否已為所需之工作模式，若已為所需模式之燈號，請押住設定鈕(Setting)約3~5秒，變流器會發出嗶一聲進入第二層輸出電壓與頻率設定；若不是則請依照步驟四操作說明調設至需求之工作模式。

(出廠設定:UPS模式)

節能模式	On	●
	Bat Low	★
	Saving	★
UPS模式	On	○
	Bat Low	★
	Saving	★

● 亮  
○ 暗  
★ 閃爍

表5-1 工作模式燈號表

- 步驟四：請按壓設定鈕(Setting)約一秒後放開，每按壓一次燈號即會改變狀態，直到調整至所須之工作模式後押住設定鈕(Setting)3~5秒，待變流器發出嗶一聲表示已完成設定，此時即可放開設定鈕，放開按鈕的同時進入了第二層輸出電壓與頻率設定。

**第二層為輸出電壓與頻率設定，步驟如下：**

- 步驟一：請依表5-2燈號對照表來判斷是否已為所需之交流電壓與頻率，若已為所需電壓與頻率之燈號，請押住設定鈕(Setting)3~5秒，變流器會發出嗶一聲進入第三層省電模式設定；若不是則請依照步驟二操作說明調設至需求之電壓與頻率。

(出廠設定:230VAC/50Hz或110VAC/60Hz)

輸出電壓 頻率		100V (200V)	110V (220V)	115V (230V)	120V (240V)
		50Hz	●	●	●
	Bat Low	○	○	●	●
	Saving	○	●	○	●
60Hz	On	★	★	★	★
	Bat Low	○	○	●	●
	Saving	○	●	○	●

● 亮  
○ 暗  
★ 閃爍

表5-2 電壓、頻率設定顯示燈號表

- 步驟二：請按壓設定鈕約一秒後放開按鈕，依此方式每按壓一次燈號即會改變狀態直到調設至所須之電壓與頻率後押住設定鈕(Setting)3~5秒，待變流器發出嗶一聲表示已完成設定，此時即可放開設定鈕，放開按鈕的同時進入了第三層省電模式設定。

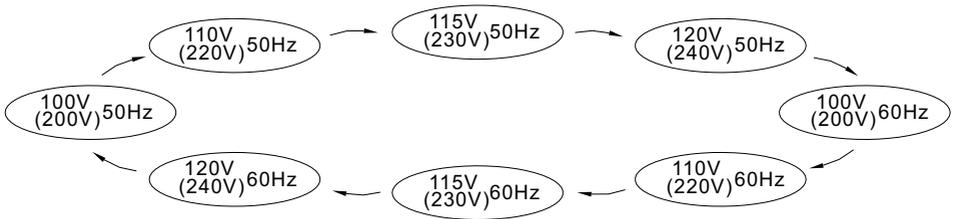


圖5.2輸出電壓、頻率設定變換順序圖

### 第三層為省電模式設定，步驟如下：

步驟一：請依表5-3燈號對照表來判斷省電模式(Saving mode)是否為所須之設定，若已為所需模式之燈號，請押住設定鈕(Setting)5秒後變流器會發出嗶一聲，此時即可放開設定鈕，變流器會儲存所以設定值然後自動開機，開始供電；若不是則請依照步驟二操作說明調設。

(出廠設定:啟動省電模式)

啟動省電模式	On	★
	Bat Low	★
	Saving	●
取消省電模式	On	★
	Bat Low	★
	Saving	○

● 亮  
○ 暗  
★ 閃爍

表5-3 省電模式功能燈號對照表

步驟二：請按押設定鈕約一秒後放開按鈕，依此方式每按押一次燈號即會改變。

#### 5.4 監控軟體

使用者可透過監控軟體自行設定或調整工作模式、輸出電壓、頻率及部份轉態電壓。監控軟體適用於Windows 7,8,10英文版，Windows 7,8,10繁體中文版等作業系統。詳細資訊請於明緯網站自行下載更新或聯絡經銷商或原廠。

#### 5.5 遠端遙控 (選購)

(A)使用者可選購遠端遙控器來操控遠端變流器ON/OFF控制、待機省電模式啟動或關閉與顯示變流器工作狀態。

(B)搭配機種：

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

IRC2 : TS-700 / 1000 / 1500 / 3000 。

IRC3 : TN-1500 / 3000 。

(C)可搭配10呎(標準)、25呎 / 50呎(選購)等三種長度之連接線。

### 6.保護功能說明

#### 6.1 輸入端保護

(A)電池極性反接保護：當使用者不慎將電池輸入極性接反時，變流器內部保險絲會被燒斷而無法再正常使用，請就近洽詢經銷商或送回原廠維修。

**(B)電池過低電壓保護：**當電池電壓低於規格值時，變流器將自動關閉，保護電池使用壽命，且面板Bat Low燈號亮起，故障訊息請參照表6-1。

**(C)電池過高電壓保護：**電池充電電壓過高時，變流器將會自動關閉，內建之蜂鳴器將響起告警，故障訊息請參照表6-1。



**警告：**

使用變流器時，輸入電池組之電壓請配置為正常操作電壓(規格書標示之電壓)。

若配置電壓太低(如24V機型採12V輸入)，則變流器將無法正常開機。

若配置電壓太高(如24V機型採48V輸入)，則變流器會有破壞性損壞!

**(D)太陽能充電電流保護：**TN-3000設定太陽能最大充電電流為30A，若充電電流過大，內部之保險絲將熔斷保護，此時TN-3000需送回原廠維修。

## 6.2 輸出端保護

**(A)旁路模式(Bypass mode)：**採用無熔絲斷路開關(Circuit Breaker)作為過電流自動保護，當發生過電流保護時斷路器面板鈕會呈凸出狀態。此時需將負載移除後，重新啟動TN-3000，再將斷路器面板鈕往內壓入，即可使交流電壓正常輸出。

**(B)變流模式(Inverter mode)：**於變流模式下，若發生異常情況，本機顯示面板將會出現故障訊息燈號(請見表6-1)，供使用者異常排除參考。

**(1) 過溫度保護(OTP)：**當變流器內部溫度過高時，則會過溫度保護，需重新啟動。

**(2) AC輸出異常保護：**當變流器之交流輸出電壓偏高或偏低時會發生保護，需重新啟動。

**(3) AC輸出短路保護：**當變流器之輸出端發生短路情況或負載驟增時會發生保護，需重新啟動。

**(4) 電池電壓異常保護：**當電池電壓太高或太低時發生。若電池電壓回復至安全電壓準位後，變流器將自動啟動。

**(5) 輸出過載保護：**當負載為3000W~3450W過載時，變流器可短時間供電約3分鐘，若負載沒有移除，將發生過負載保護。當負載大於4500W，將立即發生過負載保護。

表6-1 面板故障訊息指示

故障訊息	面板燈號指示	故障訊息	面板燈號指示
輸出過載 (3000W~3450W)		交流輸出短路	
輸出過載 (3450W~4500W)		電池電壓異常	
輸出過載 (>4500W)		電池老化	
過溫保護		風扇異常	
交流輸出電壓異常		遠端關機	

## 7. 安裝與配線

**(A)電池接線：**線材的長度請盡量縮短，以不超過1.5公尺為原則，且線徑選用需根據安規規定選取可承載電流量之導線。配線過細將會造成機器效率偏低或輸出功率不足，甚至因線壓降過大而無法正常啟動，嚴重者將使線材因耐流不足導致過熱溶線之危險。線材選用請參照表7-1，若有任何疑問請就近洽詢經銷商或原廠以確保使用安全。

設備額定電流(安培)	導線截面積(mm <sup>2</sup> )	AWG	建議配線
10A ~ 13A	1.25	16	依實際架設之太陽能光電板容量及距離選擇合適之導線
13A ~ 16A	1.5	14	
16A ~ 25A	2.5	12	
25A ~ 32A	4	10	
63A ~ 80A	16	4	48V電池電壓機型
80A ~ 100A	25	2	24V電池電壓機型
125A ~ 160A	50	0	
160A ~ 190A	70	000	
260A ~ 300A	150	300kcmil	12V電池電壓機型
300A ~ 340A	185	400kcmil	

表7-1 線材使用建議表

### (B)電池組配置建議

TN/TS-3000

電池型式	鉛酸電池(Lead-acid)					
電池容量	112	212	124	224	148	248
	12V / 400Ah 或以上		24V / 200Ah 或以上		48V / 100Ah 或以上	
太陽能輸入電流	30A max.					

### (C)安裝要求:

固定變流器時應考慮其重量並避免長期使用於高塵高溼的環境，以免影響其使用壽命。變流器採內建風扇強制風冷散熱，需保持前後通風口通暢，避免高負載或高環溫長期運作，造成變流器無法提供正常功能運作或影響其使用壽命。(建議出入風口至少須有15公分，請勿有妨礙通風的障礙物以免散熱不良)

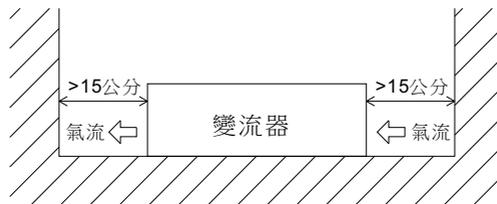
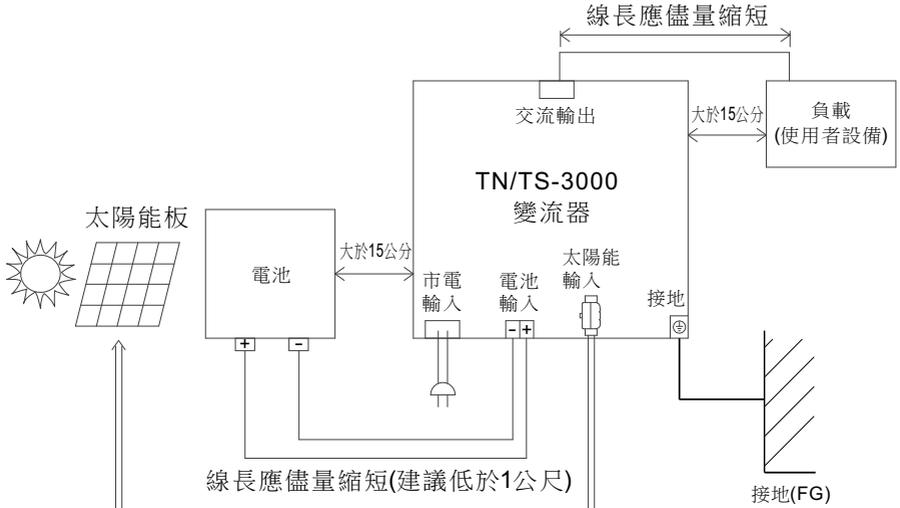


圖7.1固定示意圖

## (D) 架設參考圖



依實際配線長度，並留意導線線徑

## (E) 減額使用

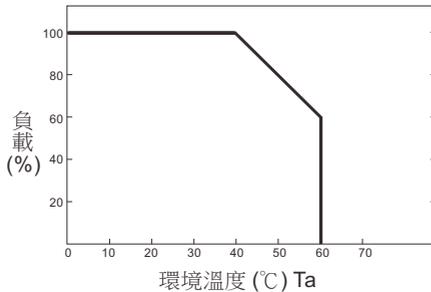
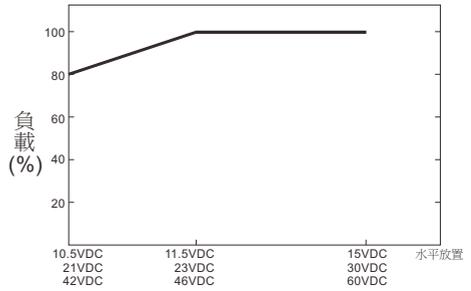


圖7.2 輸出減額曲線圖



電池輸入電壓 (V)

圖7.3 輸入減額曲線圖

## (F) ⚠ 負載注意事項：

**TN/TS-3000系列可廣泛應用於各類交流電壓輸入設備上，具備持續長時間供電3000W。但於某些應用上，變流器可能無法正常工作或故障。**

- (1) 電感性馬達負載設備方面由於其啟動時會產生極大的啟動電流(約6~10倍額定電流)，需留意瞬間啟動電流是否超出變流器最大功率的規格值。
- (2) 當負載設備為電容性或整流性時(例如：切換式電源)，建議先將設備置於空載或輕載條件，待TN/TS-3000正常開機後再陸續將負載緩慢提升，以確保TN/TS-3000能夠順利開機。

## 8.異常排除

TN/TS-3000為具專業性商品，因任何不當使用或修改，皆可能引起此商品造成損壞或觸電危險。故本公司建議使用者依下表基本檢查後若無法恢復正常，請就近洽詢經銷商或退回原廠維修。

故障狀態	可能引起原因	建議解除方法
無交流電壓輸出	輸入電壓異常	檢查輸入交流或太陽能或直流電壓(電池電壓)是否超過額定值或過低電壓輸入
	過溫保護	檢查散熱通風口是否通暢或環溫過高，請降載使用或降低環境溫度
	過載保護	檢查負載是否超過額定值或負載瞬間需過大啟動電流，如電感或電容性設備
	短路保護	檢查負載是否超過額定值或短路
交流輸出插座無電壓	無熔絲斷路器跳脫	檢查負載電流是否超過15A
交流輸出端子台無電壓	無熔絲斷路器跳脫	檢查負載電流是否超過20A(212/224/248)或40A(112/124/148)
電池放電時間太短	電池使用太久或故障	更新電池
	電池容量太小	確認規格建議加大電池容量
	充電器故障(無充電電壓)	請退回原廠維修
風扇不轉	異物卡住	移除異物
	風扇故障	請退回原廠維修

## 9.保固

在正常使用狀態下本產品提供三年之無償免費維修服務。請勿自行更換零件或對本產品進行任何形式的修改或維修，以免影響您應享有之保固服務權利。

明緯企業股份有限公司

MEAN WELL ENTERPRISES CO., LTD.

248 新北市五股區五權三路 28 號

No.28, Wuquan 3rd Rd., Wugu Dist., New Taipei City 248, Taiwan

Tel: 886-2-2299-6100 Fax: 886-2-2299-6200

<http://www.meanwell.com> E-mail: [info@meanwell.com](mailto:info@meanwell.com)

*Your Reliable Power Partner*