



ISI-501
獨立型太陽能變流器
使用手冊



獨立型太陽能變流器 (Off-Grid Solar 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.....	1
2.2 主要規格說明	1
3.面板說明.....	2
3.1 前面板說明	2
3.2 前面板LED燈號指示	3
3.3 後面板說明	3
4.ISI-501輸出電壓與頻率設定步驟	3
4.1 初始出廠設定狀態	3
4.2 變流器輸出電壓、頻率變更設定步驟.....	4
5.系統運作說明.....	5
6.保護功能說明.....	5
6.1 輸入端保護	5
6.2 輸出端保護	6
7.安裝與配線	6
8.異常排除.....	8
9.保固	8

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。
- 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同時使用不同容量之電池。
- 嚴禁電池組靠近火源，否則易爆炸傷人。
- ISI-501內建風扇，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任何物品，以免影響變流器散熱效果。
- 當欲移除電池時，應先將變流器關機(面板開關切至OFF位置)後，再將電池移除。

⚠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

- ISI-501系列為內建太陽能充電器之直流/交流正弦波變流器(DC/AC True Sine Wave Inverter with MPPT charger ; MPPT : Maximum Power Point Tracking)，採用微處理器作數位化控制且為高頻化技術設計，為一款可搭配太陽能板及電池組轉換為交流電壓輸出之高性能變流器。
- ISI-501系列產品可長時間提供500W的交流電源給負載使用，具備短時間供電550W使用1分鐘的能力，並可承受瞬間1000W尖峰負載達30個電源週期。
- 採高頻技術設計，可大大減輕產品重量與提高工作效率，最高效率達88%。
- ISI-501內建具MPPT功能之太陽能充電器，能有效利用太陽能板供應的能量。
- 本產品為 型獨立供電站概念，特別適用於市電不普及且可搭建太陽能板之場所。

2.1 產品特點(Features)

- 額定輸出500W
- 純正弦波輸出(THD<3%)
- 最高工作效率達88%
- 可彈性調整輸出電壓及頻率
- LED指示燈顯示工作狀態與電池容量
- 具遠端開機/關機功能
- 3年保固期
- 最大瞬間輸出功率達1000W
- AC輸出電壓穩壓率: ±3%
- 內建太陽能充電器之MPPT轉換效率(典型值):98%
- 電池電壓過低警示(具備電氣隔離乾接點)
- 設計符合 FCC / CE規範

2.2 主要規格說明







型號	112	124	148	212	224	248		
變流器 部份	輸出	額定功率	450W	500W	450W	500W		
		最大輸出功率 (Typ.)	550W使用60秒 / 1000W短暫供電30個電流週期 (112, 212機型: 495W使用60秒 / 900W短暫供電30個電流週期)					
		交流電壓	110VAC出廠設定			230VAC出廠設定		
		頻率	110VAC出廠設定			230VAC出廠設定		
		波形	額定輸入電壓下,純正弦波 (THD<3%)					
		交流調整率 (Typ.)	±3%					
		面板顯示	變壓器工作狀態, 充電器工作狀態, 電池電壓量					

型號		112	124	148	212	224	248	
變流器部份	輸入	電池電壓	12V	24V	48V	12V	24V	48V
		電壓範圍	10.5 ~ 15VDC	21 ~ 30VDC	42 ~ 60VDC	10.5 ~ 15VDC	21 ~ 30VDC	42 ~ 60VDC
		直流電流 (Typ.)	50A	30A	15A	50A	30A	15A
		空載損耗	1.25A	0.63A	0.32A	1.25A	0.63A	0.32A
		開機模式電流	≤ 1mA					
	輸出保護	效率 (Typ.)	85%	87%	87%	86%	88%	88%
		過溫度	關閉輸出電壓, 重開後恢復					
		輸出短路	關閉輸出電壓, 重開後恢復					
		過負載 (Typ.)	110%持續60秒					
			保護模式: 關閉輸出電壓, 重開後恢復					
電池部份	充電電流(Typ.)	30A	17A	8.5A	30A	17A	8.5A	
	電池類型	開放式 & 密封式鉛酸電池						
	保險絲	40A*2	40A*1	20A*1	40A*2	40A*1	20A*2	
	電池低壓警報	11V	22V	44V	11V	22V	44V	
	電池低壓關機	10.5V	21V	42V	10.5V	21V	42V	
	電池反接保護	通過內部保險絲						
MPPT / 太陽能部份	MPPT 充電效率 (peak)	98%						
	開路電壓範圍	35 ~ 50V	45 ~ 90V	90 ~ 160V	35 ~ 50V	45 ~ 90V	90 ~ 160V	
	MPPT範圍	25 ~ 50V	35 ~ 90V	70 ~ 160V	25 ~ 50V	35 ~ 90V	70 ~ 160V	
	太陽能輸入電流 (Typ.)	11A	7A	4.5A	11A	7A	4.5A	
	太陽能輸入功率 (Typ.)	500W						

3. 面板說明

3.1 前面板說明

Ⓐ **AC Output輸出插座**: 因應世界各地區使用需求, 具備多種不同型式插座供使用者選擇。

插座型式						
	型式-A 標準型	型式-B 標準型	型式-C 修改型	型式-D 修改型	型式-F 修改型	型式-U 修改型
適用國家	美國	歐洲	澳洲	英國	GFCI	UNIVERSAL
安規認證	FC	CE	CE	CE	FC	無

Ⓑ **LED燈號(Status)**: 顯示ISI-501的工作狀態。

Ⓒ **LED燈號(Battery)**: 顯示電池組剩餘容量。

Ⓓ **功能設定鍵(Setting)**: 設定選擇輸出電壓 / 頻率。

Ⓔ **啟動開關**: 啟動與關閉ISI-501。

Ⓕ **通風孔**: 供ISI-501散熱與穩定工作, 保持通風順暢, 可確保產品使用壽命。

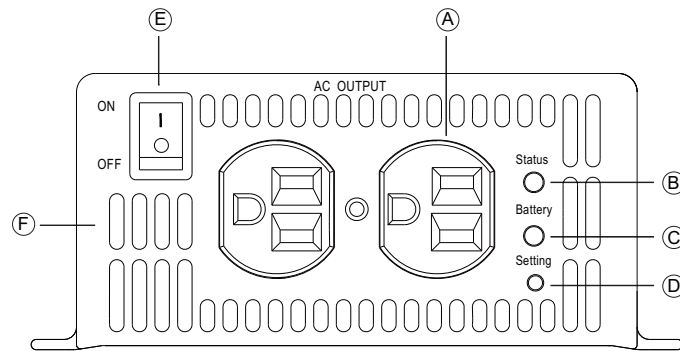


圖3.1 前面板示意圖(型式A)

3.2 前面板LED燈號指示

工作狀態指示燈(Status LED)：表示目前ISI-501所工作的模式。

LED顯示	綠色	橘色	紅色
狀態模式	正常工作	遠端遙控關機	工作異常

*註：工作異常時，請參考手冊第8節的"異常排除"之說明。

電池容量指示燈(Battery LED)：表示外接電池之剩餘容量。

LED顯示	綠色	橘色	紅色
電池容量	>70%	40 ~ 70%	<40%

3.3 後面板說明

- Ⓐ 電池輸入端子(+),(-)：配線時須特別留意電池電壓極性。
- Ⓑ 通風孔：供ISI-501散熱與穩定工作，保持通風順暢，可確保產品使用壽命。
- Ⓒ 遠端開關機控制：在面板開關切於ON位置下，透過此接點可在遠端作開機或關機控制。

接點狀態	變流器狀態
分離	遠端開機
相接	遠端關機

- Ⓓ 電池低壓警示：此為隔離型式之乾接點，此乾接點可提供使用者外接控制訊號。使用者可透過此接點的開路以及ISI-501發出"嗶"聲，讓使用者知道電池即將耗盡。

電池組狀態	接點狀態	警示聲
電池電壓偏低	接點開路	"嗶"聲警示
電池電壓正常	接點短路	-----

- Ⓔ 太陽能板輸入端子(+),(-)：配線時須特別留意太陽能板電壓極性。
- Ⓕ 機殼接地端子(FG)。

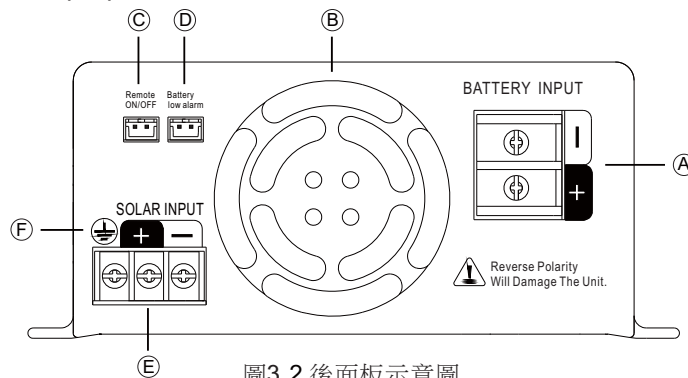


圖3.2 後面板示意圖

4. ISI-501輸出電壓與頻率設定步驟

4.1 初始出廠設定狀態說明

出廠設定狀態為110Vac 60Hz或230Vac 50Hz。

使用者可依實際須求，透過前面板的功能設定鍵(Setting)彈性調整交流輸出電壓與頻率(設定方式請參閱本手冊4.2說明)。

4.2 變流器輸出電壓、頻率變更設定步驟

更改設定完成後將會自動開機，並依使用者設定值為初始設定值，往後如因電池移除或任何因素造成無輸入的狀態需重新開機時，變流器內部設定值仍將維持使用者最終所設定之初始設定值狀態。

步驟一：重新設定時需將變流器關機，輸入端需連接電池，並且將負載移除。

步驟二：以一絕緣棒先押住設定鈕(Setting)不放，然後將啟動開關切至ON，面板LED會呈橘色燈號閃爍，持續押住約5秒後，待變流器發出長嗶一聲即可放開按鈕，並已進入設定程序。

步驟三：依表4-1輸出電壓及頻率設定對照表之燈號，判斷是否為需求之電壓與頻率，若已為所需求之規格，請跳至本說明步驟五開始設定；若非所需求之輸出電壓與頻率，請依說明步驟四進行設定調整，直到調整至所須之輸出規格為止。

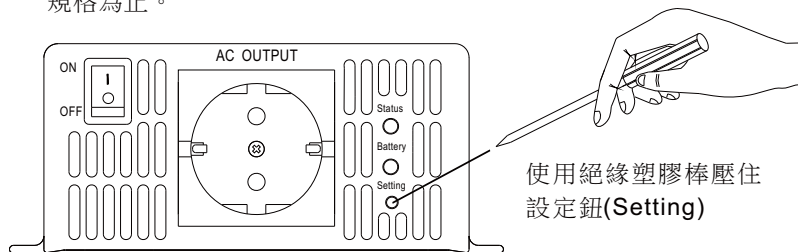


圖4.1 輸出電壓與頻率調整示意圖

表4-1 電壓、頻率設定顯示燈號表

輸出電壓 頻率		100Vac (200Vac)	110Vac (220Vac)	115Vac (230Vac)	120Vac (240Vac)
50Hz	Status	● 紅	● 紅	● 紅	● 紅
	Battery	● 綠	★ 綠	● 黃	★ 黃
60Hz	Status	★ 紅	★ 紅	★ 紅	★ 紅
	Battery	● 綠	★ 綠	● 黃	★ 黃

● 亮
★ 閃爍

步驟四：每次押住設定鈕約一秒後放開按鈕，燈號即會改變狀態，請依此方式調整設定輸出規格。

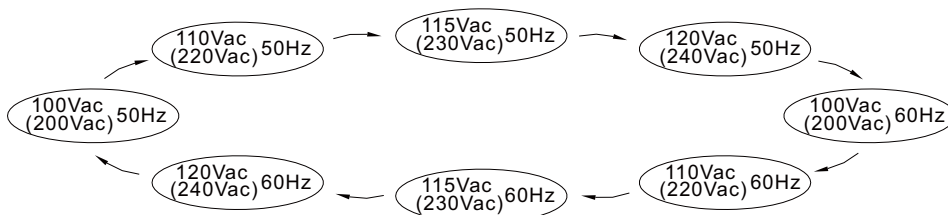


圖4.2輸出電壓、頻率設定變換順序圖

步驟五：當調整至所需輸出規格之對應燈號後，請持續押住設定鈕約3~5秒，待變流器發出嗶一聲，即可放開按鈕完成輸出設定，變流器會儲存設定值與自動開機開始供電。

5.系統運作說明

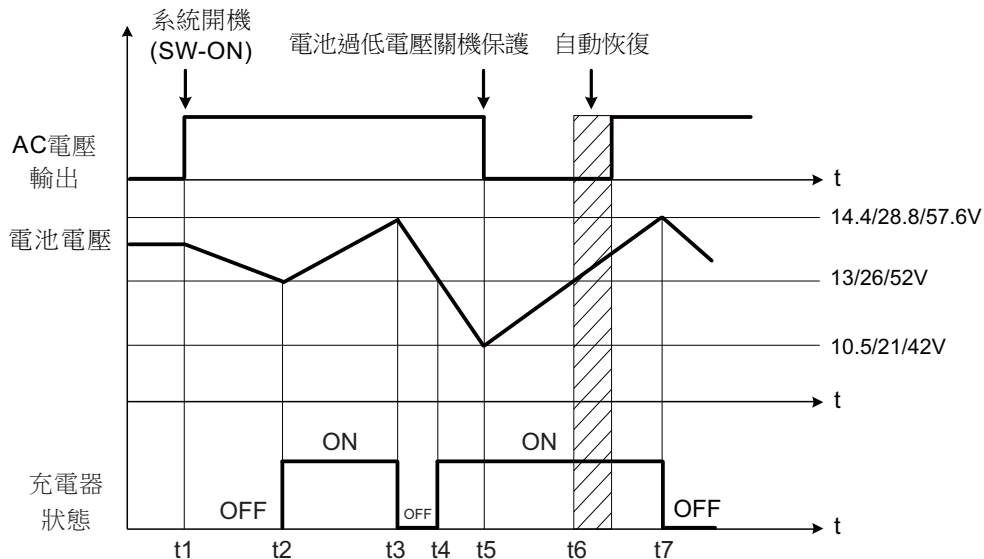


圖5.1 程序控制圖

- t1: 當使用者將ISI-501開機後，若電池組電壓高於13 / 26 / 52V代表電池容量充裕，本機內建充電器暫不啟動充電，避免產生電池組發生過充現象。
- t2: ISI-501開機運作後，電池組電壓會下降；當電壓降至低於13 / 26 / 52V代表電池容量已稍嫌不足，本機內建充電器將自行啟動對電池組充電。
- t3: 若太陽能板所提供的能量大於負載所需之耗能時，電池組電壓會上升。當電壓上升至14.4 / 28.8 / 57.6V時，內建充電器會自動關閉停止對電池組充電，避免電池組過度充電。
- t4: 電池組電壓再度下降至13 / 26 / 52V時，本機內建充電器將再度自行啟動對電池組充電。
- t5: 若太陽能板所提供的能量低於負載所需之耗能時，即使處於充電器開啟狀態，電池組電壓亦會下降。當電壓下降至低於10.5 / 21 / 42V時，ISI-501會自動關機，避免電池組過度放電而影響電池組使用壽命。
- t6: 內建充電器持續對電池組進行充電，電池組電壓會上升。待電池組電壓上升至13 / 26 / 52V時，系統會在3分鐘後恢復啟動，提供交流電壓輸出。
- t7: 同t3時間點之動作說明。
- 變流器處於啟動或關閉狀態，是依照太陽能板提供的能量大 及負載程度等因數作改變。

6.保護功能說明

6.1 輸入端保護

(A)太陽能板極性反接保護：當使用者不慎將太陽能板的輸入極性接反時，ISI-501內部保險絲會斷開而達到保護作用，請洽就近之經銷商或送回原廠維修。

- (B)電池極性反接保護：**當使用者不慎將電池的輸入極性接反時，ISI-501內部保險絲會斷開而達到保護作用，請洽就近之經銷商或送回原廠維修。
- (C)電池過低電壓保護(Bat. Low Shutdown)：**當電池電壓低於10.5/21/42V時，ISI-501將自動關閉，保護電池使用壽命。
- (D)電池過高電壓保護(OVP)：**當電池電壓過高時，變流器將會自動關閉，內建之蜂鳴器會響起警告，請排除異常狀態後重新啟動變流器始可恢復正常使用。



警告：

安裝前或使用完畢後，須確認前面板的啟動開關切在OFF位置，再作電池線材的配接或拆卸。

使用ISI-501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ISI-501將無法正常開機。

若配置電壓太高(如24V機型採48V輸入)，則ISI-501會有破壞性損壞!

6.2 輸出端保護

使用中若ISI-501偵測到發生以下異常情況，本機面板status LED燈將會以紅色燈號恆亮顯示，故障排除後始可恢復正常使用。

- (A) 過溫度保護(OTP)：**當ISI-501內部溫度過高時，會發生過溫度保護而自動關機，需等待至少30分鐘後再重新啟動，始可恢復正常使用。
- (B) AC輸出短路保護：**當ISI-501之AC輸出端發生短路情況時會進入保護狀態，需重新啟動始可恢復正常使用。
- (C) 輸出過負載保護(OLP)：**當負載為500~550W(112/212機型為450~495W)過載時，變流器僅可短時間再供電約1分鐘，若負載沒有移除，將進入過負載保護偵測範圍而關機。

7. 安裝與配線

- (A)電池接線：**線材的長度應該盡量縮短，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(請參考表7-1之建議)可承載電流量之導線。配線過細將會造成線材過熱甚至產生引燃危險。

表7-1線材使用建議表

導線截面積(mm ²)	AWG	建議機型
1.5	14	太陽能板輸入線
2.5	12	48V電池電壓機型
4	10	24V電池電壓機型
6	8	12V電池電壓機型

(B)電池組配置建議

電池型式	鉛酸電池(Lead-acid)		
電池容量	12V電池電壓機型	24V電池電壓機型	48V電池電壓機型
	12V / 120Ah ~	24V / 60Ah ~	48V / 30Ah ~
	12V / 400Ah	24V / 200Ah	48V / 100Ah

Note：若使用之電池組非鉛酸電池，則使用容量可 原廠詢問建議值。

(C)安裝要求

- ISI-501系列固定機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。保持前後通風口通風順暢，避免長期操作於高環溫或超載條件下運作，以免造成變流器無法提供正常功能運作或影響其使用壽命。(安裝時請留意出入風口至少達15公分以上，並避免有妨礙通風的障礙物)

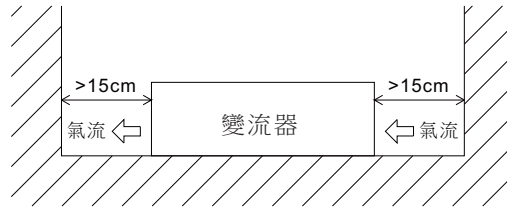
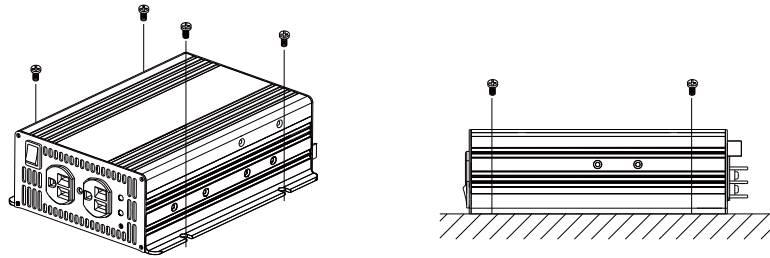


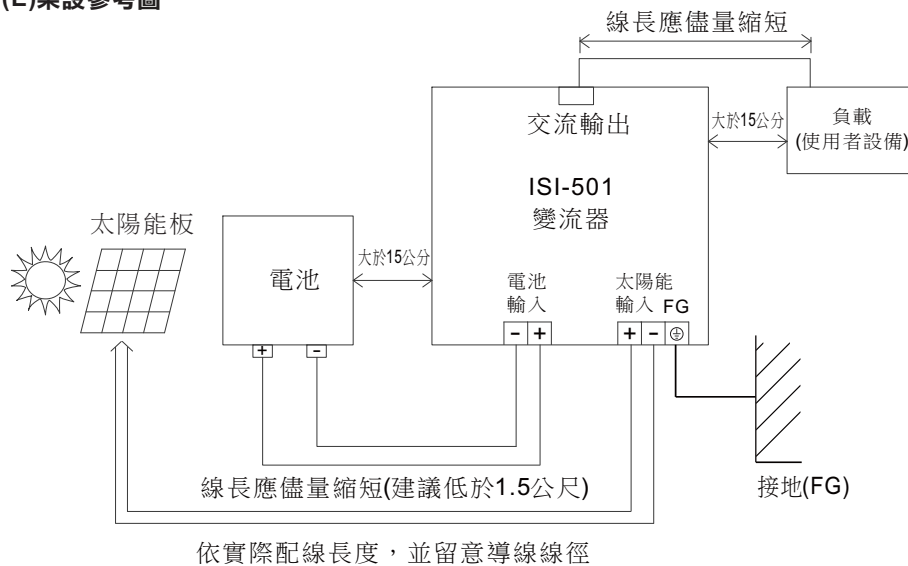
圖7.1 固定示意圖

(D)固定建議

如圖所示，機體外殼設計預留四個固定孔位，使用者可利用預留之孔位將ISI-501加以固定。(建議採水平式固定，並留意通風孔是否通風順暢)。



(E)架設參考圖



(F) 減額使用

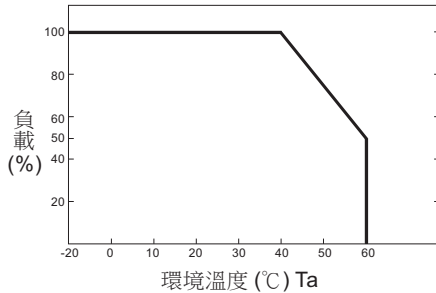


圖7.2 輸出減額曲線圖

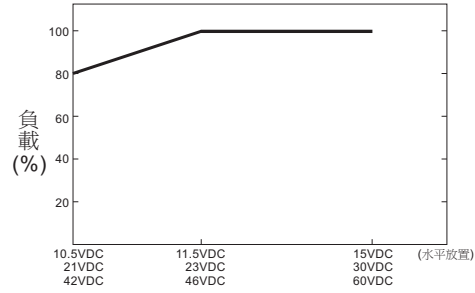


圖7.3 輸入減額曲線圖

(G) ⚠ 負載注意事項：

ISI-501系列可廣泛應用於各類交流電輸入設備上，且能連續長時間供電500W。但於某些特殊應用上，變流器可能無法正常啟動或正常工作。

- (1) 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)，需留意瞬間啟動功率是否超出變流器最大輸出功率的規格值。
- (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ISI-501正常開機後再 續將負載 慢提升，以確保ISI-501能夠順利開機。

8. 常排除

ISI-501為具專業性商品，因任何不當使用或修改，皆可能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DC電壓(電池電壓)是否過低或太高
	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
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	確認規格建議加大電池容量

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，以免影響您享有正常保固服務之權利。

明緯企業股份有限公司

MEAN WELL ENTERPRISES CO., LTD.

248 新北市五股工業區五權三路28號

No.28, Wu-Chuan 3rd Road, Wu Ku Ind. Park, Xinbei City, Taiwan, 248

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

<http://www.meanwell.com> E-mail:info@meanwell.com

Your Reliable Power Partner