

CF-T 系列 交流電源供應器

操作手冊



REVISION 1.5

FILE:CF-05T

PN:800-01051

2005/10/27

給使用者的說明

當下列情況發生時，本產品將不再受到本公司之保固及服務：

- (1)顧客不正確或不適當的使用。(例如：不照標示範圍的輸入電源、搬運造成破壞、泡水…等)
- (2)未經本公司授權之維修、規格更改或零件替換。
- (3)產品序號模糊不清或喪失。

安全措施

- (1)導線線徑選用請參照負載接線說明及導線線徑與電流規格表。
- (2)開機前請確定電源是否有正確選擇及連接。
- (3)開機前請確定輸出電壓與負載之間配合(建議先移除負載)。
- (4)與電腦連接前，請先將機器機殼與電腦機殼相連接。

安全標誌



高電壓警告符號。



高壓危險符號。



機體接地符號。



接地符號

前言

CF-T 系列 交流電源供應器，採線性放大器結構設計，失真率低，雜訊小，負載穩定率高，適合安規測試設備，頻率 47~63/50/60/400Hz 四檔或指撥設定 45~550Hz，外部輸入 45~550Hz(選購)四視窗六功能，測量顯示 V,A,W,PF,VA,HZ、自動換檔，模組化結構，相同容量體積最小。

特點：

1. 失真率低：0.2%、負載穩定率：0.1%。
2. 32 位元 DDS 頻率合成器穩定、準確。
3. 輸出頻率 47~63/50/60/400Hz 四檔或指撥設定 45~550Hz，外部輸入 45~550Hz(選購)
4. EMI 測試設備專用電源：採用線性放大器結構及雙變壓器雙隔離式設計，阻絕電源雜訊效果最佳。
5. 低雜訊、高品質，適合安規測試 (90V ~ 264V)。
6. 真有效值 True rms 電壓表、電流表、功率表、功率因素、視在功率、頻率表。
7. 單相四視窗六功能，測量顯示 V, A, W, Hz, PF, VA，自動換檔，解析度好。
8. 三相機型各相獨立顯示，V, A, W, HZ, PF, VA。
9. 輸出電壓預設 3 準位，操作方便。
10. 輸出電壓 High +5 ~ +20% Low -5 ~ -50%。
11. 反應時間快：<100 μ s。
12. 提供高達 10 倍的湧浪電流，適合測試 Monitor、Color TV、馬達。
13. 模組化結構，相同容量體積最小：
500VA 及 1KVA 體積只有 4U，2KVA 及 3KVA 體積只有 9U。
14. 標準尺寸，單機或上儀器架都適合
15. 保護功能齊全，耐用可靠。
16. 三相由 3 台單相組合，無須訂製，交期快，利用率高。
17. 單相系列 500VA~5KVA 5 種機型。
18. 三相系列 1500 VA~15KVA 5 種機型。

目錄：

壹・電氣規格.....	1-1
貳・配線說明.....	2-1
參・面板說明.....	3-1
肆・背板說明.....	4-1
伍・操作程序.....	5-1

附錄：

壹・輸出特性曲線圖.....	A1-1
貳・推動板故障檢修.....	A2-1
參・導線線徑與電流規格表.....	A3-1

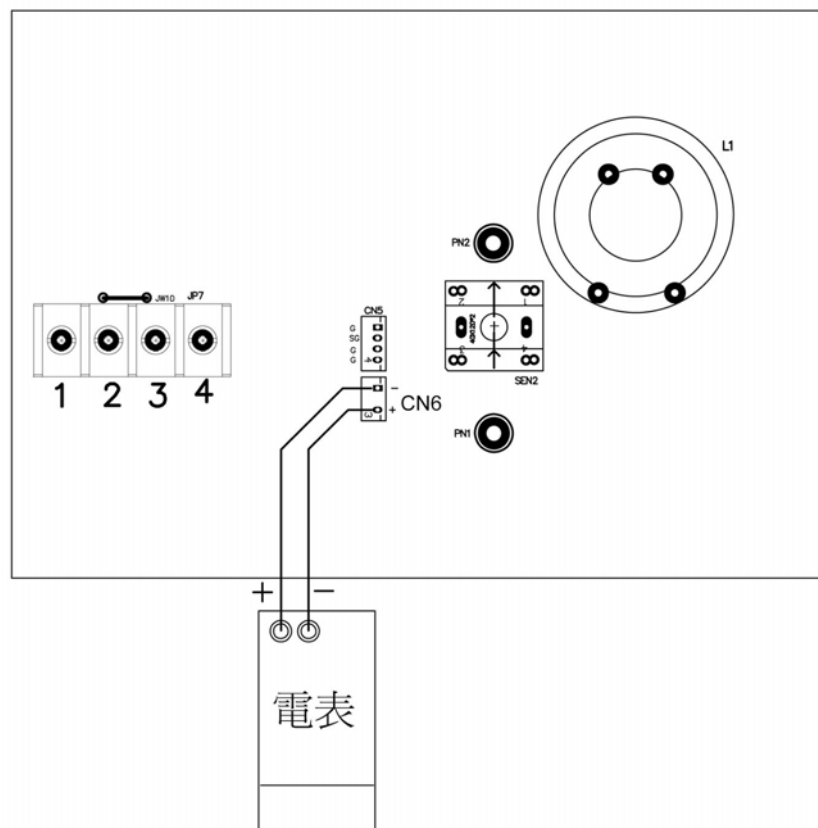
1. 電氣規格

以下測試條件爲：環境溫度 $23\pm5^{\circ}\text{C}$ ，環境溼度 **80%R.H** 以下

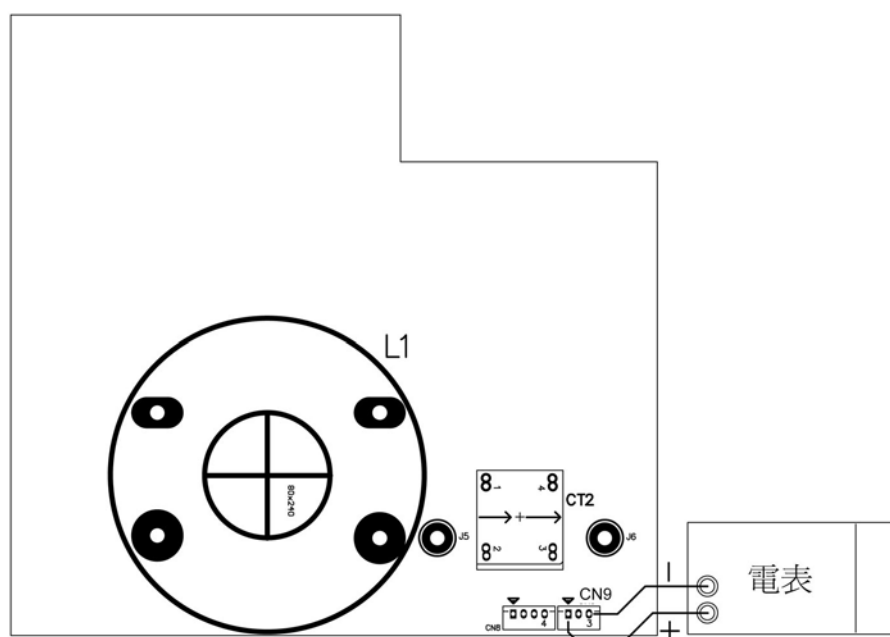
1. 輸入電壓：AC 110V/AC 220V $\pm 10\%$ 1 ϕ 2W 50/60Hz
2. 輸出電壓：☐ 0~150V 單檔 10 轉調整
☐ 0~150V or 0~300V 兩檔 10 轉調整
☐ 0~150V or 0~300V or 0~600V 三檔 10 轉調整
3. 輸出電壓溫度係數： $\pm 0.2\% / ^{\circ}\text{C}$
4. 輸出總諧波失真： $\leq 0.2\%$ (at 50/60Hz) (0.1%/100Hz)
 (at Resister Load ,PF=1,THD-R 量測)
5. 輸出相線：1 ϕ 2W
6. 輸出容量：
☐ CF-500T(500VA) ☐ CF-1000T(1KVA)
☐ CF-2000T(2KVA) ☐ CF-3000T(3KVA)
☐ CF-5000T(5KVA)
7. 最大輸出電流：測試時必須符合以下條件：
 AC 電源電壓 $\pm 5\%$,THD $\leq 2\%$, 頻率 $\pm 5\%$;
 @120V/4.2A;@240V/2.1A;@480V/1.05A (500VA) ;
 @120V/8.4A;@240V/4.2A;@480V/2.1A (1KVA);
 @120V/16.7A;@240V/8.4A;@480V/4.2A (2KVA) ;
 @120V/25A;@240V/12.5A; (3KVA)
 @120V/42A;@240V/21A; (5KVA)
8. 電源穩定率： $\pm 0.2\%$ (ACV $\pm 10\%$; THD $\leq 2\%$;頻率 $\pm 5\%$)
 (@輸出電壓 80% Fullscal ; LOAD=0~50%;PF=1)
9. 負載穩定率： $\pm 0.2\%$ (50/60Hz ; 電阻性負載 ; PF=1)(0.5%/100Hz)(註 1)
 測試電壓 ☐ 150V Range : 120V (10%~100%負載)
☐ 300V Range : 240V (10%~100%負載)
☐ 600V Range : 480V (10%~100%負載)
- 10.輸出頻率：☐ FIX 50Hz , 60Hz , 400Hz ; VAR(47~63Hz)
☐ 指撥 45Hz~550.0Hz
☐ 指撥_____Hz~_____Hz

- 11.頻率解析度：0.01Hz / 0.1Hz / 1Hz
(99.99Hz/999.9Hz/9999Hz 自動換檔，固定四位數)
 - 12.頻率準確度：±0.1%
 - 13.頻率穩定率：FIX±1Count；VAR±0.1Hz；指撥為±1Count
 - 14.頻率溫度係數：50 PPM / °C
 - 15.頻率響應：45~550.0Hz ± 0.5dB(at 輸出電壓 80% Fullscal no load)
 - 16.允許負載電流波形因素：CF=3
 - 17.峰值電流：2.5 times the Max Current (RMS Value)
 - 18.負載功率因素：0.5 ~ 1 (lead or lag)
 - 19.反應速度：100μs
 - 20.電路結構：Transistor Linear Amplifier Type (線性放大器)
 - 21.效率：40% (at full load)
 - 22.信號雜訊比：More than 60db (at Rated Output Voltage)
 - 23.直流飄移：<±2mV
 - 24.保護功能：Over Load、Short、Over Temp (過載、短路、過溫度)
 - 25.冷卻系統：強制風冷
 - 26.操作環境：0 ~ +45°C/10~90% RH (不結露)
 - 27.絕緣電阻：10MΩ/ 500VDC(電源輸入端子對機殼)
 - 28.噪音：45~55dB 距離面板一米處
 - 29.指示表(四個視窗六個功能顯示)：電壓、電流、頻率、瓦特、伏安、功因表
- 註 1：本機輸出電壓回授(反饋)補償點，位於換檔(檔位切換)電磁接觸或繼電器接點前，接點以後並未補償如需精確測量，請於補償點做負載穩定率測試(需開機蓋) (參考 FIG1-1~1-3)。

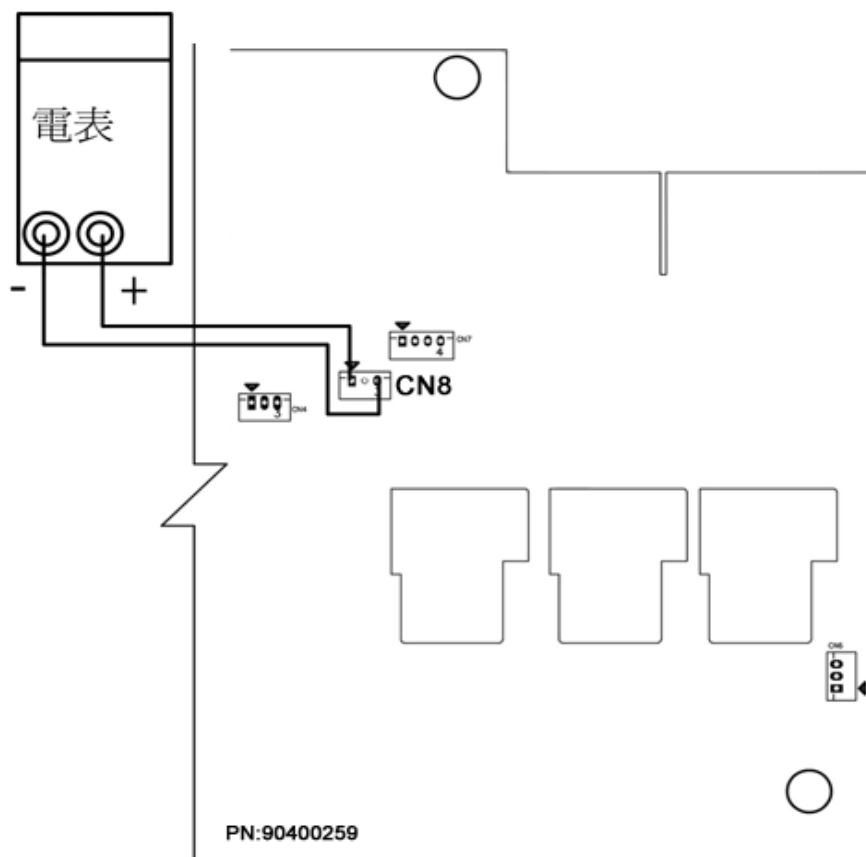
【FIG 1-1】 500T/1000T PCB 量測電壓精度位置圖



【FIG1-2】 2KT/3KT PCB 量測電壓精度位置圖



【FIG1-3】 5KT PCB 量測電壓精度位置圖



※ 以上規格如有變更，請參考網站上之規格

貳.配線說明

機種	輸入電源	輸入 最大電流	建議使用 無熔絲開關	輸入線徑	輸出線徑
CF-500T	1Ø2W 110V	12A	保險絲 10 A 2 支	14AWG	14AWG
	1Ø2W 220V	6A	保險絲 5 A 2 支		
CF-1000T	1Ø2W 110V	24A	保險絲 15A 2 支	14AWG	14AWG
	1Ø2W 220V	12A	保險絲 10 A 2 支		
CF-2000T	1Ø2W 220V	23A	30A	12AWG	12AWG
CF-3000T	1Ø2W 220V	33A	50A	10AWG	10AWG
CF-5000T	1Ø2W 220V	55A	75A	6AWG	8AWG
CF-5000T	3Ø4W 380V	32A	50A	8AWG	8AWG

註：(1)環境溫度：35℃ 以下。

(2)線材建議採用多芯絞線。

(3)配線時，導線應對絞。若導線超過 3 公尺時應再加粗一級，

例：原 14AWG 改為 12AWG

(4)線材及無熔絲斷路器，請使用優良品牌。

(5)若輸出常需 0-150V 或 0-300V 切換使用時，導線應使用 0-150V 設定之導線線徑。

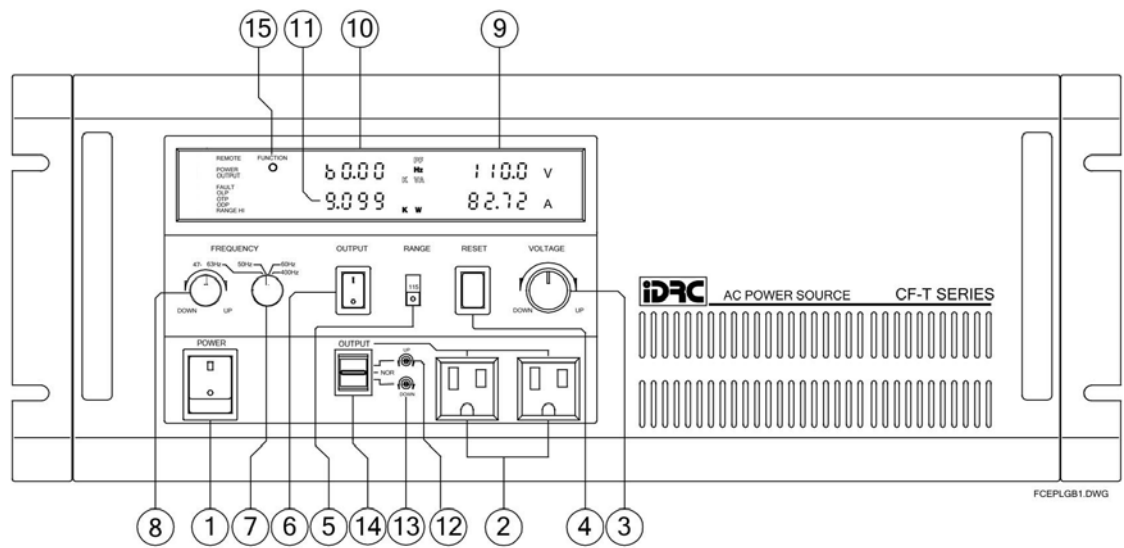
(6)2000T 以上輸入電源固定為 AC 220V，如需改為 AC 110V 時，請另行訂製。

(6)5000T 輸入電源固定為 AC 220V，如需改為 AC 380V 時，請另行訂製。

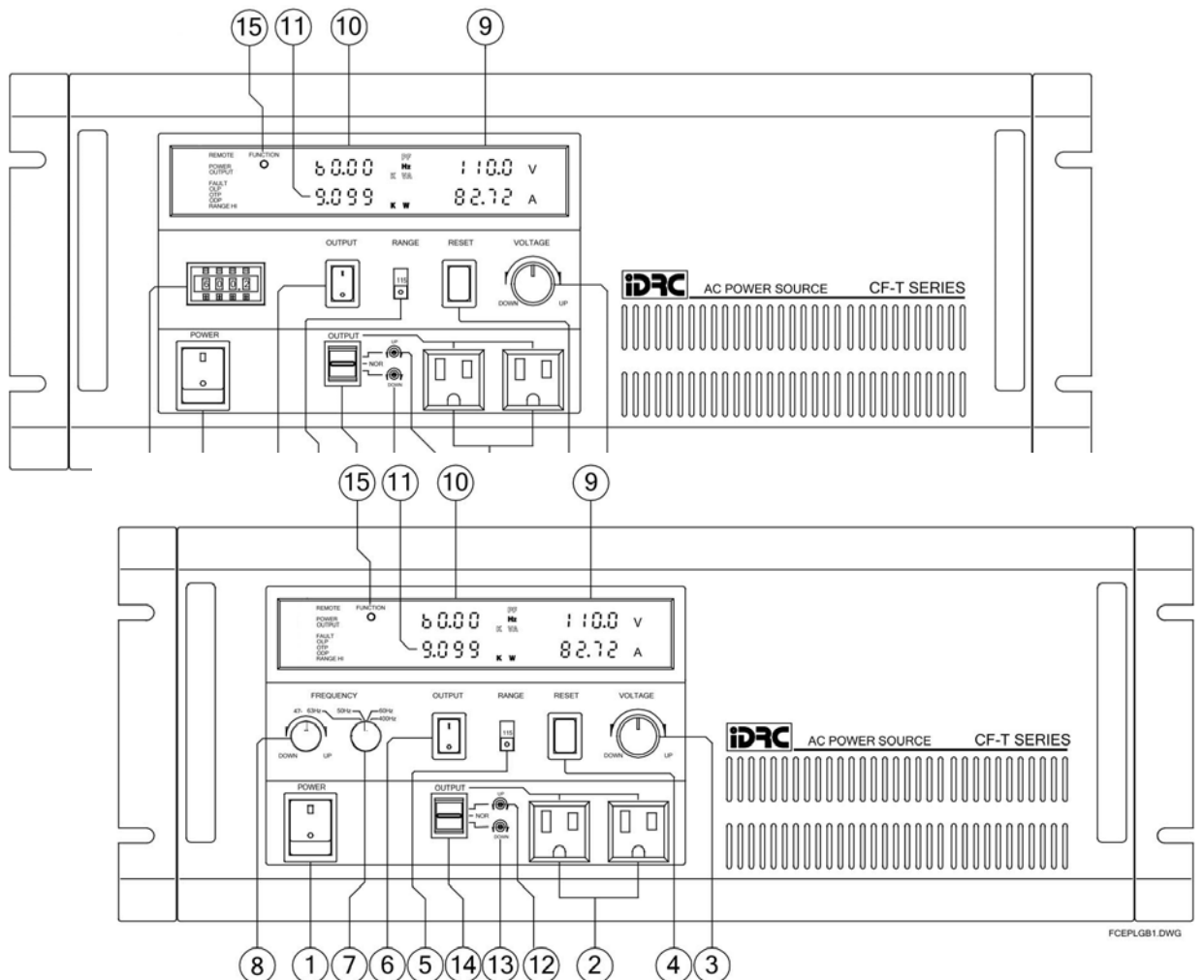
參.面板說明：(請參照 FIG 3-1~FIG 3-3)

- (1) POWER : 本機電源開關
- (2) OUTPUT : 輸出電源插座(每個插座最大 5A) (輸出精度由機內 PCB 板連線座量測得知)參考【圖 1-1~1-3】
- (3) VOLTAGE : 輸出電壓調整器
- (4) RESET : 當 ALARM 動作時，作為重置功能
- (5) RANGE : 輸出電壓檔位選擇
- (6) OUTPUT : 輸出控制開關
- (7) FREQUENCY : 頻率選擇 ① 47~63Hz、50Hz、60Hz、400Hz 請參考圖 3-1
②45~550.0Hz 請參考圖 3-2~3
- (8) FREQUENCY-ADJ : 頻率調整器 (ONLY 47~63Hz)
- (9) VLOTAGE DISPLAY : 數字電壓顯示表
- CURRENT DISPLAY : 數字電流顯示表
- (10) FUNCTION DISPLAY : 數字 PF、Hz、VA 顯示表
- (11) WATT DISPLAY : 數字瓦特顯示表
- (12) 高電壓設定半固定可調電阻
- (13) 低電壓設定半固定可調電阻
- (14) 輸出高低電壓選擇開關
- (15) 量測功能選擇按鍵
- (16) MAIN POWER 本機電源無熔絲開關

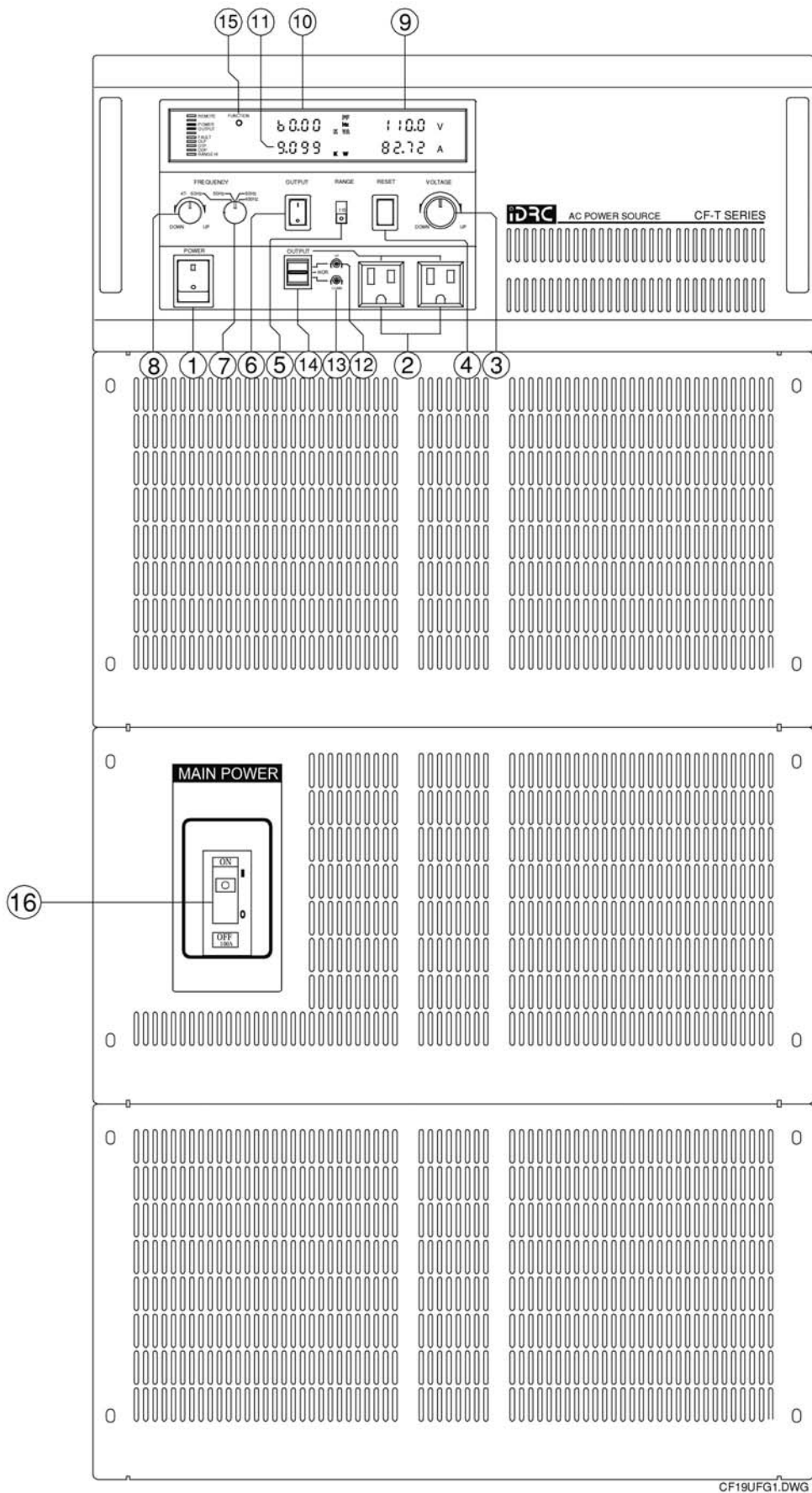
【FIG 3-1】



【FIG 3-2】

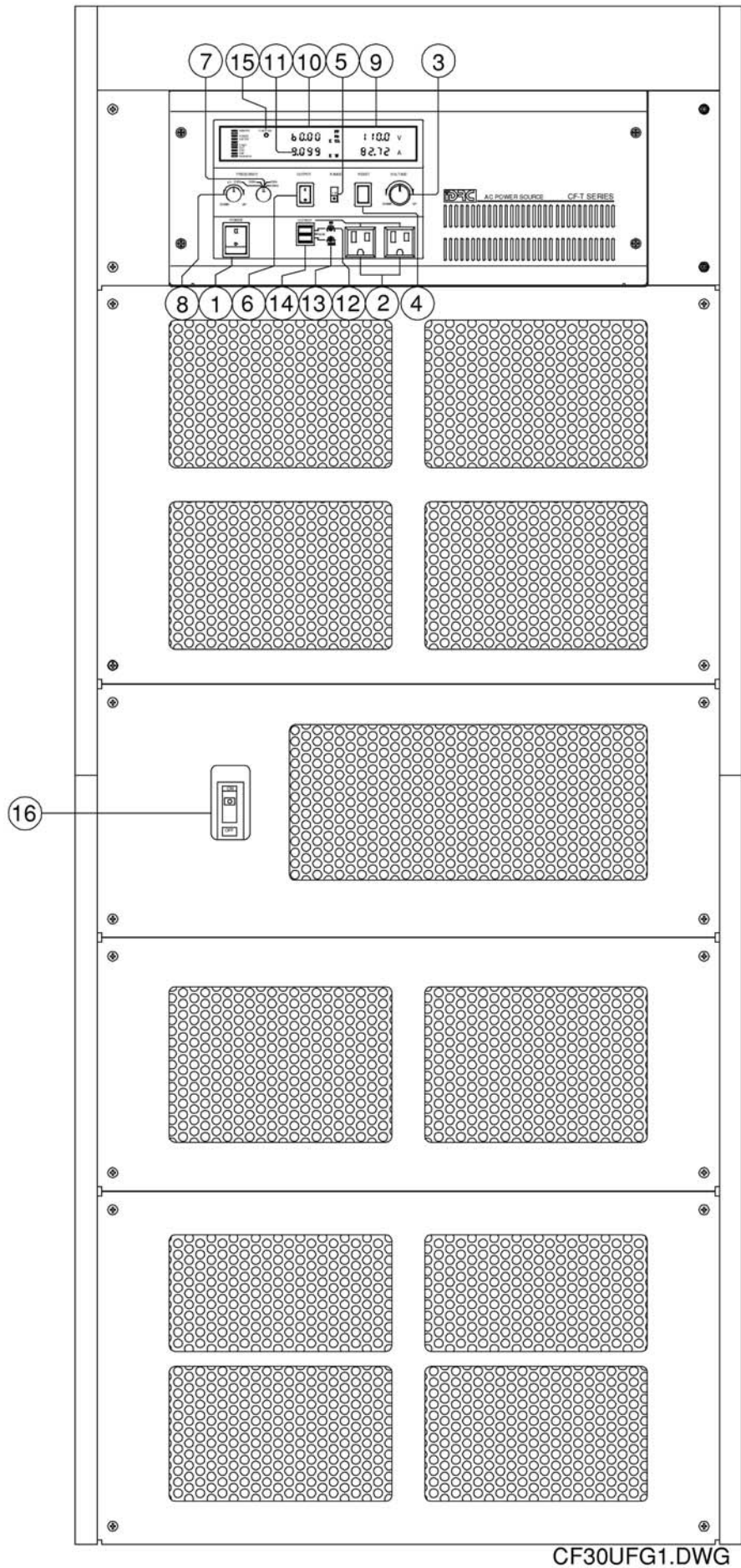


【FIG 3-3】 19U



CF19UFG1.DWG

【 FIG 3-4 】 30U



CF30UFG1.DWG

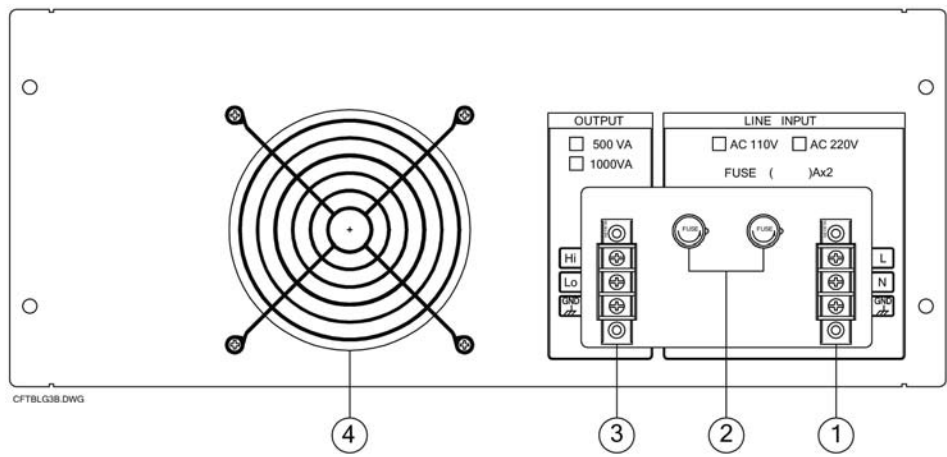
肆.背板說明：(請參照 FIG 4-1~FIG 4-3)

- (1) LINE INPUT：本機輸入電源線座。
- (2) FUSE：本機輸入電源保險絲。
- (3) OUTPUT：變頻器輸出端子座。
- (4) FAN：風扇通風口,請定期清除沾附之雜物及灰塵。
- (5) 外接或內部信號切換開關 (選購配備)。
- (6) 外接信號產生器微調旋鈕 (選購配備)
 - ：當外部訊號過大時可由此微調旋鈕調整至適當大小，或當接成三相時若三相輸出電壓有些許差異，可由此旋鈕調整之。
- (7) 外接信號產生器 BNC 輸入接頭 (選購配備)
 - ：輸入阻抗為 $10K\Omega$,輸入信號建議為 Max 2000mV Rms,頻率為 45Hz~550Hz 正弦波。
- (8) 外接控制端子座：當有外部連線控制時才需用到此端子座。(選購配備)
- (9) 本機電源無熔絲開關
- (10) 遠端控制插座 (三相時使用)
 - ：9PIN D 型接頭(請勿與 RS232 混用)

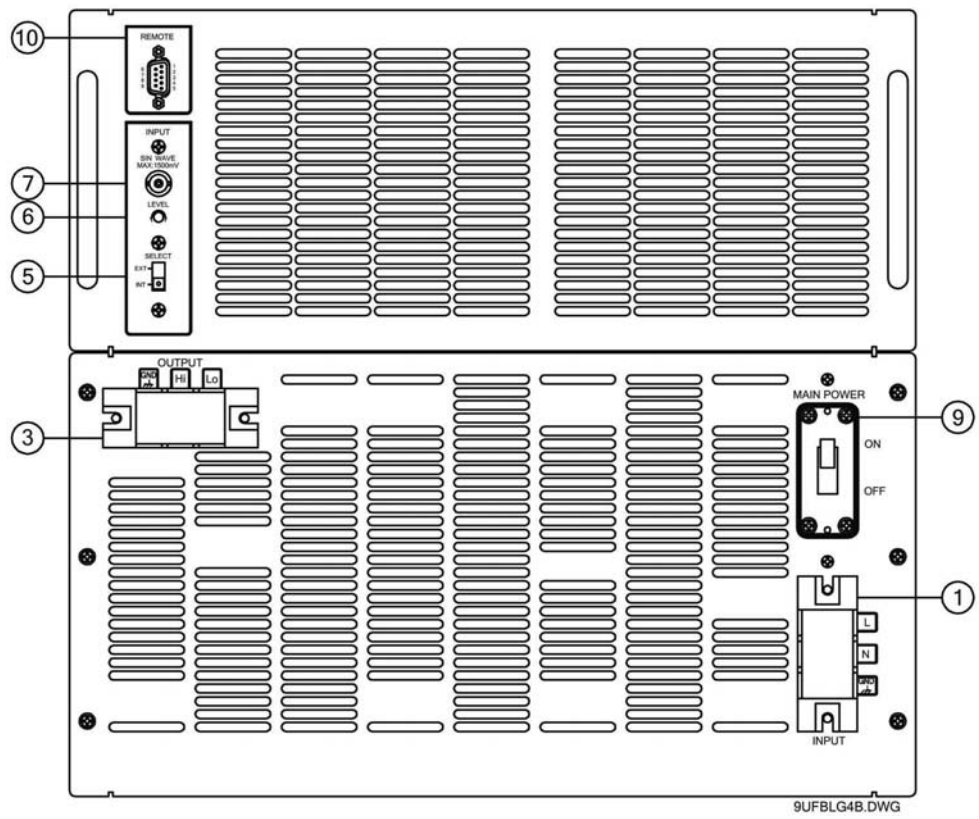
※注意：

- (1) 輸入電源電壓設定(變換方式詳見第五章操作程序)：
 - 1. CF-500T/CF-1000T 系列需打開上蓋在端子座設定。
 - 2. CF-500T/CF-1000T 輸入電壓出廠時一律接成 AC 220V。

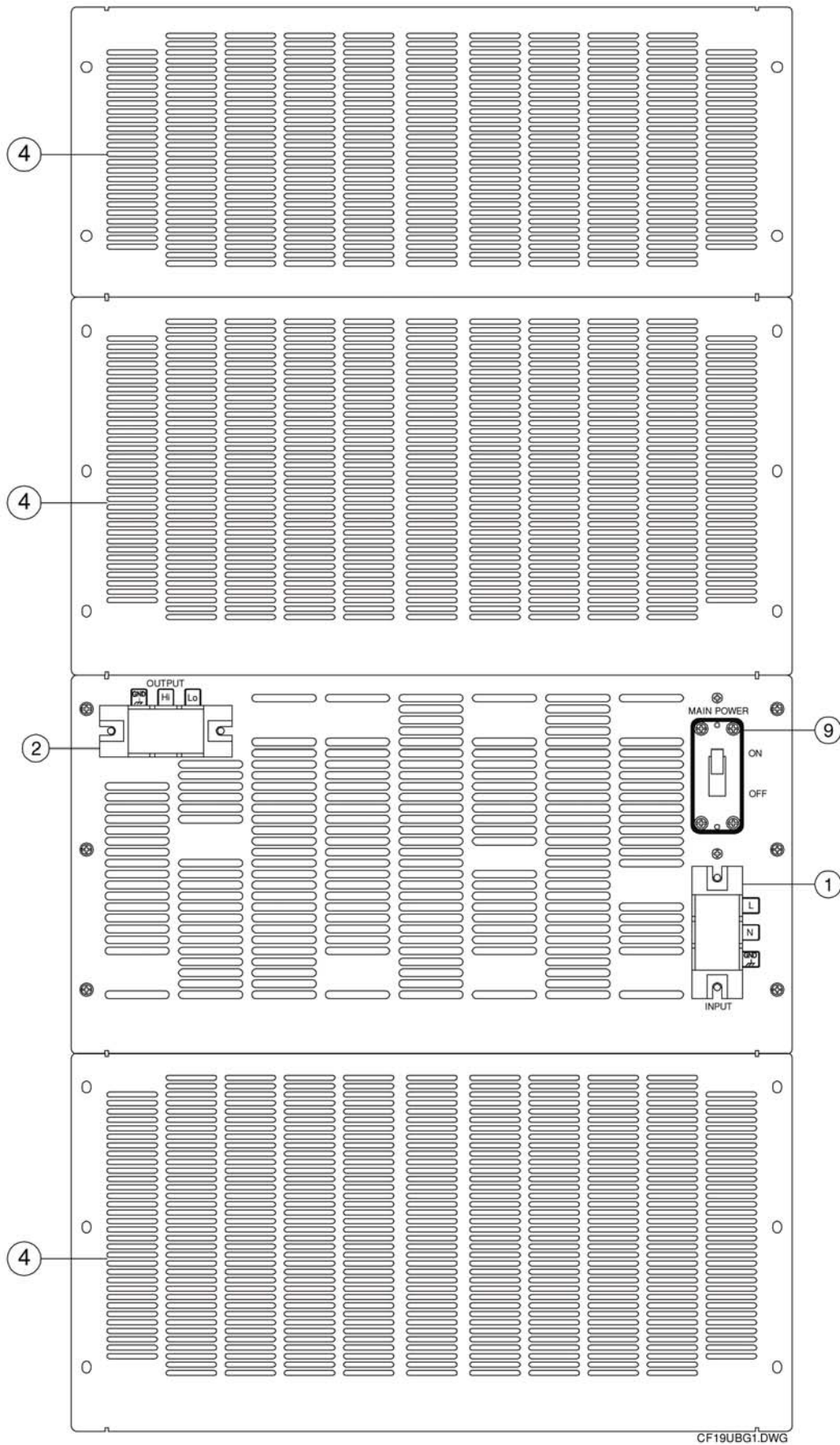
【 FIG 4-1 】



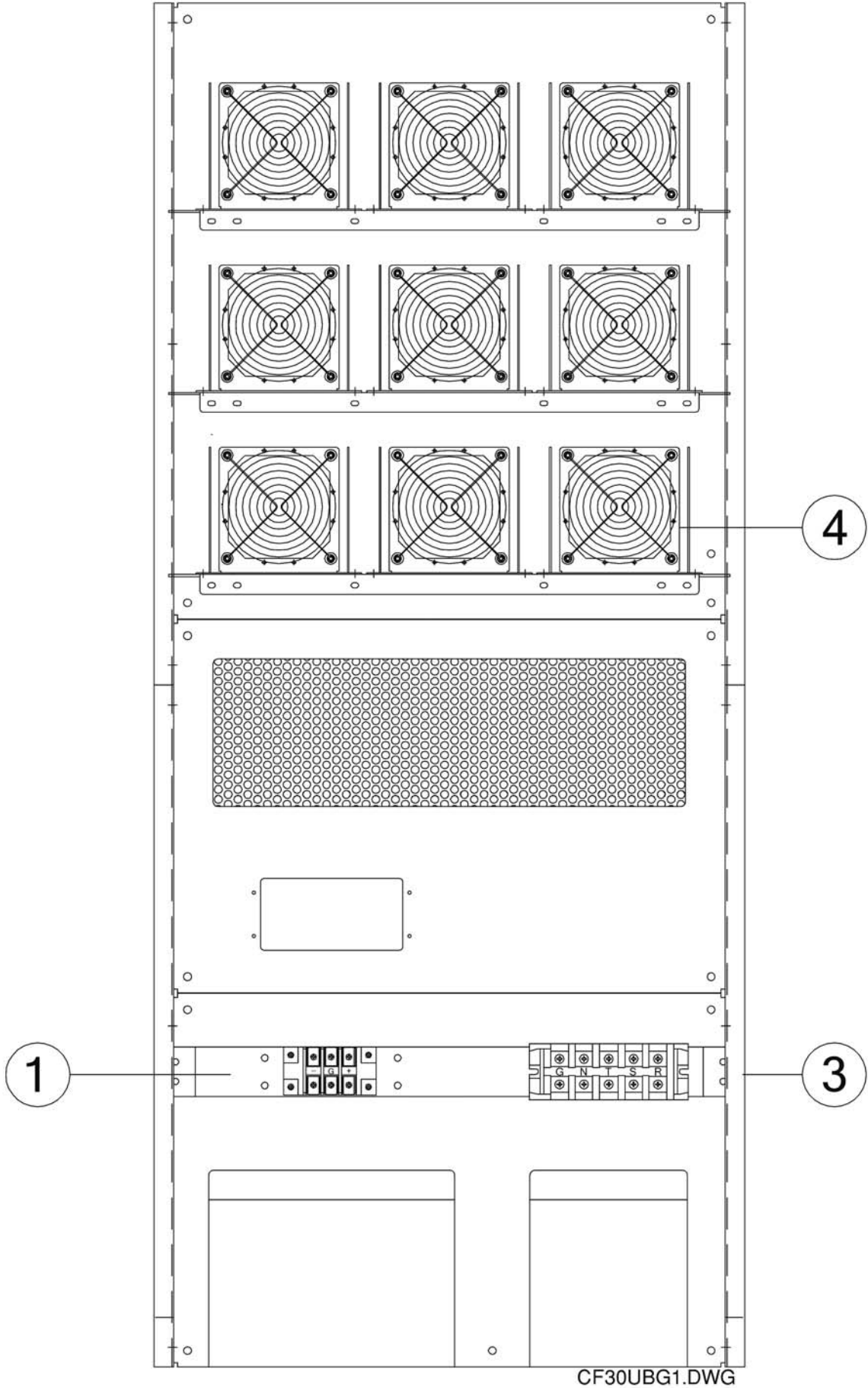
【 FIG 4-2 】



【FIG 4-3】 19U



【FIG 4-4】 30U



伍.操作程序

一．一般操作程序：

1. 變頻器背面通風處，應離物品 20CM 以上。
2. 將所有開關置於 OFF 狀態。
3. 將 VOLTAGE 調至最小。
4. 確認本機輸入電源無誤後，接上電源。
5. 打開本機輸入電源開關。
6. 送上電源後，須等 2~3 秒，本機即處於工作狀態。
7. 選擇所需頻率。
8. 選擇電壓檔位，若大於 150V 請選擇 300V 檔。
9. 調整所需電壓。
10. 接上負載後，再將輸出控制開關打開。

二．高低電壓設定操作程序：

將輸出高低電壓選擇開關切至 NOR，調整輸出電壓調整器（VOLTAGE）達所需的電壓值（如 110V），再將高低電壓選擇開關切至 UP。用調棒調高電壓半固定可調電阻，至所需電壓上升率（如：+10%，121V），再切至 Down。用調棒調低電壓半固定可調電阻，至所需電壓下降率（如：-10%,99V），最大可調範圍為±20%。

三．變換輸入電壓操作程序：

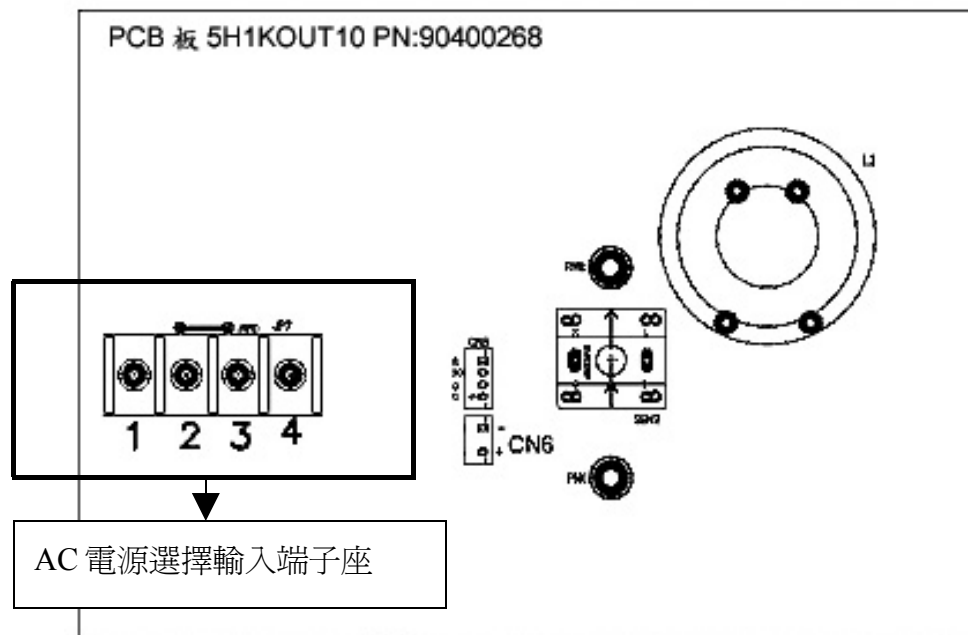
1.CF-500T/1000T 變換輸入電壓 AC 110V 之方法。

- (1) 關機，並移除電源。
- (2) 等待約 10 分鐘，直到電容器放電完畢。
- (3) 卸下兩側及上蓋之螺絲，卸除機殼。
- (4) 設定輸入電壓之端子台在面板左後方之 PCB 上，如圖 5-1 所示
- (5) 出廠時預設之輸入電壓為 AC 220V 設定方法如圖 5-2 所示。
- (6) 如原為輸入電壓 AC 220V，欲更換為輸入電壓 AC 110V，將圖 5-1 所示之端子台上的螺絲旋鬆，依照圖 5-2 所示，擺放短路片，然後將螺絲旋緊。
- (7) 更換背板上兩個保險絲座內之保險絲，將原來位於保險絲座內的保險絲取出，更換為 10A 250V 之保險絲。
- (8) 將機殼蓋回。
- (9) 將剛才卸下的螺絲鎖上。
- (10) 將插頭插入 AC 110V 之電壓插座。

2.CF-500T/1000T 變換輸入電壓 AC 220V 之方法。

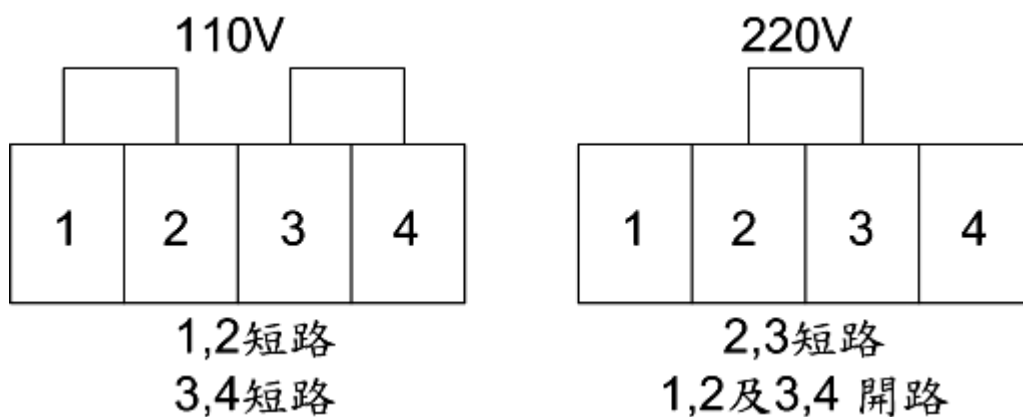
- (1) 關機，並移除電源。
- (2) 等待約 10 分鐘，直到電容器放電完畢。
- (3) 卸下兩側及上蓋之螺絲，卸除機殼。
- (4) 設定輸入電壓之端子台在面板左後方之 PCB 上，如圖 5-1 所示。
- (5) 出廠時預設之輸入電壓為 AC 220V 設定方法如圖 5-2 所示，
- (6) 如原為輸入電壓 AC 110V，欲更換為輸入電壓 AC 220V，將 5-1 所示之端子台上的螺絲旋鬆，依照圖 5-2 所示，擺放短路片，然後將螺絲旋緊。
- (7) 更換背板上兩個保險絲座內之保險絲，將原來位於保險絲座內的保險絲取出，更換為 5A 250V 之保險絲。
- (8) 將機殼蓋回。
- (9) 將剛才卸下的螺絲鎖上。
- (10) 將插頭插入 AC 220V 之電壓插座。

【圖 5-1】



【圖 5-2】

由 110V 換成 220V 時，只能 2、3 短路,千萬不可使 1、2 及 3、4 也短路。(如下圖所示)

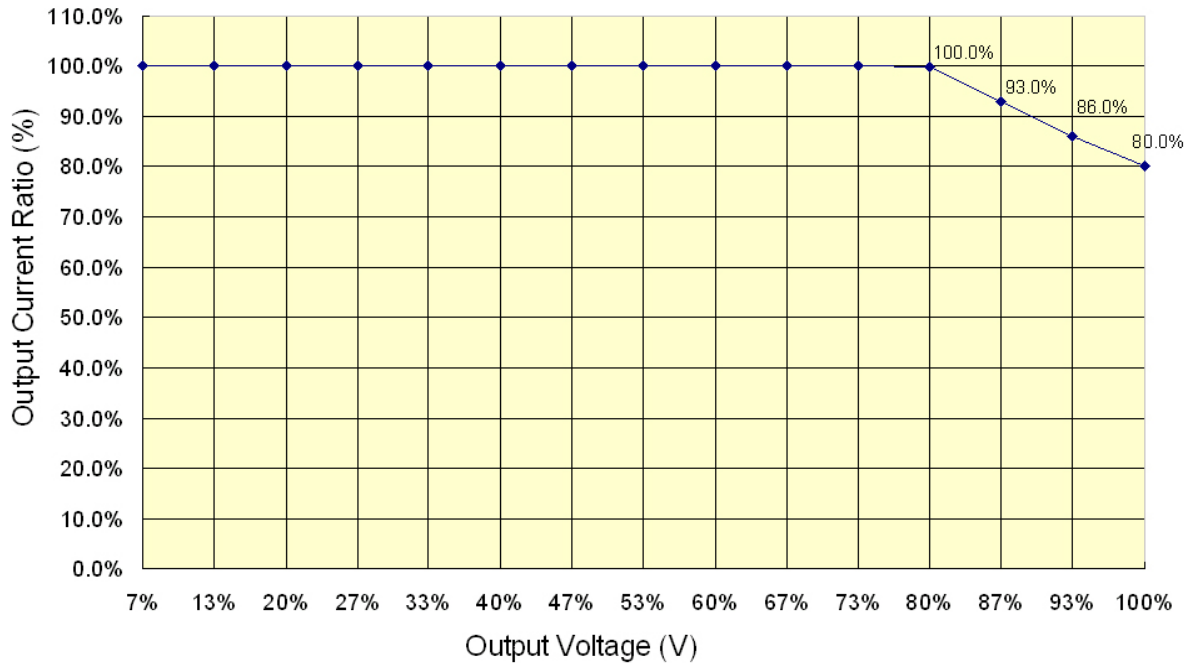


※ 注意事項：

1. 操作時若警報聲持續不停，請檢查負載是否過載或發生短路；檢查無誤之後再按 RESET。
2. 在打開輸入電源開關前，應先解除變頻器之負載，以免產生錯誤動作。
3. 變更輸入電壓後，請在背板輸入電壓插座上標示變更後的電壓，以免發生機器的損壞。

附錄壹：輸出曲線圖

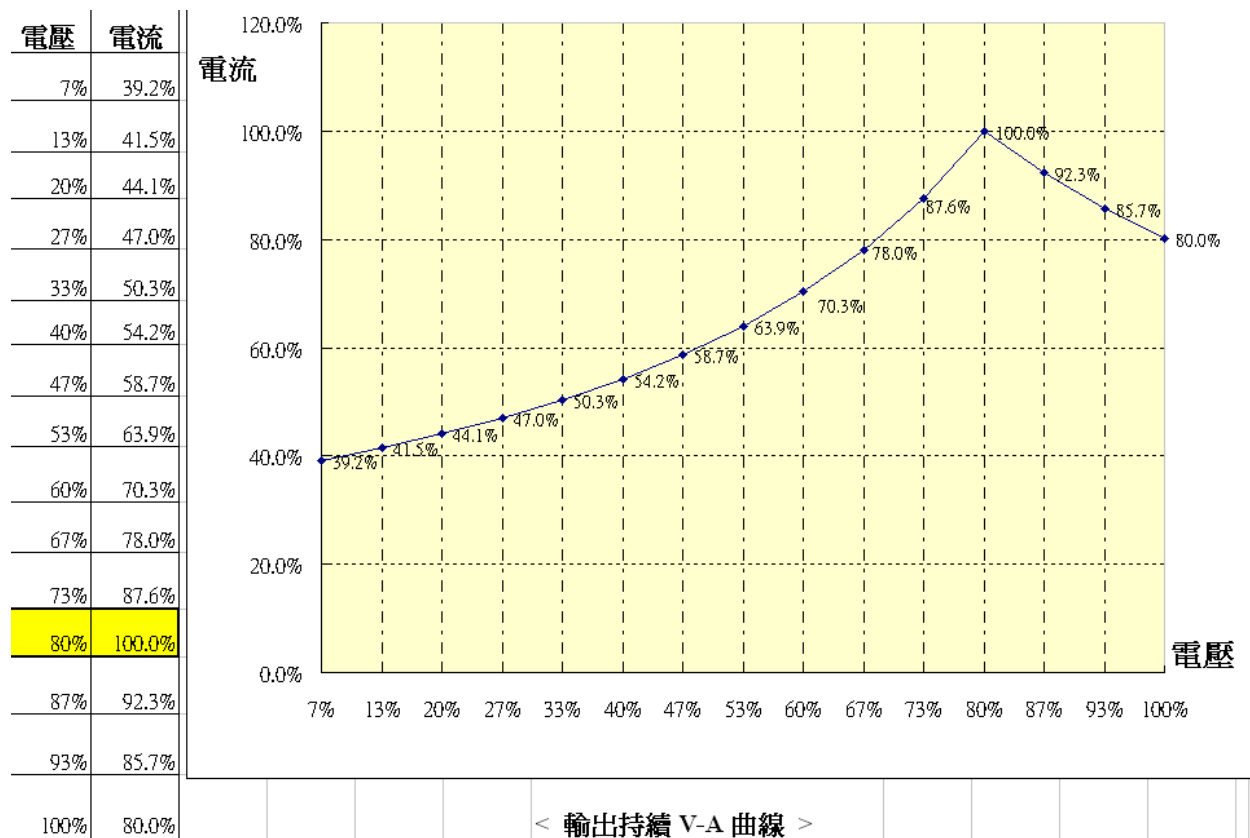
【F-G A1-1】輸出特性曲線比例圖



例如: **500VA** 機種輸出最大電壓為 **180V**;最大電流 **3.5A**
 ;若輸出為 **144V**,則最大輸出電流為 **3.5A**
 ;若輸出為 **170V**,則最大輸出電流為 **2.94A**

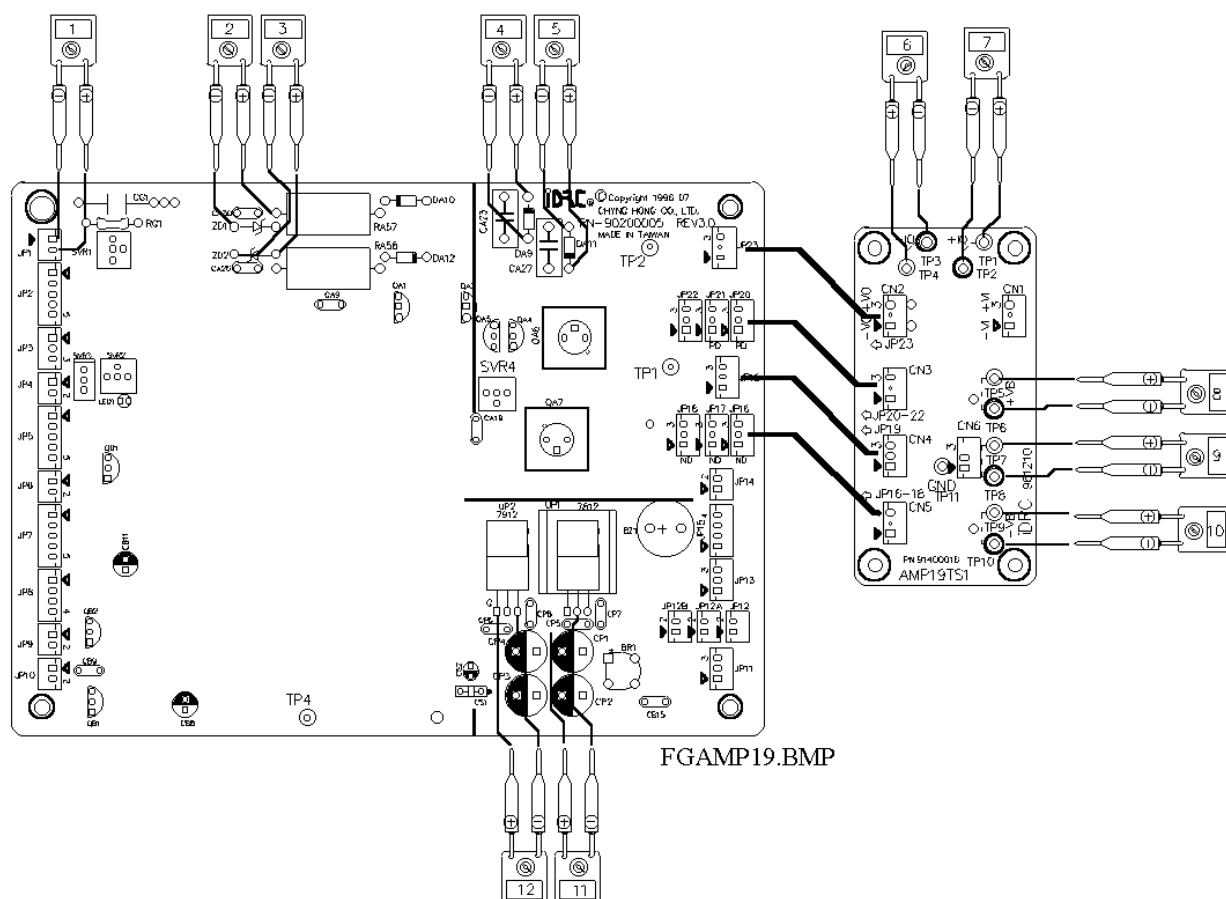
500VA 機種輸出高檔最大電壓為 **360V**;最大電流 **1.75A**
 ;若輸出 **288V**,則輸出最大電流 **1.75A**
 ;若輸出 **340V**,則輸出最大電流 **1.47A**

【F-G A1-2】持續最大功率輸出 V-A 曲線



例如: CF-1000EP 輸出最大電壓為 150V;最大電流 8.33A
 ;若輸出為 110V,則持續最大電流為 7.30A
 CF-1000EP 輸出高檔最大電壓為 300V;最大電流 4.2A
 ;若輸出 220V,則持續輸出最大電流 3.68A

附錄貳：推動板故障檢修



一.連接測試治具(AMP19TS)步驟：

- 1.關閉本機電源。
- 2.拔掉 JP22,JP21,JP20,正半週推動連接線。
- 3.拔掉 JP18,JP17,JP16,負半週推動連接線。
- 4.拔掉 JP19 負回授連接線。
- 5.取測試治具(AMP19TS)及所附連接線依圖示連接。
- 6.再次檢視無誤後開啓電源,並將輸出電壓調器往左調到底。

二.量測點標準值：

1.電源部份：

測試錶別	測試值	備註
(2)	+15VDC±5%	OPAMP 正電源
(3)	-15VDC±5%	OPAMP 負電源
(4)	+45V±10%	推動級正電源
(5)	-45V±10%	推動級負電源
(12)	+12VDC±5%	控制部份正電源
(11)	-12VDC± 5%	控制部份負電源

2.信號部份：面板輸出電壓調整器往左調到底端。

測試錶別	測試值	備註
(6)(7)	±0.27V	推動板靜態工作電流
(8)(10)	±0.3~0.6V	後級晶體模組偏壓
(1)	0V	信號產生器輸入端
(9)	±2mV DC Max	推動板回授端

3.信號部份：面板輸出電壓調整器往右調到底端。

測試錶別	測試值	備註
(1)	AC 1500 mVRms±10%	信號產生器輸入端
(9)	AC 30VRms±10%	推動板負回授端

三.檢測步驟：

- 1.電源部份：參照步驟二之量測標準值無誤後，再進行下一步驟。如超出標準值時，則檢測相關零件 JP23，DA10，DA12，RA57，RA58，ZD1，ZD2。若仍無法解決時，請更換新板。
- 2.信號部份：當電錶(8)、(10)之量測值超出標準值時請調整 SVR4，若仍無法達成時請更換新板。當電錶(9)讀值大於 $\pm 2\text{mVDC}$ 時，請更換新板。
※注意：若電錶(9)讀值大於 3mVDC 時，切勿將晶體座接上，以免因輸出大量直流電而燒毀晶體座。
- 3.信號部份：(面板輸出電壓調整器往右調到底)。當電錶(1)測試值正常，而電錶(9)測試值不正確時，請檢視 JP1、SVR1 等相關零件。若仍無法解決時，請更換新板。
- 4.以上量測點標準值若不符合測試範圍時，請勿接上晶體座送電，以免造成重大損害。

附錄參：導線線徑與電流規格表

※請注意！線材規格請依下列表格，方能正常使用。

使用 CF 交流電源供應器時，需特別注意輸入與輸出導線之線徑問題，以防止因電流太大引起過熱，而造成意外，下列表格為導線 20°C 溫度下之線徑與電流規格表。

導線的阻抗與其長度成正比與線徑成反比，並且直接影響 CF 交流電源供應器的輸出特性；所以，往往在輸出端子上所量測出來的電壓不同於負載上的電壓，一般而言，這個電位差不得大於 0.5V(參考圖 A3-1)。

備註：當電位差大於 0.5V 時，可將線徑加粗 1 倍或 2 倍甚至 3 倍。

FIG A3-1 下列表格為導線線徑每公尺所產生之阻抗規格表。

AWG(B & S) 線徑尺寸	線徑(約略值)	Annealed Copper Resistance at 20°C milliohms/ft	使用電流(A)
18	0.9mm ²	6.39	10
16	1.25mm ²	4.02	13
14	2mm ²	2.53	20
12	3.5mm ²	1.59	25
10	5.5mm ²	0.999	30
8	10mm ²	0.628	40
6	15mm ²	0.395	55
4	20mm ²	0.249	70
2	22mm ²	0.156	95

若線徑容量若是不足時，可用等長同號線並聯方式使用。

線長壓降計算方式：

例：使用 10AWG 線，長度 3 英吋，流過電流 10A 則壓降為 0.999X3X10 約 30mV。

FIG A3-2 (Cable length and voltage drop)
Condition : Voltage drop 0.5V JIS C3307 IV Cable

