

EA150A

發電機自動電壓調整器使用手冊



150 Amp AVR 適用於自動式炭刷式發電機
可選擇半波或全波



固也泰電子工業有限公司
KUTAI ELECTRONICS INDUSTRY CO., LTD.



公 司 / 高雄市前鎮區千富街 201 巷 3 號

Tel : 07-8121771

Fax : 07-8121775

URL : <http://www.kutai.com.tw>

目錄

章節	頁數
第一章 規格	
第二章 尺寸圖	
第三章 內部規格	
第四章 注意事項	
4.1 安裝需知.....	6
4.2 發電機運轉時注意事項.....	6
4.3 開機程序.....	6
第五章 調整	
5.1 低頻保護調整.....	6
5.2 電壓調整.....	6
5.3 穩定調整.....	6
第六章 並聯	
6.1 TRIM 類比電壓輸入調整(EA45C).....	6
6.2 DROOP 電壓下垂調整(EA45C).....	6
第七章 磁場剩磁電壓誘起	
7.1 剩磁磁場極性與AVR磁場輸出相反TRIM.....	7
7.2 剩磁電壓過低.....	7
第八章 設定與接線	
第九章 故障排除表	
第十章 附錄	

第一章 規格

測量電壓輸入

電壓 100 – 500 Vac 單相二線
頻率 可選擇 50 或 60 Hz

電源電壓輸入

電壓 170 – 265 Vac 單相二線
頻率 可選擇 50 或 60 Hz

勵磁輸出 (電源輸入 220 Vac)

電壓 半波最大 90 Vdc
全波最大 180 Vdc
電流 連續 150A · 非連續為 10 秒內 200A
電阻 半波最大 0.9 Ω
全波最小 1.8 Ω

外部電壓調整

+/- 6%

電壓調整率

小於 +/- 1% (引擎轉速變動在 4%內)

電壓建立

電源輸入剩磁電壓 5 Vac 25 Hz 以上

電流下垂補償

Droop : 電流補償輸入 5A 5VA +/- 7%
@ PF = +/- 0.5 (使用 Droop 調整)

類比電壓輸入

類比電壓輸入 · 連結外部 DC
訊號 +/- 5 Vdc 7% 可調(使用 TRIM 調整)

低頻保護 (出廠設定)

50 Hz 系統 轉折點為 45 Hz
60 Hz 系統 轉折點為 55 Hz

電瓶輸入(24V)

提供電壓起始勵磁及警報

工作環境

操作溫度 -40 – +60 °C
儲存溫度 -40 – +85 °C
相對濕度 95%以下
振 動 3 Gs @ 100 – 2K Hz

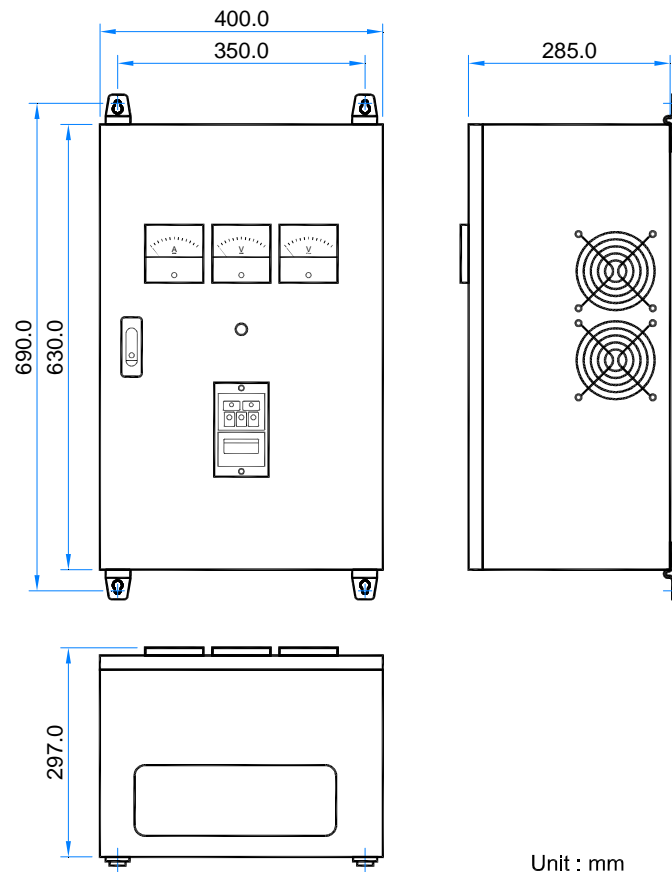
尺 寸

630.0 (L) x 400.0 (W) x 285.0 (H) mm
包裝 : 780.0 (L) x 580.0 (W) x 500.0 (H) mm

重 量

EA150A 28 Kg +/- 2% (毛重)

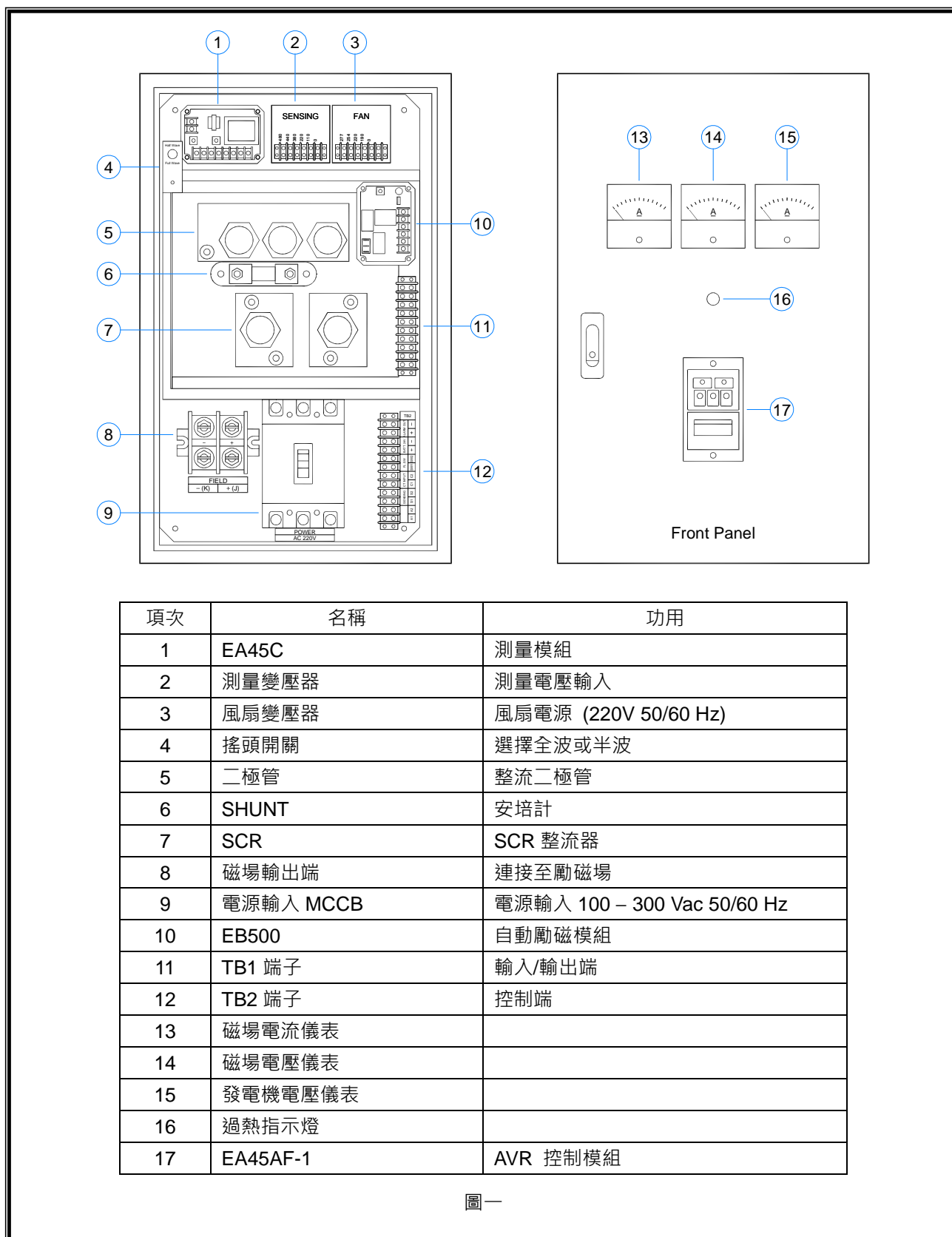
第二章 尺寸圖



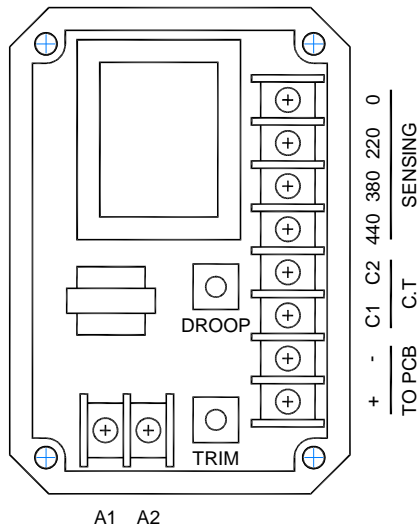
Unit : mm

備註：使用搖頭開關選擇半波或全波

第三章 內部規格

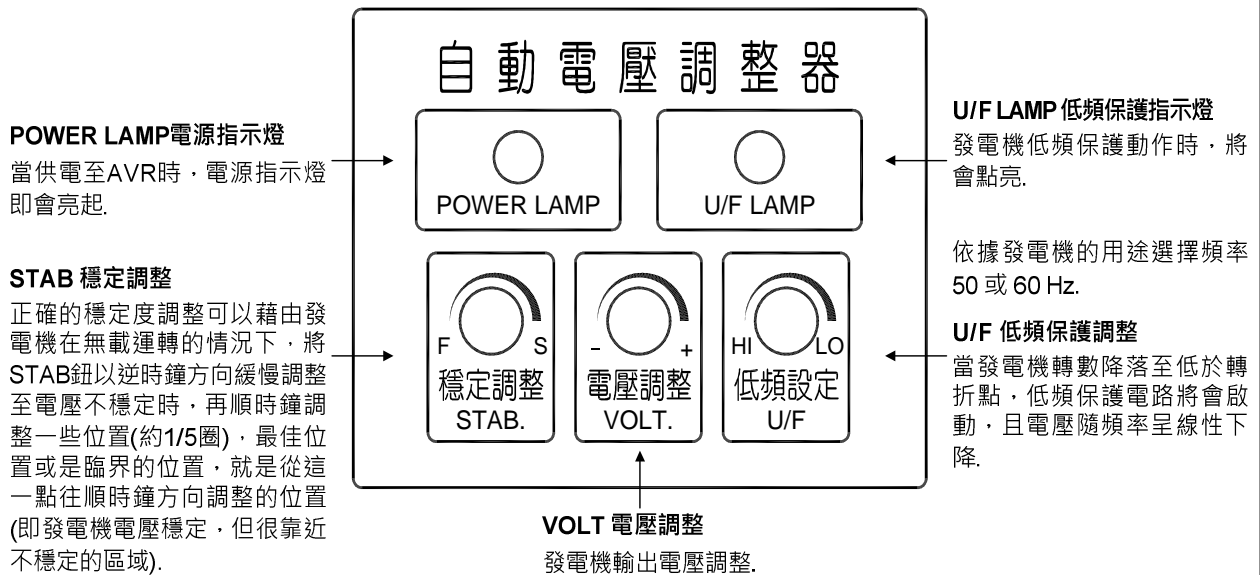


EA45C



EA45C	
SENSING	測量電壓輸入
C.T	比流器輸入 N : 5A
TO PCB	連接至 EA45AF-1
DROOP	下垂補償
TRIM	類比電壓調整
A1 A2	類比電壓輸入 0 – +/- 5 Vdc

EA45AF-1



圖二

第四章 注意事項

4.1 安裝需知

4.1.1 安裝作業須由專業知識人員實施

4.1.2 避免將 AVR 安裝於高溫、潮濕或可輕易取得之處

4.2 發電機運轉時注意事項

AVR表面溫度會超過60 °C

4.3 開機程序

4.3.1 設定

- 檢查接線及電壓設定(輸入電壓及風扇電壓)
- 將電壓電位器(VOLT 旋鈕)調至最小值
- 外接 VR 調至中間位置
- 將穩定度旋鈕調整至最大值
- 將電壓表連接至磁場 F+、F-端子
- 將 300 Vac 電壓表連接至發電機輸出電壓端子

4.3.2 啟動發電機

- 在無載狀態下啟動發電機並調整所需引擎轉速。電壓應建立於電壓最低水平時，若電壓無法建立，請參考第七章：磁場剩磁電壓誘起，或連絡發電機製造商以尋求協助。
- 順時鐘緩慢調整電壓至額定電壓。
- 逆時鐘調整 STAB 鈕到電壓不穩定後，再慢慢順時針調整 STAB 鈕至穩定的額定電壓。

第五章 調整

5.1 低頻保護調整「U/F」

拆開控制面板，由面板背面選擇所需之頻率

- 請參考圖二「EA45AF-1」
- 50 Hz 系統：EA45AF-1 (面板正面) 端子 1 & 2 打開，出廠預設值 45 Hz。
- 60 Hz 系統：EA45AF-1 (面板正面) 端子 1 & 2 關閉，出廠預設值 55 Hz。

5.2 電壓調整「VOLT」

5.2.1 請參考圖二「EA45AF-1」

5.2.2 小心調整 VOLT 鈕至額定電壓 (順時針=提高電壓)

5.2.3 外部電壓調整：連接 1000 Ω 1 W 電壓電阻器至 EA45AF-1 (面板正面) 端子 3 & 4。

5.2.4 若需遠端調整外部電壓請參考圖六。使用雙絞線做接線，如距離超過 100 公尺，請務必使用絕緣雙絞線。

EA45C 模組的 TRIM 鈕必需調整至最大值(順時針)

5.3 穩定調整「STAB.」

5.3.1 請參考圖二「EA45AF-1」。

5.3.2 調整 STAB 鈕以使電壓穩定，如調整過度，會使電壓晃動不穩。

5.3.3 建議使用三用表 DCV 調整穩定度。調整時，使勵磁電壓晃動至最小值，增進電壓穩定度。

第六章 並聯

如發電機未並聯，可略過此章

6.1 類比電壓輸入調整「TRIM」(EA45C)

- 請參考圖二「EA45AF-1」

調整由A1、A2類比電壓輸入值對發電機端電壓的影響比例。當系統提供直流電壓加在A1、A2端子時，直流電壓愈大則發電機端電壓愈高，反之愈低。TRIM鈕用來調整直流輸入電壓對發電機端電壓的影響比例，反時針到底為0，順時針方向最大為10%。加在A1、A2的電壓訊號可以單極性(0、+)或雙極性(+、-)。

6.2 電壓下垂調整「DROOP」(EA45C)

- 請參考圖二「EA45AF-1」

DROOP：調整從CT1、CT2電流補償輸入值對發電機輸出電壓的下垂比例。當CT與AVR感應到發電機之輸出電壓與電流不同步時，AVR會調降發電機端電壓來修正此問題。發電機並聯時需要此功能做修正，並聯接線請參考圖七。CT容量必須大於5VA，選擇二次電流為5A。

第七章 磁場剩磁電壓誘起

若AVR已被確實安裝至發電機，但發電機仍然無法正常發電，除碳刷磨損外有以下有兩種可能原因：

7.1 剩磁磁場極性與 AVR 磁場輸出相反。

解決方案：將 F+與 F-反接。

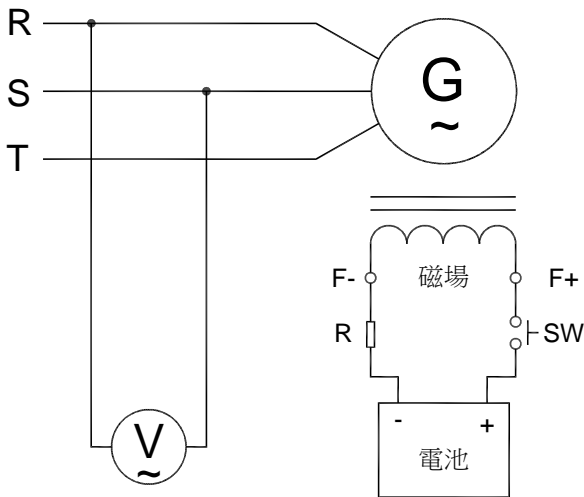
7.2 剩磁電壓過低

7.2.1 停止發電機，將 AVR 與發電機接線分離，執行剩磁電壓重建，磁場勵磁時間約為 3 秒。(接線如圖六)

電阻 $R = 3 - 5 \Omega$ (全波 AVR)

電阻 $R = 5 - 10 \Omega$ (半波 AVR)

警告：過度勵磁可能損壞 AVR 或發電機勵磁線圈。



圖三 手動勵磁電路圖

7.2.2 重新啟動發電機，並使用交流電壓表測量剩磁電壓，若剩磁電壓低於 5 Vac 重複執行前項動作，若剩磁電壓仍無法被建立，建議客戶使用 EB500(發電機自動勵磁模組)。更多 EB500 的詳細資訊，請參第十章 附錄。

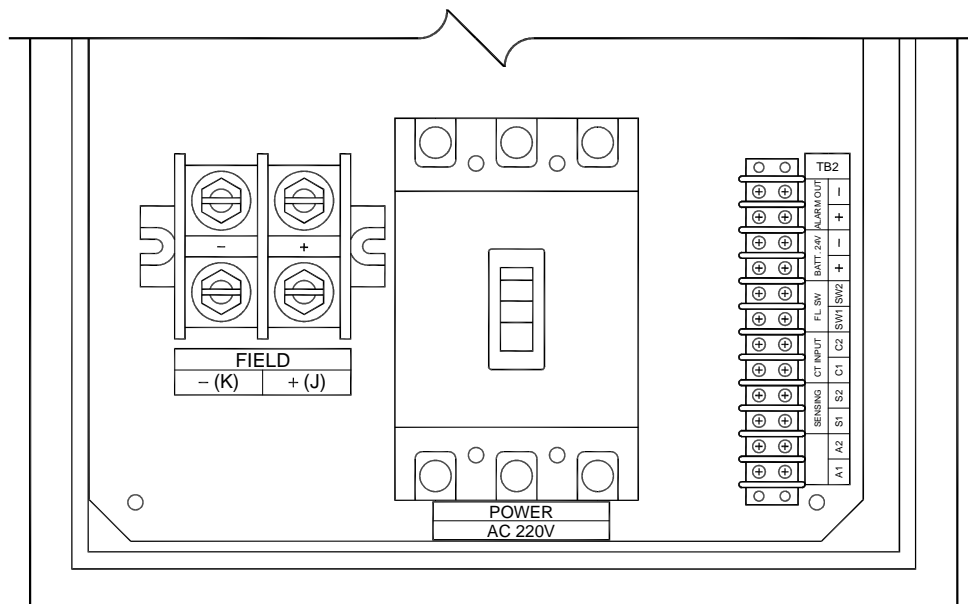
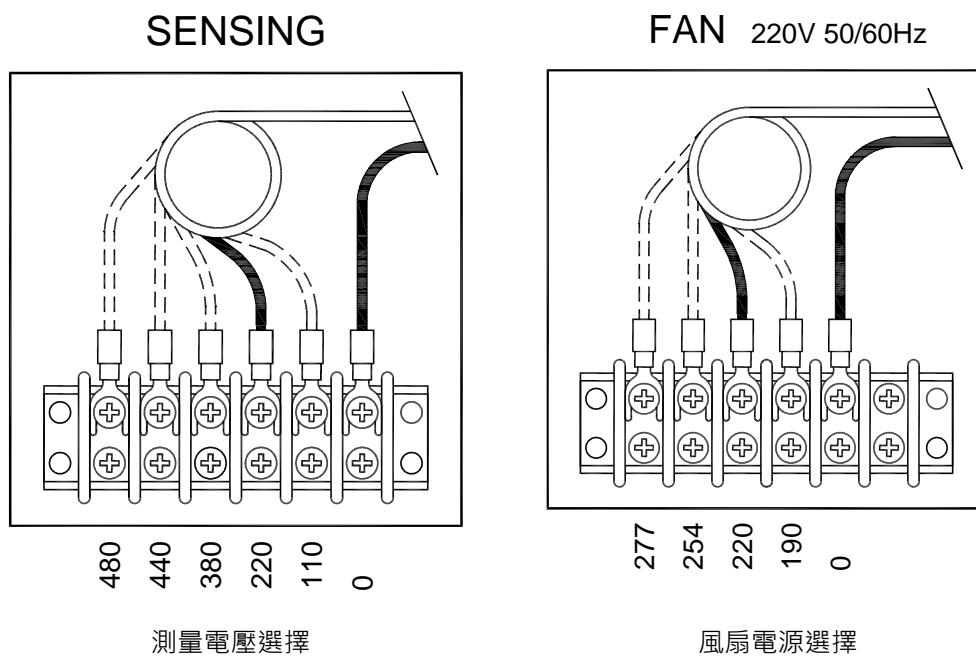
注意!!

1. AVR 安裝僅限由專業人員執行。
2. 將 AVR 安裝於發電機控制盤面內，以避免高溫及高濕，且位置應處於人員不易觸及之地方。
3. 當 AVR 被供電時不可碰觸散熱片，此時溫度可能超過 60 °C 及禁止將 AVR 散熱片接地。
4. 安裝前使用者需確認已詳細閱讀，並了解本使用手冊的所有內容，錯誤的接線可能造成產品及機件不可修復的損壞。

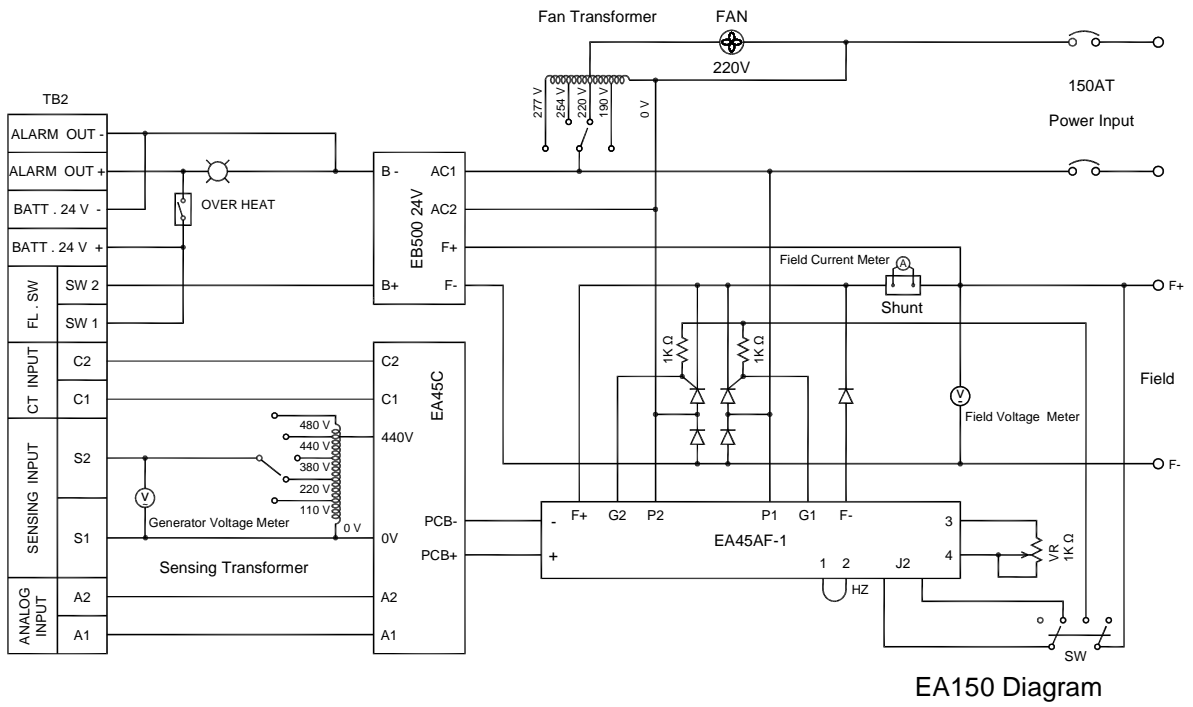
警告!!

此AVR並無搭載測量電壓遺失保護及過勵磁保護，使用者須加裝過電壓保護裝置，以防止因故障而造成機器損壞或人員受傷及死亡。

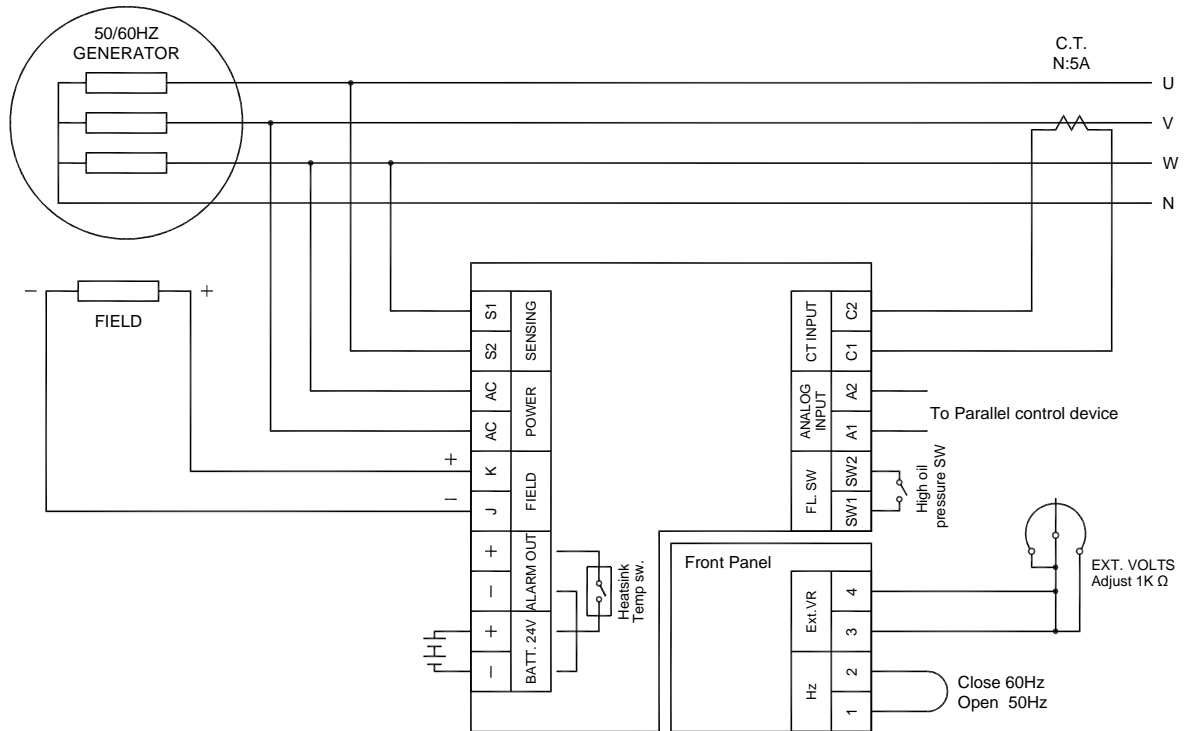
第八章 設定與接線



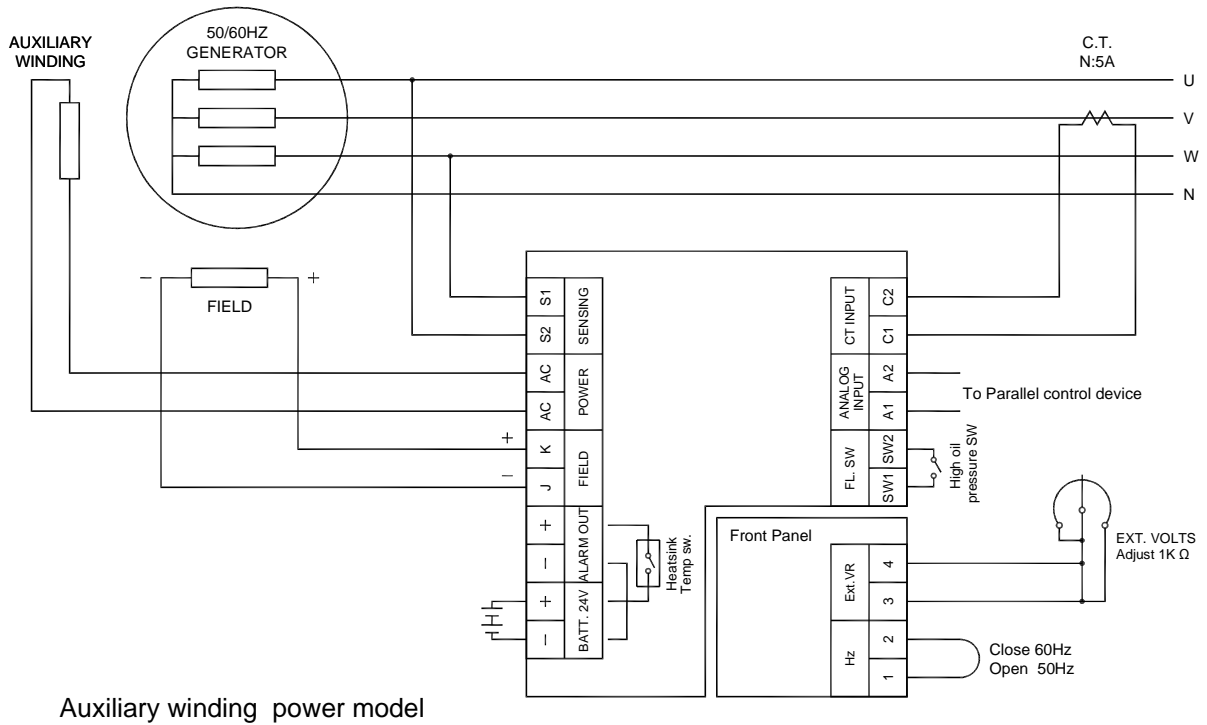
圖四



圖五

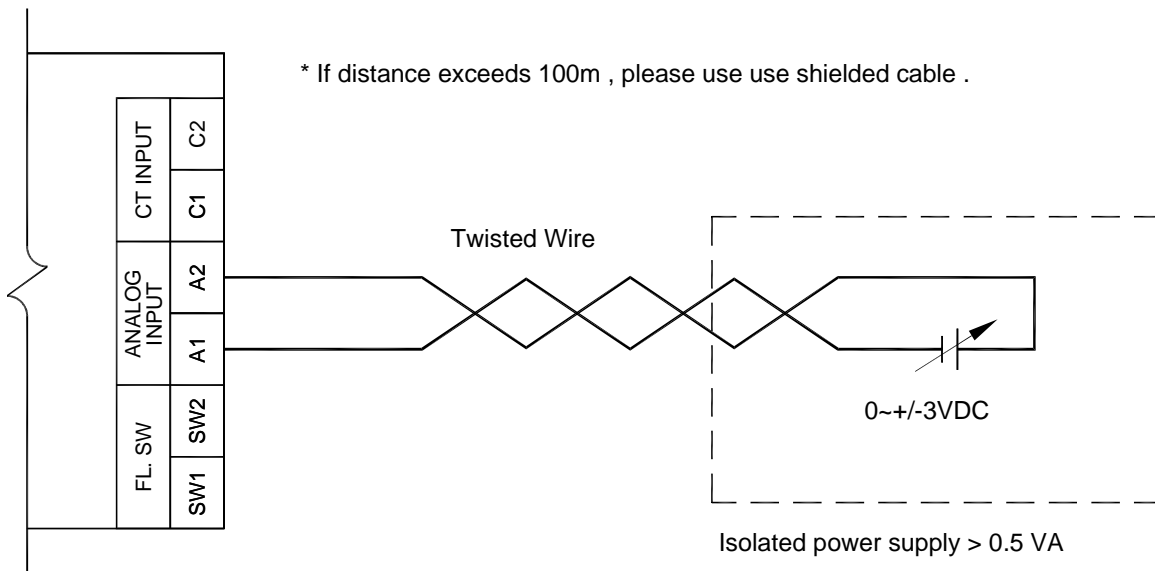


圖六



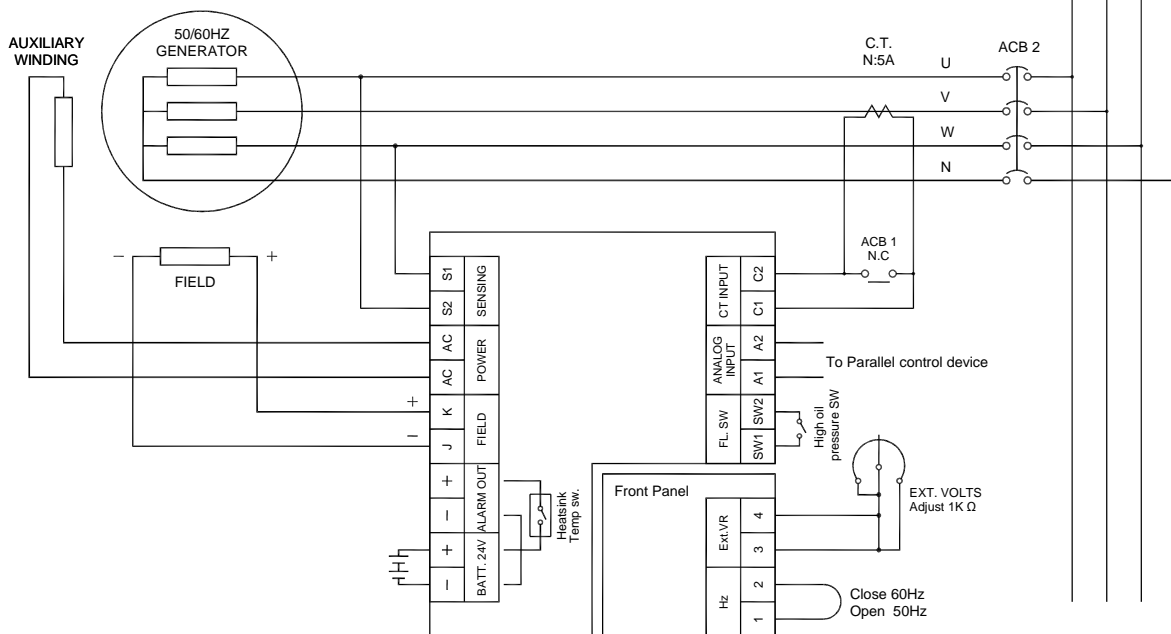
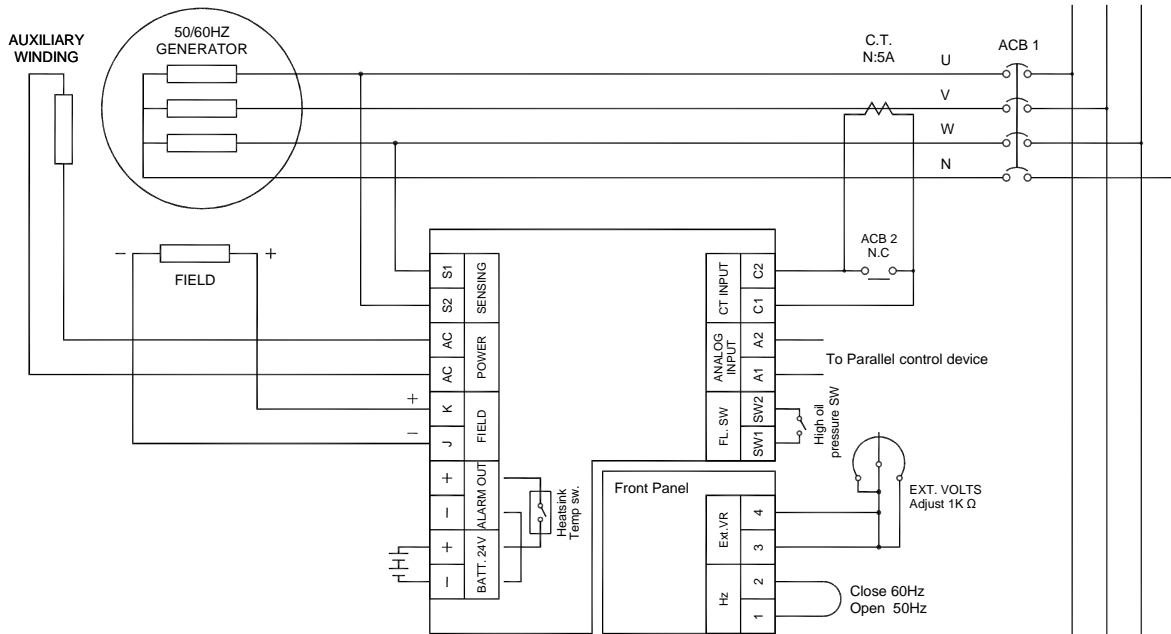
Auxiliary winding power model

圖七



Long-range voltage regulation

圖八



Parallel wiring diagram

圖九

第九章 故障排除表

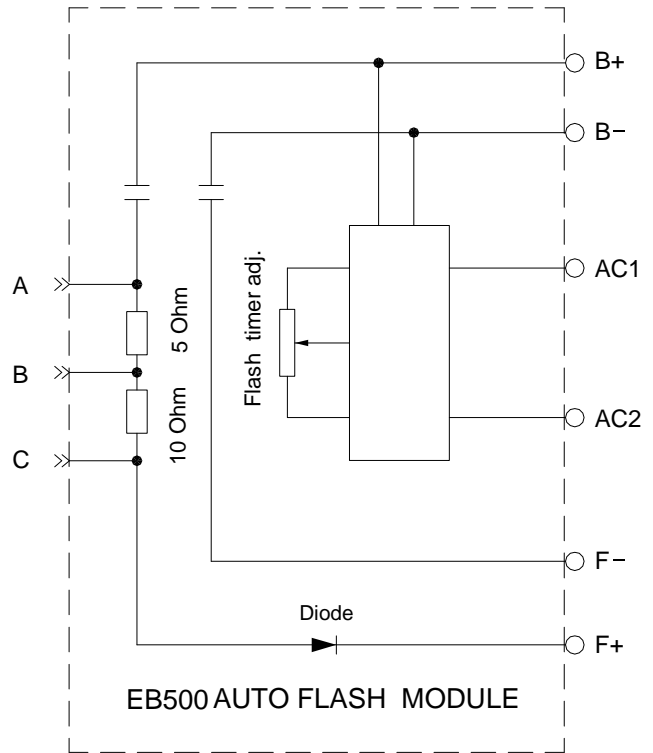
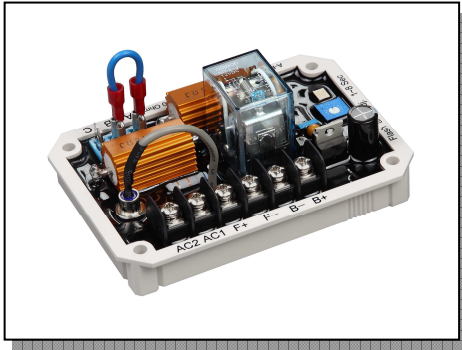
狀況	可能原因	狀況排除
電壓無法建立	剩磁電壓低於 5 Vac	以外部直流電力做短暫勵磁 參考第七章 磁場剩磁電壓誘起
	F+、F-反接	F+與 F-線互換
	引擎轉速太低	將引擎轉速調至 25 Hz 以上
	碳刷耗盡	更換新碳刷
電壓輸出過低	調整器內部電壓調整值太低	順時針調整該旋鈕，使電壓值達到額定值
	外部電壓調整值太低	調整該旋鈕至置中
	低頻保護中	參考 5.1 低頻保護調整
電壓輸出過高	調整器內部電壓調整值太高	反時針調整該旋鈕，使電壓值達到額定值。 參考手冊
電壓輸出不穩	穩定調整值與發電機無法配合	請參考 5.3 穩定度調整
	磁場電阻過低或磁場電壓過低	串聯適當電阻以增加總阻抗

※ 產品的性能、規格及外觀，若有改良而無法預先告知變更，敬請諒解。

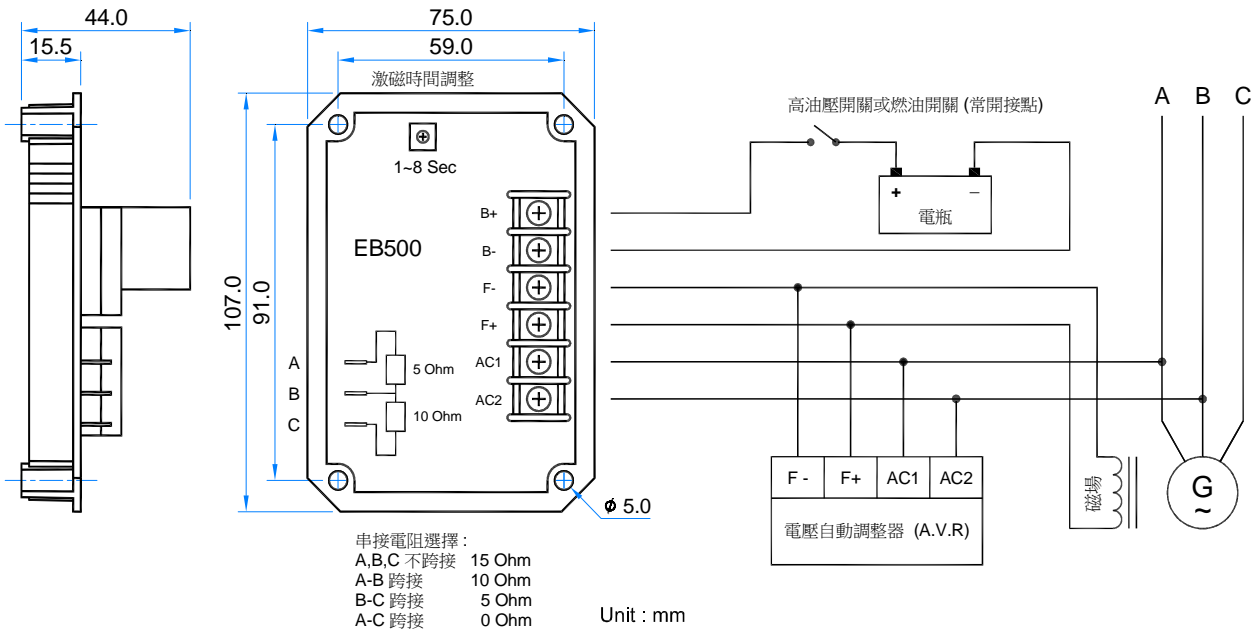
第十章 附錄

EB500 12 / 24 Vdc

1. 發電機自動勵磁模組 協助發電機初期電壓建立



輸入電源：DC 10 – 30 Vdc
 測量電源：AC 120 / 240 Vac
 勵磁時間：1 – 8 秒 (可調)
 輔助接點：高油壓開關 (常開接點)
 勵磁電流：12V 0.8 / 1.2 / 2.4A DC
 24V 1.6 / 2.4 / 4.8A DC
 尺寸：107.0 (L) x 75.0 (W) x 44.0 (H) mm
 重量：210 g +/- 2%



勵磁電流選擇

A、B、C 不跨接為	12V = 0.8A	24V = 1.6A	A – B 跨接
	12V = 1.2A	24V = 2.4A	
B – C 跨接	12V = 2.4A	24V = 4.8A	