

# EA07

## 發電機自動電壓調整器使用手冊



適用於自勵式無刷發電機  
單相或三相系統使用

\* 內容述及製造商名稱及型號僅供參考，非該製造商所生產之產品。



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

電話：07-8121771 傳真：07-8121775 網址：www.kutai.com.tw  
公司地址：台灣高雄市前鎮區千富街 201 巷 3 號 (郵遞區號 806-037)

ISO 9001  
ETC

## 第一章 概述

EA07 為自動類比式發電機電壓調整器，測量電源與輸入電源為獨立輸入，適用於基波或輔助繞組電源使用。寬廣的電壓調整範圍，能滿足各種電壓調整上的需求。

除此 EA07 更具可調式勵磁電壓過高保護，以防止發電機過載及勵磁電流過大。

當然可調式低頻率保護是本機的配備之一。

另兩個 LED 燈分別指示：頻率過低過勵磁燈。

內建 EMI 電源濾波器可仰止 AVR 對發電機產生的電源干擾。

## 第二章 規格

### 測量電壓輸入 (4A、5)

電壓 90 – 350 Vac 單相  
 頻率 50/60 Hz

### 電源輸入 (3A、5C)

電壓 80 – 270 Vac 單相  
 頻率 50/60 Hz

### 勵磁輸出 (F+、F-)

電壓 最大 63Vdc @ 電源輸入 220 Vac  
 電流 連續 6A，最大非連續為 10 秒內 7A  
 勵磁阻抗 10 – 100 Ω  
 保險絲規格 5 x 20mm S505-6.3A / 250V 慢熔型

### 外部電壓調整

最大 +/- 7% @ 100 KΩ 1/2 watt 電位器

### 電壓調整率

小於 +/- 1% (頻率變動在 4%內)

### 電壓建立

電源輸入剩磁電壓 5 Vac 25 Hz 以上

### EMI 抑制

內建電磁干擾濾波器

### 靜態消耗功率

最大 5 watts

### 低頻保護 (出廠設定)

可調範圍 42 – 60 Hz

### 過勵磁電壓保護

40 – Max. Vdc @ 0.3 – 20 秒

### 電壓溫度飄移

-40 至+70 °C，小於 3%

### 工作環境

操作溫度 -40 至+60 °C

儲存溫度 -40 至+80 °C

相對濕度 95%以下

振 動 1.5 Gs @ 5 – 30 Hz

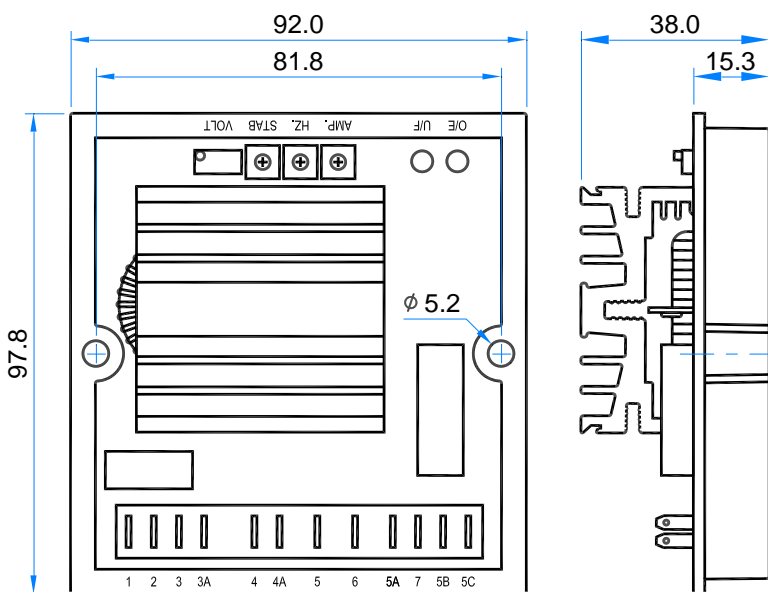
5.0 Gs @ 30 – 500 Hz

### 尺 寸

97.8 (L) x 92.0 (W) x 38.0 (H) mm

### 重 量

275 g +/- 2%



圖一 尺寸圖

Unit : mm

### 注意!!

1. 穩壓器可裝設於發電機組任何適當位置，其外型與固定孔徑(如圖一)。
2. 使用高阻計或耐壓測試器測量前，須先將 AVR 連接線拆離，避免高壓損壞 AVR。
3. 按裝於高振動環境時，必須將連接線捆綁固定避免鬆脫。在正常操作下，散熱片可能產生高溫請勿碰觸。
4. 不恰當之低頻保護調整，可能於負載變動下，導致機組輸出電壓下降或不穩定，非必要請勿隨意調整 U/F 旋鈕設定。

## 第三章 接線/調整

### 3.1 勵磁場接線「3 F+、1 F-」

(1) 將穩壓器上註「3」之引線連接於勵磁機磁場「+」，將註「1」引線連接至磁場「-」。

註：勵磁機磁場直流電阻為 10 – 100 Ω。

(2) 如果磁場電阻小於 10 Ω 且在發電機全載時，磁場連續電壓小於最大輸出時，可串接一適當瓦數(W)的電阻，使磁場總電阻為 10 – 100 Ω。

### 3.2 測量輸入「4A、5」

測量輸入電壓為 90 – 350 Vac，若發電機電壓大於此範圍時，測量輸入點可接線端電壓或取相與 N 做為輸入(如圖一 – 五)。

### 3.3 發電機頻率選擇「6、5A」

使 60 Hz 系統時，須將標示 6、5A 的兩端子跨接在一起，反之若分開則被視為 50 Hz 系統。

### 3.4 外接電位器「7、5B」

在端子 VR 間接一可調電阻器 100 KΩ 1/2W，可獲額定電壓±7%的調整範圍。無需使用時，VR 必須跨接。

### 3.5 電源輸入「3A、5C」

電源輸入電壓範圍為 80 – 270 Vac，此電源可以為定子主繞組或為輔助繞組(基波)。

### 3.6 電壓調整「VOLT」

旋轉 AVR 上「VOLT」調整器，可改變發電機端電壓，順時針增加，反時針減少。在功率因素 1 – 0.8 (PF 1 – 0.8)及引擎變動 6%內電壓調整率小於 1%。

### 3.7 穩定調整「STAB.」

發電機輸出電壓穩定調整。

(1) 緩慢調整「穩定調整鈕」，可改變 AVR 與發電機之間的回授時間，調整過小會使電壓不穩，過大會使重載瞬間電壓變化大。

(2) 建議以三用電錶(指針式)DCV 監測 +、-調整「穩定調整」使三用錶指針晃動最小即可，如此亦可改善重載時的負載電壓變動率。

## 3.8 保護電路

### 3.8.1 過勵磁保護「AMP.」

依發電機最大勵磁電壓來設定「AMP.」的保護值 40 – Max. Vdc。當勵磁電壓超過時，先延遲一段時間後，將發電機端輸出電壓下降到剩磁電壓，且狀態保持。超出值越大延遲時間愈短，必須停止發電機運轉才能復歸。當過勵磁保護動作時 O/E LED 亮。

註：將 AMP 旋鈕順時針方向調到底，則過勵磁保護失效。

### 3.8.2 低頻保護調整「Hz」

「Hz」旋鈕為設定低頻保護之頻率轉折點。當發電機頻率下降至設定點時，額定電壓亦隨之下降，以避免過大勵磁電流損壞穩壓器或勵磁機。

設定點操作如下：

- (1) 使引擎啟動，且電壓建立。
- (2) 調整引擎轉速至所須之低頻值。
- (3) 緩慢調整 Hz 旋鈕，使 U/F LED 燈亮。
- (4) 恢復引擎至正常轉速，使 U/F LED 燈熄即可。

## 第四章 操作說明

4.1 在發電機啟動前請如下步驟確認：

### 4.1.1 起始設定

- A. 確認穩壓器規格是否符合系統需求？
- B. 確認穩壓器接線是否正確？
- C. 頻率選擇是否正確？
- D. 確認發電機額定電壓與穩壓器之測量輸入是否相符？
- E. 將電壓調整旋鈕「VOLT」反時針方向調到底，穩定調整「STAB」至中央，AMP 調到最大(順時針)。

### 4.1.2 發電機組啟動

- A. 確認已完成起始設定的結線方式。

**注意!!** 穩壓器所讀取 AC 電壓均為平均值 (Average)。

- B. 啟動發電機組且調整至額定轉速，此時，發電機所產生之電壓值應小於額定電壓。如不是請重新確認起始設定。
- C. 緩慢調整電壓調整旋鈕「VOLT」至額定電壓，此時，發電機電壓可能產生不穩定的擺動，反時針方向調整穩定旋鈕「STAB」，以降低擺幅直至穩定。但過度的調整將會在負載變動時產生短暫的擺動。

**建議!!** 順時針方向調整穩定旋鈕，當電壓開始不穩時，再反時針方向轉 1/6 圈。

- D. 如果電壓無法調至額定值或無法調整時，請檢查發電機轉速是否太低(低頻電路動作中)，如剩磁電壓小於 5 Vac 時，請依“磁場剩磁電壓誘起”方式進行勵磁場。
- E. 確定發電機與穩壓器均在正常範圍內操作。
- F. 無載至全載電壓調整率小於 +/- 1%，如果調整率不在此範圍內請確認以下：
  - (1) 發電機轉速不足(低於低頻保護設定點)。
  - (2) 發電機輸出波形嚴重畸變。
  - (3) 電容性負載比例過大(功因超前)。
  - (4) 更換穩壓器重試。
  - (5) 過勵磁電壓保護。

## 第五章 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：

- 5.1 剩磁磁場極性與 AVR 磁場輸出相反。

解決方案：將 F+與 F-反接。

- 5.2 剩磁電壓過低，解決方案：

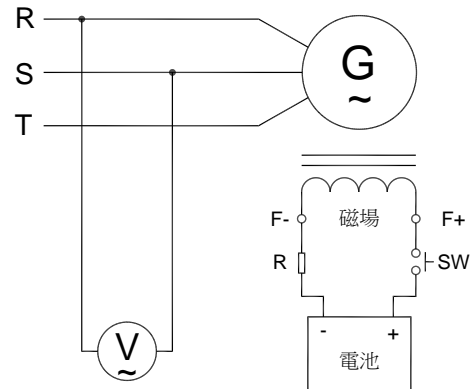
- 5.2.1 停止發電機，將 AVR 與發電機接線分離，執行剩磁電壓重建，磁場勵磁時間約為 3 秒。(接線如圖二)

電阻 R = 3 – 5 Ω (全波 AVR)

電阻 R = 5 – 10 Ω (半波 AVR)

**警告：過度勵磁可能損壞 AVR 或發電機勵磁線圈。**

- 5.2.2 重新啟動發電機，並測量剩磁電壓是否高於 5 Vac，若低於 5 Vac 重複執行前項動作，若剩磁電壓仍無法被建立，需連絡發電機製造商以尋求協助。



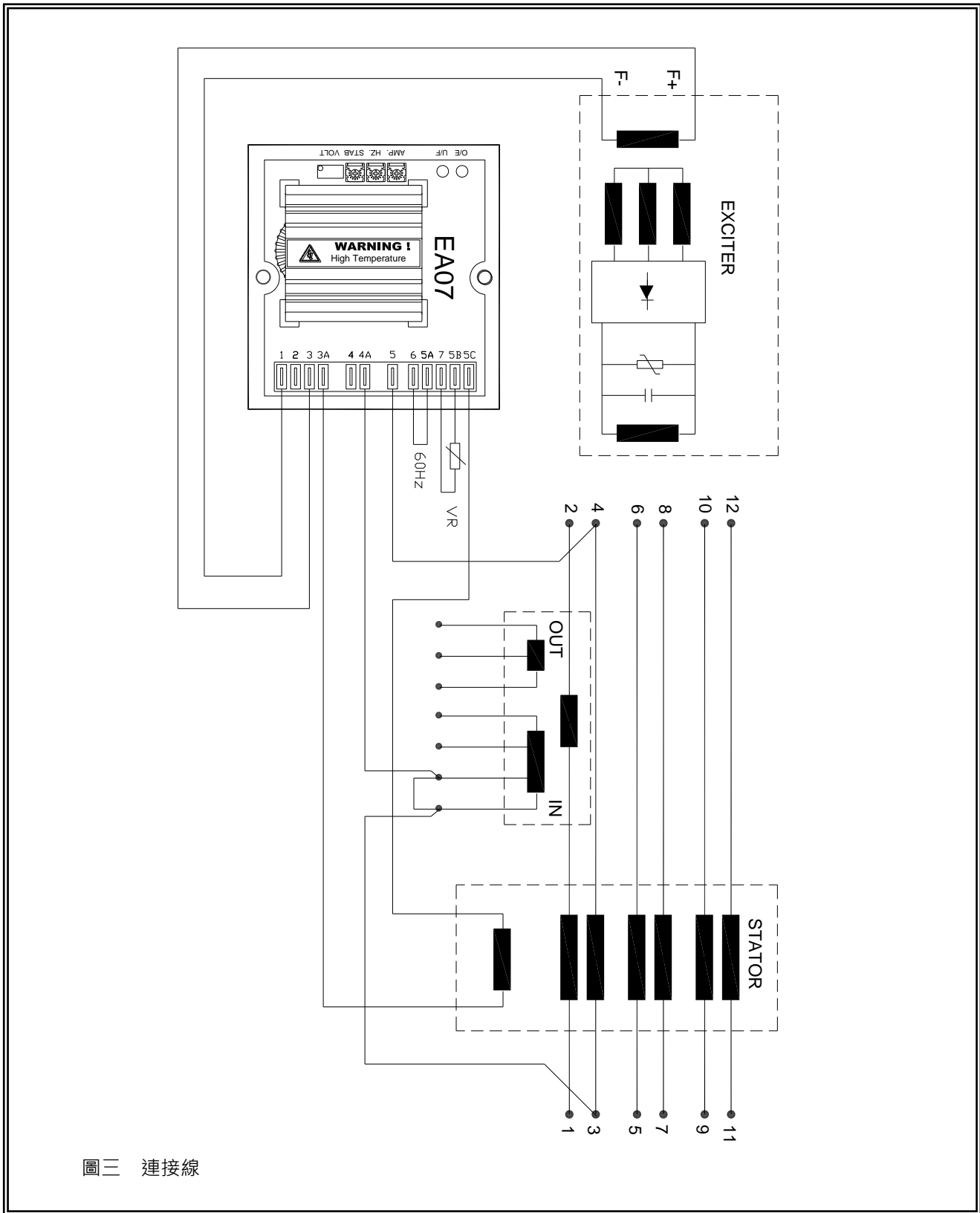
圖二 手動勵磁電路圖

- 5.3 維護

請定期維護穩壓器、保持表面清潔、避免油漬水份附著表面。所有連接線、端子、外接電位器需牢固且無腐蝕。

### 注意!!

使用高阻計、耐壓測試器或類似會產生高壓之儀器測量穩壓器時，可能導致穩壓器內部半導體損壞。



圖三 連接線

- ※ 僅能使用本說明書指定類型和額定值的保險絲做更換。
- ※ 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。