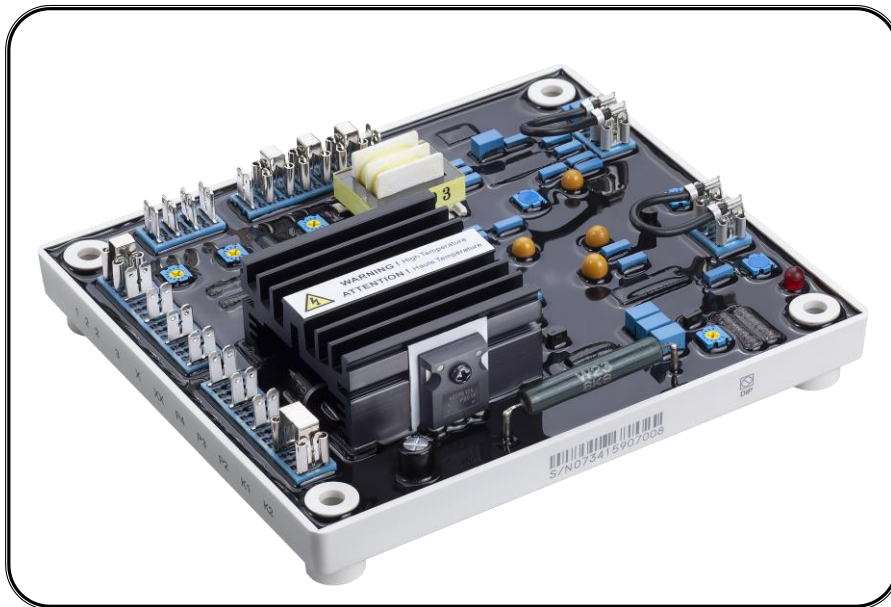


EA341

發電機自動電壓調整器使用手冊



適用於永磁式(PMG)無刷式發電機
與 Newage MX341*相容

* 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。

第一章 規格

測量電壓輸入		電流補償輸入	
電壓	190 – 264 Vac 單相二線	負載	10 Ω
頻率	50/60 Hz · 以跨接銅片選擇	最大輸入	0.33A
電源輸入		靈敏度	0.07A 對應 5%壓降(在 PF= 0 時)
電壓	170 – 220 Vac 三相三線	過電壓檢知輸入	
電流	每相 3A	出廠設定：300 Vac 時間延遲固定為 1 秒	
頻率	100 – 120 Hz	開關跳脫線圈電壓	10 – 30 Vdc / 0.5 Amp
勵磁輸出		開關跳脫線圈電阻	20 – 60 Ω
電壓	最大 120 Vdc @ 電源輸入 220 Vac	發電機電流輸出限制	
電流	連續 2.7A · 非連續為 10 秒內 6A	負載	10 Ω
勵磁阻抗	最小 15 Ω	靈敏度範圍	0.5 – 1A
外部電壓調整		低頻保護 (出廠設定)	
最大 +/- 10% @ 1 KΩ 1 watt 電位器		轉折點	95% Hz
電壓調整率		斜率	下降至 30 Hz 時為 170%
小於 +/- 1% (頻率變動在 4%內)		過勵磁電壓保護 (出廠設定)	
電壓建立		90V · 時間延遲固定為 10 秒	
電源輸入剩磁電壓 5 Vac 以上		電壓溫度飄移	
電壓緩慢建立時間		-40 至+70 °C · 小於 3%	
2 秒 +/- 10%		工作環境	
靜態消耗功率		操作溫度	-40 至+70 °C
最大 12 watts		儲存溫度	-40 至+85 °C
類比電壓輸入		相對濕度	95%以下
輸入阻抗	1 KΩ	振 動	3.3 Gs @ 100 – 2K Hz
最大輸入	+/- 5 Vdc	尺 寸	
靈敏度	每 1 Vdc 可調整 5%發電機電壓	150.0 (L) x 135.0 (W) x 48.0 (H) mm	
		重 量	
		394 g +/- 2%	

第二章 概述

- 2.1 勵磁電源來自三相永磁式發電機(PMG)·如此 AVR 的控制電路可隔離受非線性負載所引發的影響·並能減低發電機端的射頻干擾·能承受發電機的短路電流是 PMG 發電機的另一特色.
- 2.2 此 AVR 可以藉由檢測發電機主繞組的電壓·以控制提供給勵磁機定子以及主轉子的電力·來維持發電機輸出電壓介於指定的範圍內·並補償負載·轉速·溫度及發電機的功因。而三相的 RMS 檢測可提供更準確的電壓調整·設有可調整的緩慢啟動電路·可控制發電機輸出電壓的平滑建立.
- 2.3 頻率測量電路持續監控著發電機的軸轉速·並根據低於預設臨界點的轉速·成比例的降低發電機輸出電壓·提供勵磁系統過低轉速保護.
- 2.4 更先進的是 EA341 具調整「電壓/頻率」比例的功能·用以改善渦輪增壓引擎的引擎恢復時間·具有緩慢啟動電路以使發電機電壓平滑建立.
- 2.5 短路限制功能可以控制持續的短路電流·最大的勵磁能以內部關閉輸出的方式·限定在安全的時間範圍內·且這個狀態可以維持到發電機停車為止.
- 2.6 EA341 包含了過電壓保護功能·可以關閉內部輸出·另外也可提供一組輸出使 MCCB 跳脫.
- 2.7 並備有遠端電壓調整器(VR)以便於使用者精確的控制發電機的輸出·提供一個類比的輸入端用以連接 Newage 功因控制器或其他輸出相容的外接器材·這個 AVR 有連接 CT 的設備·能與其他具類似裝置的發電機並聯運轉.

附註：

- (1) 電流在 50 – 70 °C 內，由 3.7 Amp 線性下降至 2.7 Amp.
- (2) 以運作 10 分鐘以後為基準。
- (3) 應用於調整器上的模態 D，也許須先降低發電機額定容量。細節請與原廠探討。

- (4) 此為出廠預設值，為半受限制的，若需調整亦可以跨線選擇。
- (5) 任何連接至類比輸入端的裝置，必須完全浮動（與接地點絕緣），其絕緣耐壓強度須達 500 Vac.
- (6) 在沒有凝結現象下。

第三章 AVR 調整表

調整鈕	功能	調整方式
VOLT	調整發電機輸出電壓	順時針調整可增加輸出電壓
STABILITY	避免電壓不穩現象的發生	順時針調整可增加阻尼效應
UFRO	設定 UFRO 的折點	順時針調整可減少折點頻率
DROOP	設定發電機在 0 PF 時降到 5%	順時針調整可增加壓降
TRIM	最佳化類比輸入的靈敏度	順時針調整可增加增益或靈敏度
EXC	設定過勵磁跳脫的電位	順時針調整可增加跳脫的電位
DIP	設定與頻率相關的電壓下降率	順時針調整可增加電壓下降率

第四章 AVR 控制調整

4.1 電壓調整「VOLT」

4.1.1 發電機的輸出電壓值出廠設定 220 Vac，不過謹慎的使用 AVR 上的 VOLT 控制鈕也可以做調整，或者也可以使用的外接電位器調整。若不使用外接電位器，則需將 AVR 上的端子 J1、J2 做短路連接。

警告!!

不可將電壓增加到大於發電機額定電壓以上。如果有疑義，請參考發電機外殼上的規格說明板。

不要讓外接電位器的端子接觸到大地，因為這些端子的電壓可能高於大地。若不注意此項，可能會造成器材的損壞。

4.1.2 如需更換 AVR 或需重新設定 VOLT 鈕，請按照下列步驟進行：

- (1) 在發動機啟動前，將 VOLT 以逆時鐘方向調整到底。
- (2) 如連接外接電位器，則將其調整到中間置。
- (3) 將 STAB 鈕調整到中間置。
- (4) 將適當的電壓計(0 – 300 Vac)跨接到發電機的火線跟中性線。

- (5) 啟動發電機，使其在無載的情況下以正常的頻率，如 50 – 53 Hz 或 60 – 63 Hz 運轉。
- (6) 此時若紅色的 LED 燈發亮，則參考「UFRO」調整。
- (7) 謹慎的以順時針調整 VOLT 鈕至達到額定電壓。
- (8) 若調整至額定電壓，發現不穩定的情況，則參考「穩定調整」來調整穩定度，必要時重新調整電壓。
- (9) 電壓調整完成。

4.2 穩定調整「STAB.」

4.2.1 AVR 本身含有一個穩定線路或阻尼線路，可以為發電機提供良好的穩定狀態以及暫態特性，可用跨接片連結，來優化穩定線路對不同大小發電機的反應。此連結應根據發電機的 KW 額定值，而依圖示裝置。

4.2.2 正確的穩定調整可以藉由發電機在無載運轉的情況下，將 STAB 鈕以逆時鐘方向緩慢調整至電壓不穩定時，再順時鐘調整一些的位置(約 1/5 圈)。

4.2.3 最佳位置或是最邊界的位置，就是從這一點往順時鐘調整一些的位置(即發電機電壓穩定，但很靠近不穩定的區域)。

4.3 低頻保護調整「UFRO」

4.3.1 此 AVR 包含了過低轉速保護線路來確保電壓/頻率特性，當發電機的轉速低於預設的臨界值（折點）時，紅色 LED 燈會亮起來，以表示 UFRO 線路開始運作。

4.3.2 UFRO 調整是一個出廠預設的功能，使用者只要如電路圖所示，以跨接線連結來選擇 50 Hz 或 60 Hz，是 4 極或是 6 極即可完成設定（只有在以 EA341 替換 6 極發電機上原本的 AVR 時，UFRO 才需要做調整）。在最佳的設定下，LED 會在頻率低於正常值下即發亮，如：在 50 Hz 系統，低於 45 Hz 即發亮；或 60 Hz 系統，低於 55 Hz 即發亮。

警告!!

預設臨界點調整過低，可能造成勵磁機或 AVR 損壞。

不可在 60 Hz 發電機設定穩壓器為 50 Hz (3-2 跨接)。可能導致勵磁機或穩壓機損壞。

4.4 電壓下垂調整「DROOP」

4.4.1 欲並聯使用發電機時，必須裝置可提供 AVR 功因相關信號之壓降積分 CT，而此 CT 是連接到 AVR 上的 S1 與 S2（細節請參考發電機電路）。此壓降「DROOP」調整通常是預設在滿載且無功因（Power Factor）的情況下，可提供 5% 的壓降。

4.4.2 順時針調整可以增加 CT 信號輸入 AVR 的大小，而增加延遲功因(COSØ)的壓降。以逆時針將此控制扭轉到底時，便不會有壓降。

4.5 類比電壓輸入調整「TRIM」

4.5.1 提供一組類比的輸入端(A1、A2)給 Newage 功因控制器或相關的設備做連結。其最大可承受 DC 電壓為 +/- 5 VOLT。

警告!!

任何連接到此輸入端的設備，必須是完全的浮動且完全與大地隔離，其隔離耐壓須達 500 Vac。若未注意此項，則可能導致設備損壞。

4.5.2 於此輸入端進入的 DC 會加到 AVR 感測電路中，A1 會連接到 AVR 0 VOLT 端，而在 A2 連接正電壓會增加勵磁，反之在 A2 連接負電壓會減少勵磁。

4.5.3 TRIM 控制鈕可以讓使用者自行調整輸入端的敏感度，而當 TRIM 鈕以逆時針轉到底時，這些外加的信號將不會帶來任何影響；而若順時針轉到底，外加信號則會帶來最大的影響。

4.5.4 欲使用 Newage 功因控制器(PFC3)時，應將 TRIM 鈕以順時針轉到底。

4.6 過勵磁調整「EXC TRIP」

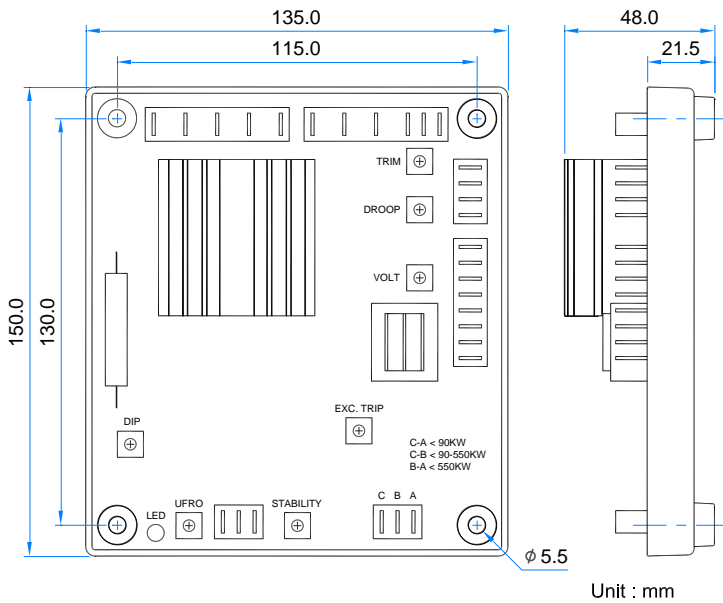
此調整功能為內建預設值且不能被更動。當過勵磁狀況發生時，紅色 LED 會發亮（即警告過低轉速與過高壓的同一個 LED），此時發電機必須停車，才能使「過勵磁跳脫」狀態恢復為正常。

4.7 電壓/頻率比例調整「DIP」

4.7.1 DIP 調整鈕可部分控制發電機在實際負載時的電壓下降深度，這項功能大多用在：當以渦輪增壓引擎驅動的發電機使用，在一定範圍內的負載，且速度低於 UFRO 折點時才運作。

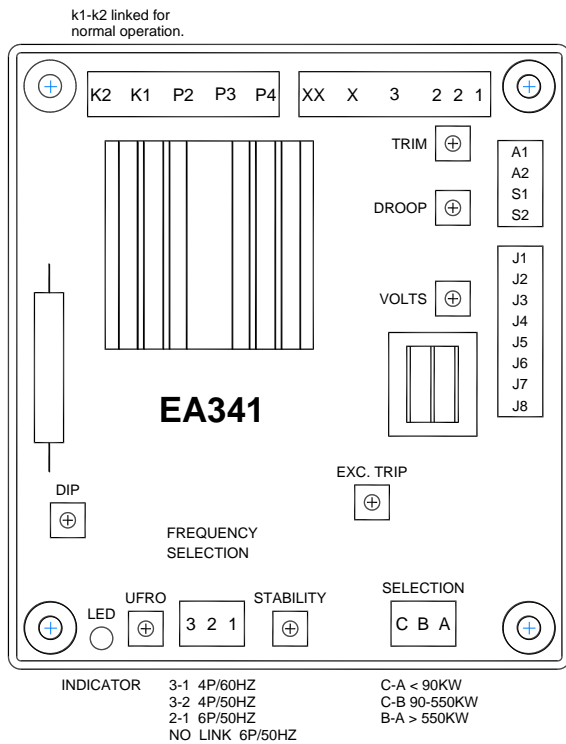
4.7.2 當 DIP 調整鈕以逆時針轉到底時，發電機的電壓會依照正常的電壓/頻率斜度下滑至轉速低於常態。而將其順時針轉到底則會增加電壓/頻率的斜率，提供更大的電壓下降以助於引擎恢復轉速。DIP 調整鈕可以依據不同的引擎設定在不同的位置。

第五章 安裝和操作 (接線細節請參見發電器接線圖)



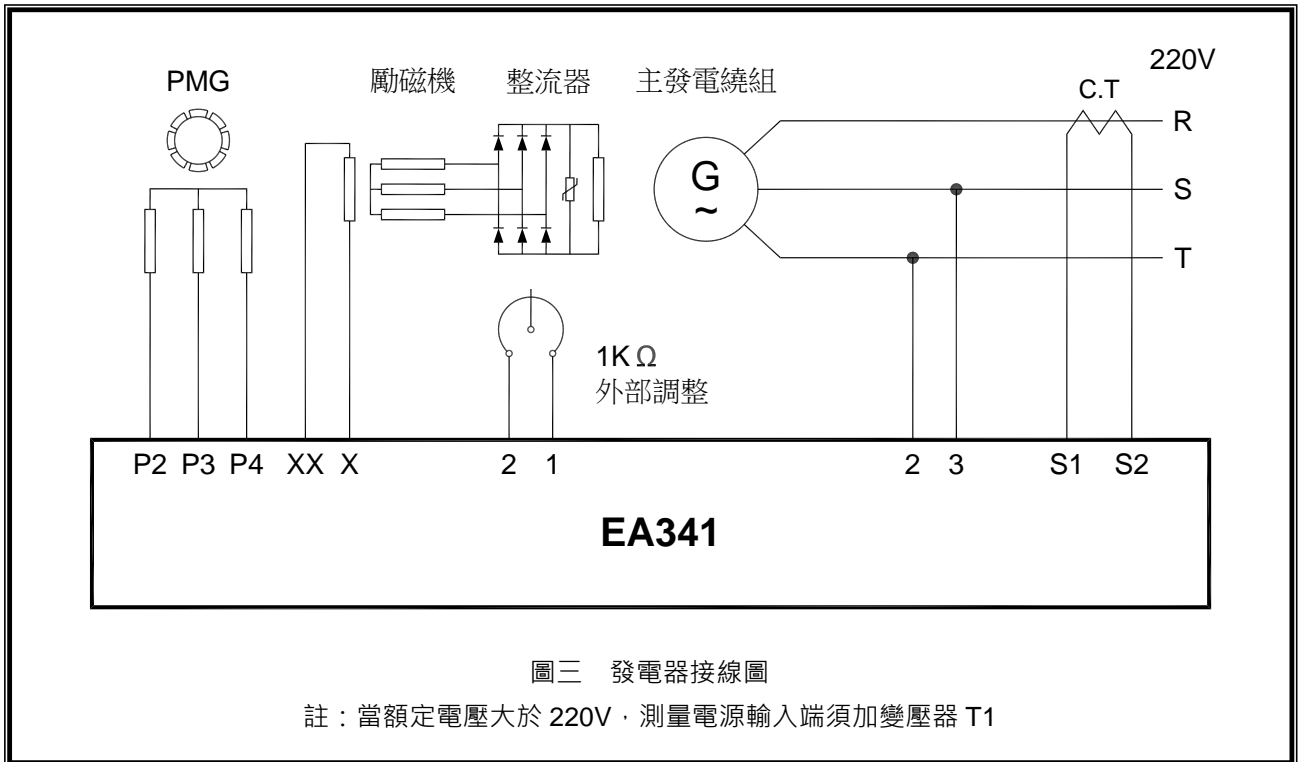
圖一 尺寸圖

- 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. 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。
 4. AVR 併聯使用時，應將 O/E 旋鈕調至最大。



圖二 外型配置圖

- 注意!!**
- 端子 2、3 額定輸為 220 Vac，當輸入要求為更高額定電壓時，須加一隔離變壓器使 2、3 輸入下降為 220 Vac。
- 1、2 端子為外部電壓調整端子，無須使用時，必須使兩端子閉合。
- K1、K2 為勵磁電源開關端子，正常使用時，此兩端子必須閉合(Close)。



※ 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。