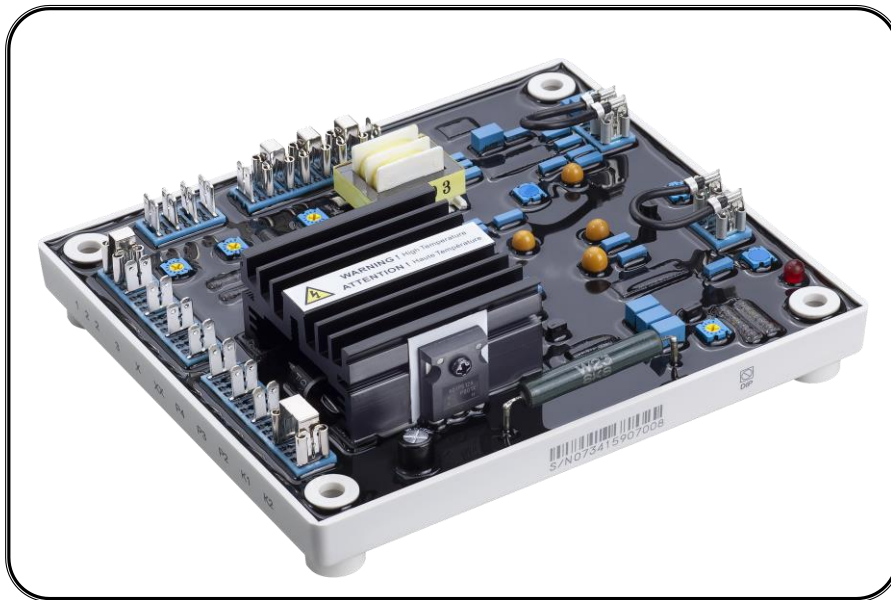


# EA341

## 发电机自动电压调节器使用手册



适用于永磁式(PMG)无刷式发电机

与 Newage MX341\*相容

\* 内容述及制造商名称及型号仅供参考，非该制造商所生产之产品。



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

电话：07-8121771 传真：07-8121775 网址：www.kutai.com.tw  
公司地址：台湾高雄市前镇区千富街 201 巷 3 号 (邮政编码 806-64)

ISO 9001  
ETC

## 第一章 技术参数

<b>检测电压输入</b>		<b>电流补偿输入</b>	
电压	190 – 264 Vac 单相二线	负载	10 Ω
频率	50/60 Hz · 以跨接铜片选择	最大输入	0.33A
<b>电源输入</b>		灵敏度	0.07A 对应 5%压降(在 PF= 0 时)
电压	170 – 220 Vac 三相三线	<b>过电压检知输入</b>	
电流	每相 3A	出厂预设：300 Vac 时间延迟固定为 1 秒	
频率	100 – 120 Hz	开关跳脱线圈电压 10 – 30 Vdc / 0.5 Amp	
<b>励磁场输出</b>		<b>发电机电流输出限制</b>	
电压	最大 120 Vdc @ 电源输入 220 Vac	负载	10 Ω
电流	连续 2.7A · 非连续为 10 秒内 6A	灵敏度范围	0.5 – 1A
励磁阻抗	最小 15 Ω	<b>低频保护 (出厂预设)</b>	
<b>外部电压调节</b>		拐点值	95% Hz
最大 +/- 10% @ 1 KΩ 1 watt 电位器		斜率	下降至 30 Hz 时为 170 %
<b>调压精度</b>		<b>过励磁电压保护 (出厂预设)</b>	
小於 +/- 1% (频率变动在 4%内)		90V · 时间延迟固定为 10 秒	
<b>电压建立</b>		<b>电压温度飘移</b>	
电源输入剩磁电压 5 Vac 以上		-40 至+70 °C · 小于 3%	
<b>电压缓慢建立时间</b>		<b>工作环境</b>	
2 秒 +/- 10%		工作温度	-40 至+70 °C
<b>静态消耗功率</b>		储存温度	-40 至+85 °C
最大 12 watts		相对湿度	95%以下
<b>模拟电压输入</b>		振 动	3.3 Gs @ 100 – 2K Hz
输入阻抗	1 KΩ	<b>尺 寸</b>	
最大输入	+/- 5 Vdc	150.0 (L) x 135.0 (W) x 48.0 (H) mm	
灵敏度	每 1 Vdc 可调节 5%发电机电压	<b>重 量</b>	
		394 g +/- 2%	

## 第二章 概述

- 2.1 励磁电源来自三相永磁式发电机(PMG)·如此 AVR 的控制电路可隔离受非线性负载所引发的影响·并能减低发电机端的射频干扰·能承受发电机的短路电流是 PMG 发电机的另一特色.
- 2.2 此 AVR 可以藉由检测发电机主绕组的电压·以控制提供给励磁机定子以及主转子的电力·来维持发电机输出电压介于指定的范围内·并补偿负载、转速、温度及发电机的功因。而三相的 RMS 检测可提供更准确的电压调节·设有可调节的缓慢起动电路·可控制发电机输出电压的平滑建立.
- 2.3 频率检测电路持续监控着发电机的轴转速·并根据低于预设临界点的转速·成比例的降低发电机输出电压·提供励磁系统过低转速保护.
- 2.4 更先进的是 EA341 具调节“电压/频率”比例的功能·用以改善涡轮增压发动机的发动机恢复时间·具有缓慢起动电路以使发电机电压平滑建立.
- 2.5 短路限制功能可以控制持续的短路电流·最大的励磁能以内部关闭输出的方式·限定在安全的时间范围内·且这个状态可以维持到发电机停车为止.
- 2.6 EA341 包含了过电压保护功能·可以关闭内部输出·另外也可提供一组输出使 MCCB 跳脱.
- 2.7 并备有远程电压调节器(VR)以便于使用者精确的控制发电机的输出·提供一个模拟的输入端用以连接 Newage 功因控制器或其它输出兼容的外接器材·这个 AVR 有连接 CT 的设备·能与其它具类似装置的发电机并网运转.

附注：

- (1) 电流在 50 – 70 °C 内，由 3.7 Amp 线性下降至 2.7 Amp.
- (2) 以运作 10 分钟以后为基准.
- (3) 应用于调节器上的模式 D，也许须先降低发电机额定容量。细节请与原厂探讨.

- (4) 此为出厂预设值，为半受限制的，若需调节亦可以跨线选择.
- (5) 任何连接至模拟输入端的装置，必须完全浮动 (与接地点绝缘)，其绝缘耐压强度须达 500 Vac.
- (6) 在没有凝结现象下.

### 第三章 AVR 调节表

调节钮	功能	调节方式
VOLT	调节发电机输出电压	顺时针调节可增加输出电压
STABILITY	避免电压不稳现象的发生	顺时针调节可增加阻尼效应
UFRO	设定 UFRO 的折点	顺时针调节可减少折点频率
DROOP	设定发电机在 0 PF 时降到 5%	顺时针调节可增加压降
TRIM	优化模拟输入的灵敏度	顺时针调节可增加增益或灵敏度
EXC	设定过励磁跳脱的电位	顺时针调节可增加跳脱的电位
DIP	设定与频率相关的电压下降率	顺时针调节可增加电压下降率

### 第四章 AVR 控制调节

#### 4.1 电压调节「VOLT」

4.1.1 发电机的输出电压值出厂预设 220 Vac，不过谨慎的使用 AVR 上的 VOLT 控制钮也可以做调节，或者也可以使用的外接电位器调节。若不使用外接电位器，则需将 AVR 上的端子 J1、J2 做短路连接。

#### 警告!!

不可将电压增加到大于发电机额定电压以上。如果有疑问，请参考发电机外壳上的规格说明板。

不要让外接电位器的端子接触到大地，因为这些端子的电压可能高于大地。若不注意此项，可能会造成器材的损坏。

4.1.2 如需更换 AVR 或需重新设定 VOLT 钮，请按照下列步骤进行：

- (1) 在发动机启动前，将 VOLT 以逆时针方向调节到底.
- (2) 如连接外接电位器，则将其调节到中间置.
- (3) 将 STAB 钮调节到中间置.
- (4) 将适当的电压计(0 – 300 Vac)跨接到发电机的火线跟中性线.

(5) 启动发电机，使其在空载的情况下以正常的频率，如 50 – 53 Hz 或 60 – 63 Hz 运转.

(6) 此时若红色的 LED 灯发亮，则参考「UFRO」调节.

(7) 谨慎的以顺时针调节 VOLT 钮至达到额定电压.

(8) 若调节至额定电压，发现不稳定的情况，则参考「稳定调节」来调节稳定度，必要时重新调节电压.

(9) 电压调节完成.

#### 4.2 稳定调节「STAB.」

4.2.1 AVR 本身含有一个稳定线路或阻尼线路，可以为发电机提供良好的稳定状态以及瞬时特性，可用跨接片连结，来优化稳定线路对不同大小发电机的反应。此连结应根据发电机的 KW 额定值，而依图标装置.

4.2.2 正确的稳定度调节可以藉由发电机在空载运转的情况下，将 STAB 钮以逆时针方向缓慢调节至电压不稳定时，再顺时针调节一些的位置(约 1/5 圈).

4.2.3 最佳位置或是最边界的位置，就是从这一点往顺时针调节一些的位置(即发电机电压稳定，但很靠近不稳定的区域).

### 4.3 低频保护调节「UFRO」

4.3.1 此 AVR 包含了过低转速保护线路来确保电压/频率特性，当发电机的转速低于预设的临界值（折点）时，红色 LED 灯会亮起来以表示 UFRO 线路开始运作。

4.3.2 UFRO 调节是一个出厂预设的功能，用户只要如电路图所示，以跨接线连结来选择 50 Hz 或 60 Hz，是 4 极或是 6 极即可完成设定（只有在以 EA341 替换 6 极发电机上原本的 AVR 时，UFRO 才需要做调节）。在最佳的设定下，LED 会在频率低于正常值下即发亮，如：在 50 Hz 系统，低于 45 Hz 即发亮；或 60 Hz 系统，低于 55 Hz 即发亮。

#### 警告!!

预设临界点调节过低，可能造成励磁机或 AVR 损坏。

不可在 60Hz 发电机预设调压板为 50 Hz (3-2 跨接)。可能导致励磁机或稳压机损坏。

### 4.4 无功调差「DROOP」

4.4.1 欲并联使用发电机时，必须装置可提供 AVR 功因相关信号之压降积分 CT，而此 CT 是连接到 AVR 上的 S1 与 S2（细节请参考发电机电路）。此压降「DROOP」调节通常是预设满载且无功因 (Power Factor) 的情况下，可提供 5% 的压降。

4.4.2 顺时针调节可以增加 CT 信号输入 AVR 的大小，而增加延迟功因 (COSØ) 的压降。以逆时针将此控制扭转到到底时，便不会有压降。

### 4.5 模拟电压输入调节「TRIM」

4.5.1 提供一组模拟的输入端 (A1、A2) 给 Newage 功因控制器或相关的设备做连结。其最大可承受 DC 电压为 +/- 5 VOLT。

#### 警告!!

任何连接到此输入端的设备，必须是完全的浮动且完全与大地隔离，其隔离耐压须达 500 Vac。若未注意此项，则可能导致设备损坏。

4.5.2 于此输入端进入的 DC 会加到 AVR 感测电路中，A1 会连接到 AVR 0 VOLT 端，而在 A2 连接正电压会增加励磁，反之在 A2 连接负电压会减少励磁。

4.5.3 TRIM 控制钮可以让用户自行调节输入端的敏感度，而当 TRIM 钮以逆时针转到底时，这些外加的信号将不会带来任何影响；而若顺时针转到底，外加信号则会带来最大的影响。

4.5.4 欲使用 Newage 功因控制器 (PFC3) 时，应将 TRIM 钮以顺时针转到底。

### 4.6 过励磁调节「EXC TRIP」

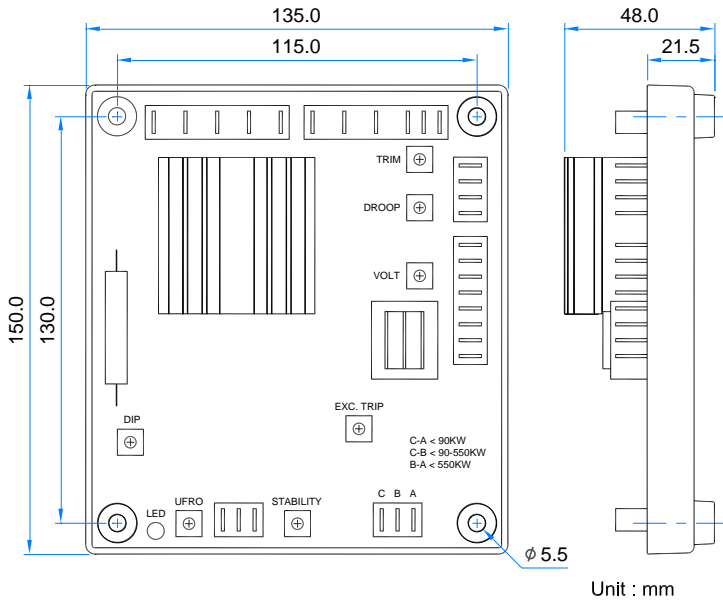
此调节功能为内建预设值且不能被更动。当过励磁状况发生时，红色 LED 会发亮（即警告过低转速与过高压的同一个 LED），此时发电机必须停车，才能使「过励磁跳脱」状态恢复为正常。

### 4.7 电压/频率比例调节「DIP」

4.7.1 DIP 调节钮可部分控制发电机在实际负载时的电压下降深度，这项功能大多用在：当以涡轮增压发动机驱动的发电机使用，在一定范围内的负载，且速度低于 UFRO 折点时才运作。

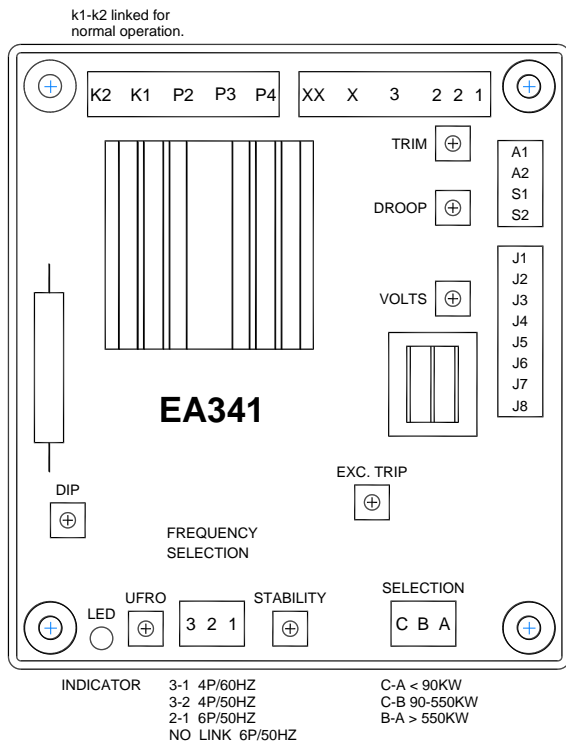
4.7.2 当 DIP 调节钮以逆时针转到底时，发电机的电压会依照正常的电压/频率斜度下滑至转速低于常态，而将其顺时针转到底则会增加电压/频率的斜率，提供更大的电压下降以助于发动机恢复转速。DIP 调节钮可以依据不同的发动机设定在不同的位置。

## 第五章 安装和操作 (接线细节请参见发电机接线图)



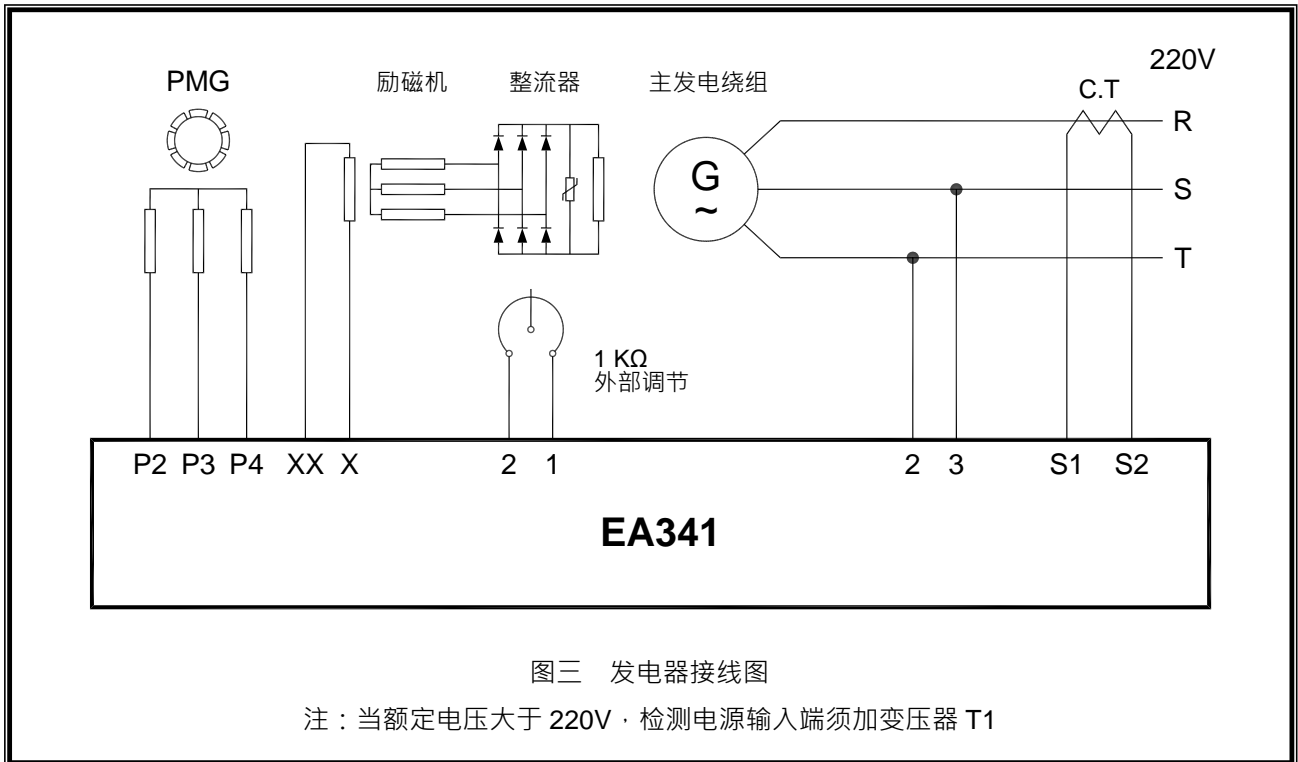
图一 尺寸图

- 注意!!**
1. 调压板可装设于发电机组任何适当位置，其外型与固定孔径(如图一)。
  2. 使用高阻计或耐压测试器检测前，须先将 AVR 连接线拆离，避免高压损坏 AVR。
  3. 不恰当之低频保护调节，可能于负载变动下，导致机组输出电压下降或不稳定，非必要请勿随意调节 U/F 旋钮设定。
  4. AVR 并网使用时，应将 O/E 旋钮调至最大。



图二 外型配置图

- 注意!!**
- 端子 2、3 额定输为 220 Vac，当输入要求为更高额定电压时，须加一隔离变压器使 2、3 输入下降为 220 Vac。
- 1、2 端子为外部电压调节端子，无须使用时，必须使两端子闭合。
- K1、K2 为励磁电源开关端子，正常使用时，此两端子必须闭合(Close)。



※ 产品的性能、规格及外观，若有改良而无法预先告知变更，敬请谅解。