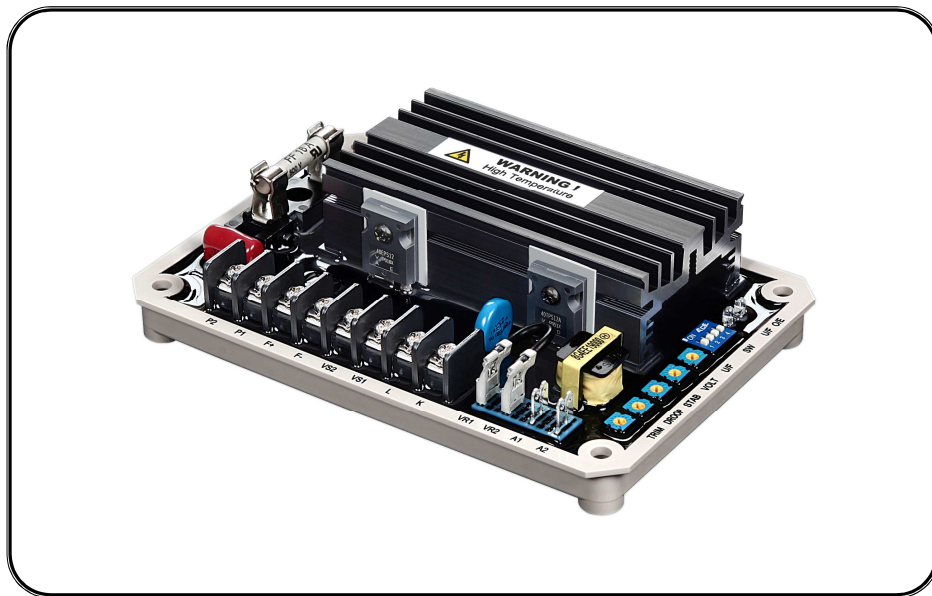


# EA16

## 发电机自动调压板使用手册



适用于自励式无刷式发电机  
泛用型 16 Amp AVR 适用于 220 / 380 / 440 / 480 VAC 无刷式发电机  
并可适用于并网机组



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

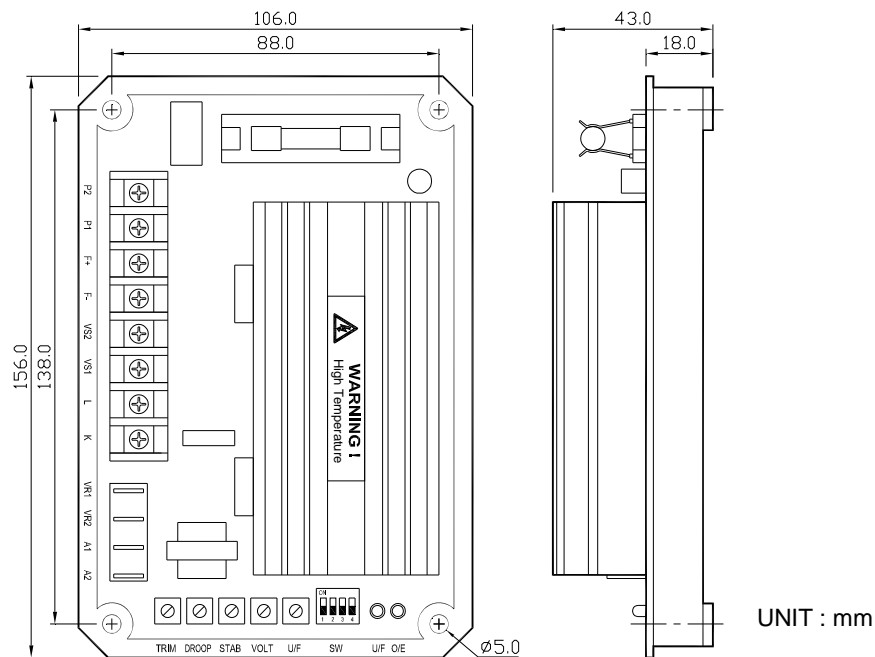


公 司 / 高雄市前鎮區千富街 201 巷 3 號  
Tel : 07-8121771      Fax : 07-8121775      URL : <http://www.kutai.com.tw>

## 1. 技术参数

检测输入	电压 170~510 VAC单相二线，DIPSW设定 频率 50/60 Hz 以DIP SW设定	电流补偿输入	1A或5A以DIP SW设定 最大7% @ PF0.5
电源输入	电压 60~300 VAC 单相二线	模拟电压输入	最大±5VDC ±10% @ ±3VDC
励磁场输出	电压 240 VAC输入时 最大90 VDC 电流 连续16A，非连续为10秒内20A 励磁电阻 最小5 Ohm	过励磁保护	最大 DCV 95% 20Sec
调压精度	<±0.5% (发动机转速变动在4%内)	外部电压调节	用2K Ohms 1Watt 电位器时为±5%
电压建立	在AVR输入端子需剩磁电压5 VAC以上	消耗功率	最大10 Watt
温差稳定度	每°C变化，电压漂移0.03%	低频保护	50/60 Hz DIP SW设定
		电压建立时间	2秒
		尺寸	156mm L * 106mm W * 43mm H
		重量	450公克 ±2%

EA16为EA15A产品设计的延伸，承袭了EA15A宽广的检测电压范围及电源电压，并增强了发电机做为并网使用时的功能，于并网系统中除电流补偿输入可由使用者可选择1A或5A比数的CT输入外，更可由系统提供一模拟信号来改变发电机端电压。EA16在保护上增加了过励磁电压保护，这个保护用来防止检测电源断线及发电机励磁异常，也可将此保护功能移除。



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. 按装于高震动环境时，必须将连接线捆绑固定避免松脱。在正常操作下，散热片可能产生高温请勿碰触。
4. 熔丝规格：16A / 250V 慢熔型。
5. 连接端子规格：6.35mm (1/4 inch) 旗型端子 (“Fast-On” terminals)及 4mm 压着端子。

## 2. 接线端子

- 2.1 P1、P2：电源输入(励磁场电源) 范围 60 ~ 300VAC 50/60HZ 最大电流 16A.
- 2.2 F+、F-：励磁输出，最大电流 16A.
- 2.3 VS1、VS2：检测电源输入，可由 DIP SW1 设定为 220 或 400V 系统.
- 2.4 K、L：电流补偿，CT 二次电流输入可由 DIP SW 选择 1 或 5A 电流输入，无使用时可保持开路.
- 2.5 VR1、VR2：外部电压调节器，可外接 2K $\Omega$  1/2W 电位器可调节 $\pm$ 5%发电机端电压，无使用时必须将两端子短接(JUMP)。附注：电位器转至阻值愈大则发电机电压愈小，阻值为零时电压最大.
- 2.6 A1、A2：模拟电压输入。由系统提供一个 DC 电压讯号来改变发电机端电压，最大 $\pm$ 5VDC，无使用时可保持开路，A1 为 GND、A2 为+时则输出电压增加.
- 2.7 DIP SW1 ~ 4 选择开关。  
SW1：OFF 时 220VAC 系统 170 ~ 260VAC  
ON 时 400VAC 系统 340 ~ 510VAC  
SW2：OFF 时 CT 二次输入为 1A  
ON 时 CT 二次输入为 5A  
SW3：OFF 时发电机频率 60Hz，52 ~ 61Hz 可调  
ON 时发电机频率 50Hz 42 ~ 51Hz 可调  
SW4：OFF 时过励磁保护动作  
ON 时无过励磁保护动作
- 2.8 指示灯  
U/F：频率过低指示灯  
O/E：励磁电压过高指示灯

## 3. 调节与设定

- 3.1 TRIM：调节由 A1、A2 模拟电压输入值对发电机端电压的影响比例。当系统提供直流电压加在 A1(GND)、A2 端子时直流电压愈大则发电机端电压愈高，反之愈低。TRIM 钮用来调节直流输入电压对发电机端电压的影响比例，反时针到底为 0，顺时针方向最大为 10%。加在 A1、A2 的电压讯号可以单极性(0、+)或双极性(+、-).

- 3.2 DROOP：调节由 K、L 电流补偿输入值对发电机端电压的下垂比例。当来自 CT 的电流相位与 AVR 检测电源电压相位呈现超前功因时即发电机对负载提供了超前虚功率，反之，若 CT 的电流相位与 AVR 检测电源电压相位呈现落后功因时即发电机对负载提供了落后虚功率。超前虚功率会使 AVR 调升发电机端电压而落后虚功率会使 AVR 调降发电机端电压。DROOP 则为调节虚功率对发电机端电压的影响比例，反时针到底为 0%，顺时针方向最大为 7%。此功能常用于发电机并网时使用，CT 容量须大于 5VA 以上配合 SW2 选择 CT 二次电流为 1A(OFF)或 5A(ON).

- 3.3 STAB.：调节发电机端电压的稳定度。当发电机输出端电压出现摆荡时，可调节 STAB 钮以使电压稳定，但调节过大时易造成负载瞬态电压变动率大，建议调节时以三用表(指针型)DCV 连接于励磁电压 F+、F-，缓慢调节 STAB.使励磁电压晃动至刚好稳定的那一点上，这点是发电机与 AVR 最佳的「稳定」配合点.

- 3.4 VOLT：调整发电机端电压值高低，配合 DIP SW1 选择之电压系统可调范约  
SW1 OFF 220V 系统 170 ~ 260V  
SW1 ON 400V 系统 340 ~ 510V

当有使用外部电压调节器时，将外部电位器置于中央位置，调节 AVR 内部 VOLT 至所需电压值即可。

注：无使用外部电位器时须将 VR1、VR2 短接。

- 3.5 U/F：低频保护设定。出厂预设 55Hz@60Hz、45Hz@50Hz 如须重新调节，请操作如下：

由 DIP SW 3 选择系统频率，起动发电机并将发动机转速调至所需低频保护点(如 55Hz 或 45Hz)，缓慢调节 U/F 钮至 U/F LED 灯(红色)由灭变亮的那一点即可，恢复发动机至正常转速时 U/F LED 灯应熄灭，如未熄灭请重新调节。作用如下：

3.5.1 当发电机起动或停止过程中发动机转速低于额定转速时会引起励磁电压过高，为防止此现象 AVR 提供了一低频拐点值来保护 AVR 及励磁机。当发电机频率低于拐点值时励磁电压便开始减少，频率愈低励磁电压就愈低。在额定频率时 AVR 低频电路不会动作。

3.5.2 在额转速下，若负载大于发电机功率时发动机转速下滑、频率下降，AVR 便启动低频保护机降低发电机端电压，以减少发电机对负载提供的功率，防止发电机组超载使用。

### 3.6 励磁电压过高保护开关

3.6.1 EA16 内建一组励磁电压过高保护开关来防止发电机组在运转中产生的励磁异常。这些异常包含发电机负载过大、励磁机异常、检测电源断线、AVR 系统电压选择错误（例：发电机为 220V，DIP SW1 选择 400V）、AVR 故障等。当异常发生时，AVR 经一延时（最长 20 Sec）后关闭励磁输出使发电机下降至最小电压（剩磁电压）且 O/E LED 灯亮且状况一直保持，此时发电机必须停车约 10 秒后，再重新起动 AVR 才能正常工作。若在并网或不须此功能时可将此功能抑止。操作如下：如毋需励磁电压过高保护，请将 DIP SW4 切换至 ON 位置。

## 4. 使用时注意事项


4.1 安装时注意事项：（配置参考图二~四）。

4.1.1 安装、连接、调节、检查的作业由有专业知识人员实施。

4.1.2 将调节器安装于发电机内防潮、防蚀且防止他人易碰触的地方。

4.2 发电机运转时注意事项：

4.2.1 在一般运转状况下，调整器表面温度会超过 60°C。

4.2.2 运转时，请勿碰触调节器散热板，也不可将调节器散热板接地或触碰外壳，已张贴警告标志。 

## 5. 磁场初期电压诱起

当发电机组第一次使用或剩磁消失或磁场连接线+、-两极反向时，由于剩磁电压小于 5VAC，不足以使调压板建立电压，请停止发电机运转且如下操作。

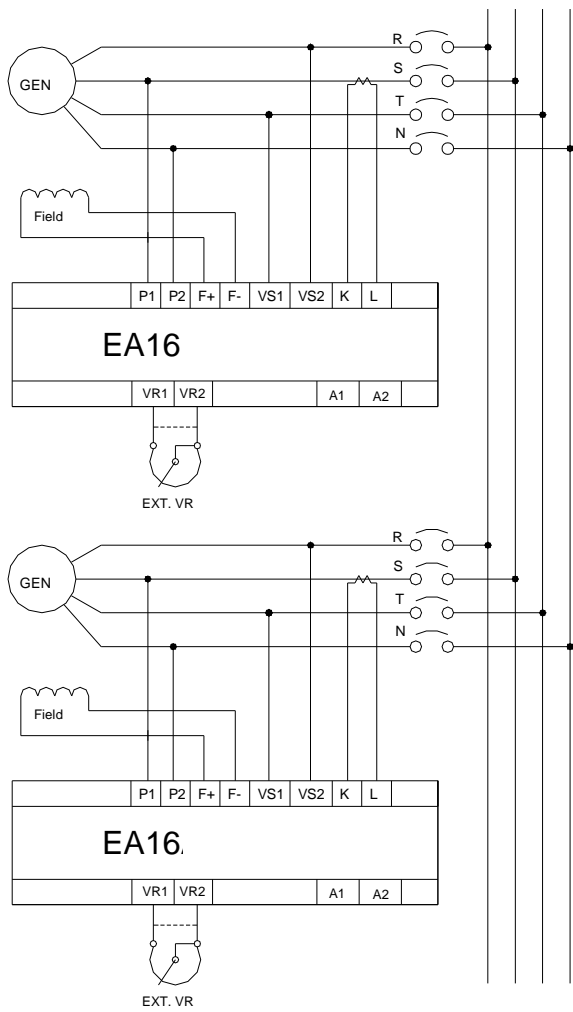
5.1 停止发电机组运转，拆离调压板磁场连接线 F+、F-使用一组直流电源（可用电瓶作为直流电源）正极接到发电机励磁线圈 F+，负极串一电阻（限流）3~5Ω 20Watt 后接至发电机励磁线圈 F-。

5.2 如上述通电流时间约三秒即可。

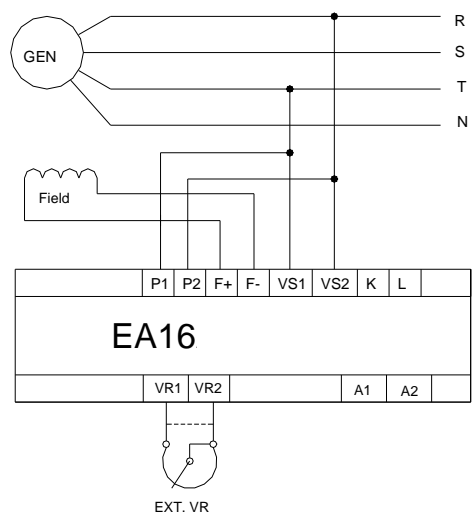
5.3 拆除调压板上的 AC 电源连接线，启动发电机（至额定转速）检测剩磁电压（发电机输出端）是否大于 5VAC，如是，恢复所有调压板接线且重新起动发电机即可顺利建立电压。如剩磁仍小于 5VAC 请重做如 A~B。

5.4 如剩磁电压大于 5VAC，但调压板仍无法建立电压时，请更换另一调压板。

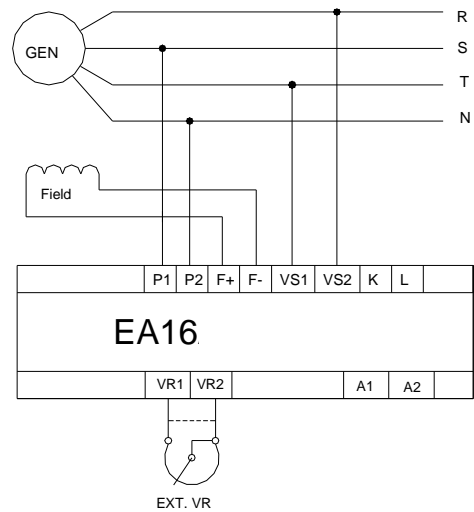
**警告：过度励磁可能损坏 AVR 或发电机励磁线圈。**



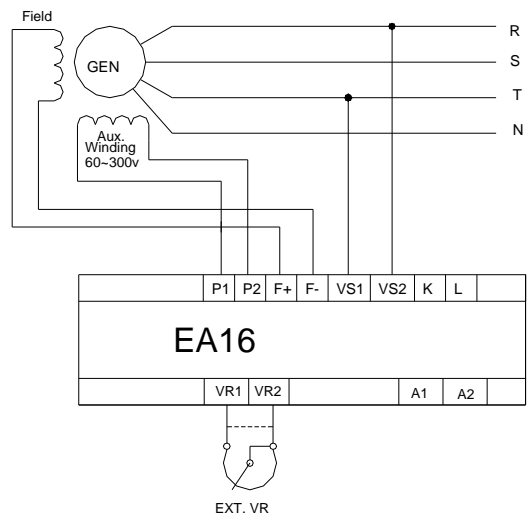
图二 并网接线图



图三 220V系统接线



图四 380/480V系统接线



图五 辅助绕组接线

## 6. 故障排除表

现象	原因	对策
电压无法建立	剩磁电压低于 5VAC	以外部 DC 电力做短暂励磁 参考 5.磁场初期电压诱起
	F+、F-反接	F+与 F-线互换
	F+、F-、P1、P2、VS1、VS2 未接妥	依图三、四方式接线
	熔丝断	更换熔丝 16A 250V
	外部 AVR 开关未 ON	将开关闭合(ON)
	发动机转速太低	将发动机转速调至 25HZ 以上
电压输出不足	调节器内部电压调节值太低	顺时针调节该旋钮，使电压值达额定电压
	发动机转速过低	提高转速
	低频保护中，电压选择不正确	请参阅说明书选择所需电压与频率
电压输出过高	调节器内部电压调节值太高	反时针调节该旋钮，使电压值达额定电压
	外部电压调节值太高，电压选择不正确	请参阅说明书选择所需电压
电压输出不稳	稳定调节值与发电机无法配合	参考「稳定调节」
	磁场电阻过低或磁场电压过低	改变或修正磁场阻抗

※ 请用原厂备份熔丝。

※ 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。