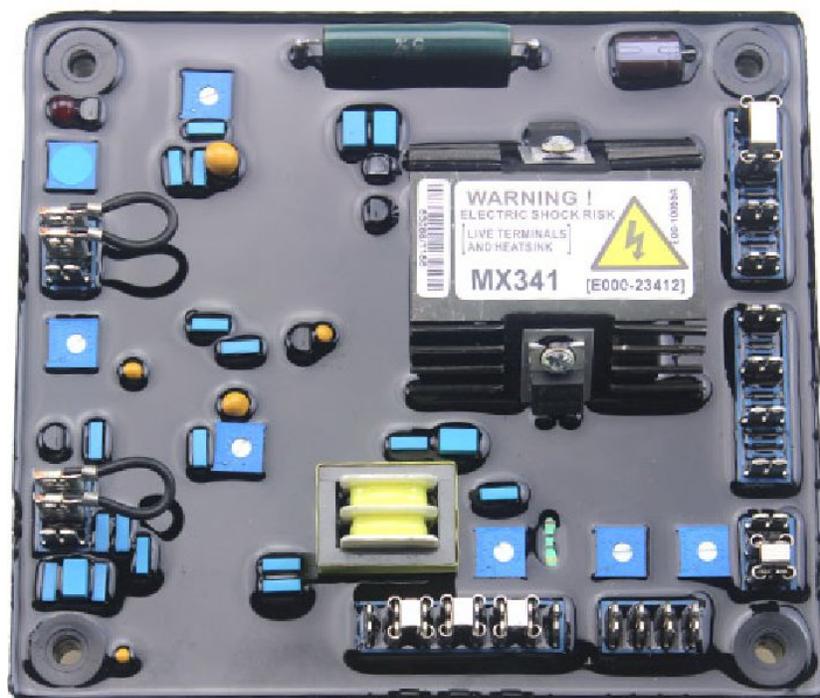


MX341 发电机自动电压调节器使用手册

版本 1.0 日期: 2015/07/01

MX341



版本历史记录:

日期	版本	内容
2015-07-01	1.0	首次发行

目录

1. 技术参数.....	3
2. 概述.....	4
3. AVR 调节表.....	5
4. AVR 控制调节.....	5
4.1. 电压调节 (VOLT).....	5
4.2. 稳定调节 (STAB).....	6
4.3. 4.3. 低频保护调节 (UFRO).....	6
4.4. 无功调差 (DROOP).....	7
4.5. 电压修正调节 (TRIM).....	7
4.6. 过励磁调节 (EXC TRIP).....	7
4.7. 电压/频率比例调节 (DIP).....	7
5. 安装和操作.....	8

1. 技术参数

项目	参数内容
检测输入	电压 190~264VAC 二相或三相
	频率 50/60 Hz 以跨接铜片选择
电源输入	电压 170~220 VAC 三相三线
	电流 每相 3A
	频率 100~120 Hz
励磁场输出	电压 最大 120 VDC
	电流 连续 2.7A(注 1)，非连续为 10 秒内 6A
	电阻 最小 15Ω
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 12 Watt
电流补偿	负载 10Ω
调压精度	< ±1%(发动机转速变动在 4%内)
振 动	3.3G @ 100 ~ 2K Hz
相对湿度	< 95%
工作温度	-40~70℃ (注 6)
储存温度	-40 — 85℃
温差称定度	每℃变化，电压漂移 0.05% (注 2)
外部电压调节	用 1Ω Kn 1 Watt 电位器时为±10% (注 3)
电压缓慢建立时间	2 秒
发电机电流输出限制	负载 1Ω灵敏度范围 0.5~1A
过励磁保护	90V(出厂预设)
	时间延迟固定为 10 秒
低频保护	拐点值 95% Hz(出厂预设) (注 4)
	斜率下降至 30Hz 时为 170%
电压修正(模拟输入)	最大输入 ±5 VDC (注 5)
	灵敏度 每 1 VDC 可调节 5%发电机电压
	输入电阻 1 KΩ
DROOP 无功调差负载	10 Ω
	灵敏度 0.07A 对应 5%压降(在 PF = 0 时)
	最大输入 0.33A
过电压检知输入	300 VAC(出厂预设)时间延迟固定为 1 秒
	开关跳脱线圈电压 10~30VDC/0.5Amp
尺 寸	150mm L*135mm W
重量	0.5KG ±2%

2. 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 AV R 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 MX341 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. MX341 包含 T 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 AV R 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℃内，由 3.7Amp 线性下降至 2.7Amp。
- (2) 以运作 10 分钟以后为基准。
- (3) 应用于调节器上的模态 D，也许须先降低发电机额定容量。
- (4) 此为工厂默认值，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 500VAC。
- (6) 在没有凝结现象下。

3. AVR 调节表

电位器	功能	调整方式
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	预设 UFRO 的折点	顺时针调节可以减少折卢、频率
DROOP	预设发电机在 0 PF 时降到 5%	顺时针调节可以增加压降
TRIM	最佳化模拟输入的灵敏度	顺时针调节可以增加增益或灵敏度
EXC	预设过励磁跳脱的电位	顺时针调节可以增加跳脱的电位
DIP	预设与频率相关的电压下降率	顺时针调节可以增加电压下降率

4. 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出厂预设 220VAC，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 1、2 做短路连接。

警告 !!

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

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

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

(1) 在发动机启动前, 将 VOLT 以逆时钟方向调节到底。

(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 ((0~300VAC) 跨接到发电机的火线跟中性线。

(5) 起动发电机，使其在空载的情况下以正常的频率，如 50~53Hz 或 60~63Hz 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) 若调节至额定电压时发现不稳定的情况，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. 正确的稳定调节可以籍由发电机在空载运转的情况下，将 STABILTY 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. 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，使用者只要如电路图所示，以跨接线连结来选择 50Hz 或 60Hz，是 4 极或是 6 极即可完成预设(只有在以 MX341 替换 6 极发电机上原本的 AVR 时，UFRO 才需要做调节)。在最佳的预设下，LED 会在频率低于正常值下即发亮，如：在 50Hz 系统，低于 47Hz 即发亮；或 60Hz 系统，低于 57Hz 即发亮。

◇ 警告!!

1) 预设临界点调节过低，可能造成励磁机或 AVR 损坏。

2) 不可在 60Hz 发电机预设调压板为 50Hz (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. 欲并网使用发电机时，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(Cos ψ)的压降。以逆时针将此控制扭转到底时，便不会有压降。

4.5. 电压修正调节(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地隔离，其隔离耐压须达 500VAC. 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 控制钮可以让使用者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)

此调节功能为内建默认值且不能被更动。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。

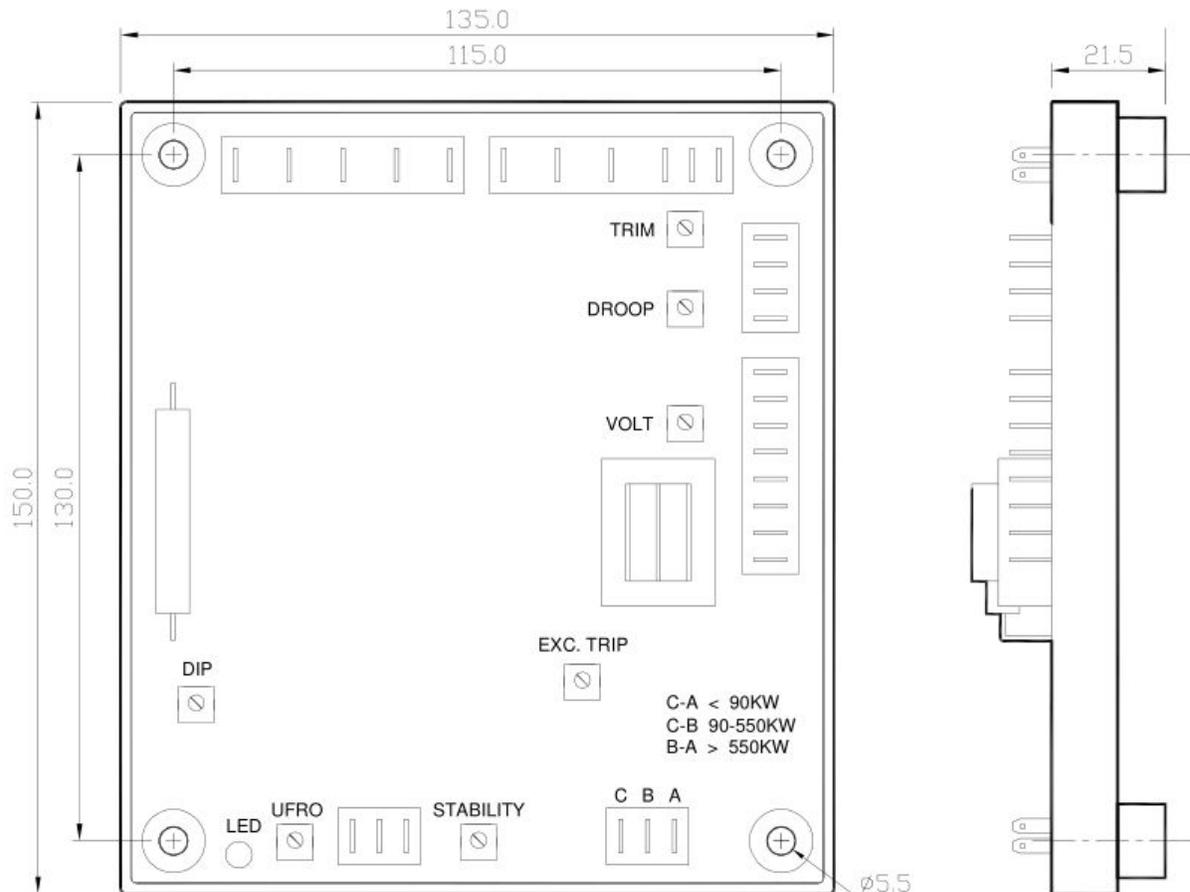
4.7. 电压/频率比例调节(DIP)

- 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 UFR0 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预设在不同的位置。

5. 安装和操作

(接线细节请参见发电机接线图)

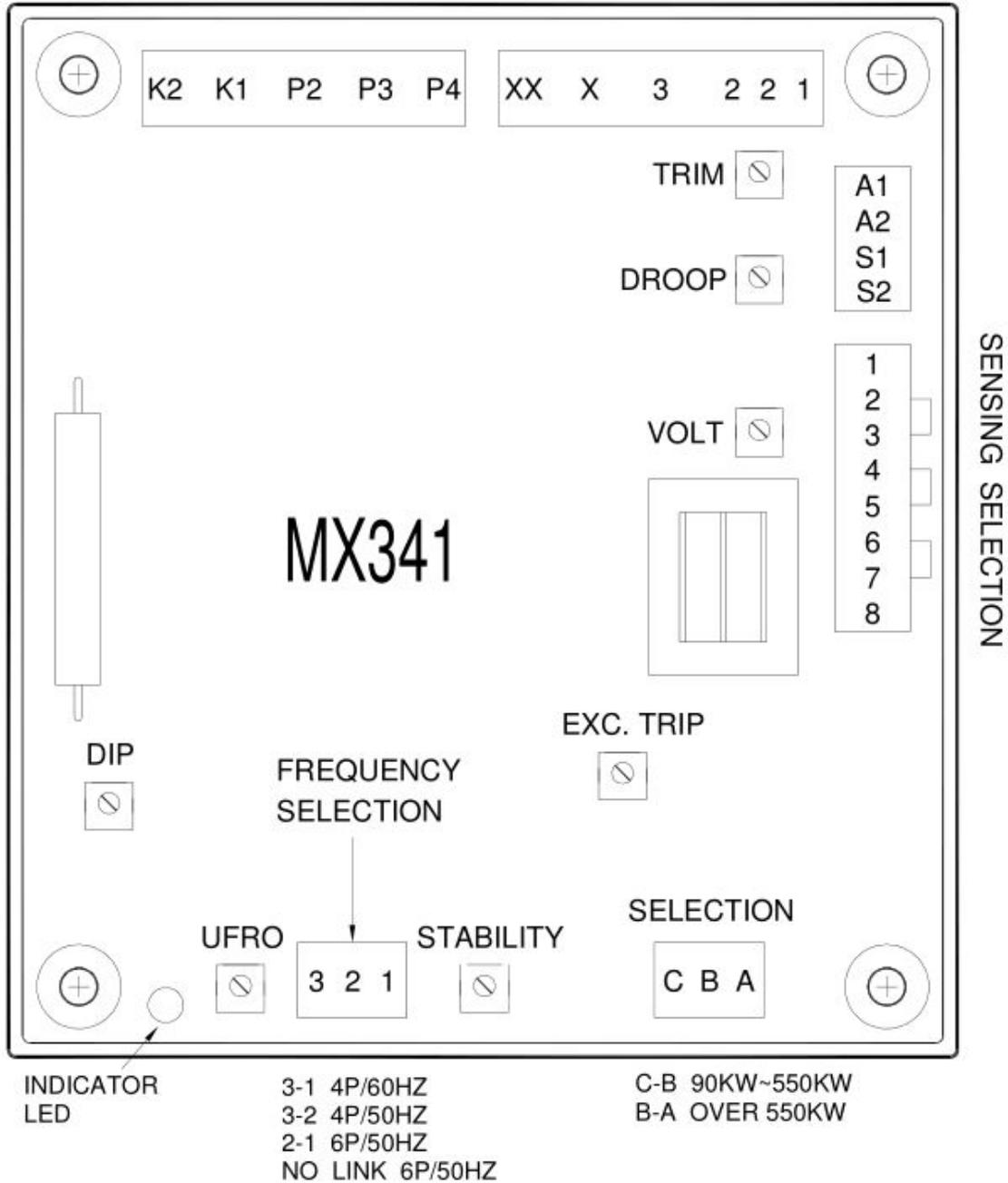


图一 尺寸图 UNITS:mm

◇ 注意!!

1. 调压板可装设于发电机组任何适当位置，其外型与固定孔怪(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。

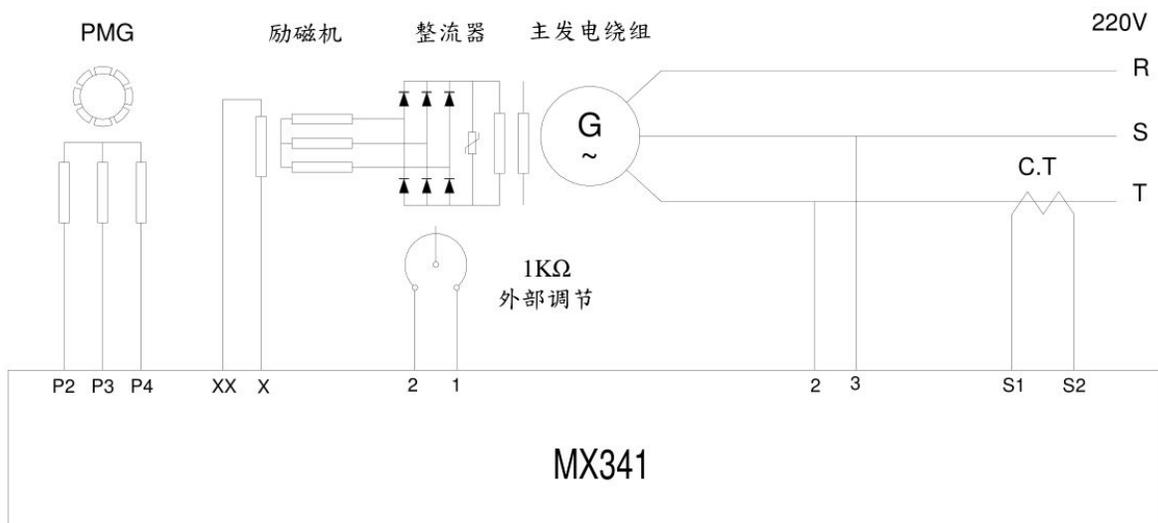
k1-k2 linked for normal operation.



图二 外型配置图

◇ 注意!!

1. 端子 2、3 额定输为 220VAC，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 220V。
2. 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。
3. K1、K2 为励磁电源开关端子，正常使用时此两端子必须闭(Close)。



图三 发电机接线图

◇ 注: 当额定电压大于 220V, 检测电源输入端须加变压器 T1