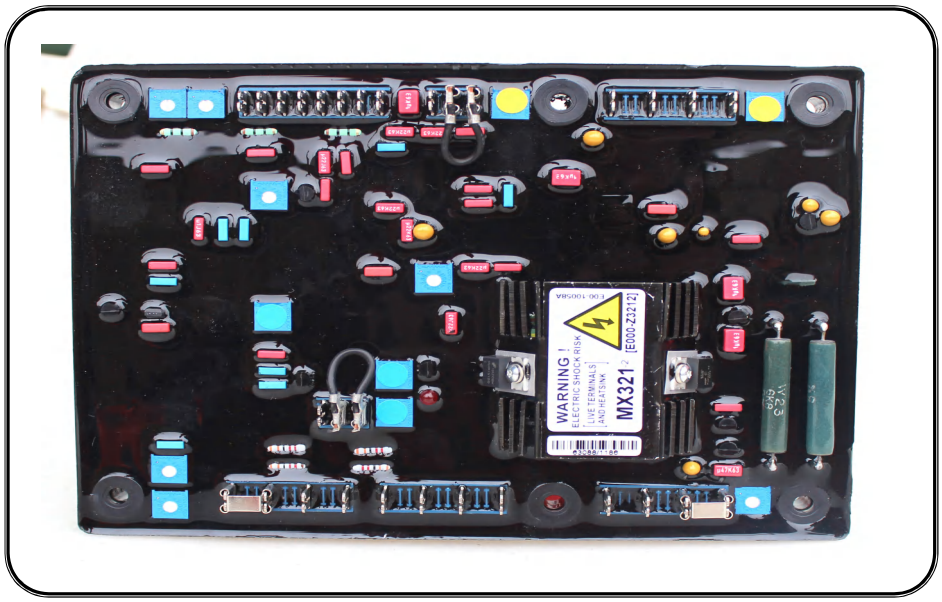
MX321

发电机自动调压板使用手册



适用于永磁式(PMG)无刷式发电机

1. 技术参数

检测输入	电压 190 ~ 264 VAC 二相或三相	**外部电压调节**	用1KΩ 1 Watt电位器时为±10% (注3)
	频率 50/60 Hz 以跨接铜片选择	**电压缓慢建立时间**	0.4 ~ 4秒 可调节
电源输入	电压 170 ~ 220 VAC 三相三线	**发电机电流输出限制**	负载10 Ω 灵敏度范围 0.5 ~ 1A
	电流 每相3A	**过励磁保护**	120V (出厂预设)
	频率 100 ~ 120 Hz		时间延迟为8 ~ 15秒
励磁场输出	电压 最大120 VDC	**低频保护**	拐点值 95% Hz (注4)
	电流 连续4A(注1)，非连续为60秒内7A		斜率 下降至30 Hz时为 100 ~ 300 %
	电阻 最小15 Ω	**电压修正(模拟输入)**	最大输入 ±5 VDC (注5)
电压建立	在AVR输入端子需剩磁电压5 VAC以上		灵敏度 每1 VDC可调节5%发电机电压
消耗功率	最大18 Watt		输入电阻 1KΩ
电流补偿	负载 10 Ω	**DROOP压降输入**	负载 10 Ω
调压精度	< ±0.5% RMS (发动机转速变动在4%内)		灵敏度 0.22A对应5%压降 (在PF= 0时)
振 动	3.3G @ 100 ~ 2K Hz		最大输入 0.33A
相对湿度	< 95%	**过电压检知输入**	300 VAC (出厂预设) 时间延迟固定为1秒
工作温度	-40 ~ 70℃ (注6)		开关跳脱线圈电压 10 ~ 30 VDC / 0.5 Amp
储存温度	-40 ~ 85℃	**尺 寸**	203mm L * 153mm W * 39.1mm H
温差稳定度	每℃变化，电压漂移0.05% (注2)	**重 量**	530公克 ±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 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EA321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 EA321 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℃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。细节请与原厂探讨.

(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

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	预设UFRO的折点	顺时针调节可以减少折点频率
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
DWELL	预设与频率相关的恢复时间	顺时针调节可以增加恢复时间
I LIMIT	预设定子电流的上限	顺时针调节可以增加电流上限
OVER V	预设过电压跳脱的电位	顺时针调节可以增加跳脱的电位
RAMP	预设空载时电压渐升的时间	顺时针调节可以增加电压渐升的时间
RMS	预设三相均方根检测值	

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!!

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.

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“稳定度调节”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 钮以逆时钟方向缓慢调节至电压不稳定时，再顺时钟调节一些的位置(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钟调节一些的位置(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，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 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.

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)调节通常是预设在满载且无功因(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 ϕ)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大地隔离，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 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预设在不同的位置.

4.8 均方根值调节(RMS)

当发电机在较低功因负载或其它因加载后使发电机输出波形改变，进而至使 AVR之检测取样会产生误差。调节RMS 旋钮可降低此因波形改变而造成的电压变动。提高调压精度.

4.9 DWELL

这项功能最常用在当发电机与涡轮发动机一同驱动一定范围内的负载时；此特性主要是在速度恢复与电压恢复之间提供一段延时，可以使较大的DIP运作在稳定的状态。当DWELL控制钮逆时针转到底时，发电机的电压会随者电压/频率的线运作。将DWELL顺时针转到底则可以增加在速度恢复与电压恢复之间的延长时间.

4.10 电流上限调节 (I LIMIT)

这项功能最常用来限制短路电流或提供马达启动的电流限制。要使用这个功能，提供修正比例的电流限制CT必须连接在AVR的S1 S2端子上，而AVR具有预设过电流10秒钟的限制。要使用此功能前，请先洽询原厂.

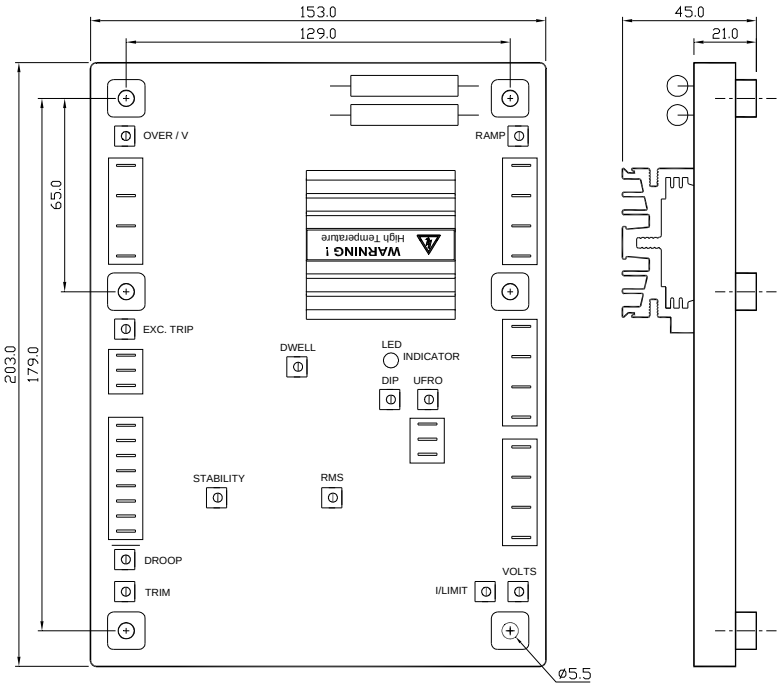
4.11 过电压调节 (OVER V)

此项修正是出厂内建默认值且不得私自更改。当过电压状况发生时，红色LED会发亮指示，此时发电机须停车并重设过电压跳脱预设.

4.12 斜坡 (RAMP)

当发电机达到一定的速度时，会由此AVR中的缓慢起动与电压上升斜坡电路来控制电压建立的速率，通常在默认值会预设电压上升斜坡的时间在3秒左右。如有需要，也可以调节其至规格限定的上限.

5. 安装和操作 (接线细节请参见发电器接线图)

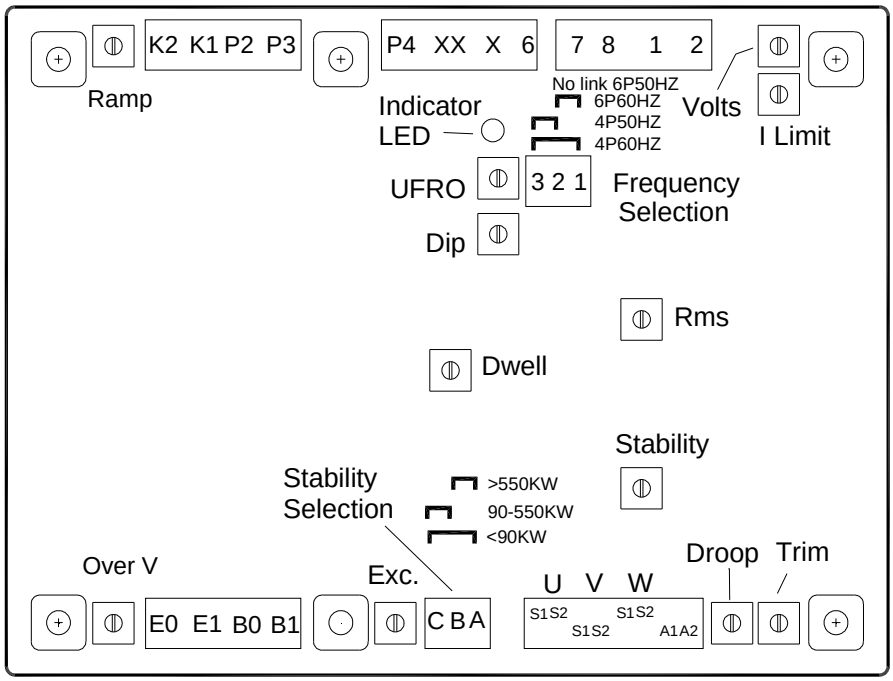


图一 尺寸图 UNIT : mm

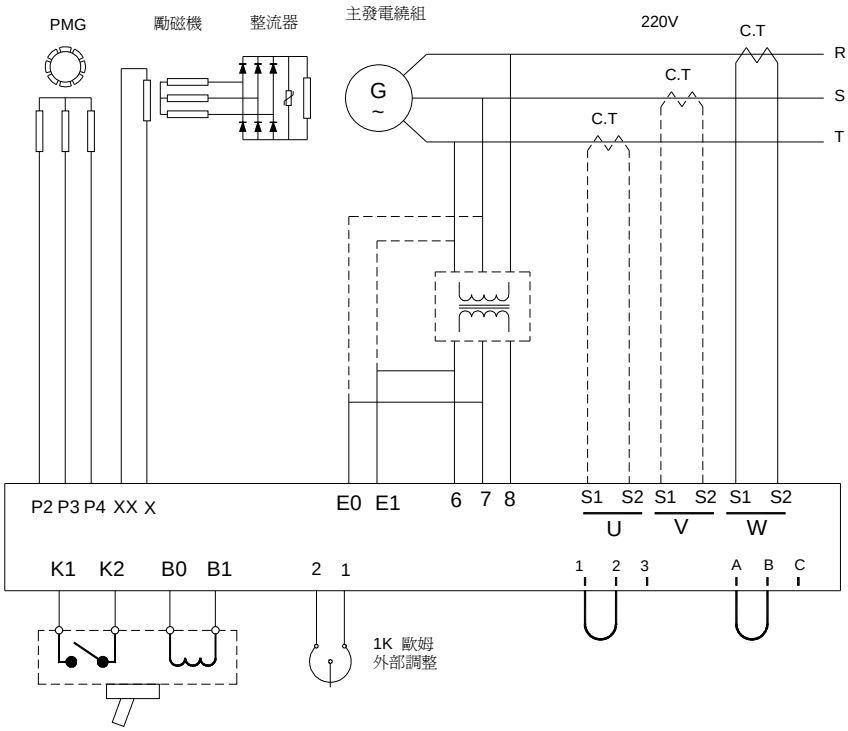
注意!!

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.**

LIXISE SMART GENSET | 力可赛 www.lixise.com



图二　外型配置图



图三　发电器接线图

注：当额定电压大于 220V，检测电源输入端须加变压器 T1

※ 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。