

A.V.R.

R450

安装和使用说明书

R450

A.V.R

感谢您选用利莱森玛公司的产品

本手册适用于您所购买的交流发电机 A.V.R

我们竭诚希望能引起您对本维护手册目录、内容的关注。当您的 A.V.R 在安装、运行和维修期间，应遵循下述特定的、重要的指导，以确保发电机能够长期无故障运行。

警告

此为有可能导致机器或者周围设备的损害或毁坏的操作安全符号。



此为有可能导致人身一般性危险的安全符号。



此为有可能导致人身触电危险事故的安全符号。



安AVR的安装维护人员都应该经过电气机械设备调试和保养知识的专业培训。



当发电机在使用模拟AVR的情况下驱动频率小于28Hz超过30s应该断开交流电源。

警告：

该AVR可以安装在标记有C. E. 标识的机器上，本手册可提供给终端用户。

注:利莱森玛公司对其任何时间产品的特性保留变更权，以便适应最新技术的发展。因此，本文件中所含的信息将不做预先通知而作改变。

未经我公司预先授权，不得以任何形式翻印。产品商标、型号及专利权已注册登记。

安全措施

在首次使用发电机前，请反复细心阅读本手册中有关安装、维修的全部说明。

使用该机的一切操作，都应该由有资质的技术人员来进行。

我们的技术支持维护将十分乐于提供您所要求的任何附加信息。

手册中所说明的各种操作，都有推荐说明，或用种种符号来警示使用者，以避免出事故的危险。理解和注意不同安全符号的含义对您来说是非常重要的。

R450 A.V.R

目录

1 – 简介	3
1.1 – 描述	3
1.2 – 辨别	3
1.3 – 工具	3
2 – 应用	4
2.1 – AREP 励磁系统	4
2.2 - PMG 励磁系统	5
2.3 – SHUNT 自励或他励系统	6
3 – 技术特性	7
3.1 – 电气特性	7
3.2 – 配置	7
3.3– U/F 和 LAM 功能	10
3.4 – LAM 对柴油机的典型作用, 有/无 LAM (只有 U/F 功能)	11
3.5 - R 450AVR 选项	11
4 – 安装, 运行	12
4.1 – AVR 上的电气检查	12
4.2 – 设置	12
4.3 – 电气故障	14
5 – 备用部件	15
5.1 – 命名	15
5.2 – 技术支持服务	15



AVR 上一切维护和操作, 都应该由在电子、机械工程领域运行、维修、维护等方面经过专业培训并被认可为合格的专业人员来进行。

版权 2005: LEROY - SOMER

本文属于利莱森玛公司所有, 未经我公司预先授权, 不得以任何形式再版。

产品商标、型号及专利权已注册登记。

R450 A.V.R

1 – 简介

1.1 – 描述

R450 被装在一个特别的盒子里，这个盒子的设计使得它能够被安装在带有减震器的面板上面。

- 操作温度：-40° C ~ +70° C
- 储存温度：-55° C ~ +85° C
- 底部承重：3 个轴向承重 9g
- 振动：少于 10Hz：2mm 峰值振幅的一半；
10Hz~100Hz：100mm/s；100Hz 以上：8g

该 AVR 有三个型号，它们有着极其相同的特性和尺寸，下面是他们的一些细小的差别：

- R450: 搭载“Faston”连接器且单相检测；
- R450M: 搭载“Mate N Lok™”连接器且单相检测；
- R450T: 搭载“Mate N Lok™”连接器且三相检测。

1.3 – 工具

“Mate N Lok™”连接器工具参考：

- 压接钳：Ref TYCO 654.149.1
- 抽出器：Ref TYCO 539.972.1

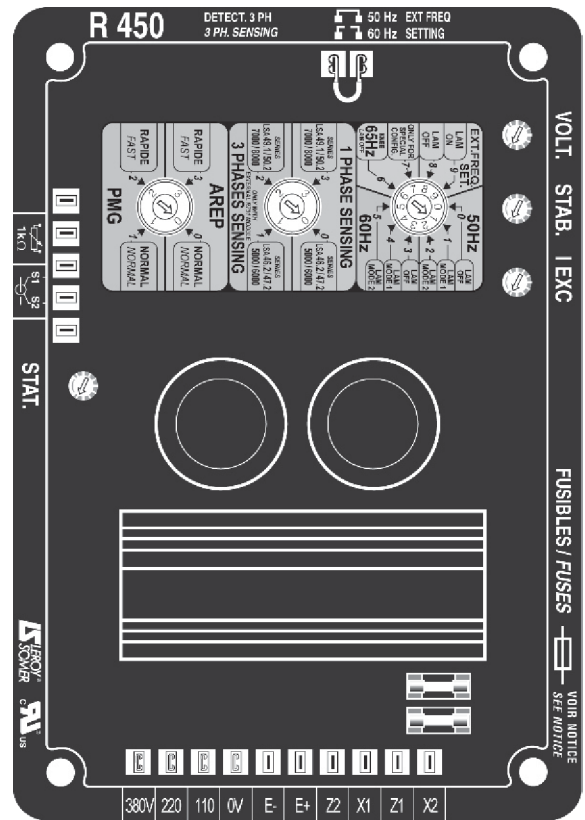
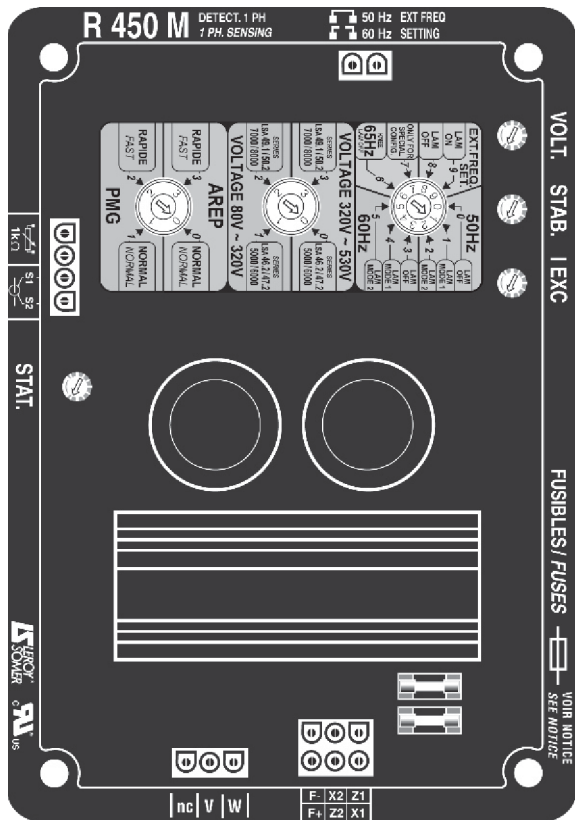
警告

该 AVR 的保护等级为 IP00，它必须集成在一个能够保证它达到 IP20 保护等级的环境中。

警告

拔下连接器之前连接器必须是断开的。

1.2 – 辨别



R450 A.V.R

2 – 应用

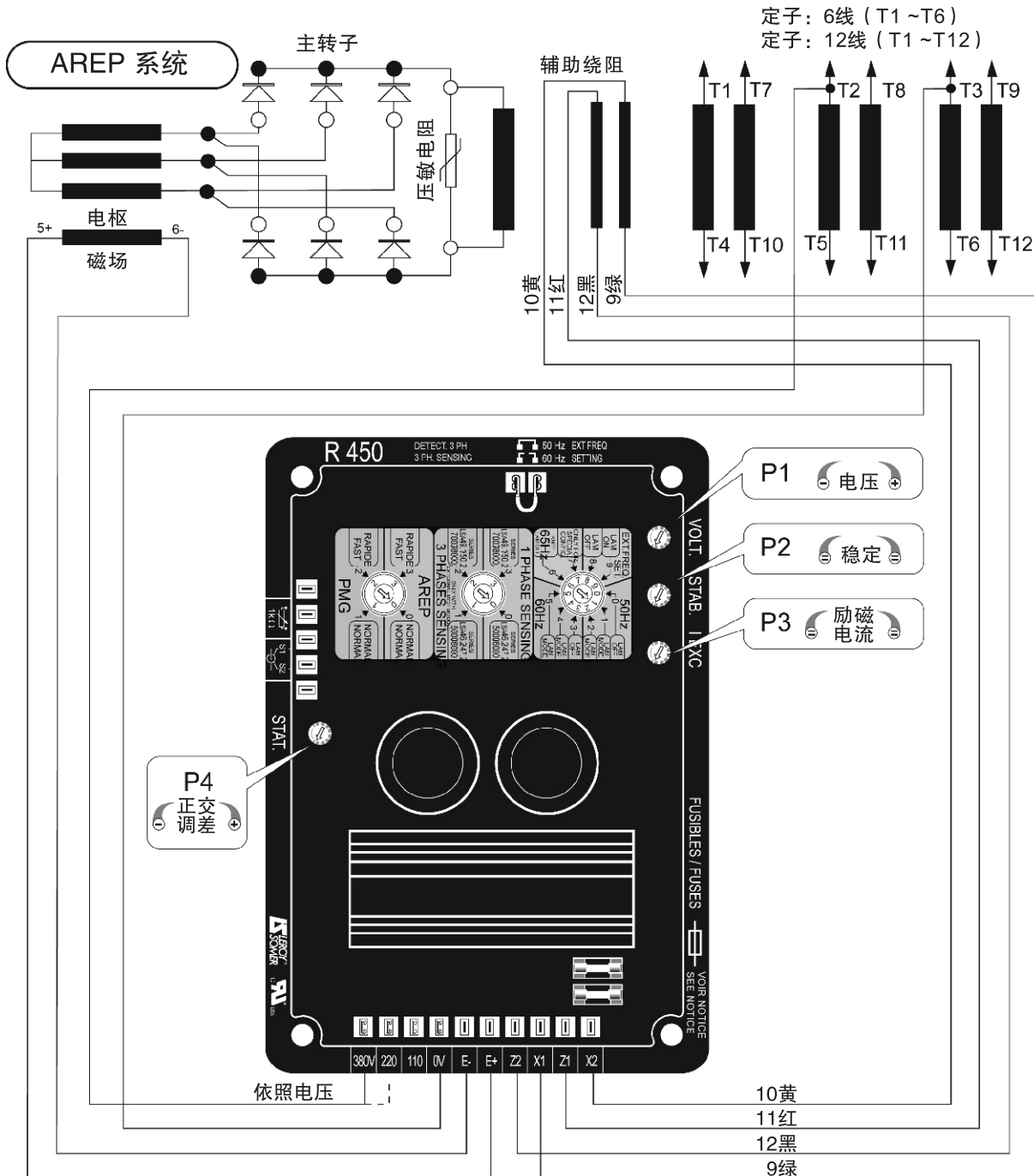
不管是SHUNT/AREP励磁系统还是PMG励磁系统，都可以用该AVR控制。

2.1 – AREP励磁系统

对于AREP励磁系统，R450电压调节器由两个独立与感应电压电路之外的两套辅助绕组驱动。

第一套绕组产生与发电机（SHUNT 特性）输出电压成比例的电压，第二套绕组产生与定子电流（复合特性，升压效应）成比例的电压。电源电压在被AVR检测晶体管使用前已经通过整流并滤波。

旋转开关应该位于“SHUNT/AREP”位置（见 3. 2. 3节）



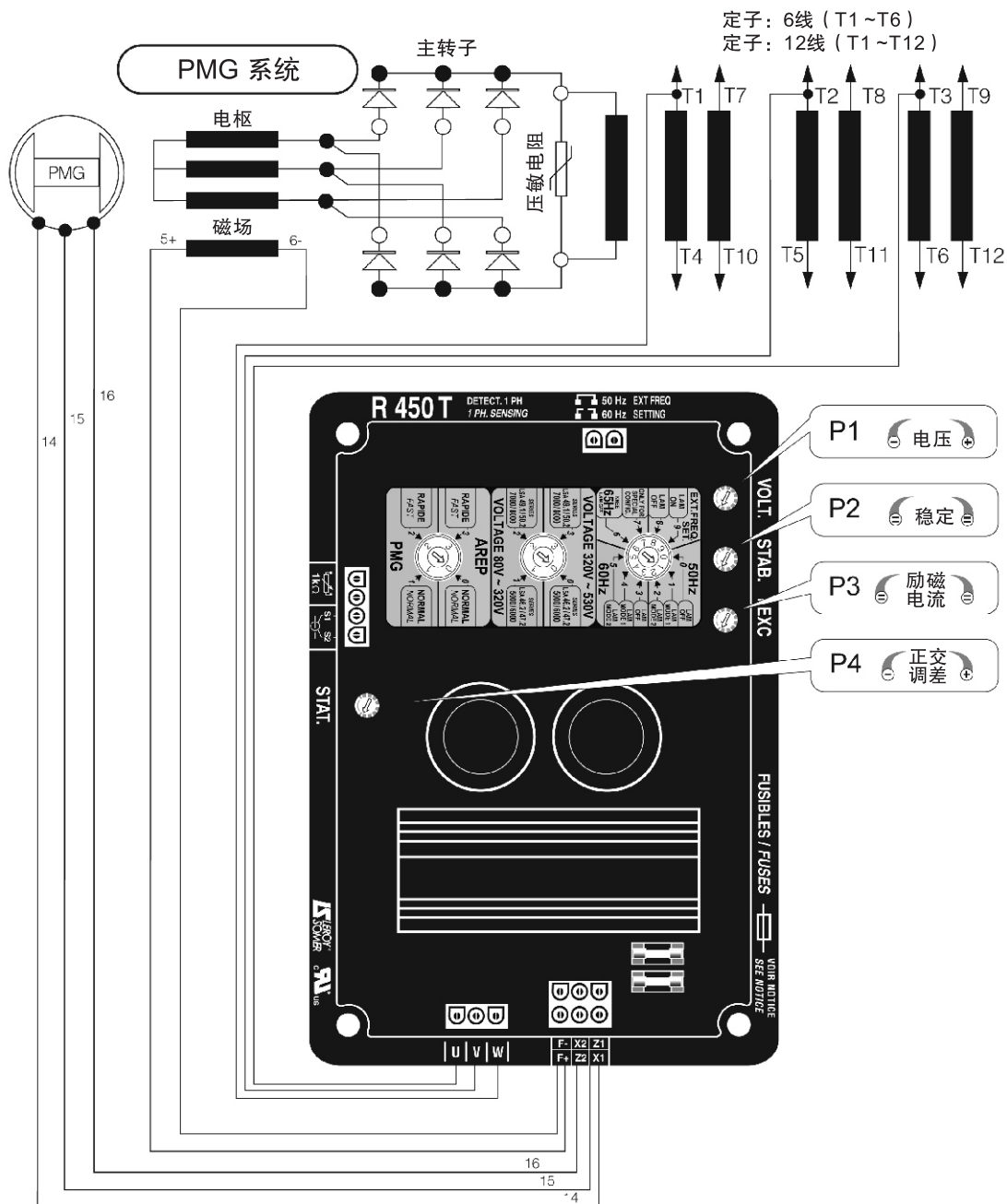
R450 A.V.R

2.2 - PMG 励磁系统

对于 PMG 励磁系统，是由一个安装在发电机上并且向 AVR 提供独立于主发电机绕组之外的电压的永磁发电机 (PMG) 组成。
这两个励磁系统都能够给发电机提供抵抗连续 10 秒 3 倍 I_n 的短路电流过载能力

AVR 通过调节励磁电流来检验和校正交流发电机的输出电压。

对于 PMG 励磁系统，旋转开关应该位于“PMG”位置（见 3.2.3 节）



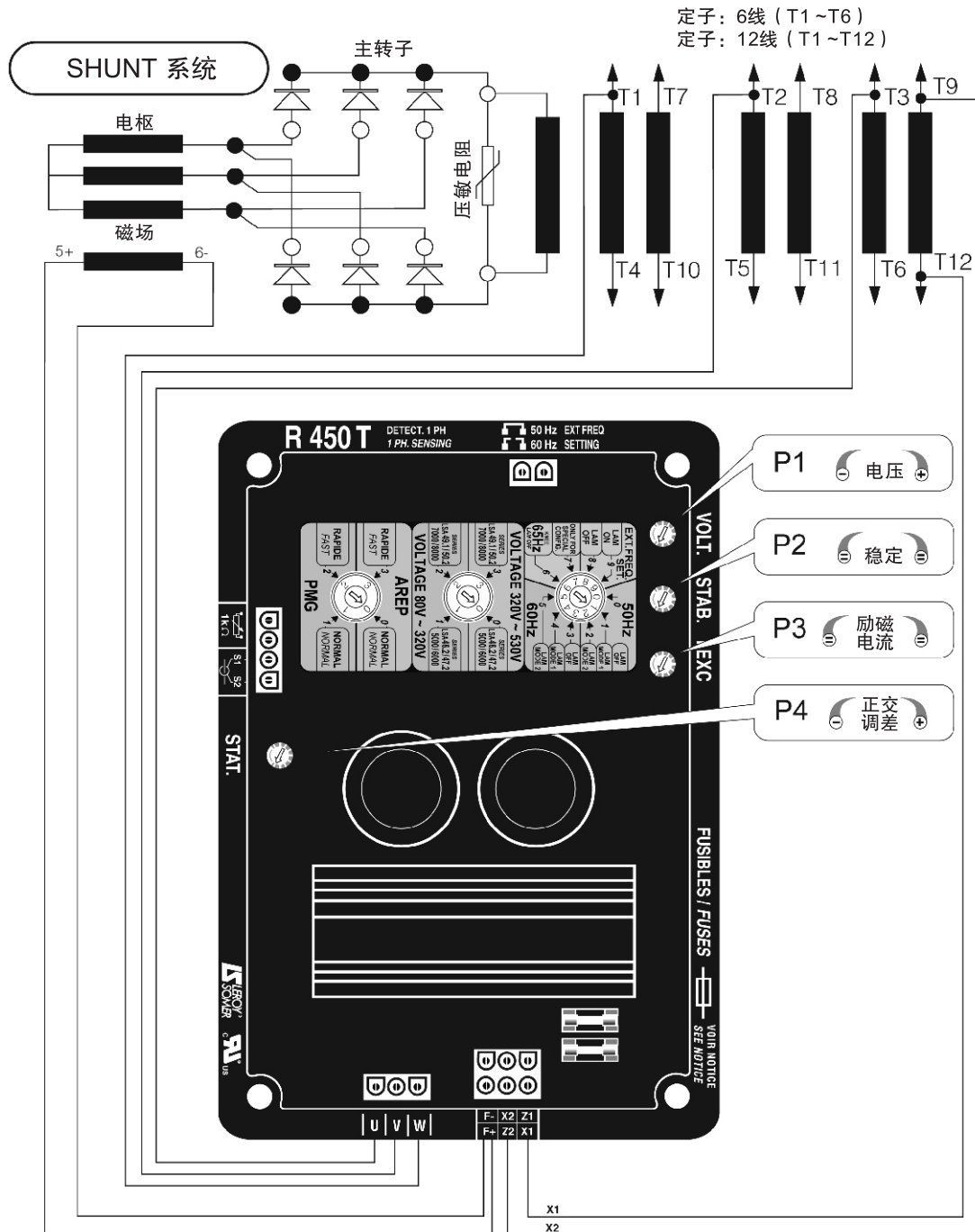
R450 A.V.R

2.3 – SHUNT 自励或他励系统

在SHUNT励磁中，由主绕组(100V-140V-50/60z)

连接到X1, X2向R450电压调节器提供电源。

对于该型励磁系统，旋转开关应该位于“SHUNT/AREP”位置（见3.2.3节）



R450 A.V.R

3 – 技术特性

3.1 – 电气特性

- 最大供应电源：150V-50/60Hz
- 额定过载电流：10A - 10s
- 电气保护：
 - 出现短路时，励磁电流在 10 秒后会降低到 1A 以下。
 - 失掉参考电压时，励磁电流在“AREP/SHUNT”系统中1秒后降低到1A以下；在“PMG”系统中10秒后降低到1A以下。

在过励磁的情况下，励磁电流的调节安装遵照3.2.1.4章节描述的方法

- 保险丝：- F1 接在 X1 线路上，F2 接在 Z2 线路上。
10A；慢速-250V

- 电压检测：

R450:

- 0-110 V 端子 = 95 to 140 V
- 0-220 V 端子 = 170 to 260 V
- 0-380 V 端子 = 340 to 528V

R450M & T:

- 低范围： < 320V
- 高范围： > 320V

对于其它电压，可通过使用变压器来实现。

- 电压调整准确率：±0.5%
- 电流检测（并车运行）：
从 S1, S2 输入,使用一个 C.T. < 2.5 VA cl1, 副绕组电流 1A 或 5A 的电流互感器。

3.2 – 配置

3.2.1 -设置

3.2.1.1 - 电压

电位调节器 P1 的调节范围如下表所示：

50HZ 或 60HZ	最大调节电压
高量程	$U_n \leq 530V$
中量程	$U_n \leq 252V$
低量程	$U_n \leq 140V$

警告

允许的调节范围为：±5%，当需要调节的电压超过了这些极限值，请检查该发电机是否满足功率表。

3.2.1.2 - 正交调差

正交调差要通过电位器 P4 来调节，它需要满足以下范围：

- 0 ~ 8%：当PF=0.8，励磁电压400V时；
- 0 ~ 14%：当PF=0.8，励磁电压240V时；
- 0 ~ 8%：当励磁电压110V，并在参考电压处搭载一个升压变压器时。

由于电位器P4属于非线性响应，当副绕组电流为1A的互感器被连接时，有效的调节范围从第二个1/3（P4范围）开始；当副绕组电流为5A的互感器被连接时，有效的调节范围从第一个1/3（P4范围）开始。

由此可见，当副绕组电流为5A时，可调节范围要大一些，因此电位器P4的初始位置必须位于第一1/4（逆时针），然后逐渐增加。

警告

CT必须要接入电路

3.2.1.3 - 稳定性

稳定性调节器由电位器P2来控制,转换开关的选择要根据电机的种类和响应时间来确定（见3.2.3节）

3.2.1.4 - 励磁电流限值

励磁电流限值由电位器P3来控制。

稳定状态的励磁电流限制阈值是由该电位器设置成额定励磁电流的110%。这个调节过程是在额定负载测试中由操作人员转动该电位器P3完成。

R450
A.V.R

警告

这个限制阈值必须在1—5.5A内是可以调节的。

在发电机组短路的时候断路器必须能跳闸，如果发电机组在短路后重启，机器仍可维持最大励磁电流10s。

当励磁电流超过此值时，计数器被激活，其速度为每秒记数一次，持续90秒，之后电流会减少到额定励磁电流值。如果在此期间，励磁电流下降到低于阈值时，计数器以相同的速度递减计数。

在短路时，介于3In和6In之间的运行模式：

短路时的励磁极限电流为2.9倍的励磁电流阈值。此时，励磁电流在10秒（始终处在励磁峰值）后就会被降低到0.5A到0.7A。

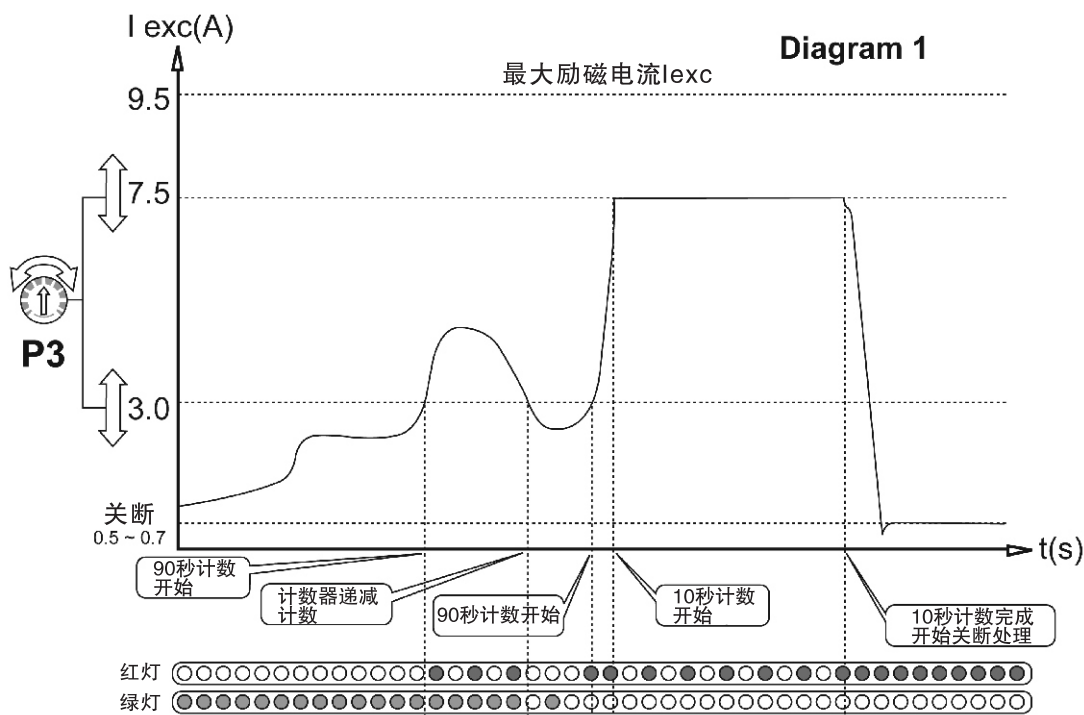
在任何操作条件下的最高励磁电流都必须限制在9A±0.5A。

指示灯：

绿色LED灯：

- 亮：当励磁电流小于连续工作的阈值时，或者励磁电流小于极限电流时，灯光为亮，表示此时AVR处于正常工作状态。
- 熄灭：当励磁电流达到所设定的极限时；或者当励磁电流降低到0.5A到0.7A(shutdown)时。
- 闪烁：当过励磁计数器递减时。

特别注意：在短路故障被切除后，发电机输出电压将被限制在额定电压的70%，这是为了避免当外部短路切除后励磁电流大于空载时励磁电流的情况（只在AREP情况下）。



红色LED灯：

- 亮：当励磁电流高出连续工作阈值持续90秒后，励磁电流会减少到阈值，红色LED灯亮，这是用来设置励磁电流极限
- 熄灭：当励磁电流在设置的阈值以下时，红色LED灯熄灭。
- 闪烁：当励磁电流处于正常阈值以上不足90秒时，红色LED灯闪烁。

当绿色LED灯熄灭时

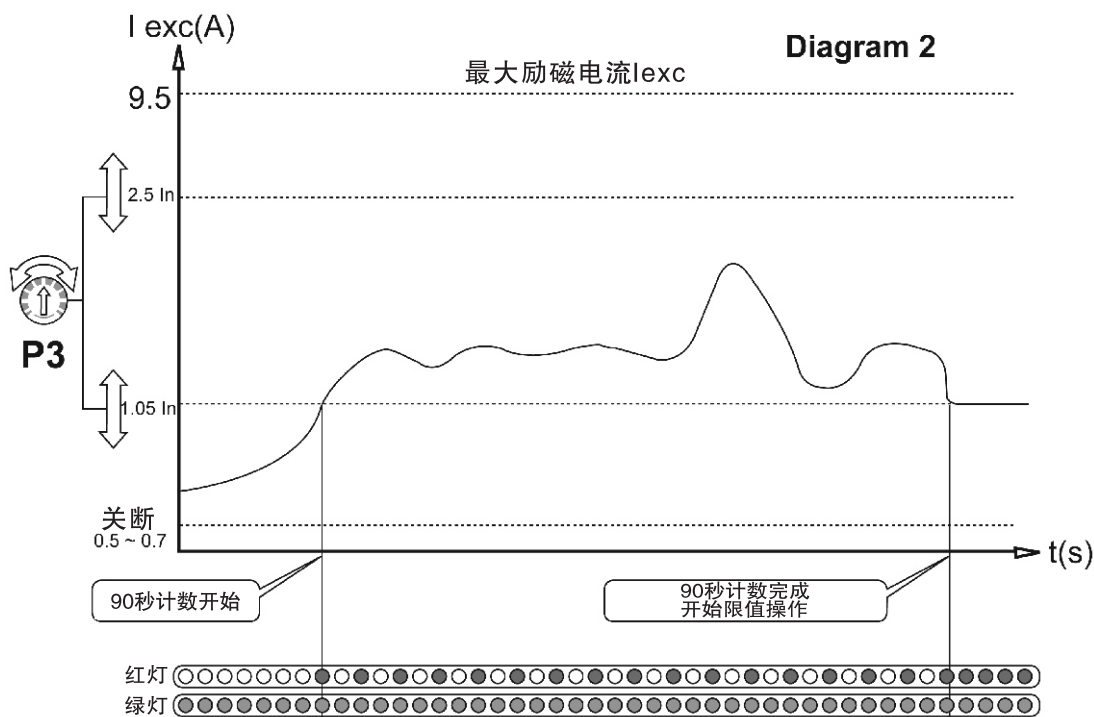
- 闪烁：失掉参考电压后，“AREP/SHUNT”系统中不足1秒时；在“PMG”系统中不足10秒时。

- 亮：励磁电流等于0.5A到0.7A (shutdown) 时。

警告

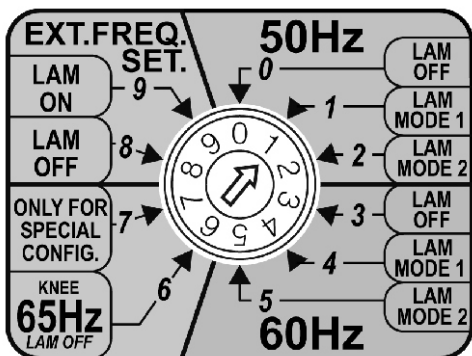
在过载保护动作的情况下，端电压有时会出现超过10%额定值的电压降，欠压保护不是由AVR去实现的，客户必须确定他们有安装欠压保护装置去保护用电设备，在卸载的时候，过电压现象会出现几秒钟，然后恢复正常。

R450
A.V.R



3.2.2 – 旋转开关：LAM 和 U/F

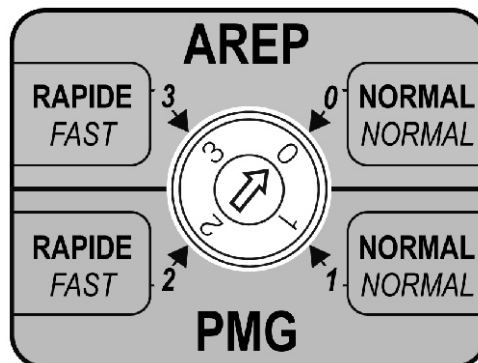
58HZ（根据外接接触器的频率选择）



对于铺路系统或液压系统应用，请选择位置0(50Hz)或位置3 (60Hz)

- 位置0：根据U/F比例调节电压，拐点在48Hz
- 位置1：根据2U/F比例调节电压(50Hz)
- 位置2：根据自适应调节的LAM功能调节电压，集成2U/F比例调节 (50Hz)
- 位置3：根据U/F比例调节电压，拐点在58 Hz
- 位置4：根据2U/F比例调节电压 (60Hz)
- 位置5：根据自适应调节的LAM功能调节电压，集成2U/F比例调节 (60Hz)
- 位置6：根据 U/F 比例调节电压，拐点在 65z (Traclotec应用，转速在1800rpm以上)
- 位置7：特殊模式（没有使用）
- 位置8：根据U/F比例调节电压，拐点在48 Hz或者58Hz（根据外接接触器的频率选择）
- 位置9：根据LAM 1功能调节电压，拐点在48 Hz 或者

3.2.3 - 旋转开关：励磁方式和响应时间

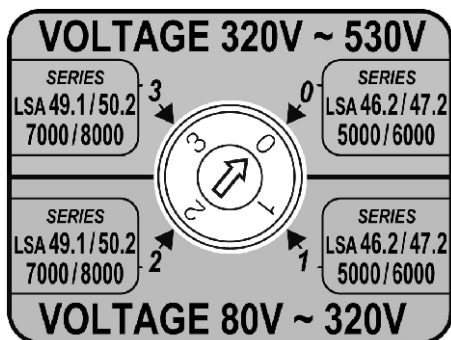


- 位置0：AREP励磁，正常响应
- 位置3：AREP励磁，快速响应
- 位置1：PMG励磁，正常响应
- 位置2：PMG励磁，快速响应

如果要使用SHUNT励磁，则必须选择AREP位置

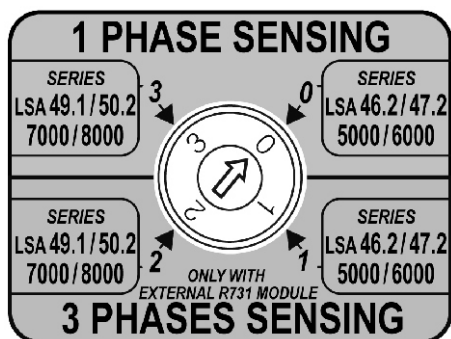
R450 A.V.R

3.2.4 - 旋转开关：只用于 M 和 T



- 位置0: 电压范围320V—530V
LSA46.2/47.2 and 5000/6000系列
- 位置3: 电压范围320V—530V
LSA49.1/50.2 and 7000/8000系列
- 位置1: 电压范围80V—320V
LSA46.2/47.2 and 5000/6000系列
- 位置2: 电压范围80V—320V
LSA49.1/50.2 and 7000/8000系列

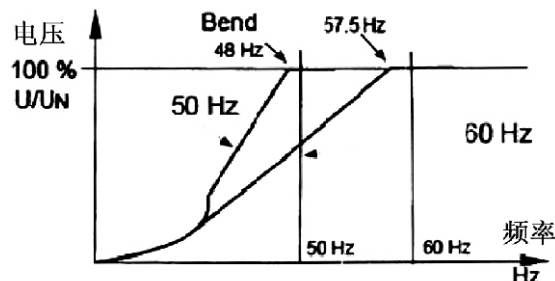
3.2.5 - 旋转开关：只用于“Faston”版本



- 位置0: 单相感应
LSA46.2/47.2 and 5000/6000系列
- 位置3: 单相感应
LSA49.1/50.2 and 7000/8000系列
- 位置1: 三相感应和R731模块
LSA46.2/47.2 and 5000/6000系列
- 位置2: 三相感应和R731模块
LSA49.1/50.2 and 7000/8000系列

3.3- U/F 和 LAM 功能

3.3.1 - 频率与电压特性（不带 LAM）



3.3.2 - LAM（负载调节模块）特性

3.3.2.1 - 电压降

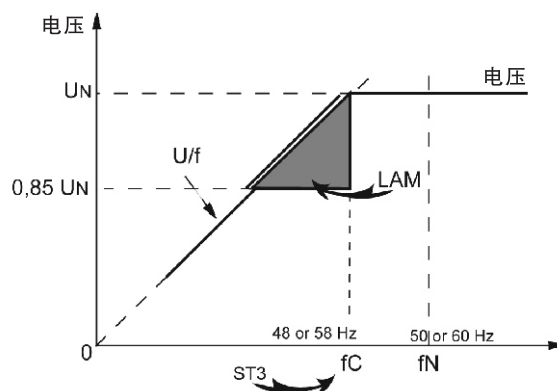
LAM 系统集成在该 AVR 中，默认条件下处于启动状态。

LAM（负载调节模块）的作用：

当负载增加时，发电机的转速下降。当转速低于预设的频率限值时，LAM 产生电压降，对于“LAM1”位置，电压降与频率成比例；对于“LAM2”功能，电压降与有功功率成比例。该电压降减少了所加负载，直到转速恢复额定值。

因此，LAM 能用以在给定负载下减少转速变化（频率）和振荡时间；或者在给定转速变动下（涡轮增压型发动机）增加额定负载。

为避免电压振荡，LAM 的起始作用点应该被设置在比稳定状态最低频率大约低 2Hz 的位置。



3.3.3 - 渐变电压恢复功能

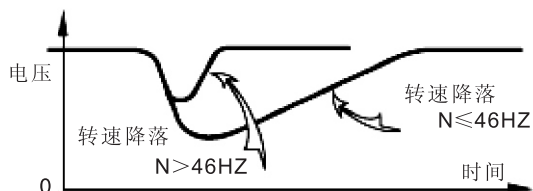
在负载投入期间，该功能有助于机组更快恢复到额定转速，从而使电压按如下原理逐渐增大：

如果转速降至 46—50 Hz 之间，额定电压将会以快速的斜率恢复。

如果转速降至 46Hz 以下原动机需要更多的帮助

R450 A.V.R

电压会以缓慢的斜率恢复到参考值。



调节电位器 P1 来调定) (也可使用 1K 的电位器扩大电压调节范围)

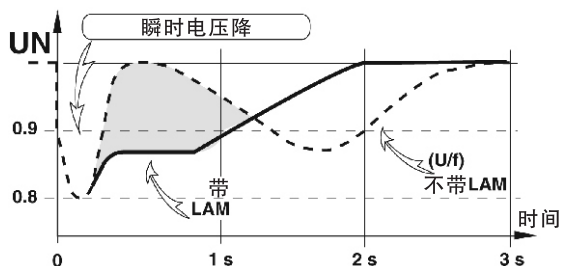


3.4 – LAM 对柴油机的典型作用, 有/无 LAM (只有 U/F 功能)

电位器的输入必须被隔离, 不能接地。

3.4.1 - 电压

- **R731 模块:** 只有 “Faston” 版本可以连接此模块, 三相检测电压 200~500V 与并车运行一致。



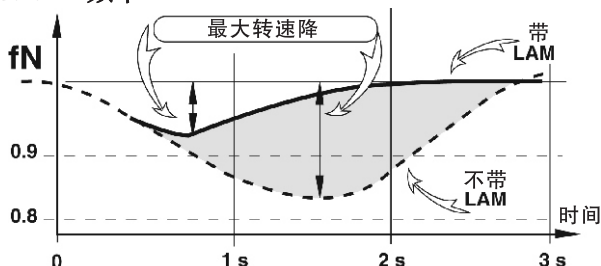
- **R734 模块:** 只有 “Faston” 版本可以连接此模块不平衡装置 (不平衡度 > 15%) 上的并车运行时的三相检测电流与电压。

- **R726 模块:** 调节系统变为 4 种功能 (见维护手册和连接图)

- PF 功率因数调节功能 (2F)
- 并车运行之前的电压匹配 (3F)
- 已并联运行的发电机接入主电网 (4F)

3.4.2 - 频率

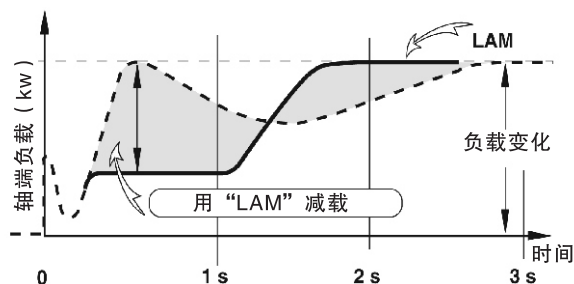
- **R729 模块:** 与 726 功能相同, 但有如下附加功能



- 二极管故障检测
- 4/20mA 输入
- 无功调节

3.4.3 - 功率

- **电压控制:** 通过隔离的直流电源连接到端子上, 用于外接电位器。



- 内部阻抗 1.5K
- ±0.5V 的变化对应于 ±10% 的电压调节

3.5 - R 450AVR 选项

- 与其他发电机并车运行电流互感器: 1A 或者 5A 根据电位器 P4 的位置。

- 变压器 (匹配)

- 远程电压调节电位器: 470, 最小 0.5W。电压调节范围 ±5% (范围的中间位置通过使用内部电压

R450 A.V.R

4 – 安装，运行

4.1 – AVR 上的电气检查

- 检查所有线路是否已按照所附的接线图进行恰当地接线。
- 检查旋转开关的选择
 - 频率
 - 发电机类型
 - 响应时间
 - 外接电位器
 - 额定电压
 - 所使用 CT 的副绕组电流
 - 励磁系统类型
- R450 的可选操作模式

4.2 – 设置



发电机在工厂内测试期间的设置必须由合格的技术人员完成。在开始设置前，应确保驱动转速是正确的和稳定的（见铭牌）。运行测试后，应盖上所有操作面板或盖板。

对发电机所进行的任何调节都只能作用于 AVR。

4.2.1 – R450 设置

警告

在对 AVR 进行调节之前，应确保旋转开关已经根据励磁系统类型 (AREP/SHUNT 励磁或者 PMG 励磁) 进行相应的设置。

a) 初始电位器设置（见下表）。

动作	工厂设置	电位器
电压 逆时针旋转为变小	400V – 50Hz	
稳定度	没有设置 (中间位置)	
励磁电流极限 工厂做了密封处理	10A 最大值	
正交调差 无正交调差	没有设置 (逆时针满刻度)	

单机运行稳定度调节

- b) 在端子 E+、E-间接一个 100V 直流电压表，在发电机输出端子接一个 300 - 500 或 1000V 交流电压表。
- c) 确认选择开关的位置。
- d) 电压电位器设 P1 在逆时针满刻度的最小值处。
- e) 逆时针旋转稳态电位器 P2 至距旋满格约 1/3 处。
- f) 起动原动机并设置其转速，50Hz 设置在 48Hz 或 60Hz 设置在 5Hz8 处。
- g) 通过 P1 设置输出电压于要求值。
 - 单机运行为额定值 U_n (如 400V)。
 - 或带 C.T.的并车运行 $U_n+2\% \sim 4\%$ (如 410V)
 如果电压振荡，则调节 P2 (试着往两个方向调节) 以观察 E+和 E-之间的电压 (约 10V 直流)。最好的反应时间位于于不稳态临界点。如果找不到稳态点，可选择“快速”位置。

h) 检查 LAM 的运行：根据旋转开关的位置。

i) 按照运行频率在 48Hz 或 58Hz 的附近变动频率 (转速) 检查预先观察到的电压 (约 15%) 的变化

j) 重新调节转速至空载额定值。

并车运行调节

在发电机并车之前，应确保所有原动机的调速率是一致的。

k) 并车运行预设置 (C.T.接到 S1 和 S2)。

电位器 P4 (正交调差) 在连接 5A CT 时设置在 1/4 位置；在连接 1A CT 时设置在 1/2 位置。

加载到额定负载 (PF=0.8 感性)。电压应该下降 2% 到 3% (400V)。如果电压不降反升，检查 V 相和 U 相或者 S1 和 S2 是否被反向。

l) 在投入并车运行之前，所有发电机的空载电压应该一致。

- 投入并车运行。
- 调节转速，以获得 0kW 功率交换。
- 通过调节其中一台发电机的电压电位器 P1 以消除 (或尽可能减小) 电机之间的环流。
- 从现在起，不要变动电压设置。

m) 负载投入 (只有在感性负载时才能正确设置)

- 通过调节转速来平衡功率 (或均衡分配额定功率)
- 通过调节正交调差电位器 P4，平衡或分配电流。

R450 A.V.R

4.2.2- 最大励磁电流设置（励磁电流阈值）

在标准设置中，电位器 P3 被设置在最大值位置。然而，对于要求过载保护的应用场合（见 3.2.1.4 节），励磁电流阈值必须按照如下过程来设置（对于 AREP 和 PMG 励磁）：

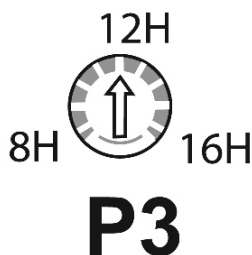
方法一：

- 将 AVR 连接到发电机上。
- 对发电机加载 110%的额定功率 (PF=0.8)，此时，绿灯亮，红灯熄灭。
- 记录此时的励磁电流值。
- 调节 P3 直到红灯开始闪烁，绿灯始终亮。
- 把负载降低到额定功率，确保红灯熄灭。
- 将负载增加到 115%的额定功率，检查红灯开始闪烁，90 秒后，励磁电流被降低到刚才设置的值（励磁电流阈值）

方法二：

额定励磁电流（查看机器铭牌）必须乘以 1.1 得到要设定的电流值，查找下面的表格把电位器 P3 调到正确的档位。

P3 位置	励磁电流 9A)
8H	1
9H	1.55
10H	1.95
11H	2.5
12H	3.15
13H	3.65
14H	4.25
15H	4.7
16H	5.15



注意：如果出现永久性短路，励磁电流会达到 2.9 倍的励磁电流阈值，对于 AREP 系统 1 秒后，对于 PMG 系统 10 秒后，励磁电流会被降低到 1A 以下。



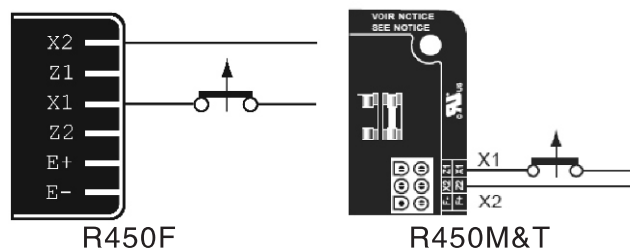
当励磁电流设置到额定值后如果励磁电流达到限定的值，励磁保护将会起作用，励磁电流减小，电压将会下降。

4.2.3 – 特殊使用

警告

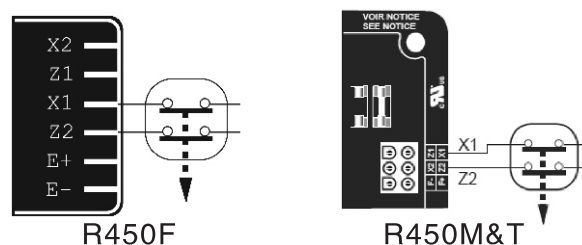
当电机运行时，励磁回路 E+, E- 必须不能开路：否则将会引起 AVR 不可修复的损坏。

4.2.3.1- R450 磁场的灭磁（SHUNT 自励）



通过断开 AVR 的电源（一根线-X1 或 X2）来断开励磁机。接进额定为 16 A - 250V 的交流电。

4.2.3.2- R450 磁场的灭磁（AREP/PMG）

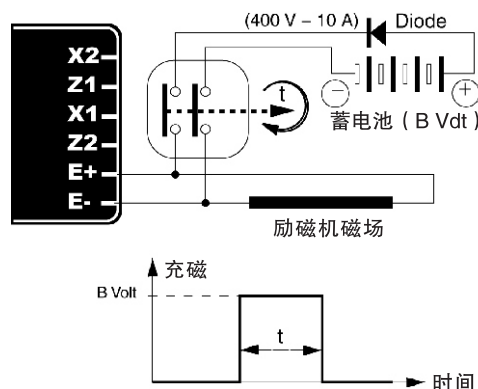


通过断开 AVR 的电源（在每个辅助绕组上的 1 根线）来断开励磁机。接进 16 A - 250V 的交流电。接线方法与重新设置 AVR 内部保护的方法相同



当磁场失磁的情况下，应进行充磁。

4.2.3.3- R450 磁场的充磁



应用	B volts	Time t
保证电压增加	12(1A)	1-2 s
并车运行灭磁	12(1A)	1-2 s
并车运行停顿	24(2A)	5-10 s
频率启动	48(4A)	5-10 s
过载维持电压	48(4A)	5-10 s

R450 A.V.R

4.3 – 电气故障

故障	措施	结果	检查/起因
起动时无空载电压。	端子 E+、E- 接上 4~12V 的新电池，维持 2~3 秒。要注意 AVR 极性。	当去掉电池时，电压建立且是正确的。	失磁。
		当去掉电池时，电压建立但达不到额定值。	检查 AVR 参考信号线的连接 二极管故障。 励磁电枢短路。
		当去掉电池时，电压不能建立。	AVR 故障。 转子绕组开路 主转子绕组开路，检查电阻
电压太低	检查转速。	转速正确。	检查 AVR 接线（可能 AVR 失效）。 磁场绕组短路。 旋转二极管烧毁。 主转子绕组短路，检查电阻
		转速太低。	增加转速（在未调到正确转速前不要动 AVR 电压电位器 P1）
电压太高	调节 AVR 电压电位器	调节无效。	AVR 故障。
电压振荡	调节 AVR 稳态电位器	若无效果：尝试正常/快速方式。	检查转速：可能是非周期性振荡。 连接松动。 AVR 故障。 负载时转速太低（或 U/F 拐点设置太高）
空载时电压正确，负载时电压太低(*)	在空载下运行，检查 AVR 上 E+ 与 E- 之间的电压。	E+ 与 E- 之间的直流电压： AREP/ PMG < 10V	检查转速（或 U/F 拐点设置太高）
		E+ 与 E- 之间的电压： AREP / PMG > 15V	旋转二极管故障。 主转子短路，检查电阻。 励磁机电枢故障
(*) 警告：单相运行时，需检查 AVR 的引线电缆是否正确的连接在运行接线端上（见发电机手册）。			
运行过程中电压消失(**)	检查 AVR、压敏电阻、旋转二极管，并更换任何失效部件。	电压不会恢复到额定值。	励磁机绕组开路。 励磁机电枢故障。 AVR 故障。 主转子开路或短路。
(**) 警告：.内部保护可能被激活（过载，开路，短路）			



注意：在完成运行测试或者故障处理后，必须重新盖上各种面板和盖板！

R450 A.V.R

5 – 备用部件

5.1 – 命名

描述	类型	代码
AVR	R 450	
AVR	R 450 M	
AVR	R 450 T	

5.2 – 技术支持服务

我们的技术支持维护将非常乐于给您提供帮助，来满足您需要的任何信息。

当您订购配件时,应指明完整的机器代码、出厂编号及铭牌上所给出的信息。

来自于部件分解图的零件号应当与零件清单的描述相一致。

我们广大的网络服务中心能够急速送去您需要的零件而不至于耽搁。

为了确保发电机的正确运行和安全,我们推荐您使用原制造厂的备品备件。

不遵循此劝告而造成事故的情况,生产厂不负任何损害责任。

R450 A.V.R

废弃处理和回收说明

我们致力于让我们的活动对环境的影响最小化。我们不断审视我们的生产流程，材料采购和产品设计，提高回收利用，减少污染。这些说明仅供参考。用户有责任根据当地法律遵守有关产品处置和回收。

可回收的材料

我们的发电机主要是由铸铁，钢和铜材料组成，这些材料都是可以回收利用的。这些材料可通过手工拆卸、机械分离、熔化工艺的组合来回收。我们的技术支持部门可以根据要求在产品上拆卸提供详细的指导。

废物及有害物质

以下部件和材料需要特殊的处理，回收之前需要和交流发电机分离出来：

- 在端子箱内的一些电子元器件包括 AVR，电流互感器，R791 和其他的一些半导体材料。
- 在发电机转子上的二极管桥和浪涌抑制器。
- 在某一些产品上端子箱是塑料的，这些塑料部件往往会标识塑料的型号信息。

上面列出的所有材料需要特殊处理，把可回收材料分开避免浪费，这些工作应该交给专门的处理公司。

润滑系统中的油和油脂属于危险废物，应根据当地法律进行处理。

R450
A.V.R

电力能源分部	安装和使用说明书	4342zh-2017.07/i
R450 A.V.R		

LEROY-SOMERTM

www.leroy-somer.com/epg

[Linkedin.com/company/leroy-somer](https://www.linkedin.com/company/leroy-somer)

[Twitter.com/EPG_Alternators](https://twitter.com/EPG_Alternators)

[Facebook.com/LeroySomer.EPG](https://www.facebook.com/LeroySomer.EPG)

[YouTube.com/LeroySomerOfficiel](https://www.youtube.com/LeroySomerOfficiel)



Nidec
All for dreams