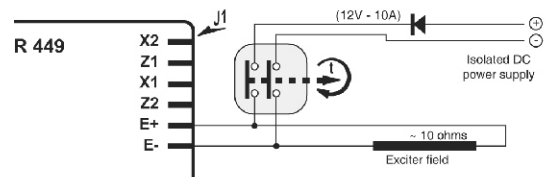


该手册应当交附最终使用者



## 电压调节器

R 449 f 版

安装和维护手册

# 电压调节器

## R 449 f 版

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

#### 安全措施

在首次使用发电机前，请反复仔细阅读本手册中有关安装、维修的全部说明。

手册随机附送。

使用该机的一切必要操作和干涉，都应该由合格的技术人员进行。为了整个机器的寿命，本维修手册应当妥善保留，并给予编档保存。

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。

手册中所说明的各道工序，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。

**该 AVR 适用于标有 CE 的发电机**

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。

**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。

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。

# 电压调节器

## R 449 修订版 f

### 目录

<b>1.</b>	<b>R 449 介绍</b> .....	<b>4</b>
1.1.	应用.....	4
1.2.	描述.....	4
1.2.1.	电源接线.....	4
1.3.	电气特性.....	6
1.3.1.	运行图.....	6
1.3.2.	电压检测.....	7
1.3.3.	调压准确度.....	7
1.3.4.	电压调节.....	7
1.3.5.	电源.....	7
1.3.6.	输出电压.....	7
1.3.7.	正交调差.....	7
1.3.8.	频率与电压特性（不带 LAM）.....	7
1.3.9.	LAM（负载调节模块）特性.....	7
1.3.10.	LAM 对柴油机的典型作用, 有/无 LAM（只有 U/F 功能）.....	8
1.3.11.	渐变电压恢复功能.....	8
1.3.12.	稳定性.....	8
1.3.13.	极限励磁电流 $I_{ex}$ 的设置.....	8
1.3.14.	保护.....	9
1.3.15.	电压的建立.....	9
1.3.16.	使用功率.....	9
1.3.17.	灭磁.....	9
1.4.	环境.....	9
<b>2.</b>	<b>R726: 功率因数调节（2F）和电压匹配（3F）</b> .....	<b>10</b>
2.1.	运行图.....	10
2.2.	电位器.....	11
<b>3.</b>	<b>典型的电气图</b> .....	<b>12</b>
3.1.	AREP 励磁系统 1F LV(低压).....	12
3.2.	AREP 励磁系统 1F MV(中压).....	13
3.3.	AREP 励磁系统 3F LV(低压).....	14
3.4.	AREP 励磁系统 3F MV(中压).....	15
3.5.	自励磁系统 1F LV(低压).....	16
3.6.	PMG 励磁系统 1F LV(低压).....	17
<b>4.</b>	<b>运行</b> .....	<b>18</b>
4.1.	单机调试.....	18
4.2.	并车运行调试（1F）.....	18
4.3.	功率因素调节（2F）和电压匹配调节（3F）（见 R726 手册 ref. 2440）.....	18
<b>5.</b>	<b>故障诊断</b> .....	<b>20</b>
5.1.	用他励检查绕组及旋转整流二极管.....	20
5.2.	AVR 的静态检查.....	20
5.3.	故障处理表.....	21
5.3.1.	发电机之间的并车运行（1F）.....	21
5.3.2.	功率因数调节和电压匹配（2F 和 3F）.....	23
5.3.3.	用他励检查发电机.....	23
5.4.	更换备用 AVR.....	23
<b>6.</b>	<b>备用部件</b> .....	<b>24</b>
6.1.	命名.....	24
6.2.	技术支持服务.....	24



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、维护等方面经过培训并被认可为合格的专业人员进行。

# 电压调节器

R 449 f 版

R 449 介绍

## 1. R 449 介绍

### 1.1. 应用

R 449 电压调节器属于自励型，适用于 A50 到 A54 之间的发电机。它可以由变压器、AREP 励磁系统、单相或三相的 PMG 对其供电。若连接上 R726 外接模块，该 AVR 可以调节功率因素，而且可以在并网运行时使发电机的电压匹配电网电压。

### 1.2. 描述

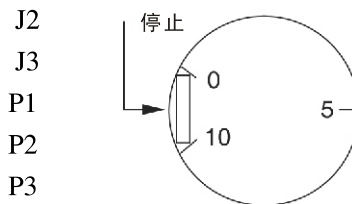
该 AVR 的所有电子元件安装在一块塑料框架上，然后用不透明的人造橡胶密封起来。

该 AVR 包括：

- 一个主要的端子插板(10 个端子)
- 一个次级端子插板 (5 个端子)
- 一个频率选择插板 (3 个端子)
- 一个正交调差电位器
- 一个电压电位器
- 一个稳态调节电位器
- 一个最大励磁电流设定电位器

- 一个电流检测选择跳线 ST1  
(三相检测需外接模块)
  - 一个响应时间跳线 ST2
  - 一个频率选择跳线 ST3
  - 一个远程电压设置跳线 ST4
  - 一个 LAM (负载调节模块) 跳线 ST5  
从 R449 版本 E 编号为 10000 起，这个跳线改为可移动的
  - 一个 LAM 设置 (13%或 25%) 跳线 ST10
  - 拐点在 65Hz 设置跳线 ST11
- 该 AVR 装有两根保险丝 (F1 和 F2)，它们被安装在发电机的 C 端子插板
- 型号：gG 10/38 16A 500V。
- ATQ20 (10×38US) 500 VAC UL/CSA

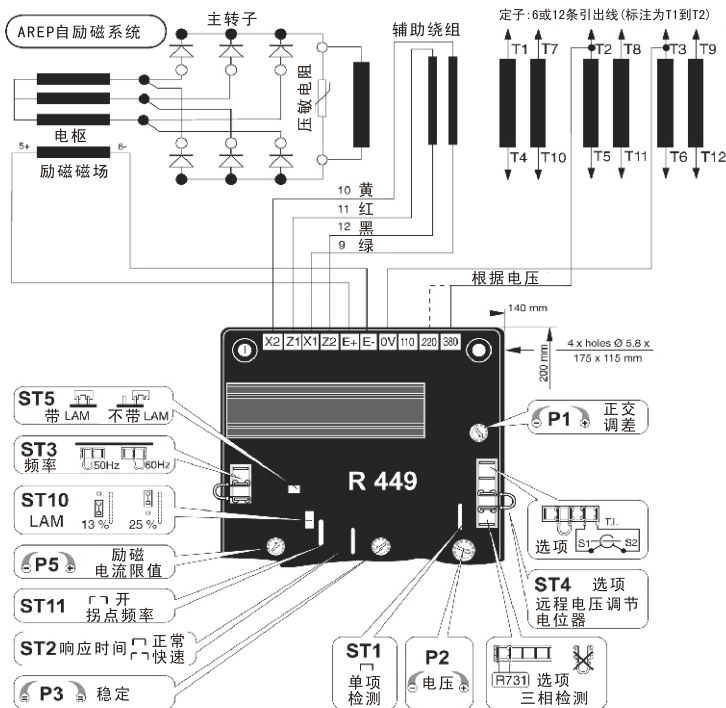
J1 电位器的简单图解



可通过调节电位器上的旋钮来调节电位器的设定值

### 1.2.1. 电源接线

#### 1.2.1.1 AREP 系统



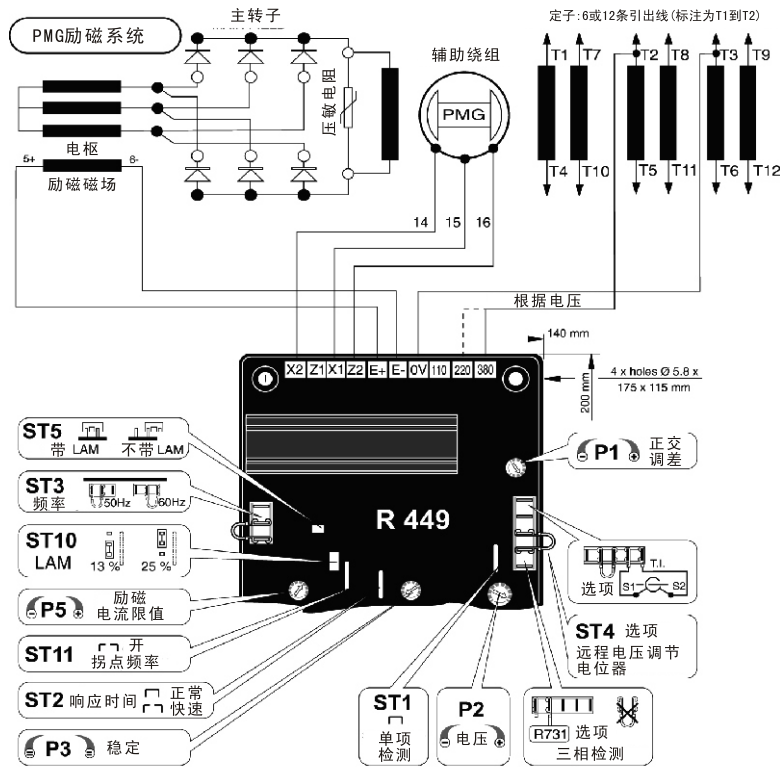


# 电压调节器

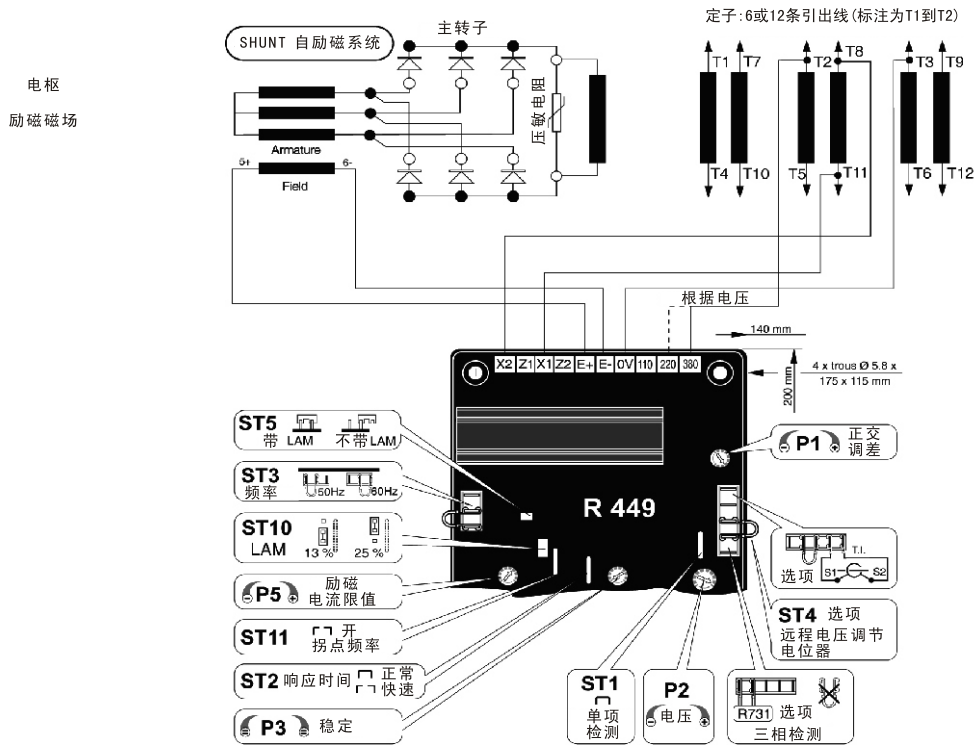
R 449 f 版

R 449 介绍

## 1.2.1.2 PMG 系统



## 1.2.1.3 Shunt 自动系统



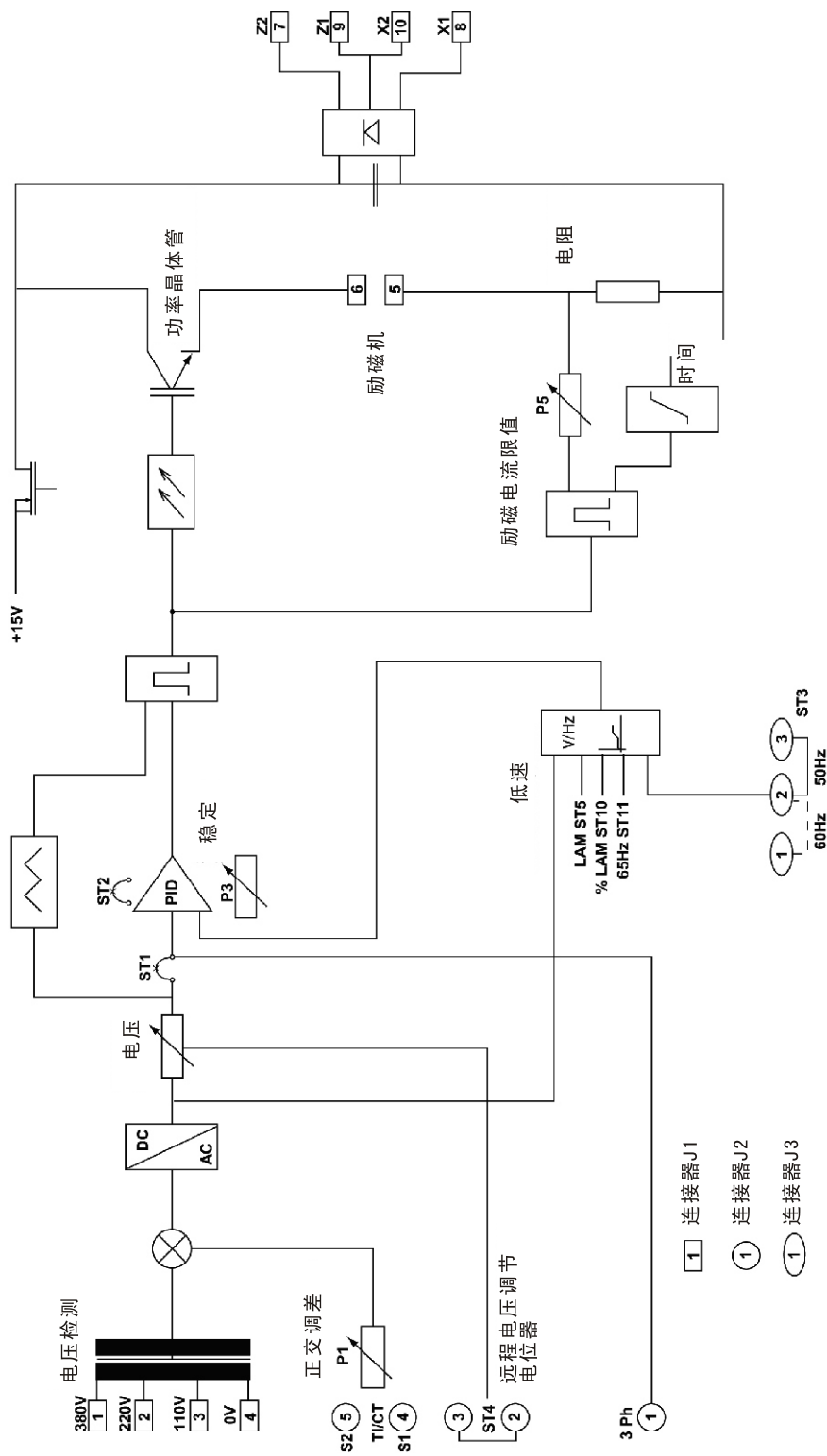
# 电压调节器

R 449 f 版

R 449 介绍

## 1.3. 电气特性

### 1.3.1. 运行图



# 电压调节器

R 449 f 版

R 449 介绍

### 1.3.2. 电压检测

该电压检测是单相的，并利用内部变压器隔离 (5VA) 输入电压：

0-110 V 端子 = 85 - 130 V

0-220 V 端子 = 170 - 260 V

0-380 V 端子 = 340 - 520 V

### 1.3.3. 调压准确度

调压准确度在稳定运行和线性负载的条件下为  $\pm 0.5\%U_n$

### 1.3.4. 电压调节

发电机的输出电压可以用内置的电位器 P2 调节，其调节范围为  $\pm 10\%U_n$ 。也可以用外接电位器调节 (可选项)。

当内置电位器 P2 被逆时针旋到最大位置时，输出电压最小

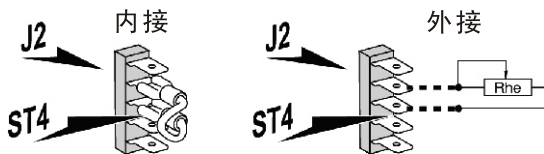


外接电位器的连接方式：

470Ω 3W 外接电位器：电压调节范围为  $\pm 5\%U_n$

1KΩ 3W 外接电位器：电压调节范围为  $\pm 10\%U_n$

移去 ST4 跳线，如下图所示连接外接电位器。如果该 AVR 被安装在端子箱内，移去端子插座的 ST10 跳线后再连接外接电位器。



电压设定 : ST4  
A.F = 内接

### 1.3.5. 电源

该 AVR 可以用如下几种方式供电：

- 使用安装在发电机定子中的两个独立的辅助绕组 (AREP 励磁系统)
- 利用单相或三相的变压器电源
- 利用单相或三相的 PMG

单相或三相的供电电压不得超过 240V AC。

### 1.3.6. 输出电压

该 AVR 的输出电压在正常条件下为 7A 63V，在过载条件下能输出 10s 的 15A 电流。

### 1.3.7. 正交调差

并车运行所使用的 CT (电流互感器  $I_n/1A$ , 10VA C11) 可以实现正交调差。

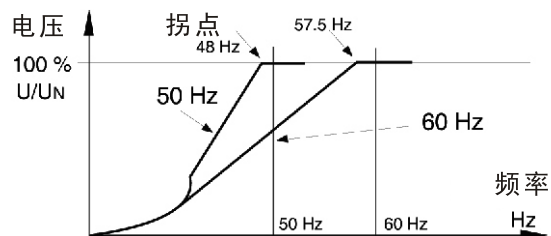
正交调差可以用 P1 电位器调节。

在额定功率且功率因素为 0.8 的条件下，电压的调节范围为  $5\%U_n$

当 P1 电位器被逆时针旋到最大位置时，正交调差为 0



### 1.3.8. 频率与电压特性 (不带 LAM)



### 1.3.9. LAM (负载调节模块) 特性

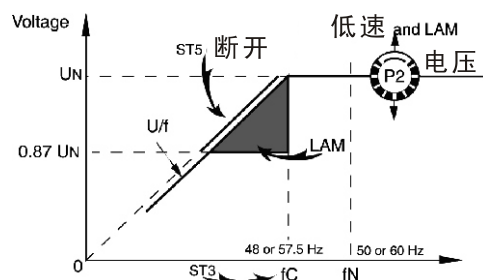
LAM 系统集成在该 AVR 中，默认条件下处于启动状态 (ST5 跳线)。可以通过断开 ST5 桥接线解除功能。可以通过 ST10 跳线调节 13%-25%。

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 使电压下降约 13% 或 25%。所加负载将被减少约 25% 至 45%，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。当负载大于额定功率的 70% 时，推荐 LAM 的使用在 25% 位置。



# 电压调节器

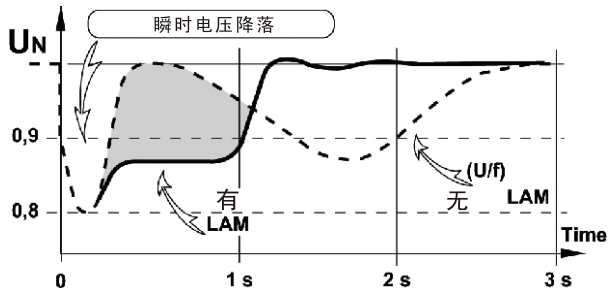
R 449 f 版

R 449 介绍

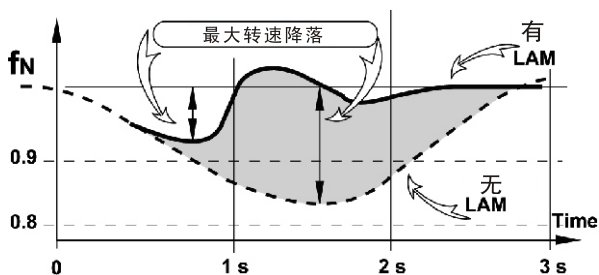
## 1.3.10. LAM 对柴油机的典型作用，有/无

LAM (只有 U/F 功能)

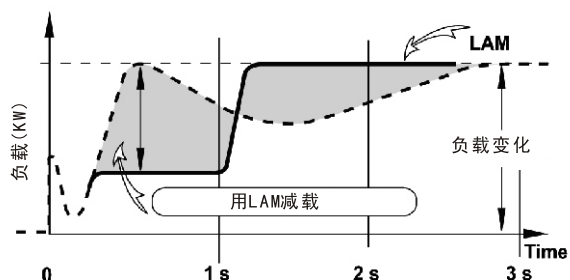
### 1.3.10.1 电压



### 1.3.10.2 频率



### 1.3.10.3 功率

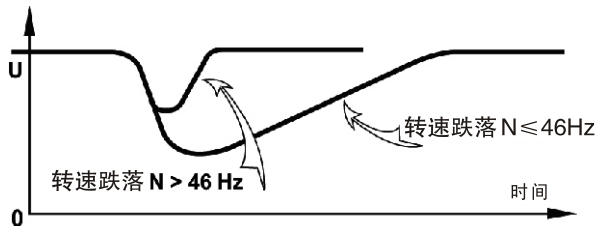


## 1.3.11. 渐变电压恢复功能

在负载影响期间，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。电压会以缓慢的斜率恢复到参考值。

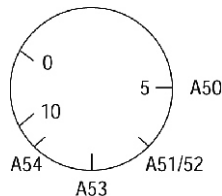


## 1.3.12. 稳定性

发电机输出电压的稳定性和响应时间可以通过 P3 电

位器调节

根据所匹配发电机的类型对 P3 进行预设置。



ST2 跳线可以调节稳定性，默认条件下处于连接状态。在某些条件下移去该跳线可以改善发电机的响应性能（请联系利莱森玛公司）

## 1.3.13. 极限励磁电流 Iex 的设置

P5 电位器用于调节极限励磁电流。该极限励磁电流只能维持 10s，过了这个周期之后，励磁电流被限定在 2A

最大的极限励磁电流为 15A

当 P5 电位器被逆时针旋到最大位置时，极限励磁电流为最小值。

如果在合同中没有特别要求，P5 电位器默认处于顺时针最大位置。

极限励磁电流的静态调节：

该静态调节可以在发电机停机下进行，这样可以保护发电机和其他设备。

断开发电机的电源线 X1、X2 和 Z1、Z2 以及电压检测信号（J1 端子插条）。

按下图将（X1 和 X2：0-220V）接上（200-240V）电源。在励磁机磁场串接一个 20A 直流电流表逆时针满刻度地旋转 P5 电位器并触发电源。

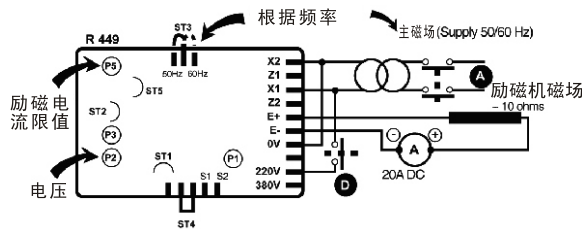
如果发电机没有输出电流，则顺时针旋转 P2 电位器，直到电流表出现一个稳定的电流为止

先关断电源，然后再接通，顺时针旋转 P5，直到获得需要的极限励磁电流（不超过 15A）（如需要精确地调节，请联系利莱森玛公司）

检查内部保护：

打开开关（D）：励磁电流应升到它的预设值，并维持 10s 然后自动降到 1A 以下。

通过打开开关 A 断开电源可以重新设置。在极限励磁电流设定之后，重新调节输出电压。



## 电压调节器

R 449 f 版

R 449 介绍

## 1.3.14. 保护

在电气接线中连有 2 根保险丝。它们被安装在 AVR 之外的端子箱内部。

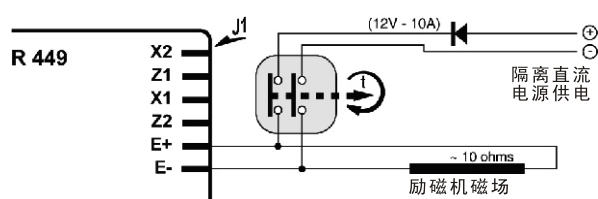
型号: gG 10/38 16A 500V

- ATQ20 (10×38US) 500 VAC UL/CSA

## 1.3.15. 电压的建立

电压的建立是在剩磁的基础上自动建立起来的。

如果没有建立电压, 外接脉冲电压 (12VDC) 通常可以解决这个问题。否则, 按如下图所示的方式进行充磁。



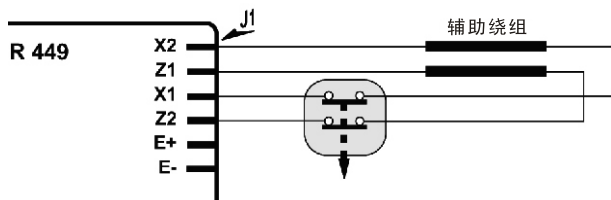
## 1.3.16. 使用功率

R449 在发电机额定功率下的使用功率为 30W。

## 1.3.17. 灭磁

通过断开 AVR 的供电电流可以实现灭磁

节点容量: 15A, 250V AC



## 1.4. 环境

运行温度: -30° 到 70°

存放温度: -55° 到 +85°

对底座的冲击: 9g, 三个自由方向

振动:

- 低于 10Hz: 2mm, 半峰振幅

- 10Hz 到 100Hz: 100mm/s

- 100Hz 以上: 8g

# 电压调节器

R 449 f 版

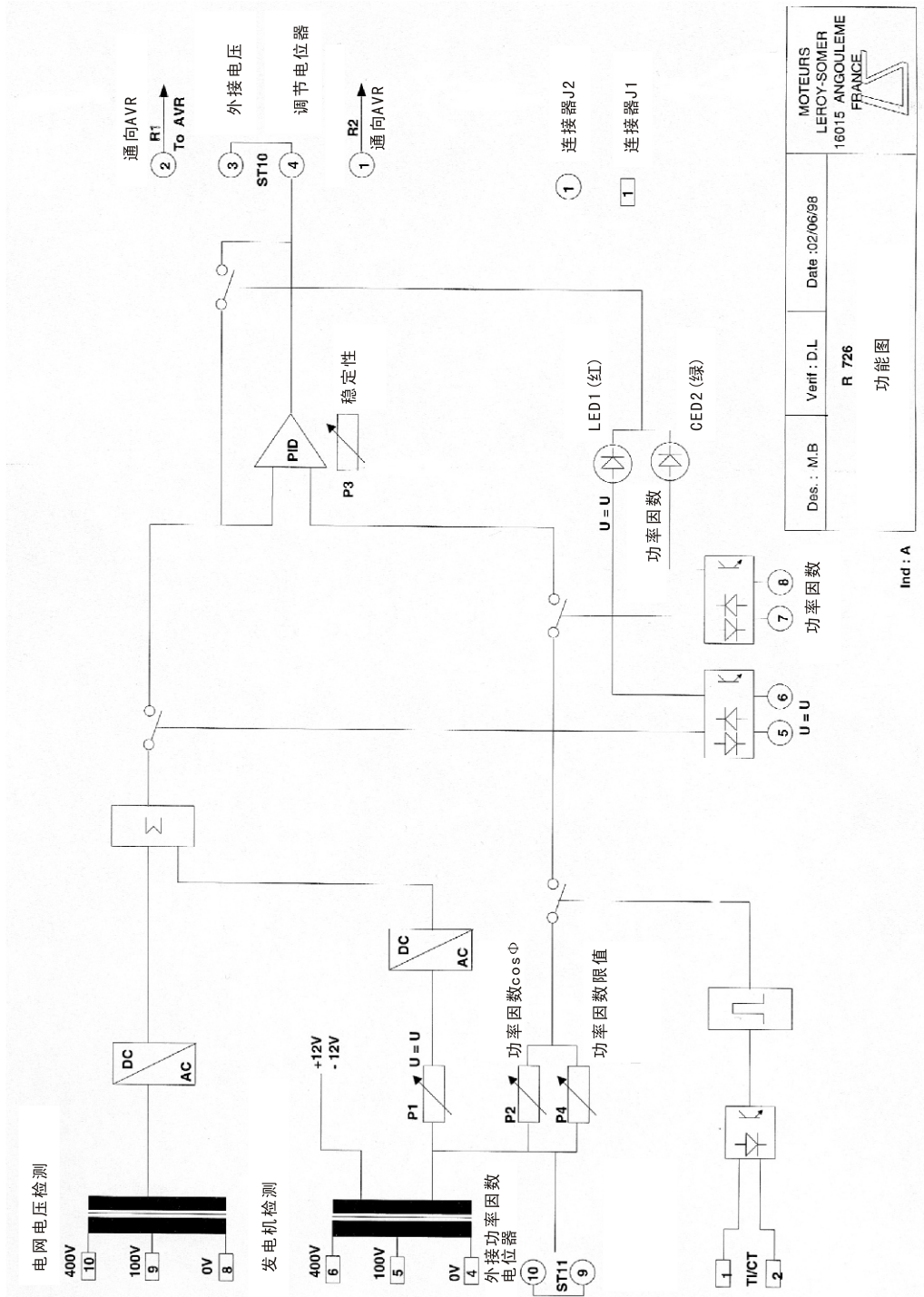
R726: 功率因数调节 (2F) 和电压匹配 (3F)

## 2. R726: 功率因数调节 (2F) 和电压匹配 (3F)

功率因数调节和电压匹配由 R726 模块完成。

请参阅专门手册

### 2.1. 运行图



# 电压调节器

R 449 f 版

R726: 功率因数调节 (2F) 和电压匹配 (3F)

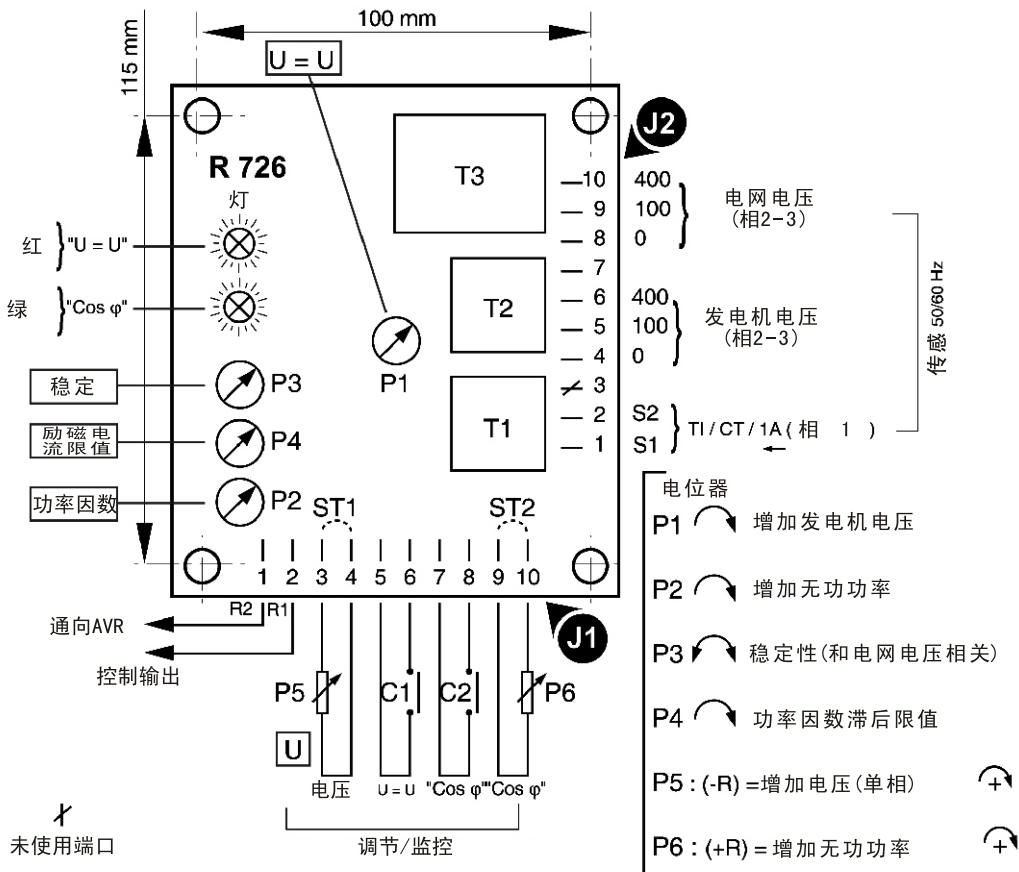
## 2.2. 电位器

P1: 该电位器用于调节发电机的输出电压以匹配电网电压 (F3 运行模式)

P2: 功率因数调节

P3: 稳定度调节

P4: 功率因素限值调节





# 电压调节器

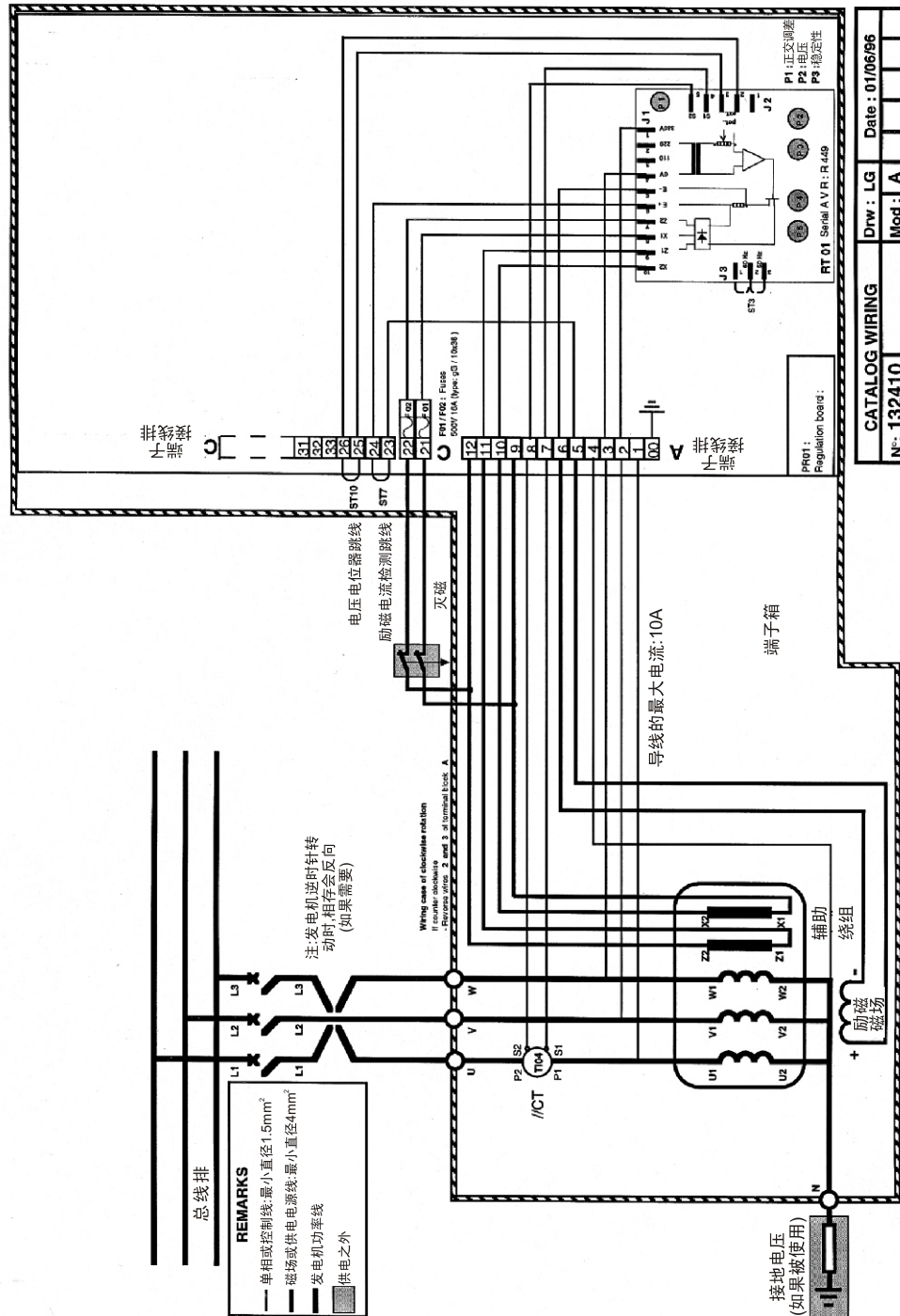
## R 449 f 版

### 典型接线图

### 3. 典型的电气图

下面提供的一些电气图只是用来提供信息，不能用于替换现有发电机的电气接线

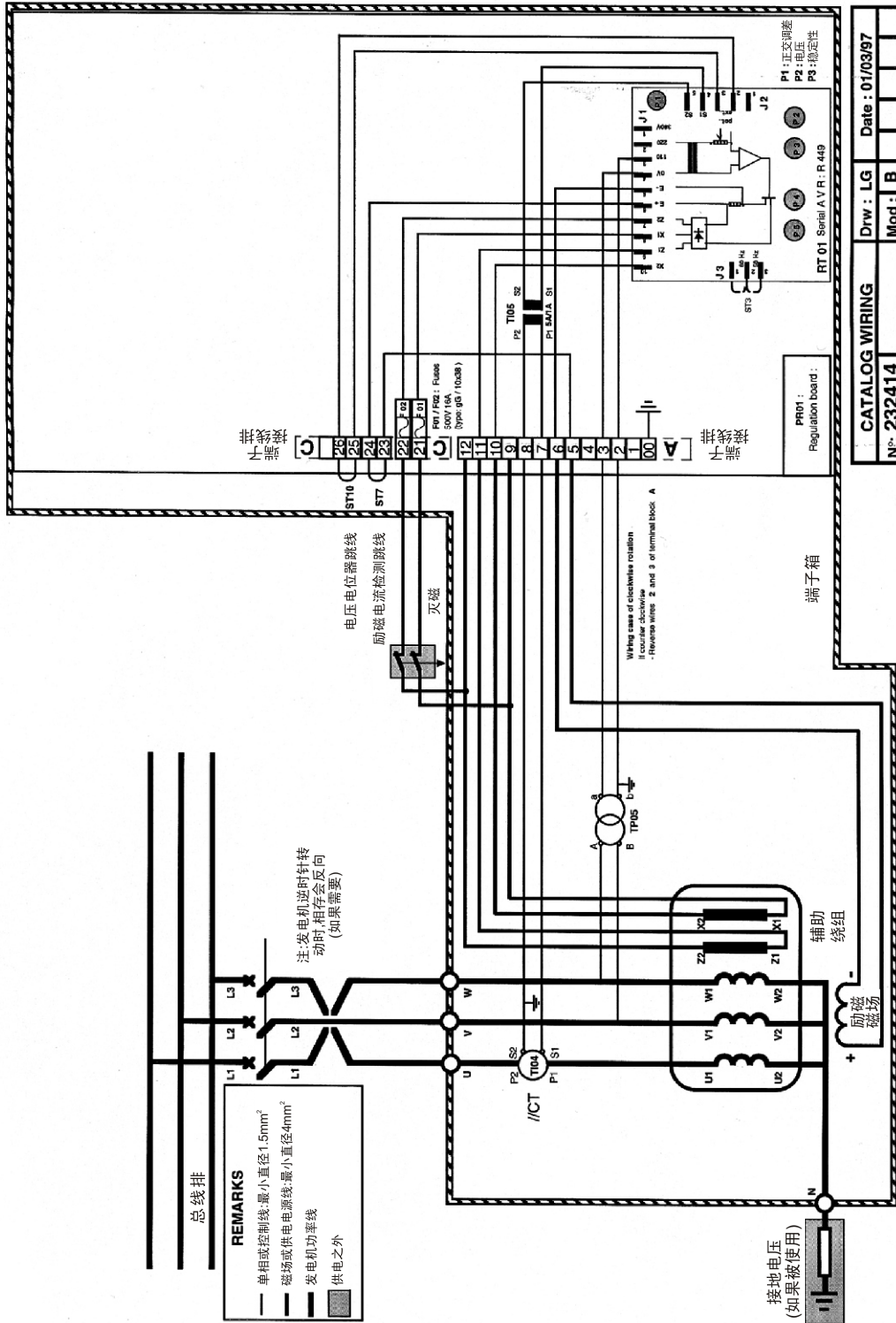
#### 3.1. AREP 励磁系统 1F LV(低压)





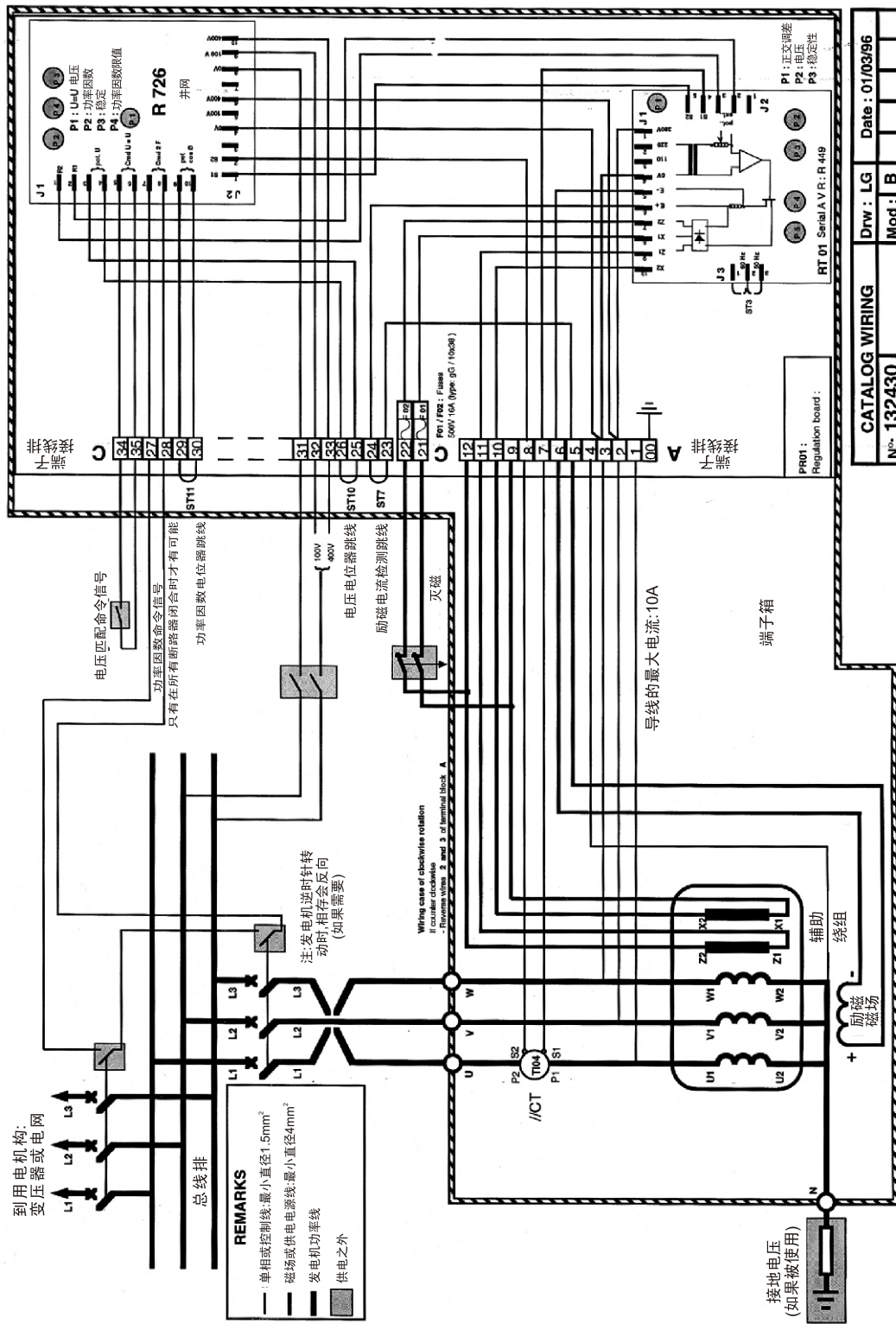
电压调节器  
R 449 f 版  
典型接线图

3.2. AREP 励磁系统 1F MV(中压)



电压调节器 R 449 f 版 典型接线图

3.3. AREP 励磁系统 3F LV(低压)



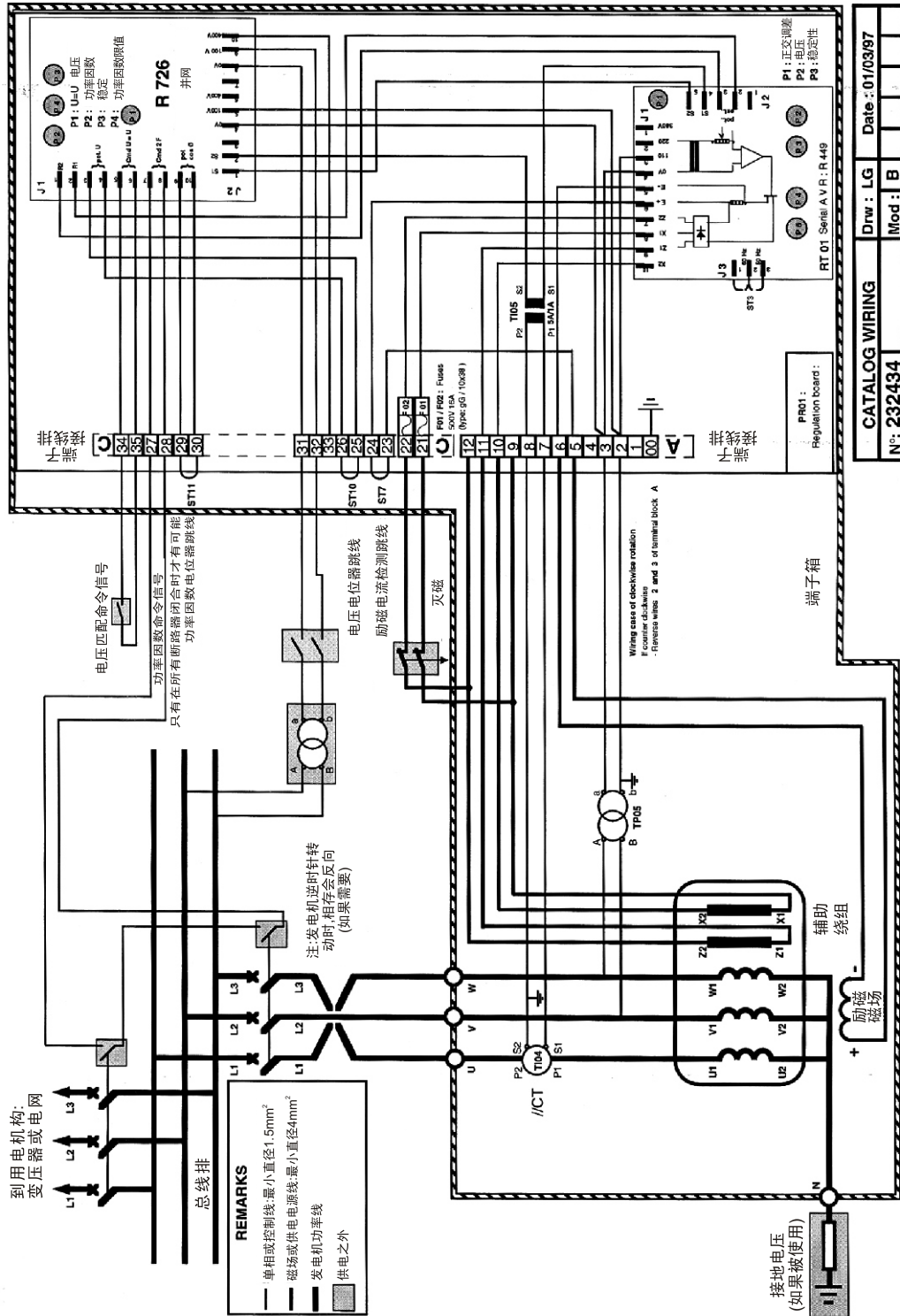
CATALOG WIRING	Draw: LG	Date: 01/03/96
	Mod: B	
N°: 132430		

# 电压调节器

## R 449 f 版

### 典型接线图

### 3.4. AREP 励磁系统 3F MV(中压)



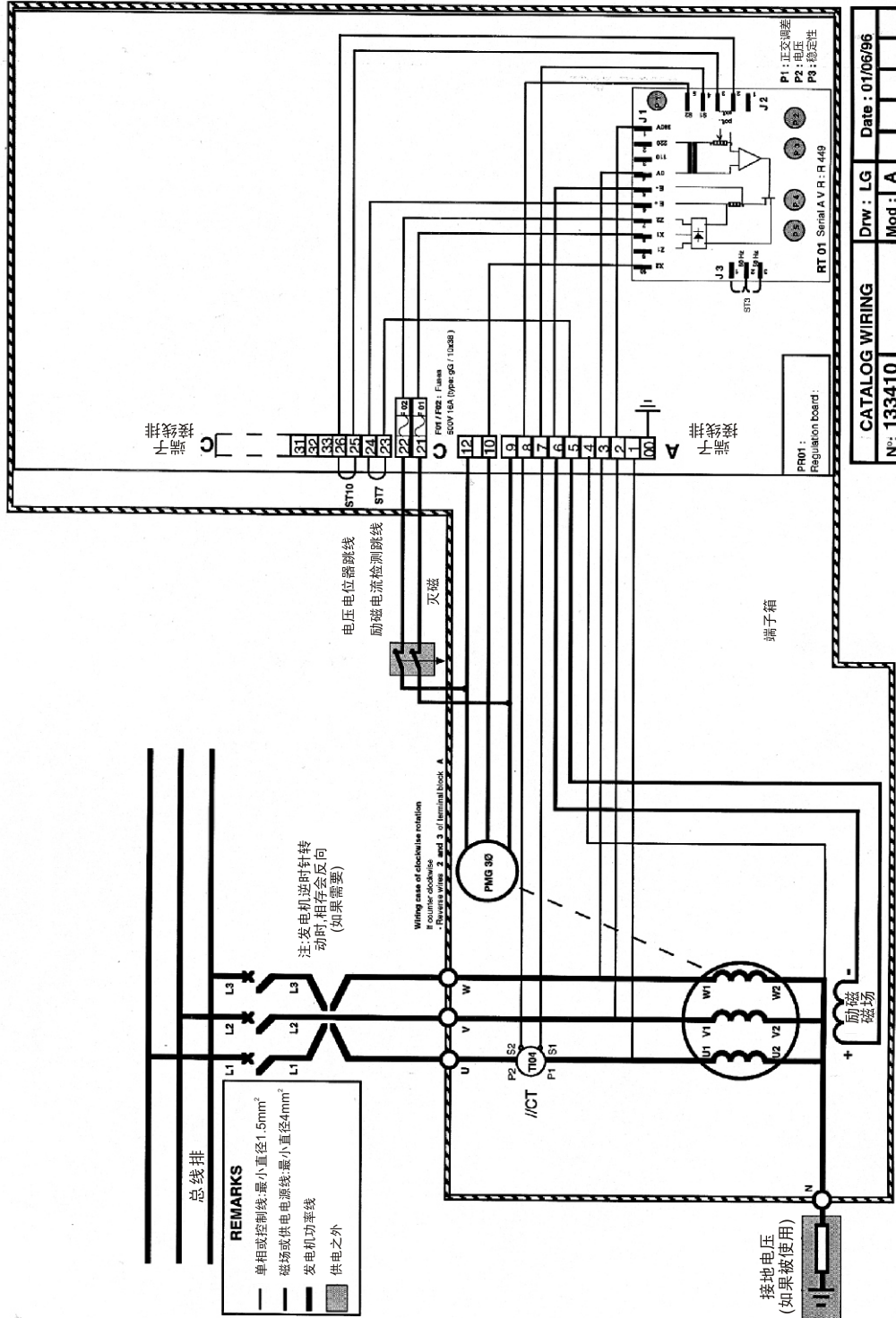


# 电压调节器

## R 449 f 版

### 典型接线图

### 3.6. PMG 励磁系统 1F LV(低压)





# 电压调节器

## R 449 f 版

### 运行

## 4. 运行

对于任何励磁类型的发电机，其运行原理都是一样的。

### 4.1. 单机调试

- 检查位于发电机 C 端子插板中的保险丝 F1 和 F2。
- 检查发电机：
- 检查跳线 ST3 的位置（选择频率，50 或 60Hz）。
- 如果使用了外接电压电位器，将它同发电机断开，同时装上 ST4 跳线（在 AVR 上的 J2 端子插板上）或者 ST10 跳线（在 C 端子插板上）。
- 将 AVR 上的 P2 电压电位器逆时针旋到最大位置。
- 启动发电机，将其调到额定转速。
- 此时发电机的输出电压应该上升到 85%到 95%额定电压。
- 通过 P2 电压电位器将电压调到额定值。
- 将 AVR 上的 P1 电位器逆时针旋到最大位置。
- 分别进行功率因数为 0.8 和 1.0 的负载测试。电压应该低于 AVR 设定的限值，并且维持稳定。如果电压不能稳定，见 1.3.9 节。
- 关闭发电机，重新将外接电位器接上，并设置在中间刻度。
- 重新启动发电机，并调到额定转速，然后通过调节外接电位器将发电机的电压调到额定值。
- 发电机的设置过程已经完成。

### 4.2. 并车运行调试（1F）

- 前面的设置必须在每台电机上完成。
- 将正交调差电位器设置为中间刻度，并进行负载测试。
- 在功率因数为 1.0，负载条件下，输出电压不会下降，或者下降很少；在感性负载下，输出电压会下降。电压降通过 P1 正交调差电位器来调节。空载输出电压总是高于负载输出电压，如果电压上升，反接并车运行 CT(电流互感器)。正交调差电压通常为 2%到 3%额定电压。
- 为了能够并车运行，每台发电机的空载电压必须一

致。

- 在空载的时候将各台发电机并联起来。
- 调节每台发电机的 P2 电压电位器或外接电位器，尽可能的消除发电机之间的功率交换。
- 至此不用再调节输出电压。
- 通过调节原动机的转速，来分配有功功率（至少达到 30%的负载）
- 通过调节每台发电机的正交调差电位器 P1 来平衡或者分配定子电流。
- 如果有多台发电机并车运行，选取一台作为参考。

### 4.3. 功率因素调节（2F）和电压匹配调节（3F）（见 R726 手册 ref. 2440）

- 检查 R449 和 R726 之间的接线（见接线图）
- 查看 R726 的一些给定信息：电网电压，2F 接触器，3F 接触器。
- 如果使用了外接电位器，将其从 R726 断开，然后装上 ST1 跳线（J1 上的端子 3 和 4），或者通过断开 C 端子插座上端子 25 和 26 来断开外接电位器，然后装上 ST10 跳线。
- 如果使用了外接功率因数电位器，将其从 R726 断开，然后装上 ST2 跳线（J1 上的端子 9 和 10），或者通过断开 C 端子插座上端子 29 和 30 来断开外接电位器，然后装上 ST11 跳线。
- 进行 1F 测试。  
测试原理和并车运行调试（1F）相同
- 在同步之前，将发电机的电压和电网电压相匹配（3F）。

- 如果不需要此功能，通过调节电压电位器即可进行电压匹配。

下面进行 R726 设置。

- 合上 3F 接触器（R726 J1 的端子 5 和 6 或者发电机 C 端子插座上的端子 34 和 35）。此时红色 LED 灯亮。调节 P1 电位器以使发电机输出电压和电网电压相匹配。
- 发电机和电网同步的功率因数调节：
- 当发电机和电网同相，且电压相等时，进行同步。当电路开关闭合时合上 2F 接触器。R726 上的绿色 LED 灯亮。断开 3F 接触器，移去电网电压参考。

## 电压调节器 R 449 f 版 运行

- 将 PF 电位器 P2 预设为 5, 将 P4 电位器限制在 3.5。
- 在没有向电网输出有功功率的时候, 发电机的无功电流应该为 0 或者接近 0。
- 增加有功功率, 当其达到额定功率的 50% 时, 调节 P4 电位器以得到 0.9 滞后功率因数 (感性)。功率因数范围此时介于 0.7 滞后功率因数 (P2 顺时针满刻度) 和 0.95 功率因数 (容性) (P2 逆时针满刻度)。
- 调节 P2 电位器以得到要求的功率因数值。
- 增加有功功率直到额定值。在此期间, 功率因数应该为常数。
- 如果出现振荡, 调节 R726 上的 P3 电位器或者 R449 上的 P3 电位器。
- 关闭发电机后, 重新连上外部电位器。

# 电压调节器

## R 449 f 版

### 故障诊断与处理

## 5. 故障诊断

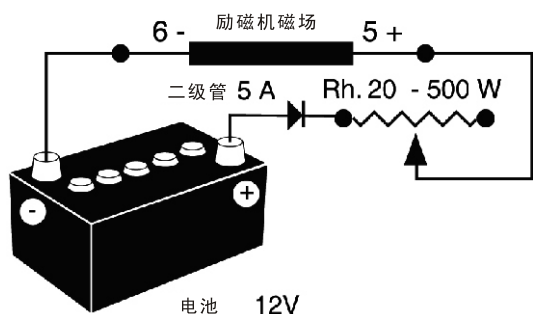
### 5.1. 用他励检查绕组及旋转整流二极管

在此阶段，要确认发电机不与任何外部负载相连接，并检查端子箱内的连线是否扎牢。

- 停止运转，不连接并绝缘隔离开 AVR 的连线。
- 有两种他励的装配办法：  
见下图

**装配法 A:** 将一个 12V 的电池与一个大约 20 欧姆 /500W 的变阻器及一个二极管相串接，并接到励磁机的 (5+) 和 (6-) 两条线上。

装配法A



**装配法 B:** 将一个可调电源的自耦变压器与一个二极管整流桥相连接，再接到励磁机的 (5+) 和 (6-) 两条线上。

- 这两个系统必须和发电机的励磁参数相一致（见铭牌）。
- 让机组在额定转速下运行。
- 逐渐调节变阻器或自耦变压器来增加励磁机磁场电流，并测量在 L1-L2-L3 上的输出电压，检查在空载和负载时的励磁电压和励磁电流（见电机铭牌或向工厂索取测试报告）。
- 如果在额定励磁时发电机的输出电压达额定值，并在 < 1% 范围内平衡，则电机处于良好状态。因此，故障来自于 AVR 或其相连的安装线路（如 AVR、接线、电压检测、辅助绕组）



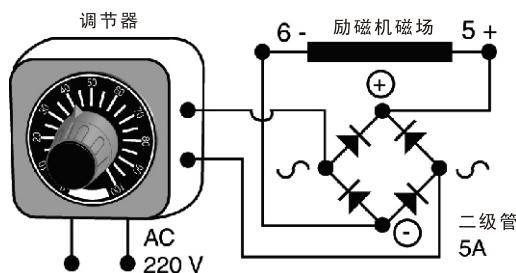
当发电机停机的时候，电网电压可能仍然在 R726 模块的电压检测端子上。



在没有断开 R726 模块和 AVR 的时候不能进行电气测试

否则有可能会毁坏发电机!

装配法B



### 5.2. AVR 的静态检查

如果 AVR 在静态测试中工作良好，这并不意味着它在实际工况中运行良好。

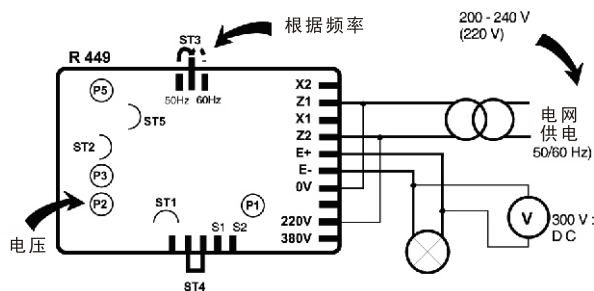
如果 AVR 在静态测试中出现问题，那么可以毫不犹豫的断定该 AVR 出现了故障。

如下图所示接上一个测试用灯泡。

供电电压必须控制在 200 到 240V 之间。

灯泡的电压为 230V，其功率应该会小于 100W。

- 将 P2 电位器逆时针旋到最大位置。
- 启动 AVR；测试灯泡必须迅速发亮并迅速熄灭。
- 缓慢地顺时针旋转 P2 电压电位器。
- 当 P2 电位器位于顺时针最大位置时，测试灯泡持续发亮。
- 轻微地向一个方向或者向另一个方向旋动 P2 电位器，测试灯泡应该相应地变亮或者变暗。如果灯泡持续发亮或者根本就不发亮，则该 AVR 有故障。
- 通过 X1 和 X2 端子对 AVR 供电时进行如上的测试，然后通过 Z1 和 Z2 端子对 AVR 供电时再进行同样的测试。





## 电压调节器

### R 449 f 版

### 故障诊断与处理

### 5.3. 故障处理表

在对 R449 和 R726 进行任何操作时，应仔细检查各个电位器和跳线的位置。

#### 5.3.1. 发电机之间的并车运行（1F）

故障	可能的原因	解决方案
在空载时无电压建立。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 没有剩磁或者在 AVR 输出与励磁机输入之间极性接反。</li> <li>- 灭磁开关开路。</li> <li>- 转速低于额定转速。</li> <li>- AVR 和励磁机之间断路。</li> <li>- 发电机接上负载或短路。</li> <li>- 外部电位器没有被正确连接。</li> <li>- AVR 故障</li> <li>- 励磁机或旋转整流桥故障。</li> <li>- 保险丝熔断。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 需要建立电压。</li> <li>- 闭合灭磁开关。</li> <li>- 调整转速。</li> <li>- 检查接线。</li> <li>- 移去加在发电机上的负载。</li> <li>- 检查接线。</li> <li>- 对 AVR 测试或将其更换。</li> <li>- 检查励磁机和旋转整流桥。</li> <li>- 更换保险丝。</li> </ul>
电压过高，且电位器调节无效。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检测端口的电压不正确。</li> <li>- 没有检测电压。</li> <li>- 外接电位器设置错误。</li> <li>- AVR 故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查 J1 端子插板的 0, 110V, 220V, 380V 之间的接线。</li> <li>- 检查接线。</li> <li>- 正确设置外接电位器。</li> <li>- 对 AVR 测试或将其更换。</li> </ul>
电压过高，但是电位器调节有效。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 电压电位器设置过高。</li> <li>- AVR 电压检测故障。</li> <li>- AVR 故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 调节 P2 电压电位器或外接电位器</li> <li>- 检查 0, 110V, 220V, 380V 之间的接线及检测电压。</li> <li>- 对 AVR 测试或将其更换。</li> </ul>
电压过低，但是电位器调节有效。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ST3 和 ST4 跳线。</li> <li>- 转速太低。</li> <li>- 励磁机或旋转整流桥故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查 ST3 和 ST4 跳线是否存在。</li> <li>- 调整转速。</li> <li>- 检查励磁机和旋转整流桥。</li> </ul>

## 电压调节器

### R 449 f 版

### 故障诊断与处理

故障	可能的原因	解决方案
不能正确调节。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 波形失真，非线性负载。</li> <li>- 不平衡的负载。</li> <li>- 转速没有被设置为正确值</li> <li>- 励磁机或旋转整流桥故障。</li> <li>- AVR 故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 请联系利莱森玛公司。</li> <li>- 平衡负载。</li> <li>- 调节转速。</li> <li>- 检查励磁机和旋转整流桥。</li> <li>- 对 AVR 测试或将其更换。</li> </ul>
电压不稳定。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 频率不稳定。</li> <li>- 变压器的副边对其他设备供电。</li> <li>- P3 稳态电位器没有被正确设置。</li> <li>- AVR 故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查原动机的转速稳定性。</li> <li>- 提供单独的电压检测。</li> <li>- 调节 P3 稳态电位器。</li> <li>- 对 AVR 测试或将其更换。</li> </ul>
响应时间过长。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 稳定性没有被正确设置。</li> <li>- 转速响应时间过长。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 调节 P3 稳态电位器或者 ST2 跳线</li> <li>- 调节转速的稳定性。</li> </ul>
在负载情况下出现显著的电压降。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 电压和电流的相位差不匹配。</li> <li>- 并车运行 CT（电流互感器）比例设置不正确。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查电压检测和并车运行 CT（电流互感器）的接线。</li> <li>- 更正 CT 的比例。</li> </ul>
发电机的无功功率不稳定（出现无功功率交换）	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 正交调差电位器需要调节。</li> <li>- 发电机的空载电压不一致。</li> <li>- 检测电压的相序接错。</li> <li>- CT（电流互感器）的相位不正确。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 调节正交调差电位器。</li> <li>- 检查所有的发电机是否有相同的空载电压。</li> <li>- 检查电压检测接线。</li> <li>- 检查并车运行 CT（电流互感器）的位置。</li> </ul>



**警告：在运行测试之后，应盖上所有的盖板。**

LEROY - SOMER	安装和使用说明书
<b>电压调节器</b> <b>R 449 f 版</b> <b>故障诊断与处理</b>	

### 5.3.2. 功率因数调节和电压匹配（2F 和 3F）

故障	可能的原因	解决方案
不正确的功率因数调节，PF 电位器不能工作。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 电压和电流的相位差不匹配。</li> <li>- R726 故障。</li> <li>- R726 ST2 跳线丢失。</li> <li>- R449 和 R726 之间接线错误。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查电压检测和并车运行 CT（电流互感器）的接线。</li> <li>- 更换 R726 模块。</li> <li>- 装上 ST2 跳线。</li> <li>- 检查接线，尤其是 R726 上 J1 端子插板的端子 1 和 2 之间的接线。</li> </ul>
功率因数范围不正确。	- P2 电位器的设置不正确。	- 按前面的说明重新设置范围。
LED 指示灯不亮。	- 2F 和 3F 接触器丢失。	- 检查接线。
不能调节电压匹配回路。	- 检测电压不正确或者检测电压的接线不正确。	- 检查接线和检测电压值。



### 5.4. 更换备用 AVR

- 对各个电位器和跳线的设置应和原始 AVR 一致。

**警告：**在运行测试之后，应盖上所有的盖板。

### 5.3.3. 用他励检查发电机

- 在空载时对发电机进行测试。
- 断开 R449 和 R726 以及整个励磁系统。
- 连接一个 24V 5A 可调节的直流电源用来给励磁机磁场供电。  
启动电机，调节励磁电流以得到额定电压。
- 检查所有的发电机参数：  
定子电压，励磁电压，AREP 辅助绕组电压，AVR 端子插座上的检测电压。
- 所有的这些参数都应该和发电机的特征一一对应检查。

**电压调节器****R 449 f 版****备用部件**

## 6. 备用部件

### 6.1. 命名

描述	类型	代码
AVR	R 449	AEM 220 RE 030

### 6.2. 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。

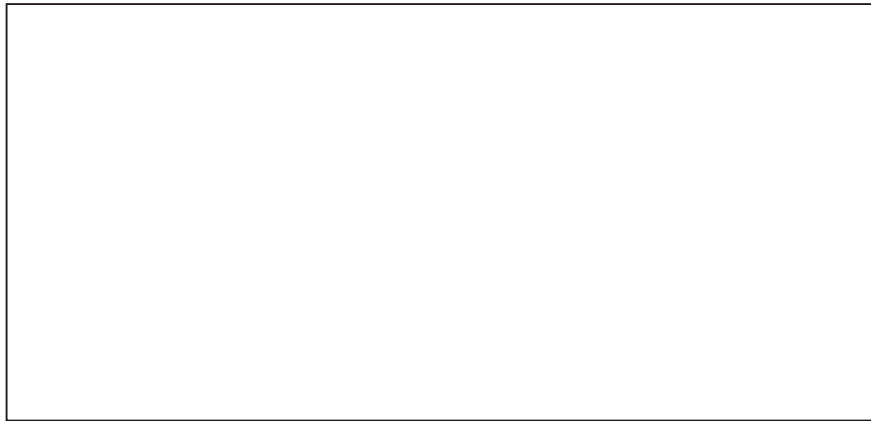
为了确保发电机的正确运行和安全,我们推荐您使用原制造厂的备品备件。

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。

**电压调节器**

**R 449 f 版**

**备注**



## 利莱森玛电机科技（福州）有限公司

地址：中国福建省福州市仓山区盖山镇艾默生路1号

电话：（86）591-88000922      传真：（86）591-83567185