

# 反电动势监控继电器模块

产品目录号 440R-S35011、440R-S35012、440R-S35013、440R-S35014、440R-S35015、440R-S35016

**重要信息** 请保存本说明，以备后用。

## 描述

Allen-BradleyGuardmaster® MSR55P 反电动势模块适用于监控所有电机的静止状态，这些电机可在惯性减速停止时产生剩磁电压。

MSR55P 静止模块连接到电机端子并测量感应反电动势电压。使用两个冗余测量通道 (L2-L1 和 L3-L1)。如果两个通道中的反电动势电压同时降至 0V，则表示静止且输出继电器已通电。

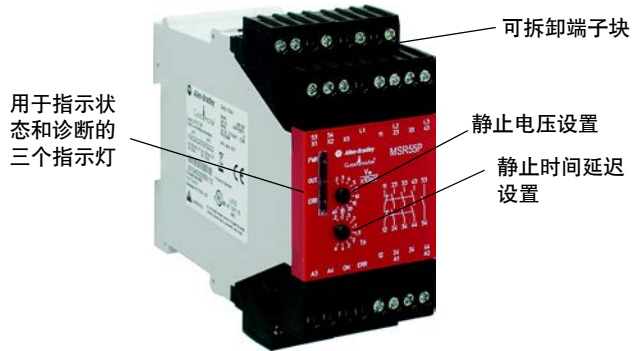
指示 MSR55P 模块静止的电压阈值可调。此时静止可让装置在各种应用中与不同类型的电动机一起工作。静止时间  $T_s$  (检测和继电器通电之间的时间延迟) 同样可调。

MSR55P 静止模块用于检测测量输入 L1/L2/L3 上的断线。如果检测到断线，继电器输出将进入安全状态 (与运行电机一样)。

## 特性

- 三相和单相电机的安全静止检测
- 性能等级为 PLe
- 根据 EN ISO13849-1: 2008 属于第 4 类
- 符合 IEC/EN 62061 的 SIL 声明级别 (SIL CL) 3
- 符合 IEC/EN 61508 和 IEC/EN 61511 的安全完整性等级 (SIL) 3
- 无需外部传感器
- 静止检测与方向无关
- 断线检测
- 三个常开触点，一个常闭触点，电压高达 250VAC
- 两个半导体监控输出
- 一个监控输出 (常开触点)
- 可调电压设置
- 可调静止时间延迟
- 用于静止的 LED 指示灯，断线事件和工作电压
- 适合与逆变器一起使用
- 可拆卸螺丝端子

图 1-主要功能概述



## DIN 导轨安装与拆除

MSR55P 静止模块安全继电器安装在 35 mm DIN 导轨上。

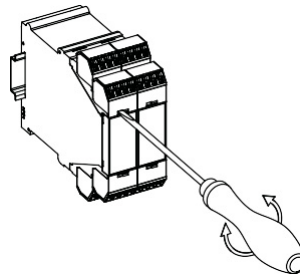
## 间隙

MSR55P 静止模块安全继电器可直接安装在其他 MSR 和 GSR 安全继电器旁边。

继电器上、下和前面必须保持 50.8 mm (2 in.) 间距以实现适当通风。

## 可拆卸端子

MSR55P 静止模块安全继电器具有可拆卸端子，可便于接线和更换。



1. 将小号螺丝刀的尖端插入螺丝端子附近的槽中。
2. 要解锁端子块，请旋转螺丝刀。

## 预防过热

对于大多数应用，常规的对流式散热即可使继电器保持在指定的运行范围内。请确认不超出指定的温度范围。通常，使机壳内元件保持合理的间距即可解决散热问题。

当处于较高环境温度时，需要额外装置来冷却设备。请勿引入未经过滤的外界空气。MSR55P 静止模块应放在机壳内，以免受到腐蚀性环境的影响。有害污染物或污垢会损坏组件或导致操作不当。在极端情况下，空调有助于防止外壳内出现热量积聚。

## 接线要求和建议



**注意：**对任何设备进行安装和接线之前，应断开系统的电源。

请计算各电源线和公共线允许流经的最大电流。遵守规定各种线规最大允许电流的所有电气规范。电流超过最大额定值可能会导致线路过热，从而造成损坏。

- I/O 接线管道或端子排与继电器之间必须留有至少 50 mm (2 in.) 的间距。
- 继电器接入电源的布线路径应与设备接线分开。当路径不得不交叉时，必须采用垂直相交。
- 请勿将信号线或通信线与电源线布置在同一导线管中。布线时需依据各个路径的不同信号特点。
- 根据信号类型隔离接线。将具有相似电气特性的接线捆束在一起。
- 输入线和输出线应分开布线。
- 标记系统中所有设备的接线。使用胶带、收缩管或其他更为可靠的方式为电线贴上标签。也可以根据信号特点使用彩色绝缘层来识别接线。例如，直流接线使用蓝色，交流接线使用红色。

图 2-继电器面和端子识别

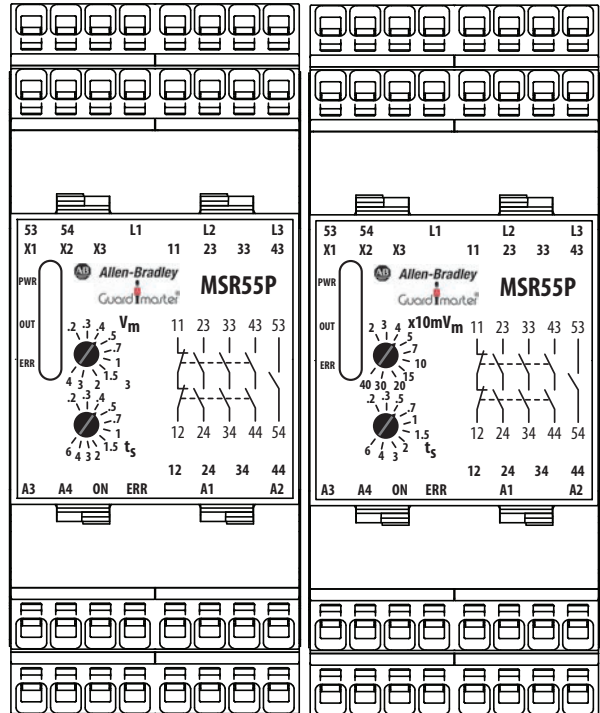


表 1-端子分配和功能

端子	功能
A1(+)-A2(-)	电源
L1/L2/L3	电机连接
11/12	无电压冗余监控（非安全）触点（常闭）
23/24, 33/34, 43/44	无电压冗余监控安全触点（常开）
53/54	无电压冗余监控（辅助）触点（常开）
X1/X2	反馈电路连接
X3/X2	故障条件重置。
A3(+)-A4(-)	提供半导体输出的电源
ON	半导体输出指示安全输出为 ON。
ERR	半导体输出指示故障状态。



**注意：**输出 53 ... 54、ON 和 ERR 仅监控输出，不得用于安全电路。

## 连接电源

MSR55P 静止模块安全继电器的电源取决于具体型号。主电源连接到端子 A1 和 A2。辅助（仅 12 ... 30V DC）电源电压可连接到端子 A3/A4，以提供半导体诊断。

根据具体型号，主电源可以是 24V DC、115V AC 或 230V AC。使用交流电源时，50 Hz 和 60 Hz 均可接受。

使用 24V DC 电源时，必须符合 CE（欧洲）低电压指令 (LVD) 或美国国家电气规程。在欧盟，24V DC 必须是安全超低电压 (SELV) 或受保护的超低电压 (PELV) 额定电源。在美国，必须使用 PELV 或 2 类电源。很多 Bulletin 1606 电源符合 SELV、PELV 和 2 类标准。

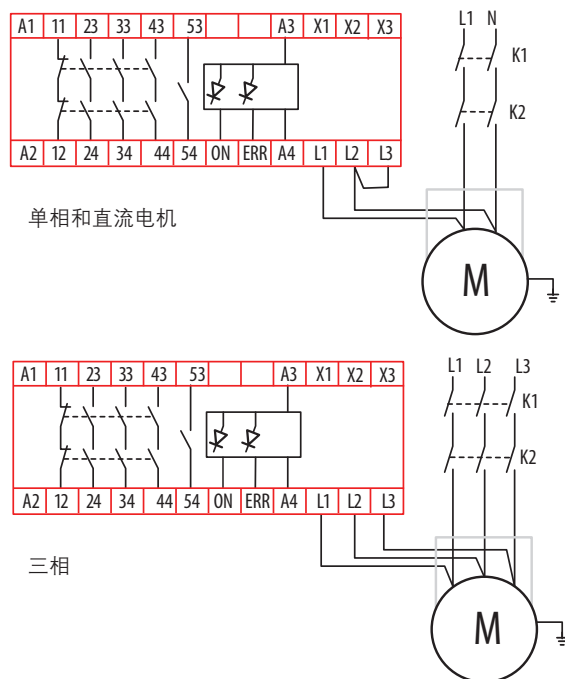
操作 MSR55P 静止模块安全继电器需要为 A1/A2 供电。仅在使用固态辅助状态信号（ON 和 ERR）时需要为 A3/A4 供电。

## 电机绕组输入

电机绕组连接到端子 L1、L2 和 L3。必须直接在电机上进行连接，电机和 MSR55P 安全继电器之间没有电气设备（如变压器和接触器）。图 3 显示单相、直流和三相电机的接线情况。

**重要信息** 这三个连接创建了两个安全监控通道。L1 由两个通道共用，即 L2 和 L3。

图 3 - 电机连接



## 浪涌抑制器

由于在开关感性负载设备（例如，电机起动器和螺线管）时可能出现很大的浪涌电流，因此采取浪涌抑制措施有助于保护继电器，从而延长其使用寿命。通过在感性设备的线圈上直接跨接抑制元件，即可延长输出的寿命。这样还可减小电压瞬变的影响，并降低辐射到临近系统的电噪声。

对于使用 24V DC 的输出，建议使用 1N4001（50V 反向电压）到 1N4007（1000V 反向电压）的二极管来实现浪涌抑制。连接二极管时必须尽可能靠近负载线圈。

对于使用 120V AC 或 240V AC 的输出，建议使用金属氧化物压敏电阻。

## 配置

MSR55P 安全继电器的配置通过调整正面的两个开关实现。每个开关控制旋钮旋转两个电位器。推荐做法是先将开关设置为最小设置，然后根据需要进行调整，以减少不当跳电，同时保持安全应用。

## $V_m$ - 监控电压

反电动势的跳闸电压由 10 位  $V_m$  电位器进行调节。当反电动势降至电压水平以下时，MSR55P 静止模块安全继电器启动延时计时器。电压超过该电压设置后，输出将断电。表 2 显示每个产品目录号的设置。

表 2 -  $V_m$  - 监控电压设置

位置	440R-S35014、440R-S35015、440R-S35016 [ 伏 ]	440R-S35011、440R-S35012、440R-S35013 [x10mV]
1	0.2	2
2	0.3	3
3	0.4	4
4	0.5	5
5	0.7	7
6	1.0	10
7	1.5	15
8	2	20
9	3	30
10	4	40

## $t_s$ - 时间延迟

当电机的反电动势降至  $V_m$  电压设置以下时，静止延迟计时器启动。延迟时间由 10 位  $t_s$  电位器设置。在计时周期内，OUT 指示灯闪烁。第 4 页的表 3 显示每个设置的延迟时间。延迟结束后，输出将通电。

**表 3 - T<sub>5</sub> 延迟时间设置**

位置	延迟时间 [ 秒 ]
1	0.2
2	0.3
3	0.5
4	0.7
5	1.0
6	1.5
7	2.0
8	3.0
9	4.0
10	6.0

## 状态指示灯和诊断

前面的三个指示灯显示 MSR55P 静止模块安全继电器的运行状态。表 4 描述每个指标的状态。

**表 4 - 状态指示灯**

指示灯	状态	说明
PWR	熄灭	A1 未通电
	绿色	工作正常
	红色	内部故障
OUT	绿色	安全输出已通电
	绿色闪烁	在计时周期内
	橙色闪烁	V <sub>m</sub> 跳变点间歇性交叉
	橙色	安全输出已断电
	熄灭	出现代码 1 或代码 5 错误
ERR	熄灭	无故障；正常运行
	闪烁红色	出现故障。请参阅（用户手册中的 ERR 闪烁代码，440R-UM014）。

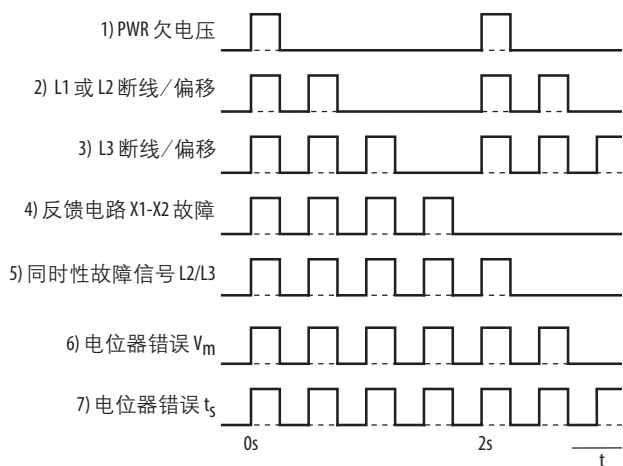
MSR55P 静止模块安全继电器包括许多设备，用于检测影响模块安全功能的故障。在正常运行期间，在装置上电和循环时执行检查。如果发生故障，输出继电器将关闭。故障状态通过 ERR 指示灯、PWR 指示灯和半导体输出 ERR 进行指示。

对于安全相关故障，MSR55P 静止模块安全继电器能够区分外部故障（断线/偏移、同时性故障或反馈电路故障）和内部故障。

使用手动复位能够恢复断线 / 偏移故障和反馈电路故障。通过从端子 X2 到 X3 跳线消除故障后，它们还可自动复位。

ERR 状态指示灯闪烁的次数可传达诊断信息。如果同时存在多个故障，ERR 指示器将显示最高优先级。纠正最高优先级故障后，ERR 显示下一个最高优先级故障。

**图 4 - ERR 闪烁代码**



ERR 指示灯闪烁代码按优先级顺序显示

## 罗克韦尔自动化支持

要获取技术支持，请访问

<http://www.rockwellautomation.com/support/overview.page>。

## 废弃电气和电子设备 (WEEE)



使用寿命结束后，应将本设备与未分类的城市垃圾分开，单独进行收集。

罗克韦尔自动化在其网站 <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page> 上维护最新的产品环境信息。

Allen-Bradley、Guardmaster、Rockwell Automation 和 Rockwell Software 是罗克韦尔自动化有限公司的商标。

不属于罗克韦尔自动化的商标分别为其所属公司所有。

联系我们。    

rockwellautomation.com expanding human possibility™

Allen-Bradley、Automation Fair、CompactLogix、ControlLogix、Encompass、Integrated Architecture Builder、Kinetix、PartnerNetwork、POINT I/O、PowerFlex、ProposalWorks、Rockwell Automation On The Move、Rockwell Automation TechED、Studio 5000、Studio 5000 Architect 和 TechConnect 是罗克韦尔自动化有限公司的商标。不属于罗克韦尔自动化的商标均为其各自公司的财产。

美洲地区：罗克韦尔自动化，南二大街 1201 号，密尔沃基市，WI 53204-2496 美国，电话：(1) 414.382.2000，传真：(1) 414.382.4444

欧洲/中东/非洲：罗克韦尔自动化，NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 布鲁塞尔，比利时，电话：(32) 2 663 0600，传真：(32) 2 663 0640

亚太地区：罗克韦尔自动化，香港数码港道 100 号数码港 3 座 F 区 14 楼 1401-1403，电话：(852) 2887 4788，传真：(852) 2508 1846

中国总部：上海市徐汇区虹梅路 1801 号宏业大厦，邮编：200233，电话：(86 21) 6128 8888，传真：(86 21) 6128 8899

客户服务电话：400 620 6620 (中国地区) +852 2887 4666 (香港地区)

出版物 440R-IN081A-ZH-P - 2019 年 6 月

Copyright © 2019 罗克韦尔自动化公司。保留所有权利。美国印刷。