



安全继电器

SR4P2A1B24N/P

使用手册

请将此《使用手册》交付给最终用户！
使用前请详细阅读本使用手册！

山东莱恩光电科技有限公司

目录

1. 安全注意事项.....	1
2. 技术参数.....	1
3. 组件简介.....	3
4. 功能描述.....	3
5. 操作模式.....	5
6. 操作.....	6
7. 应用实例.....	6
8. 故障诊断与排除.....	8
9. 尺寸.....	9
10. 安装和拆除.....	9
11. 废弃处理.....	10

1. 安全注意事项

- ◆该安全继电器只能由专业人员进行操作，必须遵循安全规则，尤其要做好预防措施，安全继电器的详细参数和规格详见第2项（技术参数）；
- ◆运输、储存和操作条件应该符合GB/T 2423.10（EN 60068-2-6）；
- ◆该安全继电器使用标准的35mm DIN导轨安装；
- ◆如果擅自打开外壳或擅自线路改造，将没有任何保障；
- ◆该产品采用塑料外壳，应避免潮湿和灰尘，否则可能损坏其安全功能；
- ◆在输出触点处应该提供充足的保护，尤其是容性和感性负载；
- ◆每月应该至少验证一次安全功能。

2. 技术参数

型号	SR4P2A1B24N/P
操作电压 U_B	24V DC
电压容差	-15~+10%
功耗	3W
输出触点	2N/O+1N/C
最大切换容量AC	AC-15: 5A/250V
最大切换容量DC	DC-13: 6A/24V
触点熔丝保护	4AT/6AF
吸合缓冲时间	20ms
释放缓冲时间	<10ms
失电前的最大电源中断	1s

适用标准	GB 14048.5 (EN 60947-5-1) GB/T 17626.2 (EN 61000-6-2) GB/T 17626.3 (EN 61000-6-3) GB/T 16855.1 (EN ISO 13849-1) GB 5226.1 (EN 60204-1)
平均无危险故障时间/MTTFd	373.6年
诊断覆盖率/DC	>99%
安全等级	EN ISO 13849-1 (Cat.4/PL e) EN 62061 (SIL 3)
振动要求 频率 振幅	符合GB/T 2423.10 (EN 60068-2-6) 的振动要求 10~55Hz 0.33mm
环境符合	GB/T 2423.3 (EN 60068-2-78)
工作温度	-10~+55℃
存储温度	-40~+85℃
外壳保护等级	IP50
安装	35mm DIN 导轨
导线尺寸	0.2~2.5mm ²
最大电缆长度	100m
接线端的扭矩力	0.5Nm
尺寸 (mm)	96×22.5×116
重量	360g

3. 组件简介

特点:

- ◆继电器输出: 2个常开触点, 1个常闭辅助触点;
- ◆具有自动和可监控的手动复位功能;
- ◆为监控外部接触器/继电器提供反馈控制循环。

该继电器符合以下安全要求:

- ◆电路中带有自我监控的冗余电路;
- ◆即使有一个元件损坏, 安全功能仍然有效;
- ◆在每个开关周期中通过正确的断开和闭合可以自动检测继电器的安全功能。



安全继电器SR4P2A1B24N/P能够长期稳定的工作在高达55℃的温度, 能经受住短时间的高温, 但这种极端的工作条件, 无疑会降低安全继电器的可靠性。因此, 我们强烈建议加入适当的冷却装置, 以保持安全继电器工作在温度要求范围内。

安全继电器SR4P2A1B24N/P分别适用于以下电路:

- ◆SR4P2A1B24N适用于双路NPN输出的安全光栅;
- ◆SR4P2A1B24P适用于双路PNP输出的安全光栅。

4. 功能描述

安全继电器SR4P2A1B24N/P在安全电路中提供一个安全中断, 当提供了操作电源电压时, 电源指示灯点亮, 当复位回路生效时安全继电器才能工作。

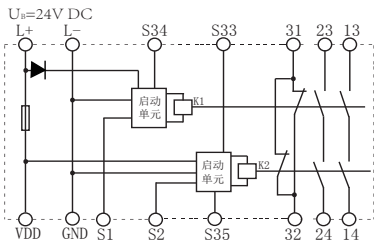


图1 内部结构图

- ◆输入回路闭合（例如：安全继电器有信号输入）见图2：
继电器K1和K2吸合并保持，状态指示灯“CH1”和“CH2”点亮，安全触点（13-14/23-24）闭合，辅助触点（31-32）断开。

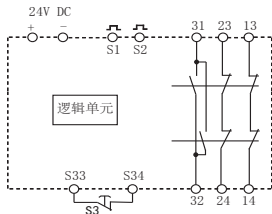


图2 输入回路闭合

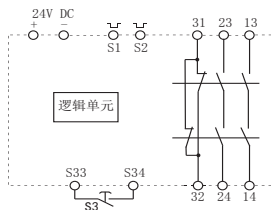
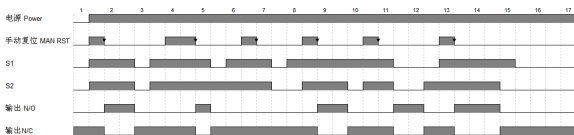


图3 输入回路断开

- ◆输入回路断开（例如：安全继电器无信号输入），见图3：
继电器K1和K2断开，状态指示灯“CH1”和“CH2”熄灭，安全触点断开，辅助触点（31-32）闭合。
- ◆安全继电器工作逻辑时序图，见图4。



注：  表示信号或电源的接通  表示信号或电源的断开

图4 安全继电器工作逻辑时序图



当输入回路断开，安全继电器释放，当两个输入回路都断开，才能完成一个新的循环。

5. 操作模式

◆双回路操作：

在输入回路中有冗余，使用双电源供电，因此可以检测地线的错误和安全光栅输出信号的状态。

◆自动复位：

当两个输入回路都同时有信号，组件就会起作用；

◆手动复位：

当复位按钮被按下，并释放时，该产品才可以起作用，因此可以防止电源供电失败引起的自启动，见图5；

◆通过使用扩展模块或使用带有正导向结构输出触点的继电器/接触器，可以增加输出触点的数量，见图6、7；

6. 操作

! 注意

在正常工作和可预见的故障时，都有可能发生过流的危险，为防止触点的损坏，需要在输出端串接保险丝（见技术参数）。

◆ 计算输入回路最长导线长度：

$$l_{\max} = \frac{Rl_{\max}}{Rl/km}$$

Rl_{\max} =所有导线电阻的最大值， Rl/km =导线电阻/千米

◆ 第2章技术参数中的重要信息，应该重视并采用。

组件接线时请遵守以下操作：

连接端子“L+”和“L-”到24VDC电压。

◆ 复位回路（见图5）

自动复位：短接S33-S34。

手动复位：把端子S33-S35与复位按钮连接。

◆ 输入回路（见图5）

双回路：连接安全光栅信号的输出至S1和S2。

当接通电源，如果输入回路是闭合的，安全触点（13-14/23-24）闭合，辅助触点（31-32）断开，状态指示灯“CH1”和“CH2”点亮。

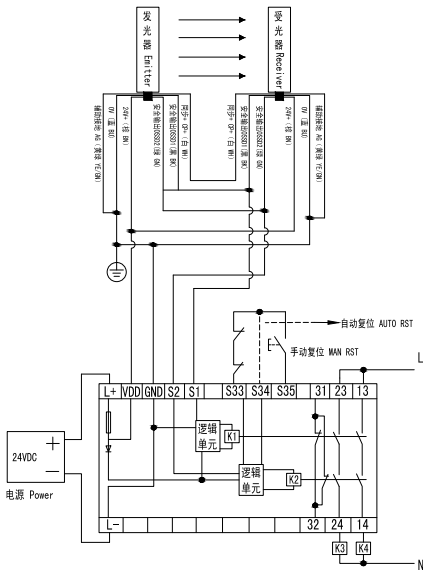
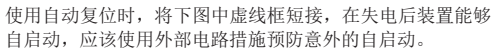
如果输入回路是断开的，安全触点（13-14/23-24）断开，辅助触点（31-32）闭合，状态指示灯熄灭。

◆ 反馈控制循环

外部交流接触器/继电器连接至复位回路S33-S34或S33-S35，见图6、7。

7. 应用实例

如图5-图7，具有自动复位（S33-S34）和可监控的手动复位（S33-S35）连接安全光栅以及外部继电器/接触器扩展连接的例子。



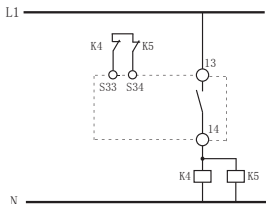


图6 输出触点扩展(单回路自动复位)

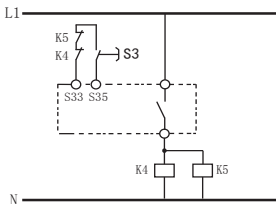


图7 输出触点扩展（可监控的手动复位）

注：S1/S2：安全光栅输出信号 S3：复位开关

8. 故障诊断与排除

安全继电器在实际应用中，如出现启动失败的现象，维护人员可以参考以下说明来判断和排除故障：

◆状态指示(LED灯)

安全继电器上面有三个指示灯，一个红色“Power”，两个绿色“CH1”和“CH2”，“Power”指示灯不亮说明供电电源有问题，这时请检查供电电压是否为正常电压范围，“CH1”和“CH2”不亮说明继电器吸合失败，请重新启动输入回路或电源；

◆接线错误

电源供电失效或连接的保险断开导致安全触点断开，一旦消除导致发生故障的错误并且工作电压切断，该产品重新启动的时间间隔须大于1分钟。

如果上述情况不能解决问题请更换相同型号的安全继电器，或联系我们。

9. 尺寸

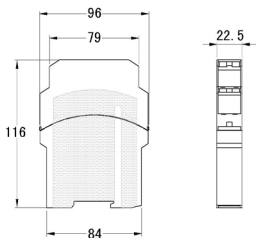


图8 尺寸 (mm)

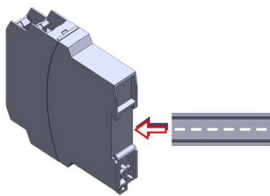


图9 凹槽和导轨

10. 安装和拆除

a. 该产品采用35mm DIN 导轨安装，见图9。

b. 安全继电器安装方法：如图10所示安装。

更换安全继电器，必须严格遵守下列操作：

- ◆留有接线图或者记录下原有的布线连接，以避免连接错误；
- ◆切断机器电源，以确保本机内部没有危险电压，除了照明和备用插座；
- ◆松开锁紧螺钉或移出端子；
- ◆按照图11，把安全继电器取下；
- ◆更换完毕后请务必检查接线的正确性，之后通电检查其安全功能。

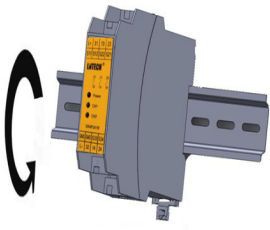


图10 继电器安装方法

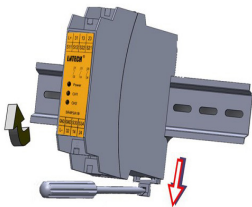


图11安全继电器的拆除

11. 废弃处理

安全继电器作为一种电气产品，应当按照相关的法规进行报废处理，不能随意丢弃。

LNTECH[®]

山东莱恩光电科技有限公司

地址：山东济宁市高新区山博路西首

电话：0537-3169707/0537-3169808

服务热线：400-6183915

传真：0537-3166661

E-mail: ln100@laien.cn

网址:www.laien.cn

