



使用说明书

HR8S系列 安全继电器模块

承蒙购用 IDEC 产品, 谨此衷心致谢! 请确认是否是您所订购的产品后, 按照本说明书的指示使用本产品。另外, 请提醒最终用户妥善保存本使用说明。

安全注意事项

本使用说明, 按错误使用时可能预测到的危险性程度, 将其以“警告”及“注意”进行区别。其含义分别如下。

警告

请注意切勿错误使用, 以免引发人员的死亡或重大伤害。

注意

请注意切勿错误使用, 以免引起人身伤害或机械设备等损坏。

警告

- 请勿对本产品进行拆解, 修理, 改造。其会造成产品的安全性能受损。
- 请务必在切断电源之后再行安装, 拆卸, 配线及维护点检工作。否则将会导致触电或发生火灾。
- 请按照使用说明书所记载的指示进行安装。若安装不到位将会导致安装后产品故障。
- 请按照规定电压来进行使用。请勿在高纹波电压及发生异常电压波动的电源下进行使用。
- 请务必定期对本产品的安全功能进行确认, 并确保其安全功能完好。

注意

- 本产品应安装在控制柜中, 请不要在控制柜外安装本产品。请把本产品安装在 IP54 或以上的控制柜内。
- 请在本使用说明书记载的环境下进行使用。若在高温, 高湿, 结露, 腐蚀气体, 过度振动, 冲击的场所下使用的话会导致触电, 火灾, 误动作等。
- 本产品的使用环境为“污染等级 2”。请在污染等级 2 的环境下进行使用。
- 本产品请在 35mm 的导轨上进行使用。
- 对本产品进行销毁时, 请按照使用国的法律法规进行销毁。

1 型号

HR8S-301M2

2 主要技术参数

电源特性	
供电电压	24VDC
电压容差	+15%, -20%
电流损耗	静态 40mA 动态 <75mA
输入特性	
输入电流	≤5mA
导线电阻	≤15Ω
输入设备	急停/安全开关, PNP 光幕/PNP 光电, NPN 光幕/NPN 光电, 双手开关, 感压开关
输出特性	
触点数量	3NO (瞬时)+1NC (瞬时)
触点材料	AgSnO ₂ +0.2 μmAu
初始接触电阻	<100mΩ
触点熔丝保护	10A gL/gG (常开触点), 6A gL/gG (常闭触点)
切换容量 (符合 EN60947-5-1)	AC-1 AC-15 DC-1 DC-13 6A/250VAC 4A/240VAC 6A/24VDC 4A/24VDC
状态输出	2 组, 每路负载 <20mA, 24VDC
时间特性	
吸合缓冲时间	在自动复位模式下 <140ms
释放缓冲时间	瞬时关闭 <45ms
恢复时间	在手动复位模式下 <120ms
电源短时中断	150ms
环境特性	
电磁兼容	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-8, EN 61000-4-11, EN 61000-4-16
振动频率	10~150Hz
振动幅度	1.5mm

电气间隙和爬电距离	符合 IEC 60664-1
过电压类别	III
污染等级	2
防护等级	外壳 IP30, 端子 IP20
额定绝缘电压	250VAC
绝缘强度	1.5kV
额定冲击电压	信号-输出: 6kV (1.2/50 μs) 输出-输出: 4kV (1.2/50 μs)
使用温度	-25°C~65°C (无结冰)
保存温度	-40°C~105°C (无结冰)
相对湿度	10%~90%RH (无结露)
电气性使用寿命	5x10 ⁵ 次 (测试电流 2A)
机械性使用寿命	1x10 ⁷ 次

3 安全认证

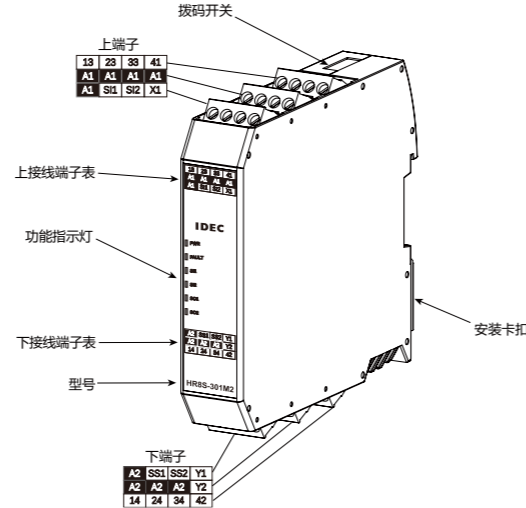
性能等级 (PL)	PLe	符合标准 EN ISO 13849-1
安全等级 (Cat.)	Cat. 4	符合标准 EN ISO 13849-1
任务时间 (TM)	20 年	符合标准 EN ISO 13849-1
平均危险失效时间 (MTTFd)	1283.1 年	符合标准 EN ISO 13849-1
诊断覆盖率 (DC/DCavg)	99%	符合标准 EN ISO 13849-1
安全完整性等级 (SIL)	SIL3	符合标准 IEC 61508
硬件故障裕度 (HFT)	1	符合标准 IEC 61508
安全失效分数 (SFF)	99%	符合标准 IEC 61508
危险失效概率 (PFHd)	1.9E-09	符合标准 IEC 61508
停止类别 (Stop Category)	0	符合标准 EN 60204-1

10%元件危险失效 平均周期数 (B10d)	DC-13, 额定电压 (Ue) =24V 时:			
	额定电流 (Ie)	1.5A	3A	6A
	平均周期 (Cycles)	1×10 ⁶	3.5×10 ⁵	1.5×10 ⁵
	AC-15, 额定电压 (Ue) =240V 时:			
额定电流 (Ie)	1.5A	3A	5A	
平均周期 (Cycles)	1.4×10 ⁶	5×10 ⁵	2×10 ⁵	

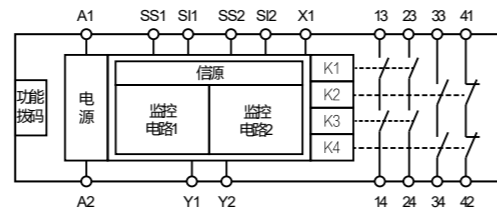
※B10d 作为参考值使用

4 功能框图

4-1. 产品图解



4-2. 系统模块图



5 端子功能描述

A1	电源	正极 (24VDC)	A1、A2 作为电源
A2		负极 (0V)	
SS1	信号源	信号源 1 输出	I 型信号源
SS2		信号源 2 输出	II 型信号源
S11	安全输入	通道 1 安全输入	接受 I 型信号输入, 带短路, 断路检测及通道 2 互检
S12		通道 2 安全输入	接受 II 型信号输入, 带短路, 断路检测及通道 1 互检
13/14	安全输出	常开型安全触点	内部双通道输出, 带反馈自检, 瞬时输出功能, 用于故障安全应用
23/24		常开型安全触点	内部双通道输出, 带反馈自检, 瞬时输出功能, 用于故障安全应用
33/34		常开型安全触点	内部双通道输出, 带反馈自检, 瞬时输出功能, 用于故障安全应用
41/42	辅助输出	常闭型辅助触点	内部双通道输出, 带反馈自检, 瞬时输出功能
X1	复位	复位输入	自动/手动复位功能
Y1	状态信号	状态信号输出	继电器安全输出状态 (PNP 信号)
Y2		状态信号输出	

6 功能拨码说明

拨码开关	ON	OFF	说明
1-3 位	1	2	自动复位 / 手动复位
4-6 位	4	5	单通道模式 / 双通道模式
7-9 位	7	8	单通道模式-S12 有效 / 单通道模式-S12 无效
10 位	10		急停/安全开关
11 位	11		PNP 光幕/PNP 开关
12 位	12		NPN 光幕/NPN 开关
13 位	13		双手开关
14 位	14		带电阻 2 线触边/地毯
15 位	15		无电阻 2 线触边/地毯
16 位	16		4 线触边/地毯
17 位	17		常闭触边/地毯

7 LED 指示灯状态

指示灯	说明	常亮■	熄灭□	闪烁★☆
PWR	电源指示灯	电源开始供电	电源未供电或电源故障	-
FAULT	故障指示灯	设备有故障	设备工作正常	-
S11	S11 安全输入通道状态指示灯	安全输入/输出指示灯状态说明见【8】列表		
S12	S12 安全输入通道状态指示灯			
SO1	SO1 安全输出通道 1 状态指示灯			
SO2	SO2 安全输出通道 2 状态指示灯			

8 安全输入/输出指示灯状态

8.1 急停/安全开关应用		常亮■ / 闪烁★☆ / 熄灭□	S11	S12	SO1	SO2	Fault
双通道	单通道 双路	未连接/急停按下/门锁开启/触点断开	□	□	□	□	□
		S11 信号输入异常	★☆	□	□	□	□
		S12 信号输入异常	□	★☆	□	□	□
		S11 和 S12 已连接/信号正常/未复位	■	■	□	□	□
		S11 和 S12 已连接/信号正常/已复位	■	■	■	■	□
		S11 信号防抖检测 ^{※1} 超限	★☆	□	□	□	■
		S12 信号防抖检测 ^{※1} 超限	□	★☆	□	□	■
通道异常/未同步 ^{※2}	★☆	★☆	□	□	□		

8.2 光幕/光电应用		常亮■ / 闪烁★☆ / 熄灭□	S11	S12	SO1	SO2	Fault
双通道	单通道 双路	S11 和 S12 未连接/信号异常	□	□	□	□	□
		S11 和 S12 已连接/信号正常/未复位	■	■	□	□	□
		S11 和 S12 已连接/信号正常/已复位	■	■	■	■	□
		通道异常/未同步 ^{※2}	★☆	★☆	□	□	□

8.3 触边/地毯应用		常亮■ / 闪烁★☆ / 熄灭□	S11	S12	SO1	SO2	Fault		
带电阻触边地毯	双通道	未连接	□	□	□	□	□		
		S11 信号异常	★☆	□	□	□	□		
		S12 信号异常	□	★☆	□	□	□		
		S11 和 S12 已连接/信号正常/未复位	■	■	□	□	□		
		S11 和 S12 已连接/信号正常/已复位	■	■	■	■	□		
		S11 持续触发 ^{※3}	□	■	□	□	□		
		S12 持续触发 ^{※3}	■	□	□	□	□		
通道异常/未同步 ^{※2}	★☆	★☆	□	□	□				
常开触边地毯	双通道	S11 和 S12 信号正常/未复位	■	■	□	□	□		
		S11 和 S12 已连接/信号正常/已复位	■	■	■	■	□		
		S11 持续触发 ^{※3}	□	■	□	□	□		
		S12 持续触发 ^{※3}	■	□	□	□	□		
		通道异常/未同步 ^{※2}	★☆	★☆	□	□	□		
		常闭触边地毯	双通道	未连接	□	□	□	□	□
				S11 和 S12 已连接/信号正常/未复位	■	■	□	□	□
S11 和 S12 已连接/信号正常/已复位	■			■	■	■	□		
S11 持续触发 ^{※3}	□			■	□	□	□		
S12 持续触发 ^{※3}	■			□	□	□	□		
通道异常/未同步 ^{※2}	★☆			★☆	□	□	□		
四线触边地毯	双通道 ※注 4			未连接	□	□	□	□	□
		S11 信号异常	★☆	□	□	□	□		
		S12 信号异常	□	★☆	□	□	□		
		S11 和 S12 已连接/信号正常/未复位	■	■	□	□	□		
		S11 和 S12 已连接/信号正常/已复位	■	■	■	■	□		
		触边/地毯持续触发 ^{※3}	★☆	★☆	□	□	□		

8.4 双手开关应用		常亮■ / 闪烁★☆ / 熄灭□	S11	S12	SO1	SO2	Fault
双通道 ※注 5	单通道 单路	未连接	□	□	□	□	□
		S11 信号异常	★☆	□	□	□	□
		S12 信号异常	□	★☆	□	□	□
		S11 和 S12 已连接/信号正常/未复位	■	■	□	□	□
		S11 和 S12 已连接/信号正常/已复位	■	■	■	■	□
		通道异常/未同步 ^{※2}	★☆	★☆	□	□	□

***注 1: 防抖检测**

外部安全部件连接出现虚接的情况下, 会造成瞬时安全功能丧失, 也可能同时造成安全输出反复跳动, 存在安全隐患及故障, 防抖检测功能会检测出此类故障, 并对设备进行安全锁定。

***注 2: 通道异常/未同步**

当使用双通道模式时, 必须两个安全输入同时开闭, 当监测到未同步时(如: 单个开关故障导致两个通道无法同步), 则会提示相应故障状态。

***注 3: 触边/地毯持续触发**

持续触发状态是指触边持续被按下/地毯被持续踩下, 触发信号。

***注 4: 仅双通道**

四线触边/地毯只支持双通道功能, 如果功能拨码开关此时选择单通道, 则设备无法工作。

***注 5: 仅双通道**

当输入设置为双手开关时, 此模式下继电器默认处于双通道且自动复位模式。

***其它: 故障提示**

当安全继电器发生故障时, 蜂鸣器会“嘀嘀”两声, 后间隔 5s 发出提示声音。

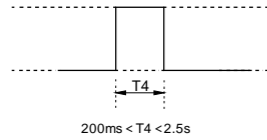
9 复位信号

支持自动复位和手动复位可选。

自动复位: X1 直接连接 24VDC, 并将拨码至自动复位。

手动复位: X1 通过 NO 按钮开关连接 24VDC, 并将拨码拨至手动复位。当需要复位时, 需按下开关并释放, 方能完成复位。

复位脉冲 T4 须大于 200ms 且小于 2.5s (双手开关模式下无手动复位功能)。



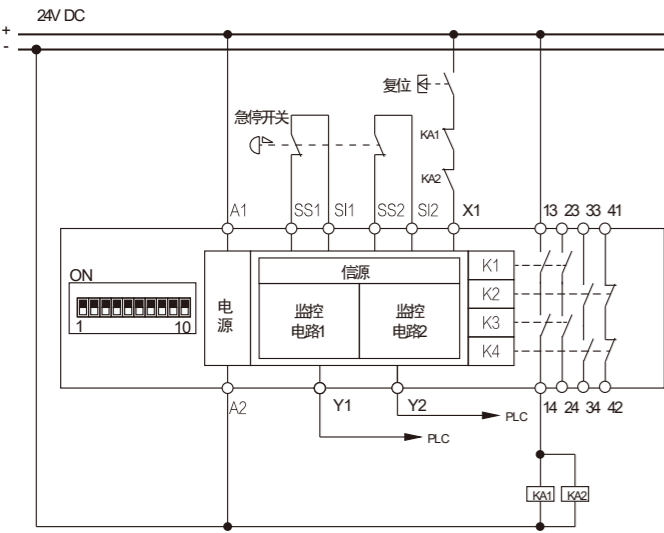
10 通道状态信号

Y1 和 Y2 为安全继电器通道状态辅助信号, 信号类型为 PNP 信号。Y1 和 Y2 信号输出状态与安全继电器工作状态同步, 当继电器干触点闭合时, Y1 和 Y2 同步输出高电平, 当继电器干触点断开时, Y1 和 Y2 同步输出低电平。

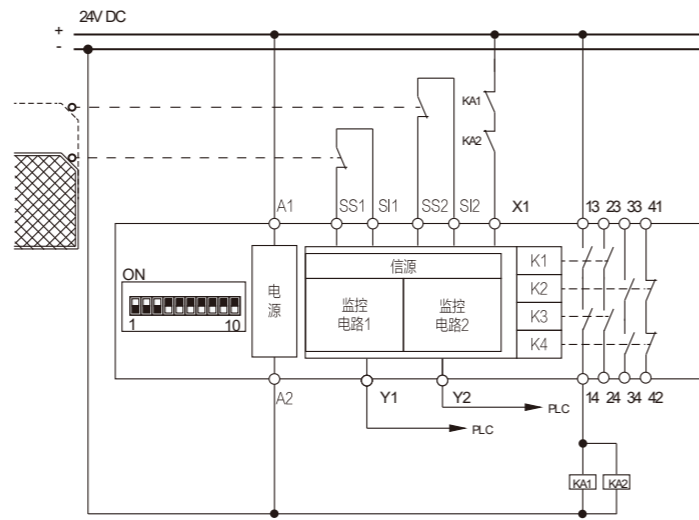
Y1 和 Y2 通常用作安全继电器工作状态指示, 连接外部指示灯或安全 PLC 等。

Y1 和 Y2 输出具有短路检测和保护功能, 当 Y1 和 Y2 输出时检测到短路反馈异常, 会在故障持续 100ms 后进入保护状态并关闭对应 Y1 和 Y2 输出, 并在下次输出时重新检测。

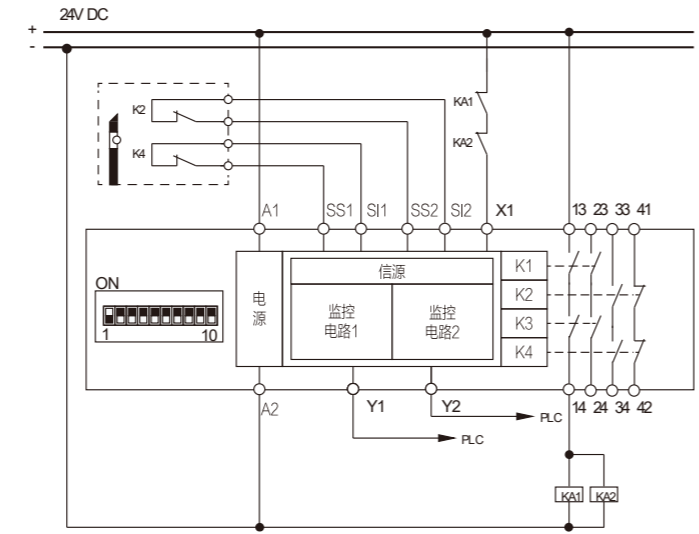
11 接线示意/典型应用



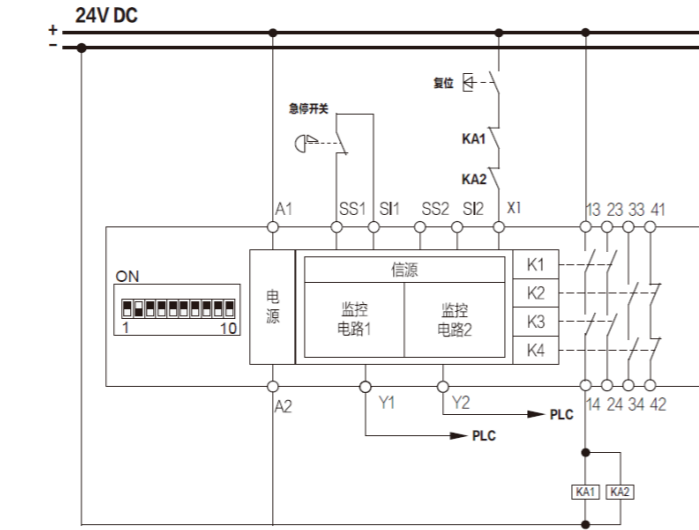
a) 监视 1 组急停, 双通道, 手动复位



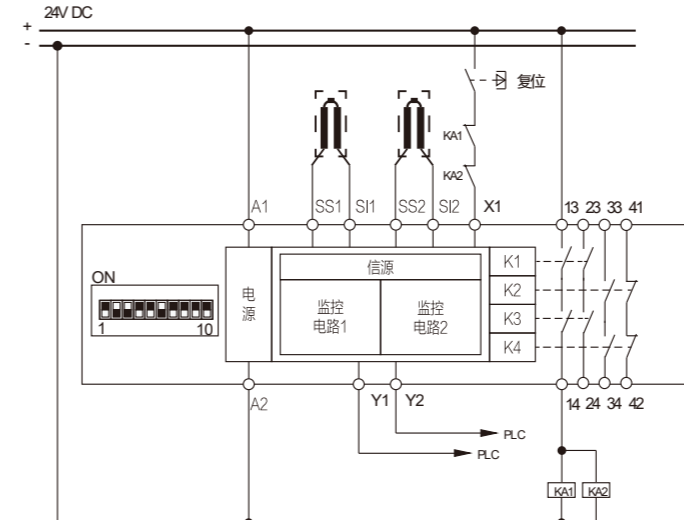
d) 监视 2 组限位开关, 单通道-双路, 自动复位



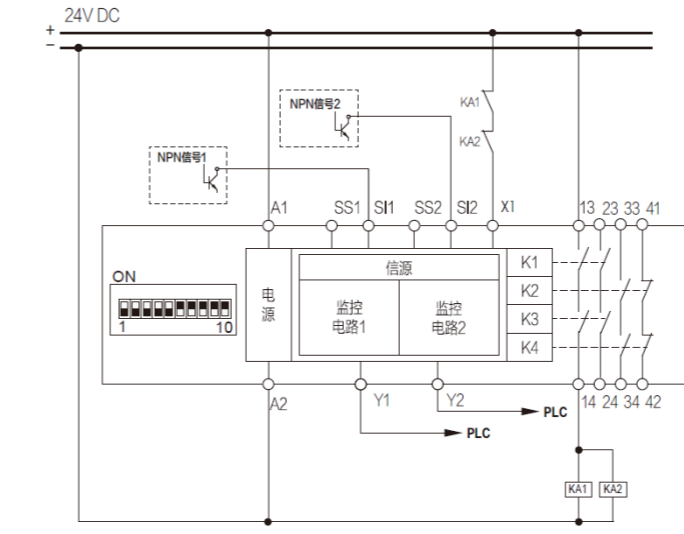
c) 监视 1 组安全门锁, 双通道, 自动复位



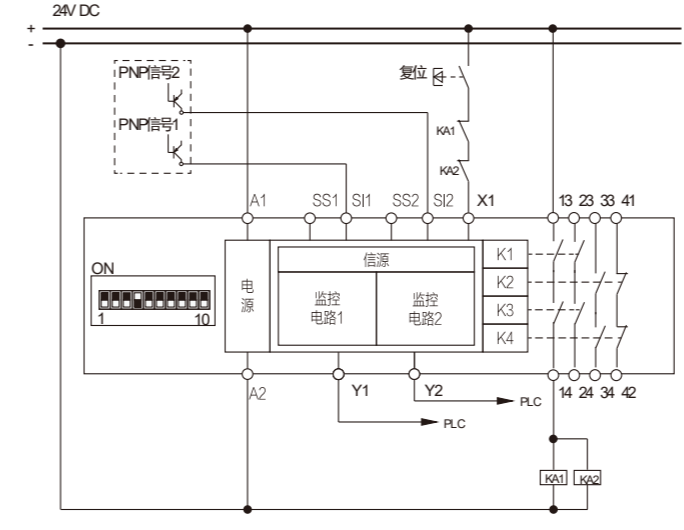
b) 监视 1 组急停, 单通道-单路, 手动复位



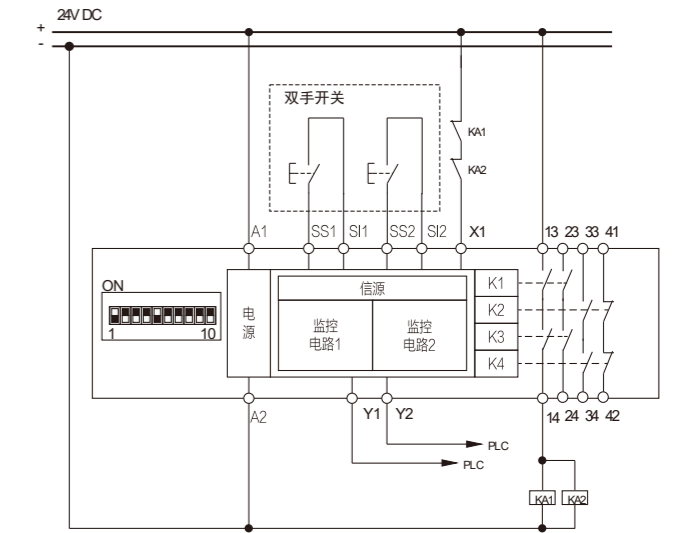
g) 监视 2 组带电阻 2 线触边/地毯, 单通道-双路, 手动复位



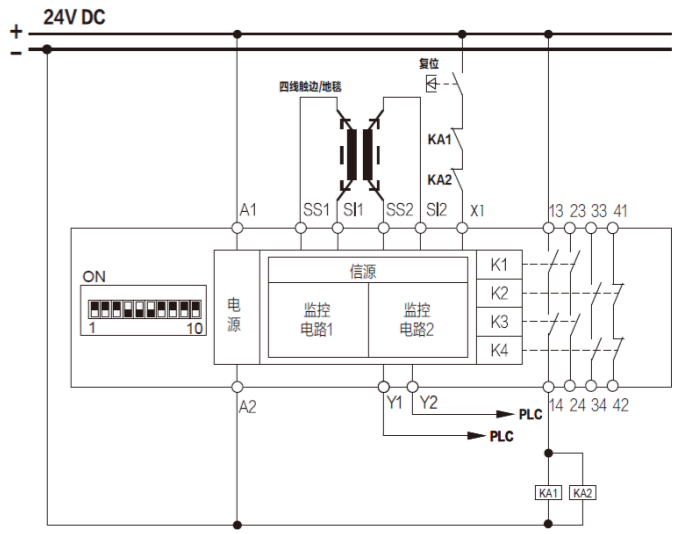
f) 监视 2 组 NPN 型安全光幕, 单通道-双路, 自动复位



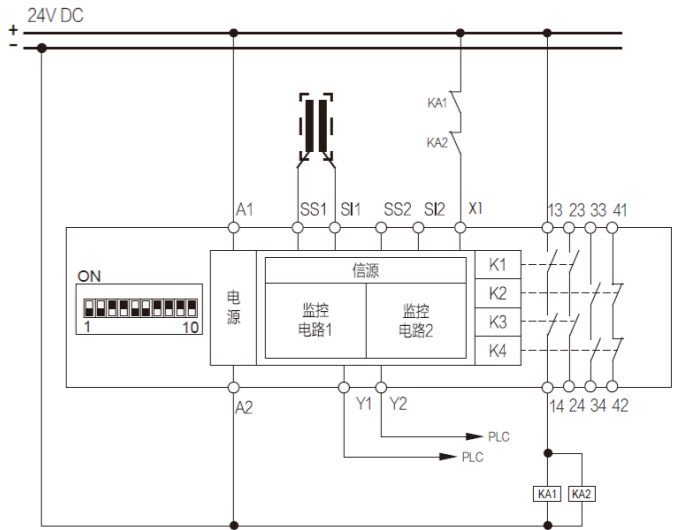
e) 监视 1 组 PNP 型安全光幕, 双通道, 手动复位



j) 监视 1 对双手开关, 双通道, 自动复位

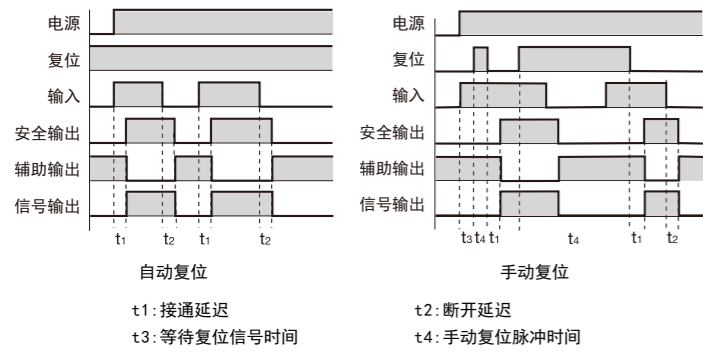


i) 监视 1 组 4 线触边/地毯, 双通道, 手动复位



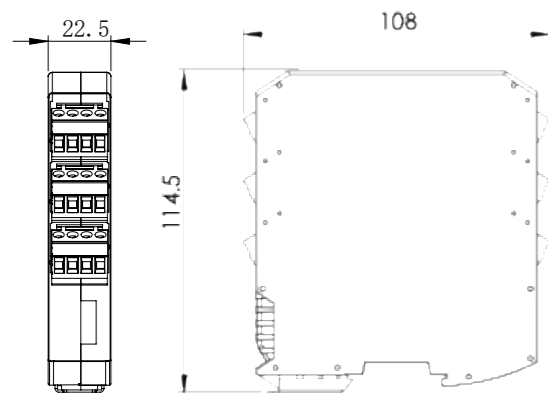
h) 监视 1 组无电阻 2 线触边/地毯, 单通道-单路, 自动复位

12 时序图

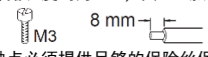


13 外形尺寸

114.5mm × 108mm × 22.5mm (重量: 约 210g)



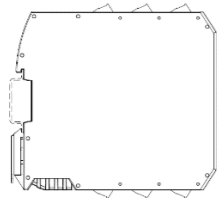
14 接线

- 安全继电器模块的接线采用可拆卸的接线端子。
- 输入侧导线的软铜截面积必须大于 0.5mm^2 (Max. 2.5mm^2)。输出侧必须大于 1mm^2 (Max. 2.5mm^2)。
- 导线裸露长度约为 8mm, 由 M3 螺钉锁紧。
- 输出触点必须提供足够的保险丝保护连接。
- 铜导线必须至少耐受 75°C 环境温度。
- 请务必按螺钉紧固扭矩拧紧接线端子, 避免因螺丝松动造成误动作或发热等。
端子螺钉紧固扭矩: Min. 0.5Nm - Max. 0.6Nm。

15 安装

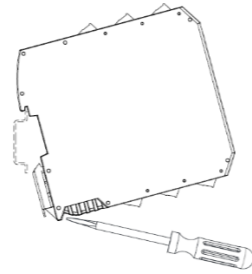
安全继电器模块应安装在防护等级 IP54 或以上的控制柜中, 同时, 安装使用应符合 GB5226.1 “机械电气安全-机械电气设备-第 1 部分: 通用技术条件” 的有关规定。
HR8S 系列安全继电器模块均采用 DIN 35mm 导轨安装方式。

利用安装卡扣, 将产品固定在 DIN 导轨上。



16 拆卸

使用一字型螺丝刀拨动安装卡扣, 将产品从 DIN 导轨上拆下。



合格证
本产品经检验合格

IDEC 株式会社

<https://idecchina.cn/>

爱德克电气贸易(上海)有限公司

200070 上海市静安区共和路 209 号 企业中心第二座 8 楼
电话: 021-6135-1515 传真: 021-6135-6225/6226

北京分公司

100026 北京市朝阳区光华路甲 8 号 和乔大厦 C 座 512 室
电话: 010-6581-6131 传真: 010-6581-5119

广州分公司

510610 广州市天河区林和西路 157 号 保利中汇广场 A 栋 907 号
电话: 020-8362-2394 传真: 020-8362-2394

香港和泉电气有限公司

香港九龙观塘观塘道 370 号 创纪之城 3 期 16 楼 01 室
电话: 852-2803-8989 传真: 852-2565-0171/2561-8732

- 本资料内所记载的公司名称以及商品名称, 为各公司的注册商标。
- 本资料中的规格及其他说明若有改变, 恕不另行通知。
- 本资料记载的内容为 2024 年 4 月的信息。