



K系列安全继电器 急停按钮、安全门输入(带延时输出)



→ 简介

K系列急停按钮、安全门安全继电器的输入都为常闭触点信号，常用于紧急制动或对进入危险区域的人员的保护，广泛应用于机械、食品等行业。

- 1oo2结构
- 具有通道间交叉短路诊断功能
- 支持自动复位，手动复位或带监控手动复位
- 元件发生单一故障时，仍能保持安全功能
- 在每一个接通-关闭周期内，安全继电器可以自动检测出是否正确地开启和闭合。

→ 技术参数

电源参数

额定电压：24V DC
电压容差：0.85~1.1
整机功耗：≤3.8 W/24V DC

输入参数

输入电流：≤50 mA/24V DC
导线电阻：≤15Ω
输入设备：急停按钮、安全门

输出参数

触点数量：2NO(瞬时)+2NO(延时)
触点类型：强制导向型
触点材料：AgSnO₂
触点容量：
AC-15: 3A/230V; DC-13: 3A/24V
触点熔丝保护：10A gL/gG (NO)

时间参数

延时时间T_{set}: 0.1s~80s(默认10s)
延时精度：±15%
吸合时间：
自动复位：≤300ms; 手动复位或带监控手动复位：≤150ms
释放时间：
急停操作：≤30ms; 电源失效：≤100ms
恢复时间：
急停操作：≤30ms+T_{set}; 电源失效：≤100ms
电源短时中断：20ms

环境特性

电磁兼容：符合IEC/EN 60947、IEC 61326-3-1、IEC/EN 61000-6-2、IEC/EN 61000-6-4
额定绝缘电压：250 V AC
额定冲击耐受电压：6000V (1.2/50μs)
绝缘强度：1500 V AC, 1min
电气间隙和爬电距离：符合IEC 60947-1
振动：10Hz~55Hz, 0.35mm

过压等级：III
污染等级：2
防护等级：IP20
工作温度：-20°C~+60°C
相对湿度：10%RH~90%RH (40°C)
大气压力：80kPa~106kPa
海拔高度：≤2000m
储存温度：-40°C~+80°C

机械参数

机械寿命：10×10⁶ cycles
连接类型：螺钉端子
安装类型：DIN35
重量：180g

→ 安全认证参数

安全认证

性能级别：PLe, 符合ISO 13849¹⁾; PLd, 符合ISO 13849²⁾
安全类别：Cat.4, 符合ISO 13849¹⁾; Cat.3, 符合ISO 13849²⁾
诊断测试间隔：

- 至少1次/天，符合ISO 13849¹⁾;
- 至少1次/3个月，符合ISO 13849²⁾

任务时间：20年，符合ISO 13849

平均诊断覆盖率：

- 99%，符合ISO 13849¹⁾;
- 90%，符合ISO 13849²⁾

平均危险失效时间：

- 164年，符合ISO 13849¹⁾;
- 161年，符合ISO 13849²⁾

共因失效：68，符合ISO 13849

安全完整性等级：SIL3, 符合IEC 61508

声明安全完整性等级：SIL CL3, 符合IEC 62061

硬件故障裕度：1, 符合IEC 62061

安全失效分数：≥99%，符合IEC 62061

要求时危险失效概率：

- NPFSSR-K122MD: 1.29×10⁻⁵/PTI=20年，符合IEC 62061¹⁾
- NPFSSR-K122YAMD: 1.53×10⁻⁵/PTI=20年，符合IEC 62061¹⁾
- 1.59×10⁻⁵/PTI=20年，符合IEC 62061²⁾

每小时危险失效概率：

- NPFSSR-K122MD: 1.49×10⁻¹⁰/h, 符合IEC 62061
- NPFSSR-K122YAMD: 1.77×10⁻¹⁰/h, 符合IEC 62061¹⁾
- 1.85×10⁻¹⁰/h, 符合IEC 62061²⁾

停止类别：

- 0, 符合IEC 60204¹⁾; 1, 符合IEC 60204²⁾

注：¹⁾对于瞬时触点：13/14, 23/24

²⁾对于延时触点：37/38, 47/48

警告!

按照欧洲机械指令使用产品时，必须检查继电器输出的安全触点是否正确断开。再次启动设备或断开安全触点(关闭输出)，以便内部诊断安全触点是否正确断开。诊断测试间隔非延时通道：至少1次/天，延时通道：至少1次/3个月。

B_{10d}机械安全控制系统:

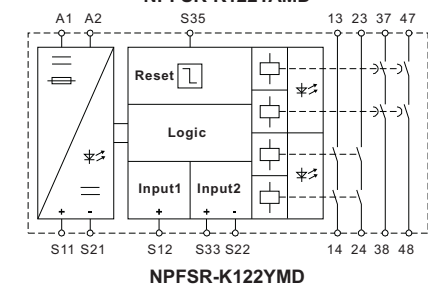
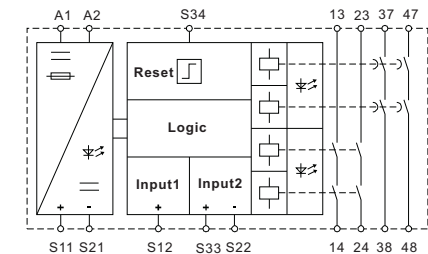
AC-15, U _e = 250V	Cycles
le = 3A, 1 NO	400000
le = 1A, 1 NO	2000000
DC-13, U _e = 24V	
le = 3A, 1 NO	450000
le = 1A, 1 NO	2000000
le = 0.75A, 1 NO	2000000

所有B_{10d}的置信度为50%

→ 适用型号

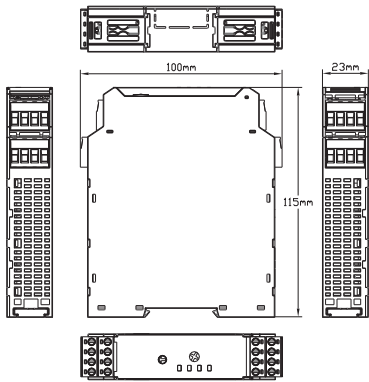
产品型号	自动复位	手动复位	监控手动复位
NPFSSR-K122YAMD	■	■	
NPFSSR-K122YMD			■

→ 功能框图



→ 外形结构

宽×高×深: 23mm×100mm×115mm



→ 应用示例

供电	AC	DC
24VDC		A1 DC+ A2 DC-
输入	单通道	双通道
急停 无交叉短路 检测		
急停 具有交叉短路 检测		
安全门 无交叉短路 检测		
安全门 具有交叉短路 检测		
启动	自动	手动(带监控)
复位		
外部反馈		

说明:

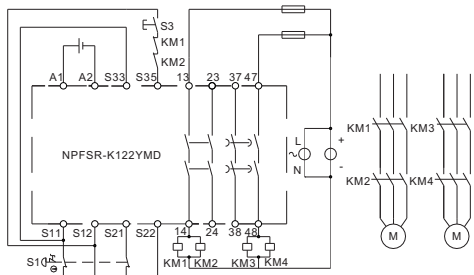
- S1/S2: 急停按钮或安全门
- S3: 复位按钮
- KM1/KM2: 符合IEC 60947的接触器

警告!

如果在自动复位或手动复位的产品中桥接复位端口时(故障):
复位防护设备,如释放急停按钮时,设备将会自动启动。必须通过外部电路措施防止意外启动。仅当双通道输入且具备触点短路检测,产品非延时通道才能达到PLLe和Cat.4,延时通道才能达到PLd和Cat.3。

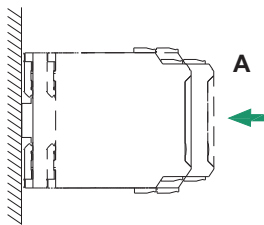
→ 功能描述

- 上电: 施加电源,“PWR”(电源)LED灯点亮。“ST”旋码状态指示灯的颜色对应旋码数值。
- 启动: 确保急停按钮S1处于释放状态,按下复位按钮S3并释放,安全触点闭合。
- 停止: 按下急停按钮S1,非延时安全触点断开,延时安全触点延时断开。

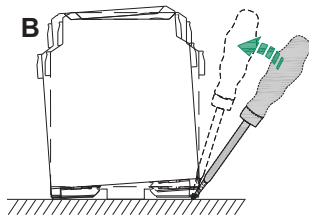


→ 安装

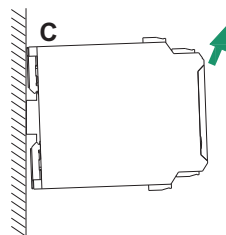
- 本设备可安装在符合DIN IEC 60715的35mm标准导轨上,设备须卡装在导轨上,不得倾斜或翻倒。
- 安装步骤如下图所示:
A. 安全继电器两端卡扣套在安装导轨上,按图中箭头所示方向,将安全继电器平推卡在DIN导轨端子上,使其紧密固定在导轨上;



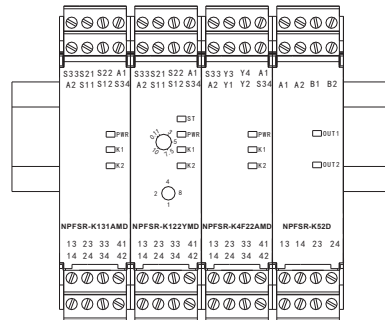
- B. 用螺丝刀在安全继电器一端的卡扣处按箭头所示方向稍微撬起模块,从而向外牵动卡扣,旋转模块;



- C. 按箭头指示方向取下安全继电器即可;



- 请尽可能垂直安装,以利于仪表内部热量散发。



垂直安装示意图

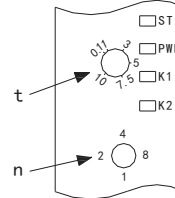
→ 面板显示

- ST: 旋码状态指示灯

旋码数值	旋码状态指示灯颜色
1	不亮
2	绿色长亮
4	蓝色长亮
8	红色长亮

- PWR: 电源指示灯(绿色),设备得电时长亮;
- K1: K1状态指示灯(绿色),瞬时触点闭合时长亮;
- K1: K2状态指示灯(绿色),延时触点闭合时长亮。

→ 延时时间设置



延时时间设置面板示意图

- t为延时调节旋钮;
- n为时间倍数旋钮;
- 延时时间=t×n;
- 延时精度: ±15%;
- 例如: t=7.5, n=4, 延时时间=30s±4.5s;
- 出厂时,默认设置t=10, n=1,即延时时间=10s。

n	ST	t/s					
		0.1	1	3	5	7.5	10
1	不亮	0.1	1	3	5	7.5	10
2	绿色	0.2	2	6	10	15	20
4	蓝色	0.4	4	12	20	30	40
8	红色	0.8	8	24	40	60	80

警告!

每次通电时需要检查ST的LED是否与旋转开关一致,请参见上表。
上电后,禁止改变旋转开关n,否则将损坏本设备。

→ 注意事项

- 本设备防护等级为IP20,安装时须注意环境条件(防水以及小的异物),适于在控制室或高密仪表机柜内安装使用,卡装式结构,方便安装和拆卸。
- 本设备适用于IEC 60664-1所确定的2级污染等级,III类过电压等级环境。如需在更高的污染等级区域使用,需对本设备增加相应的保护。
- 安装位置不得有强烈振动,以及来自信号端、输出端及空间的超过IEC 61000-4系列中第三类工业现场电磁干扰的强度,并使用环境中不得有对金属、塑料件起严重腐蚀作用的有害物质。
- 本设备仅能由专业受训人员按规定方式操作、维护和报废。在非危险区安装、接线和校准。
- 用户在使用过程中须严格遵守当地的相关安全标准。

→ 补充说明

- 本公司保留更改产品而不事先通知用户的权利,若使用说明书中的内容如与网站、样本等资料有不符之处,以本说明书为准。