



**SIL3**  
IEC 61508

**NPFSR-K51D.CZ**  
DO信号输入安全继电器



→ 简介

NPFSR-K51D.CZ为一路常开输出和一路常闭输出安全继电器，接收DO信号，实现可靠的隔离控制。现场侧最高支持250V AC负载电路，可用于符合IEC 61508标准的SIL2, SIL3和SC3的安全相关应用，常用于SIS中的ESD应用。

- 支持系统回路检测功能
- 支持Proof Test功能
- 应用Fail-safe技术
- 输出继电器三重冗余
- 触点熔丝保护
- 输出为失电安全型

→ 技术参数

电源参数

供电类型：回路供电  
 额定电压：18 V ~ 32 V DC，典型值：24 V DC  
 整机功耗：≤ 1.4 W/24 V DC

输入参数

输入电流：≤ 55 mA/24 V DC  
 测试脉冲宽度：≤ 4 ms  
 测试脉冲周期：≥ 100 ms  
 导线电阻：≤ 15 Ω  
 输入设备：安全开关、DO信号

输出参数

触点数量：1NC + 1NO  
 触点材料：AgSnO<sub>2</sub>  
 触点容量：5 A/250 V AC，5 A/24 V DC  
 触点熔丝保护 (13, 14)：5 A

时间参数

吸合时间：≤ 50 ms  
 释放时间：≤ 50 ms  
 开关频率：≤ 10 Hz

环境参数

电磁兼容：符合IEC 61298-3、IEC 61000-6-2、IEC 61326-3-1  
 额定绝缘电压：250 V AC  
 额定冲击耐受电压：6000 V (1.2/50μs) (输入/输出)  
 绝缘强度：3000 V AC, 1 min (输入/输出)  
 电气间隙和爬电距离：符合IEC 60664-1

振动：符合IEC 61298-3, 10 Hz ~ 150 Hz, 0.75 mm  
 过压等级：III  
 污染等级：2  
 防护等级：IP20  
 工作温度：-40 °C ~ +70 °C  
 储存温度：-40 °C ~ +80 °C  
 相对湿度：10 %RH ~ 90 %RH (40 °C)  
 大气压力：80 kPa ~ 106 kPa  
 海拔高度：≤ 2000 m

机械参数

机械寿命：10×10<sup>8</sup> cycles  
 连接类型：螺钉端子  
 安装类型：DIN35

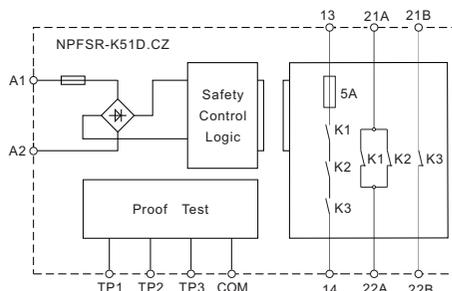
→ 安全认证参数

安全认证

检验测试间隔：20年，符合IEC 61508  
 诊断测试间隔：至少1次/年，符合IEC 61508  
 平均诊断覆盖率：60%，符合IEC 61508  
 安全完整性等级：NC: SIL2, NO: SIL3，符合IEC 61508  
 硬件故障裕度：0，符合IEC 61508  
 安全失效分数：NC: ≥60%，NO: ≥90%，符合IEC 61508  
 要求时危险失效概率：  
 NC: 1.12×10<sup>-4</sup>/PTI=20年，符合IEC 61508  
 NO: 1.44×10<sup>-4</sup>/PTI=20年，符合IEC 61508

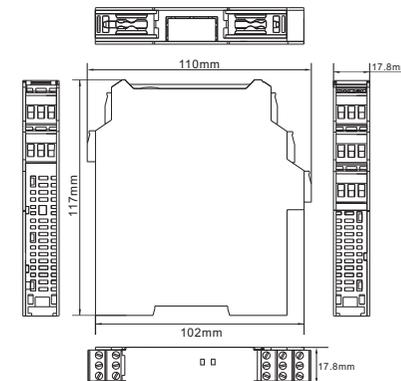
**警告！**  
诊断测试间隔应该至少1次/年。

→ 功能框图

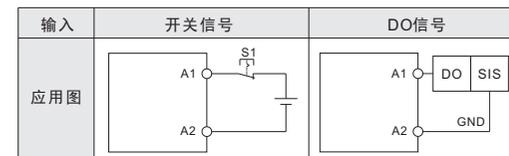


→ 外形结构

宽×高×深: 17.8mm×110mm×117mm



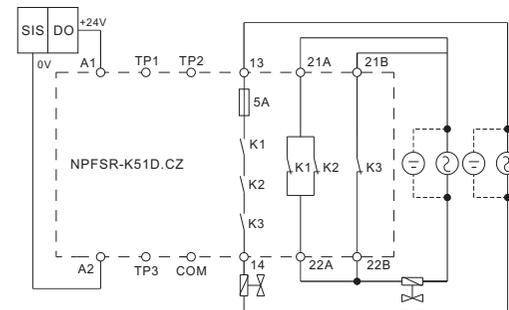
→ 应用示例



说明

○ S1：安全开关

→ 功能描述



该示例图为SIS系统的DO信号作为安全继电器的输入信号，控制继电器输出回路的闭合和断开，当SIS系统输出高电平时，常开输出回路闭合，常闭输出回路断开；当SIS系统输出低电平时，常开输出回路断开，常闭输出回路闭合。

→ 验证测试

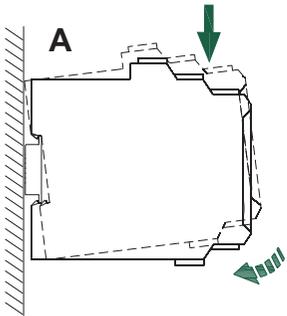
测试如下：整个测量回路须不在使用状态，测试过程中，相应端口的阻值和指示灯状态应符合下表要求。

步骤	(A1, A2)	操作		结果	
		连接方式	输出	指示	
1	无电源电压	TP1, TP2: 24V COM: 0V TP3:不连接	NO: R(13, 14): OL NC: R(21A, 22A): OL R(21B, 22B): ≤10Ω	OUT □ TST ✨	
2	无电源电压	TP1, TP3: 24V COM: 0V TP2:不连接	NO: R(13, 14): OL NC: R(21A, 22A): ≤10Ω R(21B, 22B): OL	OUT □ TST ✨	
3	无电源电压	TP2, TP3: 24V COM: 0V TP1:不连接	NO: R(13, 14): OL NC: R(21A, 22A): ≤10Ω R(21B, 22B): OL	OUT □ TST ✨	
4	上电 (24V)	TP1, TP2, TP3, COM:不连接	NO: R(13, 14): ≤10Ω NC: R(21A, 22A): OL R(21B, 22B): OL	OUT ■ TST □	

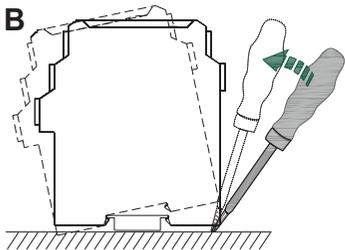
注：■灯亮；□灯灭；✨闪烁；OL:超量程

→ 安装

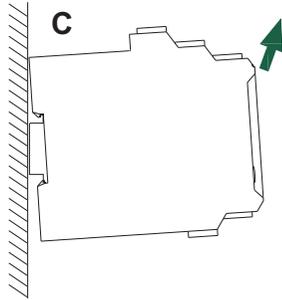
- 本设备可安装在符合DIN IEC 60715的35mm标准导轨上，设备须卡装在导轨上，不得倾斜或翻倒。
- 安装步骤如下图所示：



A 仪表一端的卡扣套在安装导轨上，按图中箭头所示方向旋转仪表，将仪表卡在DIN导轨端子上，使其紧密固定在导轨上。

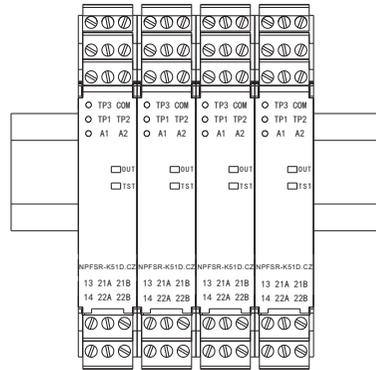


B 用螺丝刀在仪表任一端的卡扣处按箭头所示方向稍微撬起仪表，从而向外牵动卡扣，旋转仪表。



C 按箭头指示方向取下仪表即可。

- 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

- **OUT:** 通道指示灯(绿色)，回路闭合时长亮。
- **TST:** 验证指示灯(黄色)，仪表工作在验证状态时闪烁。

→ 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。

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。