

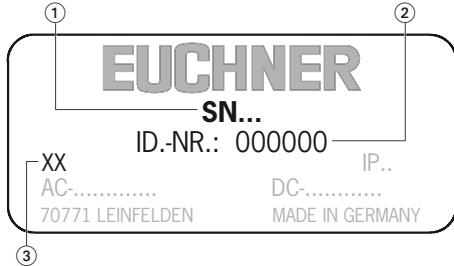
适用范围

本使用说明书适用于所有SN 12/16 mm。本使用说明书与文档安全信息以及任何提供的数据表共同构成您设备的完整用户信息。

重要申明!

确保使用对您产品型号有效的使用说明书。在产品的铭牌上可以找到型号。如有任何问题, 请联系安士能服务团队。

安全开关铭牌



- ① 项目名称
- ② 项目编号
- ③ 产品代码

补充文档

本设备的完整文献资料包括以下文档:

文档标题 (文档编号)	目录	
安全信息(2525460)	基本安全信息	
使用说明书 (2032308)	(本文档)	
合规性声明	合规性声明	
使用说明书的任何补充	包含对使用说明书或数据表的任何相关补充。	

重要申明!

务必阅读全部文档, 以全面了解设备的安全安装、设置和使用。这些文档可从www.euchner.com下载。为此, 请在搜索框中输入文档编号或设备的订货号。

使用规范

SN系列精密组合行程开关是无门锁功能的互锁装置(1类)。

触发块未编码(例如挡块)。本安全部件与移动式安全门和机器控制系统配合使用, 可防止在安全门处于打开状态时发生危险的机器功能。如果安全门在危险的机器功能期间打开, 将会激活停止命令。在一般的应用中, 使用ES502E快动式开关元件即可。而作为安全开关使用时, 只能使用配有强制断开触点的ES508E和ES514开关元件。

这意味着:

- ▶ 只有在安全门关闭的情况下, 才能启用可触发危险机器功能的启动命令。
- ▶ 打开安全门将会触发停止命令。

- ▶ 安全门的关闭不会导致设备危险动作的自动启动。必须发出单独的启动命令才能启动危险功能。其它情况请参阅EN ISO 12100或相关C标准。

本系列设备可用作安全位置编码器。

使用设备前, 必须依据下列标准对机器执行风险评估:

- ▶ EN ISO 13849-1
- ▶ EN ISO 12100
- ▶ EN IEC 62061

使用规范包括遵守相关的安装和操作要求, 尤其是基于以下标准的要求:

- ▶ EN ISO 13849-1
- ▶ EN ISO 14119
- ▶ EN IEC 60204-1

重要申明!

- ▶ 用户负责将设备正确集成到整个安全系统之中。为此, 必须依据EN ISO 13849-1等要求对整个系统进行验证。
- ▶ 如果采用EN ISO 13849-1:2023第6.2.3部分中所述的简化方法来确定性能等级(PL), 则在多个设备串联的情况下PL可能减小。
- ▶ 在某些情况下, 安全触点的逻辑串联可能会限制可实现的性能等级(PL)。EN ISO 14119:2025第9.4部分中提供了相关的详细信息。
- ▶ 如果产品附有数据表, 则当数据表中的信息与使用说明书不符时, 请以数据表为准。

安全注意事项

警告

安装不当或旁路(改动)可能造成生命危险。安全部件用于提供人员保护功能。

- ▶ 不得将安全部件旁通、转向一侧、拆除或以其他方式使之失效。在本主题中, 请特别注意EN ISO 14119:2025第8部分中有关减小旁路可能性的措施。
- ▶ 安装、电气连接和设置工作只能由具备安全部件处理方面专业知识的授权人员来执行。

功能

精密组合行程开关用于机械和系统工程方面的定位和控制应用领域。

开关元件通过柱塞触发。使用的柱塞和挡块因应用(工作点精度和接近速度)而异(请参见图4)。

在一般的应用中, 柱塞通过符合DIN 69639标准的挡块触发, 这些挡块以过盈配合方式安装在符合DIN 69638标准的导轨中。

当触发元件从初始位置移至极限位置时, 开关触点即会触发。在此过程中, 安全触点(⊖)将被强制打开(请参见图1)。

开关状态

有关开关的详细开关状态, 请参见图1。其中对所有可用的开关元件进行了介绍。

触发元件处于初始位置

安全触点(⊖)闭合。

触发元件处于极限位置

安全触点(⊖)打开。

安装

注意

如果安装不当或环境条件不合适, 将会损坏设备

- ▶ 不得将安全开关和触发块用作终端挡块。
- ▶ 在固定安全开关和触发块时, 请遵守EN ISO 14119:2025的第6.2和6.3部分。
- ▶ 为了减小互锁装置旁通的可能性, 请遵守EN ISO 14119:2025的第8部分。
- ▶ 对于安全回路, 请遵守尺寸示意图中触发行程的公差。
- ▶ 防止开关损坏。
- ▶ 只有在外壳螺钉、电缆进线口和圆形接插头正确紧固时, 指定的IP防护等级才适用。注意拧紧力矩。

环境效应防护

安全排气阀用于平衡压力, 以防柱塞产生抽吸动作。不得对其涂覆漆进行密封。

- ▶ 在喷漆工作期间, 请遮盖好柱塞、柱塞导轨、安全排气阀和型号标签!

电气连接

警告

接配线不正确可导致安全功能丧失。

- ▶ 安全触点(⊖)仅用于实现安全功能。
- ▶ 剥除每根导线末端 6^{+1} mm的绝缘层, 以确保安全接触。

当使用可改装且带有指示灯的开关时, 必须遵守指示灯壳体上印刷的电压范围(用于接配线, 请参见图5)。

将安全开关用作人员保护互锁装置

必须至少使用一个触点(⊖)。这样便可发出安全门位置信号(有关端子分配, 请参见图1)。

以下信息适用于配有接插件的设备:

- ▶ 检查接插件是否已密封。

以下信息适用于配有电缆进线口的设备:

1. 使用适当的工具打开所需的插口。
2. 安装具有适当防护等级的电缆防水接头。
3. 连接各端子并拧紧(有关端子分配, 请参见图1; 有关拧紧力矩值, 请参见技术数据)。
4. 检查电缆进线口是否已密封。
5. 盖上开关护盖并拧到位(拧紧力矩为1.5 Nm)。

功能测试

警告

若在功能测试期间发生故障，将会导致致命伤害。

▶ 执行功能测试前，请确保危险区域内无任何人员。

▶ 请遵守有效的事故预防规定。

安装后或每次发生故障后，请检查设备的功能是否正常。

按如下所述进行操作：

机械功能测试

触发元件必须移动自如。关闭安全门多次以进行功能检查。

电气功能测试

1. 接通工作电压。
2. 关闭所有安全门。
▶ 机器不得自动启动。
3. 启动机器功能。
4. 打开安全门。
▶ 机器必须关闭，而且只要安全门处于打开状态，其便无法启动。

对每个安全门重复步骤2 - 4。

检查与维护

警告

安全功能丧失可能会导致重伤。

▶ 在安全回路中，如果发生损坏或磨损情况，必须更换整个开关。不允许只更换个别零件或组件。

▶ 定期并在每次发生故障后检查设备的功能是否正常。有关可能时间间隔的信息，请参阅EN ISO 14119:2025的第9.2.1部分。

为了确保长期无故障运行，需进行以下检查：

- ▶ 开关功能是否正常
- ▶ 所有部件的安装是否牢固
- ▶ 挡块是否已相对于组合行程开关精确调节
- ▶ 有无损坏、严重污染、污垢和磨损情况
- ▶ 电缆进线口是否已密封
- ▶ 电缆连接或圆形插头是否松动。

负责和质保

若未遵守上述使用规范条件、未遵守安全规章或未按要求执行所需的维护作业，将导致制造商负责、质保失效。

有关UL要求的说明

以下信息适用于配有接插件的设备：

本设备适用于符合UL1310要求的2级电源。安全开关接配线电缆的安装位置必须与所有移动电缆、永久安装的电缆和系统中其它部件的非安装式有源元件（这些零件的工作电压超过150 V）相分离。恒定间隙必须为50.8 mm。如果移动电缆配备了适当的绝缘材料，使其绝缘强度达到或超过了系统中其它部件的绝缘强度，则此要求不适用。

合规性声明

本产品符合以下法规要求：

- ▶ 机械指令2006/42/EC（有效期至2027年1月19日）
- ▶ 机械法规（欧盟）2023/1230（自2027年1月20日起生效）

可在www.euchner.com上找到完整的EU符合性声明。只需在搜索框中输入设备的订货号即可。在“下载”下面可找到该文档。

服务

如需服务支持，请联系：

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen

服务电话：

+49 711 7597-500

电子邮件：

support@euchner.de

网址：

www.euchner.com

技术数据

参数	值	
壳体材料	铸造铝，阳极氧化处理	
柱塞材料	不锈钢	
防护等级	IP67	
机械工作周期数	ES502E / ES508E	30x10 ⁶
	ES514	1x10 ⁶
电气使用寿命	ES502E	30 x 10 ⁶
DC13 24 V / 100 mA时		
开关频率	ES502E	300 min ⁻¹
	ES508E / ES514	50 min ⁻¹
环境温度	-5 ... +80 °C	
安装位置	任何	
最大接近速度		
柱塞 楔形D	40 m/min	
滚轮R（滑动轴承）	80 m/min	
滚轮B（球轴承）	120 m/min	
圆形W/球形K	10 m/min	
最小接近速度	0.01 m/min	
触发力	ES502E	≥ 20 N
配有开关元件	ES508E	≥ 15 N
	ES514	≥ 30 N
开关元件		
ES502E	1个常开触点 + 1个常闭触点	
ES508E	1个强制断开触点	
ES514	1个常开触点 + 1个强制断开触点	
开关原理		
ES502E/ES514	快动式开关触点	
ES508E	缓动式开关触点	
磁滞	ES502E	0.8 mm
	ES514	0.6 mm
触点材料		
ES502E/ES508E/ES514	银合金，电壳金	
接线方式	螺钉端子	
螺钉端子拧紧扭矩（十字头螺钉）		
ES502E/ES508E	0.6 Nm	
ES514	0.9 Nm	
导线截面积（刚性/柔性）	0.34 ... 1.5 mm ²	
额定绝缘电压	U _i = 250 V	
额定脉冲耐受电压		
ES508E/ES514	U _{imp} = 4 kV	
ES502E	U _{imp} = 2.5 kV	
开关元件的使用类别		
ES502E	AC-12	250 V 8 A
ES502E/ES508E	AC-15	230 V 6 A
	DC-13	24 V 6 A
ES514	AC-15	230 V 2.5 A
	DC-13	24 V 6 A
最小开关电压		
DC 24 V时	ES514	5 mA
	ES508E	10 mA
DC 12 V时	ES502E	10 mA
约定发热电流I _{th}		
ES502E	8 A	
ES508E/ES514	10 A	

参数	值	
短路保护（控制回路保险丝）		
ES502E	8 A gG	
ES508E	10 A gG	
ES514	6 A gG	
限制短路电流	100 A	
LED指示灯	LE060	AC/DC 12 - 60 V
（仅配有ES502E / ES508E）	LE110	AC 110 V ± 15 %
	LE220	AC 220 V ± 15 %
对于LED版本的SN设计		
配有开关元件ES514且柱塞间距12 mm	LE024GE	DC 24 V ± 10 %
安全特性，符合EN ISO 13849-1标准		
适用于开关元件	ES508E	ES514
安全位置感知		
B _{10D}	2 x 10 ⁷	2 x 10 ⁶
DC-13 100 mA / 24 V时		

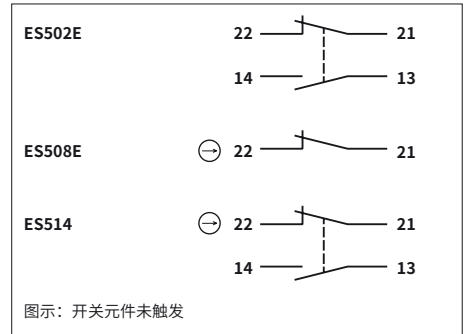


图1：开关元件和端子分配

技术参数可能随时更改；我们对该信息的准确性不承担任何责任。© EUCHNER GmbH + Co. KG 2032308-11-02/26 (翻译自第一版使用说明书)

配有楔形柱塞的型号图示，柱塞类型依型号而异

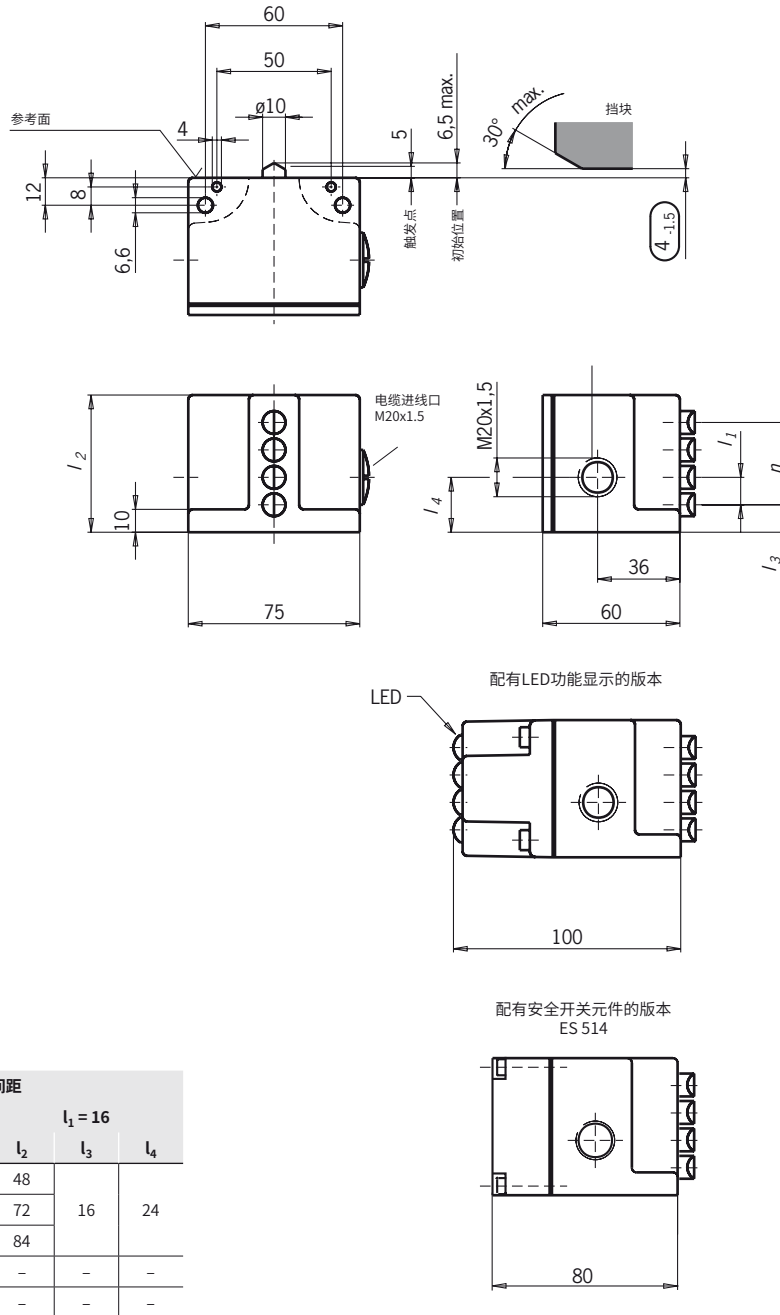


图2: SN...的尺寸示意图

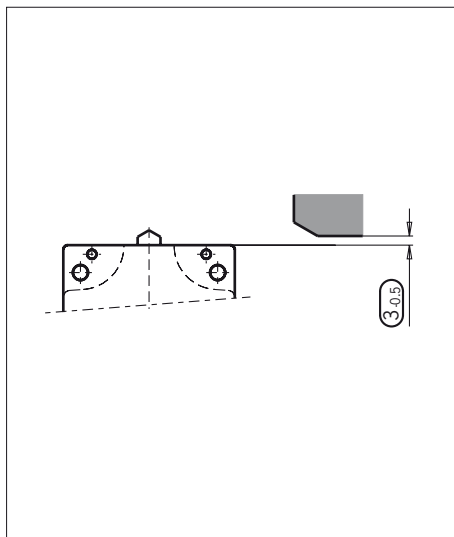


图3: 安装SN...-508和SN...-514以获得安全电路

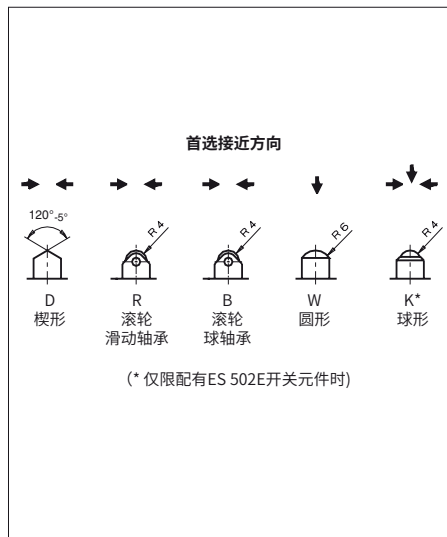


图4: 柱塞和接近方向

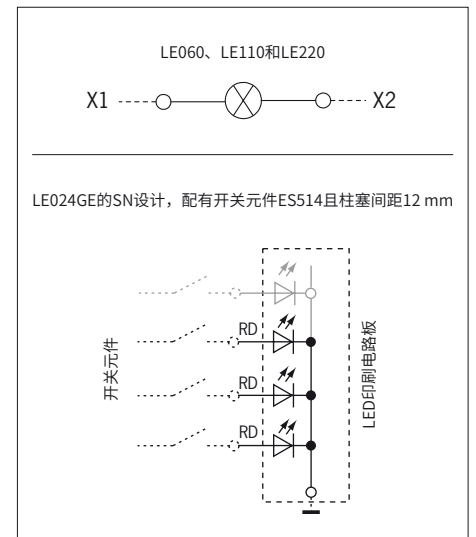


图5: LED指示灯的接配线