



Flexi Classic

模块化安全高效控制

安全控制器

SICK
Sensor Intelligence.

出色的团队需要经验丰富的管理

为打造顶尖团队,需要经验丰富的团队领袖和成员,其可完美胜任自身角色。而在安全系统方面这意味着:将安全任务合理且高效分配至性能卓越的各个组件。

在行之有效的系统中,此三项相互完美配合并控制工业机器直至序列结束。



Flexi Classic

安全高效的处理器

通过异常迅速的决断确保安全停机,无论其作为单机使用还是在组合结构中。

→ 第 3-9 页



Flexi Loop

灵活的传感器级联

迅速可靠地传递传感器信息。

→ 第 10-11 页



Flexi Loop 主控节点

智能连接

在 Flexi Loop 与 Flexi Classic 之间架设桥梁。

→ 第 12-13 页



简单且直击要点: 模块化高效安全控制器 Flexi Classic

在日常自动化工业运行中必须确保人员和机器免于意外及损伤。例如安全传感器和安全开关的防护设备为此提供保障。这些设备必须得到高效控制,以便在发生危险或出故障时确保机器即时安全停机。为此需要一个胜任的安全控制器。无论是独立布线还是带 Flexi Loop 的安全传感器级联,稳定性强的 Flexi Classic 安全控制器对于具有简单至中等难度逻辑的机器而言都是一项理想解决方案。

Flexi Classic 的巨大优势:无需软件即可实现逻辑创建。鉴于通过模块上的旋转开关可简单调整逻辑功能,用户能够根据自身要求调整配置,正如常言所说“易如反掌”地调整配置。因此,快速、简单的调试追求更高效率。

→ www.sick.com/FlexiClassic

强大的功能模块组

为实现个性化安全解决方案,在 Flexi Classic 中,各种不同模块可彼此组合。安全控制器 Flexi Classic 由主模块、扩展模块及网关构成。必要时可添加继电器模块。通过内部总线实现单元间的通信,并通过安全系统读出诊断信息。

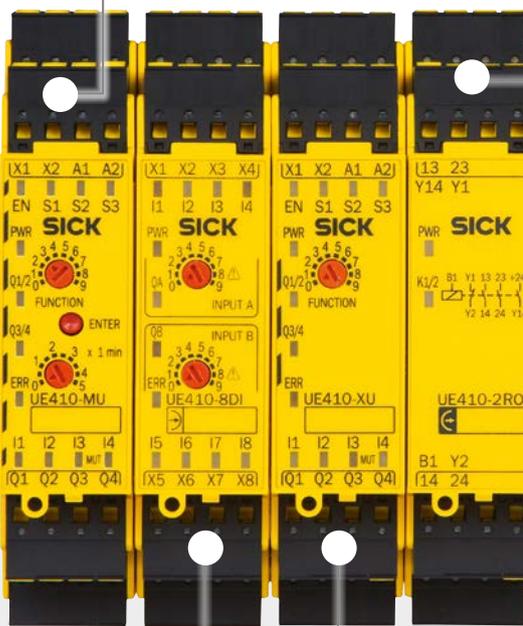
主模块 GU

用于建立一系列机器的全局紧急停止功能。



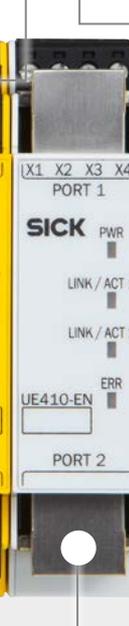
主模块 MU

用于存储应用配置的系统核心。它为其余 11 种模块提供输入及输出扩展的接口选项。



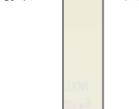
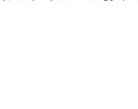
继电器模块

可选使用并通过系统的一个安全输出端切换。它还提供通用的继电器输出功能。



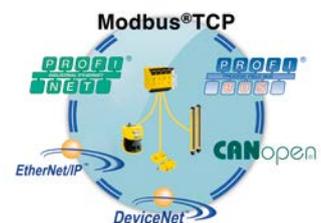
扩展模块

扩展模块还提供输入及输出端并实现更多传感器或激励元件的连接。每一模块都将单独定义已连接组件的逻辑连接。



网关

用于现有自动化控制器的连接。



狭长外壳

控制柜中的更大空间。

模块可扩展

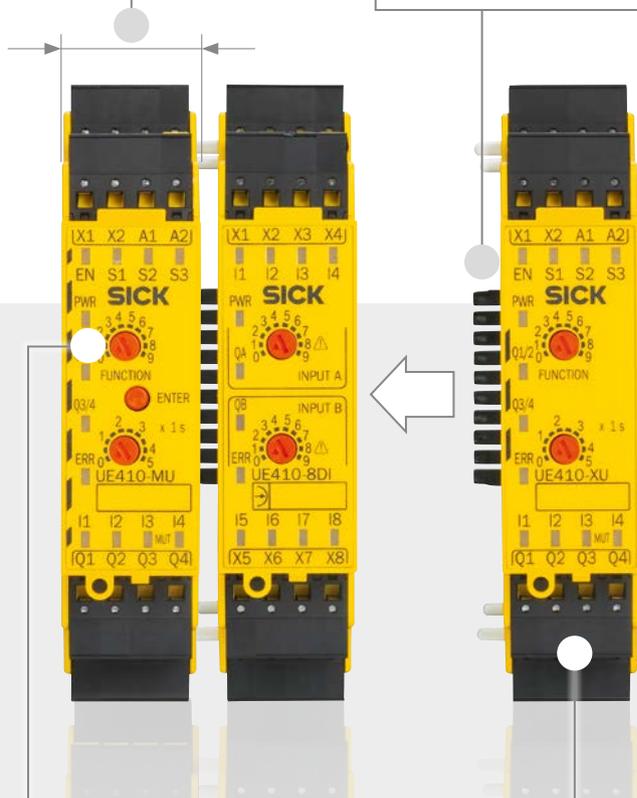
合适的间隔尺寸避免多余的输入端和输出端。

旋转开关

简单配置无需软件。

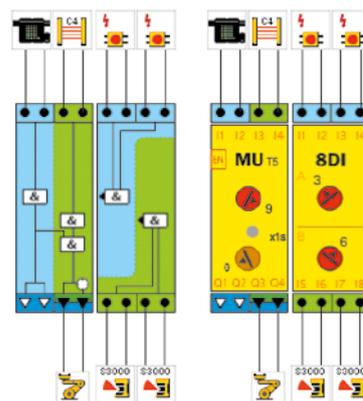
插拔式接线端子

快速更换模块。

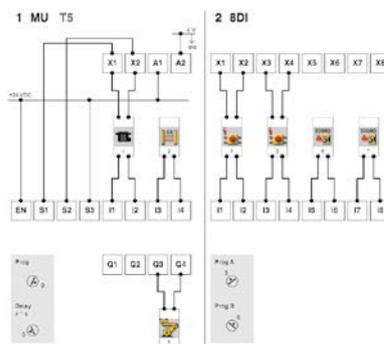


配置器内的团队规划

免费 → 配置器 可供规划使用。通过图形化用户界面, Flexi Classic 模块可凭借简单拖放进行组合, 而安全传感器、安全开关和 Flexi Loop 节点也可实现对接。



项目规划者还可以在额外层面显示实际布线辅助。借此保障快速调试, 还可对简单维护和定期检查进行必要概览。



安全控制器的连接建立



GLOBAL-UNIT-MODUL – 全局网络提供者

良好的连接和通信是成功协作的基础。因为对于安全控制器而言这不仅取决于任务类型,还有模块种类。

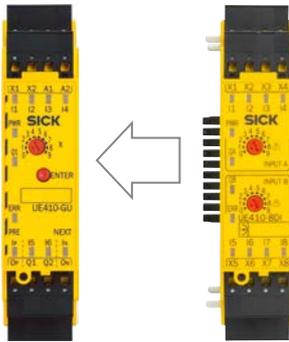
全局单元模块(GU 模块)用于建立全局紧急停止功能。多种 GU 模块可通过特殊信号相互连接。每种 GU 模块都熟悉其直系同伴,相互间已通过示教功能事先了解。所有可通过旋转开关在 GU 模块上选择的应用程序都具有全局紧急停止功能。它作用于系统中所有安全输出端。用明确的语言表示,即意味着:一旦按下 GU 模块上的紧急停止按钮,所有彼此相连模块上的其他安全输出端也会关闭。为再次重置全局紧急停止,应当在同一 GU 模块上操作复位功能,而该 GU 模块上的紧急停止应已被触发(局部复位)。

含本地传感器

除此之外,还要将本地有效的传感器分别连接到各个 GU 模块上。该传感器仅响应于相应 GU 模块的安全输出端,并根据所选应用程序或自动或通过局部复位进行重置。

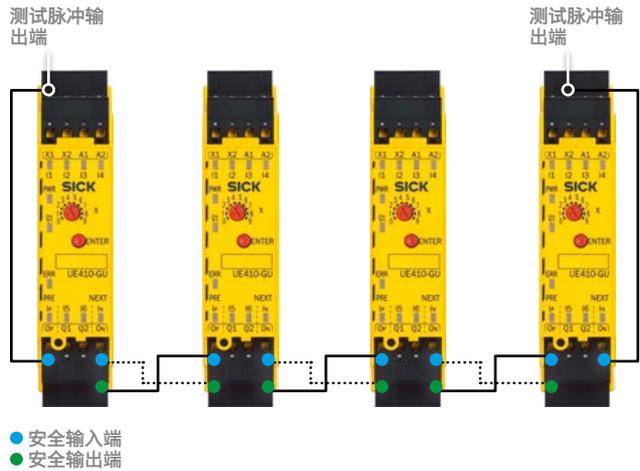
大量扩展选项

多达 11 种扩展模块同样也可与 GU 模块相连接,例如网关和 Flexi Loop 应用程序。通过内部总线实现通信与供电。



多种接口

除两个相邻模块和一个紧急停止按钮的接口选项之外, GU 模块也为本地有效的传感器、复位按钮以及外部设备监控信号提供输入端。最后还有一点同样重要,还为复位灯提供输出端。



- 全局紧急停止功能
 - 作用于系统中所有安全输出端
- 本地有效的传感器的接口
 - 能够额外使用并仅作用于本地安全输出端
- 简单调试与 较少布线成本
- 通过认证的功能性
- 通过整套诊断选项 提高生产率

拉伸膜包装机防护

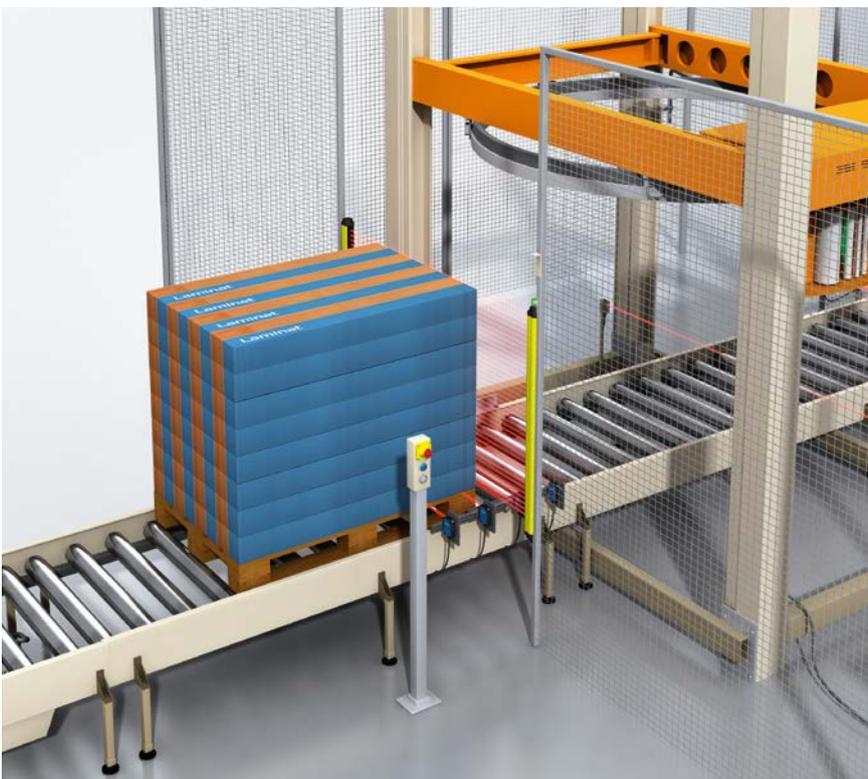


安全控制器 Flexi Classic 防止大功率机器未经授权启动。它接收已连接安全组件的所有信号,并能够在发生危险时确保将机器关断。与此同时,可通过检修门随时进行维修及保养作业。

- 可利用旋转开关简单配置访问保护及区域保护
- 运行期间快速介入的维修及保养功能

+ 采用适合的传感器集成的紧凑型解决方案。

通过屏蔽实现访问保护



通过安全控制器 Flexi Classic 的屏蔽功能可以保证托盘输送的顺利进行。屏蔽传感器识别出待检测物体的形状并监控物体通过的预定时间。安全控制器通过该信息判断人员及物料移动,并由此确定安全光幕的限时自动屏蔽。

- 通过屏蔽实现方向识别、传感器间隙监测、带阻及序列监控
- 通过相应网关连接至上一级控制器

+ 实现人员与物料的可靠区分。

对于大幅度空间伸展机器的安全监控



Flexi Classic 安全控制器可与 Flexi Loop 安全传感器级联共同对大型机器进行低成本智能保护。当已安装大量的门开关、紧急停止按钮、触觉防护设备和电敏防护设备, 但仅存在少数或者可能存在相当多的已扩展切断路径时, 此组合尤其发挥其潜力。通过对 Flexi Loop 级联内每个安全开关或安全传感器进行单独监控, 尽管存在安全串联, 但在考虑整体应用情况下, 性能等级不受影响。

- 调试时 Flexi Loop 在连接安全控制器之前就已提供集中检查布线的可能性。Flexi Loop 主控节点上的 LED 指示灯使传感器级联中的各节点状态可视化。因此能够及早识别并排除可能发生的故障。
- 通过传输诊断信息可在运行中实现快速定位待触发的安全停机

 无需软件的超高效低成本传感器配置。

每条消息都需要信使来传递它



FLEXI LOOP – 灵活的传感器级联

如今,没有人愿意使用缓慢的信息交换。灵活迅速的信使备受欢迎,它顺利地將信息从 A 处带到 B 处。

安全串联时需将安全传感器和安全开关的信息传输至安全控制器。Flexi Loop 能够承担起信使的角色并为其使用提供一系列基础。

- 借助受监控的半导体输出端与多达 32 个安全开关及安全传感器的级联
- 可与所有生产商的传感器兼容
- 保持最高安全等级(性能等级高达 PL e)
- 诊断信息传输,无需避免故障遮掩危险
- 传感器的集成式标准输入端与输出端以及电源
- 通过压缩布线成本节省开支
- 现有机器的简单改装
- 最简单的性能等级估算可节约时间,因为 Flexi Loop 分路单独监控各个传感器
- 与上一级安全控制器的集成与通信
- 在长距离上的可用性

即插即用

充分利用您所节省的时间

通过 SICK 的 Flexi Loop、安全传感器以及安全开关进行的机器调试快速、简单且高效。

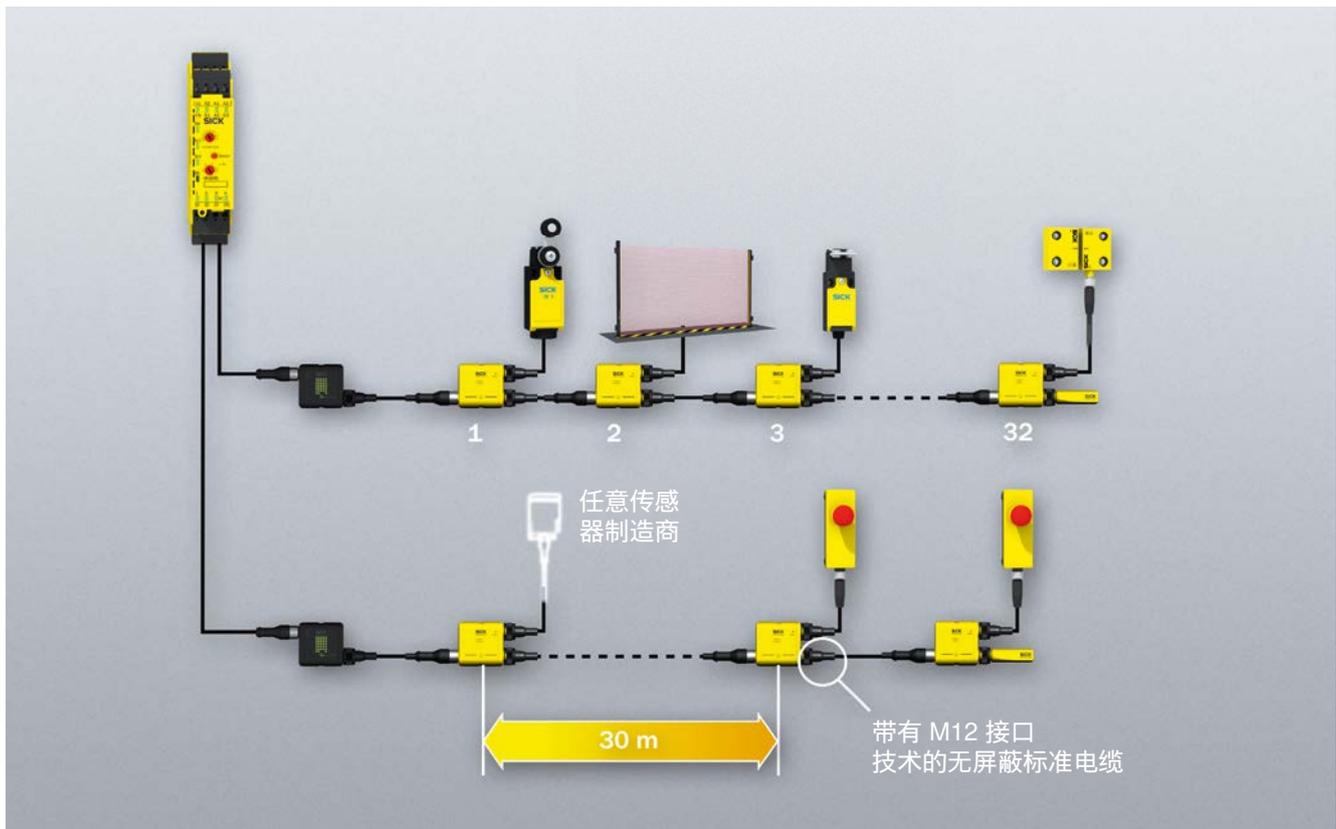
不仅可在传感器连接时也可在节点间布线时即插即用。此外还有带有 M12 接口技术的标准电缆 — 这样就留出大量的时间。

节点处的单独诊断

Flexi Loop 指出方向

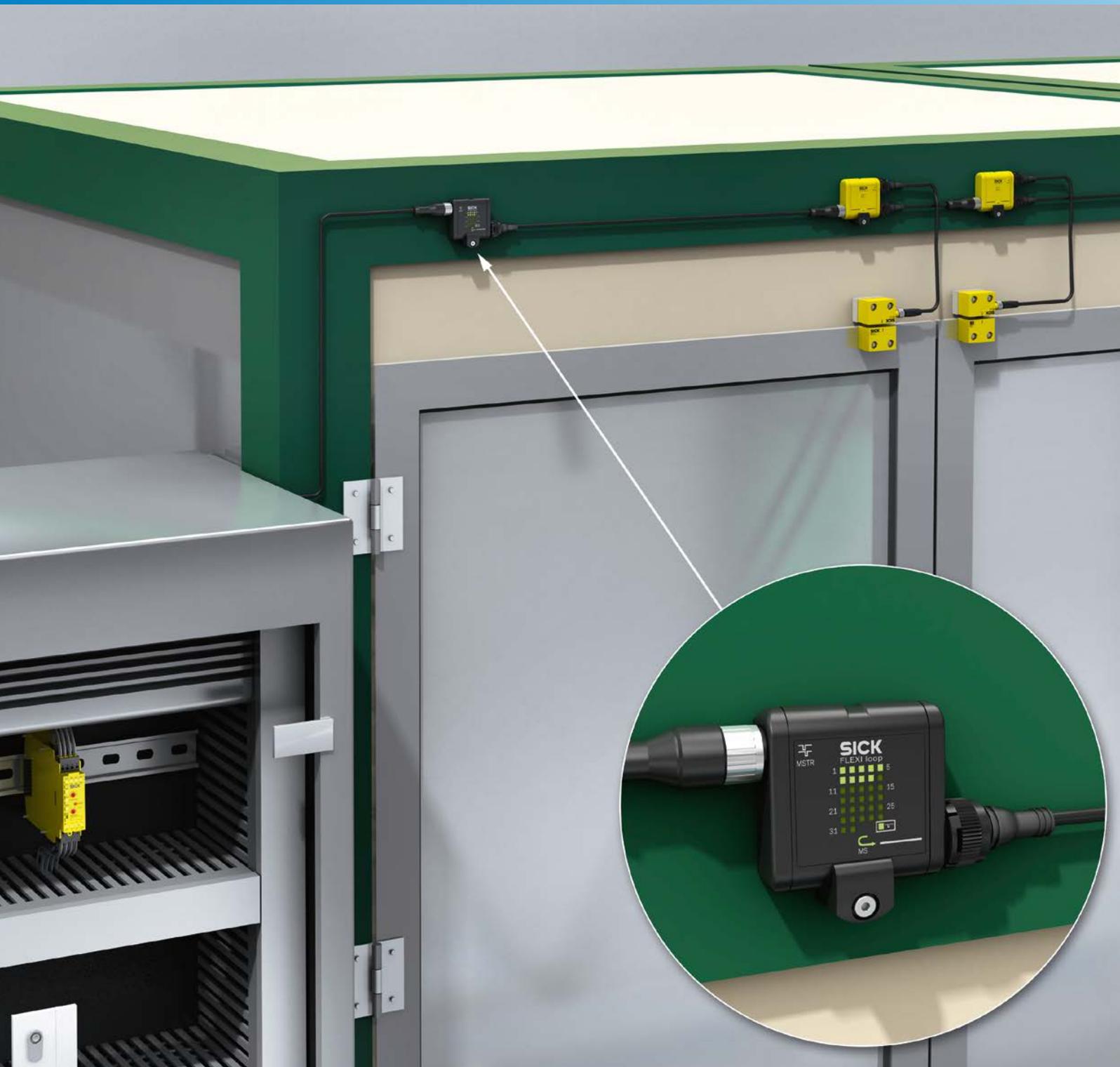
每个 Flexi Loop 节点不仅自我检测, 还向机器运营者指出在出现故障时应当朝向哪一方向运行。

绿色 LED 指示灯持续亮起表示正常运行。LED 指示灯闪烁表明后续的 Flexi Loop 节点上出现错误。此节点处红色 LED 指示灯亮起。



借助 Flexi Loop 与多达 32 个安全传感器的级联。

FLEXI LOOP 遇见 FLEXI CLASSIC – 智能连接的桥梁



FLEXI LOOP 主控节点 – 智能连接

当 Flexi Loop 和 Flexi Classic 联合使用时,由于通讯语言不同,会造成通讯中断。而 Flexi Loop 主控节点能够同时使用以上两种通讯语言,并进行翻译,这再好不过。它有两种规格可供使用:基础版本(MSTR1)以及使用附加 IO-Link 接口的版本(MSTR2)。



附加 IO-Link 连接的两种运行方式

调试

如果 Flexi Classic 未激活或者未连接,则 Flexi Loop 主控节点启动 Loop 通信。在运行准备就绪情况下可对级联的所有集成组件进行测试。但是,主控节点在此模式下无法获知任何安全信息。

安全模式

Flexi Loop 主控节点可在安全模式下运作之前,它应当通过简单的示教过程学习级联上已连接多少 Flexi Loop 节点。这通过 Flexi Classic 的唯一测试信号实现。随后,它传递级联的相关安全信息并将相应安全信号返回至安全控制器。此信息包括例如序列进程的动态错误或者例如传感器状态、交叉电路、电缆断裂或错误节点数量的静态错误。

IO-Link 提供更高效率

IO-Link 接口允许进程控制器的即时连接,该进程控制器还控制 Flexi Loop 节点的标准输入端及输出端。优势:也无需示教过程,即可识别及确认 Flexi Loop 节点型号(EMSS 或 OSSD, 5 针或 8 针)。Flexi Loop 主控节点的配置也可借此调整。

高效且易于操作的安全控制器



产品说明

模块化的安全控制器 Flexi Classic 可无需软件轻松创建逻辑。其中,用户能够根据其应用的要求调整配置。逻辑功能通过旋转开关来调整。该开关直接位于模块上并且可实现快速简单的调试。内部数据总线实现各个模块之间的通讯,并读出安全系统的诊断信息。产品系列包括网关。其对调整后的逻辑不会产生影

响并且用于连接到上一级非安全控制器上。网关收集并传递系统的信息,因此能够快速地进行诊断。Flexi Classic 附加地提供 Flexi Classic 配置程序作为配置辅助,从而提供创建项目的布线图。用于屏蔽的专用模块使产品系列更完整,可高效地为各种应用提供解决方案。

概览

- 使用旋转开关可轻松地调整功能
- 模块可扩展
- 对所有类型的传感器直接布线
- 逻辑连接: AND、OR、屏蔽、旁通、复位、外部设备监控
- 可集成为所有通用现场总线
- 安全传感器级联 Flexi Loop 的集成化
- 专用屏蔽模块满足要求苛刻的屏蔽应用的所有要求

您的受益

- 适合的宽度可避免多余的输入端和输出端并且减少硬件
- 通过旋转开关进行配置可简化逻辑配置
- 配置辅助 Flexi Classic 配置程序可实现简单的逻辑创建与布线辅助
- 系统的完整诊断用于避免意外的停机时间
- 紧凑设计可显著减小控制柜宽度
- 与传统的安全解决方案相比,显著减少布线。借助 Flexi Loop, 布线还可更简单。



更多信息

详细技术数据	15
订购信息	21
尺寸图	23
配件	23

→ www.sick.com/Flexi_Classic

如欲了解更多信息,只需输入链接或扫描 QR 码,即可直接访问技术参数、CAD 尺寸模型、操作指南、软件、应用示例等。



详细技术数据

常规数据

系统结构	模块化
主模块	1
扩展模块	0 ~ 11
继电器模块	0 ~ 8 ¹⁾
网关	0 ~ 1
模块接口	内部总线 (FLEXBUS)
配置方式	通过旋转开关
显示元件	LED 灯
现场总线, 工业网络	CANopen, DeviceNet, EtherNet/IP, Modbus TCP, PROFIBUS DP, PROFINET
现场总线集成方式	通过网关

¹⁾ 高达 8 个继电器输出模块 UE410-2RO 和/或 4 个继电器输出模块 UE410-4RO (即, 最大 16 个安全继电器输出端)。

主模块

安全技术参数

安全完整性等级	SIL3(IEC 61508) SILCL3(EN 62061)
类别	类别 4 (EN ISO 13849)
性能等级	PL e (EN ISO 13849)
PFHd(每小时危险失效率)	2.5×10^{-9} (EN ISO 13849)
T _M (持续运行时间)	20 年 (EN ISO 13849)

功能

	UE410-MU	UE410-MM	UE410-GU
重启联锁	手动/自动(可配置的)		
外部设备监控(EDM)	✓		
AND 连接 (“和”连接)	✓	–	✓
OR 连接 (“或”连接)	✓	–	–
旁通	✓	–	–
区别人员和物料(屏蔽功能)	✓		
超控	–	✓	–
同时性监控	–	✓	–
屏蔽总时间监控	–	✓	–
传感器间隙监测	–	✓	–
通过电敏防护设备的屏蔽末端	–	✓	–
全局紧急停止	–		✓

接口

	UE410-MU	UE410-MM	UE410-GU
输入端	4 个安全输入端 4 个控制输入端	2 个安全输入端 2 个控制输入端 4 个屏蔽输入端	4 个安全输入端 2 个控制输入端 2 个输入端,用于全局紧急停止功能
可连接的屏蔽传感器数量	0 / 2	2 / 4	–
输出端	4 个安全输出端 2 个测试输出端	2 个安全输出端 2 个测试输出端 2 个诊断信息输出端	1 个安全输出端 2 个测试输出端 1 个诊断信息输出端 2 个输出端,用于全局紧急停止功能
延迟时间(输出端 Q3/Q4)	0 s ~ 300 s (视型号而定)	–	
连接类型	插拔式螺丝接线端 / 插拔式弹簧接线端 (视型号而定)		插拔式螺丝接线端
允许导体截面			
单丝或者细丝(1x)	0.14 mm ² ~ 2.5 mm ²		
单丝或者细丝(2x)	0.14 mm ² ~ 0.75 mm ²		
细丝,带导线套管(1x)	0.25 mm ² ~ 2.5 mm ²		
细丝,带导线套管(2x)	0.25 mm ² ~ 0.5 mm ²		

电气参数

	UE410-MU	UE410-MM	UE410-GU
防护等级	III (EN 61140)		
电压供给方式	PELV 或 SELV ¹⁾		
工作电压 U _v	24 V DC(19.2 V DC ~ 30 V DC)		
残余纹波	≤ 10%		
消耗功率	≤ 3 W (DC)		
通电延迟	≤ 60 s	≤ 10 s	≤ 60 s

¹⁾ 主模块供电电源的外部电流必须限制为最大 6 A。或者通过电源本身或者通过控制器。

机械参数

尺寸(宽 x 高 x 长)	22.5 mm x 96.5 mm x 120.8 mm
重量	180 g

环境参数

外壳防护等级	
外壳	IP 40 (EN 60529)
接线端子	IP 20 (EN 60529)
工作环境温度	-25 °C ~ +55 °C
储存温度	-25 °C ~ +70 °C
空气湿度	15% ~ 95%,非冷凝
根据气候条件	EN 61131-2(55 °C 环境温度,95% 相对空气湿度)
电磁兼容性(EMC)	A 类(EN 61000-6-2,EN 55011)
抗振动	5 g RMS,5 Hz ~ 500 Hz(EN 60068-2-64)

I/O 模块

安全技术参数

	UE410-XU	UE410-XM	UE410-8DI	UE410-MDI
安全完整性等级	SIL3(IEC 61508) SILCL3(EN 62061)			
类别	类别 4 (EN ISO 13849)			
性能等级	PL e (EN ISO 13849)			
PFHd(每小时危险失效率)	2.5 x 10 ⁻⁹ (EN ISO 13849)		3.8 x 10 ⁻⁹ (EN ISO 13849)	2.5 x 10 ⁻⁹ (EN ISO 13849)
T _M (持续运行时间)	20 年 (EN ISO 13849)			

功能

	UE410-XU	UE410-XM	UE410-8DI	UE410-MDI
重启联锁	手动/自动(可配置的)		–	
外部设备监控(EDM)	✓		–	
AND 连接 (“和”连接)	✓	–	✓	–
OR 连接 (“或”连接)	✓	–	✓	–
旁通	✓	–	✓	–
区别人员和物料(屏蔽功能)	✓		–	✓
超控	–	✓	–	✓
同时性监控	–	✓	–	
屏蔽总时间监控	–	✓	–	
传感器间隙监测	–	✓	–	
通过电敏防护设备的屏蔽末端	–	✓	–	
带阻信号	–			✓
屏蔽辅助信号	–			✓

接口

	UE410-XU	UE410-XM	UE410-8DI	UE410-MDI
输入端	4 个安全输入端 4 个控制输入端	2 个安全输入端 2 个控制输入端 4 个屏蔽输入端	8 个安全输入端	3 个控制输入端
可连接的屏蔽传感器数量	0 / 2	2 / 4	–	
输出端	4 个安全输出端 2 个测试输出端	2 个安全输出端 2 个测试输出端 2 个诊断信息输出端	8 个测试输出端	–
延迟时间(输出端 Q3/Q4)	0 s ~ 300 s (视型号而定)	–		
连接类型	插拔式螺丝接线端 / 插拔式弹簧接线端 (视型号而定)			
允许导体截面				
单丝或者细丝(1x)	0.14 mm ² ~ 2.5 mm ²			
单丝或者细丝(2x)	0.14 mm ² ~ 0.75 mm ²			
细丝,带导线套管(1x)	0.25 mm ² ~ 2.5 mm ²			
细丝,带导线套管(2x)	0.25 mm ² ~ 0.5 mm ²			

电气参数

	UE410-XU	UE410-XM	UE410-8DI	UE410-MDI
防护等级	III (EN 61140)			
电源	通过 A1, A2		通过 FLEXBUS	
电压供给方式	PELV 或 SELV ¹⁾		-	
工作电压 U_V	24 V DC (19.2 V DC ~ 30 V DC)		-	
残余纹波	≤ 10%		-	
消耗功率	≤ 3 W (DC)		≤ 1.8 W (DC)	

¹⁾ 模块供电电源的外部电流必须限制为最大 6 A。或者通过电源本身或者通过控制器。

机械参数

	UE410-XU	UE410-XM	UE410-8DI	UE410-MDI
尺寸(宽 x 高 x 长)	22.5 mm x 96.5 mm x 120.8 mm			
重量	180 g		150 g	

环境参数

外壳防护等级	外壳	IP 40 (EN 60529)
	接线端子	IP 20 (EN 60529)
工作环境温度	-25 °C ~ +55 °C	
储存温度	-25 °C ~ +70 °C	
空气湿度	15% ~ 95%, 非冷凝	
根据气候条件	EN 61131-2(55 °C 环境温度, 95% 相对空气湿度)	
电磁兼容性 (EMC)	A 类(EN 61000-6-2, EN 55011)	
抗振动	5 g RMS, 5 Hz ~ 500 Hz(EN 60068-2-64)	

继电器模块

安全技术参数

安全完整性等级	SIL3(IEC 61508) SILCL3(EN 62061)
类别	类别 4 (EN ISO 13849-1)
性能等级	PL e (EN ISO 13849-1)

接口

	UE410-2RO3	UE410-2RO4	UE410-4RO3	UE410-4RO4
控制输入数量	1 (B1)		2 (B1, B2)	
通路电流路径数量	2 (13/14, 23/24)		4 (13/14, 23/24, 33/34, 43/44)	
信号电流路径数量	1 (Y14)		2 (Y14, Y24)	
反馈电流路径数量	1 (Y1/Y2)		2 (Y1/Y2, Y3/Y4)	
连接类型	插拔式螺丝接线端	插拔式弹簧接线端	插拔式螺丝接线端	插拔式弹簧接线端

电气参数

运行数据

	UE410-2RO3	UE410-2RO4	UE410-4RO3	UE410-4RO4
电源	通过 FLEXBUS			
内部消耗功率	≤ 1.6 W(DC) ¹⁾		≤ 3.2 W(DC) ¹⁾	
过压类别	II (EN 61131-2)			

¹⁾ 通过 FLEXBUS。

控制输入

	UE410-2RO3	UE410-2RO4	UE410-4RO3	UE410-4RO4
接线端子	B1		B1, B2	
输入电压 ON	24 V DC (18 V DC ~ 30 V DC)			

通路电流路径

	UE410-2RO3	UE410-2RO4	UE410-4RO3	UE410-4RO4
接线端子	13/14, 23/24		13/14, 23/24, 33/34, 43/44	
输出方式	无电势 N/O 触点, 强制导向式			
开关电压	5 V AC/DC ~ 253 V AC/DC			
合闸电流	10 mA ~ 6 A			

信号电流路径

	UE410-2RO3	UE410-2RO4	UE410-4RO3	UE410-4RO4
接线端子	Y14		Y14, Y24	
输出方式	N/O 触点内接 24 V DC, 强制导向式, 电流受限			
输出电压	24 V DC (16 V DC ~ 30 V DC)			
输出电流	≤ 75 mA			

反馈电流路径

	UE410-2RO3	UE410-2RO4	UE410-4RO3	UE410-4RO4
接线端子	Y1/Y2		Y1/Y2, Y3/Y4	
输出方式	无电势 N/C 触点, 强制导向式			
开关电压	5 V AC/DC ~ 253 V AC/DC			
合闸电流	10 mA ~ 6 A			

机械参数

	UE410-2RO3	UE410-2RO4	UE410-4RO3	UE410-4RO4
尺寸(宽 x 高 x 长)	22.5 mm x 96.5 mm x 120.8 mm			
重量	160 g (± 5%)		186 g (± 5%)	

环境参数

外壳防护等级	外壳	IP 40 (EN 60529)
	接线端子	IP 20 (EN 60529)
工作环境温度	-25 °C ~ +55 °C	
储存温度	-25 °C ~ +70 °C	
空气湿度	15% ~ 95%, 非冷凝	
根据气候条件	EN 61131-2(55 °C 环境温度, 95% 相对空气湿度)	
电磁兼容性(EMC)	A 类(EN 61000-6-2, EN 55011)	
抗振动	5 g RMS, 5 Hz ~ 500 Hz(EN 60068-2-64)	

网关

接口

	UE410-EN1	UE410-EN3	UE410-EN4	UE410-PRO	UE410-CAN	UE410-DEV
现场总线,工业网络	EtherNet/IP	Modbus TCP	PROFINET 协议	PROFIBUS DP 协议	CANopen	DeviceNet 协议
现场总线集成方式	已集成至设备					
集成以太网交换机	3 端口层 - 2 管理开关, 带用于自动识别交叉的 Ethernet 电缆的 Auto-MDI-X			-		
连接类型	2 x 插座, RJ-45			1 x 插座, D-Sub, 9 针	1 x 插座, Open Style, 5 针	
波特率	-			≤ 12 MBaud	-	
数据传输率	10 Mbit/s(10Base-T) 100 Mbit/s(100Base-T) (自动感应)			12,000 kbit/s	1,000 kbit/s	500 kbit/s
诊断信息输出	4 (X1 – X4)					
诊断信息输出连接类型	插拔式螺丝接线端			插拔式螺丝接线端 / 插拔式弹簧接线端 (视型号而定)		
允许导体截面						
单丝或者细丝(1x)	0.14 mm ² ~ 2.5 mm ²					
单丝或者细丝(2x)	0.14 mm ² ~ 0.75 mm ²					
细丝,带导线套管(1x)	0.25 mm ² ~ 2.5 mm ²					
细丝,带导线套管(2x)	0.25 mm ² ~ 0.5 mm ²					

电气参数

	UE410-EN1	UE410-EN3	UE410-EN4	UE410-PRO	UE410-CAN	UE410-DEV
防护等级	III (EN 61140)					
电源	通过 FLEXBUS					
消耗功率	≤ 2.4 W(DC)			≤ 1.6 W(DC)		

机械参数

尺寸(宽 x 高 x 长)	22.5 mm x 96.5 mm x 120.8 mm
重量	160 g

环境参数

外壳防护等级	外壳 IP 40 (EN 60529) 接线端子 IP 20 (EN 60529)
工作环境温度	-25 °C ~ +55 °C
储存温度	-25 °C ~ +70 °C
空气湿度	15% ~ 95%, 非冷凝
根据气候条件	EN 61131-2(55 °C 环境温度, 95% 相对空气湿度)
电磁兼容性(EMC)	A 类(EN 61000-6-2, EN 55011)
抗振动	5 g RMS, 5 Hz ~ 500 Hz(EN 60068-2-64)

订购信息

主模块

输入端	可连接的屏蔽传感器数量	输出端	延迟时间(输出端 Q3/Q4)	连接类型	类型	订货号			
4 个安全输入端 4 个控制输入端	0 / 2	4 个安全输出端 2 个测试输出端	-	插拔式螺丝接线端	UE410-MU3T0	6035242			
				插拔式弹簧接线端	UE410-MU4T0	6035243			
			0 s ~ 5 s	插拔式螺丝接线端	UE410-MU3T5	6026136			
				插拔式弹簧接线端	UE410-MU4T5	6032669			
			0 s ~ 50 s	插拔式螺丝接线端	UE410-MU3T50	6026137			
				插拔式弹簧接线端	UE410-MU4T50	6032670			
			0 s ~ 300 s	插拔式螺丝接线端	UE410-MU3T300	6026138			
				插拔式弹簧接线端	UE410-MU4T300	6032671			
			2 个安全输入端 2 个控制输入端 4 个屏蔽输入端	2 / 4	2 个安全输出端 2 个测试输出端 2 个诊断信息输出端	-	插拔式螺丝接线端	UE410-MM3	6034482
							插拔式弹簧接线端	UE410-MM4	6034645
			4 个安全输入端 2 个控制输入端 2 个输入端,用于全局紧急停止功能	-	1 个安全输出端 2 个测试输出端 1 个诊断信息输出端 2 个输出端,用于全局紧急停止功能	-	插拔式螺丝接线端	UE410-GU3	1072177

I/O 模块

输入端	可连接的屏蔽传感器数量	输出端	延迟时间(输出端 Q3/Q4)	连接类型	类型	订货号
4 个安全输入端 4 个控制输入端	0 / 2	4 个安全输出端 2 个测试输出端	-	插拔式螺丝接线端	UE410-XU3T0	6035244
				插拔式弹簧接线端	UE410-XU4T0	6035245
			0 s ~ 5 s	插拔式螺丝接线端	UE410-XU3T5	6032470
				插拔式弹簧接线端	UE410-XU4T5	6032672
			0 s ~ 50 s	插拔式螺丝接线端	UE410-XU3T50	6032471
				插拔式弹簧接线端	UE410-XU4T50	6032673
			0 s ~ 300 s	插拔式螺丝接线端	UE410-XU3T300	6032472
				插拔式弹簧接线端	UE410-XU4T300	6032674
2 个安全输入端 2 个控制输入端 4 个屏蔽输入端	2 / 4	2 个安全输出端 2 个测试输出端 2 个诊断信息输出端	-	插拔式螺丝接线端	UE410-XM3	6034483
				插拔式弹簧接线端	UE410-XM4	6034646
8 个安全输入端	-	8 个测试输出端	-	插拔式螺丝接线端	UE410-8DI3	6026139
				插拔式弹簧接线端	UE410-8DI4	6032675
3 个控制输入端	-	-	-	插拔式螺丝接线端	UE410-MDI3	6034484
				插拔式弹簧接线端	UE410-MDI4	6034647

继电器模块

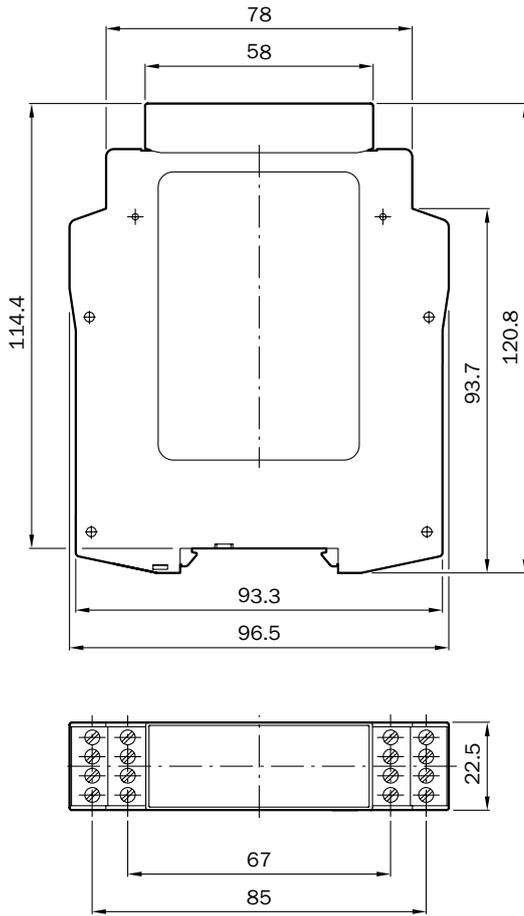
通路电流路径数量	信号电流路径数量	反馈电流路径数量	连接类型	类型	订货号
2	1	1	插拔式螺丝接线端	UE410-2RO3	6026144
			插拔式弹簧接线端	UE410-2RO4	6032677
4	2	2	插拔式螺丝接线端	UE410-4RO3	6026143
			插拔式弹簧接线端	UE410-4RO4	6032676

网关

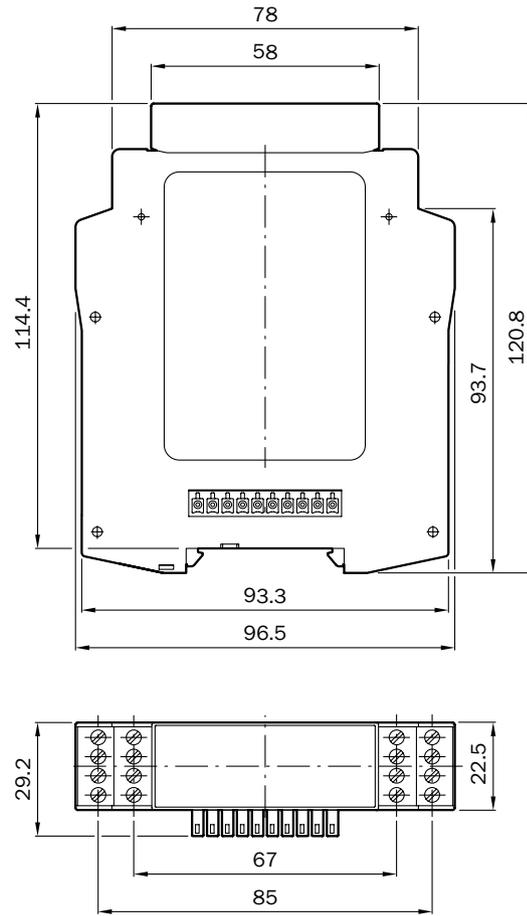
现场总线, 工业网络	诊断信息输出端数量	诊断信息输出连接类型	类型	订货号
EtherNet/IP	4	插拔式螺丝接线端	UE410-EN1	1042964
Modbus TCP		插拔式螺丝接线端	UE410-EN3	1042193
PROFINET 协议		插拔式螺丝接线端	UE410-EN4	1044078
PROFIBUS DP 协议		插拔式螺丝接线端	UE410-PRO3	6028407
		插拔式弹簧接线端	UE410-PRO4	6032678
CANopen		插拔式螺丝接线端	UE410-CAN3	6033111
		插拔式弹簧接线端	UE410-CAN4	6033112
DeviceNet 协议		插拔式螺丝接线端	UE410-DEV3	6032469
		插拔式弹簧接线端	UE410-DEV4	6032679

尺寸图 (尺寸单位:mm)

主模块



I/O 模块, 继电器模块, 网关



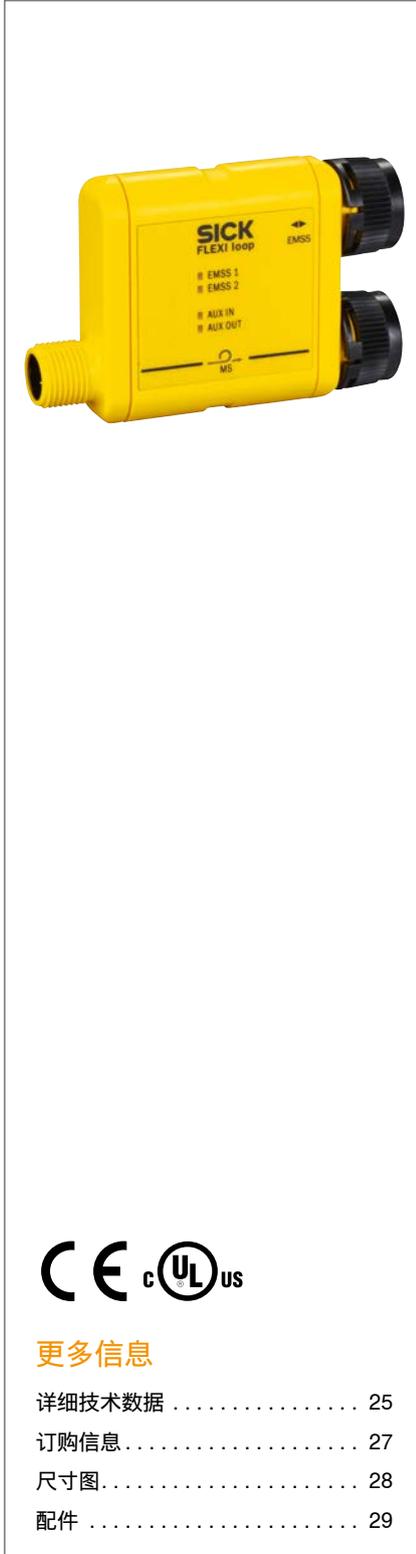
配件

连接技术

供电设备及供电电缆

插图	输入电压	输出电压	输出电流	类型	订货号
	100 V AC ~ 240 V AC	24 V DC	≤ 2.1 A	电源	7028789
			≤ 3.9 A	电源	7028790

节省成本的、带有诊断功能的安全传感器级联



产品说明

Flexi Loop 可在保持最高性能等级 e 的情况下,实现多达 32 个安全传感器的级联。其中安全开关和配备 OSSD 输出端的安全传感器能够不考虑生产商兼容使用。此外,详细的诊断信息可供每个传感器或者开关使用。集成的开关信号可实现闭合、按钮和指示灯的接口连接。Flexi Loop 直接给所有传感器供给电压。使用带有 M12 插头的无屏蔽标准电缆。

概览

- 在保持性能等级 e 的条件下,可级联 32 个传感器,每两个节点间的距离长达 30 m
- 可与所有生产商的传感器兼容
- 详细的诊断信息
- 集成的标准输入端和标准输出端

您的受益

- 安全开关和配备 OSSD 输出端的安全传感器的兼容级联使布线成本和安全控制器输入端数量降到比较低,因此可节省成本
- 现有机器的简单改装
- 最简单的性能等级估算可节约时间,因为 Flexi Loop 分路单独监控各个传感器
- 通过快速和简单的配置可确保用户友好性

总之, Flexi Loop 可保证最高安全等级。安全的安全传感器级联可降低布线成本并且减少控制柜中的安全输入端数量。其还可保证所有门、紧急停止按钮和传感器的一般诊断。在和 Flexi Soft 与 Flexi Classic 的配合中,根据客户的需求来定制所有的安全应用并且为其提供低成本解决方案。

- 包括传感器的电源
- 无屏蔽的、带有 M12 接口技术的标准电缆
- 外壳防护等级 IP 65 和 IP 67
- 用于现场诊断和调试的智能附件

- 在长距离上的可用性
- 详细的诊断信息——谁接通的和为什么接通?——使设备的停机时间最小化
- 无缝地集成到 SICK 的安全控制器中并与其通讯
- Flexi Loop 部件、诊断附件和安全控制器的详细状态信息可实现简单且快速的现场诊断



更多信息

详细技术数据	25
订购信息	27
尺寸图	28
配件	29

→ www.sick.com/Flexi_Loop

如欲了解更多信息,只需输入链接或扫描 QR 码,即可直接访问技术参数、CAD 尺寸模型、操作指南、软件、应用示例等。



详细技术数据

安全技术参数

安全完整性等级	SIL3(IEC 61508) SILCL3(EN 62061)
类别	类别 4 (EN ISO 13849-1)
性能等级	PL e (EN ISO 13849-1)
PFHd(每小时危险失效率)	0.76×10^{-9} (EN ISO 13849)
T_M (持续运行时间)	20 年 (EN ISO 13849)

功能

		OSSD 5 针	OSSD 8 针	EMSS 5 针	EMSS 8 针
诊断和监控功能	交叉电路	OSSD 设备中的监控		通过 Flexi Loop 节点进行监控	
	短路	OSSD 设备中的监控		通过 Flexi Loop 节点进行监控	
	差异故障	通过 Flexi Loop 节点进行监控			
	序列故障	通过 Flexi Loop 节点进行监控			

接口

		OSSD 5 针	OSSD 8 针	EMSS 5 针	EMSS 8 针
连接应用	安全装置的接口	配备双通道 OSSD 输出端的 安全传感器		双通道当量机电安全开关 (EMSS)	
	Flexi Loop 输入端	用于连接 Flexi Loop 前模块 或者用于将 Flexi Loop 分路连接到安全控制器 Flexi Soft 上。			
	Flexi Loop 输出端	用于连接 Flexi Loop 后续模块 或者用于切断 Flexi Loop 分路与 Flexi Loop 终端的连接。			
连接类型	安全装置的接口	插座 M12,5 针	插座 M12,8 针	插座 M12,5 针	插座 M12,8 针
	Flexi Loop 输入端	插头 M12,5 针			
	Flexi Loop 输出端	插座 M12,5 针			
非安全输入端数量	1		0		1
非安全输出端数量	0		1		1
用于外部设备的电源输出端	✓		-		✓

电气参数

运行数据

		OSSD 5 针	OSSD 8 针	EMSS 5 针	EMSS 8 针
防护等级	III (EN 61140)				
工作电压的种类	SELV				
工作电压 U_v	24 V DC(16.8 V DC ~ 30 V DC)				
消耗电流	45 mA		55 mA		

OSSD 输入端

		OSSD 5 针	OSSD 8 针	EMSS 5 针	EMSS 8 针
输入电压	HIGH(高)	13 V DC ~ 30 V DC		-	
	低	-5 V DC ~ 5 V DC		-	
输入电流	HIGH(高)	3.5 mA ~ 6.2 mA		-	
	低	-2.5 mA ~ 2.5 mA		-	

EMSS 接口

	OSSD 5 针	OSSD 8 针	EMSS 5 针	EMSS 8 针
周期时长	-		40 ms	
脉冲宽度	-		12 ms	
流经开关接点的测试脉冲电流	-		3 mA ~ 6.2 mA	

非安全输入端

		OSSD 5 针	OSSD 8 针	EMSS 5 针	EMSS 8 针
开关电压	HIGH(高)	13 V DC ~ 30 V DC		-	
	低	0 V DC ~ 5 V DC		-	
输入电流		≤ 6.2 mA		-	

非安全输出端

	OSSD 5 针	OSSD 8 针	EMSS 5 针	EMSS 8 针
输出方式	-		-	
输出电流	-		-	

用于外部设备的电源输出端

	OSSD 5 针	OSSD 8 针	EMSS 5 针	EMSS 8 针
工作电压	24 V DC(16.8 V DC ~ 30 V DC)		-	
输出电流	≤ 3.9 A	≤ 2 A	-	

机械参数

尺寸(宽 x 高 x 长)	68.15 mm x 45 mm x 18 mm
重量	28 g(± 5%)

环境参数

外壳防护等级	IP 65, IP 67 (EN 60529)	
工作环境温度	-25 °C ~ +55 °C	
储存温度	-25 °C ~ +70 °C	
电磁兼容性(EMC)	A 类(EN 61000-6-2, EN 55011)	
抗冲击能力	耐久冲击	10 g, 16 ms(EN 60068-2-64)
	单次冲击	30 g, 11 ms(EN 60068-2-27)

订购信息

用于连接到 Flexi Classic 上的 Flexi Loop 主控节点

说明	IO-Link	类型	订货号
Flexi Loop 主节点可用于将 Flexi Loop 分路连接到 Flexi Classic 上, 以及可在运行时和调试时用于监控系统。	–	FLA-MSTR00001	1061713
	✓	FLA-MSTR00002	1067650

用于配备双通道 OSSD 输出端的安全传感器的 Flexi Loop 节点

连接类型	非安全输入端数量	非安全输出端数量	类型	订货号
插座 M12,5 针	1	0	FLN-OSSD1000105	1061709
插座 M12,8 针	1	1	FLN-OSSD1100108	1061710

用于双通道当量机电安全开关的 Flexi Loop 节点

连接类型	非安全输入端数量	非安全输出端数量	类型	订货号
插座 M12,5 针	0	0	FLN-EMSS0000105	1061711
插座 M12,8 针	1	1	FLN-EMSS1100108	1061712

Flexi Loop 供电模块

说明	类型	订货号
供电模块用于连接 24 V DC 电源、电流阻断和过流关闭。	FLA-PWRI00001	1061715

Flexi Loop 的 Y 型适配器

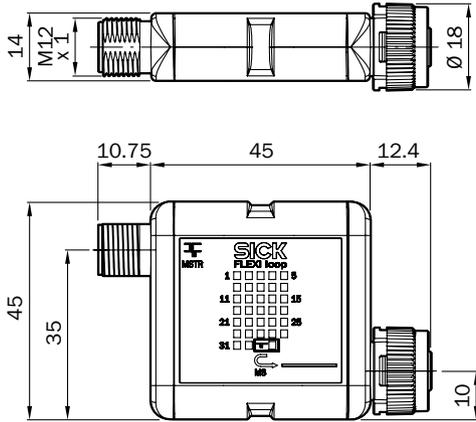
说明	类型	订货号
Flexi Loop 的 Y 型适配器 (EMSS) 将 FLN-EMSS1100108 的 8 针接口分成两个 5 针接口: 一个用于双通道当量机电安全开关, 而另一个用于非安全输入和输出信号。	FLA-YCON00001	2074733
Flexi Loop 的 Y 型适配器 (OSSD) 将 FLN-OSSD1100108 的 8 针接口分成两个 5 针接口: 一个用于配备双通道 OSSD 输出端的安全传感器并且另一个用于非安全输入和输出信号。	FLA-YCON00002	2074734

Flexi Loop 终端模块

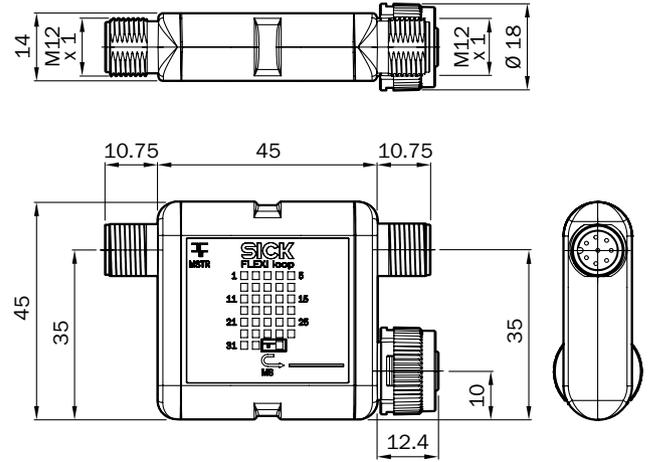
说明	类型	订货号
终端模块用于切断最后一个 Flexi Loop 节点处的安全传感器级联。	FLT-TERM00001	1061716

尺寸图 (尺寸单位:mm)

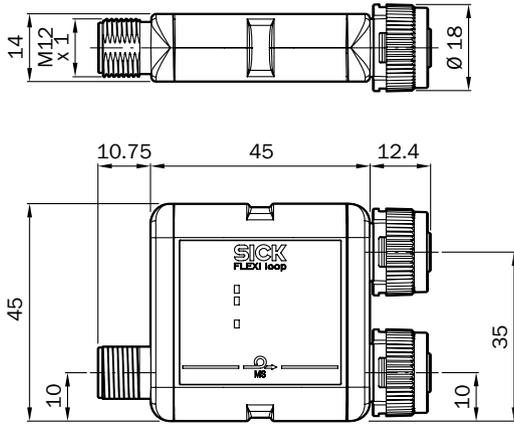
FLA-MSTR00001



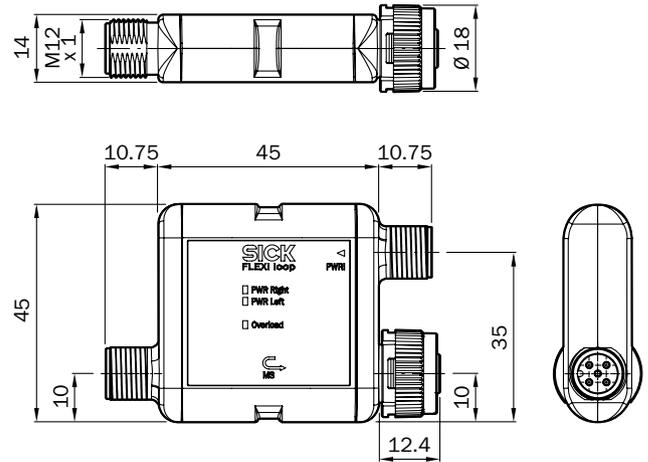
FLA-MSTR00002



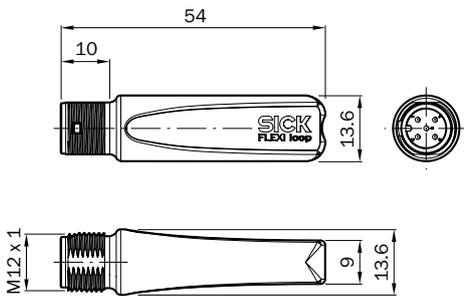
FLN-OSSD1000105, FLN-OSSD1100108,
FLN-EMSS0000105, FLN-EMSS1100108



FLA-PWRI00001



FLT-TERM00001



配件

安装系统

安装支架和固定板

安装支架

插图	说明	包装单元	类型	订货号
	Flexi-Loop 固定夹	1 件	C-Fix 支架	2068830

尺寸图 → 第 31 页

连接技术

插塞接头和电缆

带插座的连接电缆

插图	连接类型	导线横截面	线缆长度	类型	订货号	
	插座, M12, 5 针, 直头	电缆	0.34 mm ²	5 m	DOL-1205-G05MC	6025907
				10 m	DOL-1205-G10MC	6025908
				15 m	DOL-1205-G15MC	6051946
				20 m	DOL-1205-G20MC	6050247
				30 m	DOL-1205-G30MC	6050248

带插头的连接电缆

连接类型	导线横截面	线缆长度	类型	订货号	
插头, M12, 5 针, 直头	电缆	0.34 mm ²	1 m	STL-1205-G01MC	6037741
			2 m	STL-1205-G02MC	6051951
			5 m	STL-1205-G05MC	6051952
			10 m	STL-1205-G10MC	6051953
插头, M12, 8 针, 直头	电缆	0.25 mm ²	1 m	STL-1208-G01MC	6051954
			2 m	STL-1208-G02MC	6051955
			5 m	STL-1208-G05MC	6051956
			10 m	STL-1208-G10MC	6051957

带插座和插头的连接电缆

插图	连接类型		导线横截面	线缆长度	类型	订货号
	插座, M12, 4 针, 直头	插头, M12, 4 针, 直头	0.34 mm ²	0.2 m	DSL-1204-G0M2C	6051998
	插座, M12, 5 针, 直头	插头, M12, 5 针, 直头	0.34 mm ²	0.6 m	DSL-1205-G0M6C	6025930
				1 m	DSL-1205-G01MC	6029280
				1.5 m	DSL-1205-G1M5C	6029281
				2 m	DSL-1205-G02MC	6025931
				5 m	DSL-1205-G05MC	6029282
				10 m	DSL-1205-G10MC	6038954
				15 m	DSL-1205-G15MC	6038956
				20 m	DSL-1205-G20MC	6038957
				30 m	DSL-1205-G30MC	6051945
	插座, M12, 8 针, 直头	插头, M12, 8 针, 直头	0.25 mm ²	0.6 m	DSL-1208-G0M6C	6044991
				1 m	DSL-1208-G01MC	6051940
				1.5 m	DSL-1208-G1M5C	6051941
				2 m	DSL-1208-G02MC	6051942
				5 m	DSL-1208-G05MC	6051943
				10 m	DSL-1208-G10MC	6051944

插座(可现场连线)

插图	连接类型	允许导体截面	允许导线直径	类型	订货号
	插座, M12, 5 针, 直头, 螺丝接线端	≤ 0.75 mm ²	4 mm ~ 6 mm	DOS-1205-G	6009719
	插座, M12, 8 针, 直头, 螺丝接线端	≤ 0.5 mm ²	6 mm ~ 8 mm	DOS-1208-G	6028422

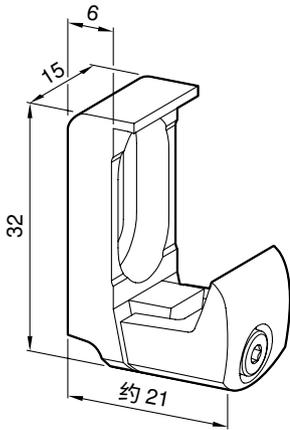
插头(可现场连线)

插图	连接类型	允许导体截面	允许导线直径	类型	订货号
	插头, M12, 5 针, 直头, 螺丝接线端	≤ 0.75 mm ²	4 mm ~ 6 mm	STE-1205-G	6022083
	插头, M12, 8 针, 直头, 螺丝接线端	≤ 0.75 mm ²	3 mm ~ 6.5 mm	STE-1208-G	6033269

尺寸图附件(尺寸单位:mm)

安装支架和固定板

C-Fix 支架



SICK 概况

SICK 是工业用智能传感器和传感技术解决方案的主要制造商之一。SICK 在全球范围内拥有 7,400 多名员工和 50 多家子公司和股权投资机构以及众多的代理机构,方便客户随时随地与我们取得联系。独特的产品和服务范围为安全有效地控制流程创造基础条件,以防止发生人身事故及避免环境污染。

我们在诸多领域拥有丰富的经验,熟知其流程和要求。我们可以使用智能传感器为客户提供其所需。在欧洲、亚洲和北美洲的应用中心,我们会根据客户的需求测试并优化系统解决方案。SICK 是值得您信赖的供应商和研发合作伙伴。

全面的服务更加完善我们的供货:SICK LifeTime Services 在机器整个寿命周期中提供帮助并保证安全和生产率。

即“Sensor Intelligence”。

遍及全球:

澳大利亚、比利时、巴西、智利、中国、丹麦、德国、芬兰、法国、英国、印度、以色列、意大利、日本、加拿大、马来西亚、墨西哥、新西兰、荷兰、挪威、奥地利、波兰、罗马尼亚、俄罗斯、瑞典、瑞士、新加坡、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、南非、韩国、台湾地区、泰国、捷克共和国、土耳其、匈牙利、美国、阿联酋、越南。

联系人以及其它分公司所在地 → www.sick.com