

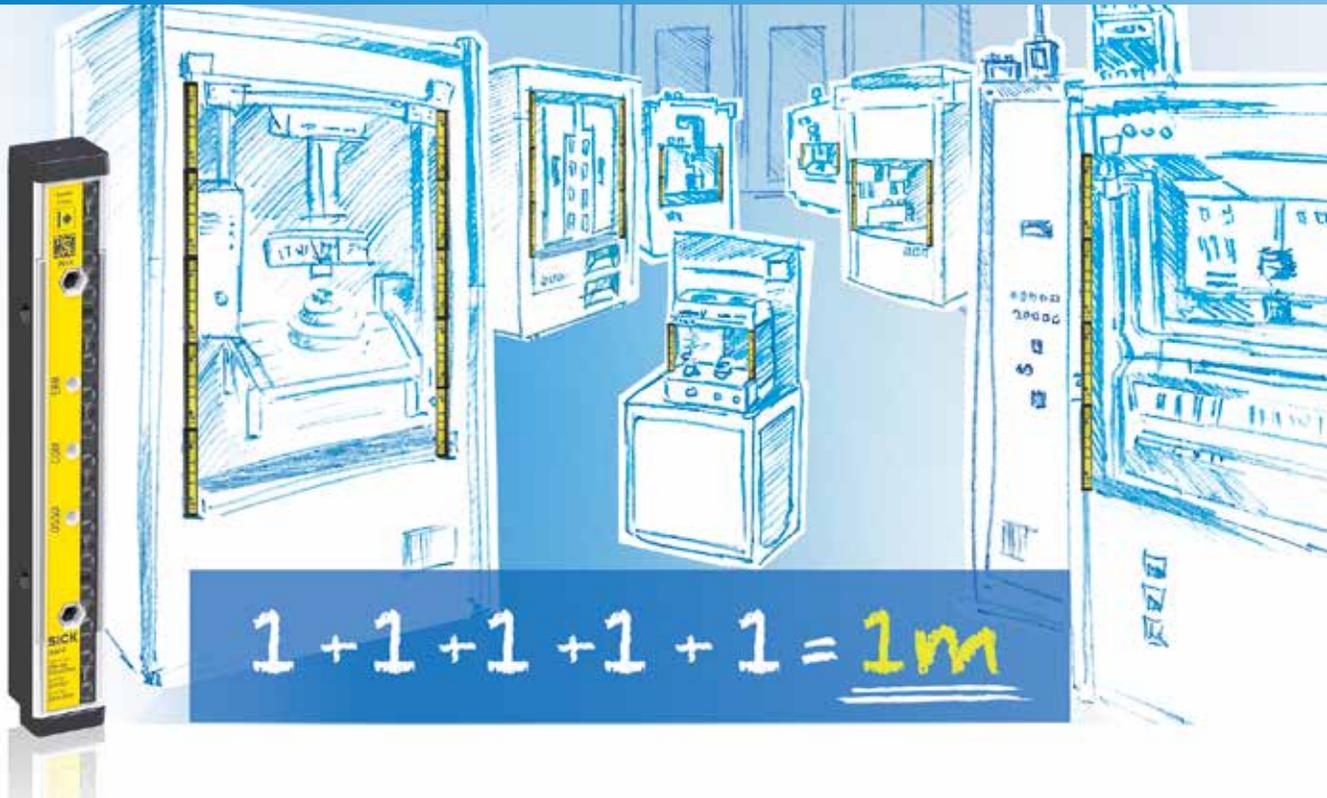


## mac4: 定制化安全解决方案

安全光幕

**SICK**  
Sensor Intelligence.

# 定制化安全解决方案： 模块化MAC4 安全光幕



前所未有的定制化、创新安全解决方案——mac4 安全光幕采用模块化设计，能够灵活适用于不同机械设备应用，具有极高的性价比。

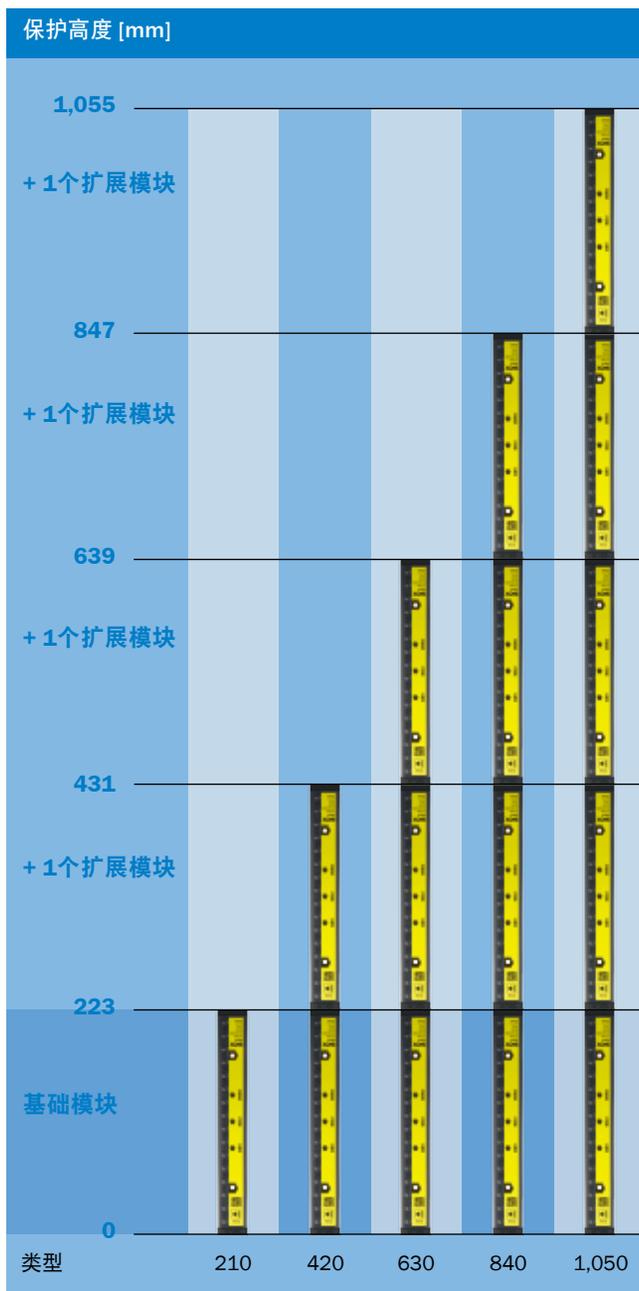
## 高性价比

mac4 安全光幕的一个重要设计原则就是早在规划期间就确保以低成本、高效益的方式确保安全：mac4 安全光幕能够轻松集成到机械设备，并可实现快速调试，由此缩短了工作时间；mac4 安全光幕占用空间小，有助于用户优化仓储；mac4 安全光幕的多种保护高度也使之具有高可用性。

## 简单易用

mac4 安全光幕操作十分方便：采用模块化外壳设计，用户通过少量组件就能实现所需的保护高度；无需支架即可直接安装支持用户将mac4 安全光幕集成到机械设备中，且无安全盲区；通过一根4 芯连接电缆实现电气连接。

## 模块化扩展性能，满足安全要求：1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 1 m



模块化mac4 安全光幕——为您的机械设备应用而定制。

### 模块化+紧凑=简单易用

新型mac4 安全光幕基于模块化外壳设计，颇富新意地将基础模块与扩展模块（发射器与接收器）组合使用。

### 最高保护等级= PL e

mac4 安全光幕极度精简，具有简单的功能性并达到了PL e 4级安全等级，专为小型机械设备应用提供定制化的安全解决方案。

### 结果=定制化的安全解决方案

我们可提供一个基础模块和最多四个扩展模块，保护高度为210到1050mm。此外，我们还能提供17或30mm两种分辨率确保实现可靠检测。Mac4 安全光幕的最大保护高度为 1 m，最大保护距离3.2 m。

# 高性价比

mac4 安全光幕占用空间小，有助于用户优化仓储，此外，mac4 安全光幕的多种保护高度也使之具有高可用性。

## 全面实现高性价比

mac4 安全光幕安装简单，并可快速调试，从安装之初就能为您节约时间和资金。除此以外，mac4 安全光幕的紧凑型模块能够单独储存，由此可大幅降低储存成本。



# 装配站的模块化安全解决方案

mac4 安全光幕集最高保护等级和最高性价比于一身，方便您轻松为小型装配站打造定制化的安全解决方案。

## 典型应用

mac4 安全光幕非常适合于装配件和设备的安装与搬运站应用，例如配备旋转工作台或小型压机的半自动装配站。此外，mac4 的小体积特性也使之能够完美适用于测试和测量设备。



## 典型行业应用

mac4 安全光幕为多种行业提供了切实可行的出色安全解决方案，包括电子行业、太阳能行业以及汽车供应商和机器制造商的所有自动装配站制造应用。



# 无需支架即可轻松实现快速安装

mac4 安全光幕精密的安装技术令人称奇。



单独模块易于组装



直接安装在机械设备框架后部



直接安装在机械设备框架侧面



与机械设备轻松集成，且无安全盲区

# 安装简单

通过一条4芯连接电缆和标准的 M12 接头可快速安装mac4 安全光幕，操作十分简单



带M12接头的标准4芯连接电缆



可选择电缆出口方向



所有连接电缆都具有M12接头

更多信息请访问[www.sick.com/mac4](http://www.sick.com/mac4)

# 即插即用

mac4 安全光幕开启几秒钟后即可投入使用，集成的LED 灯可指示上电的各个阶段的状态。



1. 上电后，OSSD LED 灯亮起（红色），COM LED 灯闪烁（白色）。



2. 当安装面正确对准后，COM LED 灯长亮（白色）。



3. 上电完毕后，OSSD LED 灯亮起（绿色），此时，mac4 已经准备就绪，可以使用

# 轻松实现安全——广受赞誉的 SICK（西克）技术



## 轻松集成到安全控制器中

与SICK的所有安全设备一样，mac4 安全光幕无需额外操作即可轻松集成到所有标准控制器中。这意味着SICK 能够以其领先专业技术，将mac4 安全光幕完美地集成到机械设备的各种安全与系统环境中。



## 通过safetyPLUS® 实现完整解决方案

SICK 推出safetyPLUS®，为工业自动化客户提供完整解决方案，包括开发与维护：

- 以应用为导向的功能和创新型产品可提高系统效益
- 符合当前适用的国际标准，支持您在世界各地的业务
- 提供从规划直至定期维护的完整服务
- 用于安全工程的工具
- 支持您机械设备与系统安全功能的全套服务

更多信息请访问[www.sick-safetyplus.com](http://www.sick-safetyplus.com)



## 定制化安全解决方案



**CE**

**其他信息**

详细技术数据 .....	11
订货信息 .....	12
尺寸图 .....	13
连接图 .....	14
附件 .....	15

### 产品介绍

SICK的新型mac4安全光幕采用可扩展的模块化设计,创新性地将基础模块和扩展模块结合起来,其无安全盲区特性和一系列通用装配选件也使之能够无缝集成到应用设备,因此适用于多种机械设备应用。mac4安全光幕的安装和调试都十分简单,性价比高,且可实现最高PL e

### 概览

- 可扩展的模块化设计,采用可靠的ABS塑料制造
- 保护等级 4 (IEC 61496), PL e (EN ISO 13849)
- 无盲区

### 您的优势

- 可扩展的模块化外壳设计:可灵活调节,实现所需的更大保护高度
- 提供一套通用安装选件(无支架),与机器集成简易、省时,并且电缆出口方向可灵活选择
- 通过一根4芯M12连接电缆轻松实现快速调试

保护等级,是小型安装站的理想选择。mac4安全光幕具有17mm和30mm两种分辨率,保护高度高达1m、最大保护距离3.2m。使用mac4安全光幕,以简单配置,实现前所未有的创新型安全解决方案。

- 分辨率为17mm或30mm
- 保护高度范围210mm至1050mm,增量为210mm
- 保护距离0.4m到3.2m
- 无需支架,直接安装

- 适于小型机械设备应用的高性价比解决方案
- 紧凑设计,减小了运输尺寸,节约了库存空间

→ [www.sick.com/mac4](http://www.sick.com/mac4)  
更多信息请点击链接或扫描QR代码。



## 详细技术数据

## 常用数据

分辨率	17 mm / 30 mm (视型号而定)														
保护距离	0.4 m ... 3.2 m														
保护高度	210 mm ... 1050 mm, 步进增量为210-mm														
安全相关参数	<table border="0"> <tr> <td>类型</td> <td>类型 4 (EN 61496)</td> </tr> <tr> <td>安全完整性等级</td> <td>SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (EN 62061)</td> </tr> <tr> <td>等级</td> <td>4级 (EN ISO 13849)</td> </tr> <tr> <td>性能等级</td> <td>PL e (EN ISO 13849)</td> </tr> <tr> <td>PFHd (每小时危险故障可能性)</td> <td><math>&lt; 1 \times 10^{-8}</math> (EN ISO 13849)</td> </tr> <tr> <td>T<sub>M</sub> (持续运行时间)</td> <td>20 年 (EN ISO 13849)</td> </tr> <tr> <td>发生故障时的安全状态</td> <td>至少一个OSSD LED灯处于 LOW (低) 状态</td> </tr> </table>	类型	类型 4 (EN 61496)	安全完整性等级	SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (EN 62061)	等级	4级 (EN ISO 13849)	性能等级	PL e (EN ISO 13849)	PFHd (每小时危险故障可能性)	$< 1 \times 10^{-8}$ (EN ISO 13849)	T <sub>M</sub> (持续运行时间)	20 年 (EN ISO 13849)	发生故障时的安全状态	至少一个OSSD LED灯处于 LOW (低) 状态
类型	类型 4 (EN 61496)														
安全完整性等级	SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (EN 62061)														
等级	4级 (EN ISO 13849)														
性能等级	PL e (EN ISO 13849)														
PFHd (每小时危险故障可能性)	$< 1 \times 10^{-8}$ (EN ISO 13849)														
T <sub>M</sub> (持续运行时间)	20 年 (EN ISO 13849)														
发生故障时的安全状态	至少一个OSSD LED灯处于 LOW (低) 状态														
同步	电气同步														

## 电气数据

	发射器	接收器														
电源电压(V <sub>S</sub> )	24 V DC (21 V DC ... 27 V DC)															
残余纹波电压	$\leq 4.8 V_{pp}^{1)}$															
标准功耗	2 W															
安全输出 (OSSD)	<table border="0"> <tr> <td>输出类型</td> <td>-</td> <td>2个PNP 半导体: 短路保护, 监控交叉电路<sup>2)</sup></td> </tr> <tr> <td>响应时间</td> <td>-</td> <td>12 ms ... 20 ms (视型号而定)</td> </tr> <tr> <td>开关电压 (高)</td> <td>-</td> <td>22.5 V DC (V<sub>S</sub> - 3 V DC ... V<sub>S</sub>)</td> </tr> <tr> <td>开关电压 (低)</td> <td>-</td> <td><math>\leq 2 V DC</math></td> </tr> <tr> <td>开关电流</td> <td>-</td> <td><math>\leq 100 mA</math></td> </tr> </table>	输出类型	-	2个PNP 半导体: 短路保护, 监控交叉电路 <sup>2)</sup>	响应时间	-	12 ms ... 20 ms (视型号而定)	开关电压 (高)	-	22.5 V DC (V <sub>S</sub> - 3 V DC ... V <sub>S</sub> )	开关电压 (低)	-	$\leq 2 V DC$	开关电流	-	$\leq 100 mA$
输出类型	-	2个PNP 半导体: 短路保护, 监控交叉电路 <sup>2)</sup>														
响应时间	-	12 ms ... 20 ms (视型号而定)														
开关电压 (高)	-	22.5 V DC (V <sub>S</sub> - 3 V DC ... V <sub>S</sub> )														
开关电压 (低)	-	$\leq 2 V DC$														
开关电流	-	$\leq 100 mA$														
连接类型	4芯电缆, M12 接头															
电缆长度	$\leq 10 m$															

<sup>1)</sup> 符合V<sub>S</sub>范围

<sup>2)</sup> 适用电压范围-30 V 至+30 V

## 运行数据

	发射器	接收器
保护等级	III (EN 50178)	
外壳防护等级	IP 54 (EN 60529)	
工作环境温度	0 °C ... +50 °C	
储存温度	-30 °C ... +70 °C	
空气湿度	15 % ... 95 %, 无冷凝	
抗振动性	可承受5g 振动, 频率为10-55Hz(EN 60068-2-6)	
抗冲击性	可承受10g 冲击, 持续时间16ms(EN 60068-2-29)	
外壳横截面积	25 mm x 30 mm	
重量	125 g ... 545 g (视型号而定)	140 g ... 560 g (视型号而定)

订货信息

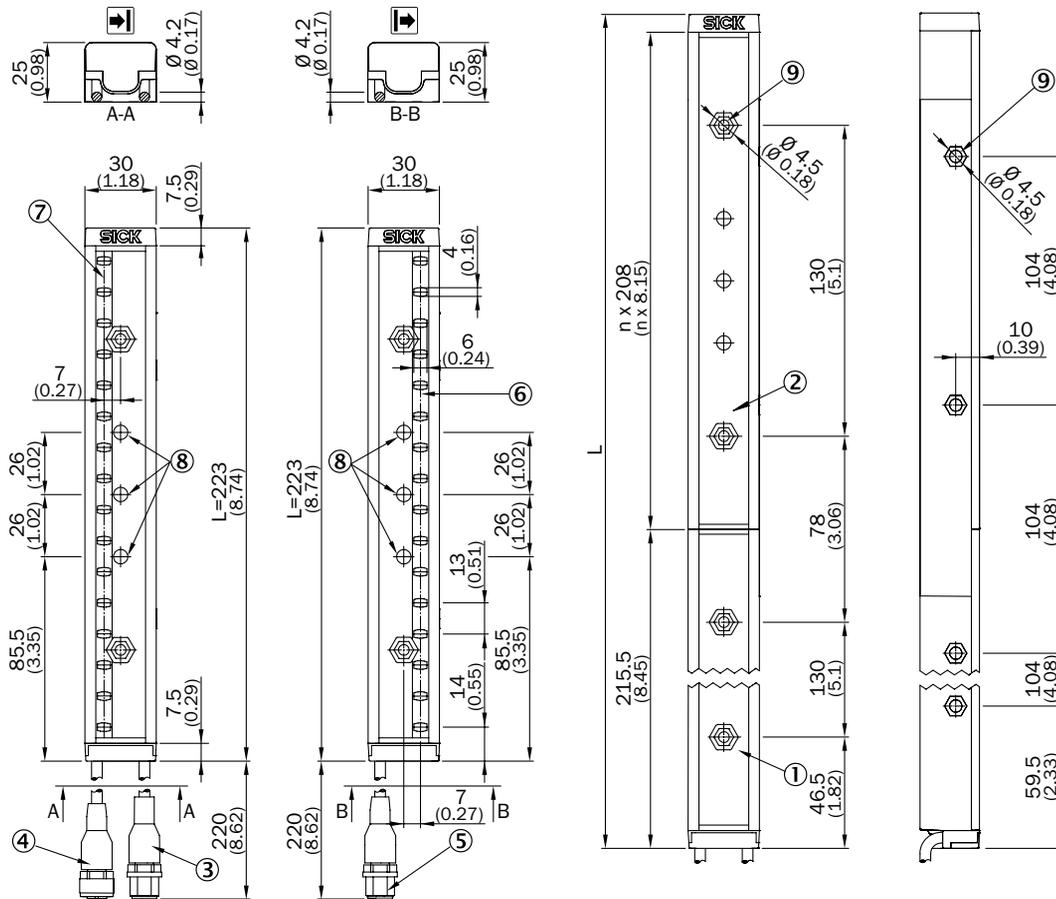
选型表

分辨率	保护高度	发射器		接收器	
		基础模块	扩展模块	基础模块	扩展模块
17 mm	210 mm	1 x 1060617	-	1 x 1060618	-
	420 mm	1 x 1060617	1 x 1060619	1 x 1060618	1 x 1060620
	630 mm	1 x 1060617	2 x 1060619	1 x 1060618	2 x 1060620
	840 mm	1 x 1060617	3 x 1060619	1 x 1060618	3 x 1060620
	1,050 mm	1 x 1060617	4 x 1060619	1 x 1060618	4 x 1060620
30 mm	210 mm	1 x 1060621	-	1 x 1060622	-
	420 mm	1 x 1060621	1 x 1060623	1 x 1060622	1 x 1060624
	630 mm	1 x 1060621	2 x 1060623	1 x 1060622	2 x 1060624
	840 mm	1 x 1060621	3 x 1060623	1 x 1060622	3 x 1060624
	1,050 mm	1 x 1060621	4 x 1060623	1 x 1060622	4 x 1060624

模块类型

分辨率	保护高度	发射器		接收器	
		型号名称	零件编号	型号名称	零件编号
17 mm	基础模块	C4M-SB0221A1BA0	1060617	C4M-EB0221A1BB0	1060618
	扩展模块	C4M-SE0211A1AA0	1060619	C4M-EE0211A1AA0	1060620
30 mm	基础模块	C4M-SB0223A1BA0	1060621	C4M-EB0223A1BB0	1060622
	扩展模块	C4M-SE0213A1AA0	1060623	C4M-EE0213A1AA0	1060624

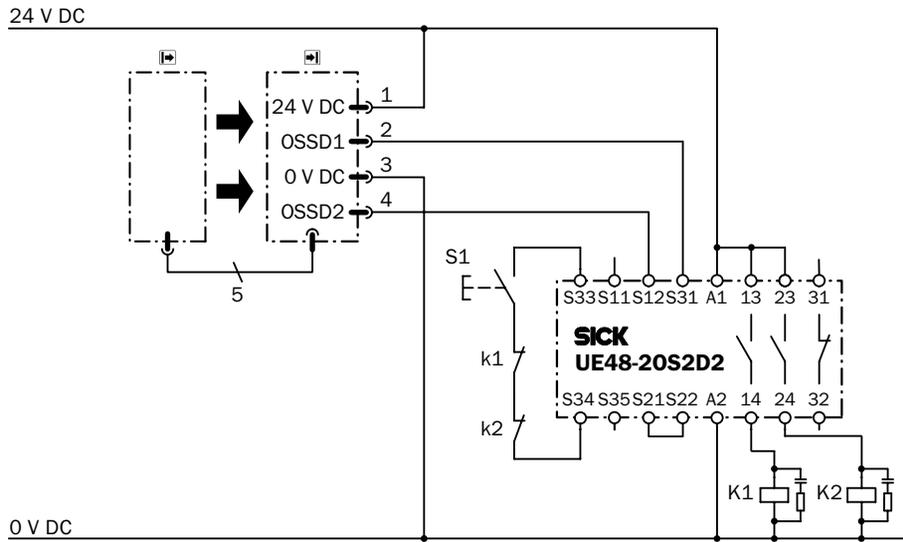
尺寸图——尺寸单位: mm (inch)



- ① 基础模块
- ② 扩展模块
- ③ 4芯黑色连接电缆, 带M12接头
- ④ 5芯黄色连接电缆, 带M12接头
- ⑤ 5芯黄色连接电缆, 带M12接头
- ⑥ 光学轴, 发射器
- ⑦ 光学轴, 接收器
- ⑧ 状态指示灯
- ⑨ 安装孔

保护高度 (四舍五入参考值)	保护高度 (外壳长度L), 准确值
210 (8.23)	223 (8.74)
420 (16.46)	431 (16.89)
630 (24.69)	639 (25.05)
840 (32.93)	847 (33.19)
1055 (41.16)	1055 (41.36)

连接图



mac4 安全光幕可连接到UE48-20S安全继电器, 实现重启联锁和外部设备监控功能。

功能

当保护区内无其他物体时, OSSD1 和 OSSD2 输出端带电压。当接触器K1 和K2 断开时, 操作人员可以开启系统。按下安全继电器UE48 上的 S1 按钮开关, 13-14 与 23-24 触点可激活接触器 K1 和K2。

如果保护区内存在干扰物, OSSD1 和 OSSD2 输出端不带电压。UE48安全继电器关闭, 接触器K1 与 K2 失效。

故障分析

接触器K1 与 K2 发生故障不会影响系统的关闭功能。系统将会识别 OSSD1 和 OSSD2 输出端的交叉电路与短路故障, 并使系统处于锁定状态。系统还可以识别K1 和 K2 接触器是否断开。

## 附件

## 接头和电缆

## 连接电缆 (母接头——开放式接头)

图片	A 头连接类型	B 头连接类型	电缆长度	型号名称	零件编号
	M12 直型母接头, 4 针	开放式导线头	2 m	DOL-1204G02M025KM2	6050413
			5 m	DOL-1204G05M025KM2	6050414
			10 m	DOL-1204G10M025KM2	6050415

## 连接电缆 (公接头和母接头)

图片	A 头连接类型	B 头连接类型	电缆长度	型号名称	零件编号
	M12 直型母接头, 5 针	M12 直型公接头, 5 针	1 m	DSL-1205G01M025KM2	6050416
			3 m	DSL-1205G03M025KM2	6050417
			5 m	DSL-1205G05M025KM2	6050418

## 电源单元/ 电源线接头

## 电源单元

图片	输入电压	输出电压	输出电流	型号名称	零件编号
	100 V AC ... 240 V AC	24 V DC	≤ 3.9 A	电源	7028790
			≤ 2.1 A	电源	7028789

## 测试和监控工具

图片	简介	型号名称	零件编号
	直径 17 mm	测试棒 17 mm	2066238
	直径 30 mm	测试棒 30 mm	2069275
	测试棒支座	BEF-3WNAAAAL1	2052249

## 其他安装附件

## 安装工具

图片	简介	型号名称	零件编号
	用于模块拆卸	解锁工具	4075862

## 关于SICK（西克）

SICK 成立于1946年，公司名称取自于公司创始人欧文·西克博士（Dr. Erwin Sick）的姓氏，总公司位于德国西南部的瓦尔德基尔希市（Waldkirch）。SICK 已在全球建立了接近50个子公司和众多的销售机构，雇员总数超过6,300人，2012年销售业绩达到 9.71亿欧元。

SICK 对各个行业都有深入的了解和丰富的专业经验，透彻了解客户的生产过程和需求。凭借智能传感器，SICK 可为客户提供最适合的产品和系统解决方案。在位于欧洲、亚洲和北美的应用中心，SICK 员工按照客户的规格要求对系统进行严格测试和优化。所有这一切都使SICK 成为值得客户信赖的可靠供应商和开发合作伙伴。

西克中国成立于1994年，为SICK 在亚洲的重要分支机构之一。历经多年的发展与积累，我们已成为极具影响力的智能传感器解决方案供应商，产品广泛应用于各行各业，包括包装，食品饮料，机床，汽车，物流，交通，机场，钢铁，电子，纺织等行业。目前已在广州，上海，北京，青岛，香港等地设有分支机构，并形成了辐射全国各主要区域的机构体系和业务网络。

这就是西克(SICK) - 智能传感器专家

### SICK 遍布全球：

澳大利亚、比利时/卢森堡、巴西、捷克共和国、加拿大、中国、丹麦、德国、西班牙、法国、英国、印度、以色列、意大利、日本、墨西哥、荷兰、挪威、奥地利、波兰、罗马尼亚、俄国、瑞士、新加坡、斯洛文尼亚、南非、韩国、芬兰、瑞典、中国台湾、土耳其、阿联酋及美国。

广州市西克传感器有限公司  
中国广州市越秀区天河路  
45号之二天伦大厦 24楼  
电话: 020-2882 3600  
传真: 020-3830 3350  
邮编: 510075

北京分公司  
中国北京市朝阳区工体北路  
甲 6 号中宇大厦2602室  
电话: 010-6581 2283  
传真: 010-6581 3131  
邮编: 100020

上海分公司  
中国上海市浦东新区张江张  
衡路1000弄29号  
电话: 021-6056 2100  
传真: 021-3392 6566  
邮编: 200135

青岛分公司  
中国青岛市市北区凤城  
路16号卓越大厦16单元  
1801-1802  
电话: 0532-8501 8895  
传真: 0532-8501 8897  
邮编: 266071

深圳办事处  
深圳市宝安区民治大道  
展滔科技大厦13A09室  
电话: 0755-23318710  
传真: 0755-29492416  
邮编: 518131

成都办事处  
中国成都市高朋大道3号东  
方希望科研楼B座216  
电话: 028-8424 9662  
传真: 028-8424 9663  
邮编: 610041

沈阳办事处  
中国沈阳市和平区南京北街  
206号沈阳城市广场第一座  
2-1806室  
电话: 024-2334 2289  
传真: 024-2334 1215  
邮编: 110001

南京办事处  
中国南京市玄武区珠江路  
88号新世界中心B楼1806  
室  
电话: 025-8473 1709  
传真: 025-8473 1607  
邮编: 210008

香港西克光电有限公司  
香港九龙湾图道23号利登  
中心1102室  
电话: 00852-2153 6300  
传真: 00852-2153 6363

客服热线: 4000-121-000