

deTem4 Core

多光束安全光栅

SICK
Sensor Intelligence.



所说明的产品

deTem4 Core

制造商

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch, Germany
德国

法律信息

本文档受版权保护。其中涉及到的一切权利归西克公司所有。只允许在版权法的范围内复制本文档的全部或部分内容。未经西克公司的明确书面许可，不允许对文档进行修改、删减或翻译。

本文档所提及的商标为其各自所有者的资产。

© 西克公司版权所有。

原始文档

本文档为西克股份公司的原始文档。



内容

1	关于本文档的.....	6
1.1	本文件的功能.....	6
1.2	适用范围.....	6
1.3	本操作指南的目标群体.....	6
1.4	更多信息.....	6
1.5	图标和文档规范.....	7
2	安全信息.....	8
2.1	基本安全须知.....	8
2.2	规定用途.....	8
2.3	违规使用.....	8
2.4	合格的安全人员.....	8
3	产品说明.....	10
3.1	结构和功能.....	10
3.2	产品特性.....	11
3.2.1	设备概览.....	11
3.2.2	显示元件.....	11
3.3	应用示例.....	13
4	项目.....	14
4.1	机器制造商.....	14
4.2	机器的运营商.....	14
4.3	设计.....	14
4.3.1	距作业危险点的最小距离.....	14
4.3.2	距反射面的最小距离.....	16
4.3.3	防止受到邻近系统的影响.....	17
4.4	与电气控制器的连接.....	18
4.4.1	重启联锁.....	20
4.4.2	外部设备监控 (EDM).....	20
4.4.3	电路示例.....	21
4.5	检查方案.....	21
4.5.1	测试棒测试.....	22
4.5.2	目检机器人和防护设备.....	24
5	装配.....	25
5.1	安全.....	25
5.2	拆封.....	25
5.3	安装.....	25
5.3.1	安装 QuickFix 简易安装架.....	28
5.3.2	安装 FlexFix 支架.....	29
5.3.3	安装紧凑型 FlexFix 支架.....	32
5.3.4	安装平装支架.....	34
5.3.5	安装 Swivel Mount 支架.....	35

5.3.6	安装替换支架.....	38
6	电气安装.....	39
6.1	安全.....	39
6.2	系统接口 (M12, 5 针)	40
6.3	连接电缆的系统接口 (M12, 5 针接在 8 针上)	40
7	调试.....	41
7.1	安全.....	41
7.2	概览.....	41
7.3	接通.....	41
7.4	发射器与接收器的对准.....	42
7.4.1	对准发射器与接收器.....	42
7.4.2	发射器、接收器和偏转镜的对准.....	43
7.4.3	使用 QuickFix 支架对准.....	44
7.4.4	使用 FlexFix 支架或替换支架对准.....	44
7.4.5	使用紧凑型 FlexFix 支架对准.....	45
7.4.6	利用 Swivel Mount 支架对准.....	46
7.4.7	对准度指示.....	47
7.5	在调试和发生变化时检查.....	47
8	操作.....	48
8.1	安全.....	48
8.2	定期检查.....	48
9	维护.....	49
9.1	定期清洁.....	49
9.2	定期检查.....	50
10	故障排除.....	51
10.1	安全.....	51
10.2	诊断 LED 指示灯.....	51
10.2.1	故障指示.....	51
11	停机.....	53
11.1	废物处理.....	53
12	技术数据.....	54
12.1	数据表.....	54
12.2	重量表.....	56
12.3	尺寸图.....	57
13	订购信息.....	58
13.1	供货范围.....	58
13.2	订购信息.....	58
14	附件.....	59
14.1	支架.....	59

14.2	安装配件.....	61
14.3	连接技术.....	61
14.4	对准辅助设备.....	62
14.5	反射镜.....	62
14.5.1	功能与使用.....	62
14.5.2	使用偏转镜时，扫描范围会发生变化.....	63
14.5.3	偏转镜订货信息.....	63
14.6	镜柱.....	63
14.7	设备立柱.....	63
14.8	清洁剂.....	64
14.9	测试棒.....	64
15	附件.....	65
15.1	合规性和证书.....	65
15.1.1	符合欧盟声明.....	65
15.1.2	符合英国声明.....	65
15.2	关于标准的注意事项.....	65
15.3	初次试运行和试运行核对表.....	67
16	图片目录.....	68
17	表格目录.....	69

1 关于本文档的

1.1 本文件的功能

本操作指南中包含多光束安全光栅生命周期内必需的各项信息。
本操作指南专供多光束安全光栅的操作人员使用。
请认真通读本操作指南，并确保您在操作多光束安全光栅前已完全理解其内容。

1.2 适用范围

产品

本文件适用于以下项目：

- 产品名称：deTem4 Core
- 型号铭牌“Operating Instructions”（操作指南）：8020445

文件标识

文件订货号：

- 本文档：8014298
- 本文档的可用语言版本：8020445

所有文件的最新版本参见 www.sick.com。

1.3 本操作指南的目标群体

本操作指南的一些章节尤其针对特定目标群体。但整个操作指南对于按规定使用很重要。

表格 1: 本操作指南的目标群体和所选章节

目标群体	本操作指南中的章节
项目开发人员（规划工程师、研发人员、设计人员）	"项目", 第 14 页 "技术数据", 第 54 页 参见 "附件", 第 59 页
安装人员	"装配", 第 25 页
电气专业人员	"电气安装", 第 39 页
安全专业人员（例如 CE 全权代表、符合性专员以及应用检查和激活人员）	"项目", 第 14 页 "调试", 第 41 页 "技术数据", 第 54 页 "初次试运行和试运行核对表", 第 67 页
操作人员	"操作", 第 48 页 "故障排除", 第 51 页
维护人员	"维护", 第 49 页 "故障排除", 第 51 页

1.4 更多信息

www.sick.com

访问该网址，您可以找到下列信息：

- 数据表和应用实例
- CAD 数据和尺寸图
- 证书（如：欧盟合规性声明）
- 安全机械指南。六个步骤实现机械安全

1.5 图标和文档规范

本文档使用下列图标和规范：

安全保护说明及其他注意事项



危险

指出一旦未能阻止就将导致死亡或严重受伤的直接危险状况。



警告

指出一旦未能阻止就可能造成死亡或严重受伤的可能危险状况。



小心

指出一旦未能阻止就可能造成中度或轻度受伤的可能危险状况。



重要

指出一旦未能阻止就可能造成财物受损的可能危险状况。



提示

指出有效的措施及建议。

行动指令

- ▶ 箭头表示行动指令。
- 1. 行动指令顺序已编号。
- 2. 请按照所给顺序执行已编号的行动指令。
- ✓ 钩形符号表示行动指令的结果。

LED 灯标记

该标记表示 LED 灯的状态：

- LED 灯熄灭。
- ◐ LED 灯闪烁。
- LED 灯恒亮。

发射器和接收器

这些符号标明设备的发射器和接收器：

- ▣ 该标记表示发射器。
- ▢ 该标记表示接收器。

2 安全信息

2.1 基本安全须知



危险

如果产品集成错误，则产品无法提供预期的保护。

- ▶ 按照机器要求设计的产品集成（项目规划）。
- ▶ 按照项目规划进行产品集成。



危险

电压和/或机器意外启动可能导致死亡或重伤

- ▶ 确保机械安装和电气安装期间机器处于并保持未通电状态。
- ▶ 确保已解除机器危险状态并保持解除状态。



危险

在产品上操作不当

经过更改的产品可能无法提供预期的保护。

- ▶ 除了本文件中所述的操作方式，不得维修、打开、篡改或以其他方式更改产品。

2.2 规定用途

多光束安全光栅 deTem4 Core 是一种电敏保护装置 (ESPE)，适用于以下应用：

- 单侧访问保护
- 多侧访问保护

产品可用于安全功能。

任何情况下，多光束安全光栅 deTem4 Core 仅允许在规定或给定的技术参数和运行条件下使用。

如未按规定使用、不当更改或篡改多光束安全光栅 deTem4 Core，则 SICK AG 的所有产品保修义务将失效，并对由此带来的损失及连带损失不承担任何责任。

2.3 违规使用

多光束安全光栅属于间接保护措施，无法防止零件抛出或辐射。透明物体不会被识别。

多光束安全光栅 deTem4 Core 通常不适用于以下应用：

- 户外
- 水下
- 在爆炸性环境内
- 高度 3,000 m（海拔高度）
- 在有增强电离辐射的环境中

2.4 合格的安全人员

产品只能由合格的安全人员来规划、安装、连接、运行和维护。

项目规划

您需要专业知识来实现安全功能并为其选择合适的产品。您需要相关标准与规范的专业知识。

机械安装、电气安装和调试

您需要相应的专业知识和经验。您必须能够评估机器是否处于安全运转状态。

操作和维护

您需要相应的专业知识和经验。您必须接受过机器运营商的操作培训。进行维护时，您必须能够评估机器是否处于安全运转状态。

3 产品说明

3.1 结构和功能

概览

多光束安全光栅 deTem4 Core 是一种电敏保护装置 (ESPE)， 其由一个发射器和一个接收器组成。

红外光束用于保护发射器和接收器之间的危险区域。一旦一条或多条光束完全中断， 多光束安全光栅将通过输出信号切换装置 (OSSD) 的信号转换来报告光路中断情况。机器或者其控制器必须对信号做出安全评估（如通过一个安全控制器或安全继电器）， 并终止危险状态。

发射器和接收器在光路上自动完成同步。两个部件之间无需电气连接。

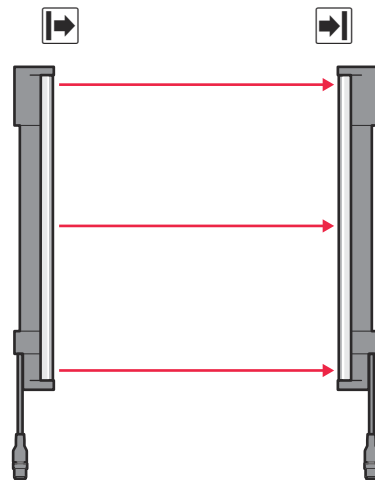


插图 1: 发射器和接收器

光束间距与光束数

光束分离是两条相邻光束之间的距离， 在光束中心之间测量。

光束分离和光束数视设备型号而定。

触发感应距离

扫描范围是指发射器与接收器之间的最长光程。

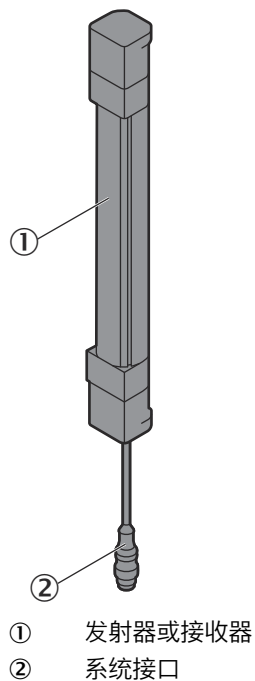
在使用偏转镜的情况下， 扫描范围相应减小。

相关主题

- ["数据表", 第 54 页](#)
- ["反射镜", 第 62 页](#)

3.2 产品特性

3.2.1 设备概览



3.2.2 显示元件

概览

发射器和接收器上的 LED 灯用于指示多光束安全光栅的运行状态。

发射器显示

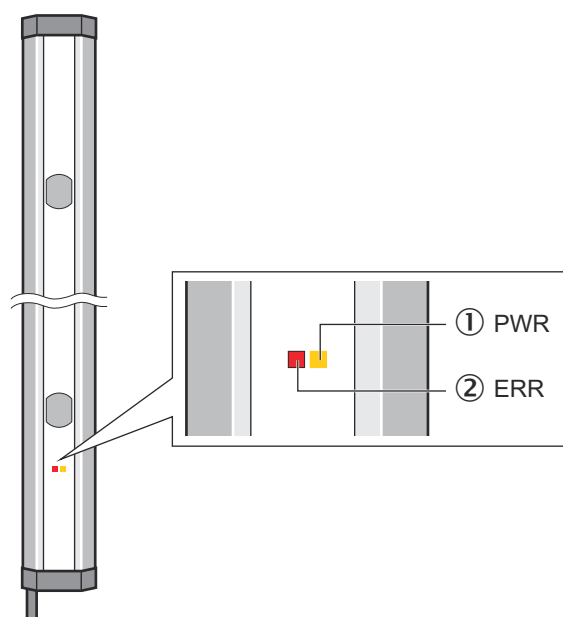


插图 2: 发射器显示

发射器上有 2 个 LED 灯表示运行状态:

位置	LED 颜色	显示	文字说明
①	黄色	状态指示灯	PWR
②	红色	报错指示灯	ERR

接收器显示

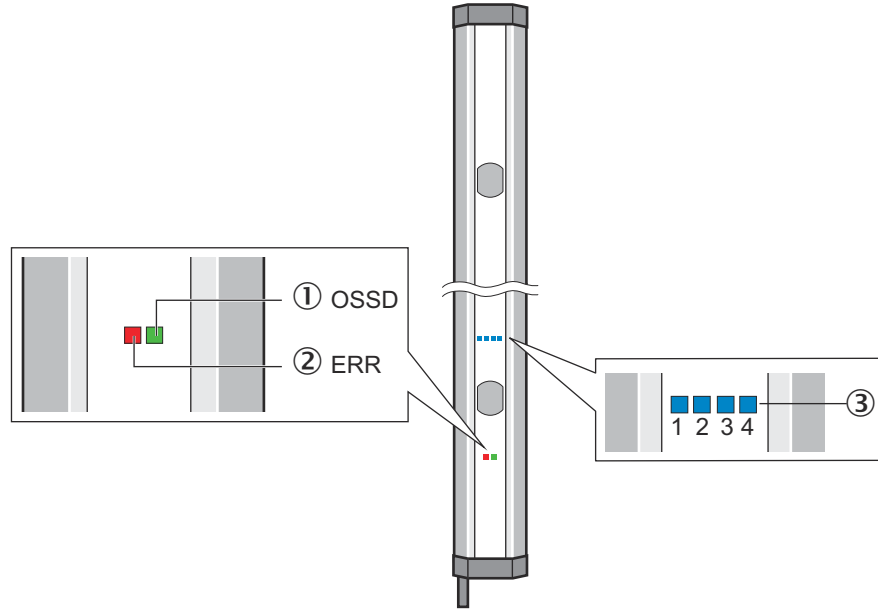


插图 3: 接收器显示

接收器上有 6 个 LED 灯表示运行状态:

位置	LED 颜色	显示屏	文字说明
①	红/绿	OSSD 状态	输出信号切换装置
②	红色	故障指示灯	ERR
③	蓝色	对准状态	1、2、3、4

蓝色的对准指示 LED 灯与闪烁的红色错误指示 LED 灯共同显示发生错误。

相关主题

- ["诊断 LED 指示灯", 第 51 页](#)

3.3 应用示例

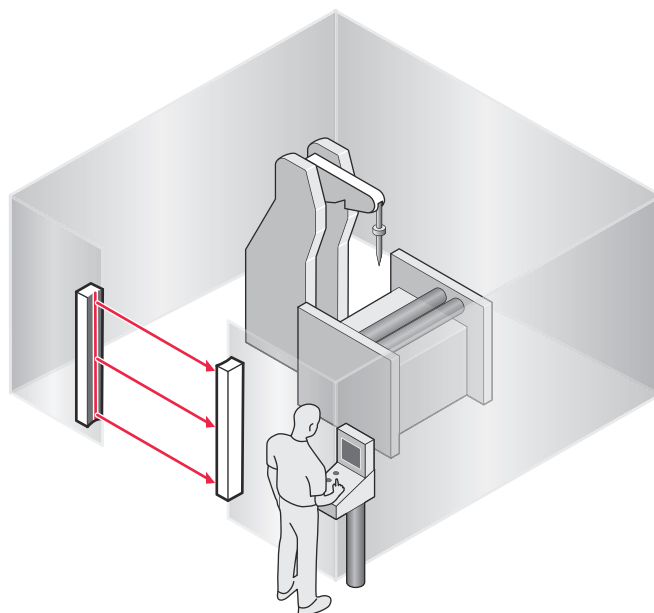


插图 4: 单侧访问保护

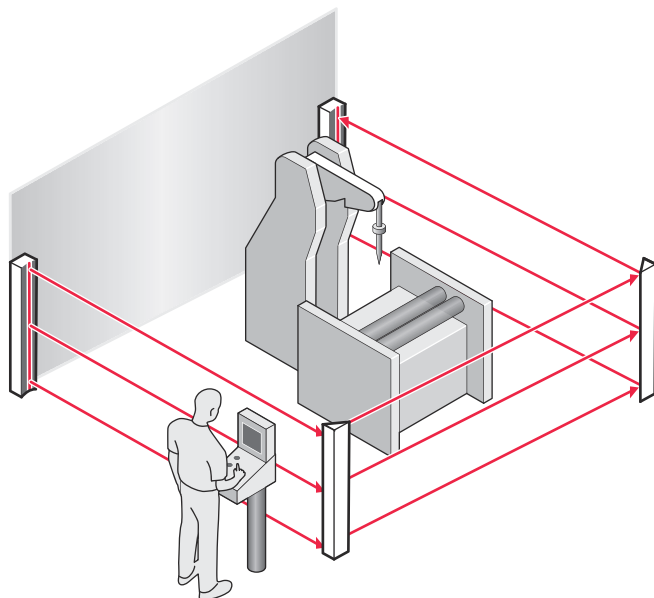


插图 5: 多侧访问保护

4 项目

4.1 机器制造商

机器制造商必须执行风险评估并采取适当的防护措施。除了该产品，可能还需要其他防护措施。

除了本文件中所述的操作方式，不得篡改或更改产品。

产品仅允许由产品制造商或制造商授权的人员进行修理。不当修理可能导致产品无法提供预期的保护。

4.2 机器的运营商

改动机器控制器中的产品电气连接以及产品的机械安装后，需要重新进行风险评估。该风险评估的结果可能会使机器运营商必须履行制造商的义务。

除了本文件中所述的操作方式，不得篡改或更改产品。

产品仅允许由产品制造商或制造商授权的人员进行修理。不当修理可能导致产品无法提供预期的保护。

4.3 设计

概览

在本章节中可找到关于设计的重要信息。

重要提示



危险

防护设备失效的危险

如未遵循，则人员和身体部位的保护不受认可。

- ▶ 确保满足以下结构设计前提，以使多光束安全光栅实现其保护功能。
 - 发射器和接收器必须能保证在危险区域内识别人员或身体部分闯入的情况。
 - 应确保没有人可以从最低光束下方穿过、从最高光束上方跨过、在两条光束之间爬过或从防护设备侧面通过。
 - 若有人停留在防护设备与作业危险点之间而未被识别出来，请检查是否需要额外的保护措施（如重启联锁）。



危险

防护设备失效的危险

某些特定光线类型可能影响防护设备，如带电子镇流器（安装在光路中）的荧光灯管发出的光线，或激光指示器（对准接收器）发出的光束。

- ▶ 如在防护设备周围出现这种类型的光线，请采取额外措施，保证防护设备如果发生故障不会带来危险。

相关主题

- ["装配", 第 25 页](#)

4.3.1 距作业危险点的最小距离

在多光束安全光栅和作业危险点之间必须遵守最小距离。此距离用于防止在危险性机器状态结束前人员或身体部位接触到危险区域。

根据 ISO 13855 计算最小距离

最小距离的计算要根据机器安装当地适用的国际或国家标准以及法定条例。

如果根据 ISO 13855 计算最小距离，则其取决于下列几点：

- 机器惯性运行时间（从传感器功能触发到危险性机器状态结束之间的时间间隔）
- 防护设备的响应时间
- 人员接近速度
- 接近方式：垂直（直角）
- 根据应用规定的参数

美国（适用 OSHA 和 ANSI 的地区）现行的规定可能有所不同，如：

- a) 法规：美国联邦法规第 29 卷 (CFR29) 第 1910.217 部分
- b) 标准：ANSI B11.19

补充信息

可参阅标准 ISO 13855 和安全机械指南以获取更多信息。

SICK 在众多国家提供停止/停机时间测量服务。

相关主题

- ["技术数据", 第 54 页](#)

4.3.1.1 计算距作业危险点的最小距离

重要提示



危险

距作业危险点的最小距离过小

如果所选的最小距离过小，机器的危险状态将不会结束或不会及时结束。

- ▶ 计算集成有多光束安全光栅的机器最小距离。
- ▶ 安装多光束安全光栅时遵守最小距离。

处理方法

该示例对垂直（直角）接近多光束安全光栅时最小距离的计算加以说明。根据应用与环境条件（如以不同角度接近或非直接接近时）可能需要另行计算。

1. 利用下列公式计算 S:

$$S = 1600 \text{ mm/s} \times T + C$$

其中：

- S=最小距离（单位为毫米，mm）
- T=机器惯性运行时间+光路中断后防护设备的响应时间，单位为秒（s）
- C=依照 ISO 13855 的延伸距离：
 - 若不能跨越防护设备：C = 850 mm
 - 若可以跨越防护设备，则须使用符合 ISO 13855 的值 C_{RO} ，前提是该值大于 850 mm：C ≥ 850 mm 且 C ≥ C_{RO}

抓取/靠近速度为常量，已包含在公式中。

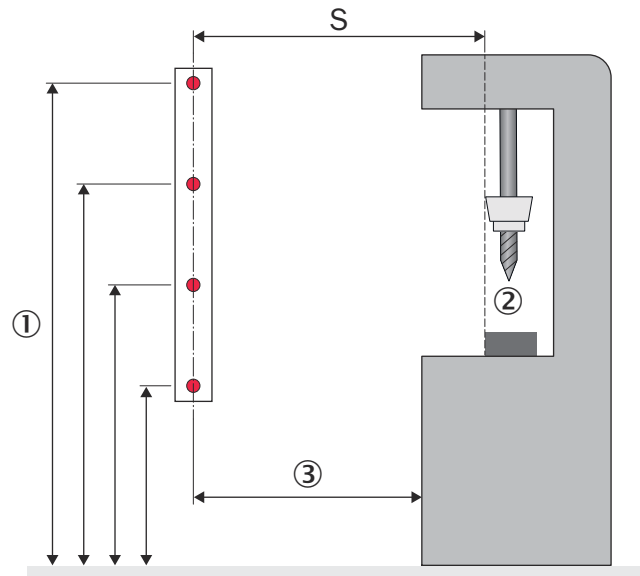


插图 6: 距作业危险点的最小距离

- ① 光束离地高度
- ② 作业危险点
- ③ 根据实际应用和距离必须避免从后面进入防护设备。

计算实例

机器停机时间 = 290 ms

光路中断后的响应时间 = 20 ms

$$T = 290 \text{ ms} + 20 \text{ ms} = 310 \text{ ms} = 0.31 \text{ s}$$

$$S = 1600 \text{ mm/s} \times 0.31 \text{ s} + 850 \text{ mm} = 1346 \text{ mm}$$

4.3.2 距反射面的最小距离

概览

发射器光束通过反射面和色散介质可能发生偏转。这可能导致物体不被识别。

因此，所有反射面和反射物体（例如料箱、机台等）必须与光束保持最小距离。必须在光束的所有方向遵守此最小距离 *a*。这点既适用于卧式、立式或倾斜式装配，也适用于装于设备末端。上述区域内不得存在色散介质（如灰尘、雾、烟）。

最小距离 *a* 取决于发射器和接收器之间的距离 *D*。

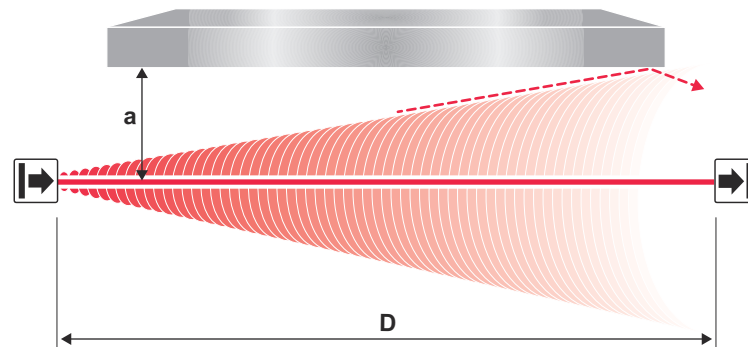


插图 7: 距反射面的最小距离

重要提示



危险

防护设备失效的危险

反射面和色散介质可能导致：需要保护的人员或身体部位受到反射，从而保持未识别的状态。

- ▶ 确保所有反射面和反射物体与光束之间保持最小距离。
- ▶ 确保在计算出的与光束最小距离内无色散介质（如灰尘、雾、烟）。

计算距反射面的最小距离

可按如下方法确定最小距离：

- ▶ 计算发射器和接收器之间的距离 D ，单位为米（m）。
- ▶ 读取图表中的最小距离 a ，单位为毫米（mm），或根据计算反射面最小距离的相应公式算得：

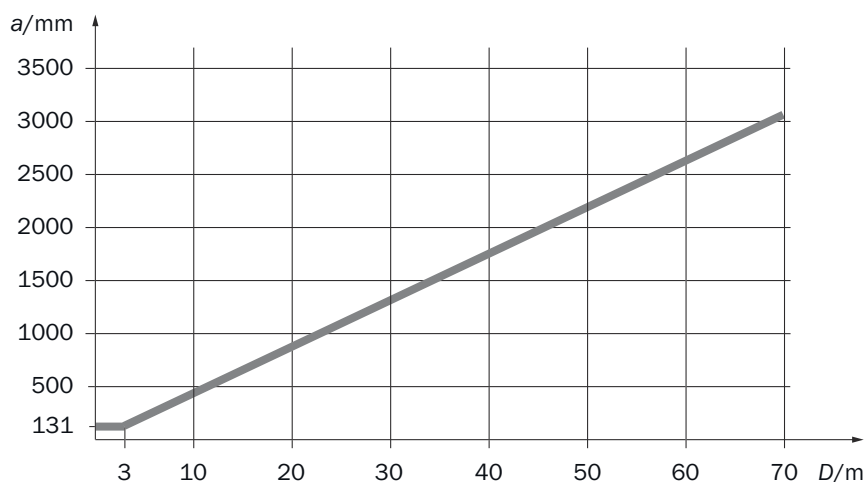


插图 8: 图表, 距反射面的最小距离

表格 2: 计算反射面最小距离的公式

发射器和接收器之间的距离 D , 单位为米 (m)	计算反射面之间的最小距离 a , 单位为毫米 (mm)
$D \leq 3$ m	$a = 131$ mm
$D > 3$ m	$a = \tan(2.5^\circ) \times 1,000$ mm/m $\times D = 43.66 \times 1$ mm/m $\times D$

4.3.3 防止受到邻近系统的影响

概览

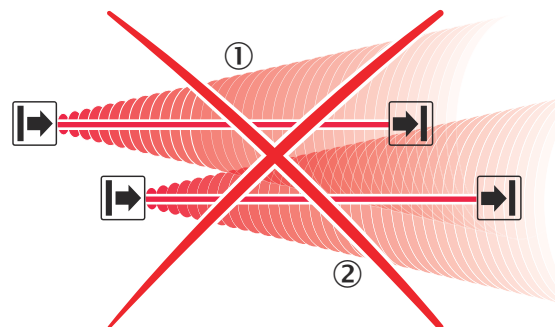


插图 9: 避免系统 ① 和系统 ② 之间相互干扰

系统 ① 发射器的红外线光可能影响到系统 ② 的接收器。这可能会干扰系统 ② 的防护功能。这意味着操作人员处于危险之中。

请您注意避免这类装配情况，或采取合适的措施，如安装透光的隔离墙或将其中一个系统的发射器方向调转。

重要提示



危险

防护设备失效的危险

空间位置上相邻运行的多光束安全光栅系统可能相互干扰。

- ▶ 空间上相邻的系统要采取合适的措施避免相互影响。

4.3.3.1 使用相背的发射器朝向

系统 ② 的发射器朝向在安装时可能因对调发射器和接收器而发生改变。相背安装时，接收器 ② 不会受到发射器 ① 的红外光束干扰。

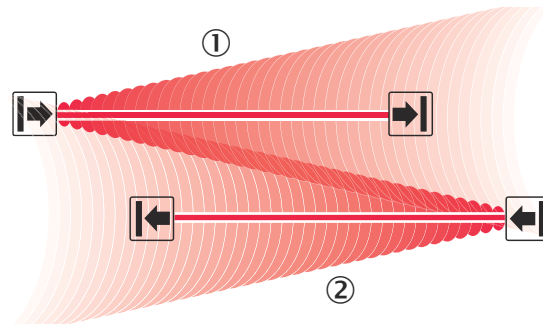


插图 10: 将系统 ① 和系统 ② 的发射器方向相互背对放置可避免运行时相互干扰

4.4 与电气控制器的连接

本章包含电气控制装置整合的重要信息。有关设备电气安装的详细信息：参见 "电气安装", 第 39 页。

重要提示



危险

防护设备失效的危险

如不遵守规定，机器的危险状态就可能无法终止或时无法及时终止。

- ▶ 确保已满足下列控制技术和电气技术的前提条件，以便产品能够实现其防护功能。

使用前提条件

下游控制元件对保护装置输出信号进行评估，确保机器已退出危险状态。根据安全理念可由例如安全继电器或安全控制器来完成信号分析。

- 机器的控制系统必须可通过电控操作。
- 机器的电气控制必须符合 IEC 60204-1 标准的要求。
- 根据国家现行规定或应达到的安全功能可靠性要求，必须配备重启联锁。因保护装置无集成式重启联锁，必要时需通过外部控制器实现这一功能。
- 根据国家现行规定或应达到的安全功能可靠性要求，使用安全控制器时必须识别到两个输出信号切换装置不同的信号电平。控制器所容许的最大差异时间必须按照应用情况进行选择

- 不允许相互连接 OSSD1 与 OSSD2 的输出信号。
- 确保机器控制器分开处理两个 OSSD 的信号。

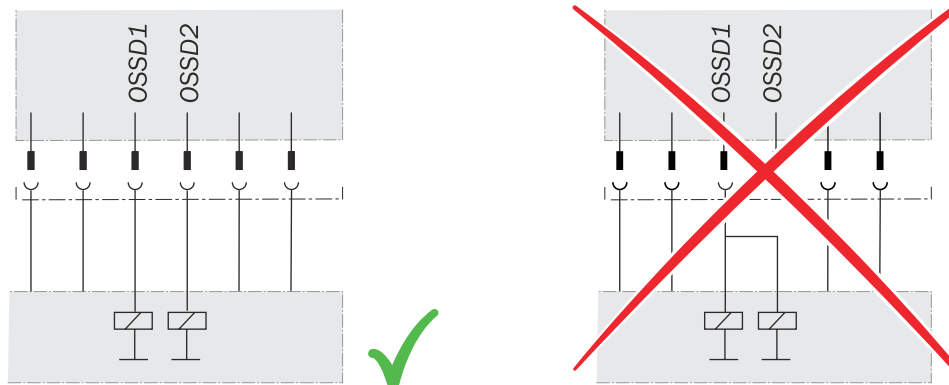


插图 11: OSSD1 和 OSSD2 使用的双通道电隔离接口

- 如果两个输出信号切换装置中至少有一个切换到“关闭”状态，机器必须随时切换到安全状态
- 必须防止在负荷和保护装置之间可能产生一个电位差：如果将负荷连接到受负电压控制时也会随同切换的输出信号切换装置（如：机电接触器，没有反极性保护二极管）上，则必须将这些负荷和相应保护装置的 0 V 接口分别直接连接到相同的 0 V 端子上。如此才能在发生故障时确保负荷和相应保护装置的 0 V 接口之间无电位差。

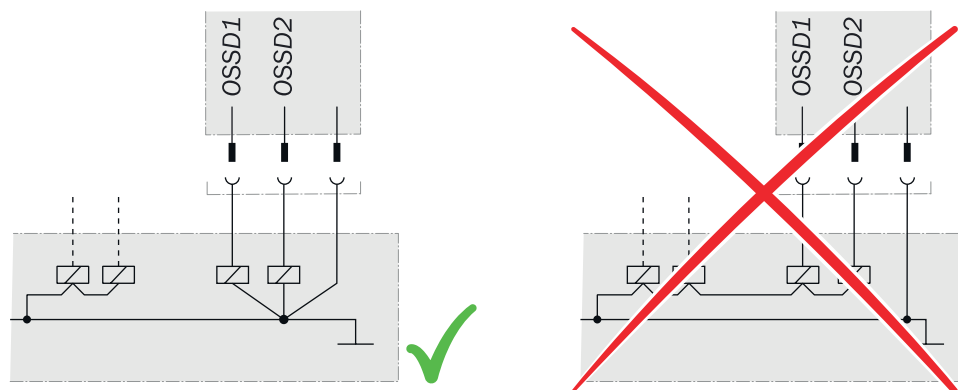


插图 12: 负荷和保护装置间不存在电位差



危险

防护设备失效的危险

如不遵守规定，机器的危险状态就可能无法终止或无法及时终止。

根据使用地点适用的规定或应达到的安全功能可靠性要求，必须强制配备下游防护，并对其进行监控。

- ▶ 确保串联的接触器受到监控（外部设备监控，EDM）。



提示

因保护装置无集成式外部设备监控，必要时需通过外部控制器实现这一功能。

机器的电气控制要求

两个输出端具有对 24 V DC 和 0 V 的短路保护。当光路畅通时，OSSD 处于接通状态。当存在切断条件时（如光路中断），OSSD 处于断开状态。在设备故障的情况下，至少有一个 OSSD 处于断开状态。

保护装置符合工业领域的电磁兼容性 (EMC) 条例 (A 级无线电安全条例)。

在居住区内使用时不能排除无线电干扰。

满足以下前提条件：

- 根据 IEC 60204-1 标准，多光束安全光栅的外接电压供给必须能缓冲 20 ms 的短时断电。
- 电源必须按照 IEC 61140 标准确保安全断电 (SELV/PELV)。SICK 以配件形式提供合适的电源，参见“附件”，第 59 页。

4.4.1 重启联锁

概览

重启联锁的作用是防止机器自动运转，如当机器运转时某一防护设备激活后，或当机器的运行方式改变后。

根据使用地点适用的规定，必须配备重启联锁。

防护设备没有内部重启联锁。因此，必要时必须在外部通过电路或控制器实现重启联锁，例如搭配 SICK 安全继电器 RLY3-OSSD2 / RLY3-OSSD3。

工作方式

在允许重新启动机器前，必须由操作人员将重启联锁改回原状态。

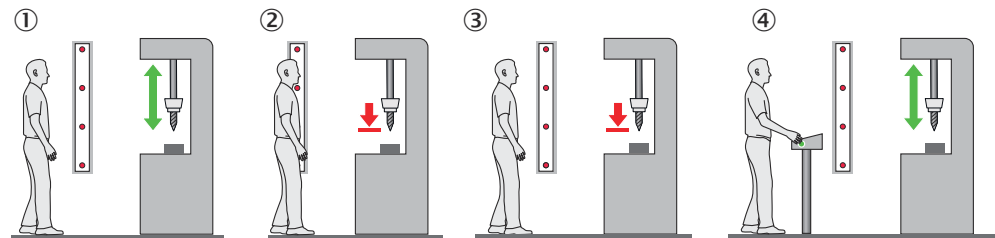


插图 13: 在有重启锁情况下运行的示意图

危险状态 (①) 在光路中断 (②) 时被终止，而且在操作人员按下位于危险区域外的复位按钮之前 (③)，不能再次启用机器 (④)。下一步才能重新启动机器。

根据国家现行规定，如能从后方进入防护设备，则必须配备重启联锁。请注意 IEC 60204-1 标准的规定。

4.4.2 外部设备监控 (EDM)

概览

根据使用地点适用的规定或应达到的安全功能可靠性要求，必须检查外部开关元件（外部设备监控，EDM）。

外部设备监控 (EDM) 监控的是下游接触器的状态。

重要提示



提示

因保护装置无集成式外部设备监控，必要时需通过外部控制器实现这一功能。

前提条件

- 使用强制导向式接触器关断机器。

4.4.3 电路示例

RLY3-OSSD2 上与重启联锁和外部设备监控的接线电路示例

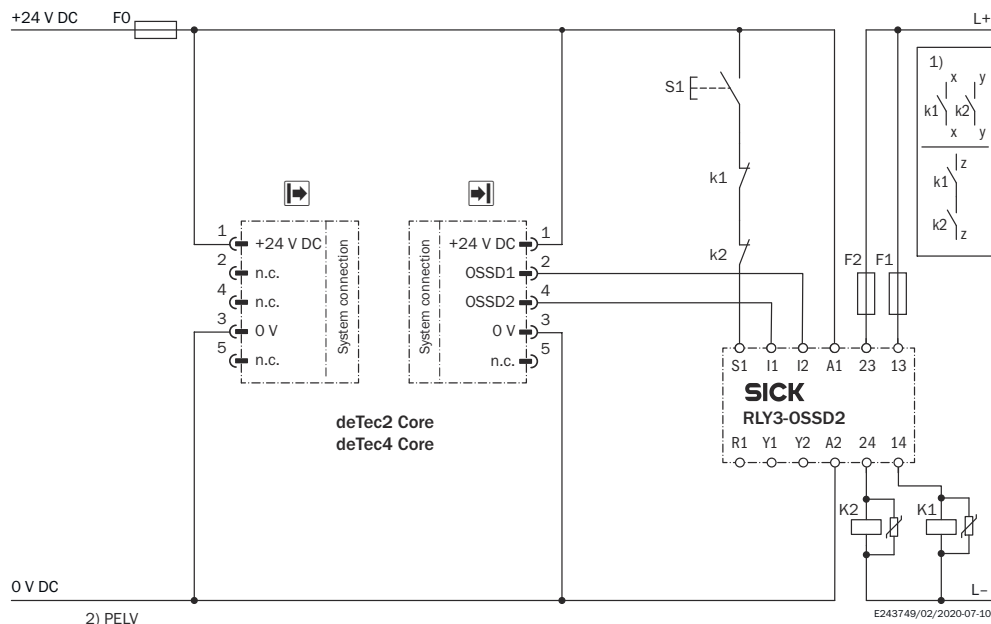


插图 14: RLY3-OSSD2 上与重启联锁和外部设备监控的接线电路示例

- 输出电路：这些触点必须连入控制器中，从而在输出电路打开时消除危险状态。对于类别 4 和 3，必须在双通道（x 路径、y 路径）进行这种接入集成。2 类设备适用于高达 PL c 的应用。仅针对单通道控制器且在考虑到风险分析的情况下，才可以单通道接入集成至控制器中（z 路径）。
- 安全超低电压 SELV/PELV。

任务

- 将多光束安全光栅 deTem4 Core 与安全继电器 RLY3-OSSD2 相连。运行模式：使用重启联锁和外部设备监控。

作用原理

- 光程畅通时 OSSD1 和 OSSD2 输出端带电。如果 K1 和 K2 的静止位置正确，则系统启动准备就绪。通过按下 S1（按下并松开按键）接通 RLY3-OSSD2。输出（触点 13 - 14 和 23 - 24）接通接触器 K1 与 K2。光程中断时 OSSD1 和 OSSD2 输出端使 RLY3-OSSD2 关闭。接触器 K1 和 K2 关闭。

错误分析

- 识别到 OSSD 发生交叉电路或短路并进入联锁状态 (Lock-Out)。识别到接触器 K1 或 K2 的故障。关断功能将被保留。不当操作按键 S1（例如卡住）时 RLY3-OSSD2 不会重新接通输出电路。

4.5 检查方案

机器制造商和运营商应确定所有必要检查。应根据使用条件和风险评估进行确定并以可追溯的方式记录。

- ▶ 确定检查时注意以下几点：
 - 确定检查的方式和范围。
 - 确定检查的频率。
 - 告诉机器的操作人员进行检查并予以指导。

通常确定与防护设备有关的以下检查：

- 在调试和发生变化时检查
- 定期检查

在调试和发生变化时检查

调试机器之前和更改后，必须检查安全功能是否满足其预期目标以及人员是否得到了充分保护。

检查应确保安全功能满足其预期目标以及人员得到了充分保护。

以下几点经常有助于确定检查：

- 是否应当由合格的安全人员执行检查？
 - 能否由特此获得授权和委托的人员执行检查？
 - 是否应当以可追溯的方式记录检查？
 - 是否可以借助检查列表执行检查 (参见 "初次试运行和试运行核对表", 第 67 页)？
 - 机器操作人员是否知道防护设备的功能？
 - 机器操作人员是否就在机器上工作受过训练？
 - 操作人员是否了解机器上的变化？
 - 是否应当用测试棒检查需要防护的危险区域 参见 "测试棒测试", 第 22 页？
- ▶ 确定针对检查的所有规定。

定期检查

检查应确保安全功能满足其预期目标以及人员得到了充分保护。

以下几点经常有助于确定检查：

- 应当进行哪项检查以及如何执行？
 - [测试棒测试, 第 22 页](#)
 - [目检机器和防护设备, 第 24 页](#)
 - 应当多长时间执行一次检查？
 - 是否应当告诉机器的操作人员进行检查并予以指导？
- ▶ 确定针对检查的所有规定。

4.5.1 测试棒测试

概览

用不透光的测试棒（直径至少 30 mm）遮盖光束。光束被遮盖后，接收器上的 OSSD LED 灯必须亮起红色。对每条光束并在发射器与接收器之间的多个位置进行检查。

重要提示



危险

机器意外启动的危险

- ▶ 确保在检查期间始终排除机器危险状态。
- ▶ 确保测试期间多光束安全光栅的输出不影响机器。



危险

防护设备失效的危险

如未遵循，则人员和身体部位的保护不受认可。

如果测试期间 OSSD LED 亮起绿色，不得继续运行！

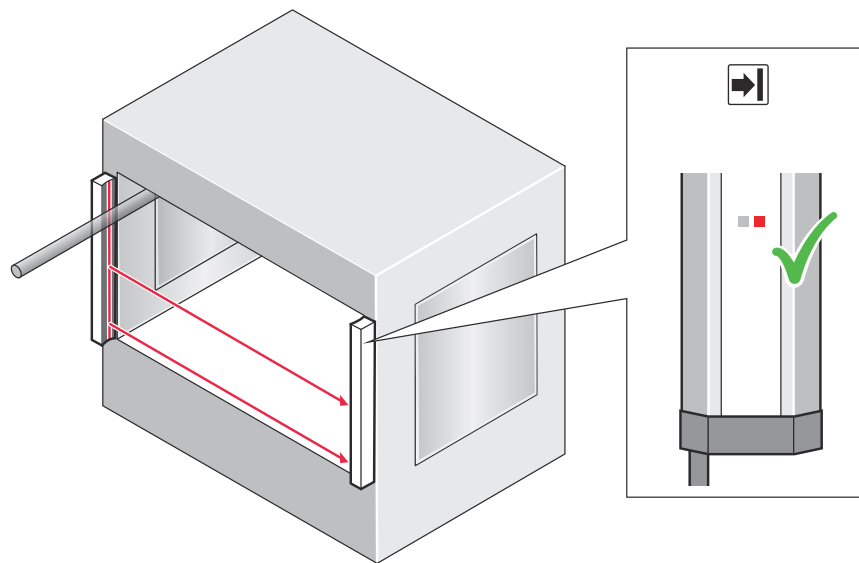
- ▶ 如果测试期间 OSSD LED 亮起绿色（即使仅短时亮起），不得在机器上继续作业。
- ▶ 在此情况下，必须由相应合格的安全人员检查多光束安全光栅的安装和电气安装情况。

前提条件

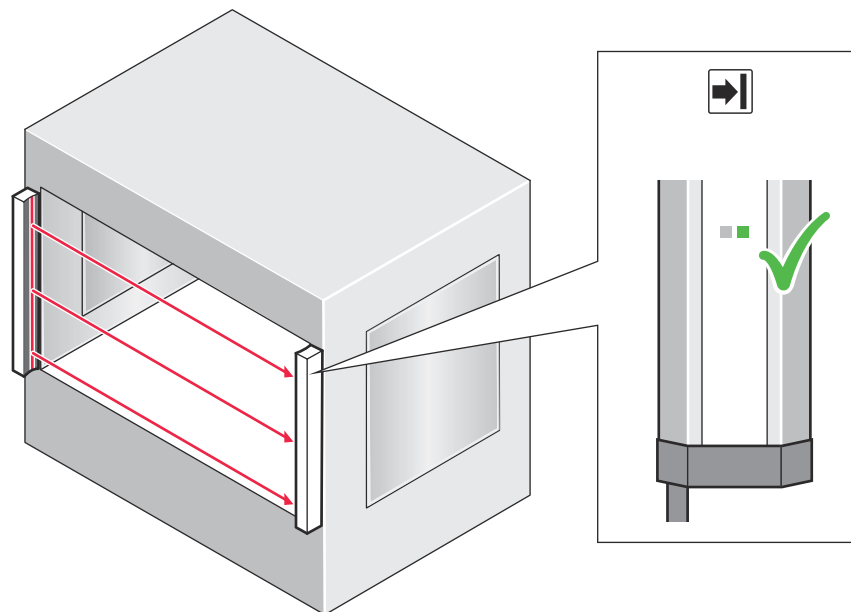
- OSSD LED 亮起绿灯。

处理方法

1. 完全遮盖一条光束。



- ✓ 接收器上的 OSSD LED 亮起红光。
2. 释放光束。



- ✓ 接收器上的 OSSD LED 亮起绿光。
- 3. 对每条光束实行检验。
- 4. 分别在以下位置进行检验：
 - 直接位于发射器前方
 - 位于发射器和接收器（或偏转镜）之间
 - 直接位于接收器前方
 - 直接在每个偏转镜的前侧和后侧（如有）

4.5.2 目检机器和防护设备

以下几点经常有助于确定检查：

- 机器是否已被改装？
- 机器部件是否已被移除？
- 机器环境是否存在变化？
- 是否已拆卸防护设备或已从中拆卸部件？
- 是否可能不被注意地进入需要防护的危险区域？
- 防护设备是否损坏？
- 防护设备是否严重脏污？
- 透明保护盖是否脏污、擦伤或毁坏？
- 是否存在受损电缆或开放式电缆端？

如果符合其中一项，应立即停止机器。在这种情况下，必须由相应合格的安全人员检查机器和防护设备。

5 装配

5.1 安全

重要提示



危险

防护设备失效的危险

如果使用不合适的支架或振动过于剧烈，设备可能松脱或受损。
如未遵循，则人员和身体部位的保护不受认可。

- ▶ 只使用 SICK 推荐的支架进行安装。
- ▶ 如果振动和冲击需求超出了数据表中规定的数值和测试条件，则需采取适当的减振措施。



提示

按照下述顺序进行安装。

前提条件

- 多光束安全光栅已经正确实施设计。

相关主题

- ["设计", 第 14 页](#)
- ["技术数据", 第 54 页](#)

5.2 拆封

处理方法

1. 检查所有零件是否齐全，组成部分是否完好无损。
2. 需要投诉时，请联系所在地区的 SICK 分公司。

相关主题

- ["订购信息", 第 58 页](#)

5.3 安装

重要提示



危险

防护设备失效的危险

如未遵循，则人员和身体部位的保护不受认可或不能及时认可。

- ▶ 注意算出的相对于机器的最小距离。
- ▶ 安装多光束安全光栅时，确保任何人均不得从最下方光束下方横穿、从最上方光束上方横穿、从两条光束之间越过或侧向穿过保护装置。



危险

防护设备失效的危险

如未遵循，则人员和身体部位的保护不受认可。

- ▶ 发射器和接收器电缆接口的终端必须指向同一方向。

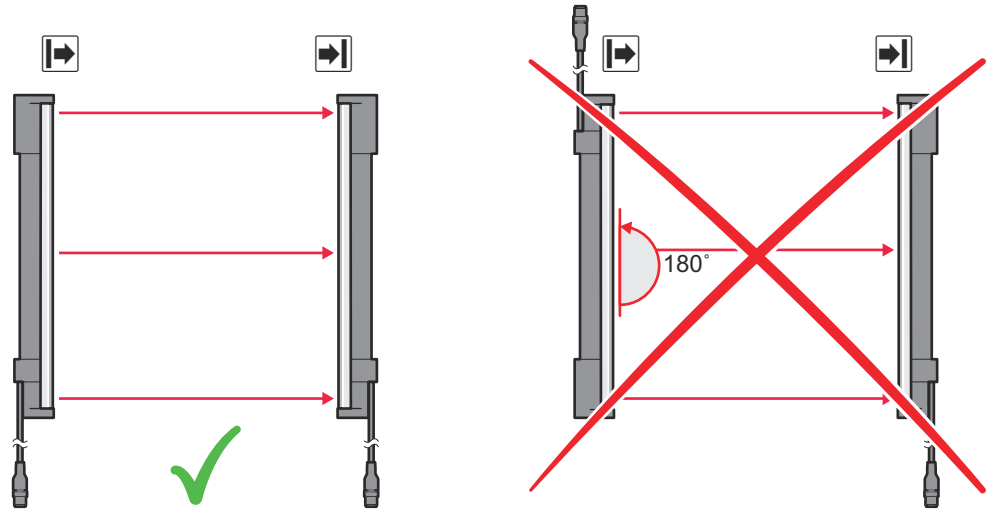
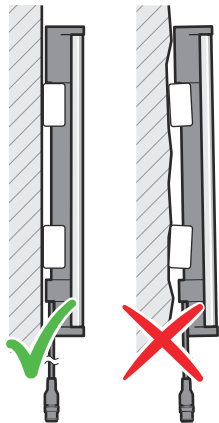


插图 15: 发射器和接收器不得调转 180° 安装

安装提示

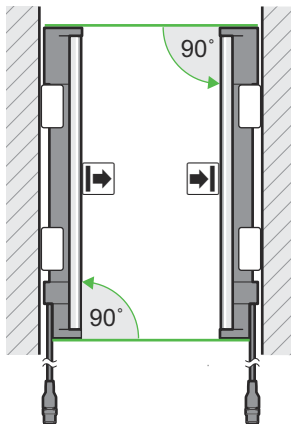
- ▶ 将发射器和接收器安装在平整的底座上。(①)

①

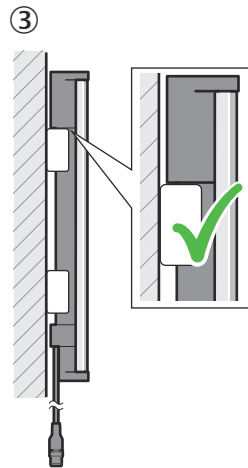


- ▶ 安装发射器和接收器，使其形成一个矩形的保护区域，即在垂直安装时发射器和接收器处于同一高度。(②)
- ▶ 使用 QuickFix、FlexFix 或 Compact FlexFix 支架时：通过纵向移动支架里的发射器和接收器可以实现小幅的对准调整。

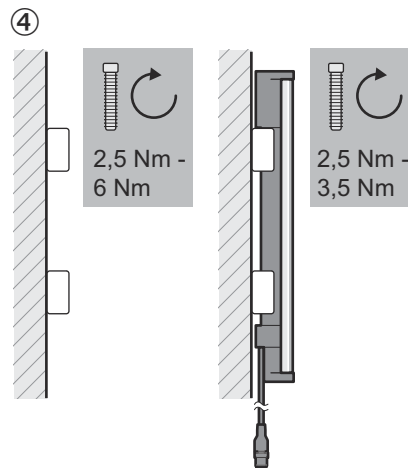
②



- ▶ 请尽可能将位于上部的支架安装到能使多光束安全光栅的外壳凸缘架在支架上的高度。这样便能防止多光束安全光栅在安装期间向下滑动。(③)



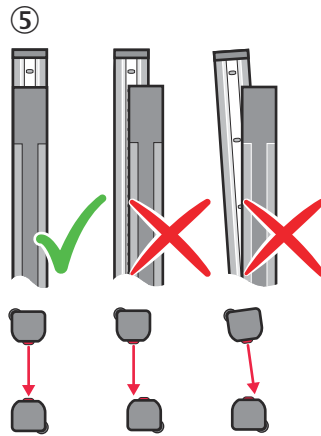
- ▶ 依据支架类型，注意关于拧紧力矩的信息：过高的扭矩可能损坏支架。过低的扭矩无法充分保证发射器和接收器不发生移动。(④)



表格 3: 拧紧力矩取决于所用支架

	QuickFix- / (Compact) FlexFix 支架	平装支架	Swivel Mount 支架
将支架安装在机器框架或型材框架上	5 Nm ... 6 Nm	2.5 Nm ... 3 Nm	4.5 Nm ... 5 Nm
将发射器和接收器安装在支架中	2.5 Nm ... 3 Nm	-	3 Nm ... 3.5 Nm

- ▶ 注意正确对准发射器和接收器。发射器和接收器的镜头必须正面对齐。(⑤)



- ▶ 必要时用水平仪检查组件的水平度。(6)

⑥



相关主题

- ["发射器与接收器的对准", 第 42 页](#)
- ["距作业危险点的最小距离", 第 14 页](#)
- ["距反射面的最小距离", 第 16 页](#)
- ["使用 QuickFix 支架对准", 第 44 页](#)
- ["使用 FlexFix 支架或替换支架对准", 第 44 页](#)

5.3.1 安装 QuickFix 简易安装架

概览

分别使用 2 个 QuickFix 支架安装发射器和接收器。

QuickFix 支架由可彼此推入的 2 个独立部件构成。两个独立部件通过一个 M5 螺钉连接，同时以形状密合的方式夹紧外壳（发射器和接收器）。

发射器和接收器支架的两个装配面必须保持平行，处于同一水平面上。

重要提示



提示

安装 QuickFix 支架时，注意下列事项：

- 选择 M5 螺钉长度时，确保不会因凸出而产生致伤风险
- 选择螺钉长度时，注意壁厚和 QuickFix 支架的埋头螺钉深度，参见插图 30，第 59 页



提示

QuickFix 支架配有一个电缆出线口。根据安装情况，该电缆出线口将简化安装。

将 QuickFix 支架安装在机器或型材框架上

表格 4: QuickFix 支架的侧面和背面安装

安装类型	说明
侧面	用 M5 螺钉穿过 QuickFix 支架安装到机器或固定外框上。机器或固定外框上应配有螺母或钻出匹配的螺纹 (①)。
	用 M5 螺钉穿过机器或固定外框固定在 QuickFix 支架上。QuickFix 支架都必须各自配备螺母 (②)。
	用 M5 螺钉穿过 QuickFix 支架安装到固定外框上。固定外框上需要一个开槽螺母 (③)。
背面	用 M5 螺钉穿过 QuickFix 支架安装到机器或固定外框上。机器或固定外框上应配有螺母或钻出匹配的螺纹 (④)。

扭矩: 5 Nm ... 6 Nm

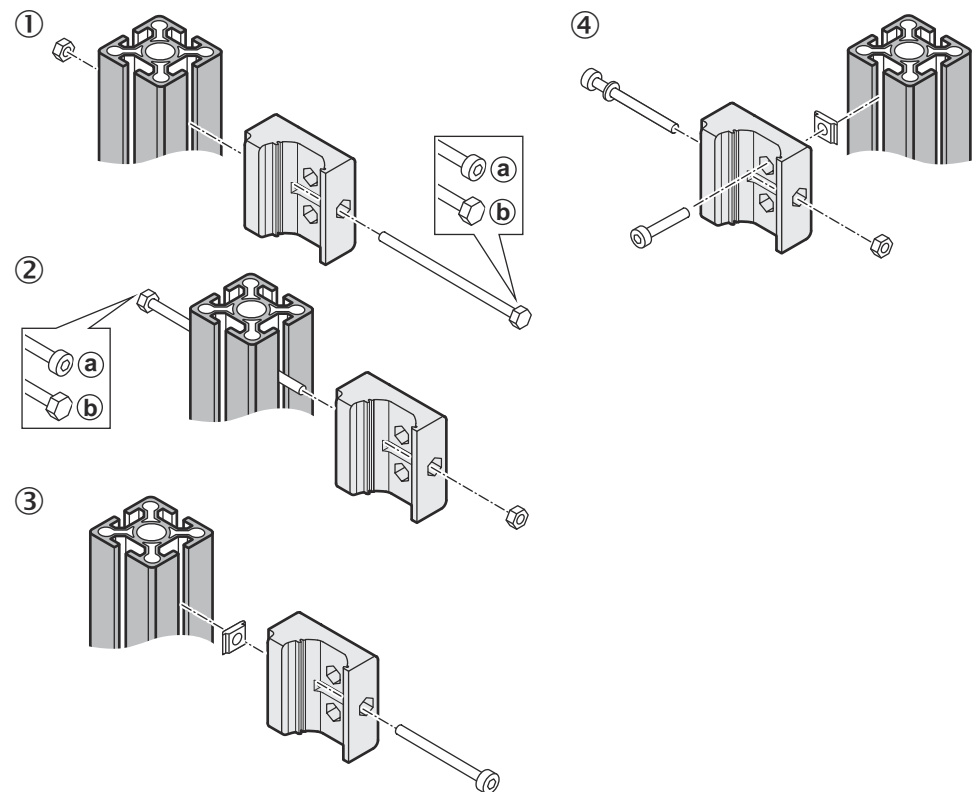


插图 16: 将 QuickFix 支架安装在型材上

将发射器和接收器固定在支架中

1. 将发射器和接收器的外壳紧紧地夹在支架中。
2. 将发射器和接收器用 M5 螺钉固定到支架中。
扭矩: 2.5 Nm ... 3 Nm

5.3.2 安装 FlexFix 支架

概览

发射器和接收器在 FlexFix 支架上可沿纵轴旋转 $\pm 15^\circ$ 。

分别使用 2 个 FlexFix 支架安装发射器和接收器。

通常使用 2 个螺钉将各个 FlexFix 支架安装在装配面上。特殊情况下（例如振动及冲击要求降低时）可仅用一个螺钉安装 FlexFix 支架，只要其功能性不会因此受到影响。

重要提示



重要

如果 FlexFix 在背面安装时，螺丝顶端凸出，可能摩擦到多光束安全光栅的外壳。请采取下列措施中的一种避免上述情况：

- ▶ 使用平头螺丝。
- ▶ 如果使用内六角螺丝，每个支架使用两个螺丝固定，不加垫片。



提示

安装套件 FlexFix（订货号 2073543）包括两个 FlexFix 支架，一个对准工具和所需的螺钉、开槽螺母及垫圈。

相关主题

- ["支架", 第 59 页](#)

5.3.2.1 将 FlexFix 支架安装在机器或型材框架上

将 FlexFix 支架安装在机器框架或型材框架上

表格 5: FlexFix 支架的侧面和背面安装

安装类型	说明
侧面	用 M5 螺钉穿过 FlexFix 支架安装到机器或固定外框上。机器或固定外框上应配有螺母或钻出匹配的螺纹 (①)。
	用 M5 螺钉经由 FlexFix 支架安装到固定外框上。固定外框上需要 2 个开槽螺母 (②)。
背面	用 M5 螺钉穿过 FlexFix 支架安装到机器或固定外框上。机器或固定外框上应配有螺母或钻出匹配的螺纹 (③)。

扭矩: 5 Nm ... 6 Nm

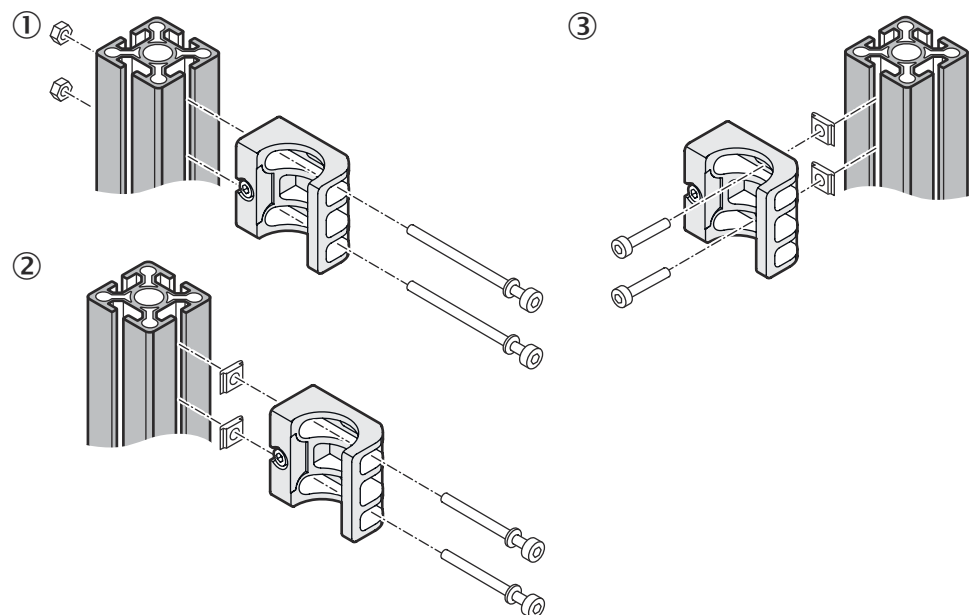


插图 17: 将 FlexFix 支架安装在型材框架上

将发射器和接收器固定在支架中

1. 安装 FlexFix 支架完毕后，从前部将发射器或接收器旋入 FlexFix 支架。(①)
2. 使发射器与接收器对准。(②)
3. 将发射器和接收器用 M5 螺丝固定到 FlexFix 支架上。(③)
扭矩: 2.5 Nm ... 3 Nm

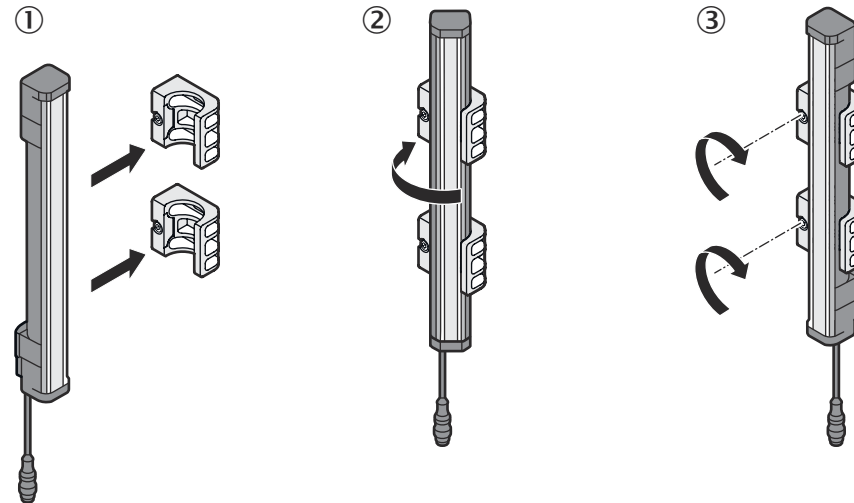


插图 18: 多光束安全光栅装入 FlexFix 支架



提示

首先需要使两个支架对齐，然后才能旋入保护装置。

建议:

1. 接下来仅通过手动拧紧支架的螺钉。
2. 将两个支架对齐。为此可将例如校准木杆或水平仪放在支架未使用的固定面上。
3. 拧紧螺钉。

相关主题

- ["发射器与接收器的对准", 第 42 页](#)

5.3.2.2 将 FlexFix 支架安装在装置柱的背面

概览

FlexFix 支架可通过开槽螺母安装到装置柱上。

如果想将发射器和接收器分别装于装置柱的中点位置，应在 FlexFix 支架与装置柱中间装入垫片。

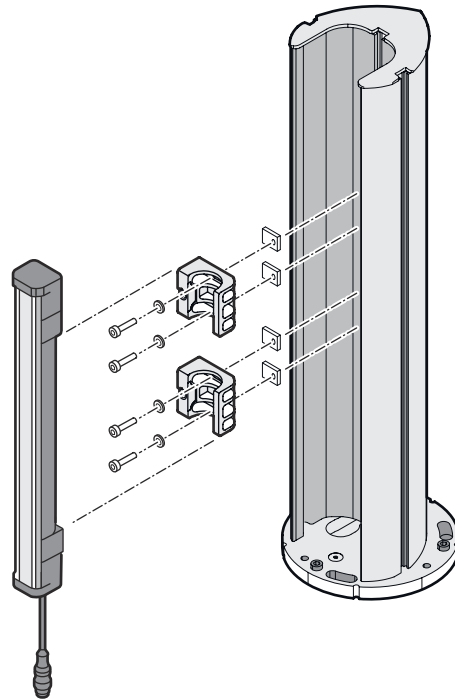


插图 19: 将 FlexFix 支架安装在装置柱 (配件) 上

将发射器和接收器固定在支架中

1. 安装 FlexFix 支架完毕后, 从前部将发射器或接收器旋入 FlexFix 支架。
2. 使发射器与接收器对准。
3. 将发射器和接收器用 M5 螺丝固定到 FlexFix 支架上。
扭矩: 2.5 Nm ... 3 Nm

相关主题

- ["发射器与接收器的对准", 第 42 页](#)

5.3.3 安装紧凑型 FlexFix 支架

概览

使用紧凑型 FlexFix 支架, 可以将发射器和接收器安装在更靠近机器或固定外框的位置。

分别使用 2 个紧凑型 FlexFix 支架安装发射器和接收器。

发射器和接收器在紧凑型 FlexFix 支架上可沿纵轴旋转 $\pm 15^\circ$ 。

重要提示



重要

如果 Compact FlexFix 支架在背面安装时, 螺钉顶端凸出, 可能摩擦到发射器和接收器的外壳。

可以通过以下措施避免这种情况:

- ▶ 使用不带垫圈的沉头螺丝。



重要

可选的 AR60 激光对准辅助设备可以保护区域高度超过 250 mm 的范围内使用。

将 Compact FlexFix 支架安装在机器框架或型材框架上

表格 6: 紧凑型 FlexFix 支架在机器或固定外框的侧面和背面安装

安装类型	说明
侧面窗	用 M5 螺钉穿过 Compact FlexFix 支架安装到机器或固定外框上。机器或固定外框上应配有螺母或钻出匹配的螺纹 (①)。
	用 M5 螺钉经由 Compact FlexFix 支架安装到固定外框上。固定外框上需要 2 个开槽螺母 (②)。
背面	用 M5 沉头螺丝穿过 Compact FlexFix 支架安装到机器或固定外框上。机器或固定外框上应配有螺母或钻出匹配的螺纹 (③)。

扭矩: 5 Nm ... 6 Nm

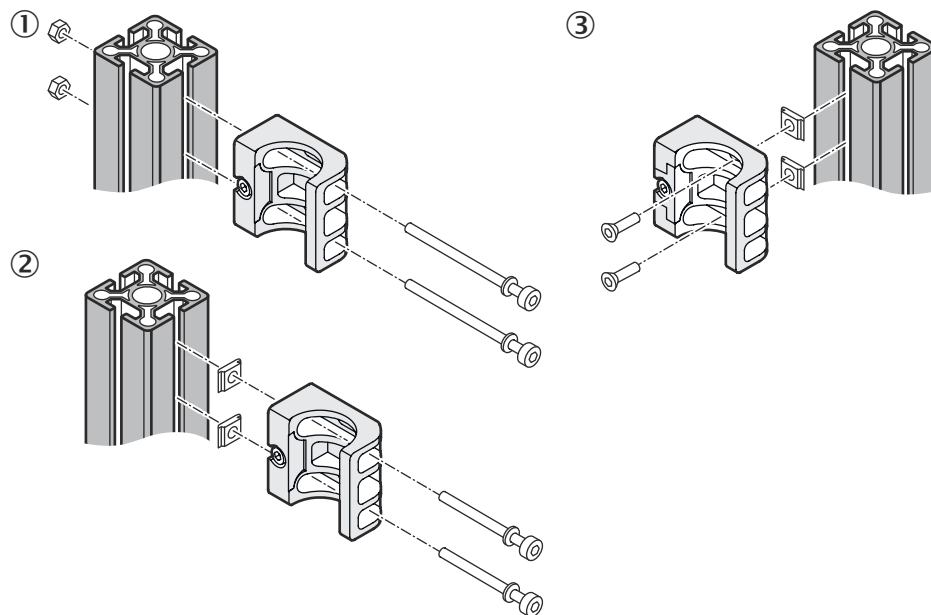


插图 20: 将紧凑型 FlexFix 支架安装在固定外框上

将发射器和接收器固定在支架中

1. 安装紧凑型 FlexFix 支架完毕后, 从前部将发射器或接收器旋入紧凑型 FlexFix 支架。(①)
2. 使发射器与接收器对准。(②)



提示

首先需要使两个支架对齐, 然后才能旋入保护装置。

建议:

1. 接下来仅通过手动拧紧支架的螺钉。
 2. 将两个支架对齐。为此可将例如校准木杆或水平仪放在支架未使用的固定面上。
 3. 拧紧螺钉。
-
3. 将发射器和接收器用 M5 螺丝固定到紧凑型 FlexFix 支架上。(③)
扭矩: 2.5 Nm ... 3 Nm

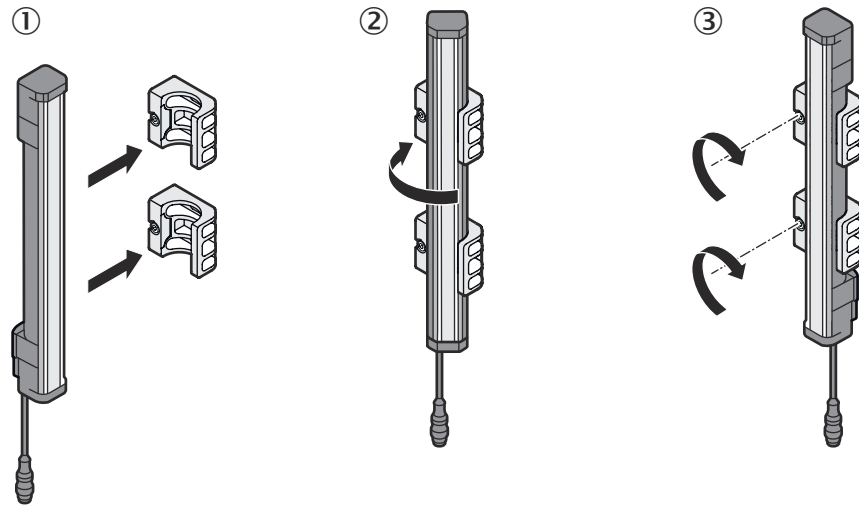


插图 21: 将保护装置装入 Compact FlexFix 支架

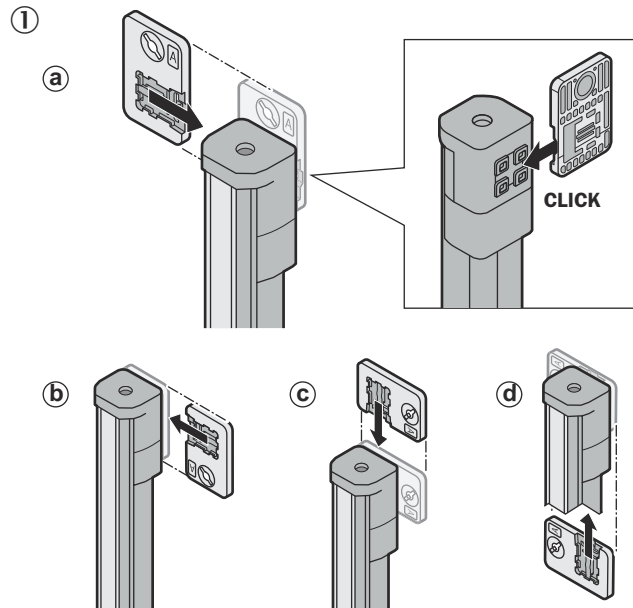
5.3.4 安装平装支架

概览

分别使用 2 个平装支架安装发射器和接收器。

处理方法

1. 将支架推到设备的端盖上。(①)



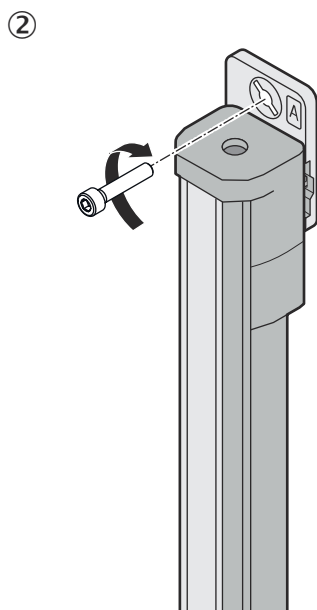
支架可以水平或垂直对准。(方案选项 a - d)
当支架牢牢地固定在设备的端盖上时，可听到喀哒声。

提示

如果支架隐藏安装在设备上(方案选项 b)，请注意以下几点：

- 使用合适的工具(例如一字螺丝刀)将插件从支架的安装孔中转出。
- 用 M6 沉头螺钉将支架安装在机器或型材框架上。然后将设备推到支架上。

2. 用 M5 螺钉将支架安装到机器或型材框架上。(②)



- ②
- ✓ 扭矩: 2.5 Nm ... 3 Nm
设备牢固地安装在支架上。

补充信息

关于拆卸的信息, 参见 "安装 Swivel Mount 支架", 第 35 页。

5.3.5 安装 Swivel Mount 支架

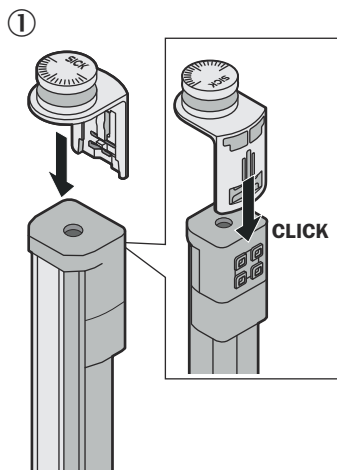
概览

分别使用 2 个 Swivel Mount 支架安装发射器和接收器。

Swivel Mount 支架由 2 个独立部件, 一个 Swivel Mount 适配器和一个 Swivel Mount 端口构成。

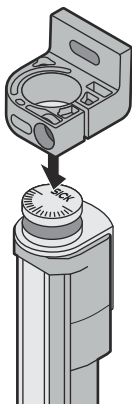
处理方法

1. 将 Swivel-Mount 适配器推到设备的端盖上。(①)



- ①
- 当适配器牢牢地固定在端盖上时, 可听到喀哒声。
2. 将 Swivel-Mount 端口插到适配器上。(②)

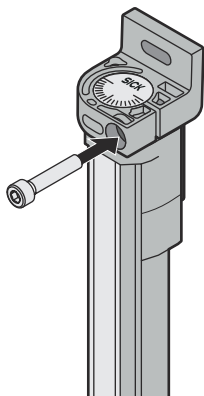
②



Swivel-Mount 端口的固定孔朝向设备背面。

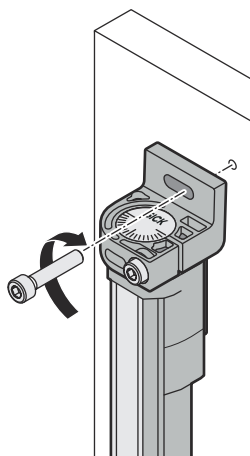
3. 松动地旋入 M5 螺钉，以固定两个独立部件。(③)

③



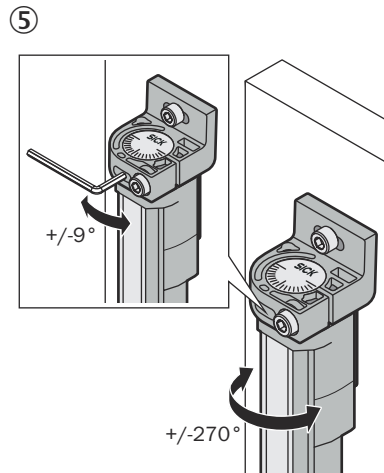
4. 用 M5 螺钉将 Swivel Mount 支架穿过固定孔安装到机器或型材框架上。(④)

④



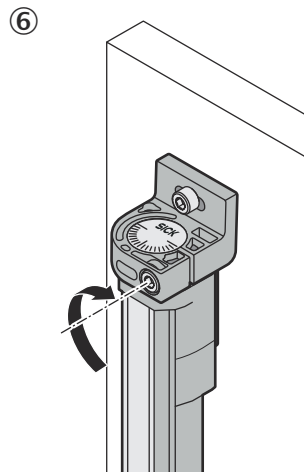
扭矩: 4.5 Nm ... 5 Nm

5. 在支架中对准设备。(⑤)



在支架中，设备最多可旋转 $\pm 270^\circ$ 。亦可选择通过支架正面的长孔进行微调。为此，将内六角扳手插入长孔中，然后将设备对准最多 $\pm 9^\circ$ 。

6. 当设备正确对准后，请拧紧 M5 螺钉，以固定两个独立部件。(6)

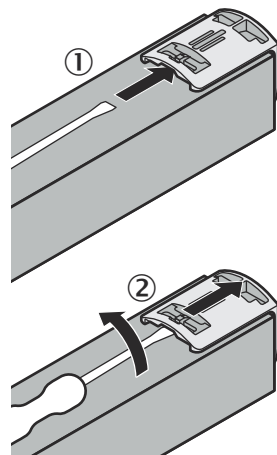


扭矩: 3 Nm ... 3.5 Nm

- ✓ 设备牢固地安装在支架上。

拆卸

使用合适的工具（例如一字螺丝刀）按压支架的固定夹(1)，并通过旋转运动将支架从设备上取下(2)。



5.3.6 安装替换支架

如果现有一个多光束安全光栅 M4000 附带一个 Swivel Mount 支架或侧支架，可用穿过一个多光束安全光栅 deTem4 Core 的替换支架进行替换。不必制作新钻孔，因为可以使用用于替换支架的现有钻孔。

补充信息

有关安装多光束安全光栅及替换支架的更多信息，可参见替换支架的安装指南。

6 电气安装

6.1 安全

重要提示



危险

触电危险

机器意外启动的危险

- ▶ 确保在电气安装期间机器始终处于未通电状态。
- ▶ 确保在电气安装期间机器始终处于无危险状态。
- ▶ 确保电气安装期间多光束安全光栅的输出不影响机器。
- ▶ 使用合适的电压供给，参见 "技术数据"，第 54 页。



危险

防护设备失效的危险

如不遵守规定，机器的危险状态就可能无法终止。

- ▶ 请始终单独连接两个输出信号切换装置。不允许相互连接两个 OSSD 的输出信号。
- ▶ 连接两个输出信号切换装置，确保机器控制器分开单独处理两个信号。



危险

防护设备失效的危险

如不遵守规定，机器的危险状态就可能无法终止。

- ▶ 防止在负荷和防护装置之间形成电位差。

前提条件

- 多光束安全光栅安全集成在机器的控制器和电气系统中。
- 正确完成安装。

示例：OSSD1 和 OSSD2 的隔离接口

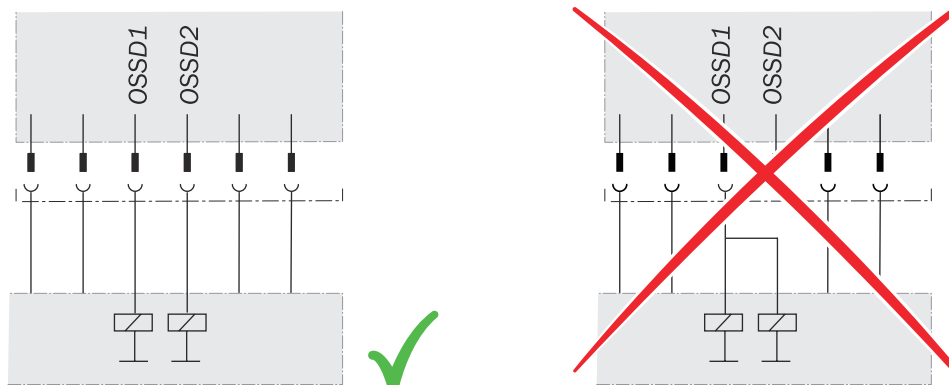


插图 22: OSSD1 和 OSSD2 使用的双通道隔离接口

防止负荷和防护设备之间产生电位差

如果将负荷连接到受负电压控制时也会随同切换的输出信号切换装置 (OSSD) (如: 机电接触器, 没有极性反接保护二极管) 上, 则必须将这些负荷和相应防护设备的 0 V 接口分别直接连接到相同的 0 V 端子上。只有这样, 在发生故障时才能确保负荷和相应防护设备的 0 V 接口之间无电位差。

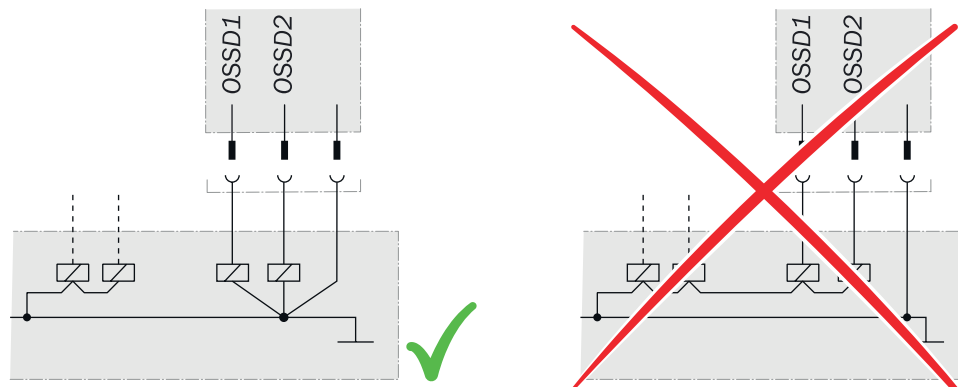


插图 23: 负荷和防护设备间不存在电位差

相关主题

- ["与电气控制器的连接", 第 18 页](#)

6.2 系统接口 (M12, 5 针)

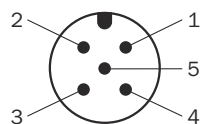


插图 24: 系统接口 (插头 M12, 5 针)

表格 7: 系统接口的引脚分配 (插头 M12, 5 针)

引脚	导线颜色 ¹⁾	发射器	接收器
1	褐色	+24 V DC (电压供给输入端)	+24 V DC (电压供给输入端)
2	白色	预留	OSSD1 (输出信号切换装置 1)
3	蓝色	0 V DC (电压供给输入端)	0 V DC (电压供给输入端)
4	黑色	预留	OSSD2 (输出信号切换装置 2)
5	灰色	未分配	未分配

1) 适用于作为推荐配件的连接电缆。

相关主题

- ["与电气控制器的连接", 第 18 页](#)

6.3 连接电缆的系统接口 (M12, 5 针接在 8 针上)

可选配一条连接电缆, 其用于将 5 针系统接口连接到现有的 8 针插座上。利用该连接电缆可将一个现有的多光束安全光栅 M4000 替换为另一多光束安全光栅 deTem4 Core, 无须铺设新电缆。

7 调试

7.1 安全

重要提示



危险

防护设备失效的危险

机器发生变更时，防护设备的效用可能会受到影响。

- ▶ 每次机器发生改动和多光束安全光栅的整合情况及运行和边界条件发生变更后，都要检查保护装置的效用，并按照本章说明进行重新调试。



警告

防护设备失效的危险

- ▶ 请确保调试机器前已由相应合格的安全人员对其进行检查与激活。
- ▶ 仅使用正常运转的防护设备运行机器。



危险

防护设备失效的危险

如未遵循，则人员和身体部位的保护不受认可。

- ▶ 确保发射器和接收器的透明保护盖外观特征未经更改，例如因：
 - 水滴、雾气、白霜或结冰。必要时除去此类水汽或其它脏污，随后断开接收器的电压供给并重新接通。
 - 刮痕或损伤。更换透明保护盖已刮伤或损坏的设备。
- ▶ 确保所有反射面和反射物体与光束之间保持最小距离。
- ▶ 确保在计算出的与光束最小距离内无色散介质（如灰尘、雾、烟）。

相关主题

- ["距反射面的最小距离", 第 16 页](#)

7.2 概览

前提条件

- 正确完成安装。
- 正确完成电气安装。

相关主题

- ["项目", 第 14 页](#)
- ["装配", 第 25 页](#)
- ["电气安装", 第 39 页](#)

7.3 接通

概览

启动后发射器和接收器将完成初始化。发射器和接收器上的所有 LED 将短时间闪烁。接收器在初始化完成后通过 4 个蓝色 LED 指示灯显示对准度。如果安全光幕已对准（OSSD LED: 绿色），对准度指示器在一定时间后熄灭，只有发射器的 PWR LED 和接收器的 OSSD LED 仍处于点亮状态。

如果出现故障，相应设备上的红色故障指示 LED 将闪烁。在接收器这一侧，红色故障指示 LED 与蓝色 LED 组合指示故障原因。

相关主题

- ["故障排除", 第 51 页](#)

7.4 发射器与接收器的对准

概览

在完成机械和电气安装后必须将发射器和接收器相互对准。

重要提示



危险

机器危险状态

- ▶ 确保在对准过程期间始终排除机器危险状态。
- ▶ 确保对准期间多光束安全光栅的输出不影响机器。

相关主题

- ["使用 QuickFix 支架对准", 第 44 页](#)
- ["使用 FlexFix 支架或替换支架对准", 第 44 页](#)
- ["对准度指示", 第 47 页](#)
- ["诊断 LED 指示灯", 第 51 页](#)

7.4.1 对准发射器与接收器

前提条件

- 发射器和接收器已经安装在正确的高度。
- 多光束安全光栅在支架内可转动。为此，必要时略微松开固定螺钉。

处理方法

1. 接通多光束安全光栅的电压供给。
2. 粗略旋转发射器使其与接收器对准。
3. 使接收器与发射器对准。为此需适当转动接收器，使接收器上蓝色的对准度指示灯尽可能多地亮起。
4. 需要时还应让发射器更加精确地对准接收器，以接收器上蓝色的对准度指示灯尽可能多地亮起为佳。
5. 需要时还应让接收器更加精确地对准发射器，以接收器上蓝色的对准度指示灯尽可能多地亮起为佳。
6. 当接收器上至少 3 个（更好：4 个）对准度指示灯亮起时，将组件固定到支架上。扭矩：2.5 Nm ... 3 Nm。
7. 断开并重新接通电压供给。
8. 检查对准度指示灯，以确保组件继续准确地相互对准。



提示

当 3 个蓝色对准 LED 指示灯亮起，即表示对准状态良好，可稳定使用。

请注意，发射器与接收器之间如有人体或物体（例如：人手，工具，选配的激光对准辅助装置 AR60）进入，会妨碍对准度指示灯的功能发挥。为了评估对准度，需移除该区域内的所有异物。

补充信息

选配的激光对准辅助设备 AR60 可作为辅助工具用于对准。为免影响对准度指示，可将选配的激光对准辅助设备 AR60 连同适配器放置在多光束安全光栅的光束之间。

相关主题

- "对准度指示", 第 47 页
- "装配", 第 25 页
- "附件", 第 59 页

7.4.2 发射器、接收器和偏转镜的对准**前提条件**

- 发射器和接收器已经安装在正确的高度。
- 多光束安全光栅在支架内可转动。为此，必要时略微松开固定螺钉。

处理方法

1. 接通多光束安全光栅的电压供给。
2. 将激光对准辅助设备在靠近下侧光束的位置安放在发射器上。
3. 适当转动发射器，并且适当调整镜柱的高度，使激光束对准第一镜柱的最下方镜面。
 - 激光束应对准卧式镜面的中点。
 - 激光束应对准立式镜面，其偏离与激光对准辅助装置的激光相对下侧光束的镜面中点的偏离相同。
4. 将发射器紧固于支架内。扭矩：2.5 Nm ... 3 Nm。
 - 在拧紧螺栓时，可以稍微移动对准装置。尽管如此，请勿更改设置。
5. 激光对准辅助装置在靠近下侧光束的位置安放在接收器上。
6. 适当转动接收器，使激光束对准第一镜柱的最下方镜面。
 - 激光束应对准卧式镜面的中点。
 - 激光束应对准立式镜面，其偏离与激光对准辅助装置的激光相对下侧光束的镜面中点的偏离相同。
7. 适当转动第一镜柱最下方镜子，使激光束对准第二镜柱的最下方镜面。如果没有其他镜柱，激光束必须对准发射器的最下方光束。
8. 对后续的镜柱重复前述步骤，直到激光束对准发射器。
9. 对从下往上排列的光束执行完成步骤 5 至 8。
 - 分别对每个镜面实行对准。
 - 当利用镜面偏转时，入射角等于反射角。轻微转动镜面会导致双倍的偏转度。
 - 利用偏转镜只会传递一部分的原始射束锥角。对准公差随着每发生下一偏转而变小。
10. 断开并重新接通电压供给。
11. 检查对准度指示灯，以确保组件继续准确地相互对准。

**提示**

当 3 个蓝色对准 LED 指示灯亮起，即表示对准状态良好，可稳定使用。

请注意，发射器与接收器之间如有人体或物体（例如：人手，工具，选配的激光对准辅助装置 AR60）进入，会妨碍对准度指示灯的功能发挥。为了评估对准度，需移除该区域内的所有异物。

**提示**

选配的激光对准辅助设备 AR60 可作为辅助工具用于对准。

为避免妨碍对准度指示，可将选配的激光对准辅助设备 AR60 连同适配器，放置于多光束安全光栅的光束之间。

相关主题

- "附件", 第 59 页

7.4.3 使用 QuickFix 支架对准

前提条件

- 发射器和接收器通过 QuickFix 支架安装

使用 QuickFix 支架对准

使用 QuickFix 支架时可以将发射器和接收器相互对准:

- 垂直移动

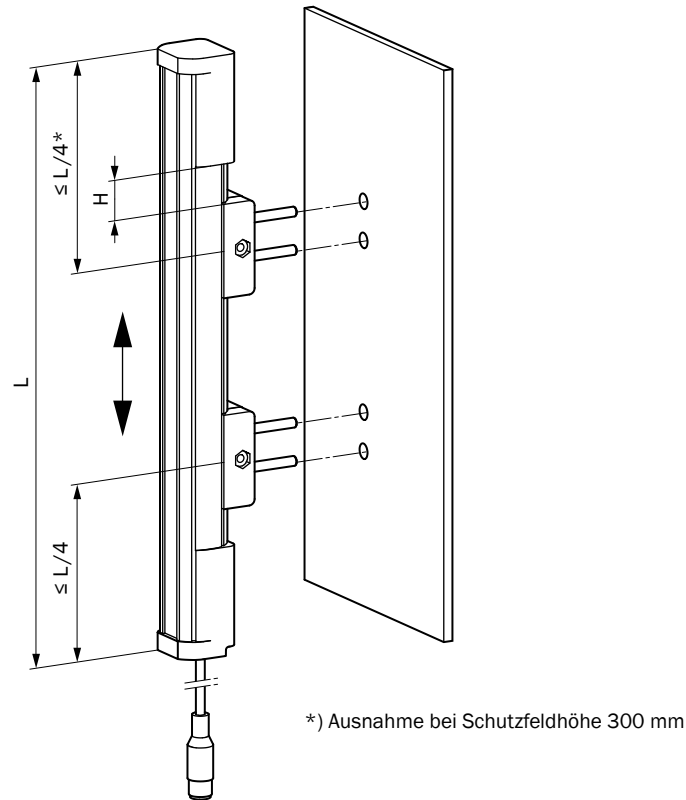


插图 25: QuickFix 支架: 垂直移动

7.4.4 使用 FlexFix 支架或替换支架对准

前提条件

- 发射器和接收器通过 FlexFix 支架或替换支架安装

使用 FlexFix 支架或替换支架对准

使用 FlexFix 支架或替换支架时可以将发射器和接收器相互对准:

- 垂直移动
- 旋转 ($\pm 15^\circ$)

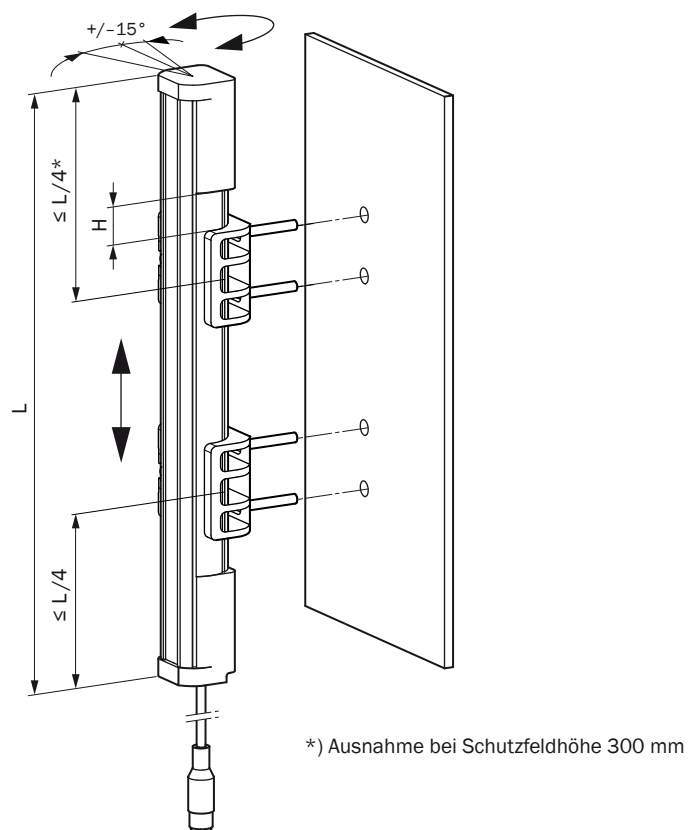


插图 26: FlexFix 支架: 垂直移动/旋转

7.4.5 使用紧凑型 FlexFix 支架对准

前提条件

- 发射器和接收器已使用紧凑型 FlexFix 支架安装完毕

使用紧凑型 FlexFix 支架对准

使用紧凑型 FlexFix 支架时，可以将发射器和接收器相互对准：

- 垂直移动
- 旋转 ($\pm 15^\circ$)

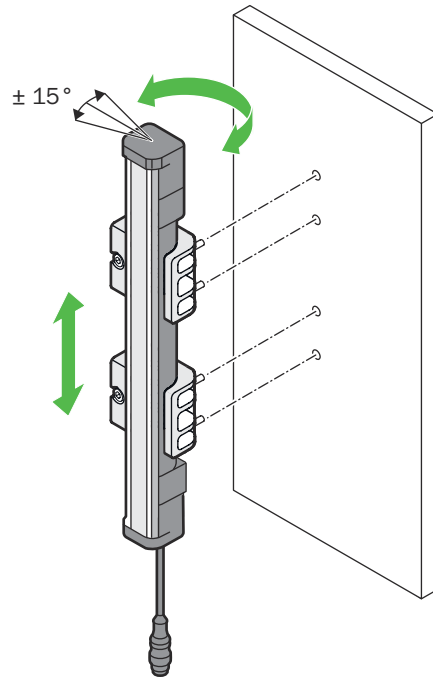


插图 27: Compact FlexFix 支架: 旋转

7.4.6 利用 Swivel Mount 支架对准

前提条件

- 发射器和接收器通过 Swivel Mount 支架安装

利用 Swivel Mount 支架对准

使用 Swivel Mount 支架时可以将发射器和接收器相互对准:

- 旋转 ($\pm 270^\circ$ 或 $\pm 9^\circ$)

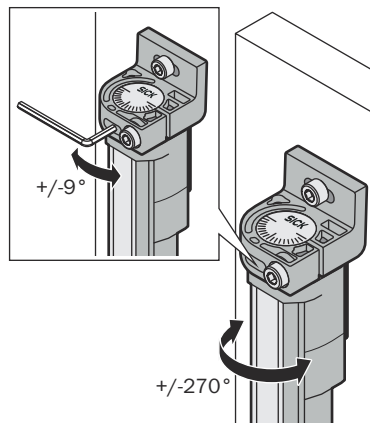


插图 28: Swivel Mount 支架: 旋转

7.4.7 对准度指示

重要提示



提示

当 3 个蓝色对准 LED 指示灯亮起，即表示对准状态良好，可稳定使用。

请注意，发射器与接收器之间如有人体或物体（例如：人手，工具，选配的激光对准辅助装置 AR60）进入，会妨碍对准度指示灯的功能发挥。为了评估对准度，需移除该区域内的所有异物。

对准度指示

表格 8: 对准度指示

LED				OSSD	含义
对准度指示灯					
1	2	3	4		
○	○	○	○	● 红色	对准度不足，或者一个光束至少部分已中断。接收器无法与发射器同步。
● 蓝色	○	○	○	● 红色	对准度不足，或者一个光束至少部分已中断。
● 蓝色	● 蓝色	○	○	● 红色	对准度不足，或者一个光束至少部分已中断。
● 蓝色	● 蓝色	○	○	● 绿色	对准度仍无法满足稳定使用的需要。
● 蓝色	● 蓝色	● 蓝色	○	● 绿色	对准度良好，可稳定使用。 ¹⁾
● 蓝色	● 蓝色	● 蓝色	● 蓝色	● 绿色	对准度非常好。

○ LED 指示灯熄灭。◐ LED 指示灯闪烁。● LED 指示灯亮起。

1) 光程很长时，即使对准度非常好，所有四个对准度指示灯也不会都亮起。

7.5 在调试和发生变化时检查

检查应确保安全功能满足其预期目标以及人员得到了充分保护。

- ▶ 执行机器制造商和运营商的检查方案中规定的检查。

8 操作

8.1 安全

重要提示



危险

防护设备失效的危险

如未遵循，则人员和身体部位的保护不受认可。

- ▶ 保养工作、对准工作、故障诊断及每一次对防护设备连接做出的改动都只能由具备相应资质的专业人员来完成。
- ▶ 这些工作完成后，应检查防护设备是否正常运转。



危险

防护设备失效的危险

如未遵循，则人员和身体部位的保护不受认可。

- ▶ 确保发射器和接收器的透明保护盖外观特征未经更改，例如因：
 - 水滴、雾气、白霜或结冰。必要时除去此类水汽或其它脏污，随后断开接收器的电压供给并重新接通。
 - 刮痕或损伤。更换透明保护盖已刮伤或损坏的设备。
- ▶ 确保所有反射面和反射物体与光束之间保持最小距离。
- ▶ 确保在计算出的与光束最小距离内无色散介质（如灰尘、雾、烟）。



提示

此文档不提供关于集成多光束安全光栅的机器的操作信息。

相关主题

- ["距反射面的最小距离", 第 16 页](#)

8.2 定期检查

检查应确保安全功能满足其预期目标以及人员得到了充分保护。

- ▶ 执行机器制造商和运营商的检查方案中规定的检查。

9 维护

9.1 定期清洁

概览

根据保护装置的使用环境条件，对透明保护盖的清洁必须定期进行，在受污染时也要清洁。因静电作用灰尘微粒可能会吸附在透明保护盖上。

偏转镜必须定期清洁，脏污时也要清洁。

重要提示



危险

防护设备失效的危险

如未遵循，则人员和身体部位的保护不受认可。

- ▶ 请定期根据使用环境对所有组件进行污染程度检查。
- ▶ 注意关于定期进行测试棒测试的提示。



危险

防护设备失效的危险

如未遵循，则人员和身体部位的保护不受认可。

- ▶ 确保发射器和接收器的透明保护盖外观特征未经更改，例如因：
 - 水滴、雾气、白霜或结冰。必要时除去此类水汽或其它脏污，随后断开接收器的电压供给并重新接通。
 - 刮痕或损伤。更换透明保护盖已刮伤或损坏的设备。
- ▶ 确保所有反射面和反射物体与光束之间保持最小距离。
- ▶ 确保在计算出的与光束最小距离内无色散介质（如灰尘、雾、烟）。



危险

机器意外启动的危险

- ▶ 确保在清洁期间始终排除机器危险状态。
- ▶ 确保清洁期间多光束安全光栅的输出不影响机器。



重要

- ▶ 勿使用侵蚀性清洁剂。
- ▶ 勿使用剥蚀性清洁剂。
- ▶ 推荐使用抗静电清洁剂。
- ▶ 推荐使用抗静电塑料清洁剂（西克公司订货号 5600006）和西克公司镜头布（西克公司订货号 4003353）。

处理方法

1. 使用干净的软刷清除透明保护盖上的灰尘。
2. 使用干净的湿布擦净透明保护盖。
3. 检查发射器和接收器的位置。
4. 检查防护设备的效用。

相关主题

- ["测试棒测试", 第 22 页](#)
- ["距反射面的最小距离", 第 16 页](#)

9.2 定期检查

检查应确保安全功能满足其预期目标以及人员得到了充分保护。

- ▶ 执行机器制造商和运营商的检查方案中规定的检查。

10 故障排除

10.1 安全



危险

防护设备失效的危险

如未遵循，则人员和身体部位的保护不受认可。

- ▶ 状态不明时应立即关停机器。
- ▶ 如果无法明确归类故障或无法安全排除故障，则立即关停发生故障的机器。
- ▶ 防止无意间接通机器。



提示

有关故障排除的更多信息，请咨询您的 SICK 代理商。

10.2 诊断 LED 指示灯

10.2.1 故障指示

概览

出现故障时，发射器或接收器上的 LED 指示灯将显示故障类型。

发射器

LED 的位置：参见 "发射器显示"，第 11 页

表格 9: 发射器上的故障显示

PWR-LED	ERR-LED	可能的原因	消除故障
○	○	工作电压过低或无电压或内部故障	检查电压供给，参见 "技术数据"，第 54 页。 切断再重新接通电压供给。 若故障仍然存在，则更换发射器，参见 "订购信息"，第 58 页。
○	● 红色	发射器的运行电压过高。	检查电压供给，参见 "技术数据"，第 54 页。 更换发射器，参见 "订购信息"，第 58 页。
● 黄色	● 红色	工作电压故障	检查电压供给和电源供应器，参见 "技术数据"，第 54 页。 切断再重新接通电压供给。 若故障仍然存在，则更换损坏组件，参见 "订购信息"，第 58 页。
● 黄色	● 红色	发射器识别出一个内部故障。	切断再重新接通电压供给。 若故障仍然存在，则更换发射器，参见 "订购信息"，第 58 页。

○ LED 指示灯熄灭。● LED 指示灯闪烁。● LED 指示灯亮起。

接收器

LED 的位置：参见 "接收器显示"，第 12 页

表格 10: 接收器上的故障显示

OSSD LED	ERR-LED	对准度指示灯				可能的原因	消除故障
		1	2	3	4		
● 红色	● 红色	● 蓝色	○	○	○	识别出一个内部故障。	切断再重新接通电压供给。若故障仍然存在, 则更换接收器, 参见 "订购信息", 第 58 页。
● 红色	● 红色	○	● 蓝色	○	○	工作电压故障	检查电压供给和电源供应器, 参见 "技术数据", 第 54 页。切断再重新接通电压供给。若故障仍然存在, 则更换损坏组件, 参见 "订购信息", 第 58 页。
● 红色	● 红色	○	○	● 蓝色	○	接收器识别到多个发射器的光束。	检查与同类型发射器的距离。确保其他发射器的光束不会投射到接收器上, 参见 "防止受到邻近系统的影响", 第 17 页。切断再重新接通电压供给。
● 红色	● 红色	○	○	○	● 蓝色	系统接口的输出信号切换装置上识别到故障或意外状态 (例如 过电压、对 HIGH 短路或对 LOW 短路、交叉电路、超出允许的负载容量)	检查系统布线是否有错误。确保 OSSD 正确布线, 参见 "与电气控制器的连接", 第 18 页。切断再重新接通电压供给。若故障仍然存在, 则更换损坏组件, 参见 "订购信息", 第 58 页。

○ LED 指示灯熄灭。● LED 指示灯闪烁。● LED 指示灯亮起。

11 停机

11.1 废物处理

处理方法

- ▶ 根据国家特定的废物处置法规处理不可用的设备。



补充信息

SICK 根据您的要求协助处理这些设备。

12 技术数据

12.1 数据表

常规系统数据

表格 11: 常规系统数据

	最小	典型值	最大
光路长度 ¹⁾			
扫描范围较小的设备			
	0.5 m ... 15 m	0.5 m ... 17 m	
扫描范围较大的设备			
	10 m ... 70 m	10 m ... 90 m	
光束数, 视型号而定	2、3 或 4		
光束间隔, 视型号而定	500 mm、400 mm 或 300 mm		
防护等级 ²⁾	III (IEC 61140)		
防护等级	IP 65 (IEC 60529) IP 67 (IEC 60529)		
工作电压 U_V ^{3) 4)}	19.2 V DC	24 V DC	28.8 V DC
残余纹波 ⁵⁾			± 10%
响应时间	20 ms		
同步	光学式		
类型	类型 4 (IEC 61496-1)		
安全完整性等级 ⁶⁾	SIL3 (IEC 61508)		
SIL 要求限制 ⁶⁾	SILCL3 (IEC 62061)		
类别	类别 4 (ISO 13849-1)		
性能等级 ⁶⁾	PL e (ISO 13849-1)		
PFHd (平均每小时危险失效率)	3.0×10^{-9}		
T_M (持续运行时间)	20 年 (ISO 13849-1)		
发生故障时的安全状态	至少一个输出信号切换装置处于 OFF 状态。		
发射器和接收器接通工作电压后的通电延迟时间			2 s
测试棒的速度, 在该速度下能够可靠识别测试棒 ⁷⁾	0 m/s ... 1.6 m/s		

1) 光程很长时, 即使对准度非常好, 所有四个对准度指示灯也不会都亮起。

2) 安全超低电压 SELV/PELV。

3) 根据 IEC 60204-1, 外部电压供给必须能弥补 20 ms 的瞬时断电。SICK 以配件形式提供合适的电源件。

4) 在设备的 24 V DC 电源电路中, 必须安装额定电流最大 4 A 的保险丝, 以限制可用电流。

5) 在 U_V 的范围内。

6) 如需了解有关您方机器正确布设的详细信息, 请与您所在地区的 SICK 分公司联系。

7) 垂直于光束的测试棒移动方向和轴线。

发射器技术参数

表格 12: 发射器技术参数

	最小	典型值	最大
发射器的波长	近红外线 (NIR), 不可见		
有效张角 (EAA) ¹⁾			2.5°
消耗电流			50 mA

	最小	典型值	最大
消耗功率			1.44 W

1) 发射器和接收器之间的距离 $D \geq 3 \text{ m}$ 。

接收器技术参数

表格 13: 接收器技术参数

	最小	典型值	最大
消耗电流			150 mA
消耗功率			4.32 W
安全输出端 (输出信号切换装置)			
输出端类型	2 个 PNP 半导体, 短路保护 ¹⁾ , 交叉电路监测		
关闭状态的持续时间	100 ms		
接通延迟		3 × 响应时间	
输出电压接通状态 (HIGH) ²⁾	$(U_V - 2.25 \text{ V}) \dots U_V$		
输出电压断开状态 (LOW) ^{2) 3)}	0 V ... 2.0 V		
输出电流开启状态 (HIGH)			每个 300 mA
输出信号切换装置泄漏电流			每个 2 mA
负载电容			2.2 μF
负载电感			2.2 H
测试脉冲数据 ⁴⁾			
测试脉冲宽度		150 μs	300 μs
测试脉冲频率	3 s^{-1}	5 s^{-1}	10 s^{-1}
允许电阻			
设备与负载之间 ⁵⁾			2.5 Ω
供电电缆 ⁶⁾			1 Ω

1) 适用于 -30 V 到 +30 V 的电压。

2) 按照 IEC 61131-2。

3) 上述标准值针对设备所用的开关电压。如果从外部施加更高的电压, 可能会超过 2.0 V 的最大值。

4) 在激活状态下对输出进行周期性检测 (短时间接通 LOW)。请在选择下游控制器的时候注意, 确保上述参数中的测试脉冲不会导致断路。

5) 至下游控制元件的每条导线的电阻均不得超过此值, 以保证输出端之间的交叉电路被可靠识别出来。(另请遵守 IEC 60204-1 标准。)

6) 除连接发射器之外, 电源电缆不得用于连接其他负载。

运行参数

表格 14: 运行参数

系统接口	插头, M12, 5 针		
电缆长度	150 mm		
导线直径	4.3 mm		
电缆材质	PVC		
电缆长度 ¹⁾			50 m
如导线横截面积为 0.34 mm^2 , 铜电缆			15 m
如导线横截面积为 0.5 mm^2 , 铜电缆			30 m
工作环境温度 ^{2) 3)}	-30 °C ... +55 °C		
空气湿度 (非冷凝)	15% ... 95%		

储存温度	-30 °C ... +70 °C
外壳横截面	31 mm × 34 mm, 另外加上支架, 参见 "尺寸图", 第 57 页
重量	取决于光束数, 参见 "重量表", 第 56 页
抗振动性 ⁴⁾	5 ... 150 Hz, 3.5 mm / 1 g (EN 60068-2-6)
抗冲击性 ⁵⁾	15 g / 6 ms (EN 60068-2-27)
等级	3M4 (IEC TR 60721-4-3)

- 1) 必须遵守最大允许的导线电阻。
- 2) 发射器和接收器之间的温度差不得超过 25 K。
- 3) -25 °C 以下不得对设备上的电缆, 包括上面的连接插头进行移动安装。
- 4) 每个轴的检测条件: 1 倍频程/分钟, 20 次扫描。
- 5) 每个轴的测试条件: 200 次冲击。

12.2 重量表

表格 15: 发射器与接收器的重量

光束数	重量 (g) ¹⁾	
	发射器	接收器
2	560	560
3	800	800
4	880	880

- 1) 公差: ± 50 g

12.3 尺寸图

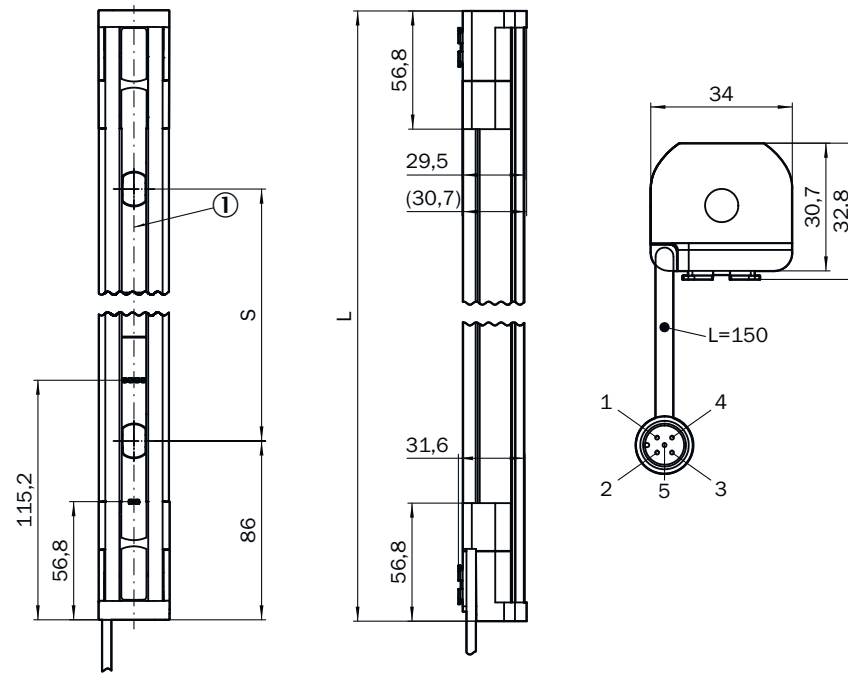


插图 29: 发射器和接收器尺寸图

所有尺寸单位均为 mm

① 光轴

表格 16: 取决于光束数的尺寸, 发射器与接收器

光束数	光束分离, S 尺寸 (mm)	长度 (L)
2	500	672
3	400	972
4	300	1072

13 订购信息

13.1 供货范围

发射器供货范围

- 发射器

接收器供货范围

- 接收器
- 安全注意事项
- 安装说明书
- 下载操作指南: www.sick.com

13.2 订购信息

表格 17: 扫描范围较小的订购信息 deTem4 Core

光束数	发射器		接收器	
	订货号	型号编码	订货号	型号编码
2	1082684	M4C-SA0250LA10	1082686	M4C-EA02500A10
3	1082687	M4C-SA0340LA10	1082689	M4C-EA03400A10
4	1082690	M4C-SA0430LA10	1082692	M4C-EA04300A10

表格 18: 扫描范围较大的订购信息 deTem4 Core

光束数	发射器		接收器	
	订货号	型号编码	订货号	型号编码
2	1082685	M4C-SA0250HA10	1082686	M4C-EA02500A10
3	1082688	M4C-SA0340HA10	1082689	M4C-EA03400A10
4	1082691	M4C-SA0430HA10	1082692	M4C-EA04300A10

14 附件

14.1 支架

表格 19: 支架订购信息

产品	型号编码	订货号
QuickFix 支架 (2 个)	BEF-3SHABPKU2	2066048
QuickFix 支架 (4 个)	BEF-3SHABPKU4	2098710
FlexFix 支架 (2 个)	BEF-1SHABPKU2	2098709
FlexFix 支架 (4 个)	BEF-1SHABPKU4	2066614
Compact FlexFix 支架 (2 个)	BEF-1SHTBPKU2	2117730
Compact FlexFix 支架 (4 个)	BEF-1SHTBPKU4	2117731
平装支架 (2 个)	BEF-3SHAHPKU2	2121705
平装支架 (4 个)	BEF-3SHAHPKU4	2118327
Swivel Mount 支架 (2 个)	BEF-2SMJEPKU2	2121685
Swivel Mount 支架 (4 个)	BEF-2SMJEPKU4	2118584
FlexFix 固定套件 (2 个 FlexFix 支架、对准工具和用于装置柱内安装的安装材料)	BEF-1SHABBKU2	2073543
替换支架 (该成套工具含 4 个支架, 固定套件用于借助现有安装孔以 FlexFix 支架更换 Swivel Mount 支架 2030510 或侧支架 2019506)	BEF-1SHABU004	2099282

QuickFix 支架

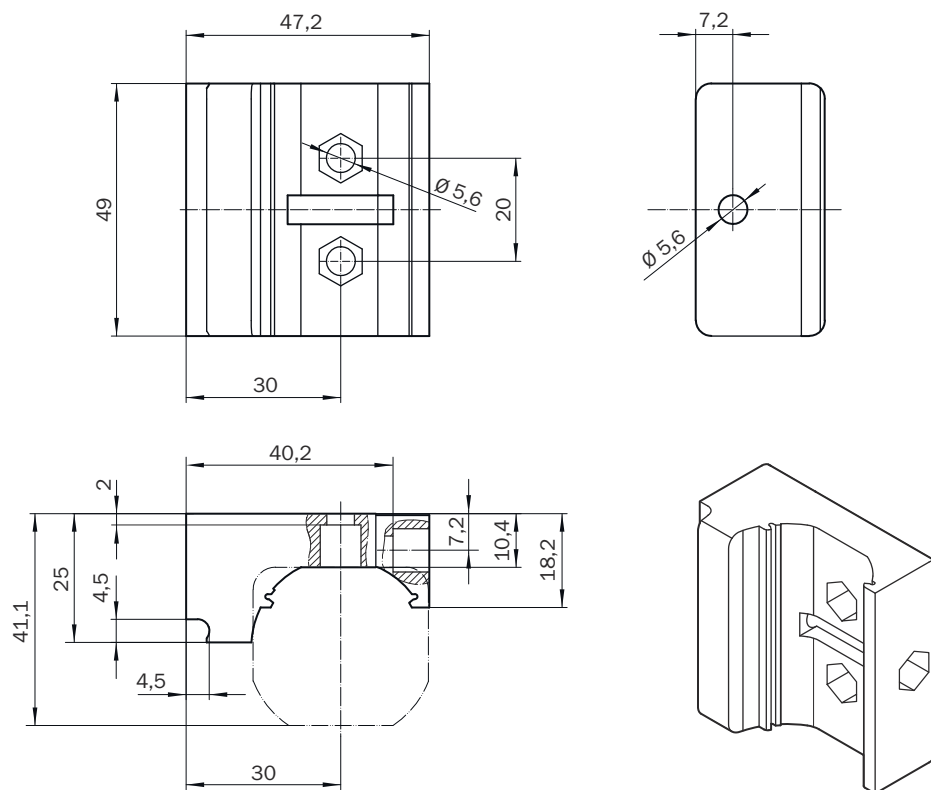


插图 30: QuickFix 支架的尺寸图

FlexFix 支架

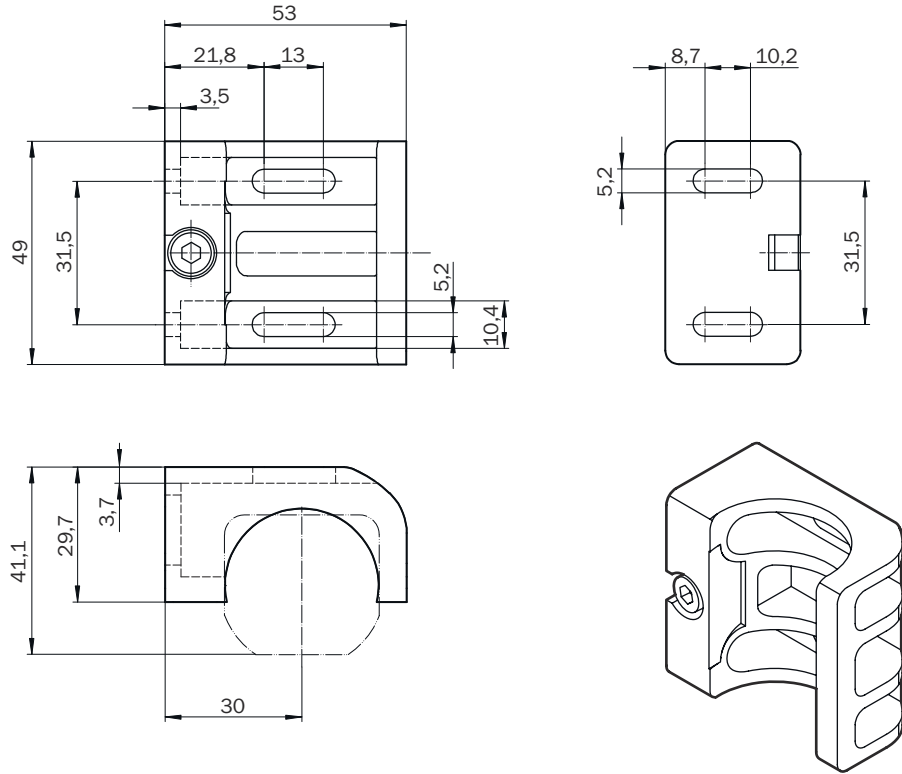


插图 31: FlexFix 支架的尺寸图

平装支架

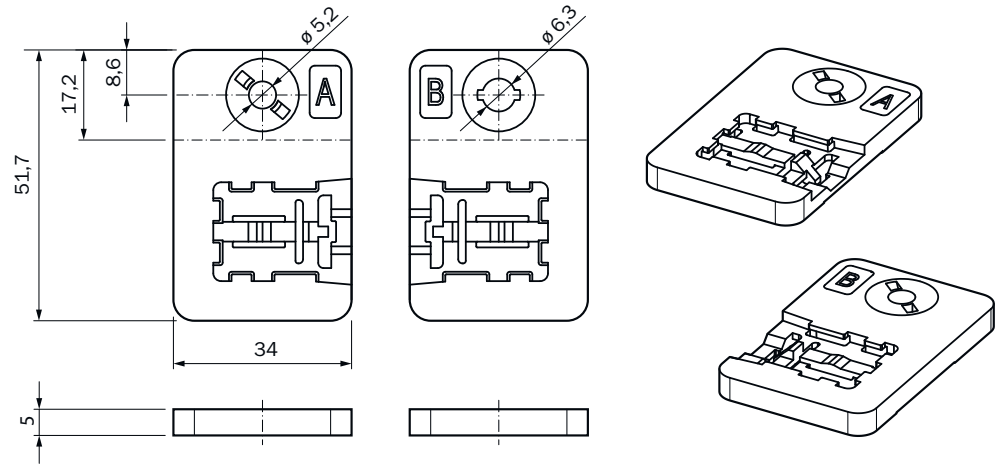


插图 32: 平装支架尺寸图

Swivel Mount 支架

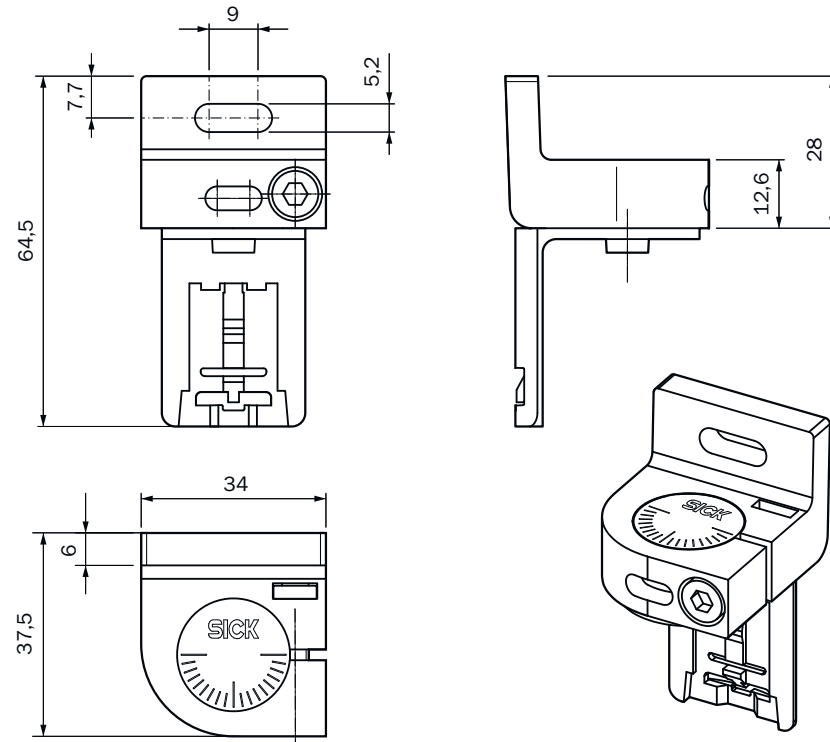


插图 33: Swivel Mount 支架尺寸图

14.2 安装配件

表格 20: 安装配件订购数据

订货号	订货号
对准工具	4084133

14.3 连接技术

表格 21: M12 连接电缆订货信息, 5 针 (0.34 mm²)¹⁾

产品	型号代码	订货号
插座, 直头, 2 m 长电缆, 开放式导线头	YF2A15-020UB5XLEAX	2095617
插座, 直头, 5 m 长的电缆, 开放式导线头	YF2A15-050UB5XLEAX	2095618
插座, 直头, 10 m 长的电缆, 开放式导线头	YF2A15-100UB5XLEAX	2095619
插座, 直头, 15 m 长的电缆, 开放式导线头	YF2A15-150UB5XLEAX	2095620
插座, 直头, 20 m 长的电缆, 开放式导线头	YF2A15-200UB5XLEAX	2095614
插座, 直头, 30 m 长的电缆, 开放式导线头	YF2A15-300UB5XLEAX	2095621
插座, 弯头, 2 m 长的电缆, 开放式导线头	YG2A15-020UB5XLEAX	2095772
插座, 弯头, 5 m 长的电缆, 开放式导线头	YG2A15-050UB5XLEAX	2095773
插座, 弯头, 10 m 长的电缆, 开放式导线头	YG2A15-100UB5XLEAX	2095774

1) 工作环境温度: 固定布线情况下, 最低至 -30 °C。

表格 22: M12 连接电缆订货信息, 5 针 (0.34 mm²)¹⁾

产品	型号代码	订货号
插座, 直头, 0.6 m 长电缆, 直头插头	YF2A15-C60UB5M2A15	2096006
插座, 直头, 1 m 长电缆, 直头插头	YF2A15-010UB5M2A15	2096007
插座, 直头, 2 m 长电缆, 直头插头	YF2A15-020UB5M2A15	2096009
插座, 直头, 5 m 长电缆, 直头插头	YF2A15-050UB5M2A15	2096010
插座, 直头, 10 m 长电缆, 直头插头	YF2A15-100UB5M2A15	2096011
插座, 直头, 15 m 长电缆, 直头插头	YF2A15-150UB5M2A15	2096171

表格 23: 连接电缆订货信息 (替换现有设备)¹⁾

产品	型号编码	订货号
连接电缆, M12, 5 针接在 M12, 8 针上	DSL-1285GM25034KM1	2070987
连接电缆, M12, 5 针接在 M26, 7 针上	DSL-6187GM25034KM1	2070988
连接电缆, M12, 5 针接在 M26, 12 针上	DSL-6182GM25034KM1	2070989

表格 24: 订购信息, 分配器

产品	型号编码	订货号
T 型分配器, 5 针	DSC-1205T000025KM0	6030664

表格 25: 电源件订货信息

产品	型号编码	订货号
输出 24 V DC, 50 W (2.1 A), 电压供给 NEC 2 级, SELV, PELV, 输入 120 V AC ... 240 V AC	PS50WE24V	7028789
输出 24 V DC, 95 W (3.9 A), 电压供给 NEC 2 级, SELV, PELV, 输入 100 V AC ... 120 V AC / 220 V AC ... 240 V AC	PS95WE24V	7028790

14.4 对准辅助设备

表格 26: 校准辅助装置订货信息

产品	订货号
激光对准器 AR60	1015741
适配器	4070854

14.5 反射镜

14.5.1 功能与使用

概览

借助偏转镜可以改变光路的形状, 使一个多光束安全光栅能从不同的面防护作业危险点。

1) 工作环境温度: 固定布线情况下, 最低至 -30 °C。

重要提示**危险**

防护设备失效的危险

如未遵循，则人员和身体部位的保护不受认可。

- ▶ 偏转镜只能安装在固定的墙体或机器部位上。反射镜的位置在对准完成后不可改变。
- ▶ 如果偏转镜可能被污染，有水滴，露水或霜，请勿在上述情况下使用偏转镜。
- ▶ 请确保偏转镜始终不会受到损坏，不被划伤、污染或形成水滴，露水，霜等。

相关主题

- ["镜柱", 第 63 页](#)

14.5.2 使用偏转镜时，扫描范围会发生变化**提示**

使用偏转镜时，取决于光程内的偏转镜数量，扫描范围会相应缩小。

表格 27: 未配偏转镜以及配有 1 个、2 个、3 个偏转镜的相应触发感应距离

型号	触发感应距离	使用 1 个偏转镜的触发感应范围	使用 2 个偏转镜的触发感应范围	使用 3 个偏转镜的触发感应范围
短触发感应距离	15 m	13.5 m	12.2 m	11.1 m
长触发感应距离	70 m	63 m	57 m	51.8 m

14.5.3 偏转镜订货信息

表格 28: 偏转镜订货信息

产品	型号代码	订货号
含安装套件的偏转镜	PNS75-008	1026647

14.6 镜柱

表格 29: 订货信息 镜柱

柱高	适用于光束数量	适用于光束分离	型号代码	订货号
985 mm	2	500 mm	PM3S96-00240020	1040619
1185 mm	3	400 mm	PM3S11-00330030	1040625
1285 mm	4	300 mm	PM3S13-00430040	1040626

补充信息

注意有关偏转镜的提示，特别是关于扫描范围变化的内容。

相关主题

- ["反射镜", 第 62 页](#)

14.7 设备立柱

表格 30: 订货信息 设备立柱

柱高	最大安装长度	型号代码	订货号
985 mm	965 mm	PU3H96-00000000	2045490
1185 mm	1165 mm	PU3H11-00000000	2045641

柱高	最大安装长度	型号代码	订货号
1285 mm	1265 mm	PU3H13-00000000	2045642
1570 mm	1550 mm	PU3H15-00000000	2068813
1740 mm	1720 mm	PU3H17-00000000	2045643
2040 mm	2020 mm	PU3H21-00000000	2045644
2270 mm	2250 mm	PU3H22-00000000	2045645
2420 mm	2400 mm	PU3H24-00000000	2045646

14.8 清洁剂

表格 31: 清洁剂订购信息

零件	订货号
抗静电塑料清洁剂	5600006
镜头清洁布	4003353

14.9 测试棒

表格 32: 测试棒订货信息

产品	订货号
30 mm 测试棒	2022602
测试棒支架	2052249

15 附件

15.1 合规性和证书

产品的符合性声明、证书和最新操作指南请参见 www.sick.com。为此，在搜索栏中输入产品的订货号（订货号：参见产品铭牌上的“P/N”或“Ident. no.”条目）。

15.1.1 符合歐盟聲明

摘錄

制造商的代理签署人在此声明，本产品符合下列欧盟指令的要求（包括所有相关改动），并以欧盟合规性声明中所述的标准和/或技术规格为基础生产。

- ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU
- EMC DIRECTIVE 2014/30/EU
- MACHINERY DIRECTIVE 2006/42/EC

15.1.2 符合英國聲明

摘錄

The undersigned, representing the following manufacturer herewith declares that this declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. The product of this declaration is in conformity with the provisions of the following relevant UK Statutory Instruments (including all applicable amendments), and the respective standards and/or technical specifications have been used as a basis.

- Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012
- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

15.2 关于标准的注意事项

在 SICK 的信息中给定了标准。表格中显示具有相同或相似内容的地区标准。并非所有标准都适用于所有产品。

表格 33: 关于标准的注意事项

标准	标准 (地区)
	中国
IEC 60068-2-6	GB/T 2423.10
IEC 60068-2-27	GB/T 2423.5
IEC 60204-1	GB/T 5226.1
IEC 60529	GB/T 4208
IEC 60825-1	GB 7247.1
IEC 61131-2	GB/T 15969.2
IEC 61140	GB/T 17045
IEC 61496-1	GB/T 19436.1
IEC 61496-2	GB/T 19436.2
IEC 61496-3	GB 19436.3
IEC 61508	GB/T 20438
IEC 62061	GB 28526
ISO 13849-1	GB/T 16855.1

标准	标准 (地区)
	中国
ISO 13855	GB/T 19876

15.3 初次试运行和试运行核对表

用于制造商或装备商安装电敏防护设备 (ESPE) 的检查清单

有关下列要点的说明必须至少在初次调试时可用，但根据应用情况，制造商或装备商必须检查其要求。

该核对表应当随机器文档一并保留和存放，以供在经常性测试中参考。

该核对表无法代替初次试运行，也无法代替合格安全人员的定期检查。

是否已将适用于机器的指令和标准的相关安全规定作为基础？	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
是否已将应用指令和标准列入一致性声明中？	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
保护装置是否符合 ISO 13849-1 / IEC 62061 要求的 PL/SIL 和 PFHd 以及 IEC 61496-1 要求的类型？	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
是否只能通过 ESPE 的保护区域进入或接近危险区域或危险点？	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
在进行危险区域或危险点保护时，是否已采取相应措施去防止危险区域中的非保护人员逗留在危险区域（机械后方防护）或监视危险区域中的受保护人员逗留在危险区域（防护设备），并且保证这些措施不可取消或已被锁定？	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
是否增加了杜绝非法操作的额外机械保护措施，防止从 ESPE 下面、上面或周围进入危险区域？	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
是否已测量、规定和记录（在机器和/或机器文档上）最长的停工/或停止时间？	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
是否遵守 ESPE 与下个危险点需要保持的最小距离？	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
ESPE 装置是否得到正确安装并且能确保它在调整后不会被非法操作？	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
是否贯彻执行了要求的触电保护措施（防护等级）？	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
是否具有和正确安装了用于电敏感防护设备 (ESPE) 复位或机器重启的控制开关？	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
是否已按照 ISO 13849-1 / IEC 62061 标准，根据所需的 PL/SIL 整合电敏保护装置的输出（输出信号切换装置或经由网络的安全输出），以及整合符合电路图？	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
是否已根据本文档测试提示检查过保护功能？	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
给定的保护功能是否在每项可设置的运行模式中均有效？	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
通过 ESPE 激活的开关元件（例如接触器、阀门）是否受到监视？	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
ESPE 在整个危险状态下是否有效？	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
在关闭或切断 ESPE 以及切换运行模式或切换到另一个防护设备时，已经开始的危险状态是否被停止？	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>

16 图片目录

1. 发射器和接收器.....	10
2. 发射器显示.....	11
3. 接收器显示.....	12
4. 单侧访问保护.....	13
5. 多侧访问保护.....	13
6. 距作业危险点的最小距离.....	16
7. 距反射面的最小距离.....	16
8. 图表, 距反射面的最小距离.....	17
9. 避免系统 ① 和系统 ② 之间相互干扰.....	17
10. 将系统 ① 和系统 ② 的发射器方向相互背对放置可避免运行时相互干扰.....	18
11. OSSD1 和 OSSD2 使用的双通道电隔离接口.....	19
12. 负荷和保护装置间不存在电位差.....	19
13. 在有重启锁情况下运行的示意图.....	20
14. RLY3-OSSD2 上与重启联锁和外部设备监控的接线电路示例.....	21
15. 发射器和接收器不得调转 180° 安装.....	26
16. 将 QuickFix 支架安装在型材上.....	29
17. 将 FlexFix 支架安装在型材框架上.....	30
18. 多光束安全光栅装入 FlexFix 支架.....	31
19. 将 FlexFix 支架安装在装置柱 (配件) 上.....	32
20. 将紧凑型 FlexFix 支架安装在固定外框上.....	33
21. 将保护装置装入 Compact FlexFix 支架.....	34
22. OSSD1 和 OSSD2 使用的双通道隔离接口.....	39
23. 负荷和防护设备间不存在电位差.....	40
24. 系统接口 (插头 M12, 5 针)	40
25. QuickFix 支架: 垂直移动.....	44
26. FlexFix 支架: 垂直移动/旋转.....	45
27. Compact FlexFix 支架: 旋转.....	46
28. Swivel Mount 支架: 旋转.....	46
29. 发射器和接收器尺寸图.....	57
30. QuickFix 支架的尺寸图.....	59
31. FlexFix 支架的尺寸图.....	60
32. 平装支架尺寸图.....	60
33. Swivel Mount 支架尺寸图.....	61

17 表格目录

1.	本操作指南的目标群体和所选章节.....	6
2.	计算反射面最小距离的公式.....	17
3.	拧紧力矩取决于所用支架.....	27
4.	QuickFix 支架的侧面和背面安装.....	29
5.	FlexFix 支架的侧面和背面安装.....	30
6.	紧凑型 FlexFix 支架在机器或固定外框的侧面和背面安装.....	33
7.	系统接口的引脚分配 (插头 M12, 5 针)	40
8.	对准度指示.....	47
9.	发射器上的故障显示.....	51
10.	接收器上的故障显示.....	52
11.	常规系统数据.....	54
12.	发射器技术参数.....	54
13.	接收器技术参数.....	55
14.	运行参数.....	55
15.	发射器与接收器的重量	56
16.	取决于光束数的尺寸, 发射器与接收器.....	57
17.	扫描范围较小的订购信息 deTem4 Core.....	58
18.	扫描范围较大的订购信息 deTem4 Core.....	58
19.	支架订购信息.....	59
20.	安装配件订购数据.....	61
21.	M12 连接电缆订货信息, 5 针 (0.34 mm ²)	61
22.	M12 连接电缆订货信息, 5 针 (0.34 mm ²)	62
23.	连接电缆订货信息 (替换现有设备)	62
24.	订购信息, 分配器.....	62
25.	电源件订货信息.....	62
26.	校准辅助装置订货信息.....	62
27.	未配偏转镜以及配有 1 个、2 个、3 个偏转镜的相应触发感应距离.....	63
28.	偏转镜订货信息.....	63
29.	订货信息 镜柱.....	63
30.	订货信息 设备立柱.....	63
31.	清洁剂订购信息.....	64
32.	测试棒订货信息.....	64
33.	关于标准的注意事项.....	65

Australia

Phone +61 (3) 9457 0600
1800 33 48 02 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Austria

Phone +43 (0) 2236 62288-0
E-Mail office@sick.at

Belgium/Luxembourg

Phone +32 (0) 2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brazil

Phone +55 11 3215-4900
E-Mail comercial@sick.com.br

Canada

Phone +1 905.771.1444
E-Mail cs.canada@sick.com

Czech Republic

Phone +420 234 719 500
E-Mail sick@sick.cz

Chile

Phone +56 (2) 2274 7430
E-Mail chile@sick.com

China

Phone +86 20 2882 3600
E-Mail info.china@sick.net.cn

Denmark

Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Finland

Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

France

Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Germany

Phone +49 (0) 2 11 53 010
E-Mail info@sick.de

Greece

Phone +30 210 6825100
E-Mail office@sick.com.gr

Hong Kong

Phone +852 2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Hungary

Phone +36 1 371 2680
E-Mail ertekesites@sick.hu

India

Phone +91-22-6119 8900
E-Mail info@sick-india.com

Israel

Phone +972 97110 11
E-Mail info@sick-sensors.com

Italy

Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan

Phone +81 3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Malaysia

Phone +603-8080 7425
E-Mail enquiry.my@sick.com

Mexico

Phone +52 (472) 748 9451
E-Mail mexico@sick.com

Netherlands

Phone +31 (0) 30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

New Zealand

Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 – tollfree
E-Mail sales@sick.co.nz

Norway

Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Poland

Phone +48 22 539 41 00
E-Mail info@sick.pl

Romania

Phone +40 356-17 11 20
E-Mail office@sick.ro

Russia

Phone +7 495 283 09 90
E-Mail info@sick.ru

Singapore

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovakia

Phone +421 482 901 201
E-Mail mail@sick-sk.sk

Slovenia

Phone +386 591 78849
E-Mail office@sick.si

South Africa

Phone +27 10 060 0550
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea

Phone +82 2 786 6321/4
E-Mail infokorea@sick.com

Spain

Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

Sweden

Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Switzerland

Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Taiwan

Phone +886-2-2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Thailand

Phone +66 2 645 0009
E-Mail marcom.th@sick.com

Turkey

Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates

Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail contact@sick.ae

United Kingdom

Phone +44 (0)17278 31121
E-Mail info@sick.co.uk

USA

Phone +1 800.325.7425
E-Mail info@sick.com

Vietnam

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Detailed addresses and further locations at www.sick.com

