

SCHMERSAL

版本 2.0

 操作说明书 1到12页
原件

目录

1	关于该文件	
1.1	功能	1
1.2	目标群：授权专业人员	1
1.3	应用符号	1
1.4	用途	1
1.5	安全信息	2
1.6	误用警告	2
1.7	免责条款	2
2	产品描述	
2.1	用途	2
2.2	订购代码	2
2.3	特殊型号	2
2.4	包含在发货中	2
2.5	技术参数	2
2.6	响应时间（反应时间）	3
2.7	安全等级	3
2.8	功能	4
2.8.1	自动	4
2.8.2	重启联锁（工作）	4
2.8.3	激活重启联锁工作模式	4
2.9	自检测	4
3	安装	
3.1	一般性条件	4
3.2	保护区与靠近	4
3.3	传感器对齐	5
3.4	设置模式	5
3.4.1	使用5芯电缆的设置模式	5
3.4.2	使用4芯电缆的设置模式	5
3.5	安全距离	5
3.5.1	至反光表面的最小距离	6
3.6	安装	6

3.7	尺寸	7
3.7.1	1SLC440COM发射器和接收器的尺寸	7
3.7.2	2SLG440COM发射器和接收器的尺寸	7
3.8	安装固定	8
3.8.1	包含在发货中	8
3.8.2	可选附件	8
4	后侧电气连接	
4.1	SLC/SLG440COM接线图示	9
4.2	与安全监控模块的接线示例	10
4.3	接收器、发射器及电缆的连接配置	10
5	调试与维护	
5.1	启动调试前检查	10
5.2	维护	10
5.3	常规检查	11
5.4	半年期检查	11
5.5	清洁	11
6	诊断	
6.1	状态信息	11
6.2	故障诊断	11
7	拆卸与处置	
7.1	拆卸	11
7.2	处理	11
8	附件	
8.1	联系方式	11
9	EU-合规声明	

1. 关于该文件

- 1.1 功能**
本操作说明书提供了安全开关在安装、调试、安全操作及拆装过程中所需的必要信息。本说明书应清晰可读，并置于设备附近醒目位置。
- 1.2 目标群：授权专业人员**
本操作说明书中所述所有操作必须由工厂授权专业人员完成。
- 只有在读完并理解本操作说明书，并了解所有有关职业安全和事故预防的法规要求后才能安装该开关并投入使用。

机器制造商必须根据相关标准及其它技术规范仔细选择、安装及集成开关组件。

1.3 应用符号

 **信息，提示，说明：**
该些符号表示有用的附加信息。

 **注意：不遵守这些警告提示可能导致失效或故障。**
警告：不遵守这些警告提示可能导致人身伤害和/或损坏机器。

1.4 用途
该产品可作为一个整体系统或机器的安全功能的一部分使用。系统或机器的制造商负责保证系统或机器整体的运行。

该安全开关只可在满足本操作说明书所述条件或制造商允许的环境中使用。有关应用领域的详细信息，请参阅章节：产品描述。

1.5 安全信息

用户必须遵守本说明书以及国家特定的安装标准，以及安全和事故预防规定中的安全指示。



更多技术信息可通过施迈赛样本或者登陆施迈赛公司网站
www.schmersal.net在线目录查询。

我司对所有信息不承担责任，且对技术变更权利予以保留。



集成了安全部件在内的完整控制系统设计必须符合
EN ISO 13849-2标准。

只要遵守安全指示和操作说明书中有关安装、调试、操作、维护的要求，没有残留风险。

当使用环境中存在某些其他特定光线时（例如行车无线操作设备、焊接火花辐射或者频闪光线等），可能需要附加措施以保证安全系统不会发生导致危险的失灵情况。

1.6 误用警告



错误使用或操控安全开关可能导致人身伤害，并损坏机器或整个系统。必须遵守相关标准EN ISO 13855 & EN ISO 13857。



只有严格遵守本说明书所述要求，才能确保实现安全功能并满足机器指令标准。

1.7 免责条款

我司不承担因错误安装或未按照本说明书安装而导致损失和故障的责任。我司不承担由于未使用我司认可的组件或配件而造成的损失。

出于安全原因，严禁对设备进行介入性工作，擅自修理、改造、改装设备。我司不承担由于介入性工作、擅自修理、改造及改装而造成的损失。

2. 产品描述

2.1 用途

SLC/SLG440COM为非接触式自测试安全防护系统，用于隔离危险点、危险区域，防止靠近机器设备。一旦一条或多条光束受阻，危险动作必须停止。



用户必须根据相关标准和所要求的安全级别评估、设计安全链。

2.2 订购代码

本操作说明书适用于以下型号：

SLC440COM-ER-①-②

编号	选项	描述
①	xxxx	保护区有效高度(mm): 0330, 0410, 0490, 0570, 0650, 0730, 0810, 0890, 0970, 1050, 1130, 1210, 1290, 1370, 1450, 1530*, 1610*, 1690*, 1770*, 1850*, 1930*
②	14	分辨率 14mm 范围为 0.3m到7m
	30	分辨率 30mm 范围为 0.3m到10m
	35	分辨率 35mm 范围为 .3m到7m

分辨率 14mm

保护区高度为 1530mm 到 1930mm 范围为0.3m到6m

分辨率 35mm

保护区高度为 1850mm到1930mm 范围为0.3m到6m

SLG440COM-ER-①

编号	选项	描述
①	0500-02	最外侧光线间距: 500mm 2 光束
	0800-03	800mm 3 光束
	0900-04	900mm 4 光束
		范围0.3m到 12 m

2.3 特殊型号

符合标准规格但在型号描述中未提及的特殊型号，本说明书仍适用。

2.4 包含在发货中

- 传感器E、R（集成有状态指示灯的接收器）
- 安装套件MS-1100
- 德文 / 英文操作说明书
- 限位隔板MSD5，保护区高向上1050mm

2.5 技术参数

标准:	EN 61496-1; EN 61496-2; EN ISO 13849; EN 62061
外壳材料:	铝
保护区高度:	330 ... 1930mm
- SLC440COM:	500mm, 800mm, 900mm
测试体探测能力:	
- SLC440COM:	14mm, 30mm, 35mm
- SLG440COM:	2条光束, 分辨率500mm ¹⁾ 3条光束, 分辨率400mm ¹⁾ 4条光束, 分辨率300mm ¹⁾
保护区范围:	
- SLC440COM:	
- 分辨率14mm:	保护区高度330 ... 1450mm: 0.3 ... 7.0m 保护区高度1530 ... 1930mm: 0.3 ... 6.0m
- 分辨率35mm:	保护区高度330 ... 1770mm: 0.3 ... 7.0m 保护区高度1850和1930mm: 0.3 ... 6.0m
- 分辨率30mm:	0.3 ... 10.0m
- SLG440COM:	0.3 ... 12.0m
响应时间:	1到48 光束: 10ms 49到144 光束: 20ms 145到192 光束: 28ms
额定工作电压:	24VDC ±10% (PELV) 供电单元 I _{max.} 1.0A, 依据EN 60204 (突然断电 ≤ 20ms)
额定工作电流:	200mA最大值 + 2 x 每个OSSD 0.25A
红外线波长:	880nm
发射器, 红外线发射器	
- 依据DIN EN 12198-1:	类别0
- 依据DIN EN 62471:	组别任意
安全输出	
OSSD1, OSSD2:	2 x 抗短路PNP半导体输出
测试电流循环OSSD:	750ms
测试电流长度:	150µs
开关电压HIGH ²⁾ :	15 ... 26.4V
开关电压LOW ²⁾ :	0 ... 2V
开关电流, 每个OSSD:	0 ... 250mA
泄漏电流 ³⁾ :	1mA
负载电容:	0 ... 50nF
负载电感 ⁴⁾ :	0 ... 2H
功能:	保护模式 / 自动, 重启连锁 (手动复位), 设置模式
接收器状态指示灯:	集成有状态指示灯的端帽: OSSD接通 (绿色), OSSD断开 (红色), 对齐质量 / 重启模式 (黄色)
连接:	
- 发射器:	电缆M12, 4-芯,
- 接收器:	电缆M12, 4-极, 5-芯
环境温度:	-10 °C ... +50 °C
存放温度:	-25 °C ... +70 °C
防护等级:	IP67 (IEC 60529)

抗振性能:	10 ... 55Hz, 依据IEC 60068-2-6
耐冲击性:	10g, 16ms, 依据IEC 60028-2-29
设计年份:	2014年2.0版以上

- 1) 分辨率 = 光束距离 + 光束直径 10mm
- 2) 依据IEC 61131-2
- 3) 出现故障时, OSSD电缆中流过泄漏电流。下游的控制元件必须将此状态鉴别为LOW。
安全PLC必须探测到这一情况。
- 4) 负载电感在开关断开时会产生感应电压, 威胁到下流组件(火花压制器)。

2.6 响应时间(反应时间)

响应时间取决于保护区高度、分辨率、光束数量。

SLC440COM 分辨率 14mm			
保护区高度 [mm]	光线数量 (光束) [条]	响应时间 [ms]	重量 [kg]
330	32	10	0.5
410	40	10	0.7
490	48	10	0.8
570	56	20	0.9
650	64	20	1.0
730	72	20	1.1
810	80	20	1.3
890	88	20	1.4
970	96	20	1.5
1050	104	20	1.6
1130	112	20	1.7
1210	120	20	1.9
1290	128	20	2.0
1370	136	20	2.1
1450	144	20	2.2
1530	152	28	2.3
1610	160	28	2.5
1690	168	28	2.6
1770	176	28	2.7
1850	184	28	2.8
1930	192	28	2.9

SLC440COM 分辨率 30mm			
保护区高度 [mm]	光线数量 (光束) [条]	响应时间 [ms]	重量 [kg]
330	16	10	0.5
410	20	10	0.7
490	24	10	0.8
570	28	10	0.9
650	32	10	1.0
730	36	10	1.1
810	40	10	1.3
890	44	10	1.4
970	48	10	1.5
1050	52	20	1.6
1130	56	20	1.7
1210	60	20	1.9
1290	64	20	2.0
1370	68	20	2.1
1450	72	20	2.2
1530	76	20	2.3
1610	80	20	2.5
1690	84	20	2.6
1770	88	20	2.7
1850	92	20	2.8
1930	96	20	2.9

SLC440COM 分辨率 35mm			
保护区高度 [mm]	光线数量 (光束) [条]	响应时间 [ms]	重量 [kg]
330	11	10	0.5
410	14	10	0.7
490	16	10	0.8
570	19	10	0.9
650	22	10	1.0
730	25	10	1.1
810	27	10	1.3
890	30	10	1.4
970	33	10	1.5
1050	36	10	1.6
1130	38	10	1.7
1210	41	10	1.9
1290	44	10	2.0
1370	47	10	2.1
1450	49	20	2.2
1530	52	20	2.3
1610	55	20	2.5
1690	58	20	2.6
1770	60	20	2.7
1850	63	20	2.8
1930	66	20	2.9

SLG440COM			
光线 [条]	辐射距离 [mm]	响应时间 [ms]	重量 [kg]
2	500	10	0.8
3	400	10	1.3
4	300	10	1.4

2.7 安全等级

标准:	EN ISO 13849-1, EN 62061
PL:	e以下
控制类别:	4以下
PFH值:	$8.05 \times 10^{-9} / h$
SIL:	3以下
使用寿命:	20年

2.8 功能

本系统由发射器和接收器组成。实现既定功能无需附加其他开关元件。

本系统具备下列工作模式：

- 自动保护模式（出厂设置）
（收到保护区使能命令后自动启动）
- 重启联锁（手动复位）
- 设置模式

2.8.1 自动

保护模式会将OSSD输出切换到ON（接通）状态（保护区未受阻）而无需外部开关设备发出使能命令。



该工作模式必须与机器的重启联锁（手动复位）结合方可选取。

2.8.2 重启联锁（工作）

重启联锁（手动复位）能起到防止接通工作电压后或保护区中断后输出自动切换到使能状态（OSSD接通状态）的作用。只有当一个外部指令设备（重启按钮）在重启输入（接收器）上发出使能信号时，系统方会将输出切换到接通状态。

2.8.3 激活重启联锁工作模式

设备的出厂设置为保护 / 自动工作模式处于激活状态。如需采用重启联锁工作模式，接收器需要一根5芯电缆。

重启联锁工作模式可通过下列操作激活：

- 切断AOPD的电源
- 将到线桥接从OSSD1移至OSSD2（线脚2和4）
- 接通AOPD电源时，在重启输入（线脚5）上施加+24V电压，例如通过保持按下指令设备上的重启联锁按钮。
- 集成状态指示灯通过闪烁次数显示AOPD当前的工作模式：
自动工作模式 = 一次亮起，一次暂停，循环显示（红色）
重启联锁工作模式 = 两次亮起，一次暂停，循环显示（红色）
- 快速点击按钮可切换工作模式（100ms < t < 1500ms）。
指示灯亮起次数显示当前选取的工作模式。
- 保持按下重启按钮将保存当前选取的工作模式。保存成功后信号灯会通过快速闪烁表示确认。继续保持按住重启按钮（另加三秒钟），直到AOPD返回到选定的工作模式（闪烁显示工作模式）。然后切断AOPD电源，移除OSSD1和OSSD2之间的桥接，再接通电源，采用新的工作模式重启AOPD。



指令设备（使能按钮）必须安装在危险区域之外。操作人员在操动使能按钮时必须有清晰视野监视危险区域。

2.9 自检

工作电压接通后，系统会在2秒时间内进行完整的自检测和安全检测。如果保护区不存在阻碍，系统则会切换到接通状态（自动模式）。如果出现错误，接收器输出将不会切换到接通状态。

在运行期间，系统会进行循环自检测。一旦探测到涉及安全的错误，系统将在反应时间内关闭输出。

3. 安装

3.1 一般性条件

下列指南为确保安全正确进行安装操作起到预防的提醒作用。指南内容是安全操作说明的核心部分，因此必须始终注意并严格遵守。



- SLC/SLG不得用于在紧急情况下无法通过电气方式止动的机器。
- 必须始终注意并严格保持SLS/SLG与危险机器运动之间的安全距离。
- 必须另外安装机械性防护门，使操作人员在接触到危险机器部件之前必须穿过保护区。
- SLC/SLG的安装方式必须确保操作人员在操作机器时始终处于监控区内。错误安装可导致严重人身伤害。
- 严禁将输出与+24VDC连接。如果输出与+24VDC连接，将为接通状态，后果是将无法在应用 / 机器发生危险情况时停止机器动作。
- 必须定期进行安全检查。
- 不得将SLC/SLG暴露于易燃易爆气体中。
- 必须依照安装说明连接电缆。
- 用于固定端帽和安装角架的螺栓必须正确紧固。

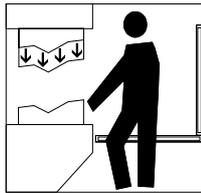
3.2 保护区与靠近

SLC/SLG的保护区包括发射器和接收器之间标注的整个区域。必须加装其他防护设备以确保操作人员在接触到危险机器部件之前必须经过保护区。SLC/SLG的安装方式必须确保操作人员在操作危险机器部件时始终处于安全设备的监控区内。

安装正确



穿过保护区方可接触危险机器部件。

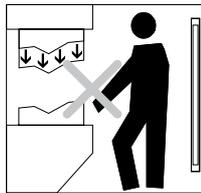


保护区与危险机器部件之间严禁人员停留（防翻越保护）。

安装错误



未穿过保护区即可接触危险机器部件。



保护区与危险机器部件之间可能存在人员停留。

3.3 传感器对齐

方法:

1. 发射器和接收器必须平行等高安装。
2. 选择工作模式“自动”(见“保护模式/自动”一章)并接通工作电压。
3. 先转动发射器,再转动接收器,使其相对,直到集成的状态指示灯亮起绿光。微调发射器和接收器,直到两者在角度区域范围大约中央的位置显示绿色。各安装托架用两个螺栓固定。

3.4 设置模式

3.4.1 使用5芯电缆的设置模式

如果在系统启动时在输入(线脚5,接收器)“重启使能”上施加两秒钟以上的+24V电压(通过按下重启按钮),系统的工作模式即会切换到设置模式。

在该模式下,光线将以最低强度通过光脉冲(黄色)将信号发送至状态指示灯。

对齐效果越佳,光脉冲频率越高。完全对齐时,光脉冲将变为持续亮起状态。

如果在发射器和接收器之间无光学同步,则会每隔三秒钟发出一个光脉冲。重启系统则设置模式结束(+UB关/开)。

3.4.2 使用4芯电缆的设置模式

- 1) 接收器接口,线脚1(24V DC)与线脚2(OSSD 1)相连。
- 2) 接通接收器供电电压
- 3) 状态指示灯信号(黄色):
 - 不存在对齐:每隔3秒发送一个光脉冲;
 - 存在对齐信号:光脉冲频率增高;
 - 理想对齐:光脉冲变为持续亮起(固定传感器)
- 4) 断开接收器供电电压
- 5) 移除线脚1和线脚2之间的接线
- 6) 接通接收器供电电压(设置模式关闭)

3.5 安全距离

安全距离是指安全光幕的保护区与危险区之间的最近距离。必须注意保持安全距离,以避免在危险运动停止前人员进入危险区。

计算安全距离,依据EN ISO 13855和EN ISO 13857

安全距离取决于下列因素:

- 机器的制动时间(制动时间测量值)
- 机器、安全光幕以及下游安全监控模块(整个安全防护系统)的响应时间
- 靠近速度
- 安全光幕的分辨率

SLC440COM安全光幕

分辨率14mm至40mm的安全距离计算公式如下:

$$(1) S = 2000 \text{ mm/s} * T + 8 (d - 14) [\text{mm}]$$

S = 安全距离 [mm]

T = 总反应时间(机器制动时间、防护设备及继电器等的反应时间)

d = 安全光幕的分辨率

靠近速度以2000mm/s概括。如果安全距离的计算结果S ≤ 500mm,则应用该值。

如果计算结果S >= 500mm,则如下重新计算安全距离:

$$(2) S = 1600 \text{ mm/s} * T + 8 (d - 14) [\text{mm}]$$

如果新的计算结果S > 500mm,则应用该值作为安全距离。

如果新的计算结果S < 500mm,则应用500mm作为距离值的下限。

例如:

安全光幕的反应时间 = 10ms

安全光幕的分辨率 = 14mm

机器的制动时间 = 330ms

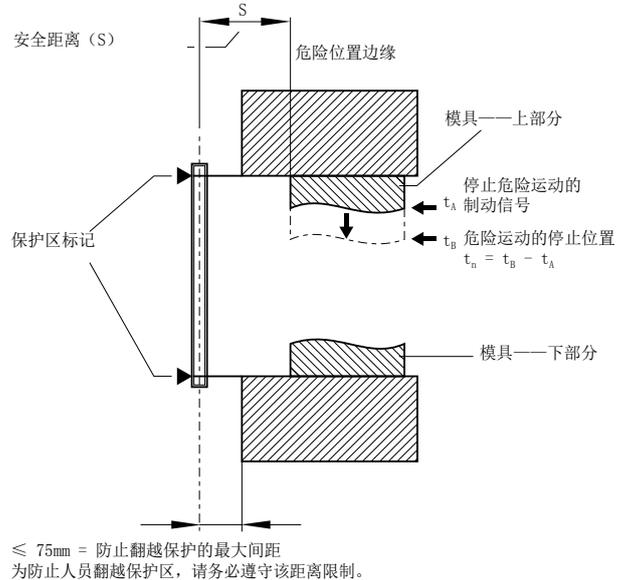
$$S = 2000 \text{ mm/s} * (330 \text{ ms} + 10 \text{ ms}) + 8(14 \text{ mm} - 14 \text{ mm})$$

$$S = 680 \text{ mm}$$

S = > 500mm, 因此重新计算V = 1600mm/s

$$S = 544 \text{ mm}$$

至危险区域的安全距离



计算多束光栅SLG440COM的安全距离

$$S = (1600 \text{ mm/s} * T) + 850 \text{ mm}$$

S = 安全距离 [mm]

T = 总反应时间(机器制动时间、防护设备及继电器等的反应时间)

K = 靠近速度1600mm/s

C = 安全余量850mm

例如

SLG440COM的反应时间 = 10ms

机器的制动时间T = 170ms

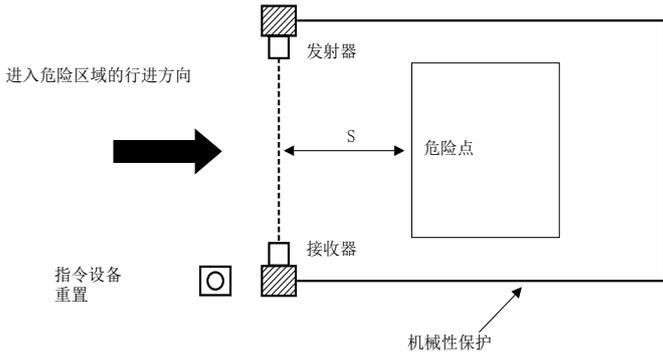
$$S = 1600 \text{ mm/s} * (170 \text{ ms} + 10 \text{ ms}) + 850 \text{ mm}$$

$$S = 1138 \text{ mm}$$

请务必遵守以下安装高度:

光束数量	距离参考地面的安装高度, 单位mm
2	400, 900
3	300, 700, 1100
4	300, 600, 900, 1200

至危险区域的安全距离



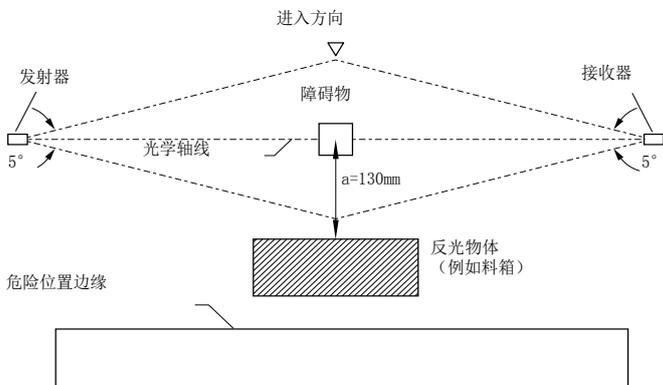
上述公式与计算示例的前提条件是，安全光栅到危险位置采用垂直排列方式（见图）。请注意遵守适用的统一EN标准或国家规定。

! 必须始终注意并严格保持安全光幕/光栅与危险位置之间的安全距离。如果人员在危险运动停止前侵入危险位置，可能遭受严重人身伤害。

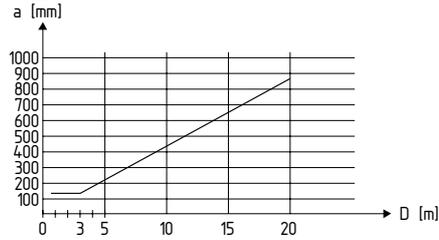
i 在计算防护设备到危险位置的最小距离时，必须遵守 EN ISO 13855和EN ISO 13857标准当中的规定。如果可能出现保护区叠加情况，请在计算安全距离时参考 EN ISO 13855标准中表格A1中列出的附加余量值CRO。

3.5.1 至反光表面的最小距离

安装过程中必须考虑到表面反光的因素。如果安装错误，系统可能无法监控到侵入保护区的情况，从而造成严重人身伤害。请务必注意遵守下文中有关反光表面（金属墙面、金属地面、金属天花板或零件等）最小安全距离的特别说明。



安全距离a



根据开口角 ± 2.5° 计算到反光表面的最小距离，或利用下表中的参考值：

发射器与接收器之间距离 [m]	最小距离a [mm]
0.2 ... 3.0	130
4	175
5	220
7	310
10	440
12	530

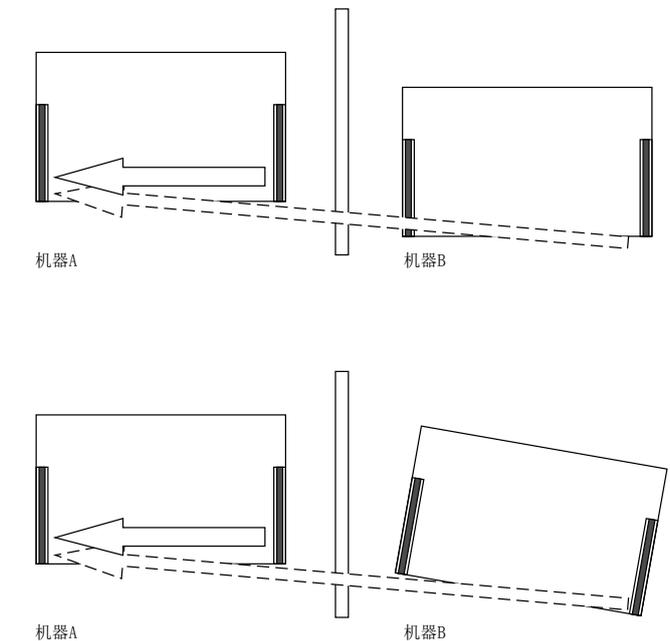
公式： $a = \tan 2.5^\circ \times L$ [mm]

a = 至反光表面的最小距离
L = 发射器与接收器之间的距离

3.6 安装

SLC/SLG440COM在安装时必须注意避免与相邻的同型号 (SLC/SLG440COM) 安全光电开关 / 光栅等不会发生干扰。

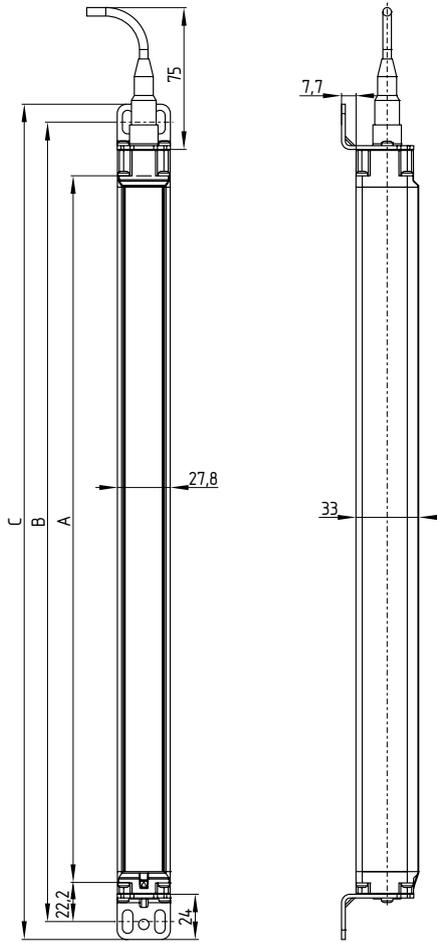
如果相邻的两套或多套系统之间可能出现互相干扰，则必须加装遮挡将其彼此隔离。



i 正确安装设备可避免传感器互相之间发生干扰。如果无法避免，请与制造商联系。

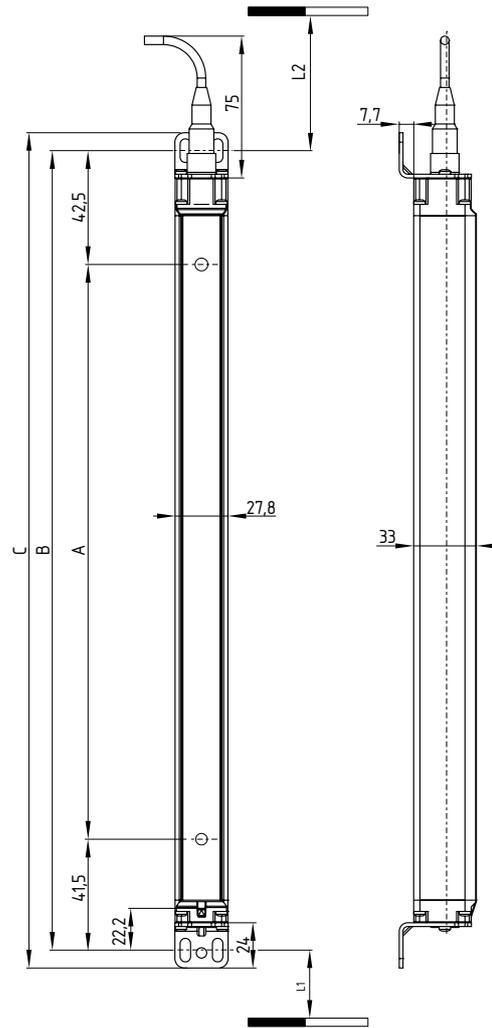
3.7 尺寸

3.7.1 SLC440COM发射器和接收器的尺寸
测量值均以mm为单位。



控制类别	A 保护高度 ± 1	B 安装尺寸 ± 1	C 总长 ± 1
SLC440COM-ER-0330-XX	330	384	403
SLC440COM-ER-0410-XX	410	464	483
SLC440COM-ER-0490-XX	490	544	563
SLC440COM-ER-0570-XX	570	624	643
SLC440COM-ER-0650-XX	650	704	723
SLC440COM-ER-0730-XX	730	784	803
SLC440COM-ER-0810-XX	810	864	883
SLC440COM-ER-0890-XX	890	944	963
SLC440COM-ER-0970-XX	970	1024	1043
SLC440COM-ER-1050-XX	1050	1104	1123
SLC440COM-ER-1130-XX	1130	1184	1203
SLC440COM-ER-1210-XX	1210	1264	1283
SLC440COM-ER-1290-XX	1290	1344	1363
SLC440COM-ER-1370-XX	1370	1424	1443
SLC440COM-ER-1450-XX	1450	1504	1523
SLC440COM-ER-1530-XX	1530	1584	1603
SLC440COM-ER-1610-XX	1610	1664	1683
SLC440COM-ER-1690-XX	1690	1744	1763
SLC440COM-ER-1770-XX	1770	1824	1843
SLC440COM-ER-1850-XX	1850	1904	1923
SLC440COM-ER-1930-XX	1930	1984	2003

3.7.2 SLG440COM发射器和接收器的尺寸
测量值均以mm为单位。



控制类别	A 光束间距	B 安装尺寸	C 总长	L1	L2
SLG440COM-ER-0500-02	500	584	603	358.5	357.5
SLG440COM-ER-0800-03	400	884	903	258.5	257.5
SLG440COM-ER-0900-04	300	984	1003	258.5	257.5

L1 = 从地面到长孔中央（短端帽）的安装距离（mm）
L2 = 从地面到长孔中央（监控窗）的安装距离（mm）

传感器总长Ls（电缆接口对面端帽至插头接口M12的尺寸）的计算方法如下：

$$Ls = \text{尺寸B} - 13\text{mm}$$

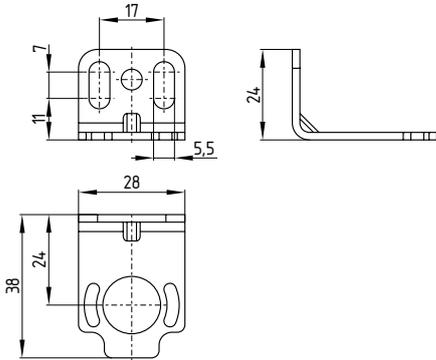
例如：SLC440COM-ER-0970-xx
Ls = 1024 - 13 = 1011 mm

3.8 安装固定

3.8.1 包含在发货中

安装套件MS-1100

安装套件包含4个钢质角铁和8个固定螺栓（星形Torx plus 10IP）。



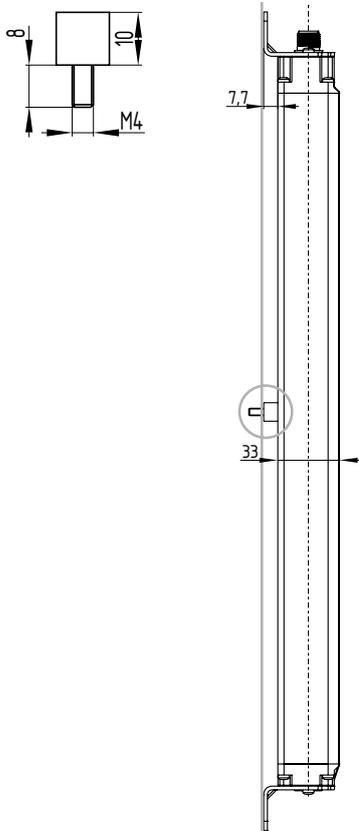
集成状态指示灯

接收器上的状态指示灯显示输出OSSD1和OSSD2的开关状态。



MSD5隔板

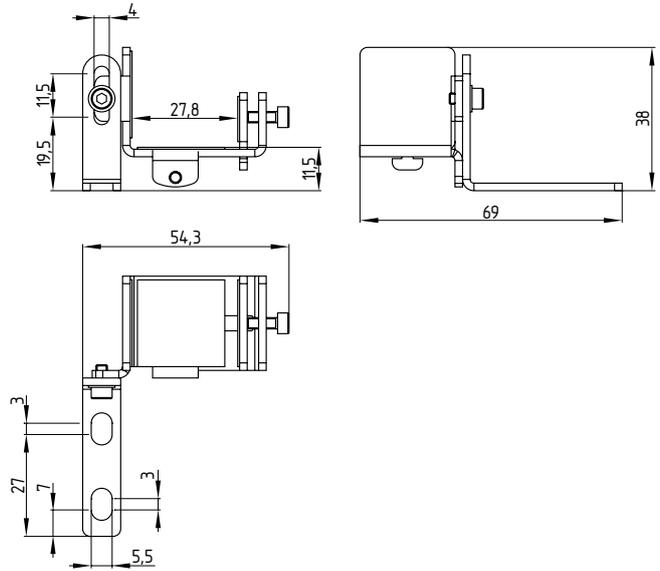
该套件包含2个隔板。保护高度1050mm以上可选。存在振动的环境必须安装。



3.8.2 可选附件

中央支撑MS-1110

该安装套件包含2个钢质角铁和4个隔板，用于中央位置安装。



发射器 / 接收器连接电缆（4芯）

货号	名称	描述	长度
101207741	KA-0804	母连接器M12, 4芯	5 m
101207742	KA-0805	母连接器M12, 4芯	10 m
101207743	KA-0808	母连接器M12, 4芯	20 m

接收器连接电缆（5芯）*

货号	名称	描述	长度
101209949	A-K5P-M12-S-G-5M-BK-2-X-A-1	母连接器M12, 5芯	5 m
101209948	A-K5P-M12-S-G-15M-BK-2-X-A-1	母连接器M12, 5芯	15 m

*用于重启互锁工作模式（手动复位）

测试棒PLS

测试棒用于对保护区进行测试。

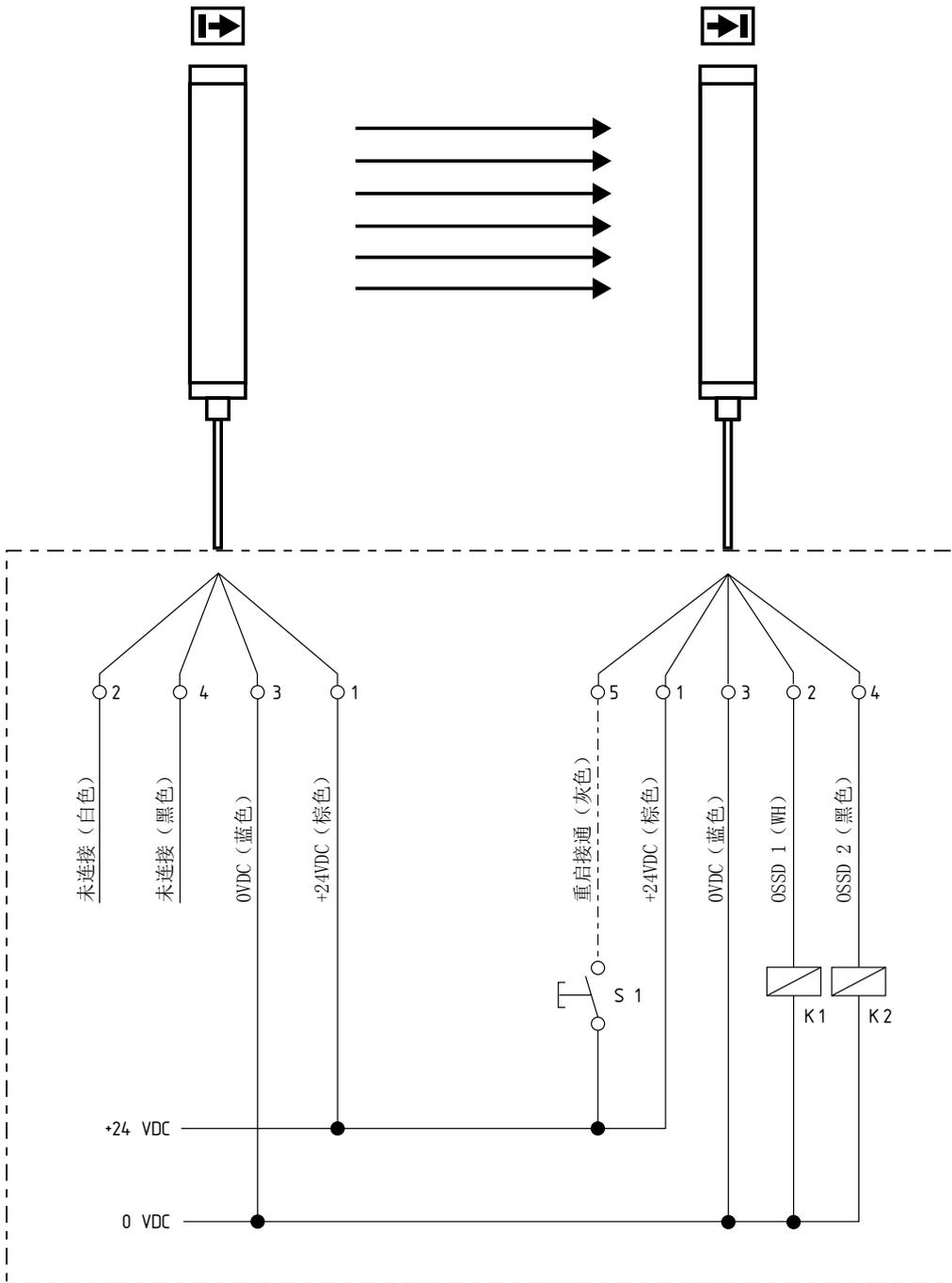
MSD4减振套件

该套件包含：8个减振件，规格15 x 20mm，8个M5内六角圆柱螺栓，8个弹簧垫圈。安装采用MS-1100安装套件。

MSD4减振套件推荐用于SLC/SLG440COM的减振需要。对于存在较高机械压力的应用环境，例如压机、冲床等，我们推荐加装MSD4减振套件。这样有助于提高SLC/SLG440COM的可用性。

4. 后侧电气连接

4.1 SLC/SLG440COM接线图示

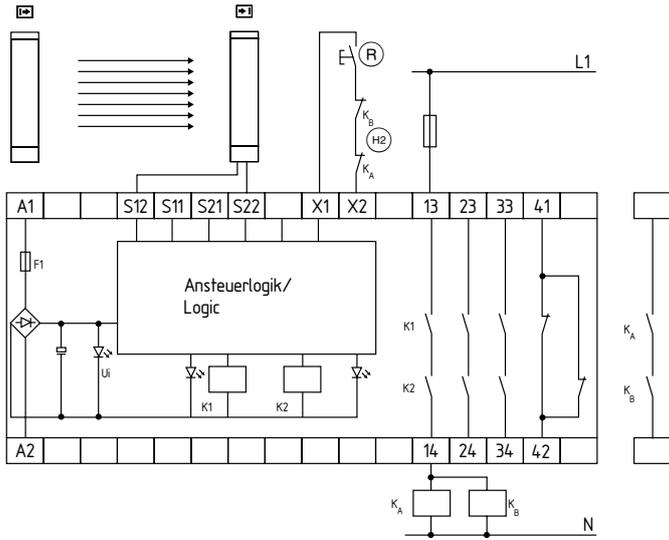


保护模式 / 自动处于激活状态：
出厂设置（指令设备按钮S1未连接）

重启联锁（手动复位）处于激活状态：
参见章节：激活重启联锁工作模式
（指令设备按钮S1连接）

K1, K2: 处理开关输出OSSD1、OSSD2的继电器
S1: 指令设备重启使能按钮（可选）

4.2 与安全监控模块的接线示例



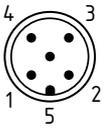
安全监控模块图例

- X1/X2位置的接触器控制KA和KB
- X1/X2位置的指令设备Ⓡ重启联锁
- S12和S22位置的OSSD输出
- QS开关 = nQS, 关闭交叉短路监控

4.3 接收器、发射器及电缆的连接器配置

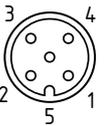
接收器 SLC连接器

M12, 5芯



名称	描述
1 棕色 24 VDC	电源
2 白色 OSSD 1	安全输出1
3 蓝色 0 VDC	电源
4 黑色 OSSD 2	安全输出2
5 灰色 接通 / 重启联锁	确认 重启联锁

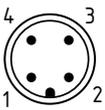
电缆: 母连接器M12,
5芯



i 自动工作模式下亦可使用4芯电缆(无重启联锁线脚5)。

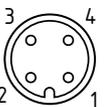
发射器 SLC连接器

M12, 4芯



名称	描述
1 棕色 24 VDC	电源
2 白色 未使用	勿连接信号(勿接线)
3 蓝色 0 VDC	电源
4 黑色 未使用	勿连接信号(勿接线)

电缆:
母连接器M12, 4芯



颜色编码仅适用于“可选附件”中所列电缆类型。



对于UL类型产品推荐使用UL类型电缆20549。

5. 调试与维护

5.1 启动调试前检查

进行启动调试前, 必须由专业人员对下列事项进行检查。

启动调试前接线检查

1. 电压供给为24V直流电源(见技术规范), 符合CE指令、低压指令。必须能够桥接20ms的突然断电情况。
2. SLC/SLG供电电压电极正确。
3. 发射器连接电缆与发射器正确连接, 接收器连接电缆与接收器正确连接。
4. 安全光幕输出与外部电势之间带有双绝缘保护。
5. OSSD1和OSSD2输出未与+24VDC相连。
6. 相连的开关元件(负载)未与+24VDC相连。
7. 如果毗邻区域需安装两个或多个SLC/SLG系统, 必须注意彼此间的排列关系。必须避免出现相互干扰情况。

启动SLC/SLG系统并根据下列步骤检查工作情况:

工作电压接通后大约2秒, 部件自动开始进行系统检测。检测完成后, 如果保护区无阻碍, 输出即会打开。接收器上的状态指示灯显示绿色。



如果存在功能错误, 请查故障诊断一章中的操作说明。

5.2 维护



完成下述检查之前, 请勿将SLC/SLG投入使用。
不合规定的检测可造成严重的人身伤亡事故。

前提条件

处于安全原因, 必须对所有检查结果进行记录。必须了解SLC/SLG和机器的工作原理方可进行检测。如果由不同人员完成安装、规划以及操作, 必须为使用者提供充足信息, 以便执行维护作业。

5.3 常规检查

推荐按照下列内容进行常规的目测检查和功能测试：

1. 部件不存在可见损伤。
2. 光学盖板既无刮痕，也未受污。
3. 必须穿过SLC/SLG保护区方可接触到危险机器部件。
4. 在对危险机器部件进行作业时，工作人员必须停留在监测区内。
5. 实际应用的安全距离必须大于计算结果。

操作机器并检查在下述情况下危险运动是否停止。

1. 当危险区内存在阻碍时，危险机器部件保持不动。
2. 在下列情况下危险机器运动立即停止：测试棒在发射器前，在接收器前，在发射器和接收器之间进入保护区。
3. 测试棒在保护区内时无危险机器运动。
4. 一旦切断SLC/SLG电压供给，则危险机器运动停止。

5.4 半年期检查

每隔六个月或更改机器设置后，必须进行下列检查。

1. 机器停止或者不影响任何安全功能。
2. 未对机器进行任何影响安全系统的改装或连接。
3. SLC/SLG的输出与机器正确连接。
4. 机器的总响应时间不长于首次启动调试时的计算结果。
5. 电缆、连接器、端帽、安装角铁均完好无损。

5.5 清洁

如果传感器的光学盖板受污严重，可引起OSSD输出关闭。

使用清洁柔软的抹布轻轻擦拭去除污垢。

禁止使用会损伤表面材质的刺激性、研磨性或者会造成划伤的清洁剂。

6. 诊断

6.1 状态信息

状态显示信号发自接收器的端帽处（发射器上无状态指示灯）。

状态指示灯会显示下列三种颜色：

- 红色
- 黄色
- 绿色

状态显示

接收器端帽	状态	描述
OSSD接通	绿色	保护区内无阻碍
OSSD断开	红色	保护区内存在阻碍
	红色带间隔	正常工作模式：系统或配置错误，见章节6.2
	红色闪烁	选择工作模式：检测工作模式
重启	黄色	重启联锁（手动复位）处于激活状态，重启联锁输入等待接收信号
	黄色闪烁	设置模式：信号质量

6.2 故障诊断

状态指示灯持续亮起，通过每秒发送一个短脉冲显示故障号码。

状态显示	故障特征
1次脉冲	接线错误
2次脉冲	电压故障，检查供电电压。
3次脉冲	OSSD1或OSSD2输出错误
4次脉冲	内部错误诊断
6次脉冲	配置数据错误
7次脉冲	其他内部错误

7. 拆卸与处置

7.1 拆卸

该开关必须在电源关闭的情况下进行拆卸。

7.2 处理

该开关必须按照相关的国家标准和法规进行处置。

8. 附件

8.1 联系方式

咨询 / 销售：

K. A. Schmersal GmbH & Co. KG
Mödinghofe 30
D-42279 Wuppertal
Tel.: +49 (0)2 02 - 64 74 - 0
Fax: +49 (0)2 02 - 64 74 - 100

欢迎访问本公司主页：www.schmersal.com，了解各类产品的详细信息。

维修联系人 / 邮寄地址：

Safety Control GmbH
Am Industriepark 2a
D-84453 Mühldorf/ Inn
Tel.: +49 (0) 86 31 - 1 87 96 - 0
Fax: +49 (0) 86 31 - 1 87 96 - 1

9. EU-合规声明

EU-合规声明



原件 Safety Control GmbH
Am Industriepark 2a
84453 Muhlendorf / Inn
德国

我司声明：下列开关在结构及设计要求上完全符合适用欧洲标准

产品名称： SLC440COM
SLG440COM

控制类别： 参见订购代码

产品描述： 安全光幕/安全光栅

标准： 欧盟机器指令 2006/42/EC
EMC指令 2014/30/EU
RoHS 指令 2011/65/EU

应用标准： EN 61496-1:2013,
EN 61496-2:2013,
EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009,
EN 62061:2005 + A1:2013

样品测试指定机构： TÜV NORD CERT GmbH
Langemarckstr. 20, 45141 Essen
ID n° : 0044

EC样品测试认证： 44 205 13144609

技术文件的全权代表： Oliver Wacker
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal

签发时间和地址： Muhlendorf, 2017年8月11日

SLC-SLG440COM-D-CN

授权签名
Klaus Schuster
总经理

授权签名
Christian Spranger
总经理



提示：当前有效的合规声明可从网站www.schmersal.net下载。



K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, D - 42279 Wuppertal
Postfach 24 02 63, D - 42232 Wuppertal

Phone: +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0
Telefax: +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: <http://www.schmersal.com>