SICK.COM



数据表

WTM12L-1H161120A00

W12
光电传感器

SICK Sensor Intelligence



图片可能存在偏差

光电传感器

WTM12L-1H161120A00

订购信息

类型	订货号
WTM12L-1H161120A00	1126071

其他设备规格和配件请访问： www.sick.com/W12

详细技术参数

产品特点

工作原理	漫反射光电传感器
工作原理详细信息	背景抑制功能, 前景抑制, MultiMode, 距离值
MultiMode	1 背景抑制功能（出厂设置） 2 前景抑制功能 3 Two Value Teach-in 4 两个独立的开关点 5 Window Mode 6 ApplicationSelect M 手动/测量
感应距离	
最小触发感应距离	80 mm (模式 1、3、4、5) 0 mm (模式 2) 80 mm (模式 1 和 6 组合)
最大开关距离	850 mm (模式 1、3、4、5) 350 mm (模式 2) 1,200 mm (模式 1 和 6 组合)
背景抑制功能的开关阈值设置范围	90 mm ... 850 mm (模式 1、3、4、5) 90 mm ... 1,200 mm (模式 1 和 6 组合)
前景抑制功能开关阈值的设置范围	100 mm ... 350 mm (模式 2)
参照物	具有 90% 反射的物体（对应 DIN 5033 规定的标准白）
已调整的触发感应距离和背景之间的最小距离（黑色 6%/白色 90%）	6 mm, 250 mm 距离时 (模式 1、3、4、5) 6 mm, 650 mm 距离时 (模式 1 和 6 组合)
在黑色背景（6% 反射）上设置触发感应距离时的最小物体高度	2.2 mm, 150 mm 距离时 (模式 2)
建议的实现理想性能的触发感应距离范围	100 mm ... 300 mm (模式 1、3、4、5) 100 mm ... 200 mm (模式 2)

[1] 90% 漫反射.

[2] 对应于 1 σ.

[3] 参见重复精度特征曲线.

[4] 禁止刻意直视激光光束。不得将激光光束对准人眼。.

	100 mm ... 700 mm (模式 1 和 6 组合)
距离值	
测量范围	100 mm ... 850 mm
重复精度	0,1 mm ... 6 mm [1) 2) 3)]
准确度	典型值 6.0 mm，100 ... 200 mm 间距 [1)] 典型值 12 mm，200 ... 400 mm 间距 [1)] 典型值 30 mm，400 ... 800 mm 间距 [1)]
距离数值输出	经由 IO-Link
分辨率	0.1 mm
距离值的更新率	20 ms
发射光束	
光源	激光
光源种类	可见红光
光点形状	椭圆形
光斑尺寸（距离）	2.2 mm x 1.2 mm (300 mm)
发射器光束围绕标准发射轴的最大散射（偏向角）	< +/- 1.0°（T_U = +23 °C 时）
焦点位置	800 mm
激光器特征值	
标准性参考	EN 60825-1:2014, IEC 60825-1:2014
激光等级	1 [4)]
轴长	655 nm
脉冲宽度	4 µs
最大脉冲功率	< 6.74 mW
平均使用寿命	50,000 h，T_U = +25 °C 时
最小可检测物体 (MDO) 典型	2.5 mm, 300 mm 距离时, 模式 1、3、4、5 2.5 mm, 200 mm 距离时, 模式 2 1.3 mm, 650 mm 距离时, 模式 1 和 6 组合 具有 90% 反射的物体（对应 DIN 5033 规定的标准白）
设置	
按转元件	BluePilot 用于调整触发感应距离加模式选择
IO-Link	用于设置传感器参数和 Smart Task（智能任务）功能
显示	
LED 蓝色	BluePilot：模式显示，开关模式 Q_{L1}（LED 3 静态亮起）和 Q_{L2}（LED 5 静态亮起）显示
LED，绿色	状态指示灯 持续接通：上电 闪烁：IO-Link 模式
LED 黄色	光接收状态 持续接通：物体存在 持续断开：物体不存在
特殊特征	MultiMode
特殊应用	检测小型物体, 识别高速物体, 检测扁平物體, 检测不平坦，表面高反光的物体, 识别难反射和倾斜的物体, 检测透明物体

[1)] 90% 漫反射.

[2)] 对应于 1 σ.

[3)] 参见重复精度特征曲线.

[4)] 禁止刻意直视激光光束。不得将激光光束对准人眼。.

安全技术参数

$MTTF_D$	280 年
DC_{avg}	0 %
T_M（持续运行时间）	10 年

通讯接口

IO-Link	✓ , IO-Link V1.1
数据传输率	COM2 (38,4 kBaud)
周期时间	2.3 ms
过程数据长度	16 Bit
过程数据结构	Bit 0 = Q_{L1} 的切换信号
	Bit 1 = Q_{L2} 的切换信号
	位 2 ... 15 = Current receiver level (live)
VendorID	26
DeviceID HEX	0x8002CC
DeviceID DEC	8389324
兼容的主站端口类型	A
支持 SIO 模式	是

电气参数

工作电压 U_B	10 V DC ... 30 V DC [1]
残余纹波	≤ 5 V
使用类别	DC-12 (根据 EN 60947-5-2) DC-13 (根据 EN 60947-5-2)
电流消耗	≤ 14 mA, 无负荷。U_B = 24 V 时
防护等级	III
数字输出	
数量	2 (补偿量)
类型	反向脉冲：PNP/NPN
开关类型	明/暗切换
信号电压 PNP 高电平/低电平	约 U_B-2.5 V / 0 V
信号电压 NPN 高电平/低电平	约 U_B / < 2.5 V
输出电流 $I_{max.}$	≤ 100 mA
输出保护电路	反极性保护
	过流保护
	短路保护
响应时间	≤ 500 µs (模式 1、2、3) [2]
	≤ 1,000 µs (模式 4、5) [2]
	≤ 15 ms (模式 1 和 6 组合) [2]
重复精度（响应时间）	150 µs (模式 1、2、3) [2]
	350 µs (模式 4、5) [2]
	5 ms (模式 1 和 6 组合) [2]
开关频率	1,000 Hz (模式 1、2、3) [3]
	500 Hz (模式 4、5) [3]
	30 Hz (模式 1 和 6 组合) [3]
引脚/缆芯分配	
引脚 4 / 黑色 (BK) 功能	数字输出、亮通开关、存在物体 → 输出 QL1 HIGH（模式 1、3、4、5、6） [4]
	数字输出、暗通开关、存在物体 → 输出 $\bar{Q}$L1 HIGH（模式 2） [4]
	IO-Link 通信 C
引脚 4 / 黑色 (BK) 功能 - 详细信息	传感器的引脚 4 功能可配置
	通过 IO Link 可实现更多设置可能性
引脚 2 / 白色 (WH) 功能	数字输出、暗通开关、存在物体 → 输出 $\bar{Q}$L1 LOW（模式 1、3、5、6） [4]
	数字输出、亮通开关、存在物体 → 输出 QL1 LOW（模式 2） [4]
	数字输出、亮通开关、存在物体 → 输出 QL2 HIGH（模式 4） [4]
引脚 2 / 白色 (WH) 功能 - 详细信息	传感器的引脚 2 功能可配置
	通过 IO Link 可实现更多设置可能性

[1] 限值.

[2] 信号传输时间（开启模式中的电阻性负荷时）.

[3] 亮暗对比度为 1:1 时.

[4] 该数字输出不得与其他输出连接.

机械参数

设计构造	方形
尺寸(宽 x 高 x 深)	15.6 mm x 49.5 mm x 43.1 mm
接口	电缆 4针, 2 m
接口详细信息	
低温特性	低于 0°C 时导线不能发生形变
导线横截面	0.14 mm²
导线直径	Ø 3.4 mm
电缆长度 (L)	2 m
弯曲半径	可移动状态 > 12 x 电缆直径
弯曲周期	1,000,000
材料	
外壳	金属, 压铸锌
前镜	塑料, PMMA
电缆	塑料, PVC
重量	大约 132 g
固定螺钉的最大拧紧力矩	1.4 Nm

环境参数

外壳防护等级	IP66 (EN 60529) IP67 (EN 60529) IP69 (EN 60529)
运行环境温度	–20 °C ... +55 °C
仓库环境温度	–40 °C ... +70 °C
预热时间	< 15 min, T_u 小于 –10 °C 时
类型抗环境光能力	人造光: ≤ 50,000 lx 太阳光: ≤ 50,000 lx
抗冲击能力	50 g, 11 ms (沿 X、Y、Z 轴 25 次正向和 25 次负向冲击，总计 150 次冲击 (EN60068-2-27))
抗振动性	10 Hz ... 2,000 Hz (X、Y、Z 轴每轴振幅 0.5 mm / 10 g，20 次扫描，1 倍频程/分钟，(EN60068-2-6))
空气湿度	35 % ... 95 %, 相对空气湿度（无雾）
电磁兼容性（EMC）	EN 60947-5-2
清洁剂耐抗性	ECOLAB
UL 文件编号	NRKH.E181493 & NRKH7.E181493

SMART TASK

Smart Task 名称	基本逻辑
逻辑功能	直接 与 或
计时器功能	已停止 开启延迟 关闭延迟 关闭延迟和开启延迟 脉冲（单次）
逆变器	是
开关频率	SIO Logic: 900 Hz (模式 1、2、3) [1] SIO Logic: 450 Hz (模式 4、5) [1] SIO Logic: 30 Hz (模式 1 和 6 组合) [1] IOL: 800 Hz (模式 1、2、3) [2] IOL: 450 Hz (模式 4、5) [2] IOL: 30 Hz (模式 1 和 6 组合) [2]
响应时间	SIO Logic: 550 µs (模式 1、2、3) [1]

[1] 使用无 IO-Link 通信的 Smart Task 功能（SIO 模式）.

[2] 使用有 IO-Link 通信功能的 Smart Task 功能.

	SIO Logic: 1100 µs (模式 4、5) [1] SIO Logic: 15 ms (模式 1 和 6 组合) [1] IOL: 600 µs (模式 1、2、3) [2] IOL: 1100 µs (模式 4、5) [2] IOL: 15 ms (模式 1 和 6 组合) [2]
重复精度	SIO Logic: 200 µs (模式 1、2、3) [1] SIO Logic: 400 µs (模式 4、5) [1] SIO Logic: 5 ms (模式 1 和 6 组合) [1] IOL: 250 µs (模式 1、2、3) [2] IOL: 450 µs (模式 4、5) [2] IOL: 5 ms (模式 1 和 6 组合) [2]
开关信号	
Q_{L1} 的切换信号	开关量输出
$\bar{Q}_{L1}$ 的切换信号	开关量输出

[1] 使用无 IO-Link 通信的 Smart Task 功能（SIO 模式）.

[2] 使用有 IO-Link 通信功能的 Smart Task 功能.

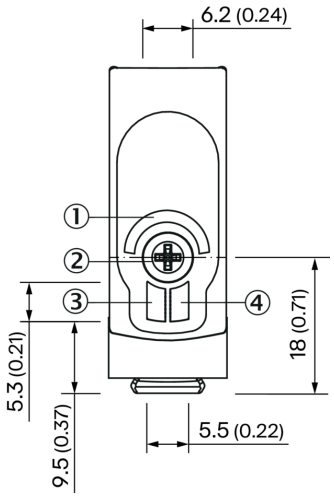
诊断

设备温度	
测量范围	非常冷、冷、温和、温热、热
设备状态	是
详细的设备状态	是
运行时间计数器	是
带复位功能的运行时间计数器	是
示教质量	是

证书

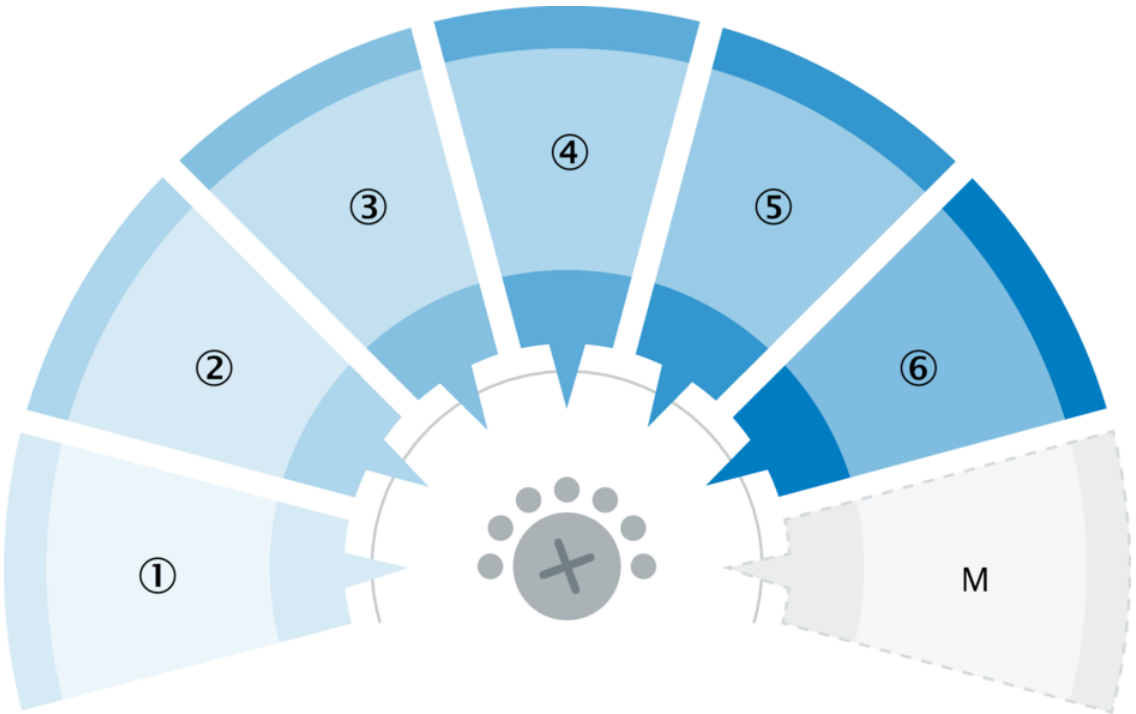
EU declaration of conformity	✓
UK declaration of conformity	✓
ACMA declaration of conformity	✓
Moroccan declaration of conformity	✓
China RoHS	✓
China Compulsory Product Certification (CCC) exempt	✓
ECOLAB certificate	✓
cULus certificate	✓
IO-Link certificate	✓
Laser safety (IEC 60825-1) declaration of manufacturer	✓
Information according to Art. 3 of Data Act (Regulation EU 2023/2854)	✓

显示与设置元件



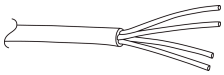
① LED 蓝色
② 按转元件
③ LED，绿色
④ LED 黄色

显示与设置元件详情

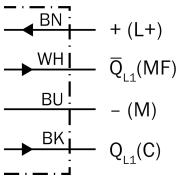


MultiMode 设置	
1	背景抑制功能
2	前景抑制
3	Two Value Teach-in
4	两个独立的开关点
5	Window Mode
6	ApplicationSelect
M	手动/测量

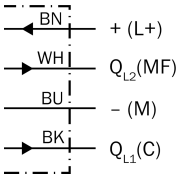
连接类型 电缆 4针



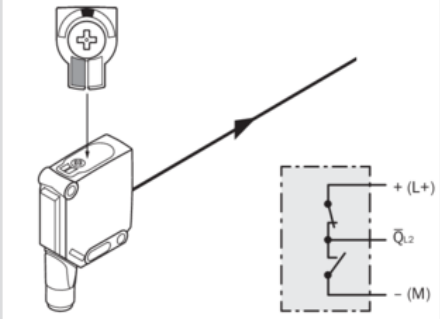
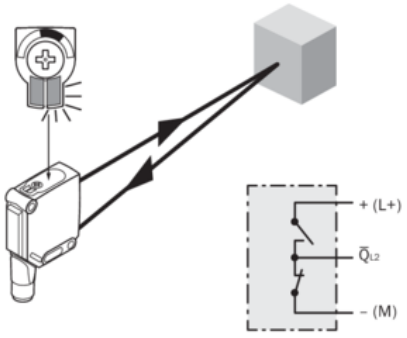
接线图 CD-600 (MODE 1, 2, 3, 5, 6)



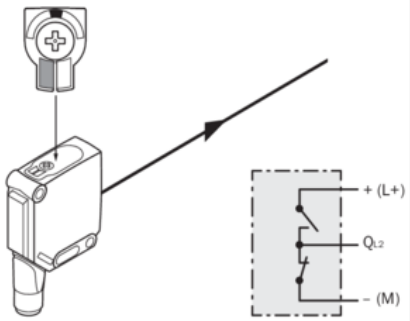
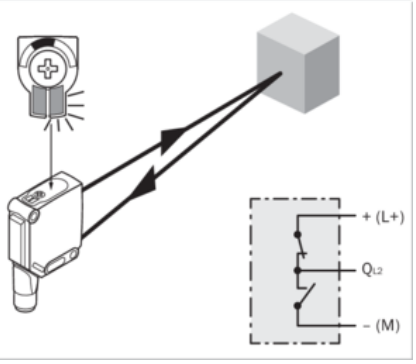
接线图 CD-599 (MODE 4)



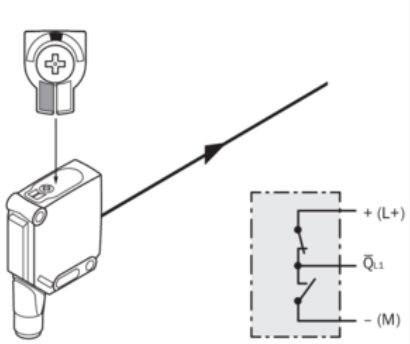
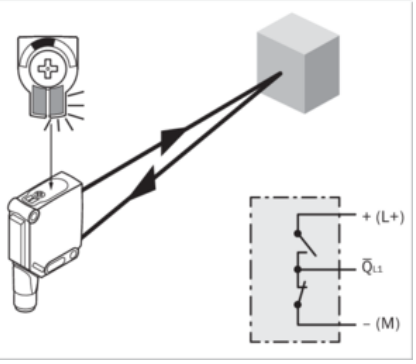
真值表 推挽式：PNP/NPN - 暗通 $\bar{Q}$L2 (MULTIMODE 4)

	Dark switching $\bar{Q}_{L2}$ (normally closed (upper switch), normally open (lower switch))	
	Object not present ➜ Output HIGH	Object present ➜ Output LOW
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	☀
Load resistance to L+	⊗	⚠
Load resistance to M	⚠	⊗
		

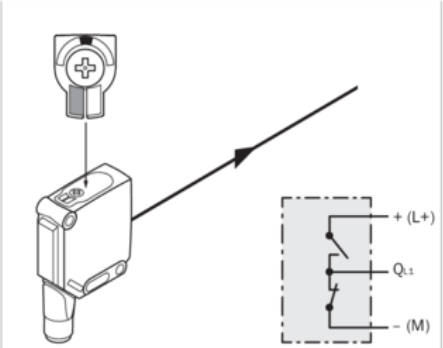
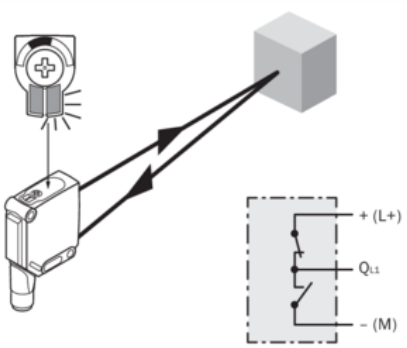
真值表 推挽式：PNP/NPN - 亮通 QL2 (MULTIMODE 4)

	Light switching Q_{L2} (normally open (upper switch), normally closed (lower switch))	
	Object not present ➜ Output LOW	Object present ➜ Output HIGH
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	☀
Load resistance to L+	⚠	⊗
Load resistance to M	⊗	⚠
		

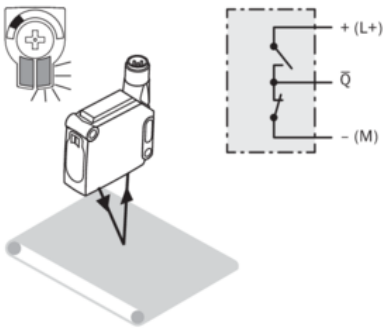
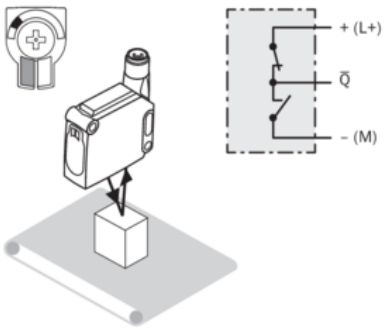
真值表 推挽式：PNP/NPN - 暗通 $\bar{Q}$L1 (MULTIMODE 4)

	Dark switching $\bar{Q}_{L1}$ (normally closed (upper switch), normally open (lower switch))	
	Object not present ➜ Output HIGH	Object present ➜ Output LOW
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	☀
Load resistance to L+	⊗	⚠
Load resistance to M	⚠	⊗
		

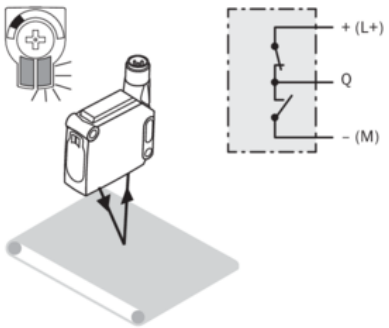
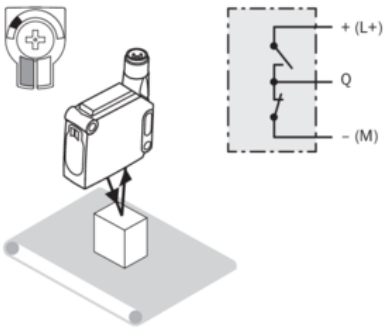
真值表 推挽式：PNP/NPN - 亮通 QL1 (MULTIMODE 4)

	Light switching Q_{L1} (normally open (upper switch), normally closed (lower switch))	
	Object not present ➜ Output LOW	Object present ➜ Output HIGH
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	☀
Load resistance to L+	⚠	⊗
Load resistance to M	⊗	⚠
		

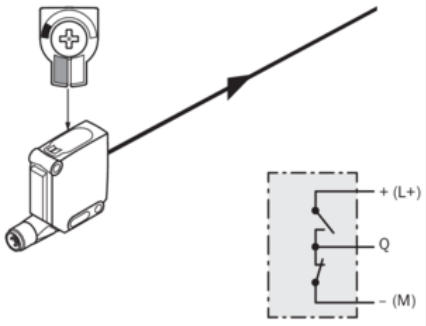
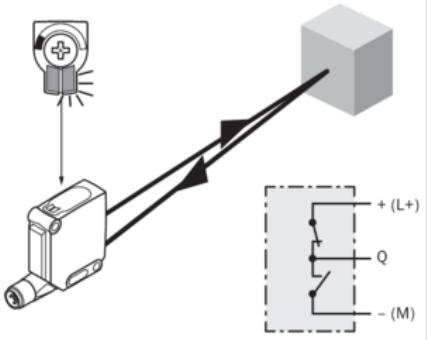
真值表 推挽式：PNP/NPN - 暗通 $\bar{Q}$ (MULTIMODE 2)

	Dark switching $\bar{Q}$ (normally open (upper switch), normally closed (lower switch))	
	Object not present ➜ Output LOW	Object present ➜ Output HIGH
Light receive	✓	⊗
Light receive indicator	☀	⊗
Load resistance to L+	⚠	⊗
Load resistance to M	⊗	⚠
		

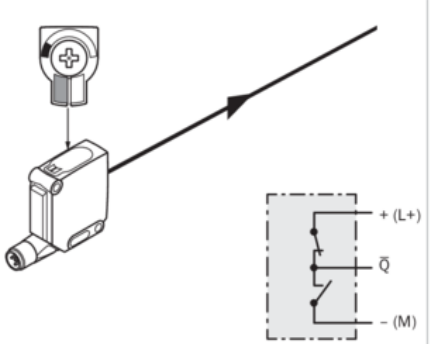
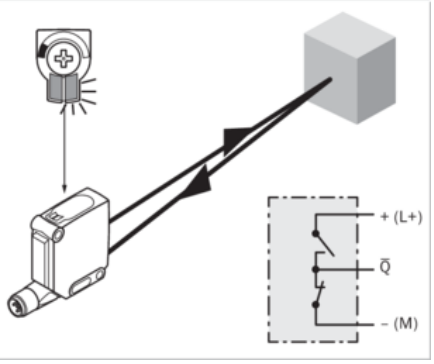
真值表 推挽式：PNP/NPN - 亮通 Q (MULTIMODE 2)

	Light switching Q (normally closed (upper switch), normally open (lower switch))	
	Object not present ➜ Output HIGH	Object present ➜ Output LOW
Light receive	✓	✗
Light receive indicator	●	✗
Load resistance to L+	✗	⚠
Load resistance to M	⚠	✗
		

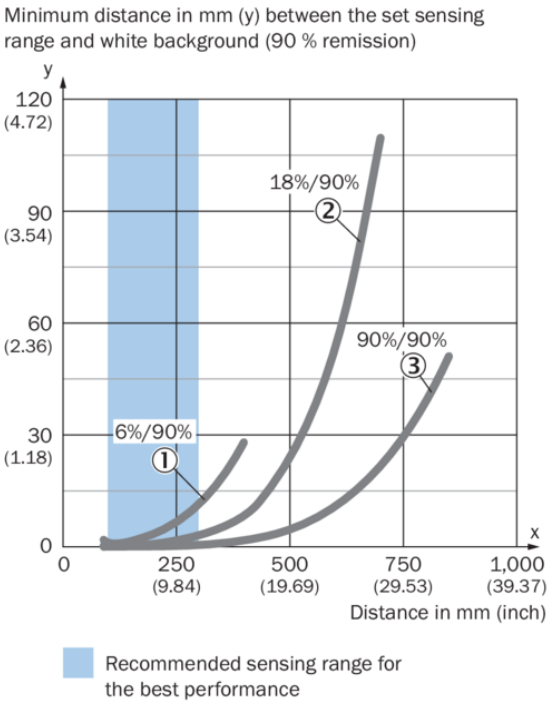
真值表 推挽式：PNP/NPN - 亮通 Q (MULTIMODE 1, 3, 5, 6)

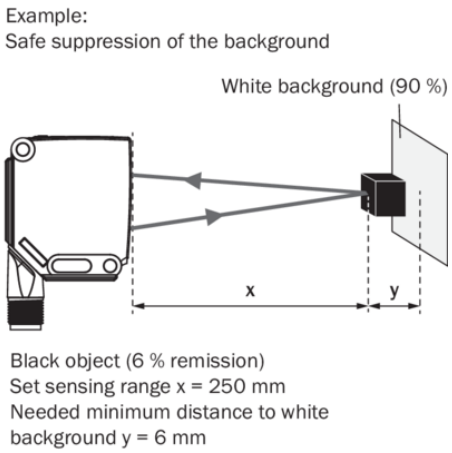
	Light switching Q (normally open (upper switch), normally closed (lower switch))	
	Object not present ➜ Output LOW	Object present ➜ Output HIGH
Light receive	✗	✓
Light receive indicator	✗	●
Load resistance to L+	⚠	✗
Load resistance to M	✗	⚠
		

真值表 推挽式：PNP/NPN - 暗通 $\bar{Q}$ (MULTIMODE 1, 3, 5, 6)

	Dark switching $\bar{Q}$ (normally closed (upper switch), normally open (lower switch))	
	Object not present ➜ Output HIGH	Object present ➜ Output LOW
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	☀
Load resistance to L+	⊗	⚠
Load resistance to M	⚠	⊗
		

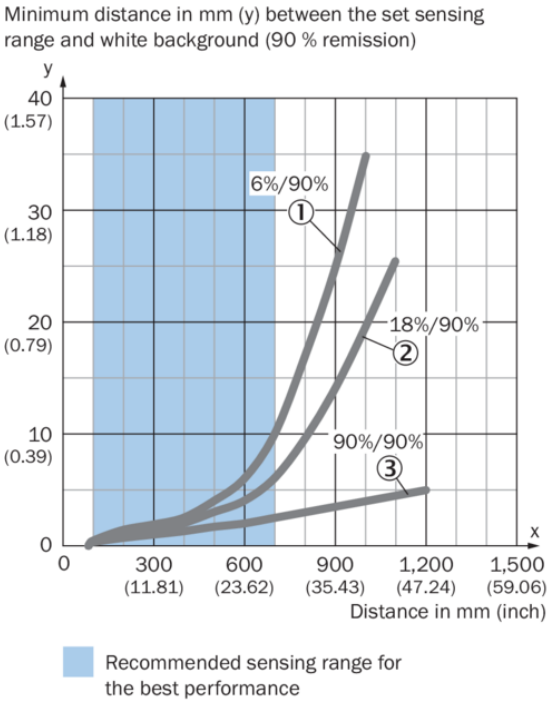
特征曲线 模式 1、3、4、5

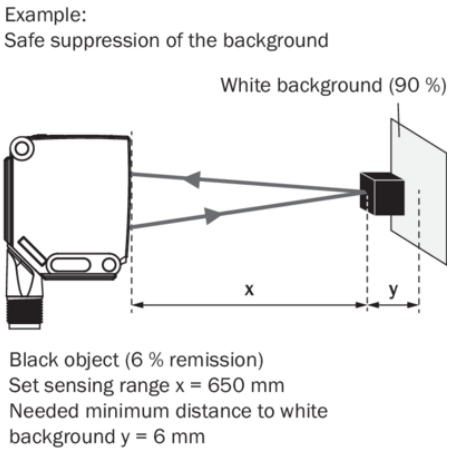




① 黑色物体，6% 反射
② 灰色物体，18% 反射
③ 白色物体，90% 反射

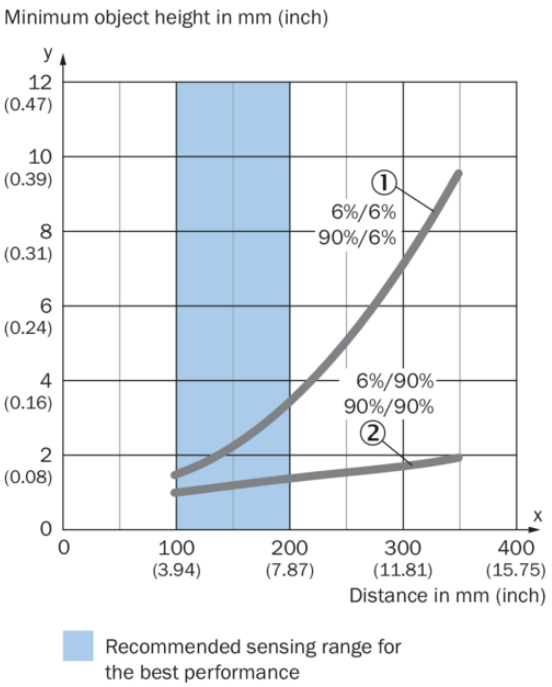
特征曲线 模式 1 和 6 组合

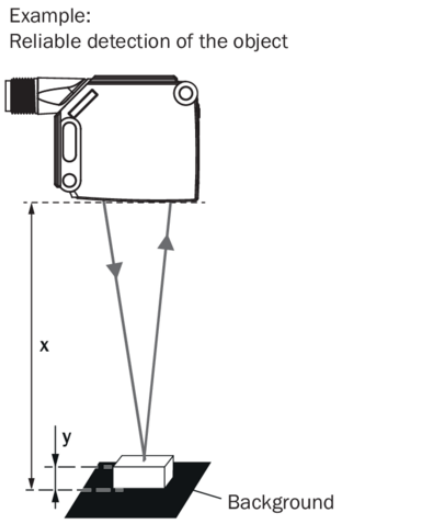




① 黑色物体，6% 反射
② 灰色物体，18% 反射
③ 白色物体，90% 反射

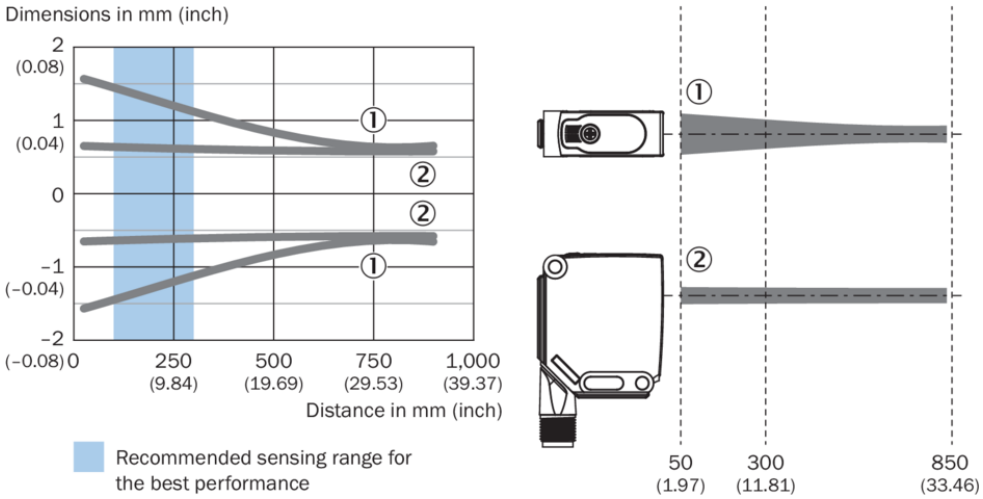
特征曲线 模式 2





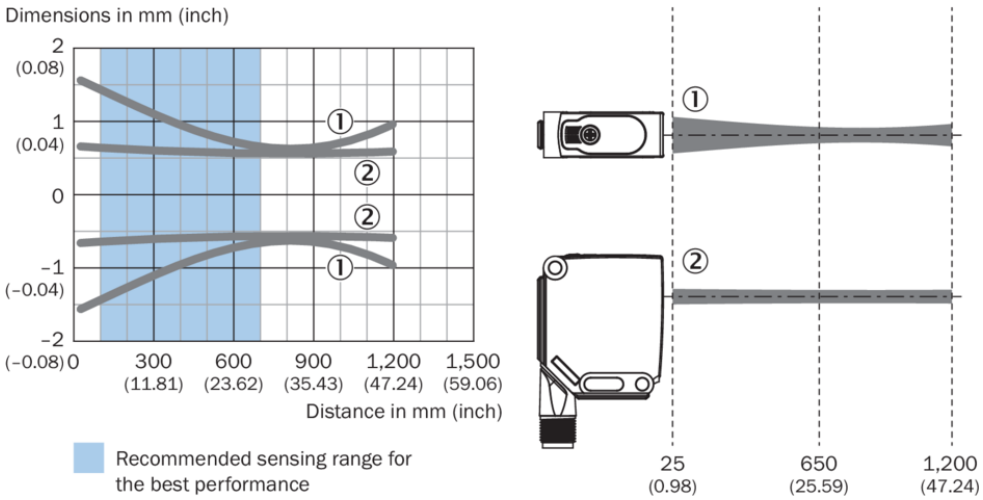
① 黑色背景，6% 反射
② 白色背景，90% 反射

光点尺寸 模式 1、3、4、5



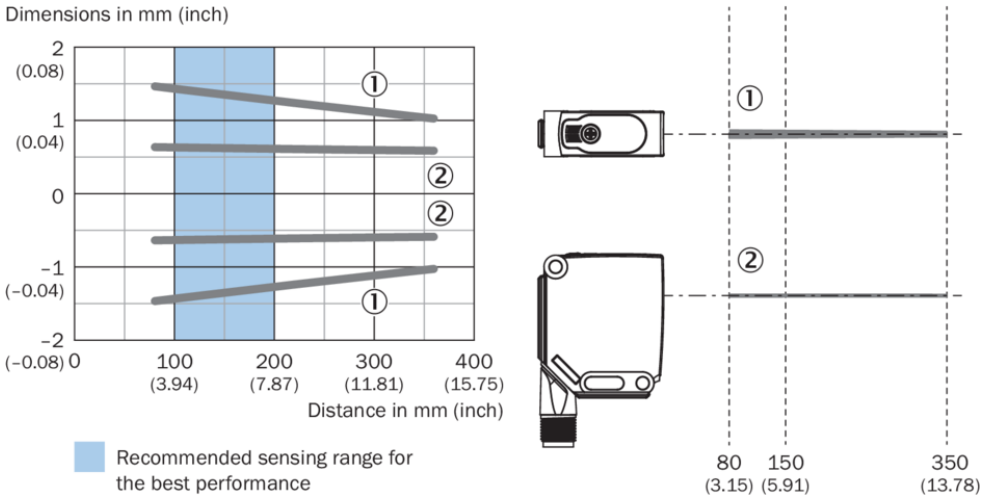
① 水平光点
② 垂直光点

光点尺寸 模式 1 和 6 组合



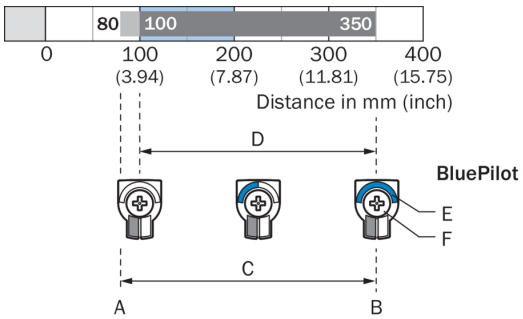
① 水平光点
② 垂直光点

光点尺寸 模式 2



① 水平光点
② 垂直光点

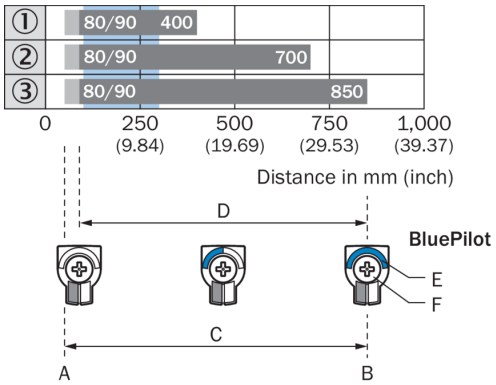
触发感应距离图表 模式 2



Recommended sensing range for the best performance

A	最小触发感应距离，单位：mm
B	最大触发感应距离，单位：mm
C	可视范围
D	前景抑制功能开关阈值的设置范围
E	触发感应距离指示
F	按转元件

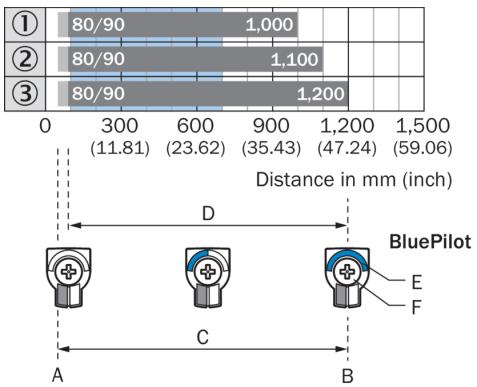
触发感应距离图表 模式 1、3、4、5



Recommended sensing range for the best performance

1	黑色物体，6% 反射
2	灰色物体，18% 反射
3	白色物体，90% 反射
A	最小触发感应距离，单位：mm
B	最大触发感应距离，单位：mm
C	可视范围
D	背景抑制功能的开关阈值设置范围
E	触发感应距离指示
F	按转元件

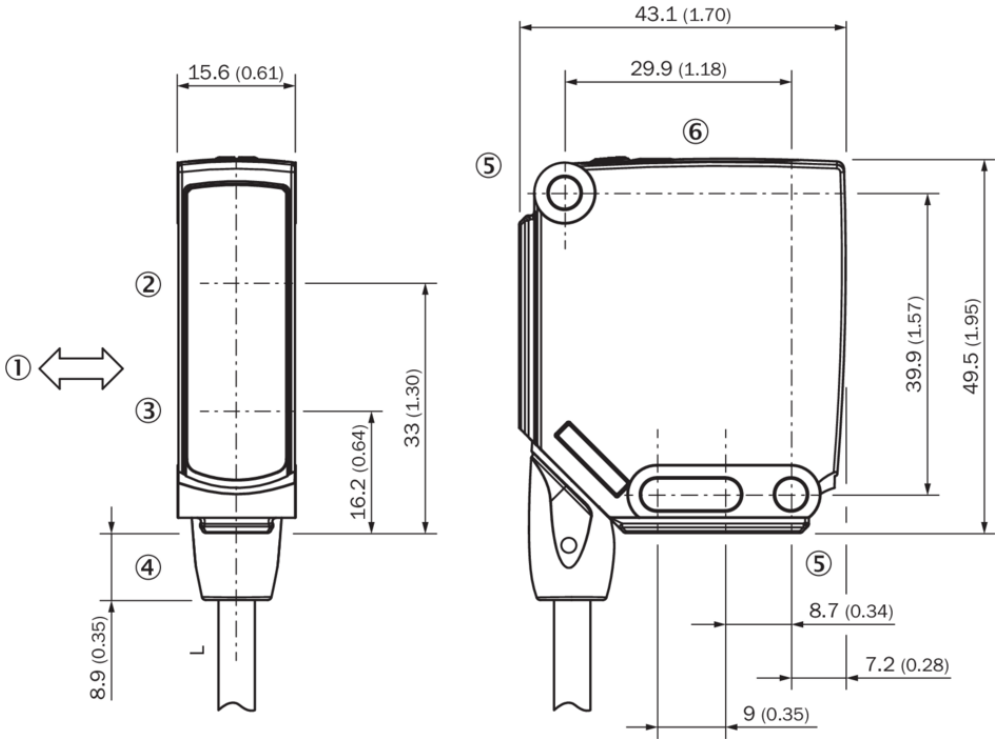
触发感应距离图表 模式 1 和 6 组合



Recommended sensing range for the best performance

1	黑色物体，6% 反射
2	灰色物体，18% 反射
3	白色物体，90% 反射
A	最小触发感应距离，单位：mm
B	最大触发感应距离，单位：mm
C	可视范围
D	背景抑制功能的开关阈值设置范围
E	触发感应距离指示
F	按转元件

尺寸图



尺寸单位：mm
用于电缆长度 (L)，参见技术参数
① 待测物体的优选方向
② 接收单元光轴中心
③ 发射单元光轴中心
④ 接口
⑤ 安装孔，Ø 4.2 mm
⑥ 显示与设置元件

更多信息以及合适的配件、应用示例和 CAD 尺寸模型、操作指南和软件等下载，请访问 www.sick.com/1126071

SICK AG
WALDKIRCH
GERMANY
SICK.COM

SICK
概览

SICK 是一家全球领先的科技企业，专注于工业自动化领域的智能传感器解决方案和集成式解决方案。我们树立了全球技术标杆，能够显著提升物流与生产过程中工业过程的效率、安全性与可持续性。

SICK 将传感器智能化、行业洞察力以及专业高效的咨询服务深度融合。我们为可扩展且定制化的自动化解决方案提供了坚实基础，并在整个价值链中积极创造附加值。我们与客户建立的紧密伙伴关系不仅仅是一句承诺：我们将携手提升生产效率、提高产品质量、保障健康与安全，实现可持续的未来。这一切都建立在共情与信任的基础上。

自 1946 年成立以来，SICK 便怀揣着热情与开拓精神，致力于开发创新技术。凭借覆盖约 40 个国家的全球市场网络渠道，SICK 业务遍布世界各地，始终贴近客户。SICK 公司总部位于德国弗赖堡附近的瓦尔德基尔希。我们深刻理解本地客户和全球客户的多样化需求，并将其转化为量身定制的解决方案，从而为客户创造价值。

SICK
Sensor Intelligence