SICK.COM



技術資料

WTM12L-1H161120A00

W12
光電感測器

SICK Sensor Intelligence



圖示僅供參考

光電感測器

WTM12L-1H161120A00

訂購資訊

型號	貨號
WTM12L-1H161120A00	1126071

更多裝置規格與配件請參閱: www.sick.com/W12

詳細技術資料

特徵

功能原理	直接反射式光電感測器
功能原理詳細資訊	背景遮蔽功能, 前景遮蔽功能, MultiMode, 距離值
MultiMode	1項背景遮蔽功能（出廠設定） 2 前景遮蔽功能 3 Two Value Teach-in 4 兩個獨立開關點 5 Window Mode 6 ApplicationSelect M手動 / 量測
檢測範圍	
最小檢測範圍	80 mm (模式1、3、4、5) 0 mm (模式2) 80 mm (模式1和6組合)
最大檢測範圍	850 mm (模式1、3、4、5) 350 mm (模式2) 1,200 mm (模式1和6組合)
背景遮蔽功能之開關門檻值調整範圍	90 mm ... 850 mm (模式1、3、4、5) 90 mm ... 1,200 mm (模式1和6組合)
前景遮蔽功能之開關門檻值調整範圍	100 mm ... 350 mm (模式2)
基準物體	漫反射為90%的物體（對應于DIN 5033標準規定的標準白）
設定的檢測範圍與背景（黑色6%/白色90%）之間的最小距離	6 mm, 250 mm距離下 (模式1、3、4、5) 6 mm, 650 mm距離下 (模式1和6組合)
黑色背景（6%漫反射）上設定檢測範圍時的最小物體高度	2.2 mm, 150 mm距離下 (模式2)
建議的實現最佳效能的檢測範圍	100 mm ... 300 mm (模式1、3、4、5) 100 mm ... 200 mm (模式2)

[1] 90%漫反射.

[2] 相當於1 σ.

[3] 參閱重複精度特性曲線.

[4] 切勿刻意注視雷射光束。雷射光束不可瞄準人眼。.

	100 mm ... 700 mm (模式1和6組合)
距離值	
量測範圍	100 mm ... 850 mm
重複精度	0,1 mm ... 6 mm [1) 2) 3)]
精度	在100 ... 200 mm距離處通常為6.0 mm [1)] 在200 ... 400 mm距離處通常為12 mm [1)] 在400 ... 800 mm距離處通常為30 mm [1)]
距離值輸出	透過IO-Link
解析度	0.1 mm
距離值更新率	20 ms
投光光束	
光投射器	Laser
光源類型	可見紅光
光點形狀	橢圓型
光點大小（距離）	2.2 mm x 1.2 mm (300 mm)
標準化投光軸四周的投光束最大散差（偏斜角）	< +/- 1.0°（T_U = +23 °C時）
焦點位置	800 mm
雷射特性資料	
規範性參考	EN 60825-1:2014, IEC 60825-1:2014
雷射等級	1 [4)]
波長	655 nm
脈衝持續時間	4 µs
最大脈衝功率	< 6.74 mW
平均使用壽命	T_U = +25 °C時：50,000 h
最小被測物 (MDO) 類型。	2.5 mm, 300 mm距離下, 模式1、3、4、5 2.5 mm, 200 mm距離下, 模式2 1.3 mm, 650 mm距離下, 模式1和6組合 漫反射為90%的物體（對應于DIN 5033標準規定的標準白）
調整	
旋轉按壓元件	BluePilot 用於調整檢測範圍加模式選擇
IO-Link	用於設定感測器參數和智慧任務功能
顯示器	
藍色LED	BluePilot：顯示模式，顯示開關狀態Q_{L1}（LED 3永久開通）與Q_{L2}（LED 5永久開通）
綠色LED	運行顯示 永久開通：上電 閃爍：IO-Link模式
黃色LED	光線接收狀態 永久開通：物件存在 永久關閉：物件不存在
特殊特徵	MultiMode
特殊應用	識別小型物件, 識別高速物件, 檢測扁平物体, 識別不平整的閃光物件, 辨識反射性弱的傾斜物體, 識別穿孔型物件

[1)] 90%漫反射.

[2)] 相當於1 σ.

[3)] 參閱重複精度特性曲線.

[4)] 切勿刻意注視雷射光束。雷射光束不可瞄準人眼。.

安全相關參數

$MTTF_D$	280 年
DC_{avg}	0 %
T_M（使用壽命）	10 年

光電感測器 - WTM12L-1H161120A00

通訊介面

IO-Link	✓ , IO-Link V1.1
數據傳輸率	COM2 (38,4 kBaud)
週期	2.3 ms
流程數據長度	16 Bit
流程數據結構	Bit 0 = 開關信號Q_{L1} Bit 1 = 開關信號Q_{L2} 位2...15 = 當前受光器水平（即時）
VendorID	26
DeviceID HEX	0x8002CC
DeviceID DEC	8389324
相容的主埠型號	A
SIO模式支援	是

電氣介面

電源電壓U_B	10 V DC ... 30 V DC [1]
殘餘漣波	≤ 5 V
使用類別	DC-12 (按照EN 60947-5-2標準) DC-13 (按照EN 60947-5-2標準)
耗電量	≤ 14 mA, 無負載。U_B = 24 V時
防護等級	III
數位輸出	
數量	2 (補償值)
種類	推挽：PNP/NPN
開關方式	入光動作/遮光動作
PNP HIGH/LOW信號電壓	約U_B-2.5 V / 0 V
NPN HIGH/LOW信號電壓	約U_B / < 2.5 V
輸出電流 $I_{max.}$	≤ 100 mA
保護電路輸出	極性保護 抗過電流 短路保護
反應時間	≤ 500 µs (模式1、2、3) [2] ≤ 1,000 µs (模式4、5) [2] ≤ 15 ms (模式1和6組合) [2]
重複精度（反應時間）	150 µs (模式1、2、3) [2] 350 µs (模式4、5) [2] 5 ms (模式1和6組合) [2]
開關頻率	1,000 Hz (模式1、2、3) [3] 500 Hz (模式4、5) [3] 30 Hz (模式1和6組合) [3]
接腳/絕緣導線佈置	
功能Pin 4/黑色 (BK)	數位輸出，入光動作（亮動作），存在物體 → 輸出QL1 HIGH（模式1、3、4、5、6） [4] 數位輸出，遮光動作（暗動作），存在物體 → 輸出$\bar{Q}$L1 HIGH（模式2） [4] IO-Link通訊C
功能Pin 4/黑色 (BK) 詳細資訊	感測器的接腳4功能可配置 透過IO-Link進行其他可能的調整
功能Pin 2/白色 (WH)	數位輸出，遮光動作（暗動作），存在物體 → 輸出$\bar{Q}$L1 LOW（模式1、3、5、6） [4] 數位輸出，入光動作（亮動作），存在物體 → 輸出QL1 LOW（模式2） [4] 數位輸出，入光動作（亮動作），存在物體 → 輸出QL2 HIGH（模式4） [4]
功能Pin 2/白色 (WH) 詳細資訊	感測器的接腳2功能可配置 透過IO-Link進行其他可能的調整

[1] 限值.

[2] 開啟模式中，電阻負載下的信號傳播時間.

[3] 亮/暗比 1:1.

[4] 此開關輸出不得與另一個輸出連接.

機械結構

結構型式	方形
尺寸（寬 x 高 x 深）	15.6 mm x 49.5 mm x 43.1 mm
接頭	4蕊電纜線, 2 m
接頭詳細資訊	
低溫特性	0 °C以下勿折曲電纜線
導體截面積	0.14 mm²
電纜線直徑	Ø 3.4 mm
電纜線長度（L）	2 m
彎曲半徑	彈性使用 > 12 x 電纜線直徑
彎曲循環	1,000,000
材質	
外殼	金屬, 鋅壓鑄材質
擋風玻璃	塑膠, PMMA
電纜線	塑膠, PVC
重量	約 132 g
固定螺絲的最大鎖緊扭力	1.4 Nm

環境資料

IP等級	IP66 (EN 60529) IP67 (EN 60529) IP69 (EN 60529)
工作環境溫度	–20 °C ... +55 °C
倉庫環境溫度	–40 °C ... +70 °C
暖機時間	< 15 min, T_u低於-10 °C時
類型抗環境光	人造光: ≤ 50,000 lx 日光: ≤ 50,000 lx
耐衝擊性	50 g, 11 ms (沿X、Y、Z軸25次正向和25次負向衝擊，一共150次衝擊（EN60068-2-27）)
耐震性	10 Hz ... 2,000 Hz (振幅0.5 mm / 10 g，X、Y、Z軸每根軸20次掃描，1倍頻程/分鐘（EN60068-2-6）)
空氣濕度	35 % ... 95 %, 相對濕度（無霧氣）
電磁相容性（EMC）	EN 60947-5-2
清潔劑抗性	ECOLAB
UL文件號	NRKH.E181493 & NRKH7.E181493

SMART TASK

智慧任務名稱	基本邏輯
邏輯功能	直接 與 或
計時器功能	被停用 最小延遲時間 關閉延時 接通與關閉延時 脈衝（單穩態）
逆變器	是
開關頻率	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組合) [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組合) [2]
反應時間	SIO Logic: 550 µs (模式1、2、3) [1]

[1] 不依靠IO-Link通訊使用智慧任務功能（SIO模式）.

[2] 利用IO-Link通訊功能使用智慧任務功能.

	SIO Logic: 1100 µs (模式4、5) [1] SIO Logic: 15 ms (模式1和6組合) [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組合) [2]
重複精度	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組合) [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組合) [2]
開關信號	
開關信號Q_{L1}	開關輸出
開關信號$\bar{Q}_{L1}$	開關輸出

[1] 不依靠IO-Link通訊使用智慧任務功能（SIO模式）.

[2] 利用IO-Link通訊功能使用智慧任務功能.

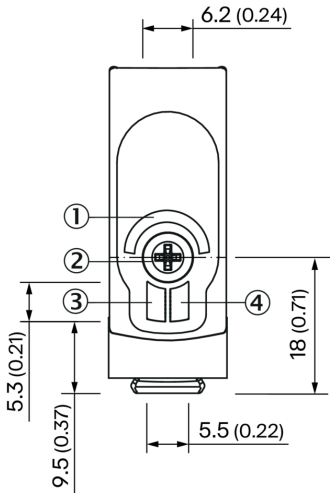
診斷

裝置溫度	
量測範圍	很冷、冷、適中、溫、熱
設備狀態	是
詳細的裝置狀態	是
工作小時計數器	是
附復位功能的運作小時計數器	是
示教質量	是

證書

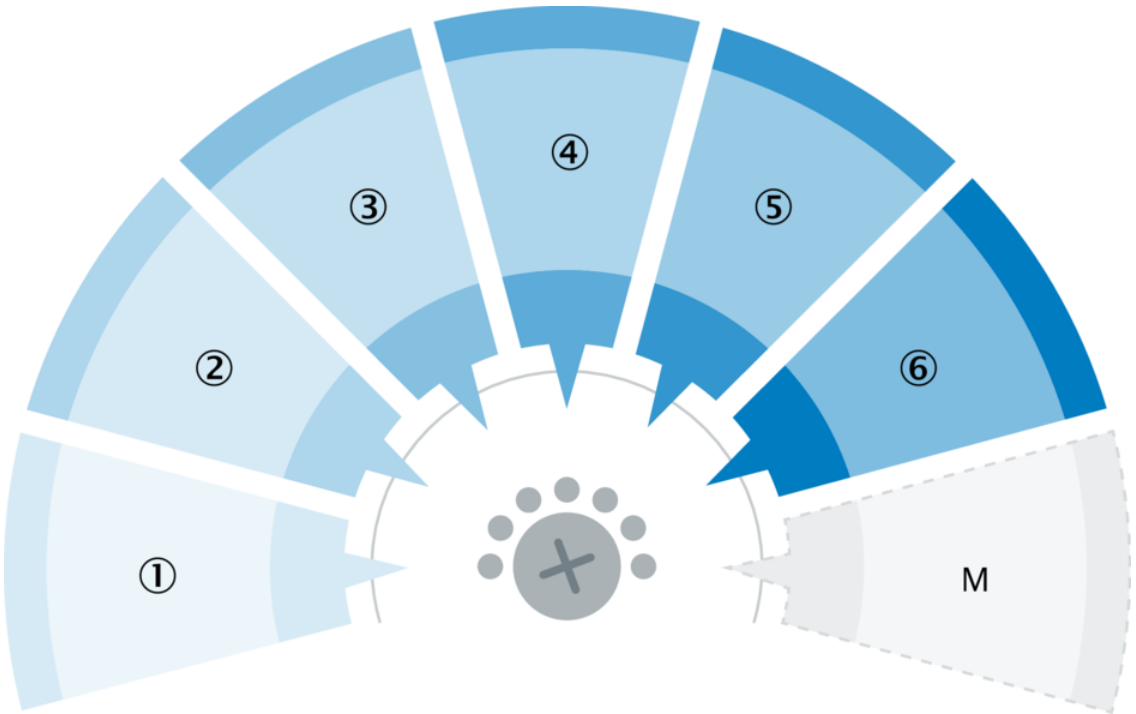
EU declaration of conformity	✓
UK declaration of conformity	✓
ACMA declaration of conformity	✓
Moroccan declaration of conformity	✓
China RoHS	✓
China Compulsory Product Certification (CCC) exempt	✓
ECOLAB certificate	✓
cULus certificate	✓
IO-Link certificate	✓
Laser safety (IEC 60825-1) declaration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

顯示與設定元件



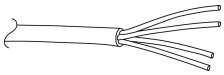
① 藍色LED
② 旋轉按壓元件
③ 綠色LED
④ 黃色LED

顯示與設定元件詳細資訊

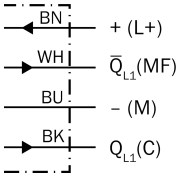


多模式設定	
1	背景遮蔽功能
2	前景遮蔽功能
3	Two Value Teach-in
4	兩個獨立開關點
5	Window Mode
6	ApplicationSelect
M	手動 / 量測

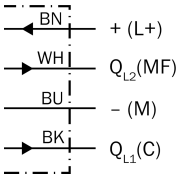
連接類型 4蕊電纜線



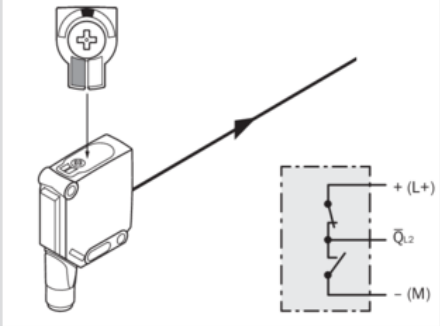
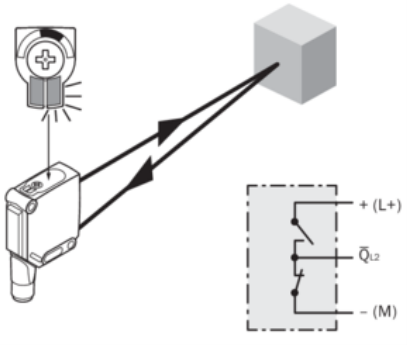
連接示意圖 CD-600 (MODE 1, 2, 3, 5, 6)



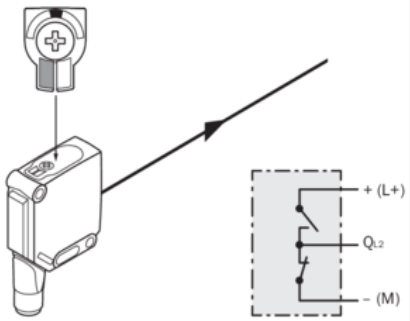
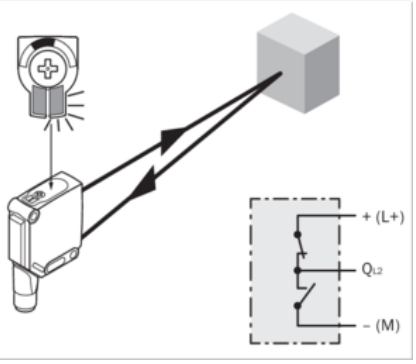
連接示意圖 CD-599 (MODE 4)



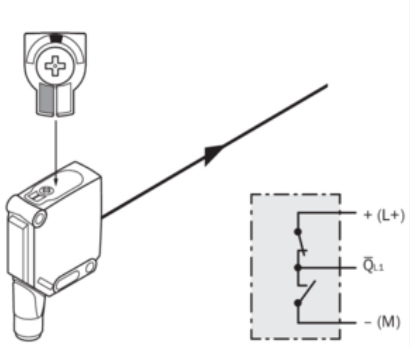
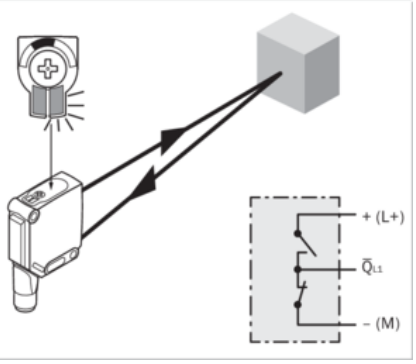
真值表 推挽式: PNP/NPN - 遮光動作（暗動作) $\bar{Q}$L2 (MULTIMODE 4)

	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	⚠	⊗
		

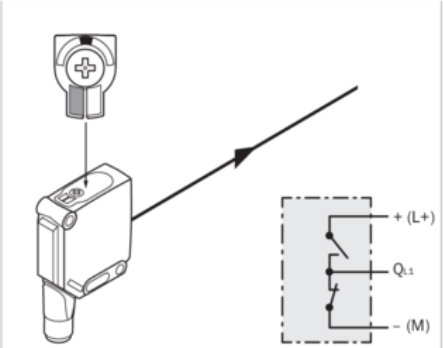
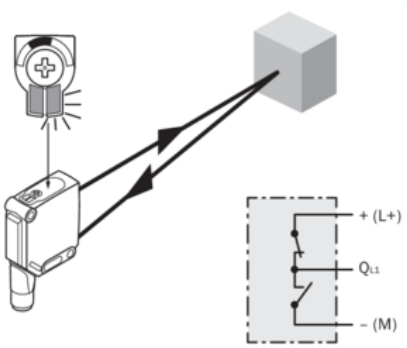
真值表 推挽式：PNP/NPN - 入光動作（亮動作）QL2 (MULTIMODE 4)

	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	⊗	⚠
		

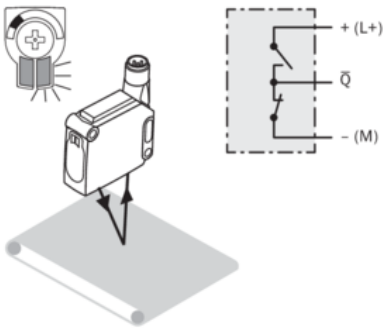
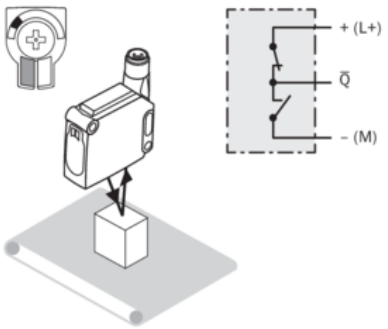
真值表 推挽式：PNP/NPN - 遮光動作（暗動作 ）Q̄L1 (MULTIMODE 4)

	Dark switching $\overline{Q}_{L1}$ (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	⚠	⊗
		

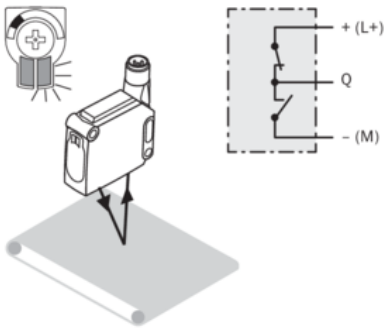
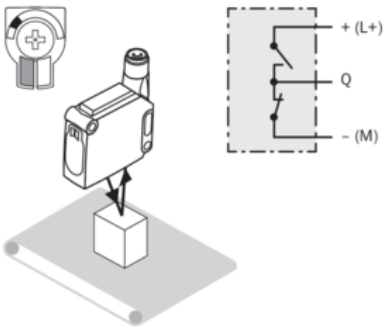
真值表 推挽式: PNP/NPN - 入光動作（亮動作）QL1 (MULTIMODE 4)

	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	⊗	⚠
		

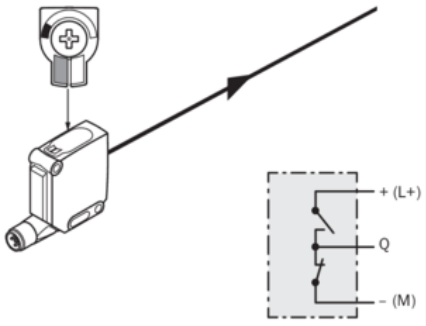
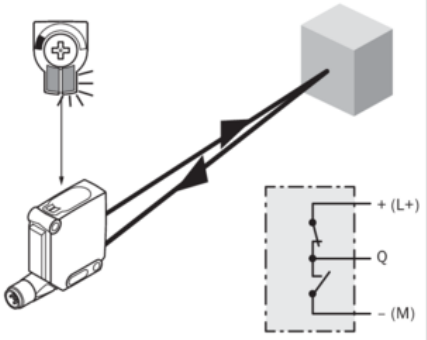
真值表 推挽式: PNP/NPN - 遮光動作（暗動作) Q̄ (MULTIMODE 2)

	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	⊗	⚠
		

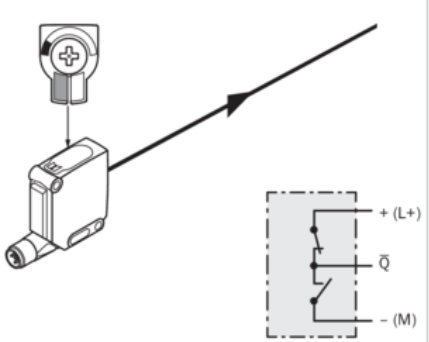
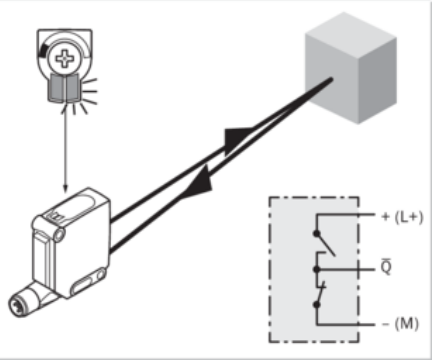
真值表 推挽式：PNP/NPN - 入光動作（亮動作）Q (MULTIMODE 2)

	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 - 入光動作（亮動作）Q（MULTIMODE 1、3、5、6）

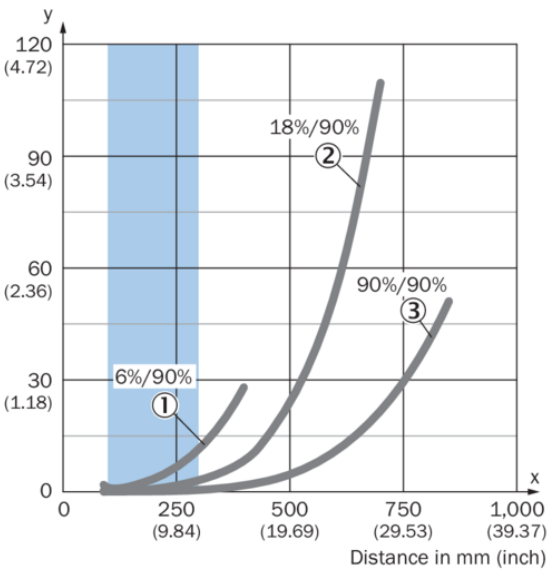
	Light switching Q (normally open (upper switch), normally closed (lower switch))	
	Object not present ➜ Output LOW	Object present ➜ Output HIGH
Light receive	✗	✓
Light receive indicator	✗	●
Load resistance to L+	⚠	✗
Load resistance to M	✗	⚠
		

真值表 推挽式: PNP/NPN - 遮光動作（暗動作) Q̄ (MULTIMODE 1、3、5、6)

	Dark switching Q̄ (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	⚠	⊗
		

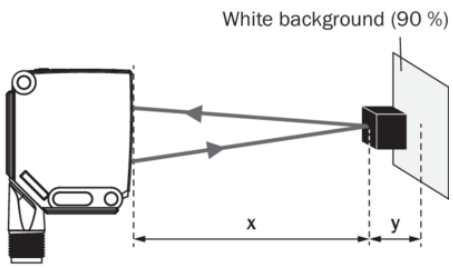
特性曲線 模式1、3、4、5

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission)



Recommended sensing range for the best performance

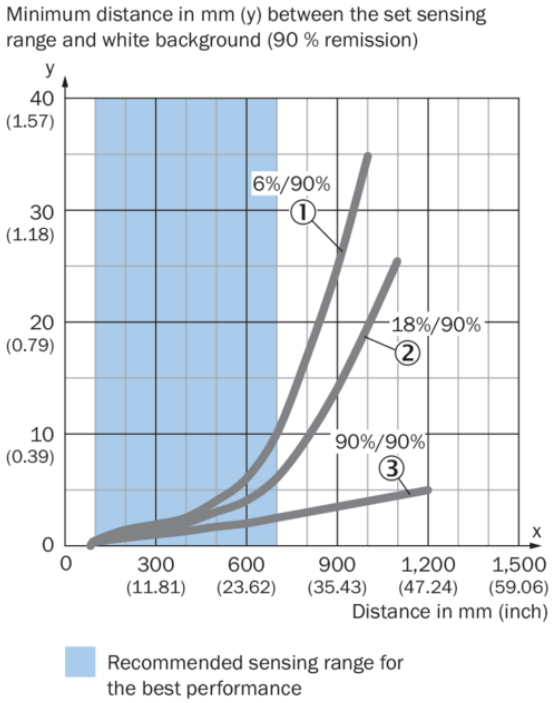
Example:
Safe suppression of the background

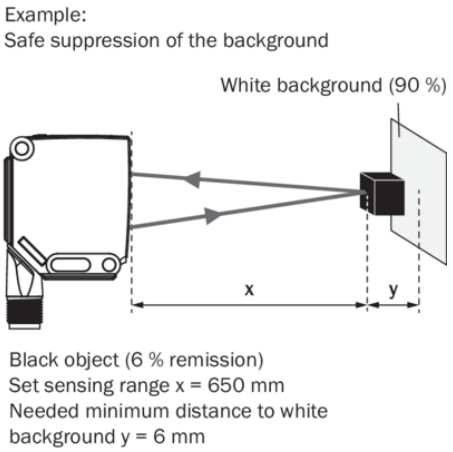


Black object (6 % remission)
Set sensing range x = 250 mm
Needed minimum distance to white background y = 6 mm

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

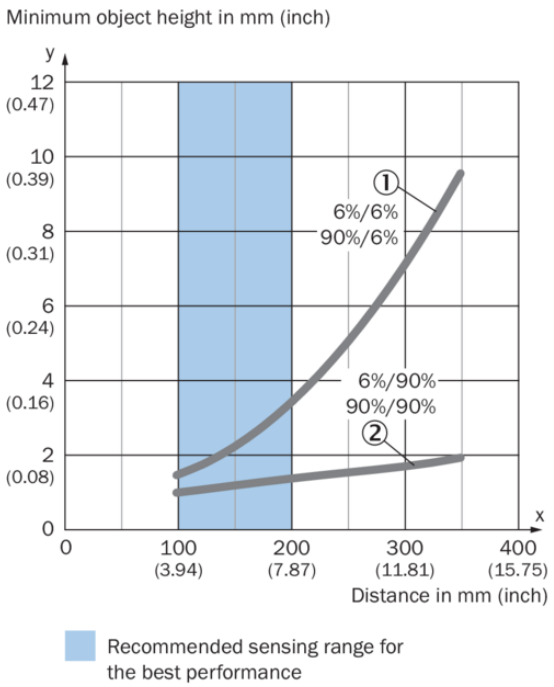
特性曲線 模式1和6組合

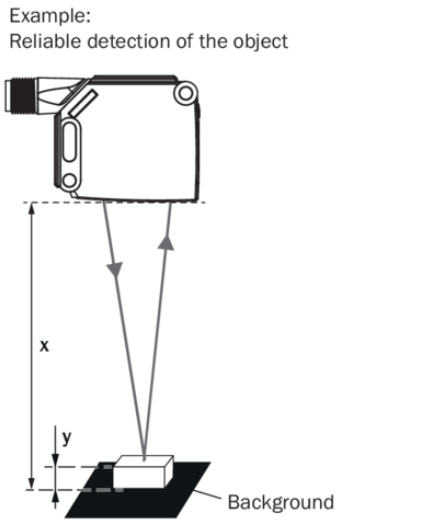




① 黑色物體，6%漫反射
② 灰色物體，18%漫反射
③ 白色物體，90%漫反射

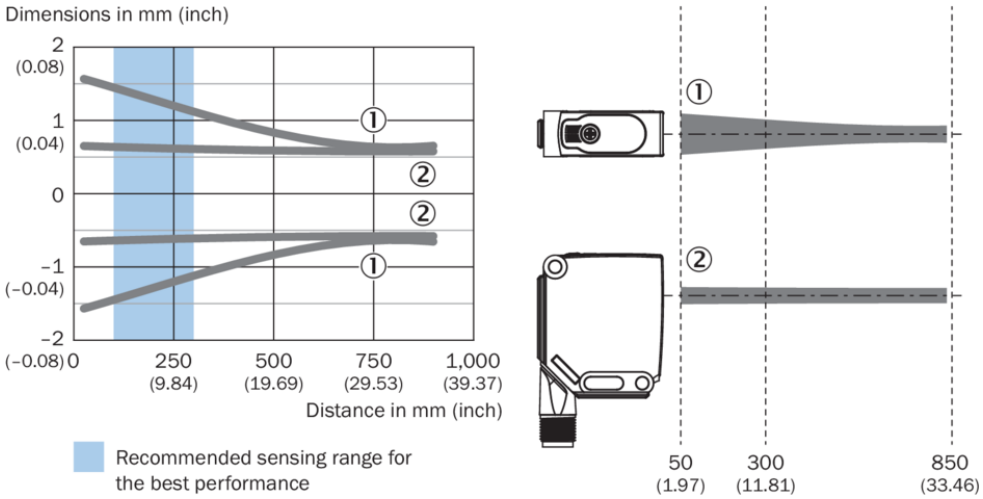
特性曲線 模式2





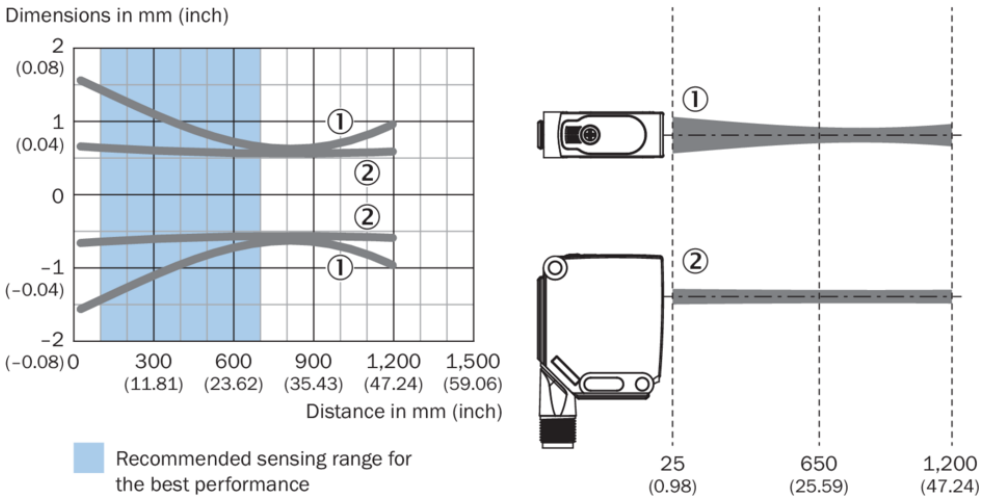
① 黑色背景，6%漫反射
② 白色背景，90%漫反射

光點大小 模式1、3、4、5



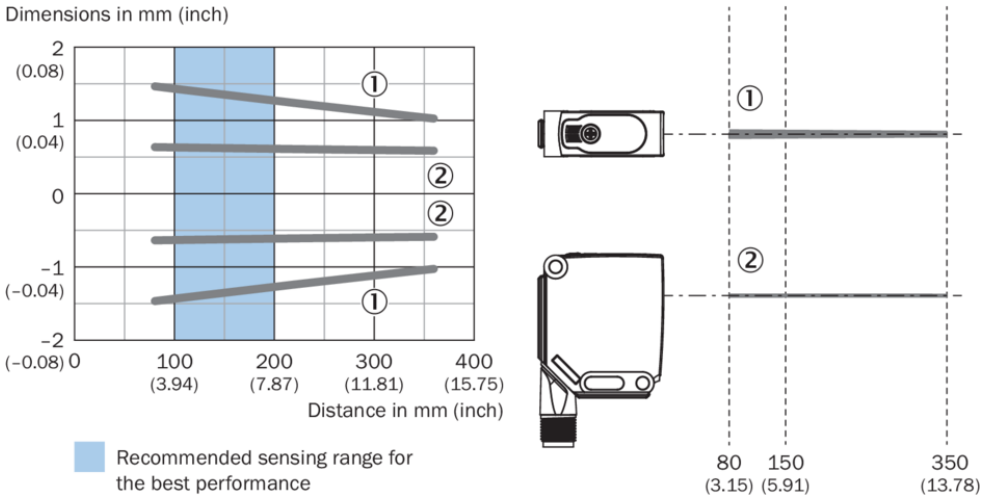
① 水平光點
② 垂直光點

光點大小 模式1和6組合



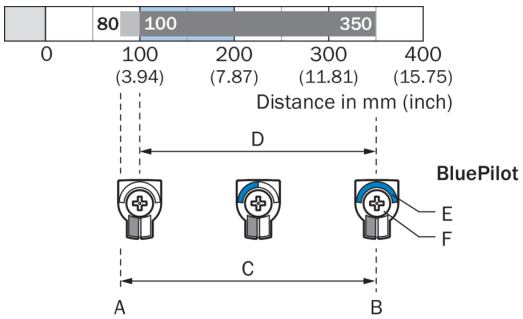
① 水平光點
② 垂直光點

光點大小 模式2



① 水平光點
② 垂直光點

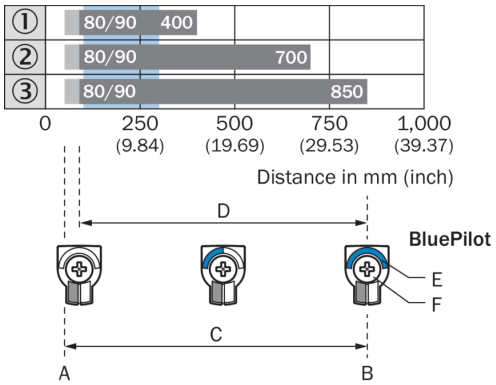
檢測範圍示意圖 模式2



Recommended sensing range for the best performance

A	最小檢測範圍，單位mm
B	最大檢測範圍，單位mm
C	視野範圍
D	前景遮蔽功能之開關門檻值調整範圍
E	檢測範圍顯示
F	旋轉按壓元件

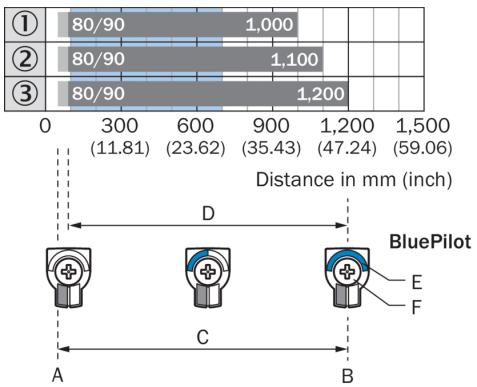
檢測範圍示意圖 模式1、3、4、5



Recommended sensing range for the best performance

1	黑色物體，6%漫反射
2	灰色物體，18%漫反射
3	白色物體，90%漫反射
A	最小檢測範圍，單位mm
B	最大檢測範圍，單位mm
C	視野範圍
D	背景遮蔽功能之開關門檻值調整範圍
E	檢測範圍顯示
F	旋轉按壓元件

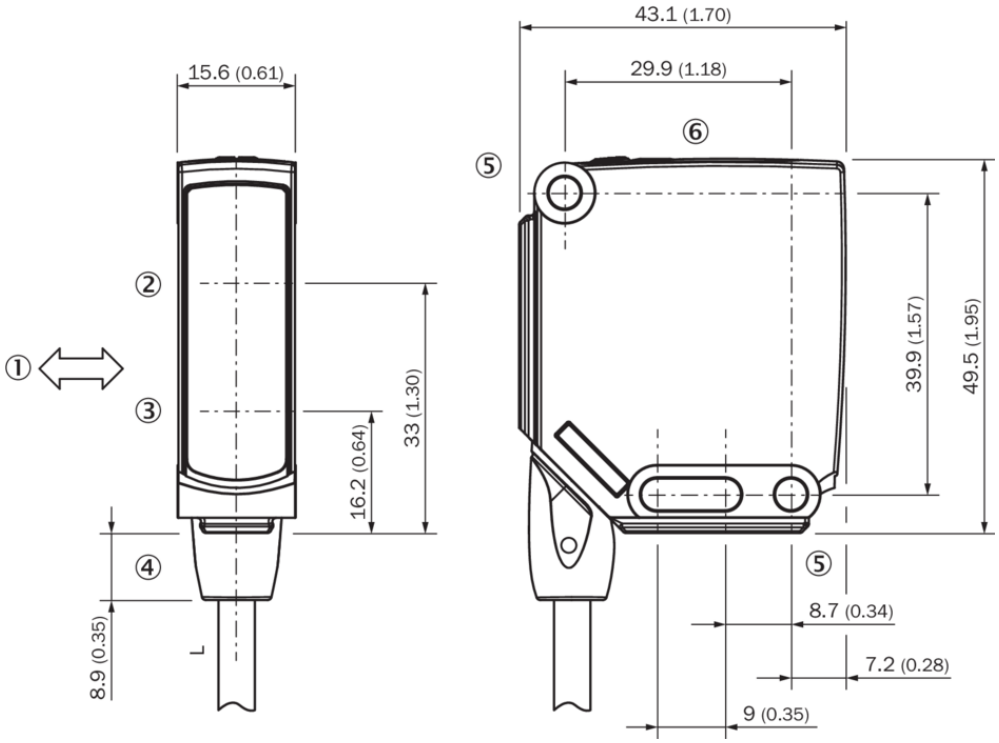
檢測範圍示意圖 模式1和6組合



Recommended sensing range for the best performance

1	黑色物體，6%漫反射
2	灰色物體，18%漫反射
3	白色物體，90%漫反射
A	最小檢測範圍，單位mm
B	最大檢測範圍，單位mm
C	視野範圍
D	背景遮蔽功能之開關門檻值調整範圍
E	檢測範圍顯示
F	旋轉按壓元件

尺寸圖



尺寸 (mm)
電纜長度（L）參見技術資料
① 被測物的慣用方向
② 受光器光軸中心
③ 投光器光軸中心
④ 接頭
⑤ 固定孔位，Ø 4.2 mm
⑥ 顯示與設定元件

關於合適配件、應用範例及下載內容（如CAD尺寸模型、操作說明、軟體等）的其他資訊請參閱:
www.sick.com/1126071

SICK AG
WALDKIRCH
GERMANY
SICK.COM

SICK企業情況總纜

SICK是世界領先的專業為工業自動化提供智慧型感測器解決方案與一體化解決方案的技術企業。我們的技術為全球樹立了標準，令您在物流與生產領域的工業流程更高效、更安全、更具永續性。

SICK將感測器智慧與對行業的深刻理解及獲得認證的顧問服務有機結合。我們提供了打造可擴充的客製化自動化解決方案的理想基礎，並為整條價值創造鏈帶來附加價值。我們與客戶建立了密切的合作夥伴關係，這不止是一項承諾：我們還將攜手改進生產效率，提高品質，保護人員健康與安全，並保障未來的永續發展。這一切都建立在相互理解、相互信任的基礎上。

自1946年創辦開始，SICK始終懷有對技術的熱愛，發揚先驅精神，積極研發一系列創新技術。SICK在全球大約40個國家與地區構建起了網路，以此開展跨國經營，並始終伴您左右。企業總部位於德國弗萊堡附近的瓦爾德基爾希。我們將對本地及全球化要求的認識轉化為客製化解決方案，令客戶大為受益。

SICK
Sensor Intelligence