

## 對比檢測器 KT 5-2

# SICK

## 緒論

SICK KT5-2 記號檢測器是用直接掃瞄後獲得均勻的反射光來操作，在檢測距離不變的情況下，它可辨識白色到黑色間的 30 個灰階值，此為檢測色彩記號對比所必須具備的功能。對一記號的辨識在於記號與底色間反射光亮度的不同，對於檢測物表面粗糙、光滑或發亮及材料是紙張、塑膠或金屬無關。

KT5-2 提供數位輸出信號，且可選擇入光或遮光動作。此外，亦具備類比輸出信號，此輸出依不同的對比可提供其類比值來做控制。

## 應用

幾乎任何物品只要有對比的記號即可用來做計數、分類或控制等。典型的例子有：

- 文具的分類
- 數據資料表格的定位
- 裁切控制
- 標籤定位
- 瓶罐定位
- 計數控制
- 有效期限數字檢測
- 辨識條碼

## 特點

- 電源 10-30 VDC 有極性相反保護
- 光點投射方向可選擇
- 不受外界光線干擾
- 開關頻率達 10,000 Hz
- 可選入光或遮光動作，並可反向輸出
- 有狀態指示燈
- 金屬鑄造外殼
- 類比輸出信號（選項品）
- 門檻值可調
- 門檻值調整時方向指示
- 輸出為 PNP 或 NPN 並有短路保護
- 改良式綠色光源
- 單一光源，無需切換
- 光點方向可與本體平行或垂直
- 高水準電路設計，符合 IEC 801
- 二級絕緣保護，符合 VDE 標準
- 脈沖延遲功能

## 工作模式

由 KT5-2 發射之光線經物體表面反射再由接收器接收，淺色的表面能比深色的記號反射更多的光線，KT5-2 即辨視其間細微的差異。

KT5-2 的接受器能將接收的光線信號轉換成類比式的電壓信號，由設定的門檻值與此類比電壓信號做比較。無論信號波是由正緣或負緣或信號是高電位或低電位，均由設定的工作模式（入光/遮光動作）及輸出模式（NPN/PNP）加以控制。功能如圖一。

附隨同功能如下所示：


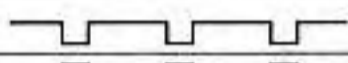
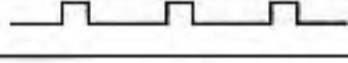
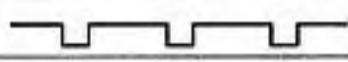
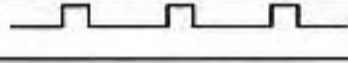
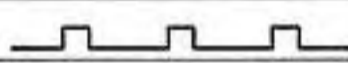

			
狀態指示	入光動作	on off	
	遮光動作	on off	
PNP	入光動作	H L	
	遮光動作	H L	
NPN	入光動作	H L	
	遮光動作	H L	

圖 1：功能圖（檢測淺色背景上之深色記號）

## 相關定義

### 檢測距離

即由鏡頭前緣至檢測面焦點的距離

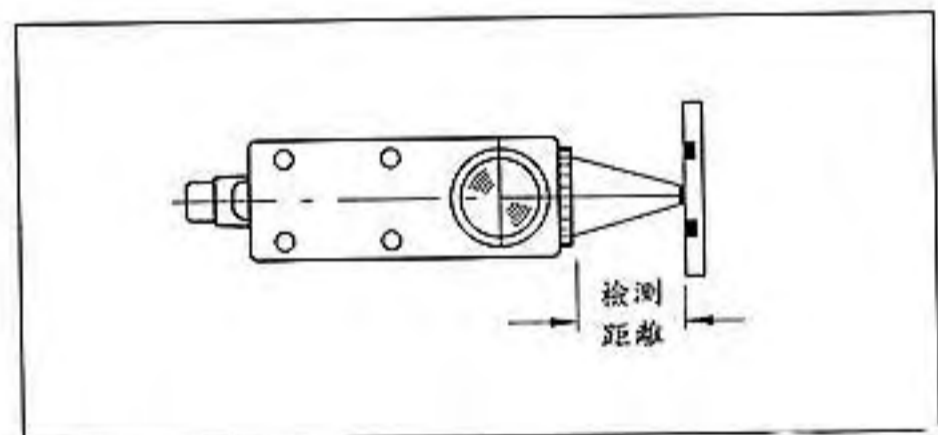


圖 2：檢測距離

### 檢測容許距離

超出檢測距離以外但不造成錯誤輸出之距離；檢測容許距離之大小需視記號對比之大小而定。

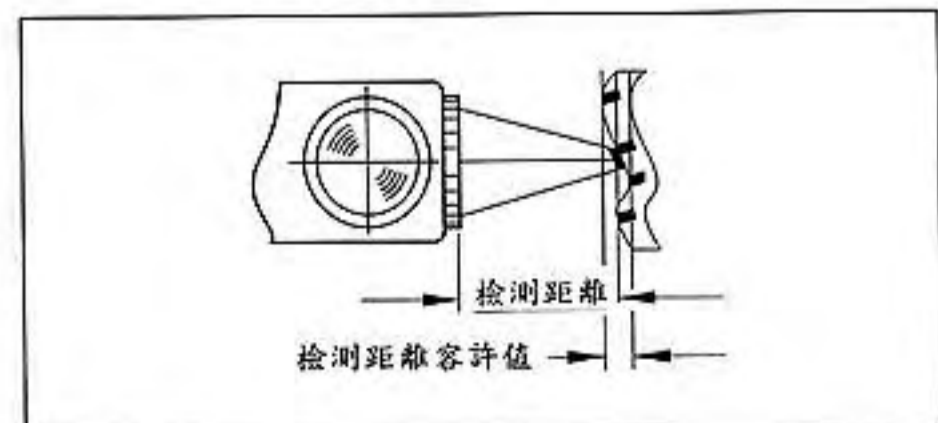


圖 3：檢測距離容許值

**光點大小**

光點大小依距離而不同（參考技術資料），光點的大小影響其檢測精確度。每次照在記號上的光點最好位置相同，大小一樣。

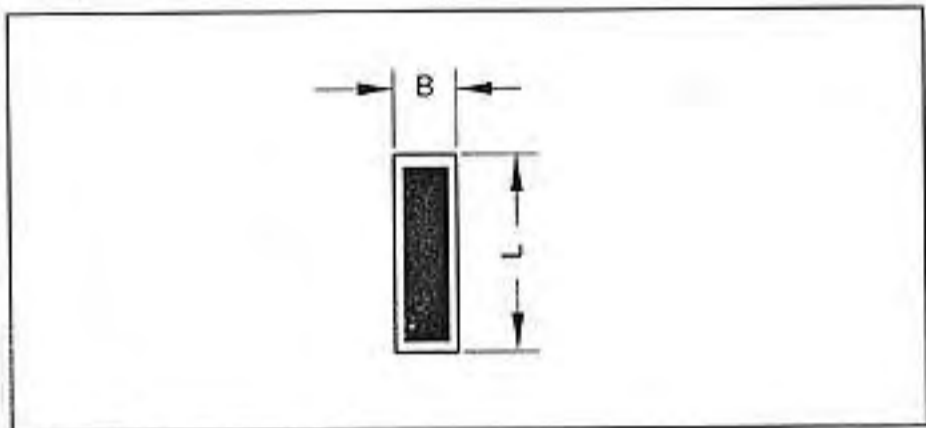


圖 4：光點尺寸

**光點的位置**

安裝位置須根據光點與機體相互平行或垂直，一般光點與記號接觸的角度須穩定不變。不論選用與機體水平或垂直光點，其方向應與記號平行。

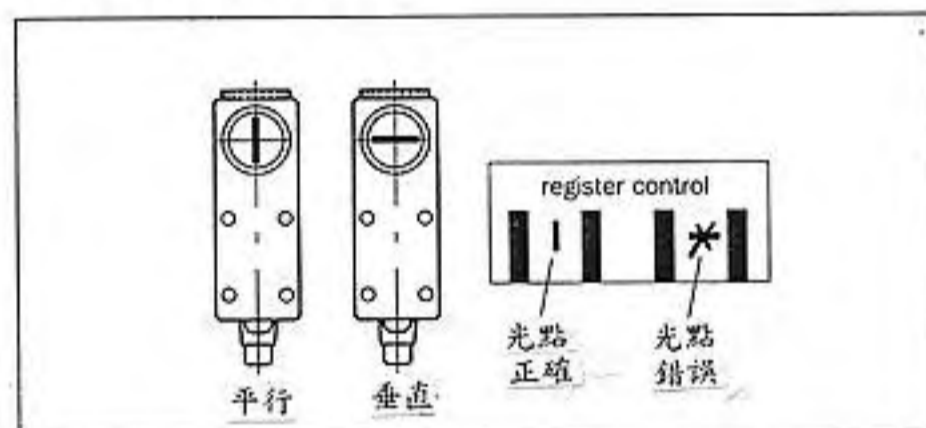


圖 5：光點位置

**光點投射方向**

光點投射方向可選擇，將鏡頭與護蓋互換即可。

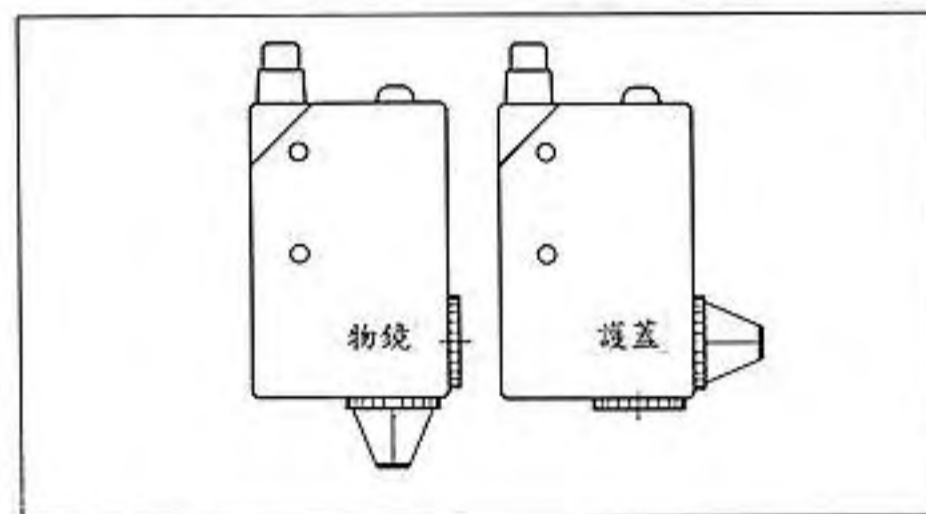


圖 6：投光

**信號延遲**

信號結束延遲能拉長信號時間，請參照下圖：

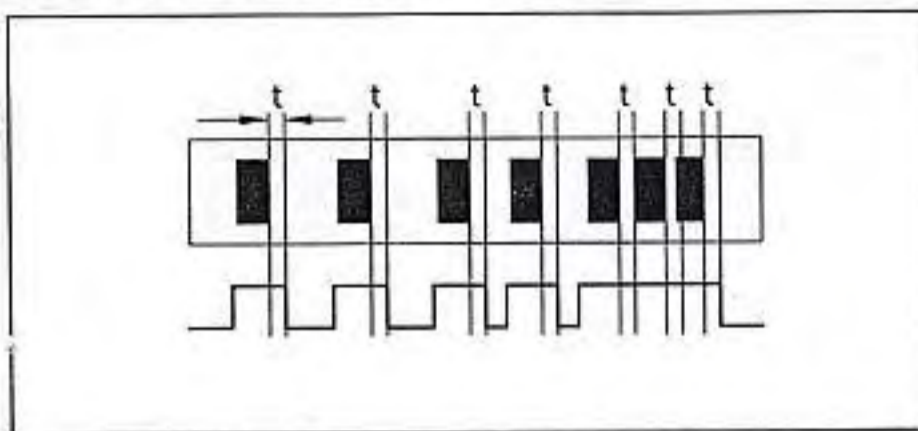


圖 7：信號延遲（PNP 遮光動作）

**發光表面**

安裝檢測器於一發光物體的表面時，須將 KT5-2 傾斜 15 度角，可防止發光物體表面過強反射光線之干擾。

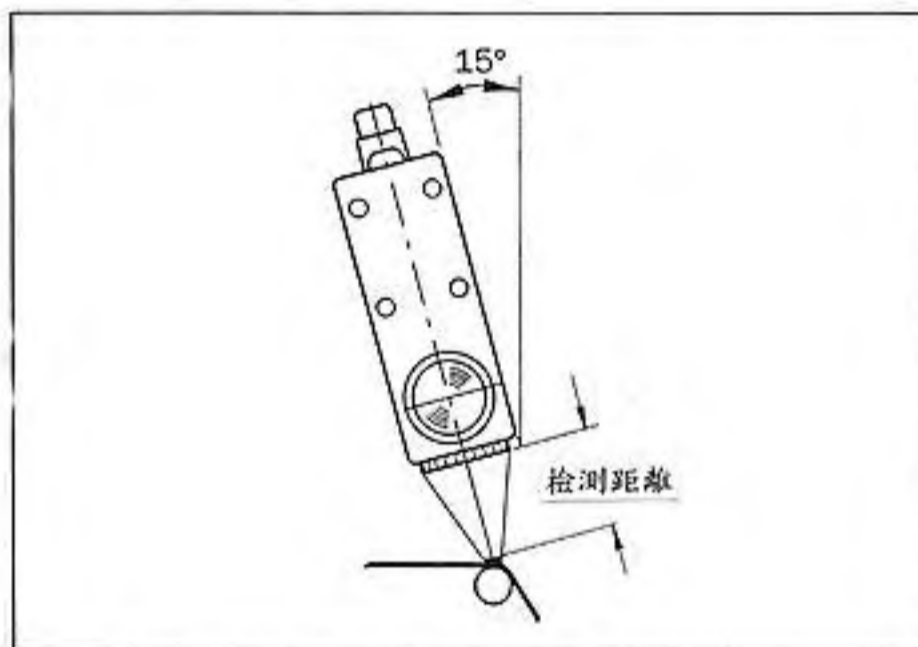


圖 8：防止過強光線的干擾

**安裝**

**安裝位置**

最佳之安裝位置須是被測物上下移位最小的位置；若有左右移動情況發生，則需增加記號長度。

**固定**

正確的安裝須使機體能自由調整檢測距離，要避免震動過大足以影響檢測距離的位置。

**周圍光線**

如在被測物表面有一過強的周圍光線，則須將之阻隔於檢測區之外。

**調整**

精心設計的操作面板，敏感度調整簡單容易。

為得到較大的測距容許值及信號餘裕(註一)，須將門檻值(註二)設定於底色反光值及記號反光值的中間位置。

以下說明檢測一淺底色上之深色記號的門檻值設定方法：

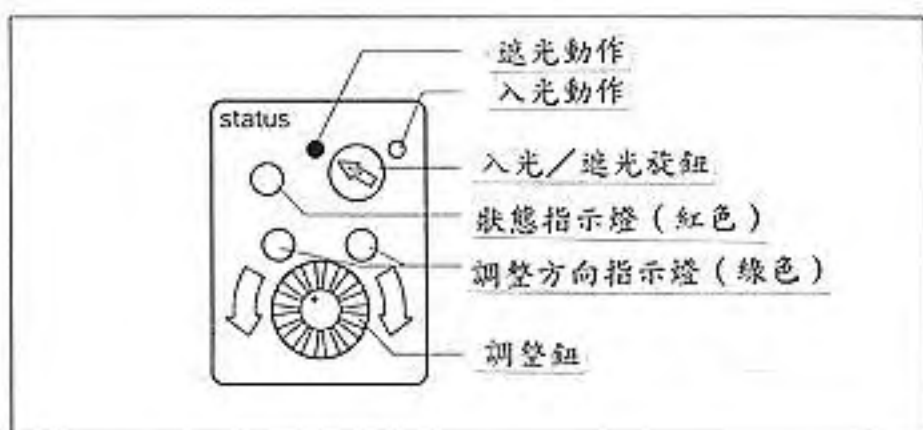


圖 9：KT5-2 操作面板

1. 將入光/遮光旋鈕轉至遮光動作的位置。
2. 將光點對準記號。

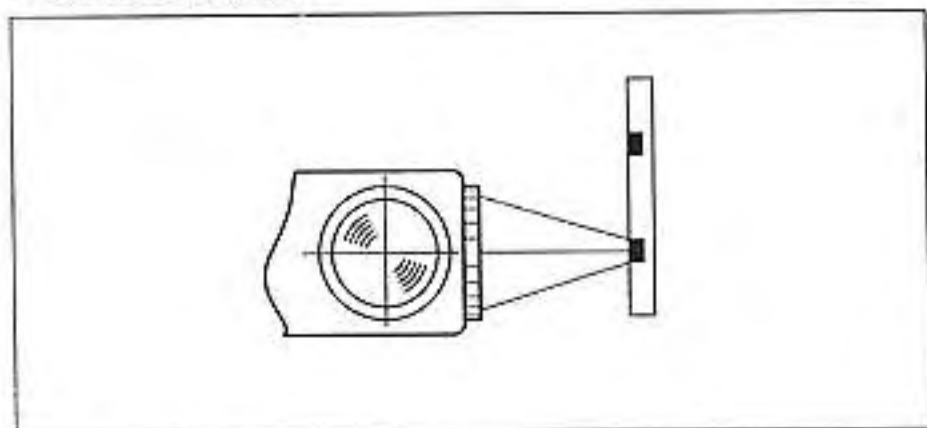


圖 10：將光點對準記號的中心

3. 將敏感度旋鈕依調整指示燈 (綠) 的方向旋轉直至狀態指示燈 (紅) 亮起，此為記號的反光值。

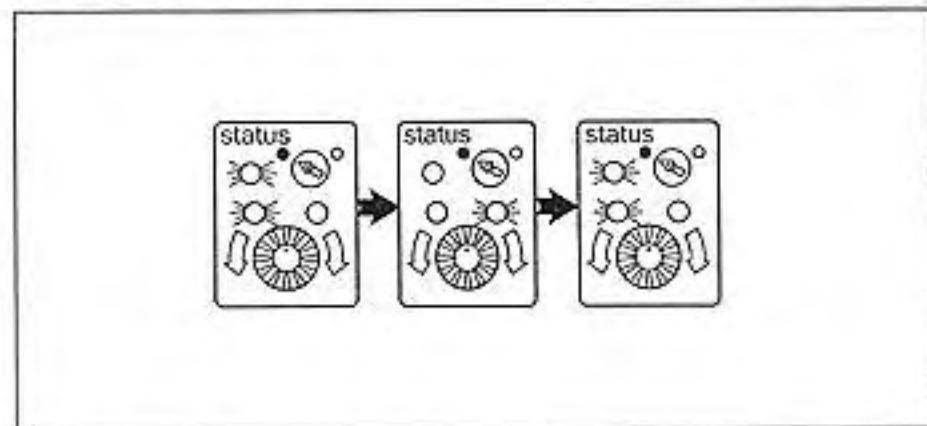


圖 11：取得記號的反光值

4. 將光點對準底色。

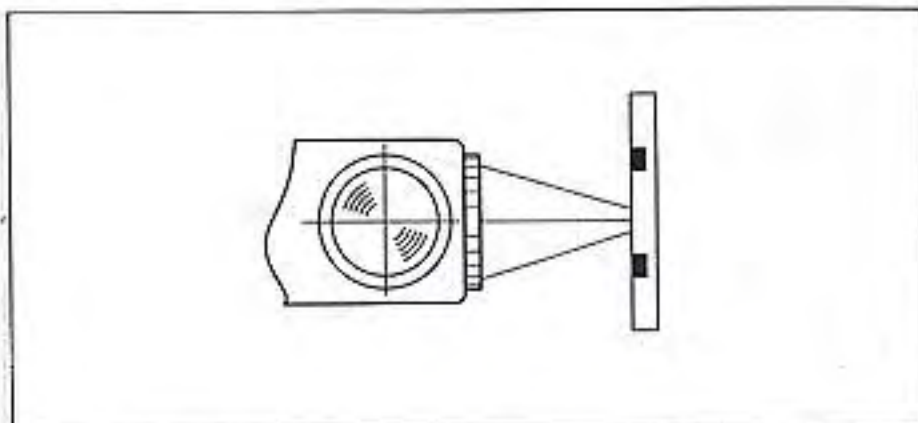


圖 12：將光點對準底色

5. 將調整鈕往回轉動 (依指示燈方向) 並記下回轉圈數，至狀態指示燈 (紅) 亮起，此為底色的反光值。

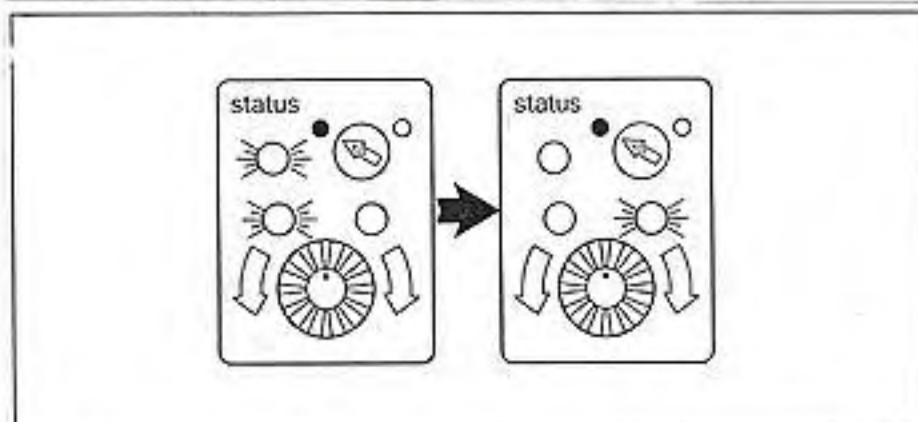


圖 13：取得底色的反光值

6. 此時再將調整鈕反方向轉至剛才所記下圈數之半即可。

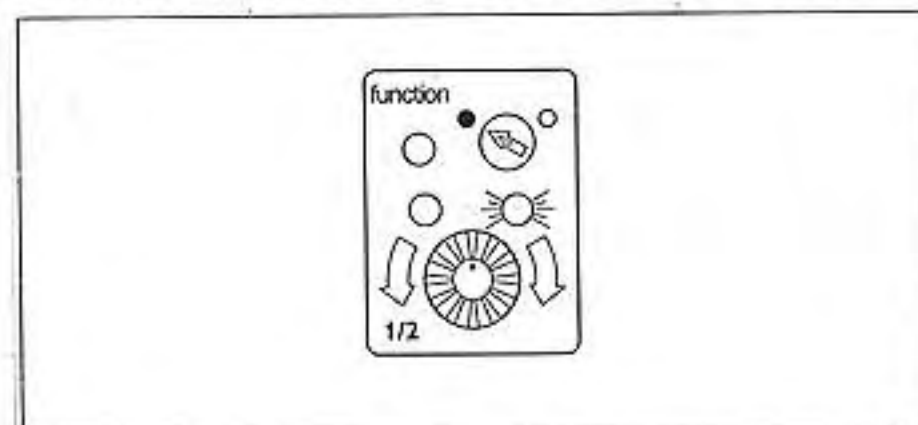
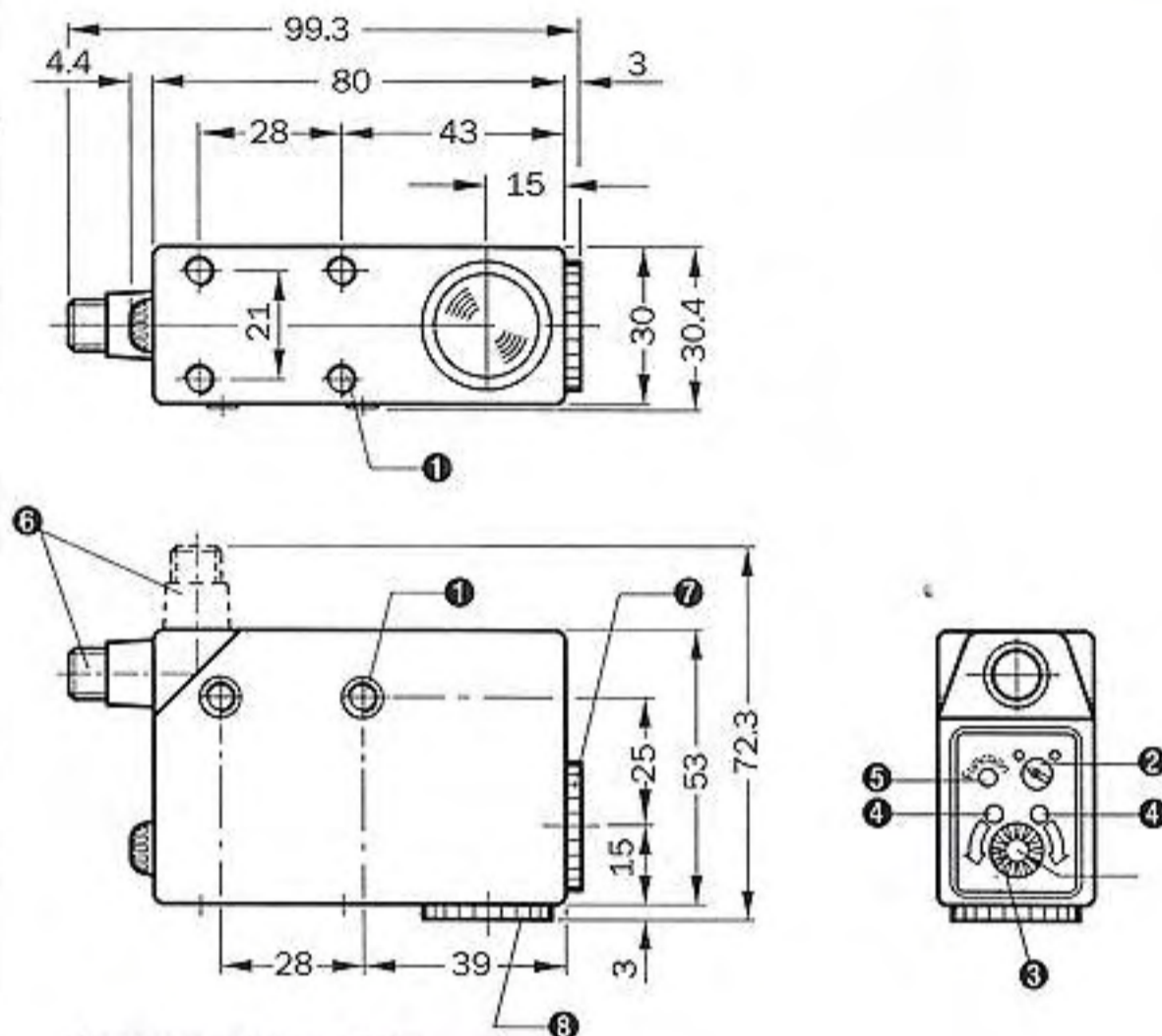


圖 14：回轉至底色與記號中間，設定正確的觸發門檻值

(註一) 信號餘裕：門檻值與記號反光值間的差距。

(註二) 觸發門檻值簡稱門檻值：決定電眼接收記號反光後，是否輸出信號的標準。

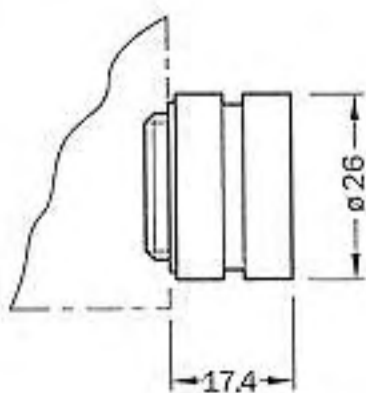
外型尺寸



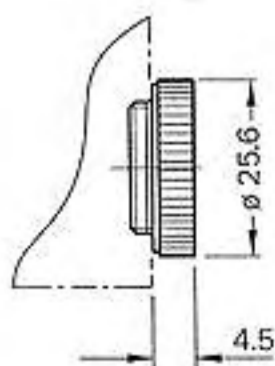
- ① 固定孔 · M 5 · 5.5 深
  - ② 入光 / 遮光動作
  - ③ 調整鈕
  - ④ 綠色導引指示燈
  - ⑤ 紅色狀態指示燈
  - ⑥ M 12 × 1 四腳插座 (可轉向)
  - ⑦ 物鏡 (光線) 出口
  - ⑧ 護蓋
- 7、8 項可互換

鏡頭

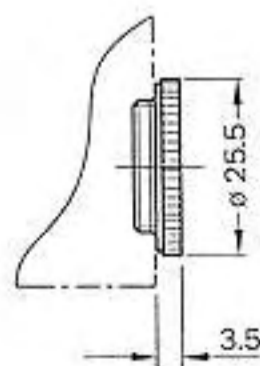
Lens 210  
產品編號：2 010 945



Lens 212  
產品編號：1 011 506



Lens 211  
產品編號：1 004 936

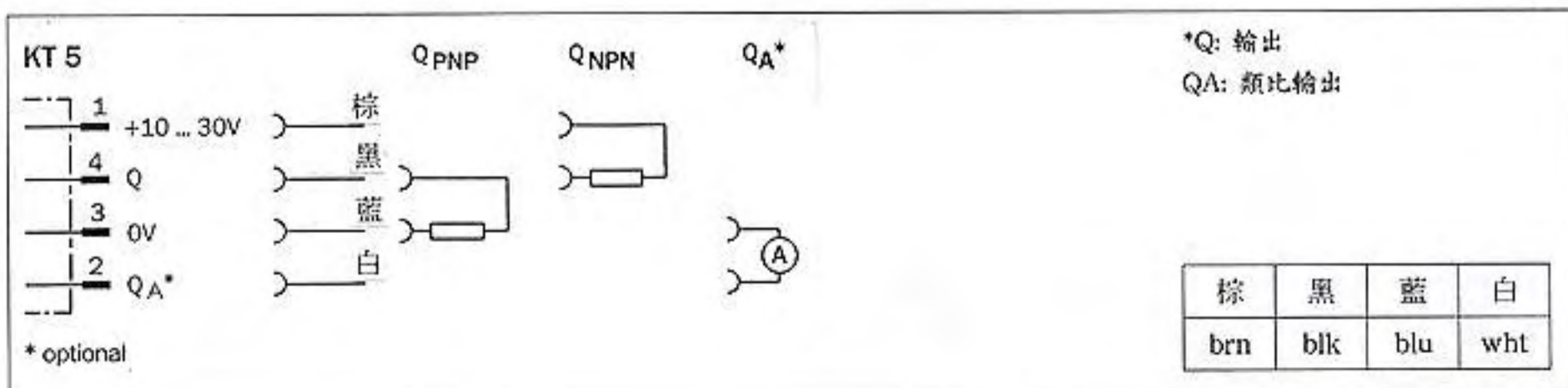


技術資料

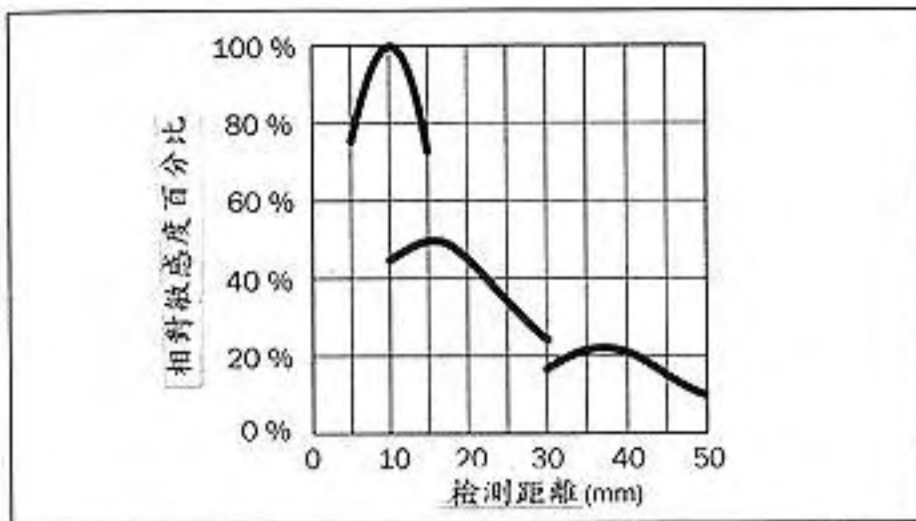
型號	KT5		
訂貨號碼	請參照型式/分類表		
連接電纜	M 12, 四腳插座		
檢測距離	檢測距離	檢測距離誤差值	光點尺寸
鏡頭 211	10 mm	+/-3 mm	1.2 mm × 4.2 mm
鏡頭 212	20 mm	+/-3 mm	1.5 mm × 5.5 mm
鏡頭 210	40 mm	+/-3 mm	1.1 mm × 4.2 mm
電源電壓 Vs	10-30 VDC1)		
耗電量	<80 mA 2)		
漣波值	<5V pp 3)		
光源	LED 綠光, 在 25 °C 常溫, 平均壽命 1000,000 小時)		
光點方向	可與機體平行或垂直		
動作模式	入光/遮光可選擇		
輸出	PNP	NPN	
輸出電壓	高電位 =Vs-<2 V / 低電位 =0 V	高電位 =Vs / 低電位 =<2 V	
輸出電流	100 mA	短路保護	
輸出頻率	10 kHz		
反應時間	50 μs		
另選延遲功能	請參照型式/分類表 信號延遲及單觸發等		
另選類比輸出	0.3-10 mA	at Rl max=800 Ω (由無反光值至全反光值)	
防護等級	IP 67		
環境溫度	-10 至 +55 °C		
儲存溫度	-40 至 +75 °C		
電磁干擾標準	IEC 801		
撞擊/震動標準	IEC 68		
絕緣等級	二級絕緣保護, 依據 VDE 0110/160		
重量	約 400 公克		

- 1) 極限值, 極性相反保護
- 2) 24DC 無負載時
- 3) 不能超過電源電壓容許值 Vs

接線圖



相關感度



KT5-2 的檢測焦距有 10, 20 及 40 mm 三種，感應狀況請參閱左圖，顯示同一目標焦距 10 mm 有最佳反應值 100 % 及 20 % 以上之信號餘裕 (80 % ~ 100 %)

式樣編號

型式	訂貨號碼	檢測距離	輸出	光點位置	延遲裝置
KT5G-2P1111	1 015 993	10 mm	PNP	平行	無
KT5G-2P1121	1 015 997	10 mm	PNP	平行	20 ms 延遲功能
KT5G-2P1211	1 015 999	20 mm	PNP	平行	無
KT5G-2P1221	1 016 001	20 mm	PNP	平行	20 ms 延遲功能
KT5G-2P1311	1 016 003	40 mm	PNP	平行	無
KT5G-2P1321	1 016 005	40 mm	PNP	平行	20 ms 延遲功能
KT5G-2N1111	1 015 981	10 mm	NPN	平行	無
KT5G-2N1211	1 015 985	20 mm	NPN	平行	無
KT5G-2N1311	1 015 988	40 mm	NPN	平行	無

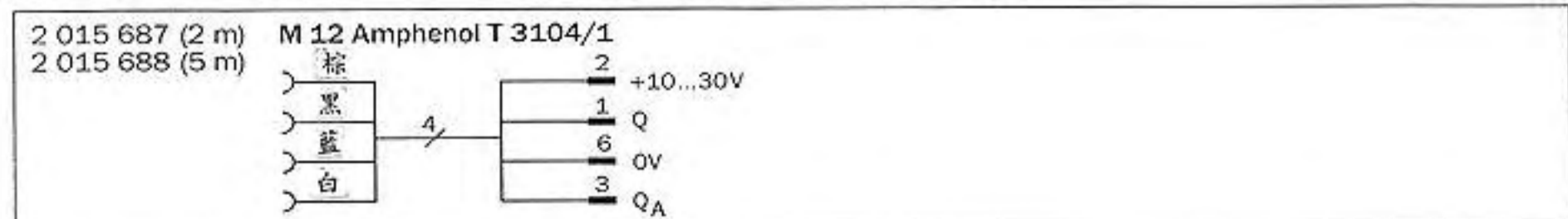
編號說明

範例：KT5G-2P1111

光源	輸出		光位方向	檢測距離	延遲裝置	記憶設定 (TI)
G= 綠光	P=PNP	2	1= 平行	1=10	1= 無	1= 無
L= 雷射光	N=NPN		2= 垂直	2=20	2=20 ms	2= 設定功能
			3= 圓點	3=40		
				4=50		
				5=150	5=QA	

附件

M 12, 四腳插座	M 12, 四腳插座, 包括 Amphenol-Tuchel T 3104/1 插座, 防干擾護線接頭
直式: 訂貨編號 6 007 302	2 m 連接電纜: 訂貨編號 2 015 687
彎角: 訂貨編號 6 007 303	5 m 連接電纜: 訂貨編號 2 015 688



## 檢測設定

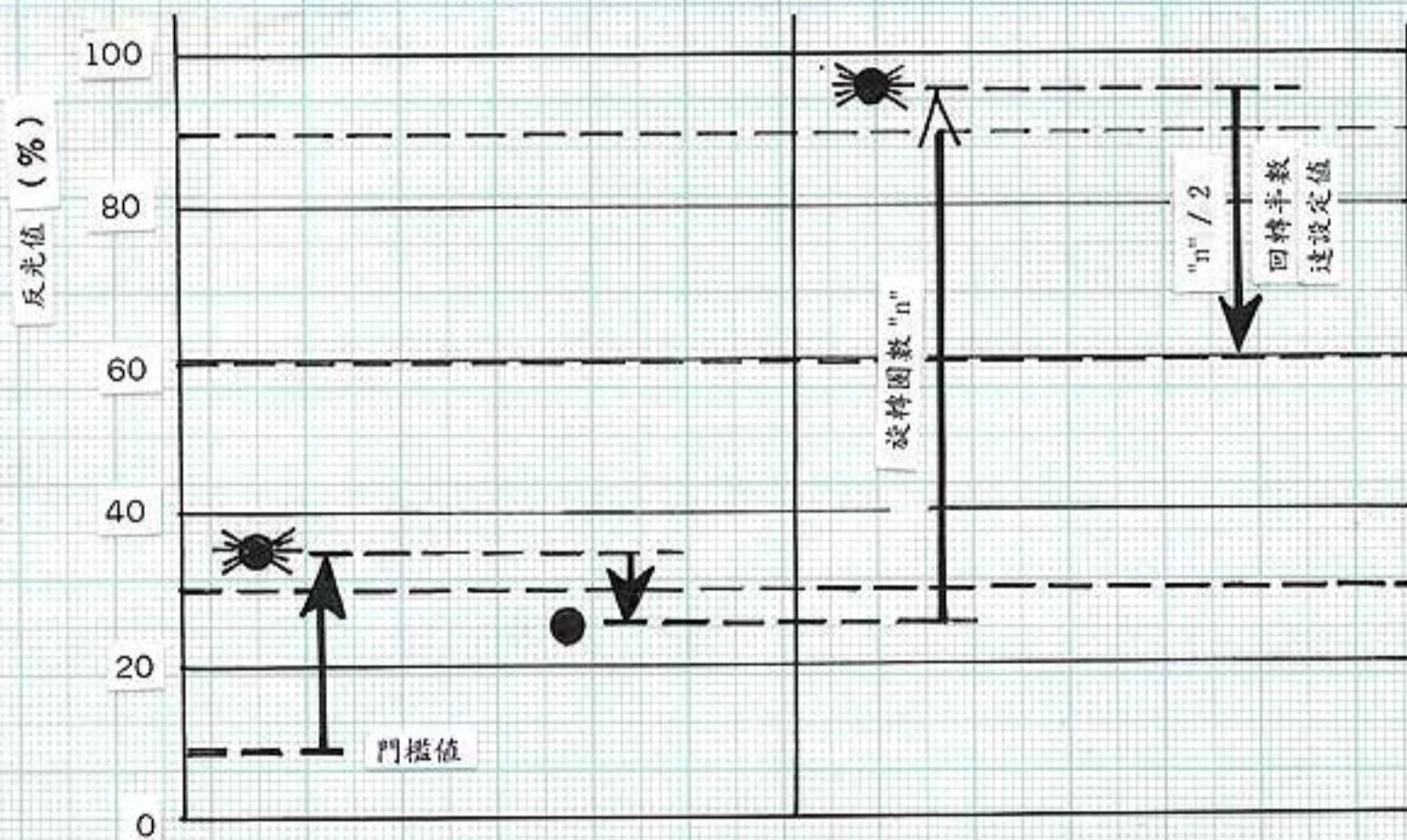
有導引功能的操作面板，使觸發門檻值容易設定。

註(一)為取得最大信號餘裕，以便在檢測時有較大的容許誤差空間。

註(二)門檻值應設定在底色反光值與記號反光值中間，請參考圖(2)

以下說明檢測淺底色與深記號時，門檻值的設定方式。

1. 將入 / 遮光鈕旋設在遮光位置。
2. 將光點對準記號。
3. 依綠色導引燈方向旋轉設定鈕使紅色狀態燈亮起，此位置為記號反光值所在。  
3-1. 此時綠色導引燈會交換到另一邊。
4. 將光點移至底色(背景)。
5. 此時紅燈狀態，依綠色燈旋轉同時記下圈數，直至狀態紅燈熄滅，此位置為底色的反光值所在。
6. 為取得最大信號餘裕此時反方向旋轉所記下圈數的一半，即到達最佳觸發門檻值的位置，即完成設定。



※虛線---為調整時所移動的觸發門檻。

# SICK

總公司：

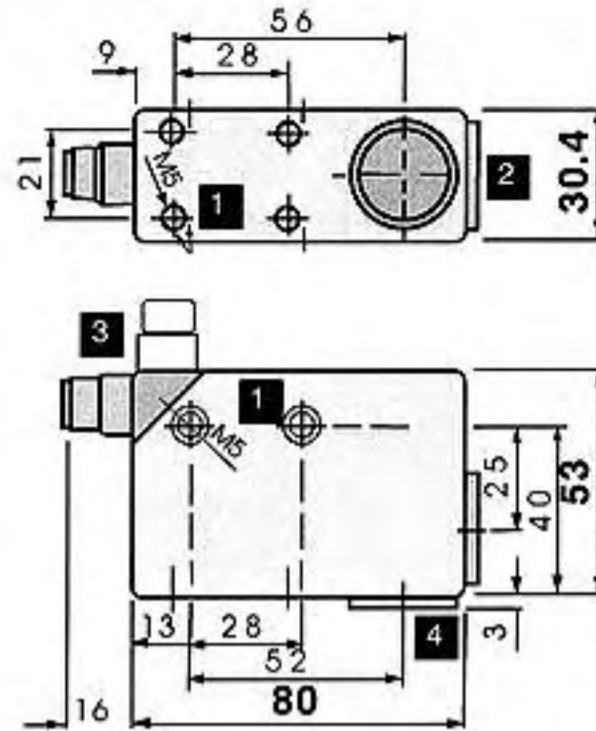
SICK AG  
P.O.Box 310  
D-79177 Waldkirch  
Tel: (+76 81) 2 02-0  
Fax: (+76 81) 38 63  
Tx 7 72 314  
www.sick.de



## KT 5W-2 P/N 1116 對比檢測器

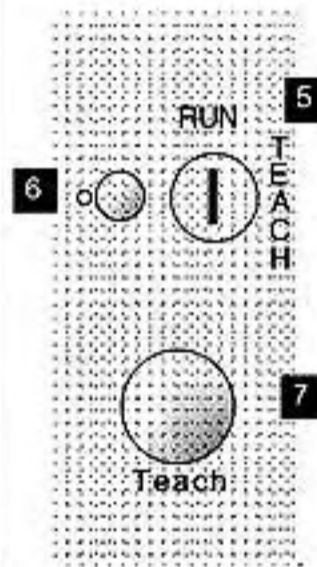
記憶式設定 Teach-in  
紅、藍、綠三光源

### 尺寸圖



### 操作面板

KT 5W-2 P1116  
KT 5W-2 N1116



- 1 安裝孔位M5;5.5mm深
- 2 鏡頭
- 3 M12接頭, 5pin, 接頭可90°轉向
- 4 鏡頭保護蓋
- 5 操作模式選擇開關
- 6 輸出狀態指示燈
- 7 記憶設定鍵

掃瞄距離

10 mm

對比檢測器

- 靜態記憶式設定, 經由控制線或操作面板上的按鈕設定記號(marker)及底色(background)之反光值
- 全自動調整記號及底色之間的動作觸發值, 高亮度被測物體亦可設定
- 紅、藍、綠三光源

### 接線圖

KT 5W-2 P1116  
KT 5W-2 N1116



M12 插座, 5pin



