

# E3S-CL 型距離設定型光電開關

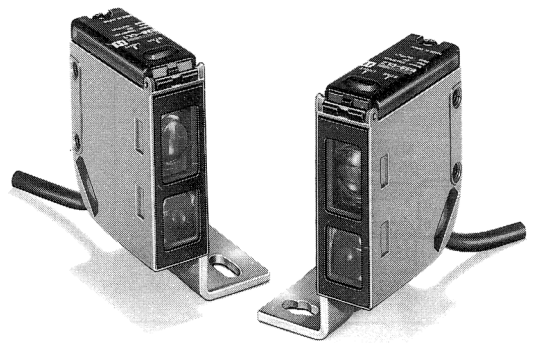
不需要複雜的感度調整。  
只要設定距離，就可進行各種顏色之待測物的安定檢測。  
長距離・耐油・耐水型及高性能型的新距離設定型

< E3S-CL1 > 高性能型

- 顏色、材質導致的距離變動為2%：4mm以下（設定20cm時）<低黑白誤差>。
- 不易受背景物體影響，應差4mm以下型<低應差>。

< E3S-CL2 型 > 長距離、耐油、耐水型。

- 小型本體，50cm 的長距離檢測。
- 採用耐水塗層的強防水金屬本體型。

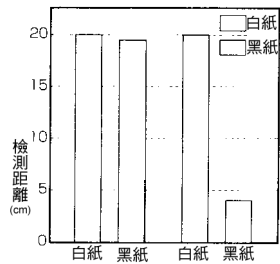
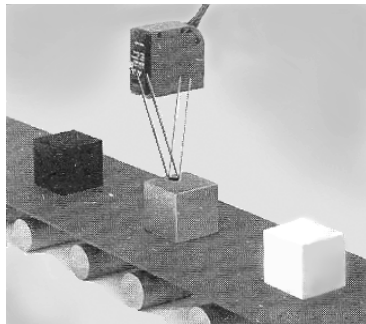


## ■ 特徵

業界最小

不論待測物的顏色、材質、大小，都可安定檢測。  
黑白誤差僅2%以下（E3S-CL1型：20cm 僅為4mm！）

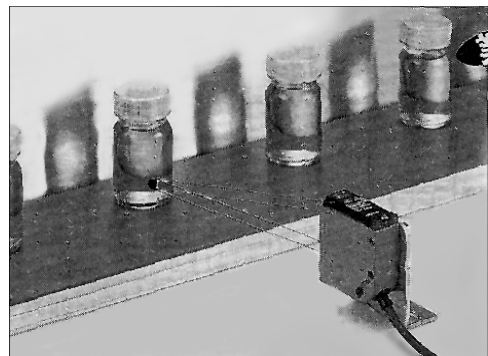
實現業界最小的黑白誤差2%(E3S-CL1型)。和傳統的擴散反射型一樣，對黑色物體及顏色斑駁的待測物，檢測距離的誤差很小。另外，也是較不受透鏡面或工作物污染之影響的強力檢測方式。E3S-CL2型的黑白誤差為10%。



將背景影響降至最低。

應差 2% 以下（E3S-CL1 型）

應差是業界最小的2%以下（E3S-CL1型）。因為是採用三角測距方式，不會測量設定距離後側的物體，不易受反射率較高之背景物體的影響，另外，從輸送帶上方也可進行輸送帶上之待測物的安定檢測。E3S-CL2型的應差在檢測距離的10%以下（白紙時為5%以下）。

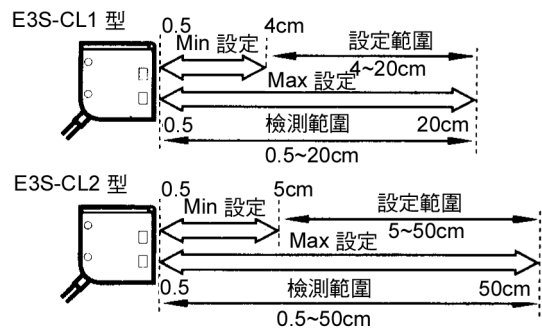


業界最小

業界最小

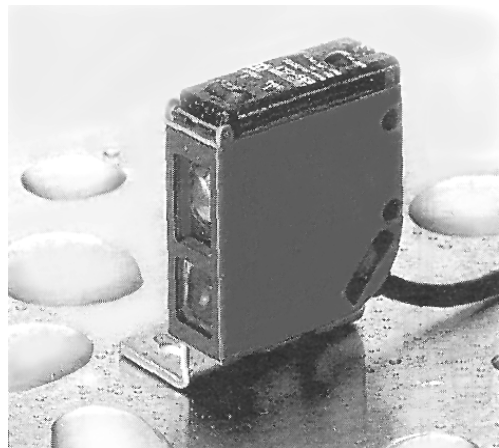
的迷你本體尺寸，  
實現 50cm 的長距離檢測（E3S-CL2 型）

雖然只有 40 × 42.6 × 15.4mm 的迷你尺寸，採用紅外線 LED 的 E3S-CL2 型可進行 50cm 的長距離檢測。採用紅色 LED 的 E3S-CL1 型也可達到 20cm 的檢測距離。



優化的保護構造。

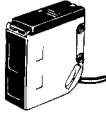
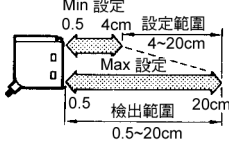
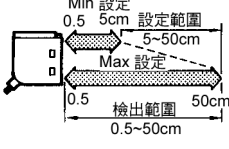
採用堅固的金屬本體。同時，符合 IEC 規格 IP67 的防水性及 IP67G（E3S-CL2 型）的耐油性，可以在廣泛的用途中安心使用。E3S-CL2 型以耐油纜線為標準配備。



# E3S-CL

A  
E3S-CL

## 種類

形狀	檢出範疇 / 距離設定範疇	動作模樣	型式	輸出電壓
		入光時 ON 遮光時 ON (可切換)	E3S-CL1 型	NPN PNP (可切換)
			E3S-CL2 型	

## 規格

項目	檢出方式 形式	距離設定型	
		E3S-CL1 型	E3S-CL2 型
光源 (發光波長)		紅色發光二極體 (發光波長 700nm)	紅外線發光二極體 (發光波長 860m)
距離設定方法		6 回轉 (附指示器) 循環式旋鈕	
連接方式		纜線引出方式	
輸出型態		NPN/PNP 集極開路輸出 (開關切換方式)	
控制輸出切換方式		開關切換方式 (Light on/Dark on)	
保護回路		負載短路保護, 逆連撞保護, 相互干擾防止功能	
表示燈		入光顯示燈 (橙色), 安定等級顯示燈 (綠色)	
材質	外殼	亞鉛模鑄	
	表示操作部	Polyethersulphon	
	透鏡部	壓克力	
	安裝金具	不銹鋼	
		約 120g (含纜線 2m)	
附屬品		安裝金具, 調整用螺絲起子, M4 六角螺絲, 使用說明書	

## 規格 / 性能

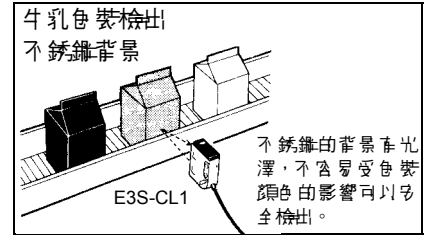
項目	型式	E3S-CL1 型	E3S-CL2 型
電源電壓		DC10~30V (漣波 (p-p)10%)	
消耗電流		35mA 以下	50mA 以下
距離設定範疇		4~20cm (白紙 20 × 20cm)	5~50cm (白紙 20 × 20cm)
檢出範疇		0.5~20cm (白紙 20 × 20cm、設定距離 20cm)	0.5~50cm (白紙 20 × 20cm、設定距離 20cm)
應差距離		檢出距離 2% 以下	檢出距離 10% 以下 (白紙時 5% 以下)
反射率特性 (白黑誤差) * 1		2% 以下 (檢出距離 20cm 時)	檢出距離 10% 以下
光點直徑		φ20mm 以下 (檢出距離 20cm 時)	φ30mm 以下 (檢出距離 20cm 時)
往復精度		0.5mm 以下 (檢出光軸的直角方向)、1mm 以下 (檢出光軸的方向)	0.5mm 以下 (檢出光軸的直角方向)、10mm 以下 (檢出光軸的方向)
應答時間		1ms 以下 (動作·復歸)	2ms 以下 (動作·復歸)
控制輸出		NPN/PNP 集極開路 (開關切換方式) DC30V 100mA max (殘留電壓 NPN 出力:1.2V 以下、PNP 出力:2.0V 以下)	
使用距離精度	白熱燈泡	受光面照度 5,000lx 以下	
	太陽光	受光面照度 10,000lx 以下	
使用距離溫度		-25~+55°C (但, 不結露時)	
使用距離溼度		35~85%RH	
溼度特性		檢出距離變化 ±10% 以下	檢出距離變化 ±12% 以下
絕緣阻抗		20MΩ 以上 (DC500V MEGA)	
耐電壓		AC 1000V 50/60Hz 1min	
振動		耐久: 10~55Hz 複振幅 1.5mm 或 300m/s <sup>2</sup> {30G} X、Y、Z 各方向 2h	
衝擊		耐久: 500m/s <sup>2</sup> {50G} X、Y、Z 各方向三次	
保護構造		IEC 規格 IP67、NEMA 6P*2 (但, 限屋內使用)	IEC 規格 IP67 (JEM 規格 IP67g)、NEMA 6P*2 (但, 限屋內使用)

\* 1. 標準白紙 (反射率 90%) 和標準黑紙 (反射率 5%) 之檢出距離誤差

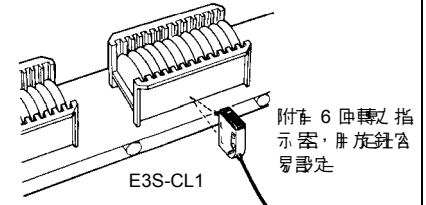
\* 2. NEMA (National Electrical Manufacturers Association: 美國電機工業會) 規格

## 用途實例

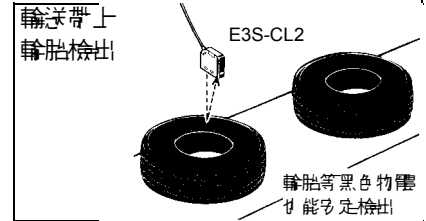
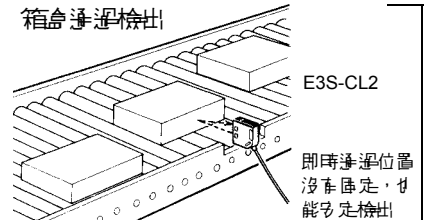
### E3S-CL1 型



### 晶庫倉組的檢出



### E3S-CL2 型



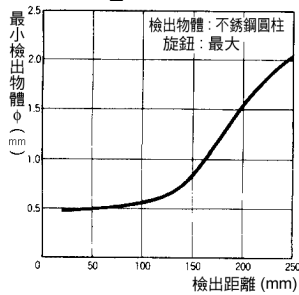
■ 輸出回路圖

輸出切換開關	模式切換開關	輸出電晶體之動作狀態	輸出回路	時序圖
NPN 輸出	Light ON	入光時 ON	<p>ZD : Vz = 39V *切換開關請放在 NPN 側</p>	
	dark ON	遮光時 ON		
PNP 輸出	Light ON	入光時 ON	<p>ZD : Vz = 39V *切換開關請放在 PNP 側</p>	
	dark ON	遮光時 ON		

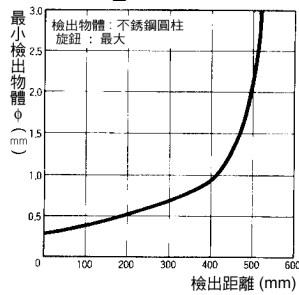
■ 特性曲線

● 最小檢出物體—檢出距離特性

E3S-CL1 型

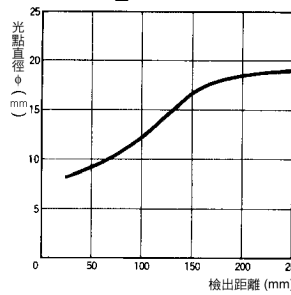


E3S-CL2 型

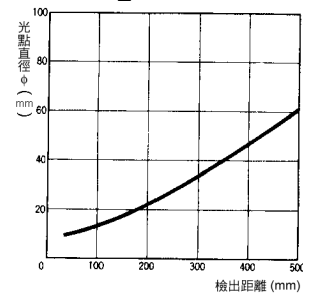


● 光點直徑—檢出距離特性

E3S-CL1 型

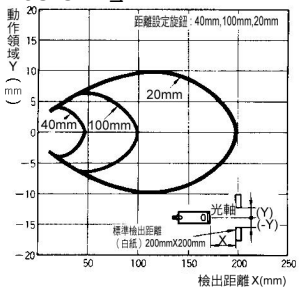


E3S-CL2 型

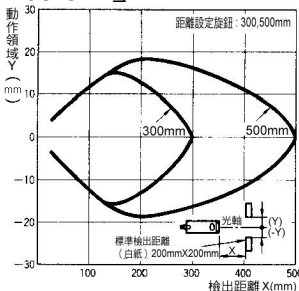


● 動作領域特性

E3S-CL1 型

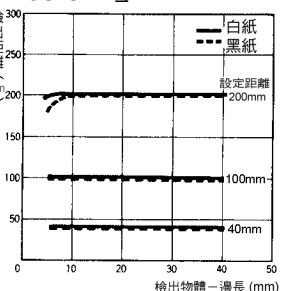


E3S-CL2 型

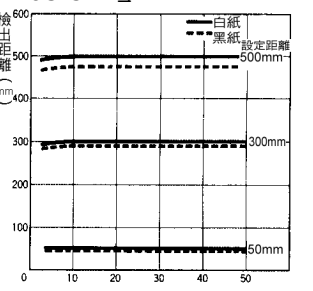


● 檢出物體大小—檢出距離特性

E3S-CL1 型

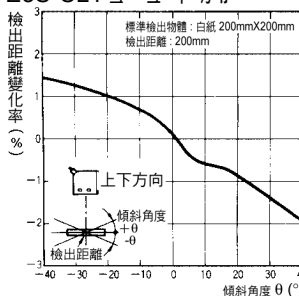


E3S-CL2 型

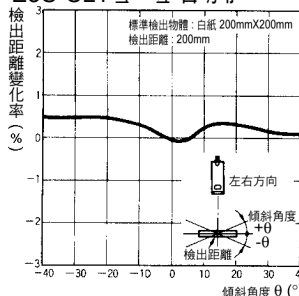


● 傾斜特性

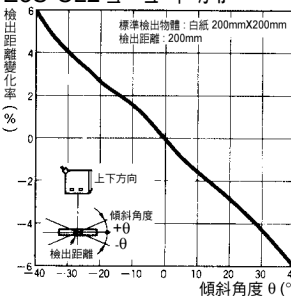
E3S-CL1 型 上下方傾



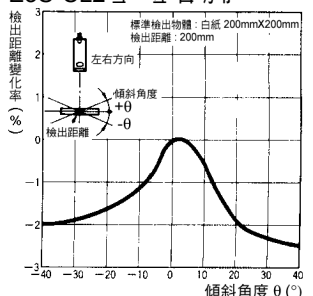
E3S-CL1 型 左右方傾



E3S-CL2 型 上下方傾



E3S-CL2 型 左右方傾



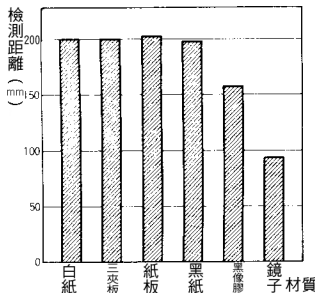
# E3S-CL

A  
E3S-CL

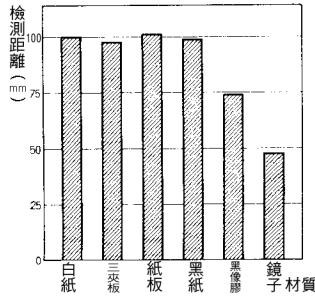
## ● 檢測距離—材質特性圖

### E3S-CL1 型

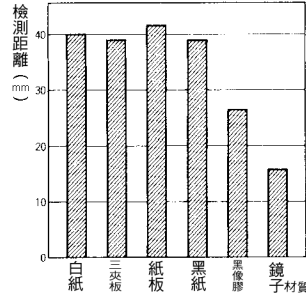
(白紙的情形下，設定距離為 200mm 時)



(白紙的情形下，設定距離為 100mm 時)

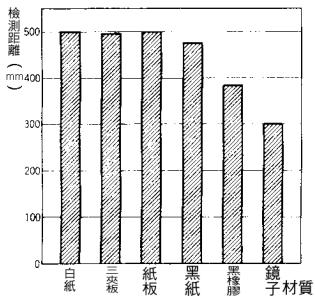


(白紙的情形下，設定距離為 40mm 時)

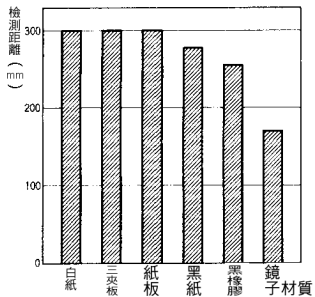


### E3S-CL2 型

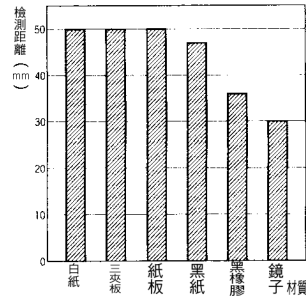
(白紙的情形下，設定距離為 500mm 時)



(白紙的情形下，設定距離為 300mm 時)

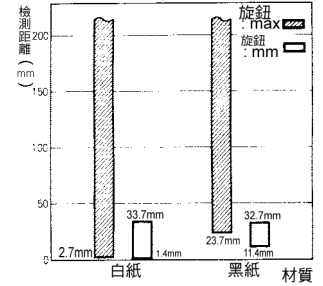


(白紙的情形下，設定距離為 50mm 時)

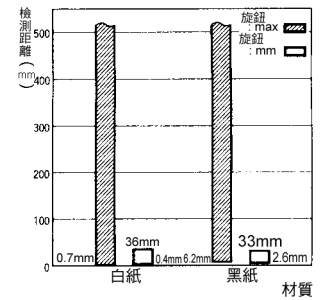


## ● 近距離特性圖

### E3S-CL1 型



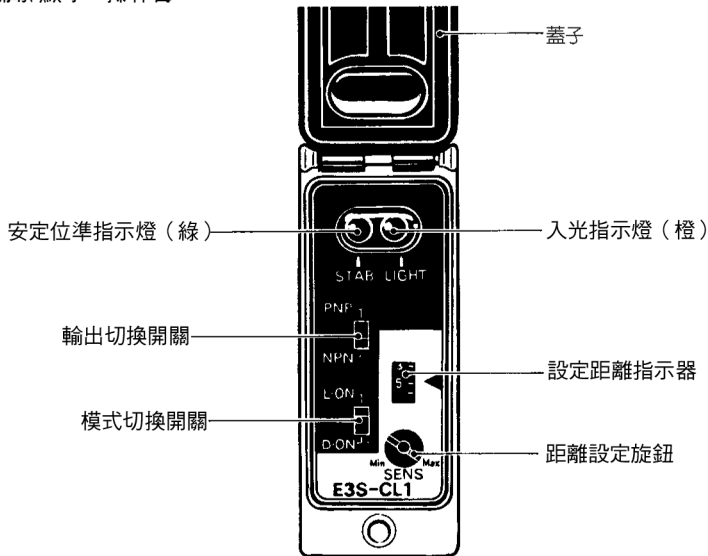
### E3S-CL2 型



## ■ 請正確使用

### 正確的使用方法

#### ● 關於顯示 / 操作部



#### ● 輸出切換開關

- (1) 使用 NPN 輸出時，將開關切至 [NPN] 側。
- (2) 使用 PNP 輸出時，將開關切至 [PNP] 側。

#### ● 模式切換開關

- (1) 使用 LIGHT ON 時，將開關切至 [L · ON] 側。
- (2) 使用 DARK ON 時，將開關切至 [D · ON] 側。

#### ● 距離設定旋鈕

- (1) 將距離設定旋鈕向右 (Max 側) 旋轉時，檢測距離會變長，向左 (Min 側) 旋轉時，檢測距離會變短。
- (2) 距離設定旋鈕是從 Min 側至 Max 側之 6 旋轉無限 (endless) 旋鈕，設定距離指示器會對應旋鈕的旋轉來顯示旋轉數。

#### ● 關於耐油性、耐藥性 (E3S-CL2 型)

試驗油分類	JIS 分類	產品名稱	動粘度 [mm <sup>2</sup> /s(cst)] at 40°C	PH
潤滑油	—	VELOCITY No. 3	2.02	
非水溶性切削油	2 種 5 號	DAPHNI CUT	10 以上 50 以下	
	2 種 11 號	YUSIRON OIL No.2 ac	10 以下	
水溶性切削油	W1 種 1 號	YUSIROKEN EC50T-3		
		YUSIRON RUBIKUHW68		7~9.9
	W1 種 2 號	CRIGHTON 1700D		7~9.2
	W2 種 1 號	YUSIROKEN S50N		7~9.8

● E3S-CL2 型的耐油性方面，針對左表所列油類進行試驗，且都合規。在檢用使用的油類時，請參考。但，亦可能會因為油的種類不同而有無法發揮性能的情形。

#### ● 關於纜線

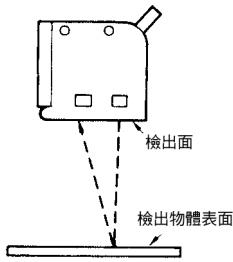
● 為了確保耐油性，所以使用耐油纜線。(E3S-CL2 型)

註：1. 以上的油類在 50°C、240 小時浸泡、絕緣阻抗 100MΩ 以上的試驗中合格。  
2. 在有上表以外之油氣環境中使用時，請參考上表的動粘度及 PH 值做為簡易指標。因為考慮到油內添加劑等的影響，請在事前進行檢討。

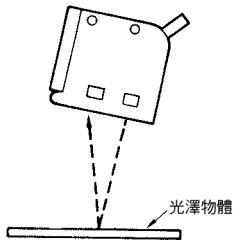
● 安裝

<安裝方向>

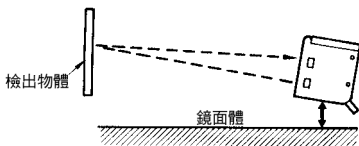
- 光電開關的檢出面和檢出物體表面，請務必平行方向安裝，（檢出物體請勿傾斜）。



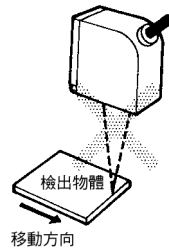
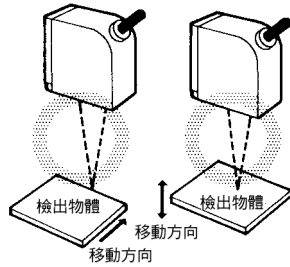
但是，光澤物體（表面光澤物）檢出時，如下圖，光電開關請傾斜 5~10° 左右安裝，此時請確認沒有背景物體的影響。



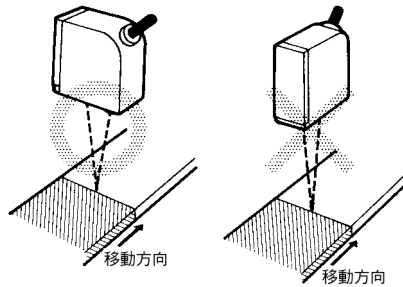
光電開關下面有鏡面體時，會引起動作不安定，如下圖，將光電開關傾斜，或與下面鏡面體保持一段距離安裝



- 光電開關的安裝方向與檢出物體的移動方向要注意，如下圖所示。



當檢出物體的顏色，材質極端改變時，請按下列方式安裝。



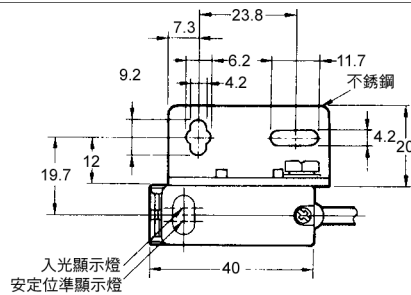
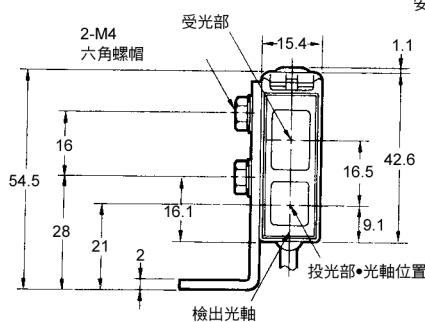
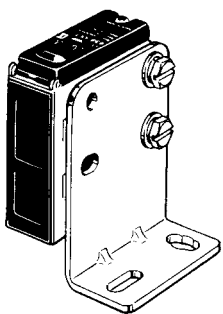
- 光電開關受光器設置角度需注意不可有太強太陽光，螢光燈或白熱燈泡的光線射入。

<安裝時注意事項>

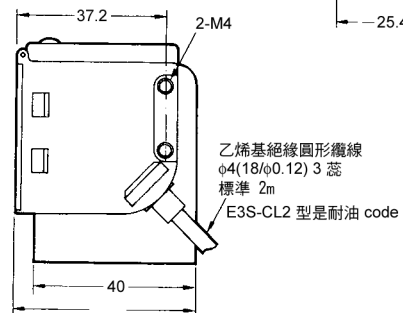
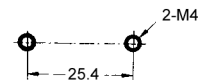
- 光電開關安裝時請勿用扳手敲打，恐造成防水功能受損。
- 請使用 M4 螺絲。
- 螺絲鎖緊扭力請在 1.2N · m {12kgf · cm} 以下。

■ 外觀尺寸

E3S-CL1 型  
E3S-CL2 型



安裝孔加工尺寸



CAD 檔 E3S\_11

註：輸出切換開關，模態切換開關，距離設定旋鈕將盒蓋打開，在其中。