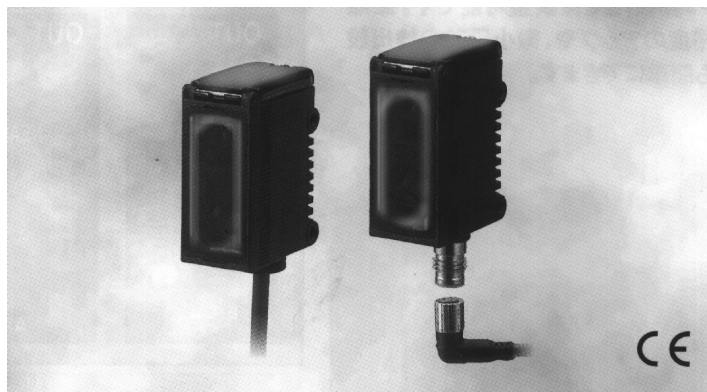


# E3G-L1/L3 型距離設定型光電開關

A  
E3G-L1/L3

## 可排除被側物的光澤、傾斜、顏色等影響。

- $\phi 1\text{mm}$  光束，實現微小受測物檢出。
- 搭載 one touch 設定引導功能階段感度強，微小段差檢出簡單。
- 附有 M8 連接器，L 型及直線型裝卸及維護容易。
- IP67 防水性，符合 CE 標誌
- 適合半導體，電子零件，食品包裝之需求



## 種類

### ◆ 本體

型狀	連接方式	檢出範疇 / 設定範疇	動作模樣	型式	
				NPN 輸出	PNP 輸出
	導線引出式		入光時 ON 遮光時 ON (可切替)	<b>E3G-L11 型</b>	<b>E3G-L12 型</b>
	連接器型			<b>E3G-L15 型</b>	<b>E3G-L16 型</b>
	導線引出式			<b>E3G-L31 型</b>	<b>E3G-L32 型</b>
	連接器型			<b>E3G-L35 型</b>	<b>E3G-L36 型</b>

### ◆ 配件 (另售)

#### ● 安裝金具

型狀	型式	數量	備註
	<b>E39-L139 型</b>	1 個	E3G-L □ 1/-L □ 2 型有附屬
	<b>E39-L140 型</b>	1 個	E3G-L □ 5/-L □ 6 型有附屬

#### ● 感應器 I/O 連接器

纜線型式	型狀	纜線種類		型式
		長度	線數	
機器人纜線 (耐彎曲)	直型	2m	4 線式	<b>XS3F-M421-402-R 型</b>
		5m		<b>XS3F-M421-405-R 型</b>
	L 型	2m		<b>XS3F-M422-402-R 型</b>
		5m		<b>XS3F-M422-405-R 型</b>

# E3G-L1/L3

A

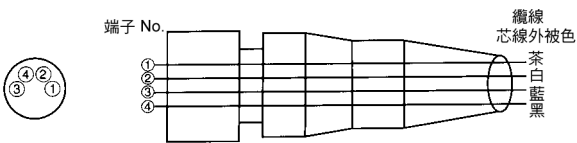
E  
3  
G  
|  
L  
1  
/  
L  
3

檢出方式		距離設定型			
項目	型式	E3G-L11 型	E3G-L15 型	E3G-L31 型	E3G-L35 型
	PNP 輸出	E3G-L12 型	E3G-L16 型	E3G-L32 型	E3G-L36 型
設定範疇		30~50mm (白畫用紙、黑紙 50×50mm)		50~200mm (白畫用紙 50×50mm) 50~150mm (黑紙 50×50mm)	
檢出範疇		5~50mm (白畫用紙 50×50mm、設定距離 50mm)		5~200mm (白畫用紙 50×50mm、設定距離 200mm) 5~150mm (黑紙 50×50mm、設定距離 150mm)	
應差的距離		檢出距離的 4% 以下		檢出距離的 10% (代表例)	
反射率特性 (白黑誤差)		檢出距離的 4% 以下		檢出距離的 10% 以下 (設定距離 50~150mm)	
光源 (發光波長)		紅色發光二極體 (670nm)		紅外發光二極體 (860nm)	
投光光點直徑		φ1mm 以下 (檢出距離 38mm 時)		φ15mm 以下 (檢出距離 150mm 時)	
電源電壓		DC10~30V [漣波 (p-p)10% 含]			
消耗電流		55mA 以下		65mA 以下	
控制輸出		負載電源電壓 DC30V 以下，負載電流 100mA 以下 (殘留電壓 NPN 型：1.2V 以下、PNP 型：2V 以下) 集極開路輸出型 (NPN/PNP 輸出，因型式而異) 入光時 ON/ 遮光時 ON 開關切換			
保護回路		電源逆接保護、負載短路保護、相互干涉防止機能			
應答時間		動作・復歸：各 1.5ms 以下		動作・復歸：各 2.5ms 以下	
距離設定		教導方式 (NORMAL 模態 / ZONE 模態)			
距離微調整		由手動方式可調整臨界值 (NORMAL 模態：13 段階 / ZONE 模態：5 段階)			
顯示燈		動作顯示 (橙色)、距離 Level 顯示 (綠色、8 段階)、臨界值顯示 (紅色、NORMAL 模態：13 段階 / ZONE：5 段階)			
使用條件照度		受光面照度 白熱燈泡：3,000lx 以下、太陽光：10,000lx 以下			
使用溫度		動作時：-25~+55℃、保存時：-30~+70 (但不結冰和結露)			
使用濕度		動作時：35~85%RH、保存時：35~95%RH (但不結露)			
絕緣阻抗		20MΩ 以上 (DC500V)			
耐電壓		AC1,000V 50/60Hz 1min			
振動 (耐久)		10~55Hz 複振幅 1.5mm X、Y、Z 各方向 2h			
衝擊 (耐久)		500m/s <sup>2</sup> X、Y、Z 各方向 3 次			
保護構造		IEC60529 規格 IP67 (裝保護蓋時)			
連接方式		導線引出型式 (標準纜線長 2m)	M8 連接器型式	導線引出型 (標準纜線長 2m)	M8 連接器型式
重量 ※梱包狀態		約 64g	約 21g	約 64g	約 21g
材質	外殼	聚對苯二甲酸酞二醇酯			
	透鏡部	(PMMA)			
	安裝金具	不銹鋼 (SUS304)			
附屬品	安裝金具 (附螺絲)，使用說明書				

■ 輸出段回路圖

輸出型態	型式	輸出電晶體之動作狀態	時間圖	模式切換開關	輸出回路
NPN 輸出	E3G-L11 型 E3G-L15 型 E3G-L31 型 E3G-L35 型	入光時 ON		L.ON (LIGHT ON)	
		遮光時 ON		D.ON (DARK ON)	
PNP 輸出	E3G-L12 型 E3G-L16 型 E3G-L32 型 E3G-L36 型	入光時 ON		L.ON (LIGHT ON)	
		遮光時 ON		D.ON (DARK ON)	

● 連接器插針 (感應器 I/O 連接器)



- XS3F-M421-402-A 型
- XS3F-M421-405-A 型
- XS3F-M422-402-A 型
- XS3F-M422-405-A 型

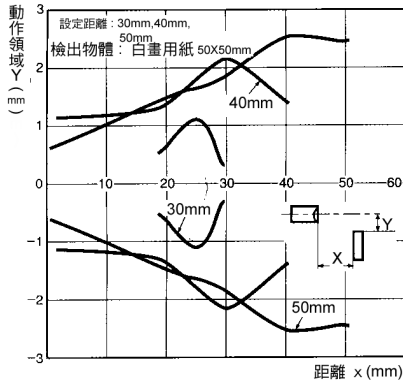
區分	芯線外被色	接續腳 No.	導通
DC 冊	茶	①	電源 (+V)
	白	②	—
	藍	③	電源 (0V)
	黑	④	輸出

註：② 腳是空端子

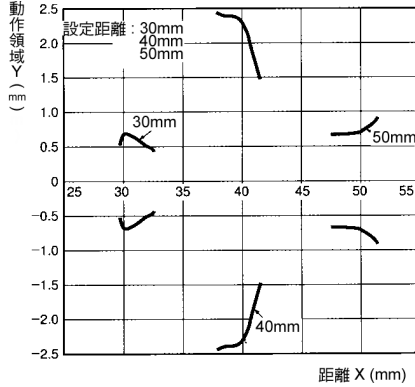
### ■ 特性曲線 (代表例)

#### ● 動作領域特性

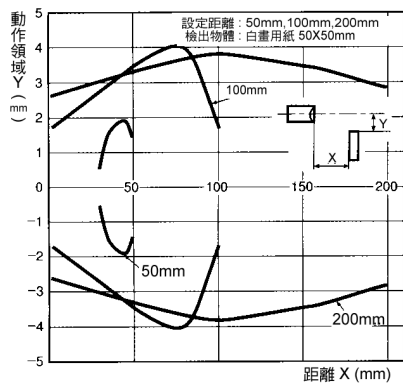
##### E3G-L1 □型 (NORMAL 模態時)



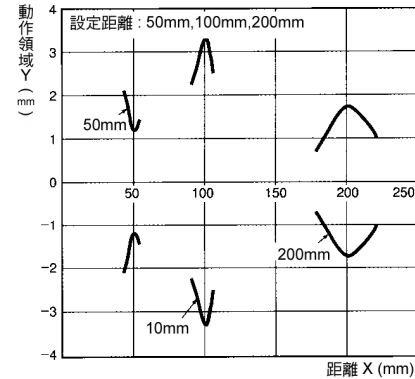
##### E3G-L1 □型 (ZONE 模態時)



##### E3G-L3 □型 (NORMAL 模態時)

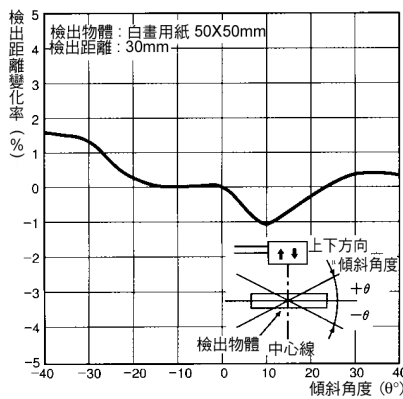


##### E3G-L3 □型 (ZONE 模態時)

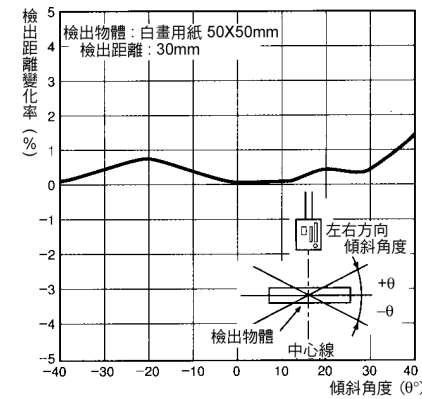


#### ● 傾斜特性

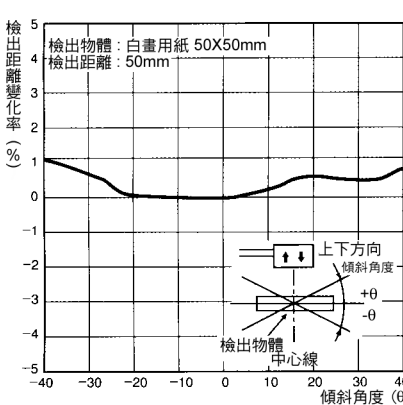
##### E3G-L1 □型 (上下方戸)



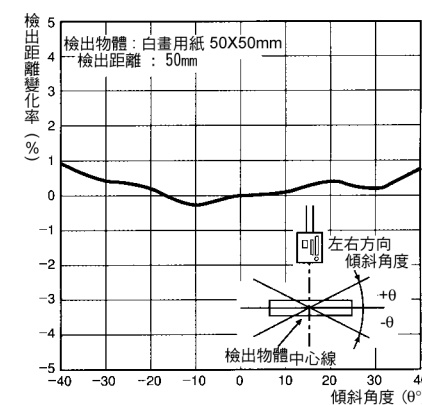
##### E3G-L1 □型 (左右方戸)



##### E3G-L1 □型 (上下方戸)

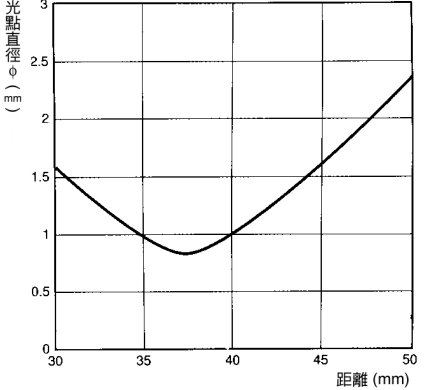


##### E3G-L1 □型 (左右方戸)

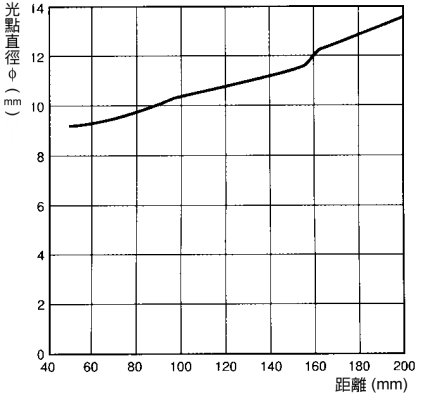


#### ● 光點直徑—検出距離特性

##### E3G-L1 □型

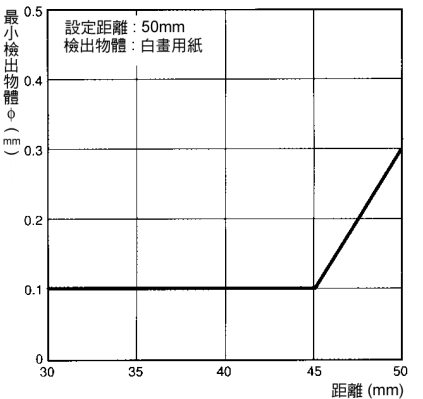


##### E3G-L3 □型

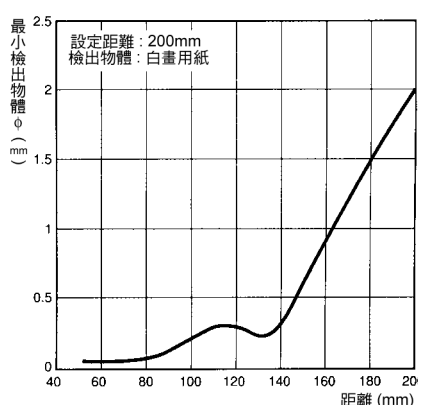


#### ● 検出物體の大小—設定距離特性

##### E3G-L1 □型



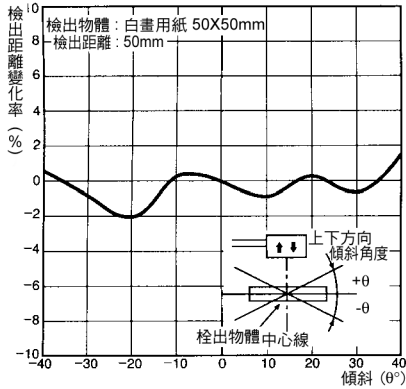
##### E3G-L3 □型



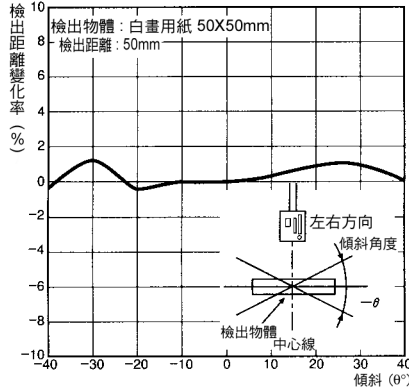
■ 特性曲線 (代表例)

● 傾斜特性

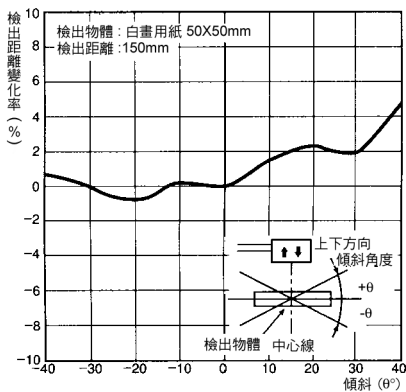
E3G-L1 □型 (上下方向)



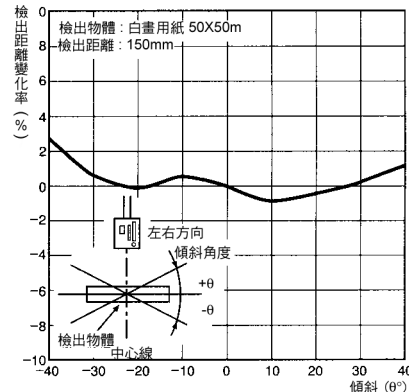
E3G-L3 □型 (左右方向)



E3G-L1 □型 (上下方向)

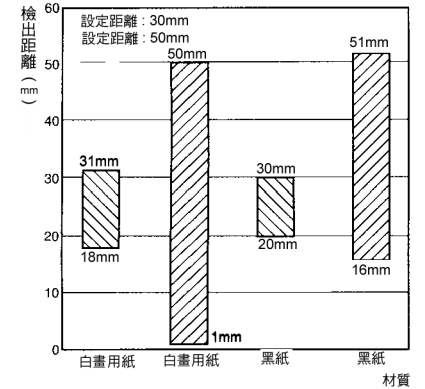


E3G-L3 □型 (左右方向)

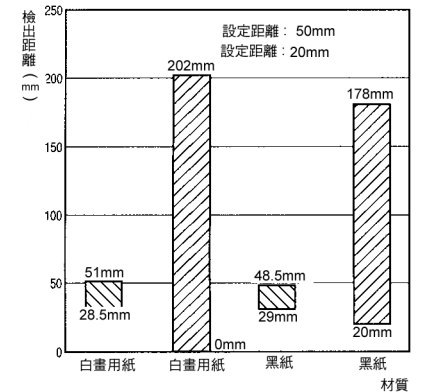


● 近距離特性

E3G-L1 □型

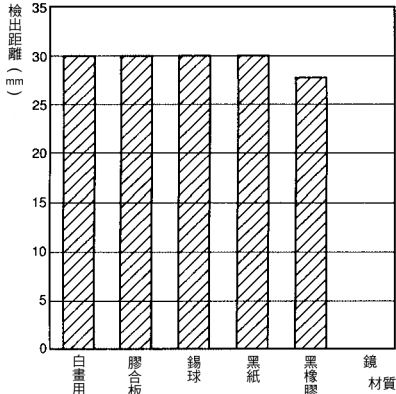


E3G-L3 □型

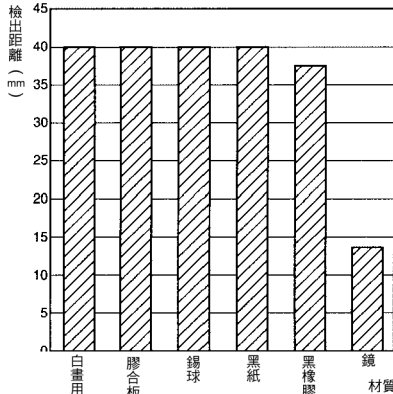


● 検出距離-材質特性

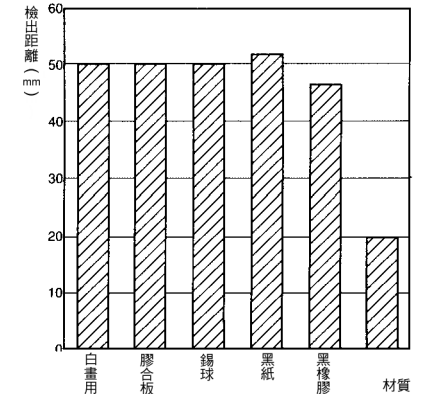
E3G-L1 □型 (設定距離30mm時)



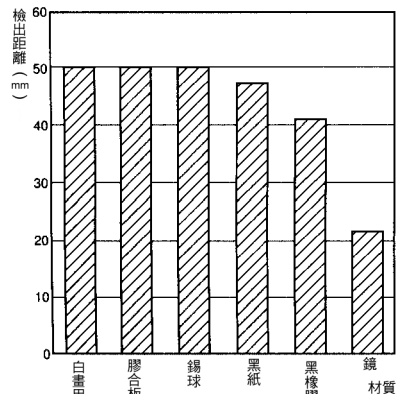
E3G-L1 □型 (設定距離40mm時)



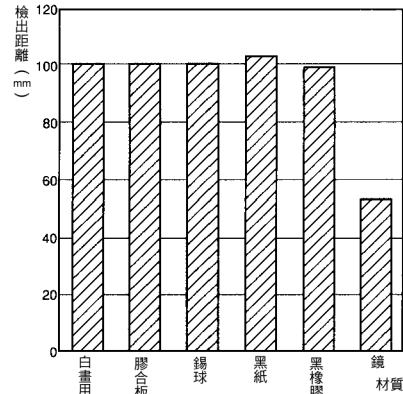
E3G-L1 □型 (設定距離50mm時)



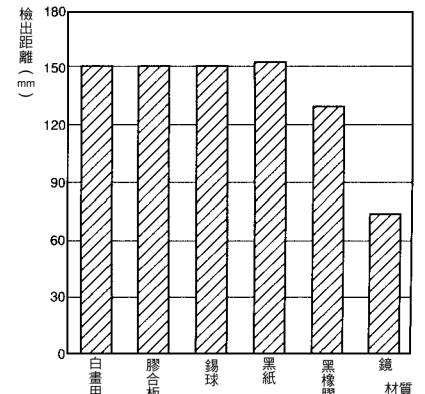
E3G-L3 □型 (設定距離50mm時)



E3G-L3 □型 (設定距離100mm時)



E3G-L3 □型 (設定距離150mm時)



### ■ 正確的使用方法

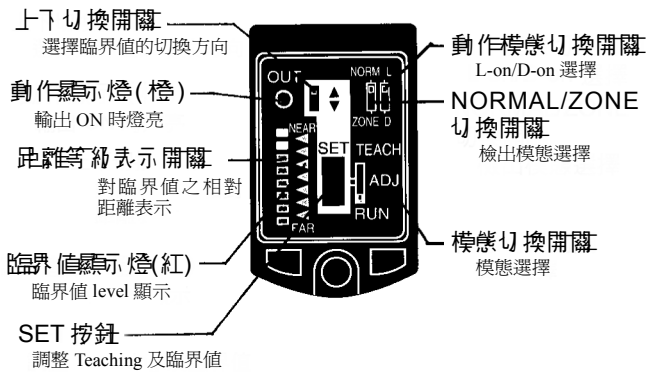
#### 請注意

爲了確保安全，請務必遵守以下各項目內容：

- ◆ 配線時
  - 電源電壓
    - 電壓範圍請勿超過使用
    - 輸入超過使用電壓範圍以上或是直流型感應器輸入交流電源恐會發生破裂或燒毀。
  - 負載短路
    - 請勿讓負載短路，恐會發生破裂或燒毀。
  - 誤配線
    - 極性錯誤之配線，將可能燒毀。
  - 負載的連接
    - 沒有接負載直接連電源會破壞內部素子或燒毀。
    - 請接好負載後再配線。
- ◆ 使用環境
  - 請勿在引火性爆炸的環境使用

#### 請正確使用

##### ◆ 各部名稱和功能



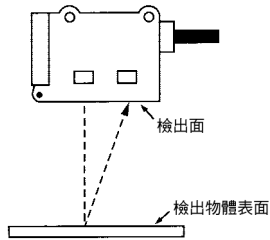
- 電源投入時的動作
  - 電源進入後，光電開關到達可檢出狀態時間需要 100ms。後面連接之機器請在 100ms 以後再使用。
  - 負載和光電開關使用不同電源配線時，請務必先投入光電開關之電源。
- 電源
  - 使用外面販賣之開關穩壓器時，FG (Flame Grounded 端子) 及 G (Grounded 端子) 請接地使用。
  - 沒有接地，開關雜訊會引起誤動作請注意。
- ◆ 配線時
  - 纏線
    - 彎曲半徑請在 25mm 以上
    - 纜線的延長使用 0.3mm<sup>2</sup> 的線請在 100m 以下。
- 避免誤動作
  - 光電開關和變頻器，伺服馬達一齊使用時，請務必將 FG 及 G 接地，如果沒有接地，可能會產生誤動。
- ◆ 安裝時
  - 安裝
    - 感應器對面安裝時，恐會有相互干擾，所以感應器的光軸請不要相對。
    - 光電開關的指向角內請不要讓太陽光、螢光燈，或白熱燈泡之強光直接射入。
    - 安裝時用榔頭敲敲打打時會損壞防水功能，請不要做此動作。
    - 安裝本體時請使用 M3 螺絲。
    - 安裝外體時，鎖緊扭力請在 0.54N.m 以下。
  - M8 連接器
    - 連接器的插拔請務必切掉電源。
    - 連接器的插拔請務必用手扶著另一邊。
    - 固定具請用手鎖緊，如果用老虎鉗可能造成破損。
    - 沒有鎖緊會有振動鬆弛現象，保護構造無法保證。

## ■ 正確的使用方法

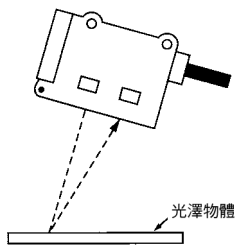
### ◆ 安裝時

#### ● 安裝方法

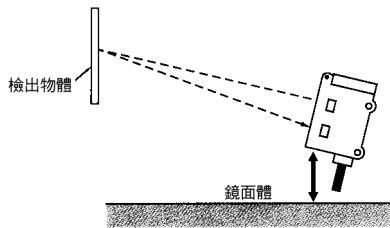
- 光電開關的檢出面和檢出物體請務必平行放置安裝（檢出物體不可傾斜）



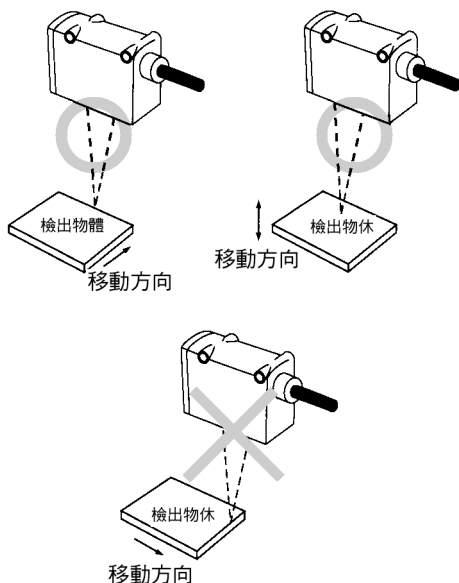
但是，光澤物體（表面有光亮）檢出時，如下圖將光電開關傾斜 5~10° 安裝，確認沒有背景物體的影響。



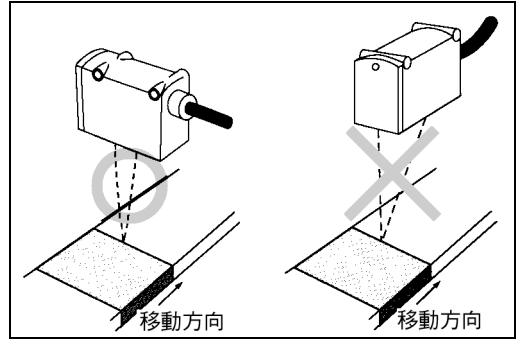
- 光電開關的下面如果有鏡面體時，會造成動作不安定的原因，如下圖將光電開關傾斜與下面保持距離安裝。



- 光電開關的安裝方向，要注意檢出物體的移動方向，如下圖方式安裝。



當檢出物體的顏色，材質變化很大時，如下圖方式安裝。



### ◆ 調整時

- 因顏色不同造成不穩定時，微調臨界值，確認穩定檢出使用，請參考距離微調整。



## 請正確使用

### ◆ 調整時

### ● 操作順序

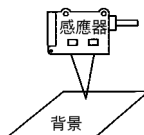
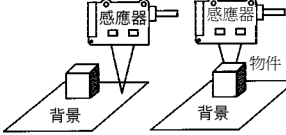
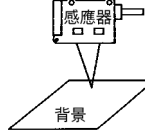
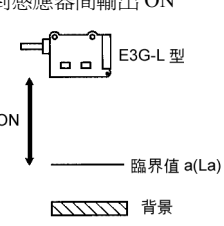
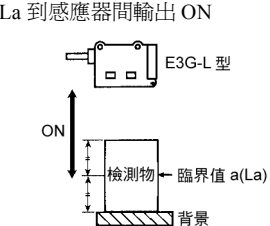
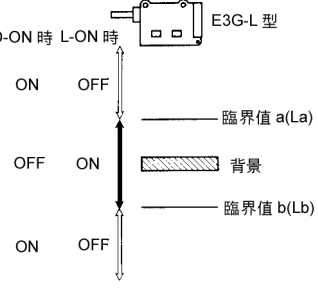
順序	操作
1	安裝，配線後再輸入電源。
2	距離設定 (Teaching)。 → 請參照 ● 距離設定
3	必要時，微調臨界值。 → 請參照 ● 手動旋鈕 (距離微調整)
4	確認模式 SWITCH 在 RUN 位置。

### ● 距離設定 (Teaching)

參考下表，以最適當的 Teaching 方法使用。

用途	1	2	3
	在無受檢物狀態下設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>要檢出微小段差</li> <li>在背景 / 檢測物之中間設定臨界值</li> </ul>	有背景要檢出靠近之光澤物體



Teaching 方法	1 Normal 1 點 Teaching	2 Normal 2 點 Teaching	3 Zone 1 點 Teaching
設定方法	對準背景物體按 [TEACH] 鍵 	對準背景物體和受檢物按 [TEACH] 鍵 	對準背景物體 (輸送帶等) 按 [TEACH] 鍵 
設定臨界值	在背景的正前方設定臨界值 a	在背景和受檢物中間設定臨界值 a	2 組的臨界值 a.b 設定
輸出 ON 的範疇	由 La 到感應器間輸出 ON 	由 La 到感應器間輸出 ON 	La~Lb 之間輸出 ON 

La：臨界值 a 距離 Lb：臨界值 b 距離

### ● 其他也可設定下列事項：

想要設定感應器最大距離 → 最大距離設定

想要設定感應器最小應差 → 最小距離設定

### ● Normal1 點、Zone1 點 Teaching 時，背景與感應器的距離如下表。

型式	背景—感應器間距離
E3G-L1 □型	32mm 以上
E3G-L3 □型	55mm 以上

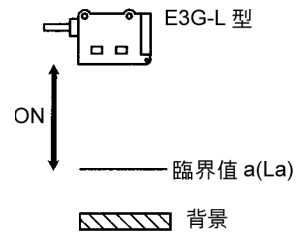
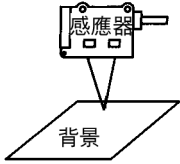
### ● 150mm 距離以上的檢出物，依其顏色的不同，檢出距離也會變化，所以使用時請再確認。



■ 請正確使用

◆ 調整時

1	Normal	1 點 Teaching
---	--------	--------------



順序	操作方法	操作狀態
1	模式設定在 <b>TEACH</b>	<p style="text-align: right;">臨界值顯示燈 (紅) 全亮</p>
2	NORMAL/ZONE 切換到 <b>NORMAL</b> 位置	
3	在背景下按 <b>SET</b> 臨界值顯示燈 (紅) 全亮	
4	模式切換到 RUN	
5	動作模式切換開關 L-ON/D-ON 設定 L-ON：背景—感應器之間輸出 ON D-ON：背景—感應器之間輸出 OFF	
<p>應辦例 ① 感應器的應差距離設定最小距離時</p>		
1	模式設定在 <b>TEACH</b>	<p style="text-align: right;">臨界顯示燈 (紅) 全亮</p>
2	NORMAL/ZONE 切換到 <b>NORMAL</b> 位置	
3	上下切換開關設定在「▼」	
4	<b>SET</b> 鍵按 3 秒以上 臨界值顯示燈 (紅色) 全亮	
5	距離 level 顯示燈 (綠) 全亮時表設定結束 模式開關設定在 <b>RUN</b>	
6	動作模式 L-ON/D-ON 設定 (NORMAL 點 teaching 參照)	
<p>應辦例 ② 設定感應器最大距離時</p>		
1	模式設定在 <b>TEACH</b>	<p style="text-align: right;">臨界值顯示燈 (紅) 全亮</p>
2	NORMAL/ZONE 切換到 <b>NORMAL</b> 位置	
3	上下切換開關設定在「▲」	
4	<b>SET</b> 鍵按 3 秒以上 臨界值顯示燈 (紅色) 全亮	
5	距離 level 顯示燈 (綠) 全亮時表設定結束 模式開關設定在 <b>RUN</b>	
6	動作模式 L-ON/D-ON 設定 (NORMAL 點 teaching 參照)	

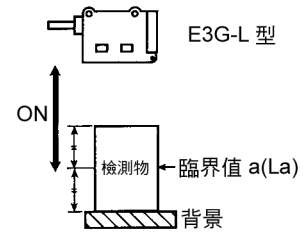
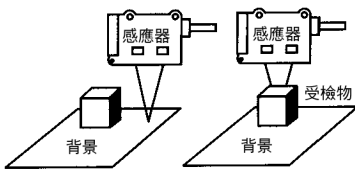
La：臨界值 a 距離

# E3G-L1/L3

A

E  
3  
G  
-  
L  
1  
/  
L  
3

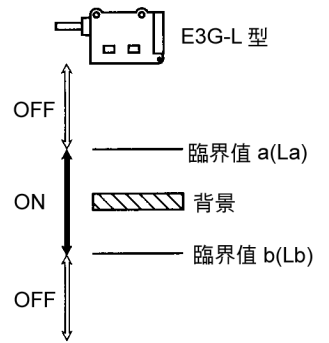
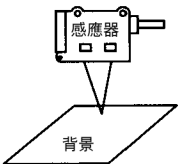
## 2 Normal 2 點 Teaching



順序	操作方法	操作狀態
1	模式設定在 <b>TEACH</b>	<p>受檢物時</p>
2	NORMAL/ZONE 切換到 <b>NORMAL</b> 位置	
3	在受檢物上按 <b>SET</b> 鍵 臨界值顯示燈 (紅) 全亮	
4	移動受檢物，在背景下按 <b>SET</b> Teaching OK 時，距離 level 顯示燈 (綠) 全亮 Teaching NG 時，臨界值顯示燈 (紅) 全部閃爍	
5	TEACH OK 時，將切換 SWITCH 設定在 <b>RUN</b> Teaching NG 時，再一次將受測物位置設定距離變更，再由順序 (3) 重新設定	
6	動作模式切換開關 L-ON/D-ON 的設定	<p>背景物體時</p>

La：臨界值 a 距離

## 3 Zone 1 點 Teaching

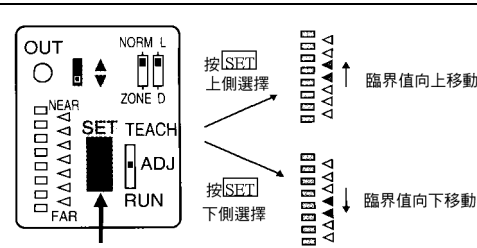


順序	操作方法	操作狀態
1	模式設定在 <b>TEACH</b>	<p>背景物體時</p>
2	NORMAL/ZONE 切換到 <b>ZONE</b>	
3	在背景下按 <b>SET</b> ，按下時臨界值表示燈 (紅) 全亮，而放開 Button 時 Teaching OK 時，距離 level 顯示燈 (綠) 全亮 Teaching NG 時，臨界值顯示燈 (紅) 全部閃爍	
4	模式切換到 <b>RUN</b>	
5	動作模式切換開關 L-ON/D-ON 設定 L-ON：背景輸出 ON D-ON：背景輸出 OFF	

La：臨界值 a 距離

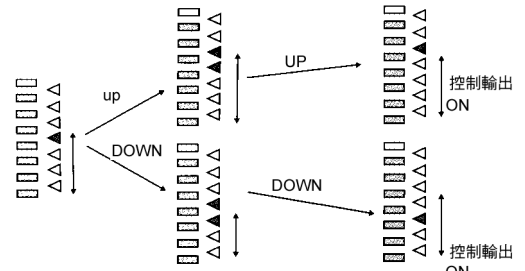
◆ 調整時

Manual 調整 (距離微調整)

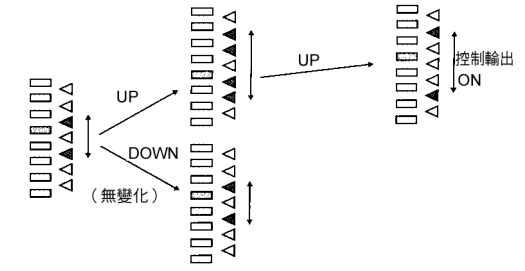
順序	操作方法	操作狀態																																						
	Teaching 之後，可做臨界值微調整																																							
1	模式切換到 <b>[ADJ]</b>	 <p>操作狀態</p> <p>↑ 臨界值向上移動 ↓ 臨界值向下移動</p> <p>押下 距離調整時顯示臨界值顯示燈</p> <p>Normal Teaching 時，最大可調整 13 個等級</p> <table border="1" data-bbox="861 604 1340 828"> <tr> <td>臨界值顯示燈</td> <td>△△△</td><td>△△△</td><td>△△△</td><td>△△△</td><td>△△△</td><td>△△△</td><td>△△△</td><td>△△△</td><td>△△△</td><td>△△△</td><td>△△△</td><td>△△△</td> </tr> <tr> <td>等級</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>13</td> </tr> </table> <p>ZONE Teaching 時，可調整 5 個等級</p> <table border="1" data-bbox="861 851 1085 1052"> <tr> <td>臨界值顯示燈</td> <td>△△△</td><td>△△△</td><td>△△△</td><td>△△△</td><td>△△△</td> </tr> <tr> <td>等級</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> </tr> </table>	臨界值顯示燈	△△△	△△△	△△△	△△△	△△△	△△△	△△△	△△△	△△△	△△△	△△△	△△△	等級	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	臨界值顯示燈	△△△	△△△	△△△	△△△	△△△	等級	1	2	3	4	5
臨界值顯示燈	△△△		△△△	△△△	△△△	△△△	△△△	△△△	△△△	△△△	△△△	△△△	△△△																											
等級	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13																											
臨界值顯示燈	△△△	△△△	△△△	△△△	△△△																																			
等級	1	2	3	4	5																																			
2	在 ADJ 模式，上下切換開關指定調整方向 按 <b>[SET]</b> 鍵，臨界值可移動，有 13 個等級可設定 (Normal1 點，2 點 Teaching 時)																																							
3	設定結束，模式切換到 <b>[RUN]</b>																																							

臨界值和距離 level 的顯示方法

< Normal 1 點，2 點 Teaching，距離設定後的顯示 >  
 距離 level 顯示燈表示距離的等級。距離 level 顯示燈是臨界值相對距離的表示。  
 上下切換開關，由 SET 按鍵將臨界值移位 (shift)，應差固定。



< Zone Teaching 距離設定後的顯示 >  
 距離 level 顯示燈表示現在的距離帶。距離 level 顯示燈是臨界值相對距離的表示。  
 上下切換開關，由 SET 按鍵移位到 ON 範圍，應差固定



◆ 保護檢查

- 清潔
  - 請避免使用有機稀釋溶劑之類，可能破壞製品表面
- ◆ 其他
  - 危險環境 (安裝場所)
    - 下列場所可能造成誤動作原因。
      - 灰塵多的場所。
      - 有腐蝕性氣體的場所。
      - 水、油、藥品會直接飛濺的場所。
      - 對本體會直接振動和衝擊的場所。

● EEPROM 寫入錯誤時

• Teaching 時電源遮斷及靜電等雜訊的影響，會產生寫入錯誤 (Error) (動作顯示燈閃爍) 發生時，請再做一次 Teaching。

● 耐水性

• IP67 但也請避免在水中、降雨中及屋外使用。  
 • 確保耐水性，操作部外蓋請用螺絲在 0.2~0.3N·m 下扭力鎖緊。

# E3G-L1/L3

A

E  
3  
G  
|  
L  
1  
/  
L  
3

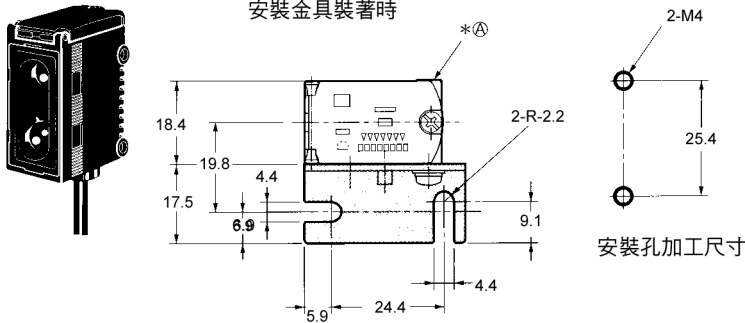
## ■ 外觀尺寸 (單位: mm)

**CAD 檔** 此產品外觀尺寸奉納入 CAD 檔。

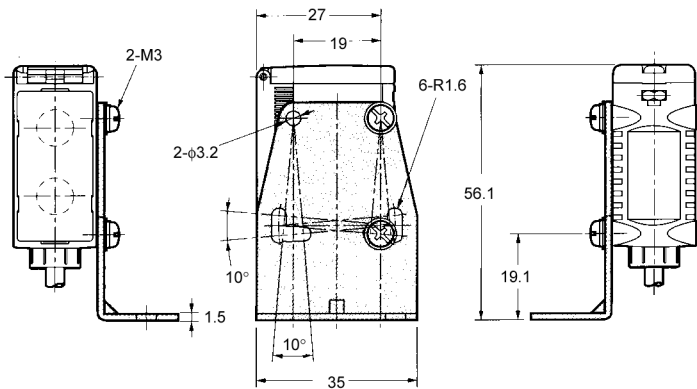
CAD 資料可查詢 OMRON 網路首頁, OMRON 網址: (<http://www.fa.omron.co.jp>)

### ◆ 本體

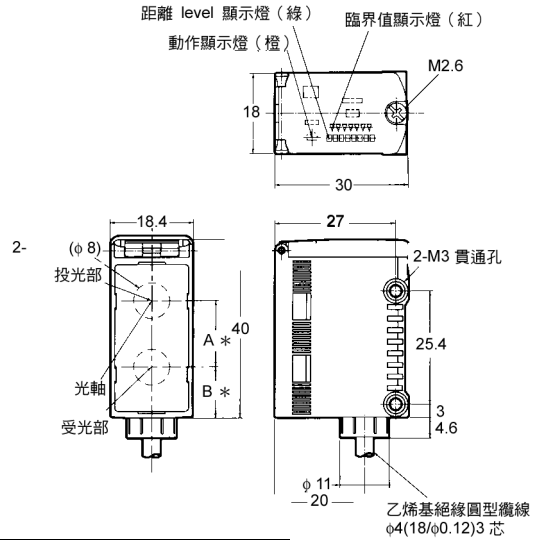
- 導線引出型式
- E3G-L11/L31 型
- E3G-L12/L32 型



\*Ⓐ面也可以使用金具



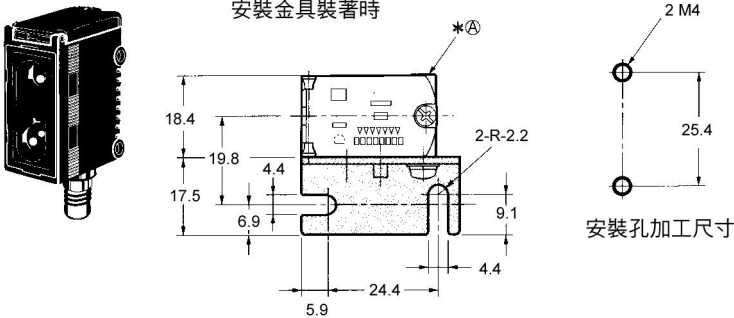
型式	CAD 檔
E3G-L11/12 型	E3G_09
E3G-L31/32 型	E3G_11



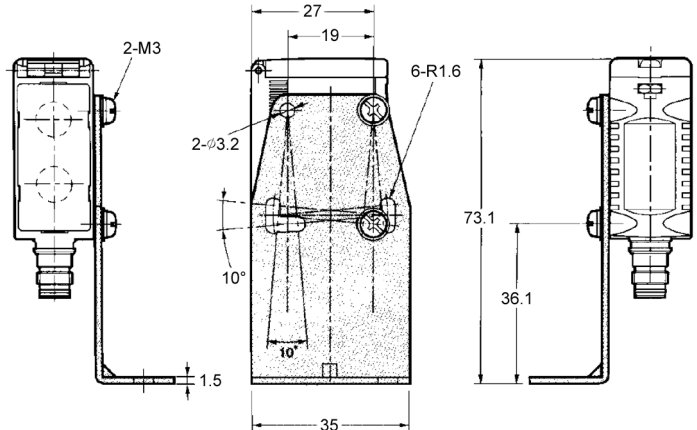
型式	A	B
E3G-L1 □型	14.5	11.88
E3G-L3 □型	16	10.35

### ● 連接器型式

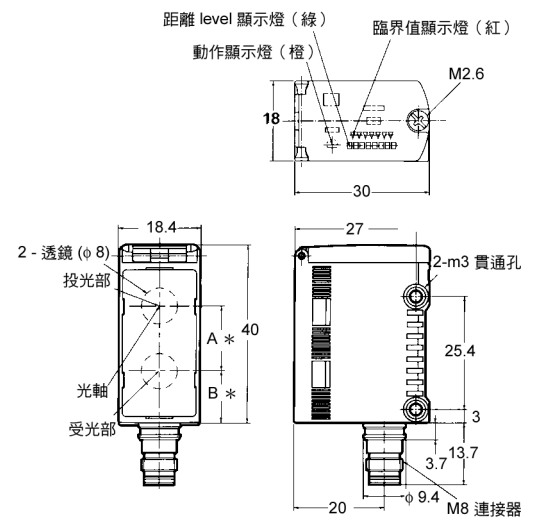
- E3G-L15/35 型
- E3G-L16/L36 型



\*Ⓐ面也可以使用金具



型式	CAD 檔
E3G-L15/16 型	E3G_10
E3G-L35/36 型	E3G_12



型式	A	B
E3G-L1 □型	14.5	11.88
E3G-L3 □型	16	10.35