

## 最適合使用於玻璃晶圓等透明物體的檢測

- 玻璃晶圓·LCD玻璃基板檢測



請參閱第7頁的「安全注意事項」。

## 種類

### 本體

小型塑膠外殼類型【外觀尺寸圖→P.8】

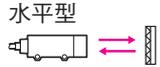
紅色光 紅外線

檢測方式	形狀	連接方式	檢測距離	型號		推薦用途 *2、*3	
				NPN輸出	PNP輸出	板狀物體	圓筒物體
						玻璃晶圓 LCD玻璃基板 檢測	保特瓶 透明瓶檢測
回歸 反射型	水平型 	出線型 (2m)	300mm * 1 [100mm]	<b>E3S-R12 2M</b>	—	◎	◎
			1m * 1 [100mm]	<b>E3S-R11 2M</b>	<b>E3S-R31 2M</b>	◎	—
		接頭型 (M12)	300mm * 1 [100mm]	<b>E3S-R17</b>	—	◎	◎
			1m * 1 [100mm]	<b>E3S-R16</b>	<b>E3S-R36</b>	◎	—
	垂直型 	出線型 (2m)	300mm * 1 [100mm]	<b>E3S-R62 2M</b>	—	◎	◎
			1m * 1 [100mm]	<b>E3S-R61 2M</b>	<b>E3S-R81 2M</b>	◎	—
		接頭型 (M12)	300mm * 1 [100mm]	<b>E3S-R67</b>	—	◎	◎
			1m * 1 [100mm]	<b>E3S-R66</b>	<b>E3S-R86</b>	◎	—

- \* 1. 請將感測器與反射板之間的距離設定為高於〔 〕內之數值。
- \* 2. 表格中的記號◎：代表最適用。
- \* 3. 依據不同的玻璃晶圓材質或保特瓶形狀，有可能無法做穩定的檢測。請務必做使用工件的檢測確認。

**金屬外殼類型【外觀尺寸圖→P.10】**

 紅外線

檢測方式	形狀	連接方式	檢測距離		型號	推薦用途 *1、*2	
						板狀物體	圓筒物體
						玻璃晶圓 LCD玻璃基板檢測	保特瓶透明瓶檢測
回歸 反射型	水平型 	出線型	 300mm	1m	<b>E3S-RS30E4 2M</b>	—	◎
			 1m		<b>E3S-R1E4 2M</b>	—	○
	垂直型 		 300mm	1m	<b>E3S-RS30E42 2M</b>	—	◎
			 1m		<b>E3S-R1E42 2M</b>	—	○

\*1. 表格中的記號各代表◎：最適用、○：適用。  
\*2. 視不同的玻璃晶圓材質或保特瓶形狀而定，可能會有無法穩定進行檢測的情形。請務必速行工件的檢測確認。

**選購品(另售)**

**感度調整用旋鈕/起子【外觀尺寸圖→E39-L/F39-L/E39-S/E39-R型】**

名稱	型號	數量	備註
感度調整用旋鈕	<b>E39-G1</b>	1個	附屬於E3S-RS30E4□型、E3S-R1E4□型。
感度調整用起子	<b>E39-G2</b>	1個	附屬於E3S-R1□型、E3S-R3□型、E3S-R6□型、E3S-R8□型。

**反射板【外觀尺寸圖→E39-L/F39-L/E39-S/E39-R型】**

名稱	檢測距離	型號	數量	備註
反射板	參照「額定/性能」	<b>E39-R1</b>	1個	本品已附於產品包裝中。

註. 詳細說明載於「反射板一覽表」→E39-L/F39-L/E39-S/E39-R型

**安裝金具/其他【外觀尺寸圖→E39-L/F39-L/E39-S/E39-R型】**

形狀	型號	數量	備註
	<b>E39-L69</b>	1個	附屬於E3S-R1□型、E3S-R3□型。
	<b>E39-L70</b>	1個	附屬於E3S-R6□型、E3S-R8□型。
	<b>E39-L6</b>	1個	附屬於E3S-RS30E4□型、E3S-R1E4□型。
	<b>E39-L2</b>	1個	可使用於E3S-RS30E4□型、E3S-R1E4□型。
	<b>E39-L97</b>	1個	〈水平型專用保護罩金具〉 可使用於小型金屬外殼類型。 →E39-L□型
	<b>E39-L98</b>	1個	〈垂直型專用保護罩金具〉 可使用於小型金屬外殼類型。 →E39-L□型
	<b>E39-L60</b>	1個	〈密合安裝板〉 附屬於E3S-R□6型、E3S-R□7型。

註1. 使用對照型時，需訂購2個投光/受光器專用配件。  
2. 詳細說明載於「安裝金具一覽表」  
→E39-L/F39-L/E39-S/E39-R型

感測器I/O接頭(M12)【外觀尺寸圖→XS2型】

導線規格	形狀	導線種類		型號
標準導線	直線形 	2m	3線式	XS2F-D421-DC0-F
		5m		XS2F-D421-GC0-F
	L形 	2m		XS2F-D422-DC0-F
		5m		XS2F-D422-GC0-F

註. 如欲進一步瞭解可動(耐繞曲型)導線型之詳細資訊, 請參閱→「感測器I/O接頭/感測控制器」

額定/性能

項目	型號	檢測方式		回歸反射型		
		NPN輸出	回歸反射型	回歸反射型(附M.S.R.功能)*1	回歸反射型	
		PNP輸出			E3S-RS30E4、RS30E42	E3S-R1E4、R1E42
檢測距離			300mm [ 100mm ] *2 (使用E39-R1型時)	1m [ 100mm ] *2 (使用E39-R1型時)	300mm (使用E39-R1型時)	1m (使用E39-R1型時)
標準檢測物體			φ 75mm以上不透明體 LCD玻璃基板 (厚度: 0.7mm) 玻璃管(φ 10、厚度: 1mm、長度: 30mm)	φ 75mm以上不透明體 LCD玻璃基板 (厚度: 0.7mm)	φ 75mm以上不透明體 玻璃管(φ 10、厚度: 1mm、長度: 30mm)	
指向角			3 ~ 10°		—	
光源(發光波長)			紅外線發光二極體(880nm)	紅色發光二極體(700nm)	紅外線發光二極體(950nm)	
電源電壓			DC10 ~ 30V [ 也包含漣波(p-p) 10% ]		DC12 ~ 24V±10% 漣波(p-p) 10%以下	
消耗電流			30mA以下		40mA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1V以下) 開路集極輸出型 入光時ON/遮光時ON 切換開關		負載電源電壓DC24V以下、 負載電流80mA以下(殘留電壓2V以下) NPN電壓輸出型 入光時ON/遮光時ON 導線連接切換	
保護迴路			電源反接保護、輸出短路保護、防止相互干擾功能			
應答時間			動作、復歸: 各1ms以下			
感度調整			2迴轉式旋鈕		單迴轉式旋鈕	
使用環境照度			受光面照度 白熾燈: 5,000lx以下、 太陽光: 10,000lx以下		受光面照度 白熾燈: 3,000lx以下、 太陽光: 10,000lx以下	
環境溫度範圍			動作時: 0 ~ +40°C、保存時: -40 ~ +70°C (不可結冰結露)			動作時: -25 ~ +55°C 保存時: -40 ~ +70°C (不可結冰結露)
環境濕度範圍			動作時: 35 ~ 85%RH、保存時: 35 ~ 95%RH (不可結露)			
絕緣阻抗			20MΩ min. (at 500 VDC)			
耐電壓			AC1,000V 50/60Hz 1min			
震動(耐久性)			10 ~ 55Hz 重複振幅1.5mm X、Y、Z各方向 2h			
衝擊(耐久性)			500m/s <sup>2</sup> X、Y、Z各方向 3次			
保護構造			IEC規格 IP67			
連接方式			出線型(標準導線長度2m) / 接頭型			
重量(包裝狀態)			約110g (出線型) 約60g (接頭型)		約190g (出線型)	
材質	外殼		PBT		鋅鑄造	
	鏡頭區		變性聚芳基酸酯		聚碳酸酯	
	安裝金具		不銹鋼(SUS304)		鐵	
附屬品			安裝金具(附螺絲)、感度調整用起子、使用說明書、 反射板		安裝金具(附螺絲)、感度調整用起子、 感度調整用旋鈕、使用說明書、反射板	

\*1. 詳情請參閱「技術指南(技術篇)」中「M.S.R.功能」該章節之相關說明。→光電感測器 技術指南 技術篇

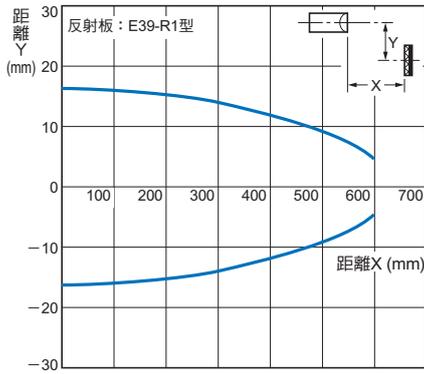
\*2. 請將感測器與反射板之間的距離設定為高於 [ ] 內之數值。

**特性資料(參考值)**

**平行移動特性**

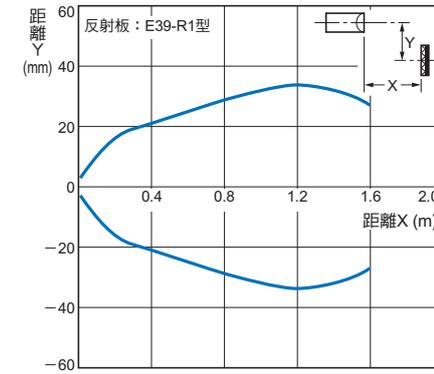
**回歸反射型**

E3S-R12型、E3S-R62型+E39-R1型(附反射板)



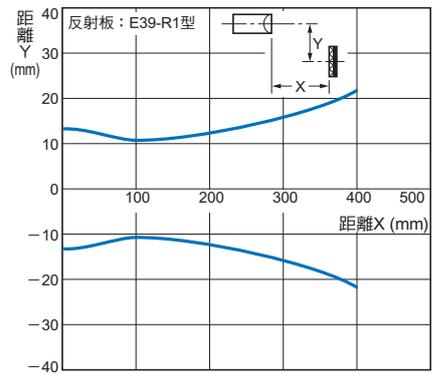
**回歸反射型**

E3S-R□1型、E3S-R□6型+E39-R1型(附反射板)



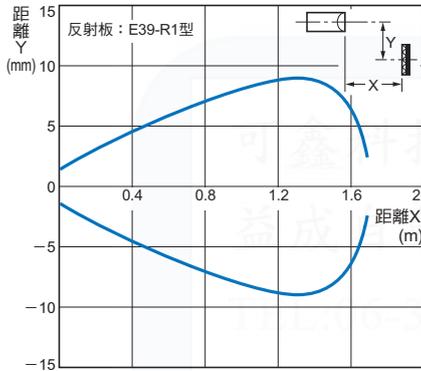
**回歸反射型**

E3S-RS30E4□型+E39-R1型(附反射板)



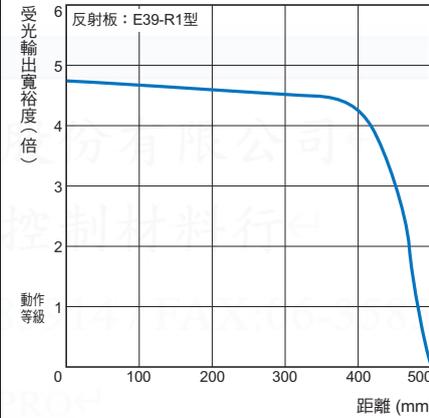
**回歸反射型**

E3S-R1E4□型+E39-R1型(附反射板)

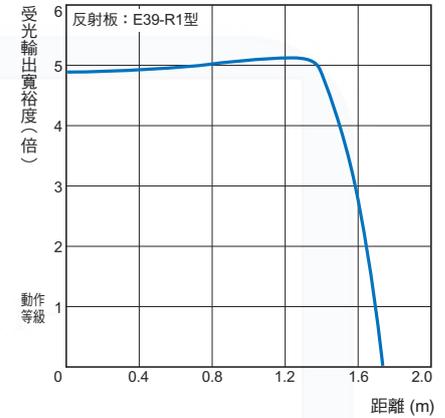


**受光輸出—距離特性**

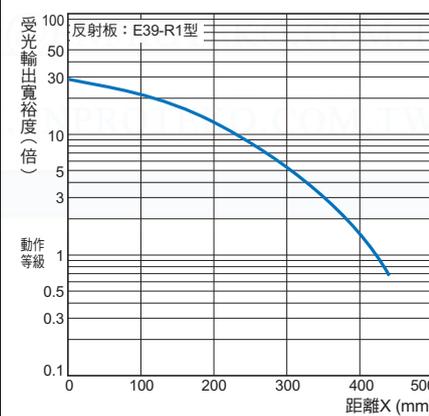
E3S-R12型、E3S-R62型+E39-R1型(附反射板)



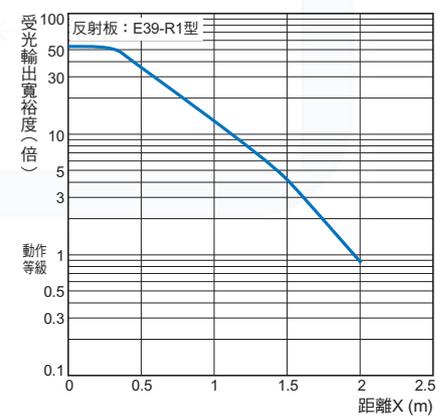
E3S-R□1型、E3S-R□6型+E39-R1型(附反射板)



E3S-RS30E4□型+E39-R1型(附反射板)



E3S-R1E4□型+E39-R1型(附反射板)



**各種透明體檢測時的光量變化(\*1)**

額定檢測距離上，若將無檢測物體的狀態之受光量定為100%，則各種透明體上的透光量愈小愈能穩定進行檢測。但使用時請務必進行對象工件的檢測確認。

檢測物體 形狀	型號 通過位置	E3S-R12、R62 E3S-R17、R67	E3S-R11、R31、R61、R81 E3S-R16、R36、R66、R86	E3S-RS30□□	E3S-R1□□
		中央	中央	中央	中央
玻璃管	φ 10×30 t=1.0	27	—	20	33
	φ 15×30 t=1.25	27	—	20	13
	φ 20×30 t=1.7	22	—	28	13
	φ 30×30 t=1.9	41	—	43	23
	φ 100×30 t=2.5	58	—	55	50
	φ 200×30 t=5.0	55	—	58	58
板玻璃	50×50 t=0.5	82	82	78	—
	50×50 t=1	74	74	70	75
	50×50 t=2	73	73	70	75
	50×50 t=3	62	62	58	65
	50×50 t=5	53	53	50	55
	50×50 t=10	38	38	35	40
液晶 玻璃	t=0.5 (透明率98%) *2	86	86	—	—
	t=0.7 (透明率95%) *2	81	81	—	—
	t=1.1 (透明率91%) *2	75	75	—	—
動作範圍	95以下	95以下	90以下	80以下	
穩定動作範圍	90以下	90以下	70以下	60以下	

\* 1. 將各個感測器設定為額定檢測距離。  
\* 2. 波長700μm時的透過率。

**輸入輸出迴路圖**

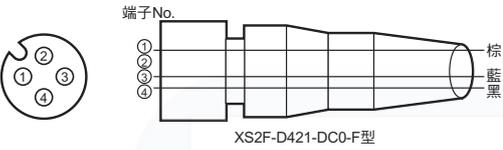
**NPN輸出**

型號	動作模式	時序圖	動作切換 開關	輸出迴路
E3S-R11 (12) E3S-R61 (62) E3S-R16 (17) E3S-R66 (67)	入光時ON		L側 (LIGHT ON)	<p>注 ② 為空端子。</p>
	遮光時ON		D側 (DARK ON)	

PNP輸出

型號	動作模式	時序圖	動作切換開關	輸出迴路
E3S-R31 E3S-R36 E3S-R81 E3S-R86	入光時ON		L側 (LIGHT ON)	<p>最大100mA</p> <p>DC 10 ~ 30V</p> <p>負載 (繼電器)</p> <p>光電感測器主迴路</p> <p>穩定指示燈 (綠)</p> <p>入光指示燈 (紅)</p> <p>Z<sub>D</sub></p> <p>① 棕 ② 黑 ③ 藍 ④</p> <p>注. ②為空端子。</p>
	遮光時ON		D側 (DARK ON)	

關於連接用接頭(感測器I/O接頭)



區分	導線顏色	連接針腳No.	適用
DC 專用	棕	①	+V
	—	②	—
	藍	③	0V
	黑	④	輸出

如欲瞭解感測器I/O接頭請參閱  
→ 「感測器I/O接頭/感測控制器」

注. ②接腳為空端子。

型號	動作模式	時序圖	連接方式	輸出迴路
E3S-RS30E4 (42) E3S-R1E4 (42)	入光時ON		棕色線：+V 藍色線：0V	<p>DC+12 ~ 24V</p> <p>負載1 (繼電器)</p> <p>負載2</p> <p>光電感測器主迴路</p> <p>穩定指示燈 (綠)</p> <p>入光指示燈 (紅)</p> <p>1.5 ~ 4mA</p> <p>80mA以下</p> <p>1.5 ~ 4mA</p> <p>0V</p> <p>棕*1 黑 藍*1</p>
	遮光時ON		棕色線：0V 藍色線：+V	

\* 1. 將連接方法反轉後，即可用來切換入光時ON/遮光時ON。

\* 2. 電壓輸出(連接電晶體迴路等時)

## 安全注意事項

詳細內容請參閱共通注意事項(<http://www.omron.com.tw>)及同意事項。

### ●警告標示說明

 <b>警告</b>	<p>●警告標籤 如未正確操作使用，即有可能發生危險，並因此導致人員遭受輕傷、中度傷害，甚至進一步造成重傷或是死亡。另外也可能會造成財物上的重大損失。</p>
<b>安全注意事項</b>	表示要安全使用本產品所必須實施或避免從事的事項。
<b>使用注意事項</b>	表示為了避免產品無法動作、發生誤動作或是對於性能/功能造成不良影響所必須實施或避免從事的事項。

### ●圖示記號的意義

	<p>●一般禁止 使用於無特定符號的一般禁止事項。</p>
---	-----------------------------------

### ▲警告

為了確保安全，禁止將本產品直接或間接運用在人體檢測用途。

請勿將本產品當作可保護人體的檢測裝置使用。



### 安全注意事項

以下所述之項目為確保安全之必要事項，請務必遵守。

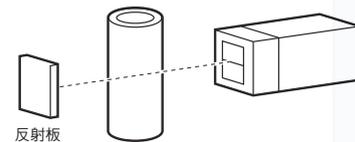
- (1) 可能會導致裝置的損毀或起火。請勿於下列場所中使用。
  - 直接受到陽光照射之處
  - 濕度較高且有可能會結露的場所
  - 具有腐蝕性氣體的場所
  - 震動或衝擊超出額定範圍的場所
  - 會接觸到蒸氣的場所
  - 有強電場、強磁場的場所
- (2) 請勿在容易起火或含有爆炸性氣體的地方使用。
- (3) 使用時，請勿超過適用之電壓範圍。若施加之電壓超過所使用之電壓範圍，恐將造成產品損壞或燒毀。
- (4) 有可能會導致損毀、起火、爆炸、火災或機器故障等意外發生。
  - 一旦外殼或纜線損壞時，請勿再使用本產品。
  - 請勿自行拆解、維修或是改造本產品。
  - 請避免配線錯誤。
- (5) 負荷短路  
請勿使負荷短路。否則可能會導致裝置損毀。
- (6) 請勿在導線浸泡於含油液體的狀態下，或是感測器主體有可能浸入液體等環境下使用本產品。否則將造成本產品燒毀，尤其在可燃性液體環境下更有造成起火的危險。
- (7) 請避免在水中或戶外使用。
- (8) 報廢時需以產業廢棄物的形式加以處理。

### 使用注意事項

- (1) 請勿在超過額定規格的环境氣體或是環境下使用本產品。
- (2) 感測器安裝螺絲的鎖緊扭力為以下：
  - M3時 0.5N·m以下
  - M4時 1.2N·m以下
- (3) 施加於導線部的力量請勿高於下列數值。  
拉伸力40N以下、扭力0.1N·m以下、按壓力20N以下、彎曲力29.4N以下
- (4) 請務必鎖緊接頭。
- (5) 開啟電源後，依使用環境而定，在受光量/測定值穩定前，可能需要一些時間。
- (6) 有可能導致燙傷意外。感測器表面會因使用條件(環境溫度、電源電壓或其他因素)而上升。於操作或清潔本產品時請特別注意。

### ●調整時

- 若為管狀的檢測體，根據鏡頭的方向與管子的方向，受光輸出上會有所不同。請依照以下的管子方向來安裝。



- 有凹凸的塑膠容器或玻璃瓶等，依據檢測位置或方向等的不同，受光輸出上會有所不同。請將檢測體做轉動等動作並於變化最少的狀態下進行感度設定。
- 檢測體的通過位置以光電感測器與反射板的中央做為基準。靠近反射板側可能會引起機械故障。
- 為確保透明體的檢測能力，無特別指定時反射板須使用E39-R1型。  
其他的反射體有可能會發生完全無法入光或檢測能力變差的情況。

# E3S-R

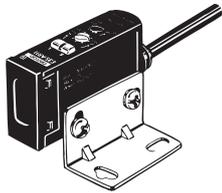
(單位: mm)

未指定尺寸公差: 公差等級 IT16

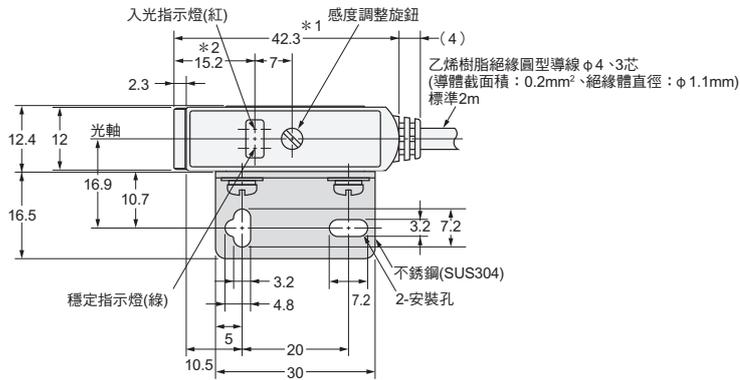
## 外觀尺寸

### 本體 小型塑膠外殼類型(水平型)

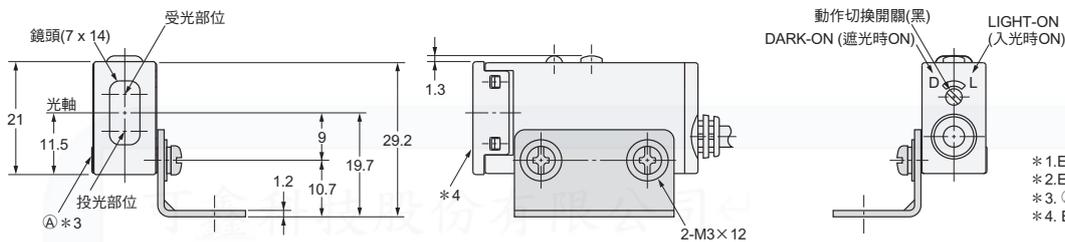
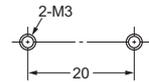
出線型  
E3S-R11型、E3S-R12型  
E3S-R31型



已裝安裝金具時



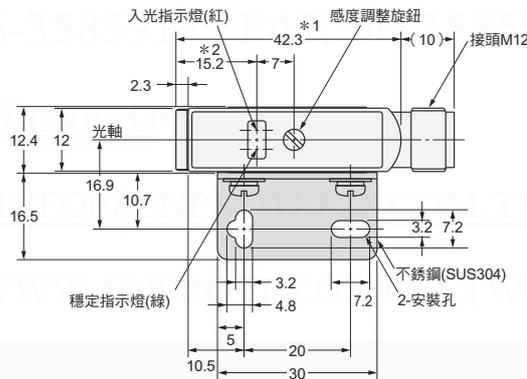
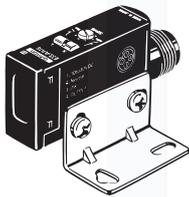
安裝孔加工尺寸



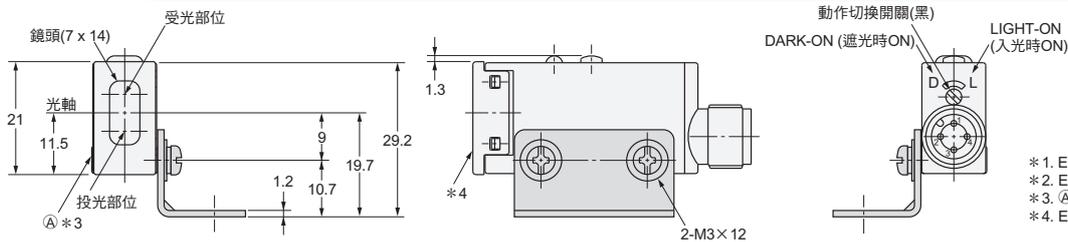
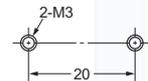
- \* 1. E3S-R12型變為40.0°
- \* 2. E3S-R12型變為12.9°
- \* 3. Ⓐ面也可使用安裝金具。
- \* 4. E3S-R12型無此部分。

接頭型  
E3S-R16型、E3S-R17型  
E3S-R36型

已裝安裝金具時



安裝孔加工尺寸

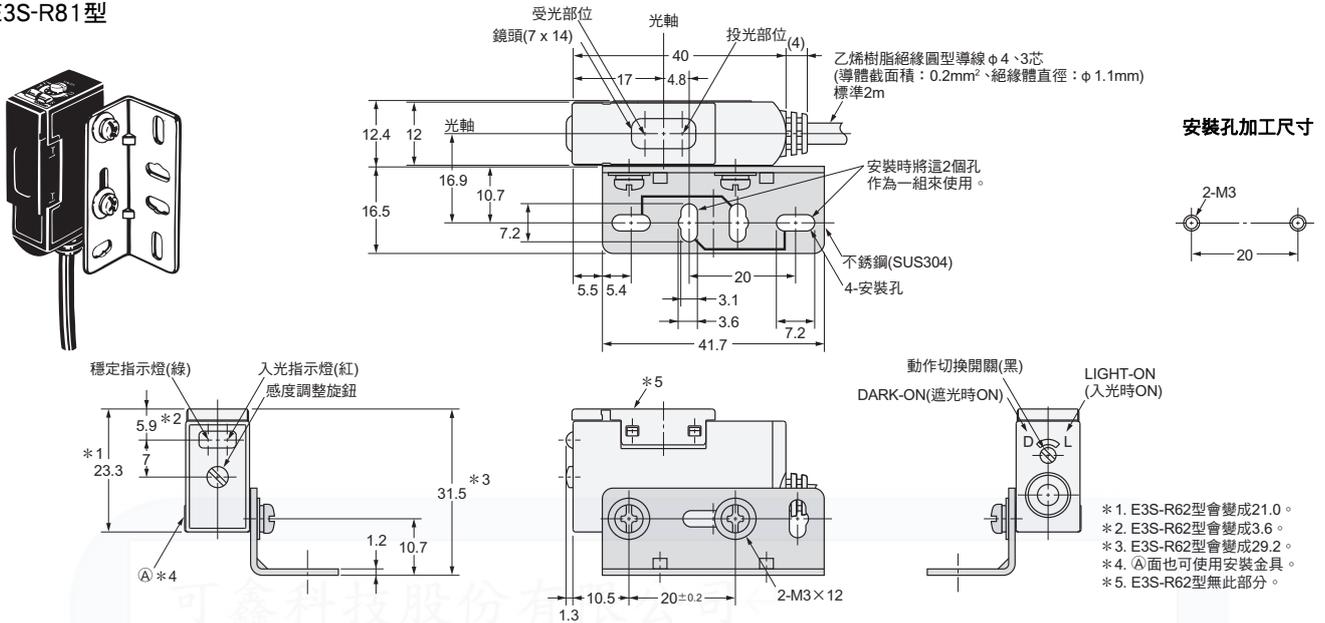


- \* 1. E3S-R17型變為40.0°
- \* 2. E3S-R17型變為12.9°
- \* 3. Ⓐ面也可使用安裝金具。
- \* 4. E3S-R17型無此部分。

**小型塑膠外殼類型(垂直型)**

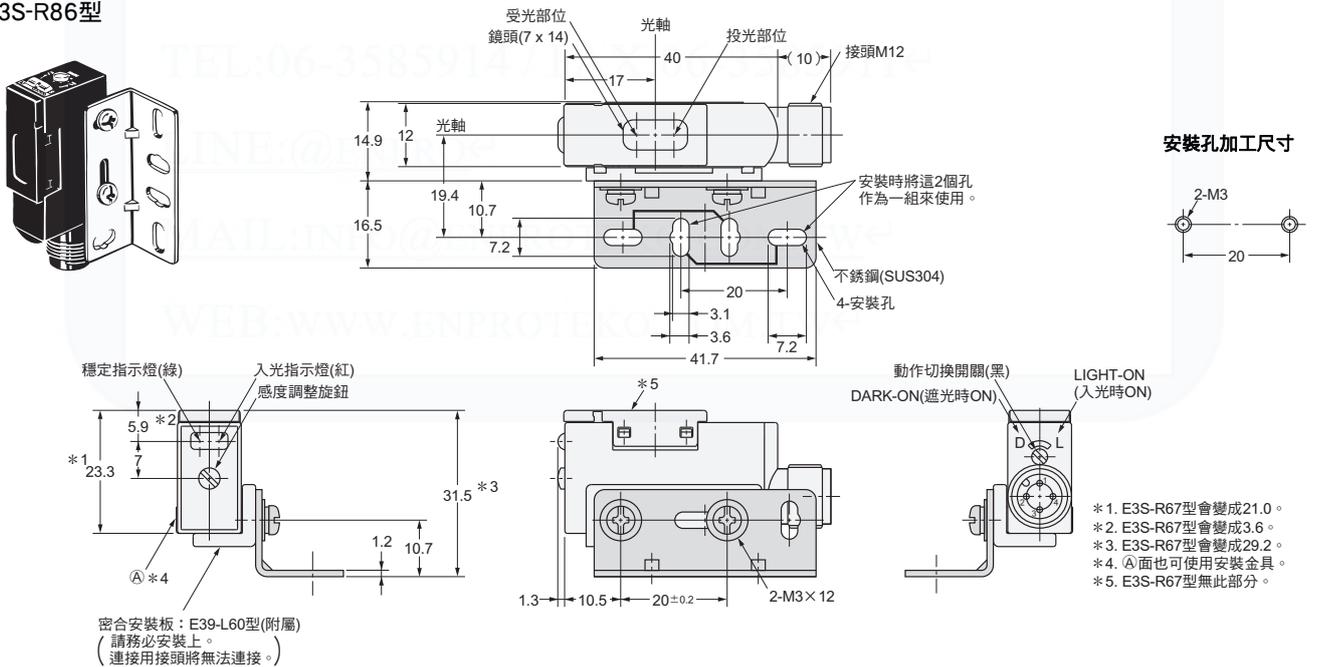
出線型  
E3S-R61型、E3S-R62型  
E3S-R81型

已裝安裝金具時



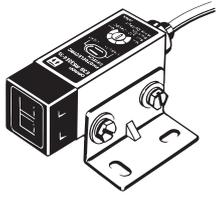
接頭型  
E3S-R66型、E3S-R67型  
E3S-R86型

已裝安裝金具時

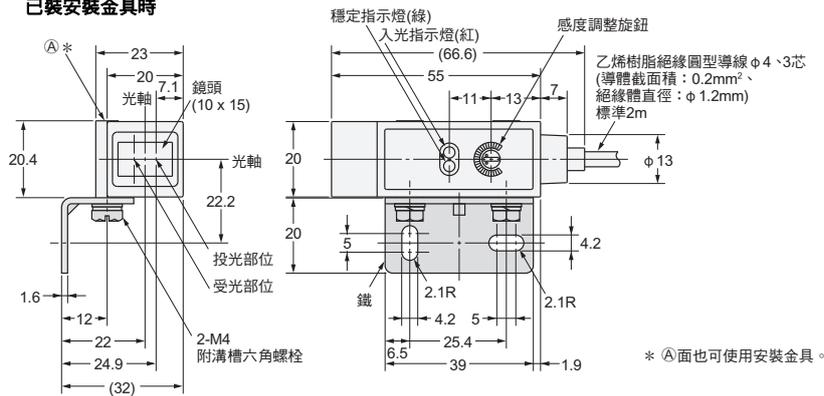


**金屬外殼類型(水平型)**

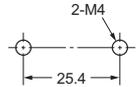
E3S-RS30E4型  
E3S-R1E4型



已裝安裝金具時



安裝孔加工尺寸



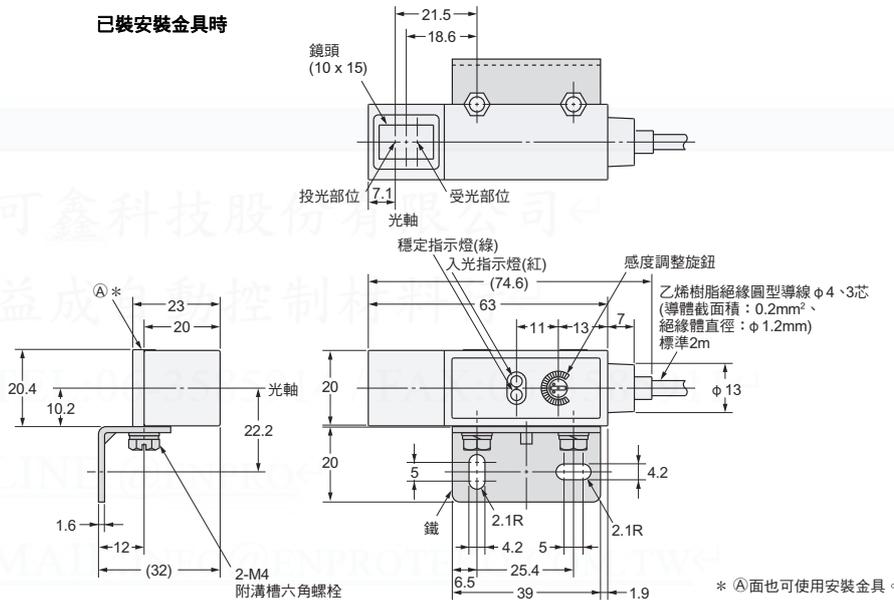
\* (A)面也可使用安裝金具。

**金屬外殼類型(立式)**

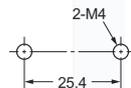
E3S-RS30E42型  
E3S-R1E42型



已裝安裝金具時



安裝孔加工尺寸



\* (A)面也可使用安裝金具。

**選購品(另售)**

關於感度調整用反射板請參照 → E39-L/F39-L/E39-S/E39-R型

關於反射板請參照 → E39-L/F39-L/E39-S/E39-R型

關於安裝金具請參照 → E39-L/F39-L/E39-S/E39-R型

關於密合安裝板請參照 → E39-L/F39-L/E39-S/E39-R型

關於感測器/I/O接頭請參照 → 「感測器/I/O接頭/感測控制器」

致 購買歐姆龍商品的顧客們

## 同意事項

承蒙對歐姆龍商品的肯定與支持，謹此表達萬分謝意。您選購「歐姆龍商品」時，如無特別的合意，無論您於何處購得「歐姆龍商品」，均將適用本同意事項所記載各項規定，請先了解、同意下列事項，再進行選購。

### 1. 定義

本同意事項中之用語定義如下：

- ①「歐姆龍」：台灣歐姆龍股份有限公司為日本歐姆龍株式會社之海外子公司。
- ②「歐姆龍商品」：「歐姆龍」之FA系統機器、通用控制機器、感測器
- ③「型錄等」：有關「歐姆龍商品」之「Best控制機器型錄」、其他型錄、規格書、使用說明書、操作手冊等，包括以電磁方式提供者。
- ④「使用條件等」：「型錄等」中所記載之「歐姆龍商品」之利用條件、額定值、性能、作動環境、使用方法、使用上注意、禁止事項及其他
- ⑤「客戶用途」：客戶使用「歐姆龍商品」之使用方法，包括於客戶製造之元件、電子基板、機器、設備、或系統中組裝或使用「歐姆龍商品」。
- ⑥「兼容性等」：就「客戶用途」，「歐姆龍商品」之(a)兼容性、(b)作動、(c)未侵害第三人智慧財產權、(d)法令遵守以及(e)符合各項規格等事項。

### 2. 記載內容之注意事項

就「型錄等」之記載內容，以下各點請惠予理解。

- ①額定值以及性能值係於單項實驗中基於各項實驗條件所得出之數值，並非保證各額定值以及性能值在其他複合條件之下所得之數值。
- ②參考資料僅供參考，並非保證於該範圍內產品均能正常運作。
- ③使用案例僅供參考，「歐姆龍」並不就「兼容性等」保證。
- ④「歐姆龍」因改良產品或「歐姆龍」之因素，可能停止「歐姆龍商品」、或變更「歐姆龍商品」之規格。

### 3. 選用使用時之注意事項

選購以及使用時，以下各點請惠予理解。

- ①除額定值、性能外，使用時亦請遵守「使用條件等」規定。
- ②請客戶自行確認「兼容性等」，判斷是否可使用「歐姆龍商品」。「歐姆龍」就「兼容性等」，一概不予保證。
- ③就「歐姆龍商品」於客戶系統全體中之所預設之用途，請客戶務必於事前確認已完成適切之配電、安裝。
- ④使用「歐姆龍商品」時，請實施、進行(i)於額定值以及性能有餘裕之情形下使用、備用設計等「歐姆龍商品」；(ii)於「歐姆龍商品」發生故障時亦能對「客戶用途」之危害降到最小之安全設計(iii)在整體系統中建構對使用者之危險通知安全對策；(iv)對「歐姆龍商品」以及「客戶用途」進行定期維修。
- ⑤「歐姆龍商品」係以作為一般工業產品使用之通用品而設計、製造。  
因此並不供以下之用途而為使用，客戶如將「歐姆龍商品」用於以下用途時，「歐姆龍」對「歐姆龍商品」一概不予保證。但雖屬以下用途，惟如為「歐姆龍」所預期之特殊產品用途、或有特別合意時除外。  
(a) 有高度安全性需求之用途(例如：核能控制設備、燃燒設備、航空、太空設備、鐵路設備、升降設備、娛樂設備、醫療用機器、安全裝置、其他有危害生命身體之用途)  
(b) 有高度信賴性需求之用途(例如：瓦斯、自來水、電力等之供應系統、24小時連續運轉系統、結算系統等有關權利、財產之用途等)  
(c) 嚴苛條件或環境下之用途(例如：設置於屋外之設備、遭化學污染之設備、受遭電磁波妨害之設備、受有震動、衝擊之設備等)  
(d) 「型錄等」所未記載之條件或環境之用途
- ⑥除上述3.⑤(a)至(d)所記載事項外，「本型錄等記載之商品」並非汽車(含二輪機動車。以下同)用商品。請勿將其安裝於汽車使用。

### 4. 保證條件

「歐姆龍商品」之保證條件如下：

- ①保證期間：購入後1年。
- ②保證內容：就故障之「歐姆龍商品」，由本公司自行判斷應採取下列何種措施。  
(a) 於本公司維修服務據點對故障之「歐姆龍商品」進行免費維修。  
(b) 免費提供與故障之「歐姆龍商品」相同數量之代用品。
- ③非保證對象：故障原因為以下各款之一時，不提供保證：  
(a) 將「歐姆龍商品」供作原定用途外之使用時；  
(b) 超出「使用條件等」之使用；  
(c) 違反本同意事項「3. 選用使用時之注意事項」之使用；  
(d) 非由「歐姆龍」進行改裝、修理所致者；  
(e) 非由「歐姆龍」人員所提供之軟體所致者；  
(f) 「歐姆龍」出貨時之科學、技術水準所無法預見之原因；  
(g) 前述以外，非可歸責「歐姆龍」或「歐姆龍商品」之原因(含天災等不可抗力)

### 5. 責任限制

本同意事項所記載之保證，為有關「歐姆龍商品」之全部保證。

就與「歐姆龍商品」有關所發生之損害，「歐姆龍」以及「歐姆龍商品」之販售店，不予負責。

### 6. 出口管理

將「歐姆龍商品」或技術資料出口或提供予非境內居住者時，應遵守各國有關安全保障貿易管理之法令規則。客戶如違反法令規則時，「本公司」得不予提供「歐姆龍商品」或技術資料。

2018.4

註：規格可能改變，恕不另行通知，最終以產品說明書為準。

台灣歐姆龍股份有限公司

http://www.omron.com.tw 免付費服務電話：008-0186-3102