

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



CE



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 玻璃晶圓 LCD玻璃基板 檢測	圓筒物體 保特瓶 透明瓶檢測
回歸 反射型	水平型 	出線型 (2m)	300mm * 1 (100mm)	E3S-R12 2M	—	◎	◎
			1m * 1 (100mm)	E3S-R11 2M	E3S-R31 2M	◎	—
		接頭型 (M12)	300mm * 1 (100mm)	E3S-R17	—	◎	◎
			1m * 1 (100mm)	E3S-R16	E3S-R36	◎	—
	垂直型 	出線型 (2m)	300mm * 1 (100mm)	E3S-R62 2M	—	◎	◎
			1m * 1 (100mm)	E3S-R61 2M	E3S-R81 2M	◎	—
		接頭型 (M12)	300mm * 1 (100mm)	E3S-R67	—	◎	◎
			1m * 1 (100mm)	E3S-R66	E3S-R86	◎	—

*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		E3S-RS30E4 2M	——	◎
			 1m		E3S-R1E4 2M	——	○
	垂直型 		 300mm		E3S-RS30E42 2M	——	◎
			 1m		E3S-R1E42 2M	——	○

*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】

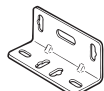
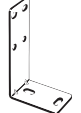
名稱	型號	數量	備註
感度調整用旋鈕	E39-G1	1個	附屬於E3S-RS30E4□型、E3S-R1E4□型。
感度調整用起子	E39-G2	1個	附屬於E3S-R1□型、E3S-R3□型、E3S-R6□型、E3S-R8□型。

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」	E39-R1	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】

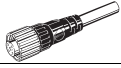
形狀	型號	數量	備註
	E39-L69	1個	附屬於E3S-R1□型、E3S-R3□型。
	E39-L70	1個	附屬於E3S-R6□型、E3S-R8□型。
	E39-L6	1個	附屬於E3S-RS30E4□型、E3S-R1E4□型。
	E39-L2	1個	可使用於E3S-RS30E4□型、E3S-R1E4□型。
	E39-L97	1個	〈水平型專用保護罩金具〉 可使用於小型金屬外殼類型。 →E39-L□型
	E39-L98	1個	〈垂直型專用保護罩金具〉 可使用於小型金屬外殼類型。 →E39-L□型
	E39-L60	1個	〈密合安裝板〉 附屬於E3S-R□6型、E3S-R□7型。

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	檢測方式	回歸反射型	回歸反射型(附M.S.R.功能)*1	回歸反射型	
	型號	NPN輸出	E3S-R12、R62、R17、R67	E3S-R11、R16、R61、R66	E3S-RS30E4、RS30E42
項目		PNP輸出	——	E3S-R31、R36、R81、R86	——
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		φ75mm以上不透明體 LCD玻璃基板 (厚度：0.7mm) 玻璃管(φ10、厚度： 1mm、長度：30mm)	φ75mm以上不透明體 LCD玻璃基板 (厚度：0.7mm)	φ75mm以上不透明體 玻璃管(φ10、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(850nm)		紅色發光二極體(660nm)	
電源電壓		DC10 ~ 30V〔也包含鏈波(p-p) 10%〕			DC12 ~ 24V±10% 鏈波(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℃、保存時：-40 ~ +70℃ (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 ² 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

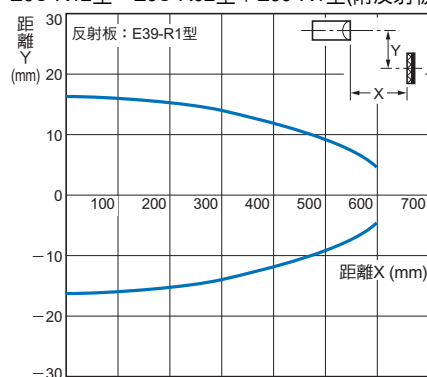
*2. 請將感測器與反射板之間的距離設定為高於〔 〕內之數值。

特性資料(參考值)

平行移動特性

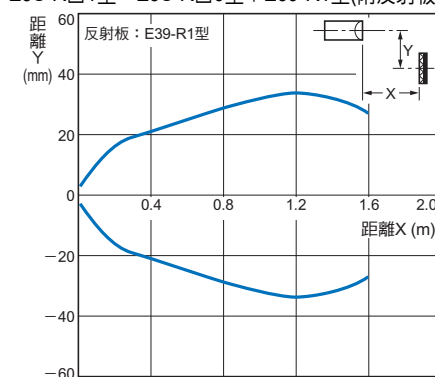
回歸反射型

E3S-R12型、E3S-R62型+E39-R1型(附反射板)



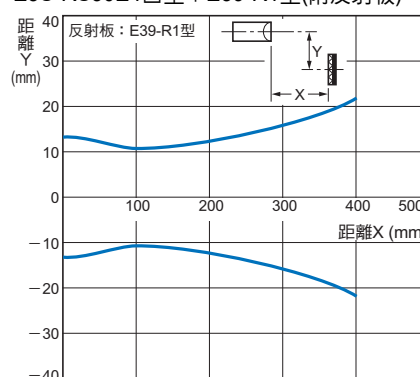
回歸反射型

E3S-R□1型、E3S-R□6型+E39-R1型(附反射板)



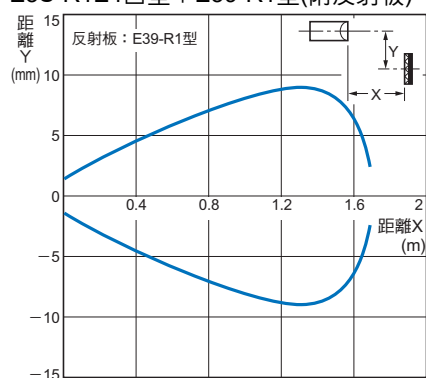
回歸反射型

E3S-RS30E4□型+E39-R1型(附反射板)



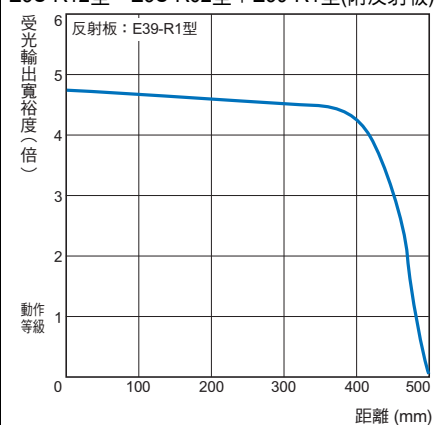
回歸反射型

E3S-R1E4□型+E39-R1型(附反射板)

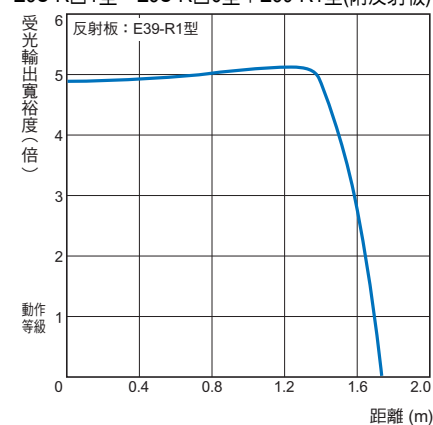


受光輸出—距離特性

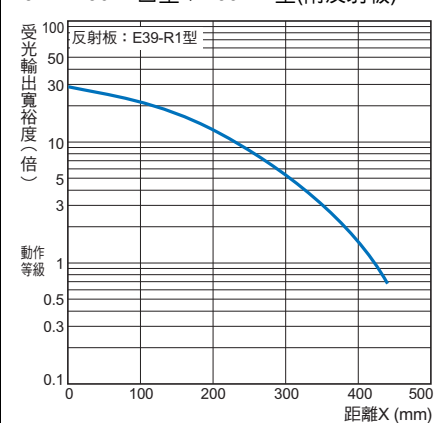
E3S-R12型、E3S-R62型+E39-R1型(附反射板)



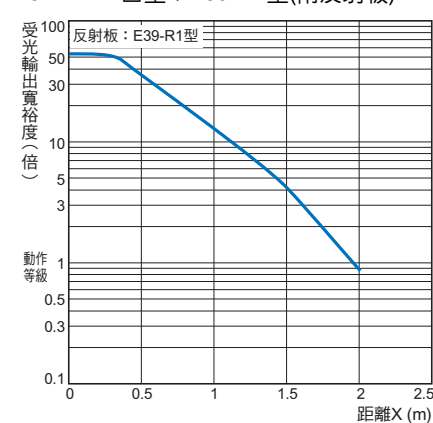
E3S-R□1型、E3S-R□6型+E39-R1型(附反射板)



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		型號	E3S-R12、R62 E3S-R17、R67	E3S-R11、R31、R61、R81 E3S-R16、R36、R66、R86	E3S-RS30□□	E3S-R1□□
形狀		通過位置	中央	中央	中央	中央
玻璃管	φ10×30 t=1.0		27	---	20	33
	φ15×30 t=1.25		27	---	20	13
	φ20×30 t=1.7		22	---	28	13
	φ30×30 t=1.9		41	---	43	23
	φ100×30 t=2.5		58	---	55	50
	φ200×30 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

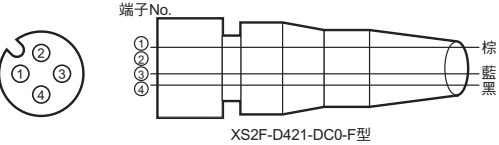
NPN輸出

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	入光時 遮光時 入光指示燈 (紅) 亮燈 熄燈 輸出電晶體 ON OFF 負載 (繼電器等) 動作 復歸 [棕-黑之間]	L側 (LIGHT ON)	最大100mA DC 10 ~ 30V 連接器引腳配置 ① ② ③ ④ ⑤ 註. ②為空端子。
	遮光時ON	入光時 遮光時 入光指示燈 (紅) 亮燈 熄燈 輸出電晶體 ON OFF 負載 (繼電器等) 動作 復歸 [棕-黑之間]	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)	
	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

註. ②接腳為空端子。

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」

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	
	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

	警告 ●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。
安全注意事項	表示要安全使用本產品所必須實施或避免從事的事項。
使用注意事項	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

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

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。

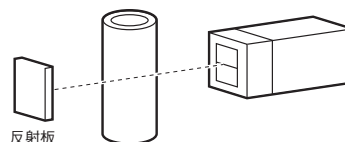
- (1) 可能會導致裝置的損毀或起火。請勿於下列場所中使用。
 - 直接受到陽光照射之處
 - 濕度較高且有可能會結露的場所
 - 具有腐蝕性氣體的場所
 - 震動或衝擊超出額定範圍的場所
 - 會接觸到蒸氣的場所
 - 有強電場、強磁場的場所
- (2) 請勿在容易起火或含有爆炸性氣體的地方使用。
- (3) 使用時，請勿超過適用之電壓範圍。若施加之電壓超過所使用之電壓範圍，恐將造成產品損壞或燒毀。
- (4) 有可能會導致損毀、起火、爆炸、火災或機器故障等意外發生。
 - 一旦外殼或纜線損壞時，請勿再使用本產品。
 - 請勿自行拆解、維修或是改造本產品。
 - 請避免配線錯誤。
- (5) 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。

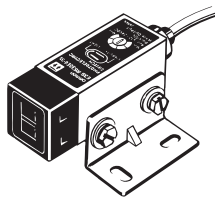


- 有凹凸的塑膠容器或玻璃瓶等，依據檢測位置或方向等的不同，受光輸出上會有所不同。請將檢測體做轉動等動作並於變化最少的狀態下進行感度設定。
- 檢測體的通過位置以光電感測器與反射板的中央做為基準。靠近反射板側可能會引起機械故障。
- 為確保透明體的檢測能力，無特別指定時反射板須使用E39-R1型。
其他的反射體有可能會發生完全無法入光或檢測能力變差的情況。

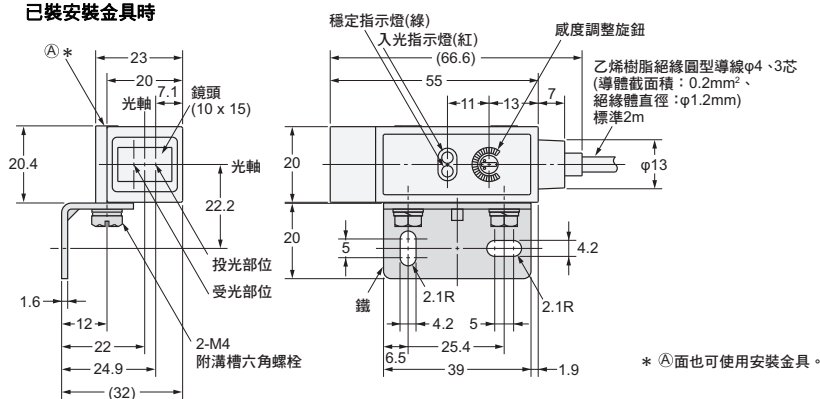
金屬外殼類型(水平型)

E3S-RS30E4型

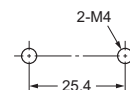
E3S-R1E4型



已裝安裝金具時



安裝孔加工尺寸



* ①面也可使用安裝金具。

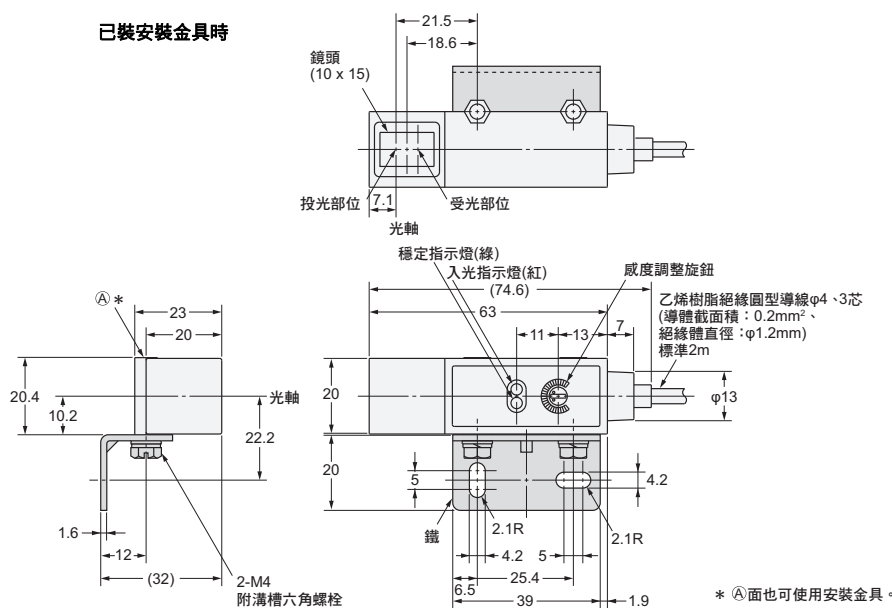
金屬外殼類型(立式)

E3S-RS30E42型

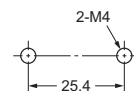
E3S-R1E42型



已裝安裝金具時



安裝孔加工尺寸



* ①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**」

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充裕之情形下使用、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」對於因分散式阻斷服務攻擊（DDoS攻擊）、電腦病毒等其他技術上之破壞性程式、非法存取導致「歐姆龍商品」、安裝之軟體或任何電腦機器、電腦程式、網路或資料庫遭病毒感染，因而產生之直接或間接性損失、損害或其他費用一概不予負責。

客戶應自行就（i）防病毒保護；（ii）資料之輸出及輸入；（iii）佚失資料之還原；（iv）防止「歐姆龍商品」或安裝之軟體感染電腦病毒；（v）防止「歐姆龍商品」遭非法存取；採取充分之防護措施。

- ⑥「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

⑦除上述3. ⑥（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。

IC320TW-zh

2024.2

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