

可在廣泛的測量範圍內，進行高精度檢測



- 可長距離檢測，支援各種應用（最長檢測距離：6,000mm）
- 不受顏色和材質影響
- 使用附溫度修正功能的設定插頭，即可輕鬆設定測量範圍
- 附防止相互干擾功能



請參閱第 5 頁的「正確使用須知」。

有關規格認證對象機種等最新資訊，請參閱本公司網站 (<http://www.omron.com.tw>) 的「規格認證」。

種類

■本體【外觀尺寸圖→第 7 頁】

測量範圍	型號
50~500mm	E4PA-LS50-M1-N
120~2,000mm	E4PA-LS200-M1-N
240~4,000mm	E4PA-LS400-M1-N
400~6,000mm	E4PA-LS600-M1-N

■選購品(另售)

感測器/I/O接頭 (必須) 並非感測器之附件，請務必訂購。【外觀尺寸圖→第 8 頁】

導線規格	外觀	導線種類		型號
標準導線	直線形 * 1	2m	5線式用	XS2F-D521-DG0-A
		5m		XS2F-D521-GG0-A
4線→5線轉接線 * 2		0.3m	—	E4PA-C01

* 1. 另備有L形纜線。2m型：XS2F-D522-DG0-A型、5m型：XS2F-D522-GG0-A型的交期，請向本公司洽詢。

* 2. 更換感測器時，若使用舊型產品(如：E4PA-LS50-M1型)的顧客因配管等問題想沿用原有的纜線時，由於纜線屬於4線規格，所以無法直接連接。此時可利用E4PA-C01型來進行轉換。(註：防止相互干擾功能將無法使用)

設定插頭 附屬於感測器。【外觀尺寸圖→第 8 頁】

外觀	型號	備註
	E4PA-P1	附屬於本體中。不慎遺失時，請向本公司購買。

額定/性能

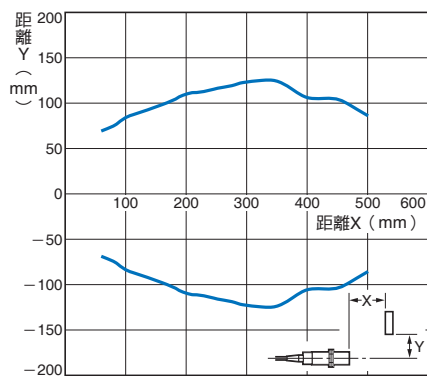
項目	型號	E4PA-LS50-M1-N	E4PA-LS200-M1-N	E4PA-LS400-M1-N	E4PA-LS600-M1-N
測量範圍		50~500mm	120~2,000mm	240~4,000mm	400~6,000mm
不感應帶距離		0~50mm	0~120mm	0~240mm	0~400mm
出廠時的測量範圍		60~500mm	200~2,000mm	500~4,000mm	800~6,000mm
標準檢測對象		100×100mm平板			
應用頻率		約380kHz	約180kHz	約85kHz	約65kHz
應答時間		63ms以下	195ms以下	440ms以下	850ms以下
電源電壓		DC10~30V 漣波 (p-p) 10%以下			
消耗電力		1,800mW以下			
類比輸出	電流輸出	4~20mA (容許負載電阻: 500Ω以下)			
	電壓輸出	0~10V (1,000Ω以上)			
保護迴路		負載短路保護、防止相互干擾			
相互干擾週期時間		10ms	34ms	77ms	143ms
直線性		±1%F.S.以下			
重複精度 *		0.1%F.S.以下			
溫度的影響		於-10~+55°C的範圍內, 相對於+23°C時的輸出值為±1%F.S.			
電壓的影響		額定電源電壓範圍內±0.5%F.S.以下			
環境溫度範圍		使用時: -10~+55°C、保存時: -40~+85°C (不結冰、結露)			
環境濕度範圍		使用時及保存時: 各35~85%RH (不結露)			
絕緣阻抗		50MΩ min. (at 500 VDC) 載流部件和外殼間			
耐電壓		AC1,000V 50/60Hz 1min 所有載流部件與外殼間			
振動 (耐久性)		重複振幅1mm 10~55Hz X、Y、Z各方向 2h			
衝擊 (耐久性)		300m/s ² X、Y、Z各方向 3次			
連接方式		5極 連接器型			
保護構造		IEC60529規格 IP65			
重量 (包裝狀態)		約240g		約320g	約400g
材質	外殼	不鏽鋼 (SUS303)			
	檢測面	PBT樹脂、聚氨酯、玻璃環氧樹脂			
	緊固螺母	不鏽鋼 (SUS303)			
附屬品		使用說明書			

* 通電後, 經過1小時後的數值。但有可能因為外部干擾而使輸出產生些微起伏。

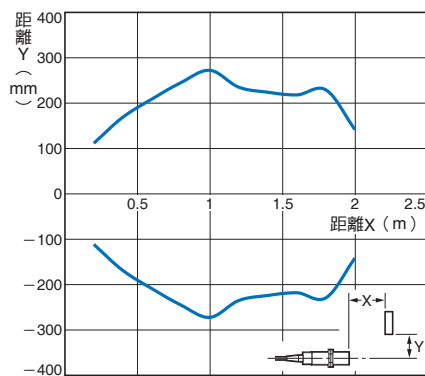
特性資料(參考值)

檢測範圍特性

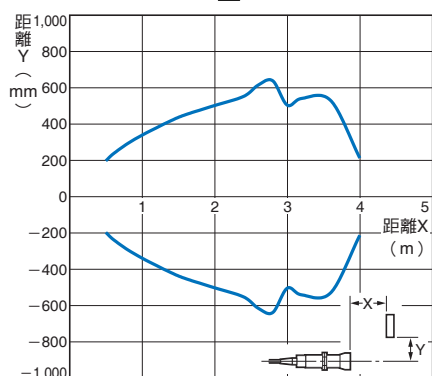
E4PA-LS50-M1-N型



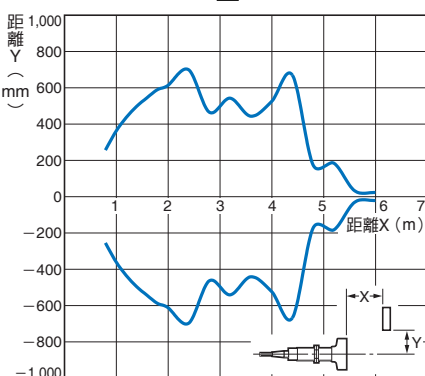
E4PA-LS200-M1-N型



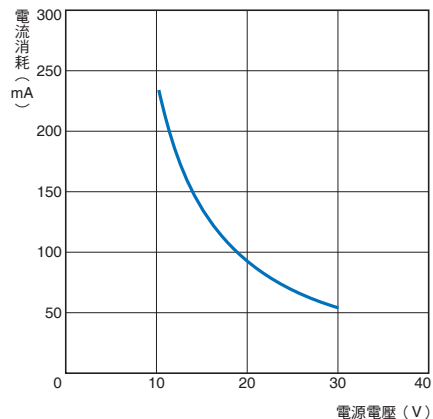
E4PA-LS400-M1-N型



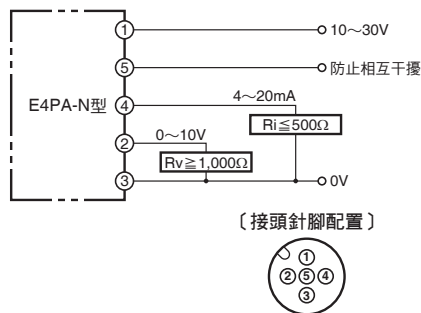
E4PA-LS600-M1-N型



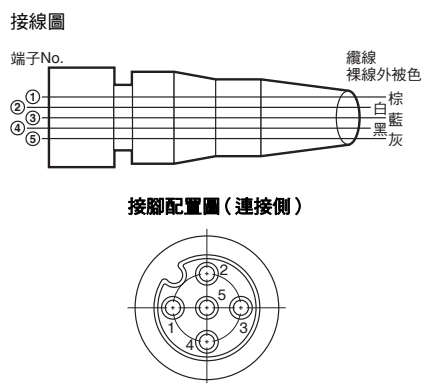
電流消耗



輸出入部迴路圖

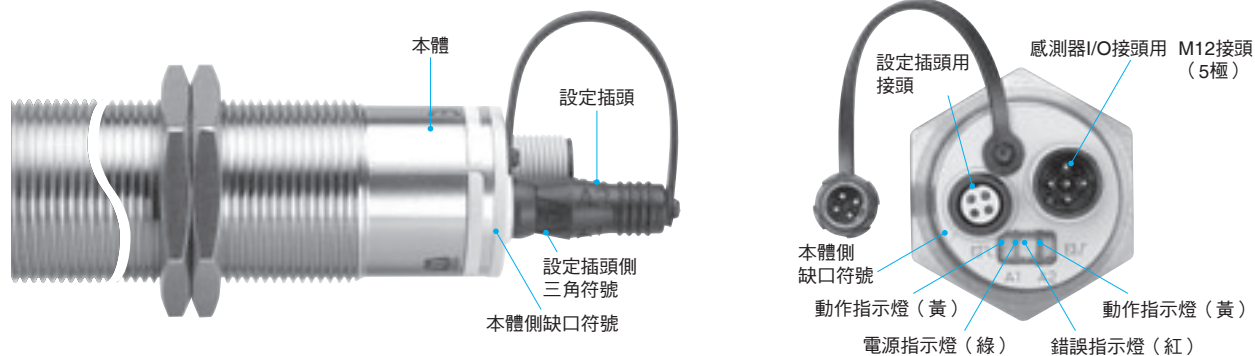


關於連接用接頭(感測器I/O)



區分	裸線外被色	連接針腳No.	適用
DC用	棕	①	電源(+V)
	白	②	電壓輸出
	藍	③	電源(0V)
	黑	④	電流輸出
	灰	⑤	防止相互干擾輸入

各部分的名稱和功能

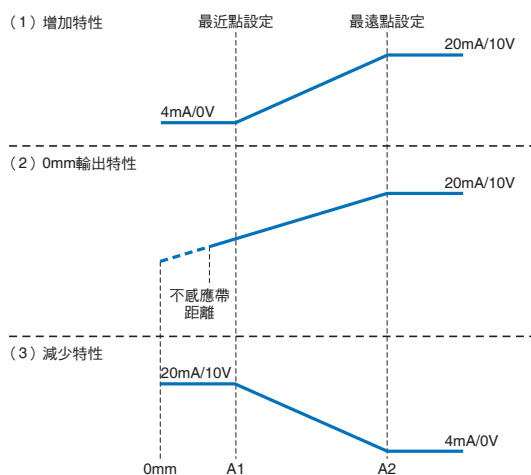


設置插頭

E4PA-N型的功能，必須將設定插頭端的三角符號對準本體端的缺口符號後，插拔設定插頭才能進行設定。

位置	功能說明
A1	檢測距離的最近點 A1
A2	檢測距離的最遠點 A2
E2/E3 *1	類比輸出特性
	(1) 增加特性：距離愈遠輸出越大 (LED A2 閃爍)
	(2) 由0mm輸出：從檢測面開始，增加到A2點 (LED A1、A2 閃爍) *2
	(3) 減少特性：距離越遠輸出越小 (LED A1 閃爍)
T	溫度補償狀態 (一般使用狀態)

- *1. 設定插頭插入E2/E3位置時的類比輸出特性
將設定插頭E2/E3，對準本體缺口符號，每次插拔類比輸出特性會依照右圖 (1) → (2) → (3) 的順序進行變更。
- *2. 無論最近點的設定為何，皆可針對類比輸出值加以修正及設定，以讓感測器的檢測面 (0mm) 達到4mA/0V。
使用無scaling功能的控制器等時，此功能相當便利。但在不感應帶距離內，將無法檢測特性，電流/電壓輸出值也會變得不穩定。



指示燈的意義和類比輸出特性

狀態		設定插頭位置	電源指示燈 (綠)	錯誤指示燈 (紅)	動作指示燈 A1 (黃)	動作指示燈 A2 (黃)	類比輸出
一般動作時	溫度補償	T	亮燈	熄燈	亮燈/熄燈 * 1	亮燈/熄燈 * 1	現在值
	設定插頭未插入		熄燈	亮燈	亮燈/熄燈 * 1	亮燈/熄燈 * 1	現在值
	檢測到異常 (檢測到外部干擾源時)		熄燈	閃爍	亮燈/熄燈 * 2	亮燈/熄燈 * 2	未出現變化或數值不穩定
檢測距離設定為A1時	有檢測物體	A1	閃爍	熄燈	閃爍	熄燈	未出現變化
	無檢測物體		熄燈	閃爍	閃爍	熄燈	未出現變化
檢測距離設定為A2時	有檢測物體	A2	閃爍	熄燈	熄燈	閃爍	未出現變化
	無檢測物體		熄燈	閃爍	熄燈	閃爍	未出現變化
設定類比輸出特性時	(1) 增加特性	E2/E3	亮燈	熄燈	閃爍	熄燈	未出現變化
	(2) 減少特性		亮燈	熄燈	熄燈	閃爍	未出現變化
	(3) 0mm輸出特性		亮燈	熄燈	閃爍 (同步)	閃爍 (同步)	未出現變化
通電時		無	閃爍	熄燈	前次狀態	前次狀態	未出現變化

* 1. 亮燈：表示檢測物體位於測量範圍內，熄燈：表示檢測物體不在測量範圍內
* 2. 檢測到異常前一刻的輸出顯示

防止相互干擾功能

E4PA-N型有同步輸入功能，能防止相互干擾。

將感測器I/O接頭用M12接頭的5號針腳互相連接時，最多可防止5台連接的感測器發生相互干擾的情形。

但此時感測器會出現交互震盪，造成測量時間延遲(每個感測器的相互干擾週期時間×台數+應答時間)未連接同步輸入時，則無法啟動防止相互干擾。

(例如連接3台E4PA-LS200-M1-N型時，每台的應答時間為(34ms×3台+195ms)=297ms。)

正確使用須知

詳請參閱共通注意事項及產品訂購同意事項。

警告

為了確保安全，請勿用本產品直接或間接檢測人體。
請勿使用本產品，作為保護人體之目的。



安全要點

●設計時

關於電源供應器的使用(電源)

使用有過載檢測功能的電源供應器時，請多加注意。本感測器的電源迴路使用DC-DC轉換器。若電源具有過載檢測功能，可能會因突波電流啟動保護迴路。

建議使用電源：使用本公司的S8VS型系列電源供應器時，必須選擇電源容量15W以上的類型

●配線時

電源電壓

請勿超出使用電壓的範圍。

若施加的電壓超過使用電壓的範圍時，或是施加交流電源(AC100V以上)於直流電源型的感測器時，感測器可能有破裂或燒毀的情形產生。

關於配線錯誤

請避免電源極性錯誤等配線錯誤情形。有可能造成裝置破裂或燒毀。

使用環境

請勿在具有引燃性、爆炸性氣體的環境中使用。

●其他

- 請勿拆解、修理或改造本產品。
- 廢棄時，請視為產業廢棄物處理。

使用注意事項

請勿在超過額定規格的环境空氣或環境下使用本產品。

●設計時

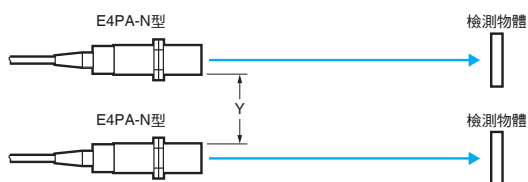
感測器的環境溫度和濕度

一般而言，1°C的溫度變化會讓音速產生0.17%的變動。例如當環境溫度由20°C上升至40°C時，音速約會提高3.5%。另外，相較於溼度100%的空氣，在乾燥的空氣中，音速會提高2%，因此請於實際使用的環境下完成測試後，再開始使用。

相互干擾

使用防止相互干擾功能時，最多可並列使用5台感測器。不使用防止相互干擾功能，又想並列使用時，請遵照下表將感測器彼此分開。

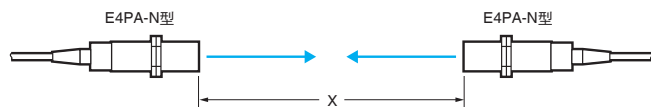
〈並列配置〉



註. 右表所示為參考範例，實際距離會根據檢測物體的表面狀態與所反射的超音波而改變。此外，檢測物體本身的角度傾斜時，右表中的Y值會再增加。

型號	Y
E4PA-LS50-M1-N	0.3m以上
E4PA-LS200-M1-N	1m以上
E4PA-LS400-M1-N	2m以上
E4PA-LS600-M1-N	2.5m以上

〈對向配置〉



型號	X
E4PA-LS50-M1-N	2m以上
E4PA-LS200-M1-N	8m以上
E4PA-LS400-M1-N	16m以上
E4PA-LS600-M1-N	25m以上

關於檢測物體

- 檢測物體可為固體、液體、粉末等，但檢測能力會因為檢測物體的表面狀態而改變。當表面的凹凸高度小於0.2mm時，檢測能力即為規定的檢測距離。若檢測物體為細微粉末或是絨毛、棉花等容易吸音的材質時，請測試完成後再行使用。
- 當檢測物體的溫度超過100°C時，反射的超音波就會變得非常小，因此請於測試完成後再行使用。

關於檢測體角度的影響

本感測器雖可檢測固體、液體、粉體等材質，但檢測物體的表面狀態相當重要。

為確實檢測表面有波紋或角度的檢測物體，傾斜角度的容許範圍為3°以下。



●安裝時

安裝方法

安裝感測器時，請務必使用包裝內所附的螺母，並將鎖合扭力設定為15N·m以下。

若因為干擾等因素造成感測器誤動作時，請在感測器與安裝台（金屬）之間放入絕緣體。

環境空氣

- 為了維持動作的可靠性與長期的使用壽命，請避免在超過額定溫度的場所或戶外環境下使用。
- 超音波感測器是以空氣為傳導介質，因此當出現局部性溫差時，將使邊界面產生反射、折射的現象，並於有風的場所發生檢測範圍變化，因而造成感測器發生誤動作。因此請避免在空氣門送風機等物體附近使用本產品。
- 空氣噴嘴所產生的噴射音包含多種頻率，會造成很大的影響，因此請勿在類似環境附近使用本產品。
- 當感測器的表面有水滴附著時，會降低檢測距離。

●配線時

延長接線

導線的延長距離必須小於10m。

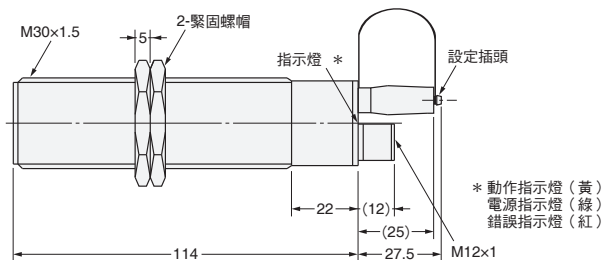
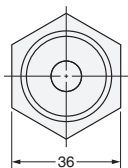
與高壓線的區別

當高壓線、動力線與本感測器的配線，採用同一個配線管或配線槽時，有可能造成誤動作或是裝置破損，請另行配線或單獨配管。

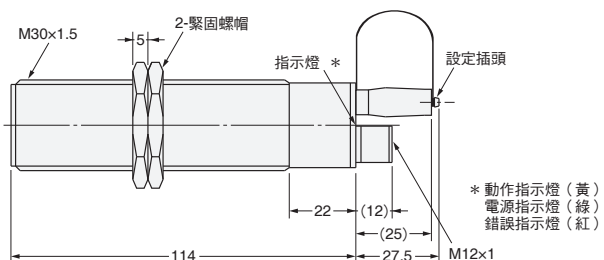
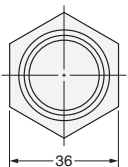
外觀尺寸

■本體

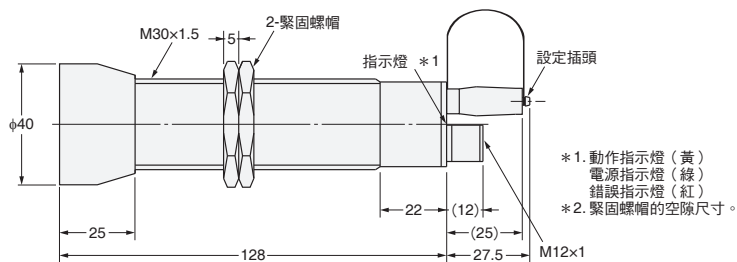
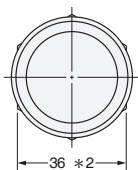
E4PA-LS50-M1-N型



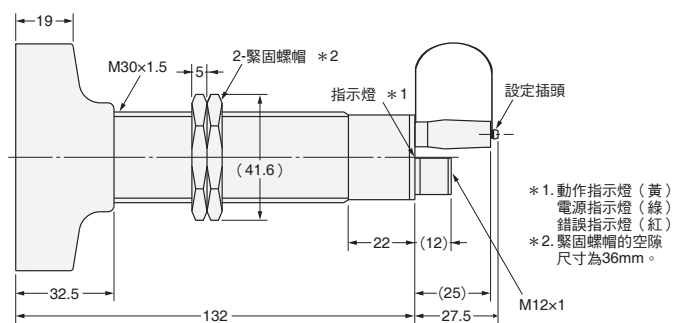
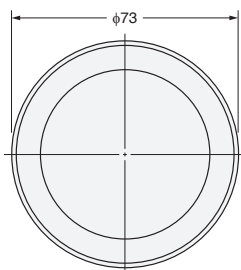
E4PA-LS200-M1-N型



E4PA-LS400-M1-N型



E4PA-LS600-M1-N型

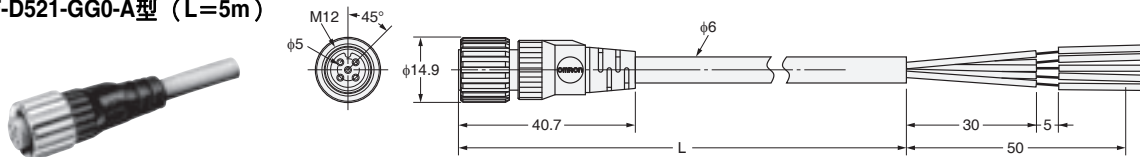


■選購品(另售)

標準纜線(直線形)

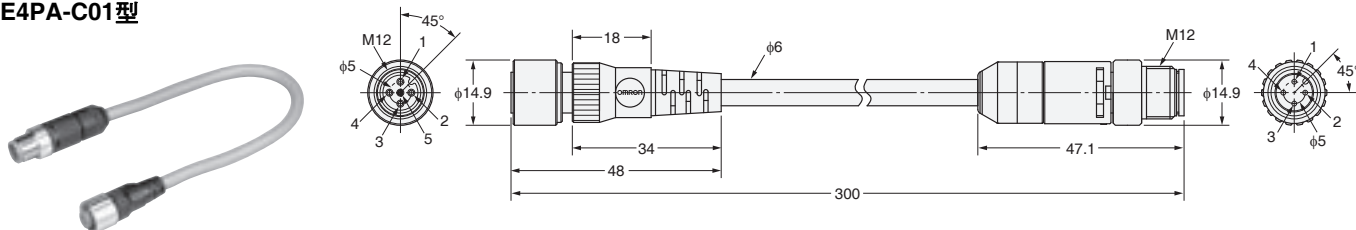
XS2F-D521-DG0-A型 (L=2m)

XS2F-D521-GG0-A型 (L=5m)



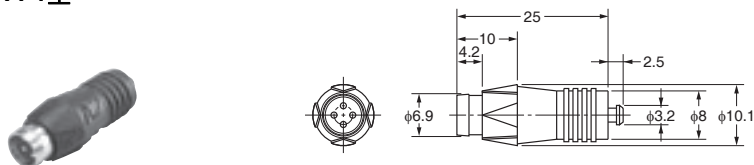
4線→5線轉接線

E4PA-C01型



設定插頭

E4PA-P1型



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」所載之商品並非汽車(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。