

可在廣泛的測量範圍內，以高精密度的方式進行檢測

- 以長距離檢測的方式，支援各種應用
- 使用附溫度修正功能的設定插頭，即可以簡單的方式設定測量範圍
- 採用超音波方式，因此不會受到顏色的影響
- 備有防止互相干擾功能



⚠ 請參閱558頁的「正確使用須知」。

種類

(有◎記號者為標準機種，無記號者(訂製機種)之交貨日期請向經銷商洽詢。)

本體

測定範圍	形式
50~500mm	◎E4PA-LS50-M1-N型
120~2,000mm	◎E4PA-LS200-M1-N型
240~4,000mm	◎E4PA-LS400-M1-N型
400~6,000mm	◎E4PA-LS600-M1-N型

配件(另售)

感測器I/O接頭

纜線規格	形狀	纜線種類		型式
標準線	直線形 * 1	2m	5線式	◎XS2F-D521-DG0-A型
		5m		◎XS2F-D521-GG0-A型
4線→5線轉接線 * 2		0.3m	—	E4PA-C01型

* 1. 亦備有L型纜線，關於2m型：XS2F-D522-DG0-A型、5m型：XS2F-D522-GG0-A型的價格及交期等相關內容，請洽詢本公司經銷商。

* 2. 更換感測器時，若使用舊型產品(例：E4PA-LS50-M1型)的顧客由於配管的配合性等因素而要沿用原有的感測器的話，由於纜線屬於4線規格，所以無法直接進行連接。此時可利用E4PA-C01型來進行轉換。(註：防止互相干擾功能將無法使用)

設定插頭

形狀	型式	備註
	E4PA-P1型	此為標準配件，若不慎遺失時，請向本公司經銷商另行訂購。

ZG

ZX-GT

ZS-HL

ZS-L

ZX-L-N

ZX-E

ZX-T

ZX-SAMSB

E4PA-N

額定/性能

項目	型式	E4PA-LS50-M1-N型	E4PA-LS200-M1-N型	E4PA-LS400-M1-N型	E4PA-LS600-M1-N型
測定範圍		50~500mm	120~2,000mm	240~4,000mm	400~6,000mm
不感測距離		0~50mm	0~120mm	0~240mm	0~400mm
工廠出貨時的測定範圍		60~500mm	200~2,000mm	500~4,000mm	800~6,000mm
標準檢測物體		100 x 100mm平板			
使用頻率		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 (容許負載阻抗：500Ω以下)			
	電壓輸出	0~10V (1,000Ω以上)			
互相干擾週期時間		10ms	34ms	77ms	143ms
直線性		±1% F.S.以下			
反覆精密度 *		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 (不可結冰、結露)			
環境濕度範圍		使用時、保存時：35~85%RH (不結露)			
絕緣阻抗		50MΩ以上(DC500V Mega)所有充電部與外殼之間			
耐電壓		AC1,000V 50/60Hz 1min所有充電部與外殼之間			
振動(耐久性)		複振幅為1.5mm 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 接頭類型			
保護構造		IEC60529規格 IP65			
重量(包裝狀態)		約240g		約320g	約400g
材質	外殼	不銹鋼(SUS303)			
	檢測面	PBT樹脂、聚氨酯、玻璃環氧樹脂			
附屬品		使用說明書			

* 此為導入電源，並經過1小時後的數值，可能會有因為外部干擾等因素而使得輸出產生微小變化的情形。

感測器
指南變位/測長
感測器

周邊機器

說明

技術指南

ZG

ZX-GT

ZS-HL

ZS-L

ZX-L-N

ZX-E

ZX-T

ZX-SAMSB

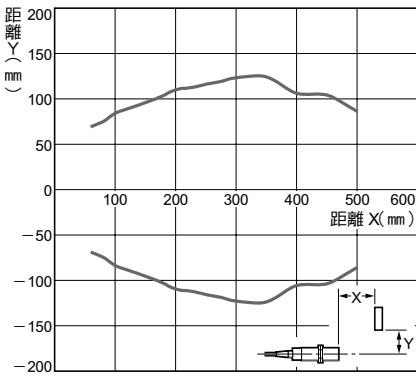
E4PA-N

E4PA-N

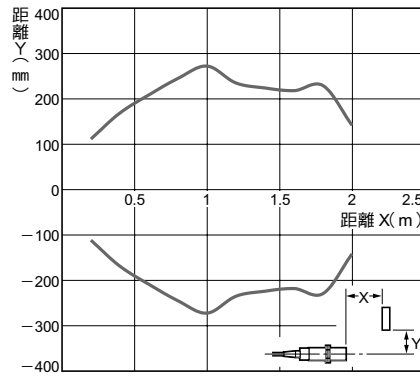
特性曲線(代表範例)

檢測區域特性

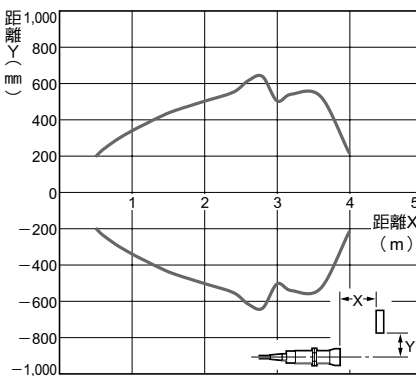
E4PA-LS50-M1-N型



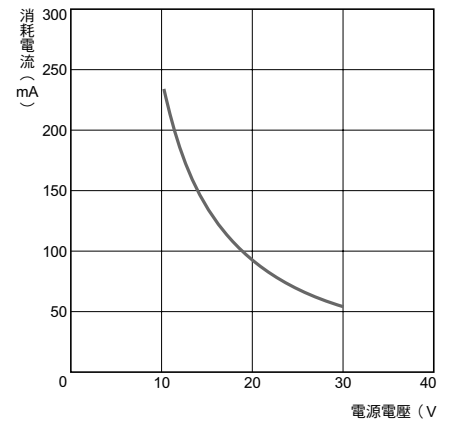
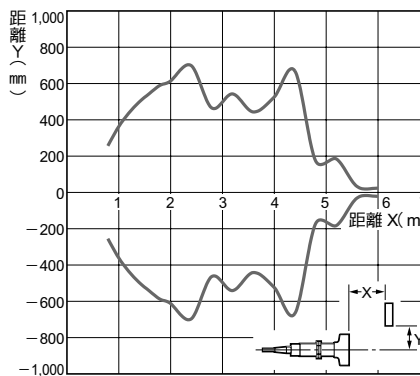
E4PA-LS200-M1-N型



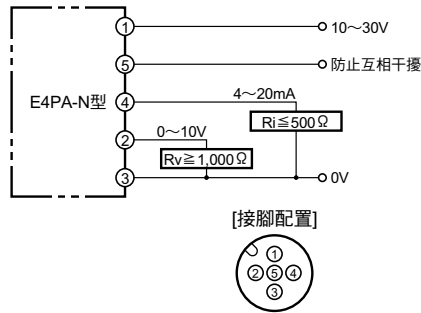
E4PA-LS400-M1-N型



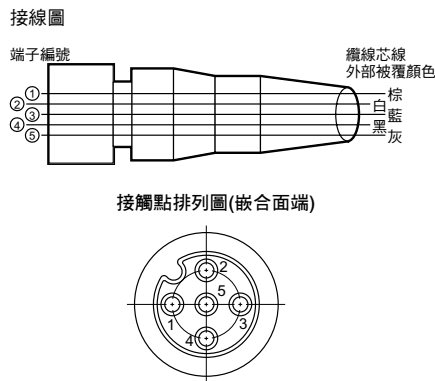
E4PA-LS600-M1-N型



輸出入部份回路圖



關於連接用接頭(感測器I/O接頭)



區分	芯線外部被覆顏色	連接接腳No.	適用
DC用	棕色	①	電源(+V)
	白色	②	電壓輸出
	藍色	③	電源(0V)
	黑色	④	電流輸出
	灰色	⑤	防止互相干擾輸入

ZG

ZX-GT

ZS-HL

ZS-L

ZX-L-N

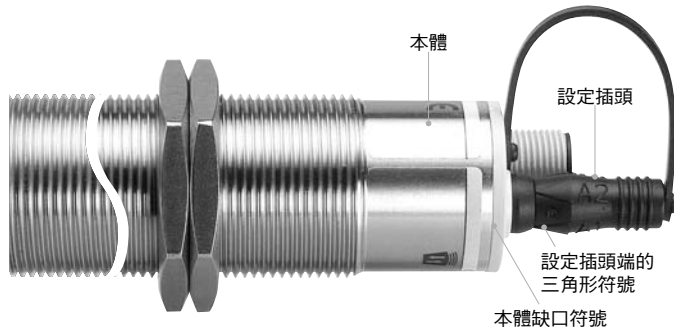
ZX-E

ZX-T

ZX-SAMSB

E4PA-N

各部份名稱/功能

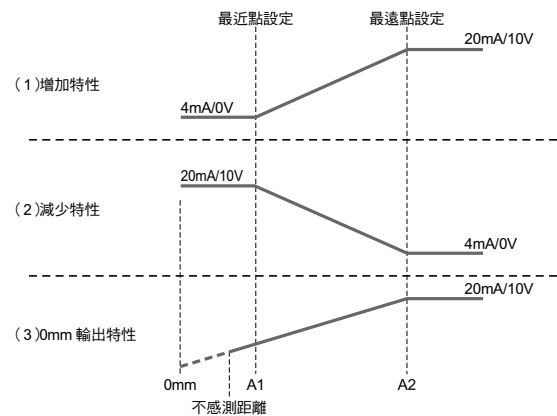


設定插頭

E4PA-N型的功能，必須在將本體端的缺口符號與插頭端三角形符號的位置對準後且插拔設定插頭後，始能夠開始設定。

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：距離愈大時就會造成輸出增加 (LED A1閃爍)
	(2)減少特性：距離愈大時就會造成輸出減少 (LED A2閃爍)
T	溫度補償狀態(正常使用狀態)

- * 1. 設定插頭E2/E3位置插入時的類比輸出特性
每次將設定插頭E2/E3對準本體缺口符號插拔時，則類比輸出特性會依右圖所示的(1)→(2)→(3)順序而變更。
- * 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，以便讓感測器的檢測面(0mm)能夠達到4mA/0V。
使用未備有刻度調整(Scaling)功能的感測器時，此功能將可提供絕佳的方便性。但若感測器位於無效區的距離範圍內時，將無法進行特性檢測，並且會造成電流/電壓輸出值的不穩定情形。

感測器
指南變位/測長
感測器

周邊機器

說明

技術指南

ZG

ZX-GT

ZS-HL

ZS-L

ZX-L-N

ZX-E

ZX-T

ZX-SAMSB

E4PA-N

指示燈的意義與類比輸出特性

狀態		設定 插頭位置	電源指示燈 (綠色)	錯誤指示燈 (紅色)	動作指示燈 A1 (黃色)	動作表示燈 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
	檢測出不良(檢測 出外部干擾源時)		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
開啟電源時		無	閃爍	熄燈	前次的狀態	前次的狀態	未出現變化

* 1. 亮燈：表示檢測物體位於測量範圍內，熄燈：表示檢測物體並未位於測量範圍內
* 2. 檢測出不良前之輸出顯示

防止相互干擾功能

E4PA-N型具有同步輸入功能，可防止互相干擾的產生。

將感測器I/O接頭用M12接頭的第5根接腳互相連接時，最多可防止5台連接的感測器發生互相干擾的情形。

不過，由於這時候感測器會出現交互震盪的情形，所以會造成測量時間延遲(每個感測器互相干擾的週期時間x台數+應答時間)，若未連接同步輸入時，則無法啟動防止互相干擾功能。

(例如，連接3台E4PA-LS200-M1-N型時，每1台的應答時間則為(34ms x 3台+195ms) = 297ms。)

正確使用須知

詳細內容請參閱共通注意事項以及訂購注意事項等之說明。

警告

為確保安全性，本產品無法用於直接或間接檢測人體之用途。
請勿將本產品做為人體保護用的檢測裝置來使用。



關於配線錯誤

請注意勿將電源的極性配線錯誤，否則有可能導致裝置的破損或燒毀。

使用環境

請勿在含有易燃性爆炸氣體的環境下使用。

安全上的重點

●設計時

關於使用能量供給(電源)

使用附過電流檢測功能的電源供應器時，請特別注意。本感測器的電源電路使用DC-DC轉換器，若電源本身備有過電流檢測功能時，有可能會因突波電流而造成保護電路的啟動。

建議使用電源：使用OMRON製S8VS型系列的電源供應器時，必須選擇電源容量15W以上的類型。

●配線時

關於電源電壓

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，則可能會有感測器破裂或是燒毀的情形產生。

●其他

- 請勿拆解、維修或改造本產品。
- 廢棄本產品時，請視為產業廢棄物來進行處理。

ZG

ZX-GT

ZS-HL

ZS-L

ZX-LN

ZX-E

ZX-T

ZX-SAMSB

E4PA-N

使用注意事項

請勿在超過額定規格之周遭環境下使用。

●設計時

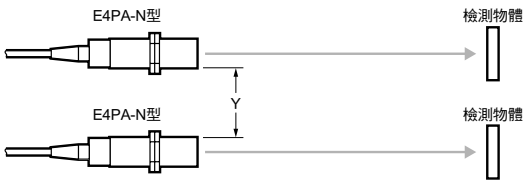
感測器的環境溫度、濕度

一般而言，1°C的溫度變化會讓音速產生0.17%的改變，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。

互相干擾

若將感測器採取並列配置方式使用時，請根據下表為每台感測器保持距離，若使用防止互相干擾功能時，至多可同時使用5台感測器。

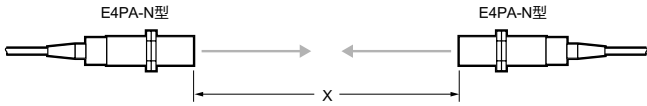
<並列配置>



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。另外，檢測物體本身的角度傾斜時，右表中的Y值會再增加。

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

<對向配置>



型式	X
E4PA-LS50-M1-N型	2m以上
E4PA-LS200-M1-N型	8m以上
E4PA-LS400-M1-N型	16m以上
E4PA-LS600-M1-N型	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亦非常重要則是非常重要的因素。

為確實地檢測出表面有波紋或角度的檢測物體時，傾斜角度可寬限為3°以下。



●安裝時

關於安裝

安裝感測器時，請務必使用包裝內所附的螺栓，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。

關於周圍環境

- 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是戶外環境下使用。
- 超音波感測器係以空氣為傳導介質，因此當局部性溫差出現時，邊界面會發生反射、折射的現象，並於有風產生的場所發生檢測區域的變化，因而造成感測器錯誤動作的產生。因此請避免在空氣門送風機等附近使用本產品。
- 由於空氣噴嘴所產生的噴射音包含多種頻率，並會帶來相當程度的影響，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，將會影響檢測距離。

●配線時

關於纜線延長

纜線的延長距離必須小於 10m。

關於高壓線的區別

當高壓線、動力線與超音波感測器的配線採用同一個配管，或是使用配線槽時，有可能造成誤動作或是裝置破損，因此請另行配線或單獨配管。

感測器
指南變位/測長
感測器

周邊機器

說明

技術指南

ZG

ZX-GT

ZS-HL

ZS-L

ZX-L-N

ZX-E

ZX-T

ZX-SAMSB

E4PA-N

E4PA-N

外觀尺寸

CAD資料 附有此標記之產品另備有2D之CAD圖示與3D之CAD資料。
相關CAD資料可於OMRON Industrial Web網路(<http://www.fa.omron.co.jp>)下載。

(單位：mm)

本體

感測器
指南

E4PA-LS50-M1-N型

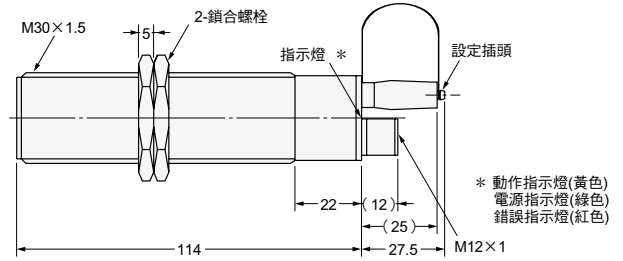
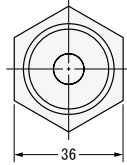
CAD資料

變位/測長
感測器

周邊機器

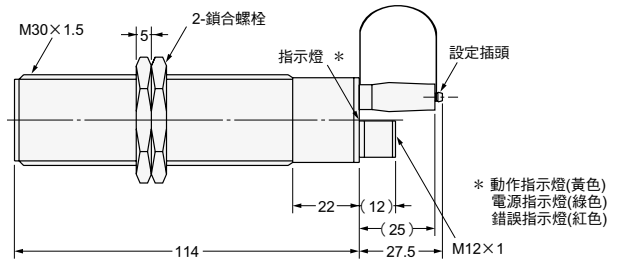
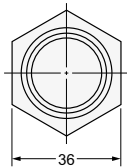
說明

技術指南



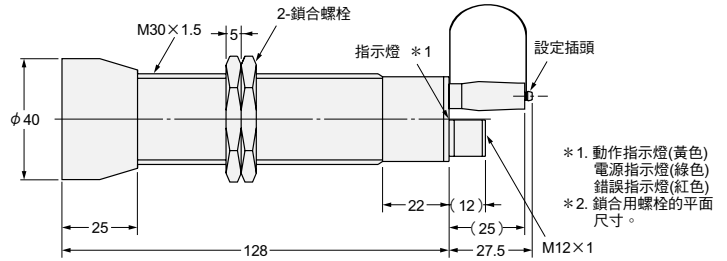
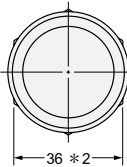
E4PA-LS200-M1-N型

CAD資料



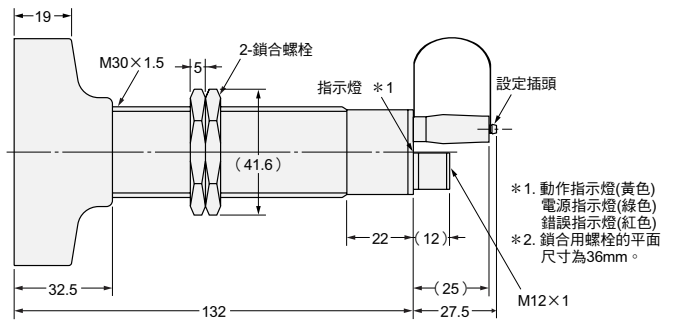
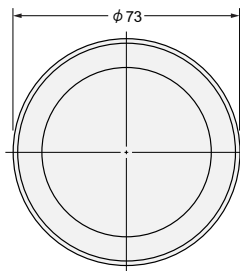
E4PA-LS400-M1-N型

CAD資料



E4PA-LS600-M1-N型

CAD資料



ZG

ZX-GT

ZS-HL

ZS-L

ZX-L-N

ZX-E

ZX-T

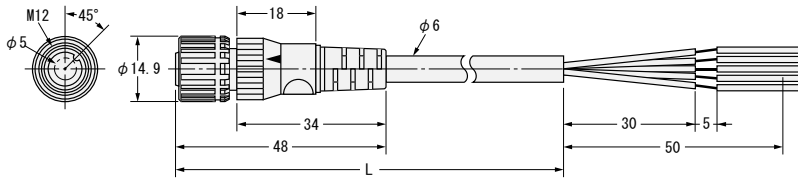
ZX-SAMSB

E4PA-N

配件(另售)

標準線(直線形)

XS2F-D521-DG0-A型 (L=2m)
XS2F-D521-GG0-A型 (L=5m)



感測器
指南

變位/測長
感測器

周邊機器

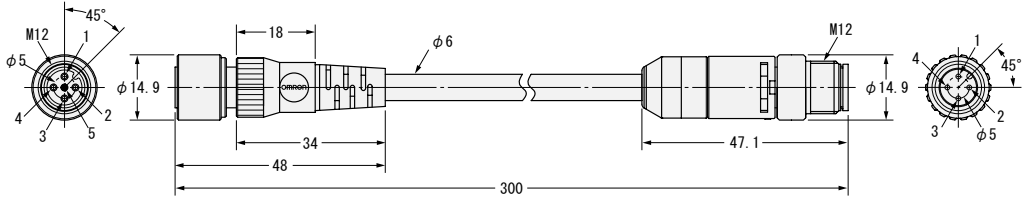
說明

4線→5線轉接線

E4PA-C01型

CAD資料

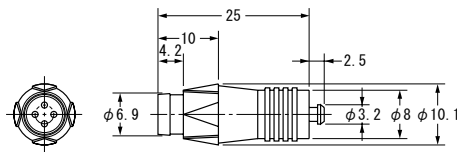
技術指南



設定插頭

E4PA-P1型

CAD資料



ZG

ZX-GT

ZS-HL

ZS-L

ZX-L-N

ZX-E

ZX-T

ZX-SAMSB

E4PA-N