

---

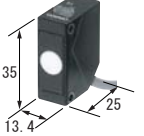
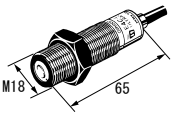
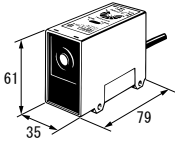
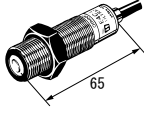
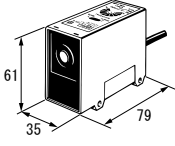
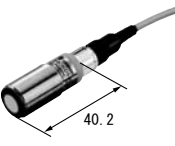
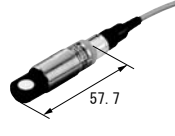
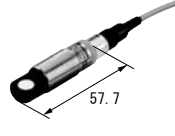
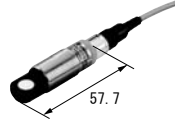
# 超音波感測器

---

感測器指南			1188
超音波感測器	數位放大器分離	E4C-UDA型	1190
	小型放大器內藏	E4E2型	1194
	放大器內藏	E4B型	1198
	圓柱放大器分離	E4C型	1204
說明	目錄未刊載機種一覽		1210
技術指南	技術篇		1211
	操作篇		1216

## 感測器指南

### 超音波感測器 商品別選配

檢測方式	形狀	特長	檢測距離 (單位：mm)	型式	刊登頁數
透過型		<ul style="list-style-type: none"> <li>安定檢出透明膠片、透明盒(bin)、寶特瓶</li> <li>放大器內藏</li> <li>附安定指示燈</li> </ul>	500	◎E4E2-TS50C1型 (投、受波器組型式)	1194
		<ul style="list-style-type: none"> <li>圓柱形(M18)</li> <li>附防止相互干擾機能</li> <li>最小(compact)安裝性(放大器分離)</li> <li>可切換NO、NC</li> </ul>	500	◎E4C-TS50型 (投、受波器組型式) + ◎E4C-WH4T型 (擴大器模組部)	1204
		<ul style="list-style-type: none"> <li>放大器內藏</li> <li>使用定向超音波，最適於檢出小指向角度(8°)的小物體(20×20mm)</li> <li>耐干擾性</li> </ul>	500 1,000	E4B-TS50E4型 (投、受波器組型式)  ◎E4B-T1E4型 (投、受波器組型式)	1198
反射型		<ul style="list-style-type: none"> <li>圓柱形(M18)</li> <li>附防止相互干擾機能</li> <li>放大器分離型</li> </ul>	100~350	◎E4C-LS35型 + ◎E4C-WH4L型 (放大器)	1204
		<ul style="list-style-type: none"> <li>放大器內藏</li> <li>使用定向超音波，最適於檢出小指向角度(8°)的小物體(20×20mm)</li> <li>以放大器之距離設定，檢出限定距離檢出</li> <li>以放大器之距離設定，檢出每100mm之限定區域</li> <li>可做為回歸反射型使用</li> </ul>	50~200	◎E4B-LS20E4型	1198
			200~700	◎E4B-LS70E4型	
反射型		<ul style="list-style-type: none"> <li>小型、直線型(M18)</li> <li>感測頭構造：IP65</li> </ul>	50~300	E4C-DS30型+ E4C-UDA□□型 (放大器)	1190
			70~800	E4C-DS30型+ E4C-UDA□□AN型 (放大器)	
			50~300	E4C-DS80型+ E4C-UDA□□型 (放大器)	
			70~800	E4C-DS80型+ E4C-UDA□□AN型 (放大器)	
反射型		<ul style="list-style-type: none"> <li>小型、側視型(M18)</li> <li>感測頭構造：IP65</li> </ul>	50~300	E4C-DS30L型+ E4C-UDA□□型 (放大器)	1190
			70~800	E4C-DS30L型+ E4C-UDA□□AN型 (放大器)	
反射型			50~300	E4C-DS80L型+ E4C-UDA□□型 (放大器)	
			70~800	E4C-DS80L型+ E4C-UDA□□AN型 (放大器)	

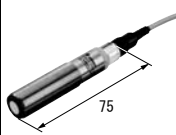
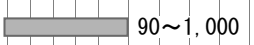
超音波  
感測器

感測器  
指南

超音波  
感測器

說明

技術指南

檢測方式	形狀	特長	檢測距離 (單位：mm)	型式	刊登頁數
反射型		<ul style="list-style-type: none"> <li>直線型(M18)</li> <li>可長距離檢測(90~1000mm)測量範圍</li> <li>感測頭構造：IP65</li> </ul>		E4C-DS100型+ E4C-UDA□□型 (放大器)	1190
				E4C-DS100型+ E4C-UDA□□AN型 (放大器)	

註. 一覽表中僅記載有概略規格，請務必確認記載頁面的詳細規格及注意事項後再行使用。

超音波  
感測器

感測器  
指南

超音波  
感測器

說明

技術指南

# E4C-UDA

## 檢測物體不受限的超音波反射型感測器

- 產品線涵蓋小型側視感測頭
- 配備類比輸出功能的薄型放大器
- 簡單易懂的數位距離顯示方式



超音波感測器

⚠ 請參閱1192頁的「正確使用須知」。

感測器指南

超音波感測器

說明

技術指南

### 種類

(關於交期之詳細資訊，請洽詢經銷商)

### 本體感測器

形狀	類型	測定範圍	型式
M18	直線	50~300mm	E4C-DS30型
	側視		E4C-DS30L型
	直線	70~800mm	E4C-DS80型
	側視		E4C-DS80L型
	直線	90~1000mm	E4C-DS100型

\* 欲進一步了解達到上述解析度的必要條件，請參閱「額定/性能」規格表中對於解析度之定義。

### 放大器單元

形狀	電源	輸出規格	型式
	DC	NPN輸出	E4C-UDA11型
			E4C-UDA11AN型
		PNP輸出	E4C-UDA41型
			E4C-UDA41AN型

E4C-UDA

E4E2

E4B

E4C

## 額定/性能

## 感測器

項目	型式	E4C-DS30型	E4C-DS30L型	E4C-DS80型	E4C-DS80L型	E4C-DS100型
測定範圍		50~300mm		70~800mm		90~1,000mm
標準檢測物體		100x100mmSUS平板				
近距離無感帶 (Dead Band)		0~50mm		0~70mm		0~90mm
通訊頻率		約390kHz		約205kHz		
應答速度		30ms		100ms		125ms
環境溫度範圍		使用時：-25~+70°C、保存時：-40~+85°C (不可結冰或結露)				
環境濕度範圍		使用時、保存時：35~85%RH (不結露)				
保護構造		IP65				
指示燈		(黃色)亮燈：檢測範圍內顯示				
重量		約150g				約170g
附屬品		使用說明書、XS2F-D523-D80-A型(纜線長2m)、XN2A-1430型				

超音波感測器

## 放大器

項目	型式 類型	E4C-UDA11型	E4C-UDA41型	E4C-UDA11AN型	E4C-UDA41AN型
		雙輸出型		類比輸出型	
輸出型式		NPN輸出	PNP輸出	NPN輸出	PNP輸出
連接方式		纜線引出型			
電源電壓		DC12~24V±10%漣波為10%以下			
消耗電流		80mA以下(電源電壓：24V時)			
控制輸出		負載電源電壓：DC26.4V以下集極開路輸出 負載電流：50mA以下(殘留電壓：1V以下)			
應差特性		2.0% F.S.以下			
定時器功能		OFF/OFF延遲/ON延遲/單擊(One-shot)			
定時器時間		1ms~5s			
類比輸出	輸出型態	—		電壓輸出DC1~5V	
	接線負載	—		10kΩ以上	
	溫度特性	—		0.3%F.S./-C	
	重複精確度	—		2.0%F.S.以下	
	線性	—		2.0%F.S.以下	
環境溫度範圍		動作時：-25 ~ +55°C、保存時：-30 ~ +70°C(不可結冰)			
環境濕度範圍		動作、保存時共：35~85%RH (不可結露)			
絕緣阻抗		50MΩ以上(使用DC500 Mega)			
耐電壓		AC1,000V 50/60Hz 1min			
振動(耐久性)		10~150Hz (複振幅0.75mm) X、Y、Z各方向80min.			
衝擊(耐久性)		500mm/s <sup>2</sup> X、Y、Z各方向3次			
保護構造		IP50			
材質		PBT (機殼) PC (外蓋)			
重量(包裝狀態)		約150g			
附屬品		使用說明書			

感測器指南

超音波感測器

說明

技術指南

\* 此為導入電源1小時後的數值，但可能會因為外部干擾等因素而使輸出出現些微變動的情形。

E4C-UDA

E4E2

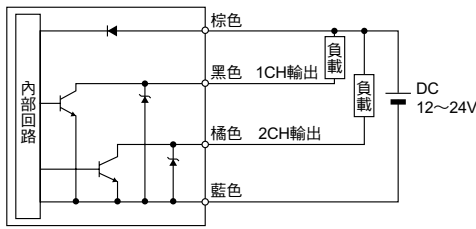
E4B

E4C

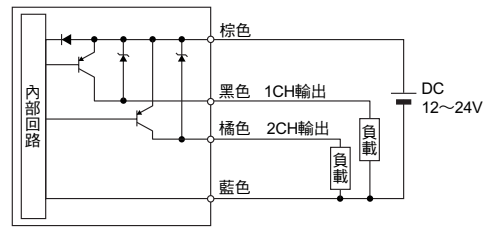
# E4C-UDA

## 輸出入部份的回路圖

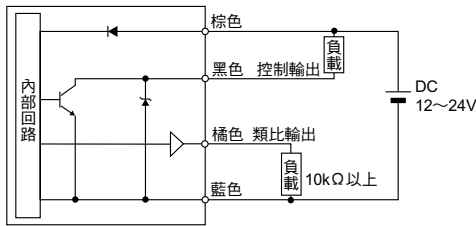
### E4C-UDA11型(NPN型)



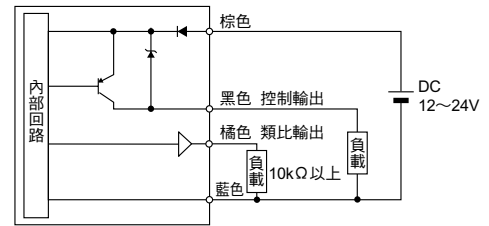
### E4C-UDA41型(PNP型)



### E4C-UDA11AN型(NPN型)



### E4C-UDA41AN型(PNP型)



超音波  
感測器

感測器  
指南

超音波  
感測器

說明

技術指南

## 正確使用須知

詳細內容敬請參閱共通注意事項以及選購時之注意事項。



**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。



## 使用注意事項

請勿在超過額定規格之周遭氣體、環境下使用。

- 電力線、動力線與本產品的配線請分開設置，若使用同一配線或同一導管，則可能會由於受到電感影響而造成錯誤動作的產生或損壞裝置。
- 延長纜線時必須小於 10m，延長時請使用 0.3mm<sup>2</sup> 以上的纜線。
- 導入電源並超過200ms後，即可開始檢測，若負載與本產品的電源各自獨立時，請務必先導入本產品的電源。
- 請務必在安裝完成的狀態下使用保護蓋。
- 由於電源遮斷或靜電等原因而造成干擾，並導致寫入時發生 (ERR/EEP燈號閃爍)錯誤的話，請利用本體的設定鍵進行初始化設定的處理。
- 依使用環境而定，導入電源後有可能必須等待一段時間，才能讓顯示距離值穩定。
- 當電源被遮斷時有可能會出現輸出脈衝的情形，此時請先遮斷負載或是負載線的電源。
- 請勿使用稀釋劑、揮發油、丙酮、燈油類溶劑清潔。
- 安裝或拆卸感測頭的接頭時，請務必先行將電源關閉。不可使用E4C型以外的感測頭，強制連接的話，可能會造成感測頭的損壞。
- 放大器上所顯示的距離值與測量裝置所測量到的數值相異。有必要調整數值時，請使用刻度調整功能加以調整後再行使用。

E4C-UDA

E4E2

E4B

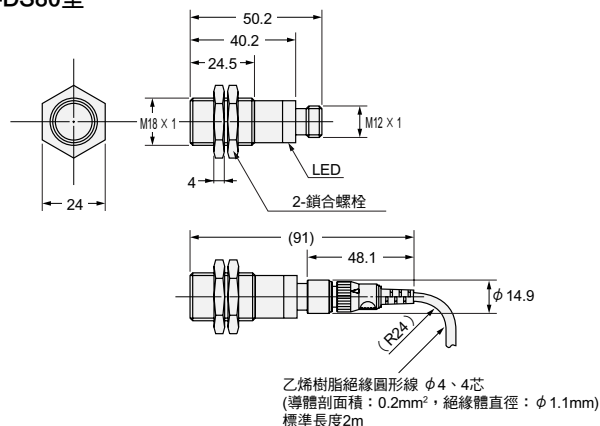
E4C

## 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。

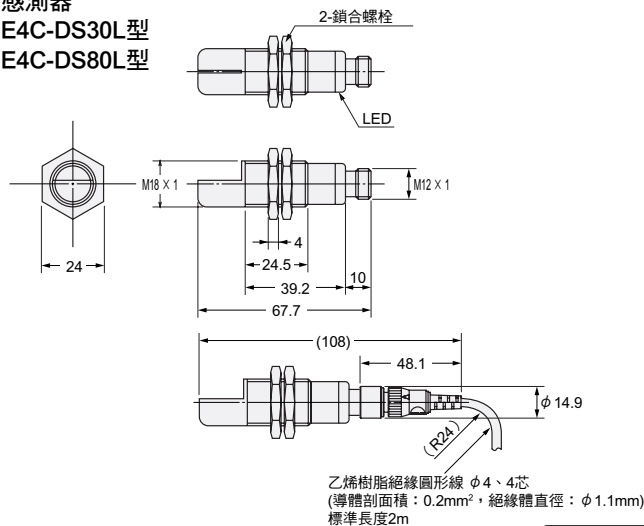
(單位: mm)

### 感測器 E4C-DS30型 E4C-DS80型



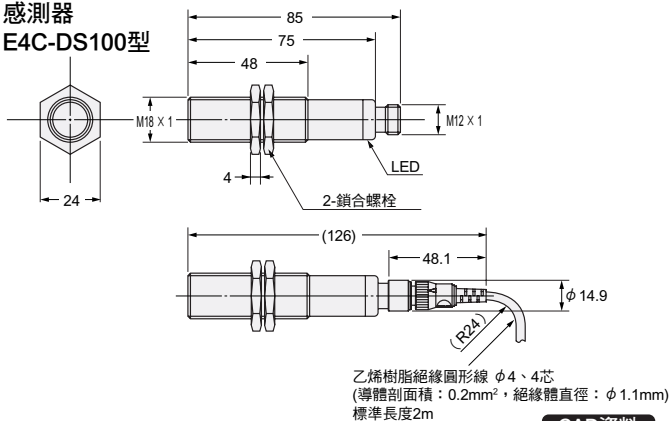
CAD資料

### 感測器 E4C-DS30L型 E4C-DS80L型



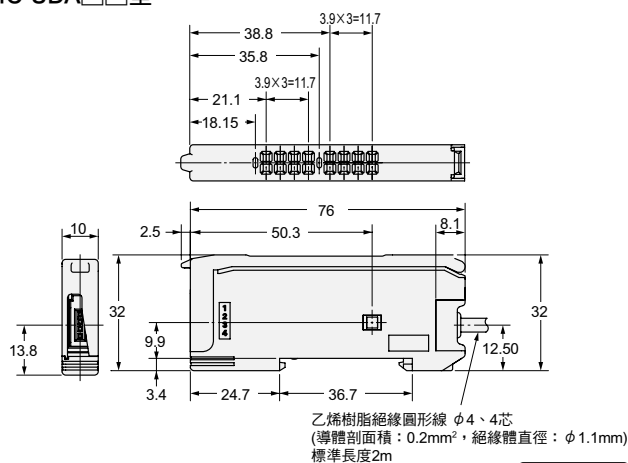
CAD資料

### 感測器 E4C-DS100型



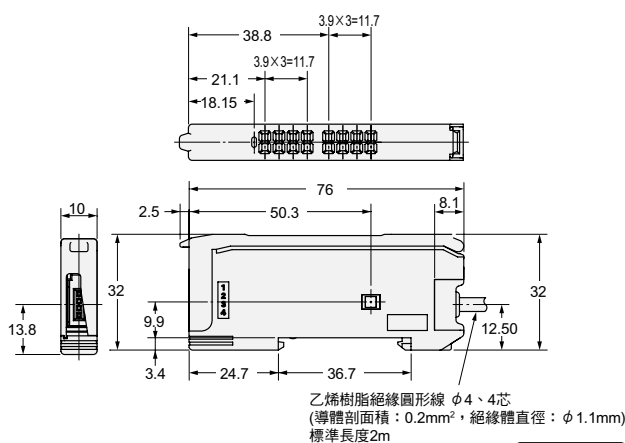
CAD資料

### 放大器 E4C-UDA□□型



CAD資料

### 放大器 E4C-UDA□□AN型



CAD資料

超音波  
感測器

感測器  
指南

超音波  
感測器

說明

技術指南

E4C-UDA

E4E2

E4B

E4C



# E4E2

## 最適用於檢測透明濾光片 透明瓶子・透明保特瓶

- 內藏於放大器內，輕巧、直立型造型  
可輕易組裝於小型輸送帶上。
- 可作長距離500mm 的檢測。
- 附安定指示燈。



CE

⚠ 請參閱1196頁的「正確使用須知」。

超音波  
感應器

感應器  
指南

超音波  
感應器

說明

技術指南

### 種類

(有◎記號者為標準庫存機種。)

檢測方式	檢測距離		輸出型式	型式 *
透過型		500mm	NPN 啟動接頭 (NO 型)	◎E4E2-TS50C1型

\*另有準備輸出型式NC 型。型式為E4E2-TS50C2 型。

E4C-JDA

E4E2

E4B

E4C



# E4E2

## 正確使用須知

詳細內容敬請參閱共通注意事項以及選購時之注意事項。

### 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。



### 使用注意事項

請勿在超過額定規格之周遭氣體、環境下使用。

#### ●設計時

##### 電源輸入時的動作

從電源輸入到超音波可以開始檢出的時間為100ms。若負載及超音波感應器為不同電源時必須先開啟超音波感應器的電源。

#### ●組裝時

##### 關於裝設

發波器及收波器請按照樣式距離範圍，以對角直線方式進行裝設。

##### 干擾方面

組裝距離過近或在狹小空間內使用數個感應器時會引起相互干擾。請特別注意。

#### ●調整時

##### 關於感度調整用旋鈕

- 請確認發波器的電源顯示(紅色)後將收波器的感度調整用旋鈕(ADJ)向右調至最後。
- 請勿將感度旋鈕旋轉過度。如轉到刻度以外的範圍，將無法進行調整。

##### 關於顯示燈

- 收波器的綠色顯示燈是表示收音時的剩餘度。若在組裝時沒有檢出物體，須調整組裝軸到燈明亮為止。
- 須確認檢出物體通過時，收波器的動作顯示燈(紅色)能確實地亮燈、熄燈。

超音波  
感測器

感測器  
指南

超音波  
感測器

說明

技術指南

E4C-JDA

E4E2

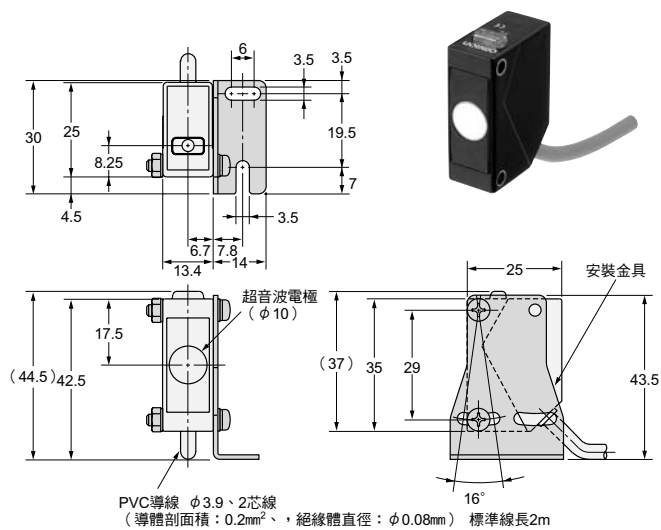
E4B

E4C

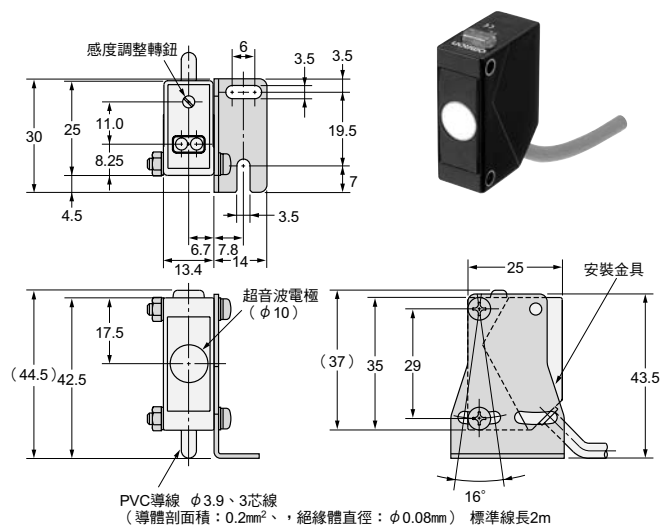
## 外觀尺寸

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)

發波器  
E4E2-TS50TC1型

CAD資料

收波器  
E4E2-TS50RC1型

CAD資料

超音波  
感測器感測器  
指南超音波  
感測器

說明

技術指南

E4C-UDA

E4E2

E4B

E4C

# 超音波開關 E4B

## 使用超音波光束即可設定檢測距離的區域

- 不易受到顏色、透明度、材質(金屬、非金屬)之影響，因此能穩定檢測各種物體
- 可將超音波光束擴大為8°，如此即可檢測出微小的物體(20x20mm以上)
- 不易受到背景物體影響之距離測量型



超音波  
感測器

⚠ 請參閱1202頁的「正確使用須知」。

感測器  
指南

### 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。)

輸出型式/動作模式	檢測方式		檢測距離	型式
NPN輸出 NO/NC (可切換)	透過型		500mm	E4B-TS50E4型
			1m	◎E4B-T1E4型
	反射型	限定距離型	50~200mm	◎E4B-LS20E4型
			200~700mm	◎E4B-LS70E4型
		限定區域型	200~700mm (檢測領域100mm)	◎E4B-RS70E4型

### 檢測方式

透過型	<p>檢測通過送波及受波器間的物體所產生之超音波束減衰或遮斷的方式。</p>
反射型	<p>限定距離型</p> <p>只檢測存在於以DISTANCE調整旋鈕設定之檢測距離範圍內之物體所發出之反射波的方式。</p>
	<p>限定區域型</p> <p>以DISTANCE切換開關選擇設定檢測領域，而只針對存在於該領域內之物體所反射出來的反射波來進行檢測的方法。</p>

\* 不確定領域雖是DISTANCE調整範圍之外，但有些檢測物體會因為多重反射而可以測出來。在此範圍內，動作會比較不安定。在使用時，請勿將檢測物體置入該範圍內。

E4C-JDA

E4E2

E4B

E4C

## 額定/性能

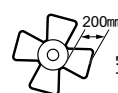
型式		E4B-TS50E4型	E4B-T1E4型	E4B-LS20E4型	E4B-LS70E4型	E4B-RS70E4型
項目		透過型		限定距離型		限定區域型
檢測距離		500mm	1m	50~200mm	200~600mm (200~700mm) * 1	200~600mm (200~700mm) * 1 (以每100mm為分級標準)
標準檢測物體		100x100mm平板		40x40mm平板		
應差		—		檢測距離的20%以下		30mm以下
指向角 * 2		±8° 以下				
電源電壓(使用電壓範圍)		DC12~24V ± 10% (DC10.8~26.4V) 鋸波(p-p) ± 10% 以下				
消耗電流	DC 12V時	送波器：155mA 以下 受波器：30mA 以下	送波器：70mA 以下 受波器：30mA 以下	100mA 以下		
	DC 24V時	送波器：80mA 以下 受波器：30mA 以下	送波器：50mA 以下 受波器：30mA 以下	50mA 以下		
控制輸出		100mA (殘留電壓1.5V以下)、輸出阻抗4.7kΩ				
動作模式		入音時：輸出元件ON/OFF切換方式				
超音波振盪頻率		約200kHz				
應答頻率 * 4		50Hz	10Hz	50Hz	20Hz	
指示燈		入音指示(SENSING)：紅色 穩定指示(STABILITY)：綠色				
音速補償		無				有
環境溫度範圍		-10~+55°C(但不可結冰)				
環境濕度範圍		35~95%RH				
溫度的影響		在-10 ~ +55°C 的溫度範圍內，必須為20°C 時檢測距離的±10%				
電壓的影響		在額定電源電壓±10%的範圍內，必須為額定電源電壓時檢測距離的±5%				
絕緣阻抗		20MΩ 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)		10~55Hz 複振幅為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 * 3		IEC規格IP66				
連接方式		纜線引出型(標準纜線長2m)				
重量(包裝狀態)		約600g (送/受波器裝置)		約300g		
附屬品		安裝金具、使用說明書				

\* 1. 環境溫度範圍為0~45°C 時可使用之檢測距離。

\* 2. 受波訊號為-6dB之指向角(半值角)。

\* 3. 表示受到裝置外覆(機殼)保護的程度，不同於可達到性能之使用條件。

\* 4. 反應頻率之測定值係為轉動右圖圓盤時的數值。



空間：羽毛=1:1

超音波  
感測器

感測器  
指南

超音波  
感測器

說明

技術指南

E4C-UDA

E4E2

E4B

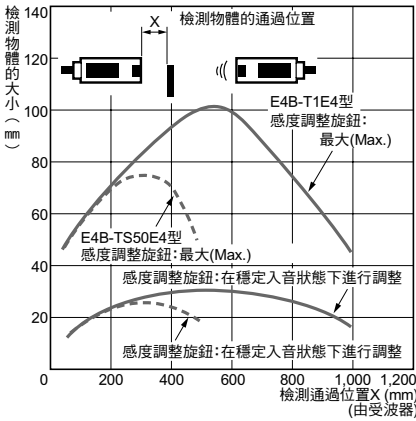
E4C

# E4B

## 特性曲線(代表範例)

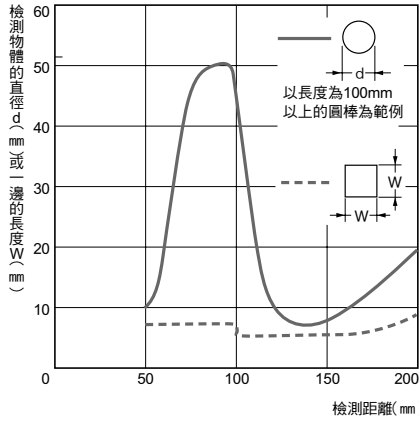
### 檢測物體的大小－檢測距離

#### E4B-TS50E4型、E4B-T1E4型



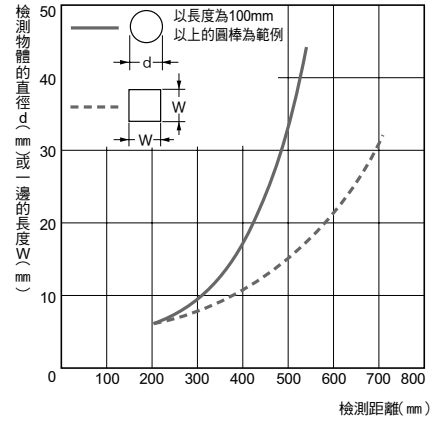
註: 感度調整旋鈕轉至最大時的特性曲線表示可穩定進行遮音之檢測物體的大小。

#### E4B-LS20E4型



註: 以檢測距離100mm為邊界時, 由於檢測方式會產生改變, 因此可檢測的直徑也會產生重大變化。

#### E4B-RS70E4型、E4B-RS70E4型



超音波  
感測器

感測器  
指南

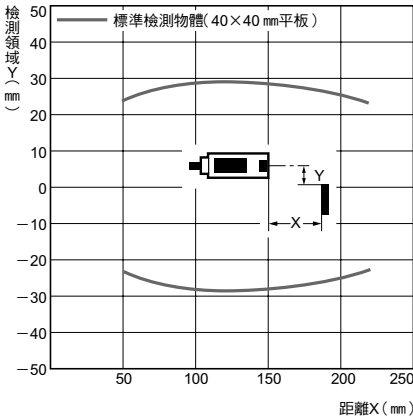
超音波  
感測器

說明

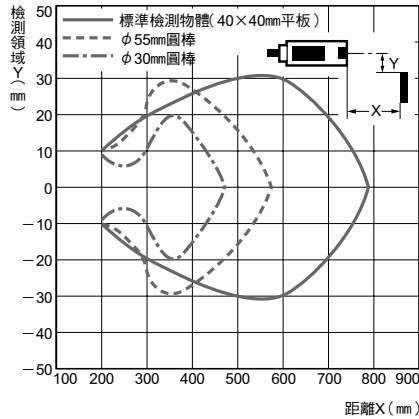
技術指南

### 檢測區域特性

#### E4B-LS20E4型

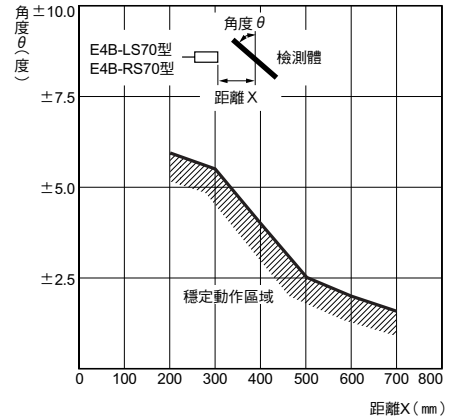


#### E4B-LS70E4型、E4B-RS70E4型



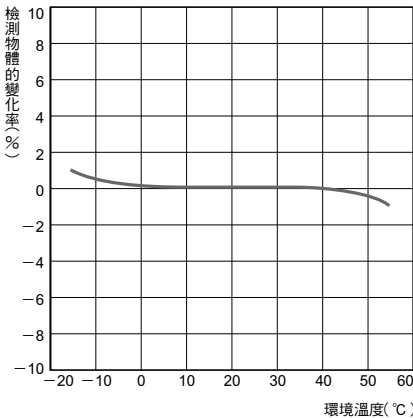
### 被測物的傾斜度－動作距離

#### E4B-LS70E4型、E4B-RS70E4型



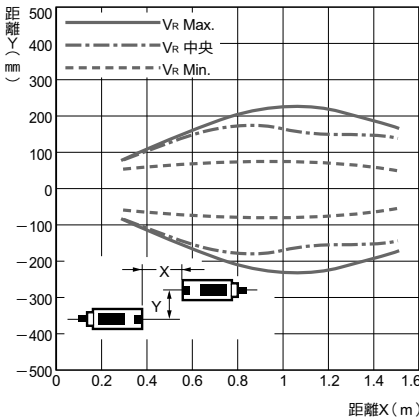
### 檢測距離的變化率－周圍溫度

#### E4B-LS70E4型、E4B-RS70E4型



### 平行移動特性－感度調整旋鈕位置

#### E4B-T1E4型



E4C-JDA

E4E2

E4B

E4C

## 輸出入部份的回路圖

## NPN輸出

型式	動作模式	時序圖	輸出回路
E4B-TS50E4 E4B-T1E4 E4B-LS20E4 E4B-LS70E4 E4B-RS70E4	入音時ON	入音時ON (電源極性: 棕色...+、藍色...0V) 入音時 遮音時 入音指示燈 (紅色) 亮燈 熄燈 輸出電晶體 ON OFF 負載 (繼電器) 動作 復歸 [棕色-黑色間] 輸出電壓 (邏輯等) H L [藍色-黑色間]	<p>*1. 100mA以下(負載電流) *2. 連接Tr電路時</p>
	遮音時ON	入音時ON (電源極性: 棕色...0V、藍色...+) 入音時 遮音時 入音指示燈 (紅色) 亮燈 熄燈 輸出電晶體 ON OFF 負載 (繼電器) 動作 復歸 [藍色-黑色間] 輸出電壓 (邏輯等) H L [棕色-黑色間]	

超音波  
感測器感測器  
指南超音波  
感測器

說明

技術指南

E4C-UDA

E4E2

E4B

E4C



# E4B

## 正確使用須知

詳細內容敬請參閱共通注意事項以及選購時之注意事項



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。



### 使用注意事項

請勿在超過額定規格之周遭氣體環境下使用。

超音波感測器

感測器指南

超音波感測器

說明

技術指南

### ●調整時

#### 指示燈的說明

##### ①穩定指示燈(STABILITY)綠色

表示受波器的入音量(或遮音量)較大(或較小)，並且處於穩定動作的狀態。  
請避免在熄燈狀態下使用。

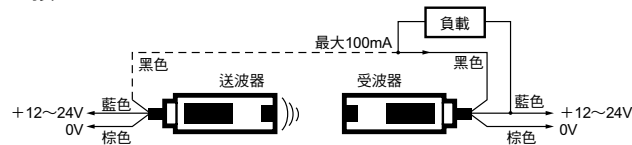
##### ②入音指示燈(SENSING)：紅色

表示受波器具有入音的現象。

#### 關於「透過型」送波器端之指示燈

##### ①入音顯示(入音時亮燈)

和受波器端的指示燈相同，若將送波器端的指示燈用於入音顯示等功能時，請將送波器的黑色與受波器的黑色互相連接。



註. 不過，電源極性必須一致。  
棕色：互相連接為+DCV或0V  
藍色：互相連接為+DCV或0V  
若將送波器與受波器的電源極性反接時，則送波器的指示燈會在遮音時亮燈。

##### ②電源顯示(通電時亮燈)

若無法連接上述的遮音指示燈時，亦可當作電源指示燈使用，因此請依照下表所示的方法連接。

#### 送波器黑色纜線的連接方法

電源連接範例	短路對象
棕色：+DCV 藍色：0V	0V藍色
棕色：0V 藍色：DCV時	+DCV藍色

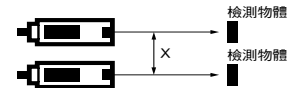
註. 連接至上述以外的位置時，指示燈將不會亮燈。

### ●設計時

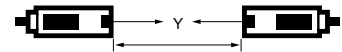
#### 互相干擾

並聯使用時，請依據下表保持感測器之間的適當距離。

(並列配置)



(對向配置)



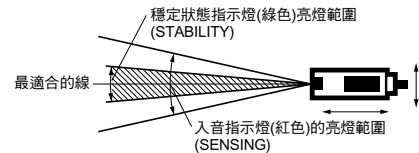
(單位：m)

型式	並列(X)	對向(Y)
E4B-TS50E4型 E4B-T1E4型	0.3	3
E4B-LS20E4型 E4B-LS70E4型 E4B-RS70E4型	0.2	3

#### 光軸及感度、距離調整

##### <透過型/E4B-T1型、E4B-TS50型>

- 將受波器感度(SENSITIVITY)調整旋鈕固定在最大的位置(max.)。
- 將送波器及受波器朝上下、左右擺動，然後將其設定於受波器的入音(SENSING)指示燈會亮燈，以及穩定(STABILITY)指示燈會亮燈的範圍的中央。



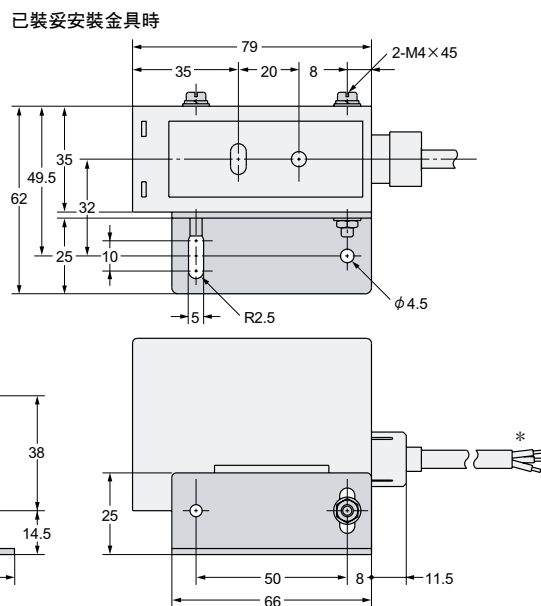
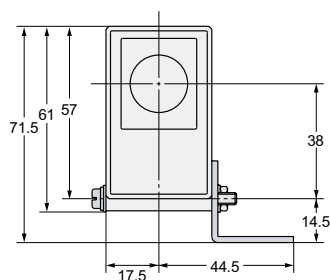
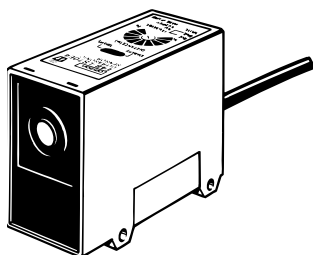
- 讓檢測物體通過，並且在穩定(STABILITY)指示燈亮燈的狀態下調整感度(SENSITIVITY)，以便讓入音(SENSING)指示燈亮燈/熄燈。
- 如果在使用的時候，穩定(STABILITY)指示燈變成不會亮燈，表示目前為不穩定狀態，此時請重新調整及檢查。
- 若送波器/收波器的設定距離小於穩定檢測距離時，只要在穩定(STABILITY)指示燈亮燈範圍內降低感度後再使用，即可增加耐雜音之穩定度。
- 平行移動性(互相干擾距離)及檢測物體的大小會依感度(SENSITIVITY)調整旋鈕的數值而改變，因此請使用最適當的數值。  
(請參閱→第1200頁「特性曲線(代表範例)」)

## 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)

E4B-TS50E4型  
 E4B-T1E4型  
 E4B-LS20E4型  
 E4B-LS70E4型  
 E4B-RS70E4型



\* 乙烯樹脂絕緣圓形線  $\phi 6$ 、3芯  
 (導體剖面積:  $0.3\text{mm}^2$ 、絕緣體直徑  $\phi 1.85\text{mm}$ )  
 標準2m

CAD資料

超音波  
感測器感測器  
指南超音波  
感測器

說明

技術指南

E4C-UDA

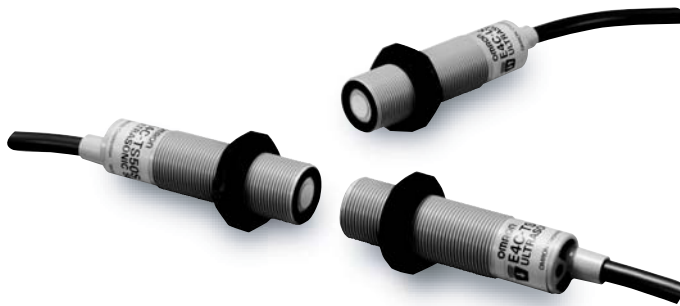
E4E2

E4B

E4C

## 可設定檢測距離的區域 之小型圓柱型

- 不受檢測物體的顏色、透明度、材質(金屬、分金屬)所影響
- 採用放大器分離方式，因此感測頭能達到M18的小體積
- 由於反射型可限定檢測區域，因此不會受到背景物體的影響
- 使用同步切換開關，即可避免互相干擾



超音波  
感測器

⚠ 請參閱1208頁的「正確使用須知」。

感測器  
指南

### 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。)

超音波  
感測器

### 本體 感測器

檢測方式	檢測距離		型式
透過型	500mm		◎E4C-TS50型
反射型 (限定 反射型)	100~350mm		◎E4C-LS35型

### 放大器單元

輸出型式/動作模式	型式
NPN/PNP 集極開路	◎E4C-WH4T型
NO/NC開關 切換式	◎E4C-WH4L型

說明

技術指南

### 配件(另售) 連接接頭

型式	備註
E99-C型	同步運轉時連接放大器之間使用

E4C-JDA

E4E2

E4B

E4C

## 額定/性能

## 感測器

項目	型式	E4C-TS50型	E4C-LS35型
	檢測方式	透過型	反射型
檢測距離		500mm	100~350mm (可限定為20~250mm)
標準檢測物體		100x100mm平板	40x40mm平板
超音波振盪頻率		約270kHz	
指向角 *1		±8° 以下	
指示燈		入音指示(SENSING)：紅色	
環境溫度範圍		動作時：-10~+55°C(但不可結冰)	
環境濕度範圍		動作時、保存時：各35~95%RH	
振動(耐久性)		10~55Hz 複振幅為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 *2		IEC規格IP66	
連接方式		纜線引出型(標準纜線長2m)	
重量(包裝狀態)		約300g	約150g
材質	外殼	耐熱ABS	
	螺帽	聚醜樹脂	

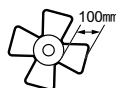
\*1. 受波訊號為-6dB之指向角(半值角)。

\*2. 表示受到裝置外覆(機殼)保護的程度，不同於可達到性能之使用條件。

## 放大器單元

項目	型式	E4C-WH4T型	E4C-WH4L型
	檢測方式	透過型	反射型
電源電壓		DC12~24V±10%、漣波(p-p)±10%以下	
消耗電流		100mA以下(DC12V時)	
應差		—	規格檢測距離之20% 以下
應答頻率 *		50Hz	20Hz
控制輸出		端子輸出：NPN 集極開路NPN、PNP 兩輸出 負載電源電壓DC40V以下 最大為100mA 以下(DC 40V 殘留電壓2V) 連接器輸出：PHOTO COUPLER 輸出 50mA以下	
動作模式		NO/NC滑動開關的切換方式	
音速補償		有	
指示燈		入音指示(SENSING)：紅色LED 穩定指示、(STABILITY)：綠色LED	
環境溫度範圍		-10~+55°C(但不可結冰)	
環境濕度範圍		35~95%RH	
溫度的影響		-10~+55°C 的溫度範圍內，相對於+20°C 時的檢測距離 透過型：±30% 以下、反射型：±10% 以下	
電壓的影響		規格電源電壓±10%之範圍內的規格電源電壓時，檢測距離的±10%以下	
絕緣阻抗		20MΩ 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)		10~55Hz 複振幅為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IP40	
連接方式		纜線引出型(標準纜線長2m)	
重量(包裝狀態)		約110g	
附屬品		使用說明書	

\* 應答頻率之測定值係為轉動右圖  
圓盤時的數值。



空間：羽毛=1:1

超音波  
感測器

感測器  
指南

超音波  
感測器

說明

技術指南

E4C-UDA

E4E2

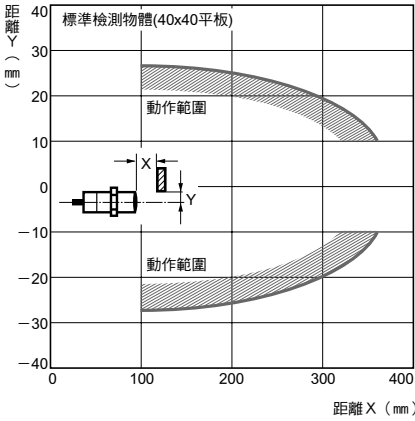
E4B

E4C

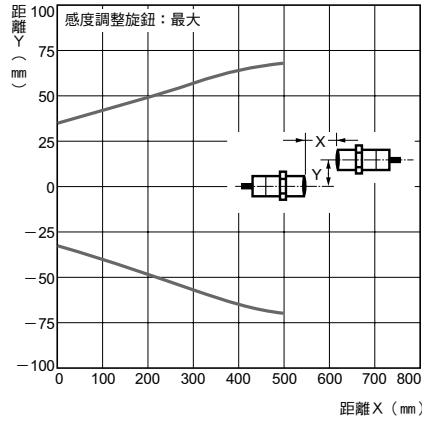
# E4C

## 特性曲線(代表範例)

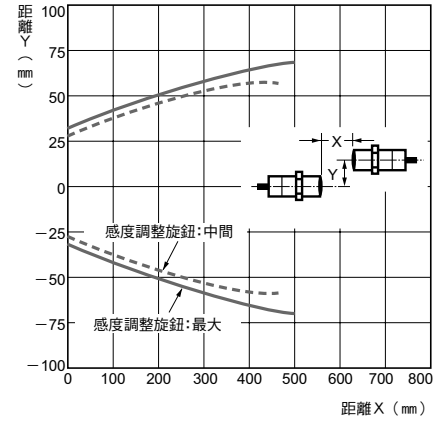
### 檢測領域 E4C-LS35型



### 平行移動特性 E4C-TS50型



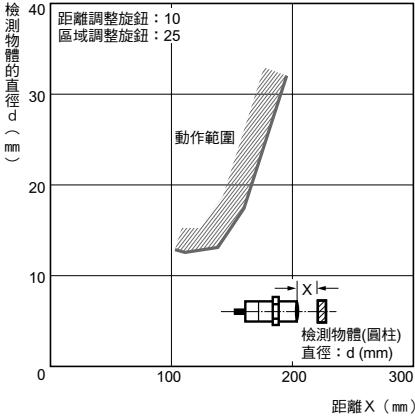
### 平行移動特性－感度VR位置 E4C-TS50型 + E4C-WH4T型



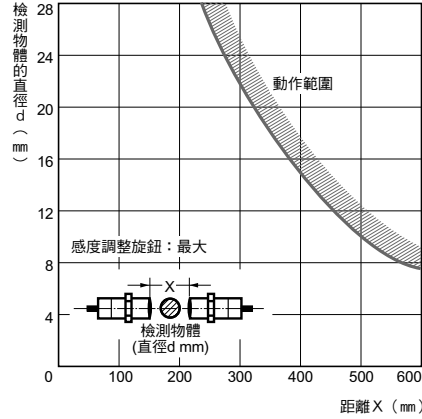
超音波  
感測器

### 檢測物體的大小來決定檢測距離

#### E4C-LS35型

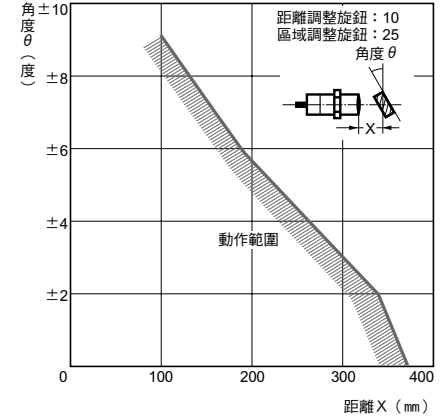


#### E4C-TS50型



### 被測物的傾斜度－動作距離

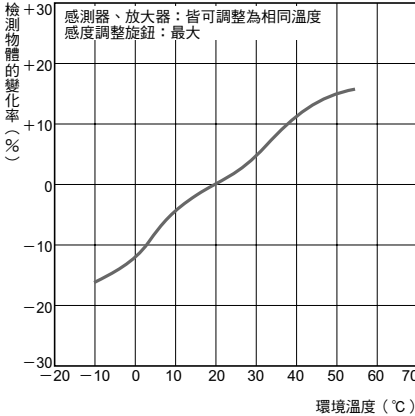
#### E4C-LS35型



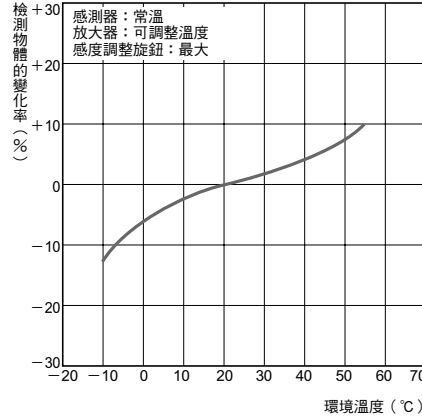
感測器  
指南  
超音波  
感測器  
說明  
技術指南

### 檢測距離的變化率－周圍溫度

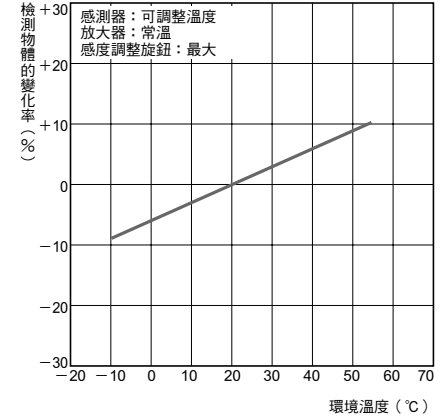
#### E4C-TS50型 + E4C-WH4T型



#### E4C-TS50型 + E4C-WH4T型



#### E4C-TS50型 + E4C-WH4T型



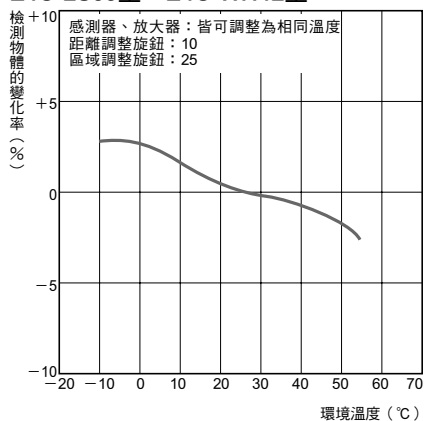
E4C-JDA

E4E2

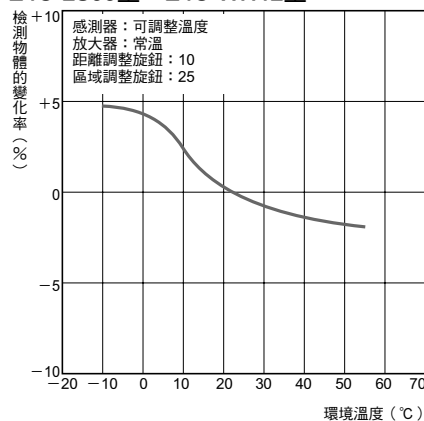
E4B

E4C

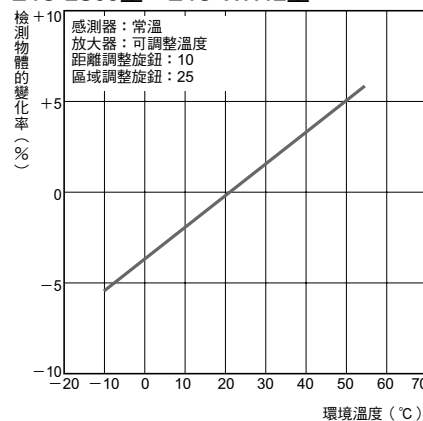
### E4C-LS35型 + E4C-WH4L型



### E4C-LS35型 + E4C-WH4L型

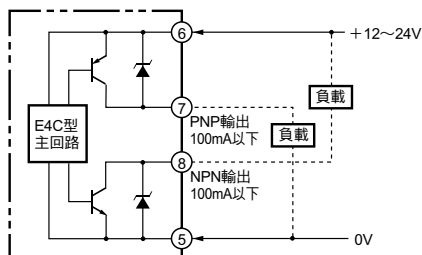


### E4C-LS35型 + E4C-WH4L型



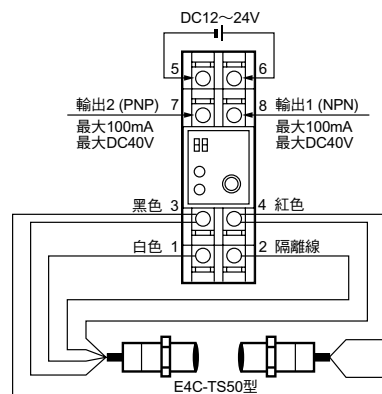
超音波  
感測器

## 輸出部份的回路圖

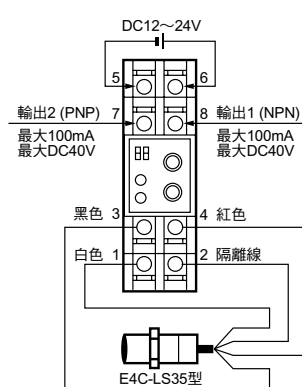


## 連接

### E4C-WH4T型



### E4C-WH4L型



感測器  
指南

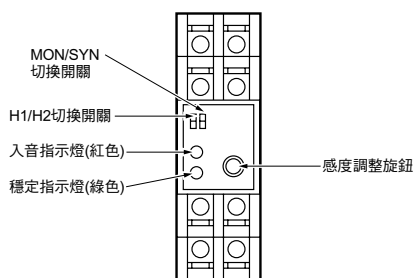
超音波  
感測器

說明

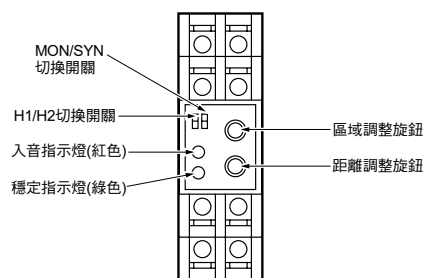
技術指南

## 各部分名稱

### E4C-WH4T型



### E4C-WH4L型



E4C-UDA

E4E2

E4B

E4C

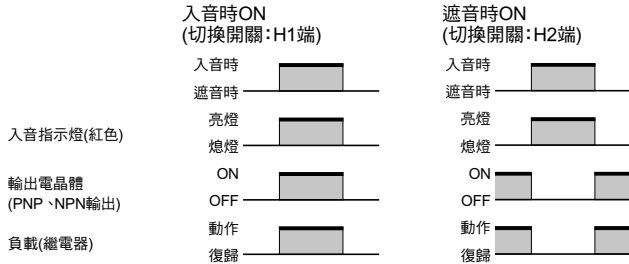
# E4C

## 放大器單元的操作

### 指示燈

- 穩定指示燈(STABILITY)綠色  
表示受波器的入音量(或遮音量)較大(或較小),並且處於穩定動作的狀態。  
請避免在熄燈狀態下使用。
- 入音指示燈(SENSING):紅色  
表示受波器具有入音的現象。

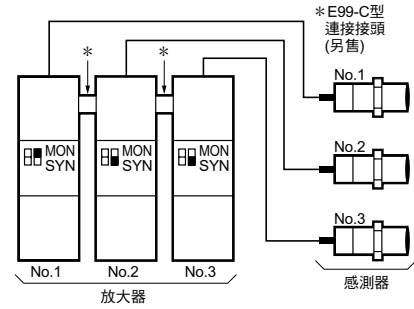
### 動作切換開關(H1/H2)



註. 負載動作取決於輸出段電路的負載連接。

### 單獨/同步切換開關(MON/SYN)

- 若在 1 個位置使用多個感測器時,為了避免互相干擾造成錯誤動作,請採取同步運轉方式。(最多4個)
- 請按照一般方法將感測器連接至放大器部分的DC電源。
- 請使用選購的E99-C型連接接頭來連接放大器。
- 如下列所示連接2個以上的感測器時,請在執行同步運轉時,將其中1個(假設為No.1)的切換開關設定為"MON"。請將其他所有的切換開關設定為"SYN"。



註. 上述連接接頭對於反射型具有非常良好的效用,雖然透過型亦須連接該接頭,但由於互相干擾效果較小,因此請參閱平行移動特性圖,並為感測器的部分保留間隔。

超音波  
感測器

感測器  
指南

超音波  
感測器

說明

## 正確使用須知

詳細內容敬請參閱共通注意事項以及選購時之注意事項。

### 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。



### 使用注意事項

請勿在超過額定規格之周遭氣體、環境下使用。

#### ●安裝時

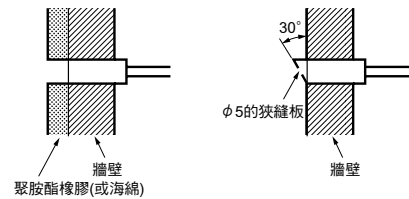
##### 關於干擾

一旦安裝距離過近或在狹小的空間內使用多個感測器時,將會造成互相干擾,此時請將單獨/同步切換開關設定至SYN側,並且在確認不會互相干擾後再行使用。

##### 配線時

- 感測器與放大器·組件的之間纜線至多可延長至20m,纜線必須使用 $\phi 6$  [UL2791 (7/ $\phi 0.25$ ) 3芯隔離線],但僅有E4C-TS50S型(送波器)可使用 $\phi 6$  [UL20276 (7/ $\phi 0.25$ ) 2芯非隔離線]的纜線。
- 將纜線延長時,請使用 $0.3\text{mm}^2$ 以上、長度小於100m的纜線。

- 擔心多重反射造成影響時,請考慮下圖所示的對策。



- 使用狹縫板時,檢測距離將會減少約1/2,亦即100~170mm。
- 使用反射型感測器並且將檢測區域設定為較小(數公分)時,由導入電源至熱機可能必須等待3分鐘以上。

E4C-JDA

E4E2

E4B

E4C

## 外觀尺寸

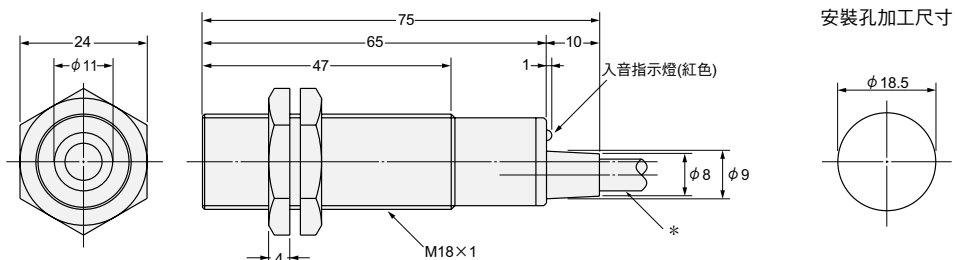
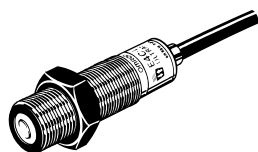
**CAD資料** 附有此標記之產品另備有2D之CAD圖示與3D之CAD資料。  
 相關CAD資料可於OMRON Industrial Web網路(<http://www.fa.omron.co.jp>)下載。

(單位: mm)

### 本體

#### 感測器

E4C-TS50型  
 E4C-LS35型



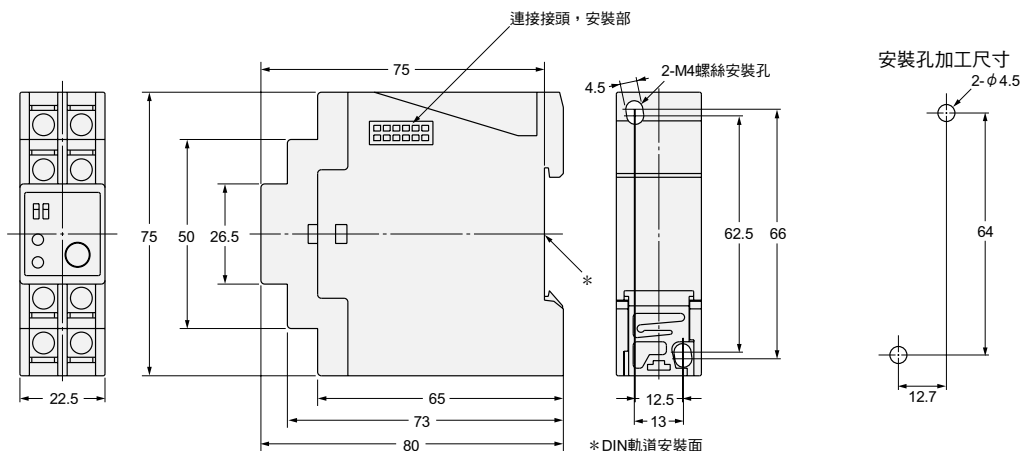
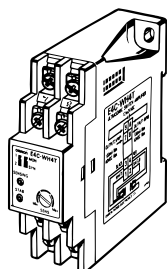
\* E4C-TS50R型、E4C-LS35型  
 乙烯樹脂絕緣圓形線  $\phi 6$ 、3芯(導體的剖面積:  $0.3\text{mm}^2$ 、絕緣體直徑:  $\phi 1.18\text{mm}$ ) 標準2m  
 E4C-TS50S型  
 乙烯樹脂絕緣圓形線  $\phi 6$ 、2芯(導體的剖面積:  $0.3\text{mm}^2$ 、絕緣體直徑:  $\phi 1.18\text{mm}$ ) 標準2m

**CAD資料**

超音波  
 感測器

#### 放大器單元

E4C-WH4T型



**CAD資料**

感測器  
 指南

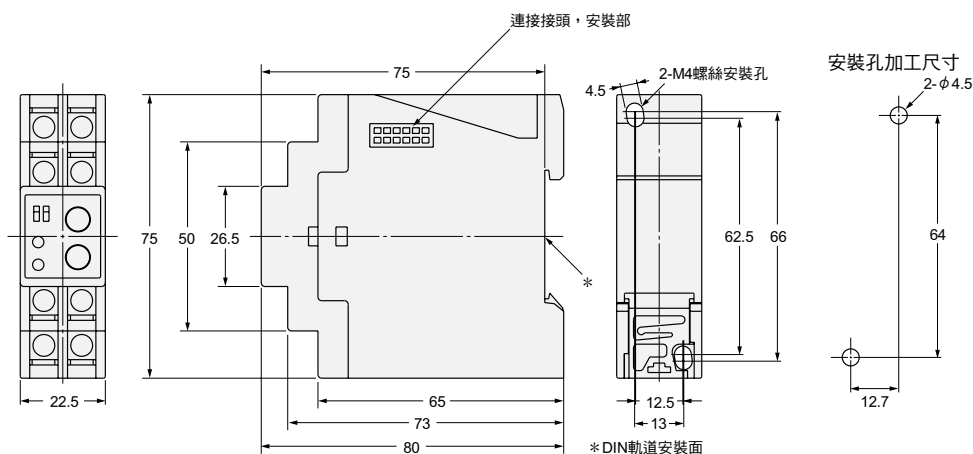
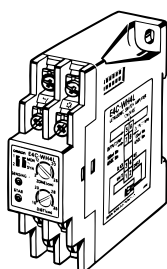
超音波  
 感測器

說明

技術指南

#### 放大器單元

E4C-WH4L型



**CAD資料**

E4C-UDA

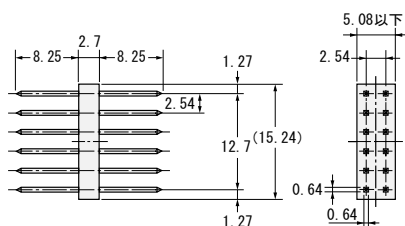
E4E2

E4B

E4C

### 配件(另售)

連接接頭  
 E99-C型





# 型錄未刊登機種一覽表

本公司經銷以下未刊登於本型錄中的商品。

詳細內容請參考[www.fa.omron.co.jp](http://www.fa.omron.co.jp)。

電源內藏超音波開關(反射型)  
E4A-3K型



反射型超音波開關  
E4R型



超音波  
感測器

感測器  
指南

超音波  
感測器

說明

技術指南

未刊登機種

## 概要

### 超音波感測器

超音波感測器是一種以送波器傳送超音波給物體，並以受波器接收其反射波，用以檢測是否有物體，以及到物體之間距離的設備。(距離設定型、限定區域型：\*請參照“分類”。)推算超音波發送到接收所需的時間與音速之間的關係，可計算出從感測器到物體的距離。

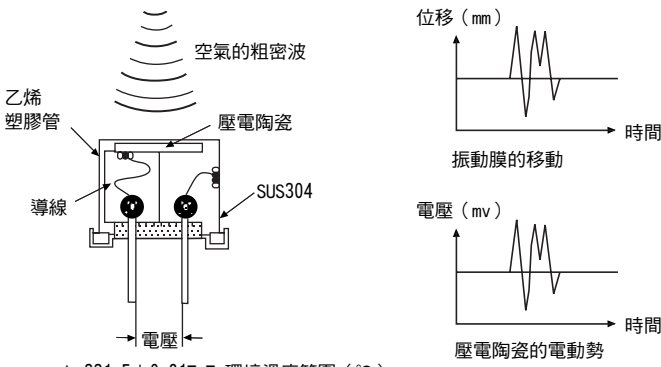
部分機型可檢測通過送波器和受波器之間的物體所造成的超音波衰減或遮蔽，以檢測是否有物體。(透過型、回歸反射型：\*請參照“分類”。)

## 原理

超音波的發送和接收均使用壓電陶瓷。

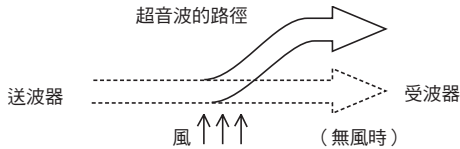
### 壓電陶瓷

對零件施加機械力量，使得電極間產生感應電動勢。相反地，如對電極間施加電壓，將隨著電壓的大小，產生機械位移。根據該電動勢的大小，檢測有無物體以及測量感測器到物體的距離。



L=331, 5±0, 61T T:環境溫度範圍(°C)

註:由於以空氣作為媒介，因此在風吹處以及因高溫物體引起空氣流動的場所，以及使用於吸收聲波的粉體時應加以注意。



## 分類

### 以檢測方式進行分類

透過型	對由穿過送波器和受波器之間的物體引起超音波束的衰減或遮斷進行檢測的方式。			
反射型	限定距離型	以距離調整旋鈕只檢測存在於設定的檢測距離範圍內之物體所發出的反射波。		
	限定區域型	回歸反射	以可檢測物體遮蔽反射板所發出的正常反射波，以進行檢測的方式。	
		限定區域	以距離切換開關只檢測存在於選擇設定檢測區域內的物體所發出的反射波。	

\* 不確定區域雖然在距離調整範圍以外，但隨著可檢測物體的不同，有時可利用多重反射進行檢測。在此範圍內，動作將不穩定。使用時請避免可檢測物體進入此區域。

超音波感測器

感測器指南

超音波感測器

說明

技術指南

技術篇

操作篇

專有名詞解說

音速

在空氣中，音速C的近似公式為：

$$C \approx 331.5 + 0.61\theta \text{ (m/s)} \quad \theta : \text{氣溫(}^\circ\text{C)}$$

音速隨氣溫而變化，這就是溫度差異會造成距離測定誤差的原因。

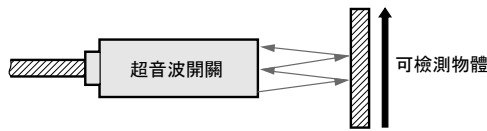
反射和透過

在同一介質當中超音波以直線傳播；在不同介質的界面會有反射和透過的現象。這種現象將受到介質的種類和形狀決定。在大氣中，人體也存在著反射現象，很容易進行這種檢測。

多重反射

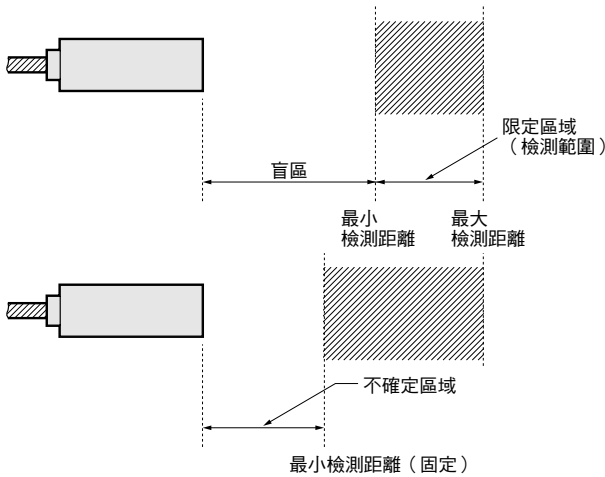
相對於一次反射到可檢測物體之後又返回的反射波，該反射波反射到感測器探頭面或鄰近的物體、吊頂面等平面上，之後再次反射到可檢測物體再返回，也就是有反射兩次以上的反射波。

例如反射2次時所接收到的反射波，恰好等於在2倍距離位置一次反射所接收到反射波。



限定區域(反射型)

在調整檢測距離當中，不僅與最大檢測距離，也與最小檢測距離有連帶關係，或者可以單獨進行調整，並將該可檢測範圍稱為限定區域(區域限定)。



不感帶和不確定區域(反射型)

因調整檢測距離，造成感測器探頭面和最小檢測距離之間無法檢測的區域稱為不感帶；由於感測器探頭的結構以及殘響振動等原因，將探頭面旁無法檢測的區域稱為不確定區域。但是，在不確定區域，可以使用感測器和物體之間的多重反射進行檢測。

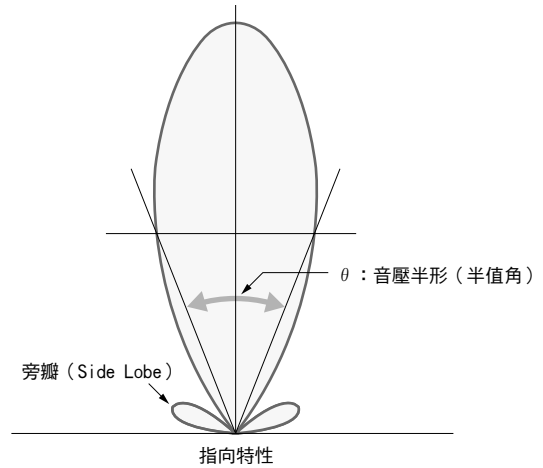
指向特性

將必要的音能傳遞到目標物所需的不定向送波器和定向送波器的聲音輸出之比稱為指向性增益。

頻率越高、振動面積越大，則指向性越尖銳，可以有效地發射音波。

實際做為超音波開關所使用的感測器指向特性：音壓半形(半值角)約8~30°。

指向特性將隨著SENSOR HORN的形狀、震盪器的振動模式而有很大的不同，因此配合動作領域決定了感測器裝置形狀、使用頻率、震盪器的種類等。



音壓半形(半值角)

表示指向性的指標之一。從震盪器的中心，即從聲音級別(聲音強度)最大角度，偏離一定角度，直到聲音級別衰減至最大值1/2時的角度(因為對稱，所以實際上是2倍的角度)則為半值角。

旁瓣(Side Lobe)

以中心開始的長度顯示的曲線圖表示從震盪器的中心，即從聲音級別(聲音強度)最大時的角度，偏離一定角度時的聲音級別的指向性，但其特性為隨著角度自中心開始逐漸增大，聲音級別有先減少後增加的特性。

此特性即稱為旁瓣(side lobe)，會對檢測特性帶來影響，諸如在周圍物體上產生亂反射等。

超音波感測器

感測器指南

超音波感測器

說明

技術指南

技術篇

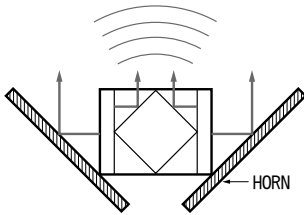
操作篇

## 震盪器

施加電能產生超音波，此外是將超音波振動能轉換為電氣信號的零件，一般超音波開關大多是使用利用壓電現象製成的鈦酸鋇震盪器，其形狀分為圓板形和圓筒形兩種。

## HORN

往一定方向集束發射或接收超音波的反射器，反射器的形狀與尺寸決定了感測器的指向特性。



## 發射

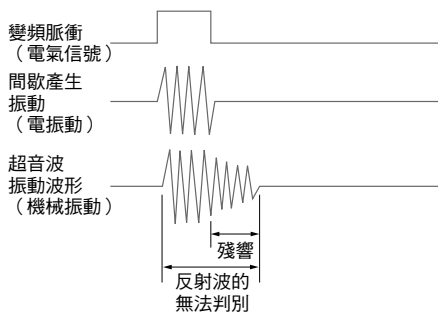
震盪器連接至振動的一端，往特定方向發射超音波，一般是以施加在震盪器上的電壓值或音壓表示。

## 接收

在震盪器的位置接收超音波或來自物體的反射波，一般是以轉換後的電壓值或音壓表示。

## 殘響

以脈衝方式施加接近其共振頻率的電氣信號至震盪器，當電氣信號消失之後，超音波振動仍會機械性地短時間持續的現象即稱為殘響。如反射型感測器之殘響現象持續很長的時間，則無法進行檢測。



## F.S.(Full Scale)

表示額定檢測距離的範圍，各型號的數值不同。

## 直線性

表示在一定的溫度和電壓的條件下，將距離和線性輸出的關係繪成曲線圖時，相對於理想直線之最大誤差的比率。

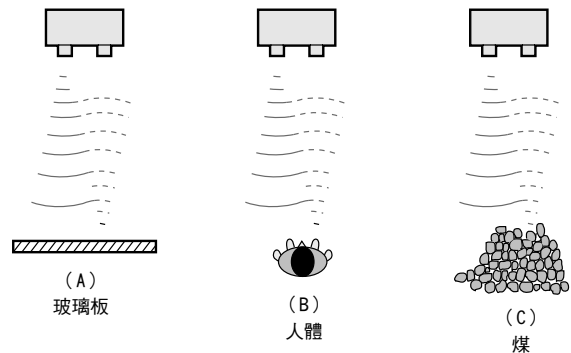
## 可檢測物體的種類和形狀(反射型)

- 可檢測物體大致分為下列幾種類型：
  - (A) 平面狀物體…… 液體、箱子、塑膠布、紙張、玻璃等。
  - (B) 圓柱狀物體…… 罐子、瓶子、人體(人體保護用途除外)等。
  - (C) 粒體或塊狀體…… 礦石、岩石、煤、焦炭、塑膠顆粒等。

• 隨上述之可檢測物體的形狀的不同，反射功率不同而不同。

雖然返回的反射波最多的是(A)，但可檢測物體的傾斜所造成的影響也會變大。

而(B)、(C)雖然存在著亂反射，反射波也不一致，但傾斜所造成的影響將變小。



超音波感測器

感測器指南

超音波感測器

說明

技術指南

技術篇

操作篇

**警告**

不可做為押出機設備以及保護人體的安全設備。



本產品用於不涉及安全性之檢測的加工品或操作人員的用途。

**安全要點**

●配線時

**電源電壓**

請勿在超出使用電壓範圍的條件下使用。

施加超過使用電壓範圍的電壓，或對直流型感測器施加交流電源(AC100V以上)，可能使感測器破裂或燒壞。

**負載短路**

請勿使負載發生短路的現象，否則可能使感測器破裂或燒壞。

**錯誤配線**

注意電源的極性，防止出現錯誤配線。否則可能使感測器破裂或燒壞。

**無負載連接**

在沒有負載的情況下直接連接電源，可能導致內部元件破裂或燒壞，請接入負載後進行配線。

●使用環境

請勿在具有起火性爆炸氣體的環境當中使用本產品。

超音波感測器

感測器指南

超音波感測器

說明

技術指南

技術篇

操作篇

## 使用注意事項

## ●安裝時

## 感測器的安裝角度

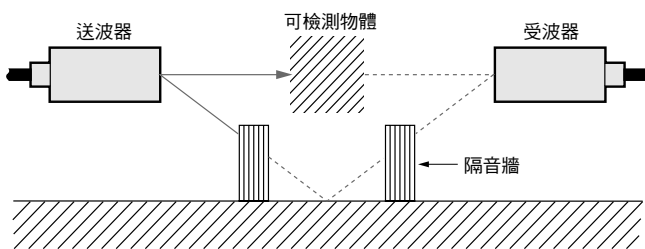
在水平控制和距離控制中，檢測信號的穩定性將受檢測物體反射面狀態的影響。

請以超音波束與反射面成直角的狀態安裝感測器。

## 感測器周邊障礙物

請注意避免因超音波束擴散或旁瓣造成的亂反射所引起錯誤動作。

在透過型超音波感測器中，可能會出現地面反射帶來的影響，此時，應貼上一層布或海綿等易吸收音波的材料於地板上，並設置隔音牆。

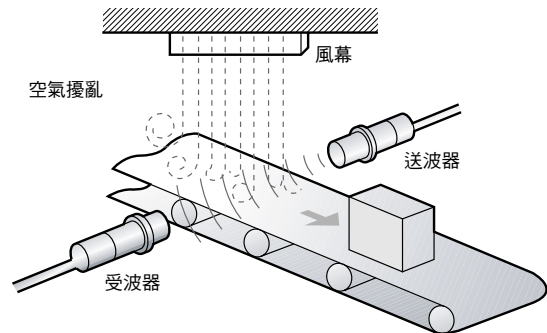


## 安裝設置

- 請使用附屬的安裝螺母或安裝感測器主體的孔進行安裝固定。(詳見外觀尺寸圖)
- 如使用鐵鎚等工具敲打超音波式感測器時，將損傷感測器的耐水功能。
- 如未充分固定，可能因振動造成感測器損壞或移動，而無法正確地進行檢測。

## 周圍環境

- 為維持動作的可靠性和較長的使用壽命，請避免在規定範圍以外的溫度和空氣條件(室外)下使用本產品。
- 超音波感測器的傳播媒介是空氣，因此，當局部存在溫差時，可能於交界面產生反射或折射現象，有風的地方其檢測區域也會發生變化，而造成感測器的動作錯誤。因此請避免在風幕機等場所使用。



- 風嘴等發出的噴射音含有各種頻率成分，將造成很大的影響，請勿在此類物體附近使用。
- 感測器表面(送波、受波部)如沾有水滴，其檢測距離將會縮短。
- 微粉表面以及棉花等聲波吸收物質將無法檢測。(反射型)

## ●配線時

當高壓線、動力線和超音波感測器的配線在同一配管或管路，可能會有感應現象，而引起誤動作或故障，因此請進行分開配線或獨立配管。

## ●其他

使用市售的開關穩壓器(switching regulator)時，請對FG(Frame Gland) 端子和G(Gland) 端子進行接地。

超音波感測器

感測器指南

超音波感測器

說明

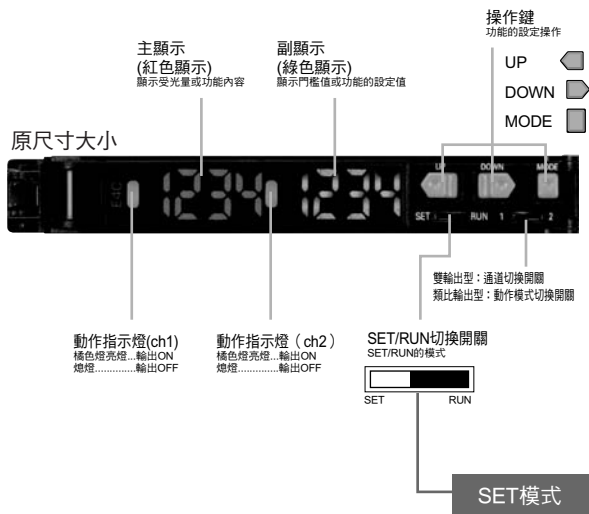
技術指南

技術篇

操作篇

### 簡單易懂的數位距離顯示方式

#### 距離顯示(mm單位)



超音波感測器

感測器指南

超音波感測器

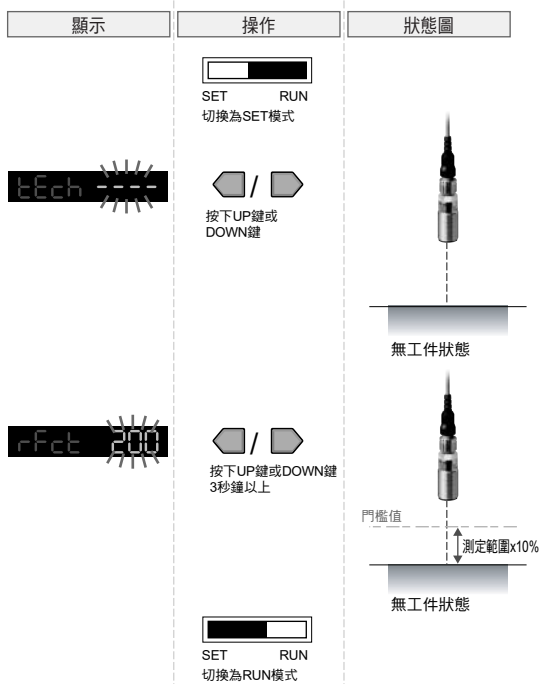
說明

技術指南

#### 有效去除背景影響的單鍵教導(One-touch Teaching)功能 設定範例

利用功能選擇方式選擇 **2Pnt** (有無工件之教導)。(出廠初始設定)並根據無工件狀態(背景)為基準,設定閾值。根據無工件時的距離為基準,並且將閾值設定為檢測範圍寬度 10% 的前方。

範例. 使用 E4C-DS30 型(測量範圍: 50~300mm)時,必須將閾值設定為前方 25mm。



技術篇

操作篇

#### 操作按鍵即可輕鬆設定

切換為SET模式

模式選擇	功能選擇
0-OP non	0. 動作模式 * 使用類比輸出型時, 不會出現「0.動作模式」。
1-Ru 8	1. 平均次數 1~256
2-tF ----	2. 定時器功能 ---- 無定時器功能 offd 延遲開關OFF on-d 延遲開關ON 1ShT 單擊觸發定時器
3-dP	3. 顯示切換 250 130 現在距離與閾值 PERP b0t0 與近端工件最近物體之距離, 以及與遠端工件最遠物體之距離 250 PERP 現在距離與峰值出現時的距離 250 tch 現在距離與頻道編號
4-nd 2Pnt	4. MODE鍵設定 2Pnt 執行有無工件的教導 Auto 執行自動教導 PPt 執行定位教導 0-RSt 執行歸零 oFSt 執行偏移
5-b5 ----	5. BANK選擇 0~3
6-br 0	6. BANK登錄 0~3
7-ru d123	7. 顯示方向 d123 一般顯示 E2 IP 上下反轉
8-55 ----	8. 選擇感測器型式 30 E4C-DS30型 80 E4C-DS80型 100 E4C-DS100型
9-Sc ----	9. 刻度調整 on 刻度設定 off 刻度未設定
※為雙輸出型時	
10-0t 2oUt	10. 設定輸出方式 2oUt 依頻道別輸出 A-ER 只有當 2 個距離閾值之間出現工件時才會輸出 2b It 2BIT輸出
※為類比輸出型時	
10-Ar 2Pnt	10. 設定輸出區域 2Pnt 輸出1-5V至已設定的2點之間 rFct 輸出1-5V至近距離端的設定距離與所設定的背景之間 nFct5 輸出1-5V至直接輸入設定的2點之間

E4B型

光軸及感度、距離調整

<限定距離型/E4B-LS20\*/E4B-LS70>

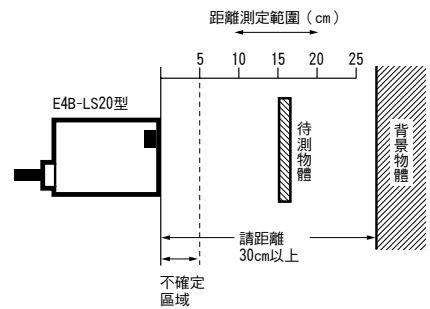
請設定為：將待測物體置於規定位置時，穩定（STABILITY）指示燈和感應（SENSING）指示燈均亮起；若取走待測物體，穩定（STABILITY）指示燈點亮，感應（SENSING）指示燈熄滅。

順序	①	②	③
檢測狀態			
距離調整旋鈕		-	-
調整步驟	請將待測物體置於規定位置，並將距離（DISTANCE）調整旋鈕從最小緩緩旋大，旋至感應（SENSING）及穩定（STABILITY）指示燈均亮起為止。	請將超音波開關上下、左右移動，設定在 <b>穩定（STABILITY）指示燈點亮範圍的中央</b> ，並加以固定。	取走待測物體後，請確認感應（SENSING）指示燈熄滅，且穩定（STABILITY）指示燈點亮。

註：若使用時STABILITY指示燈不亮，表示狀態不穩定，請重新調整或加以檢查。

\* 距離（DISTANCE）調整旋鈕可調整的檢測距離範圍是10~20cm。

檢測距離	距離（DISTANCE）調整旋鈕的位置
5~10cm	請設定在刻度5-20的位置。 （根據超音波原理，檢測範圍是5~20cm。）
10~20cm	在10~20左右刻度範圍內，可以調整至任意位置。 （根據超音波原理，透過多重反射亦能檢測5~10cm的範圍。）



超音波感測器

感測器指南

超音波感測器

說明

技術指南

<限定區域型/E4B-RS70>

普通使用方法

請設定為：待測物體置於規定位置時，穩定（STABILITY）指示燈和感應（SENSING）指示燈均亮起；若取走待測物體，穩定（STABILITY）指示燈點亮，感應（SENSING）指示燈熄滅。

順序	①	②	③
檢測狀態			
距離切換開關		-	-
調整步驟	請將待測物體置於規定位置，並將距離切換開關從最小緩緩旋大，旋至感應（SENSING）及穩定（STABILITY）指示燈均亮起為止。	請將超音波開關上下、左右移動，設定在 <b>穩定（STABILITY）指示燈點亮範圍的中央</b> ，並加以固定。	取走待測物體後，請確認感應（SENSING）指示燈熄滅，且穩定（STABILITY）指示燈點亮。

註1. 若使用使STABILITY指示燈不亮，表示狀態不穩定，請重新調整或加以檢查。  
 註2. 若背景體在 1.5m 以內，即使沒有檢測物件，也可能無法進入“感應（SENSING）指示燈熄滅、穩定（STABILITY）指示燈點亮”的狀態。屆時請優先進行檢測時的調整。

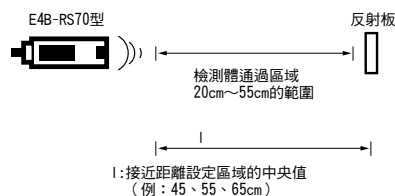
技術篇

操作篇



**<限定區域型/E4B-RS70>  
作回歸反射型使用的方法**

- 用於檢測反射條件不平均或不穩定的檢測體（例如表面形狀參差不齊、因流向導致傾斜、或因薄膜狀物體而起波浪等情況），可使檢測過程更加穩定。



- 請使用大小超過 40 × 40mm、且反射率較好的反射板。也可以使用光電開關用E39-R1型反射板。
- 請避免檢測體反射面進入距離設定區域內。

- 請設定為：無待測物體時，穩定（STABILITY）和感應（SENSING）指示燈均點亮。

順序	①	②	③
檢測狀態			
距離切換開關		—	—
調整步驟	請將距離切換開關設定於規定位置（區域），再將反射板固定在設定區域的中央附近，確認感應（SENSING）和穩定（STABILITY）指示燈均點亮。	請將超音波開關上下、左右移動，設定在 <b>穩定（STABILITY）指示燈點亮範圍的中央</b> ，並加以固定。	將待測物體置於規定位置後，請確認感應（SENSING）指示燈熄滅，且穩定（STABILITY）指示燈點亮。

註1. 若使用中STABILITY指示燈不亮，表示狀態不穩定，請重新調整或加以檢查。  
 註2. 若待測物體如A所示與反射板平行，依待測物體位置的不同，有時可能無法進入“感應（SENSING）指示燈熄滅、穩定（STABILITY）指示燈點亮”的狀態。屆時請依反射板不同，優先調整感應時的穩定（STABILITY）顯示。

超音波感測器

感測器指南

超音波感測器

說明

技術指南

技術篇

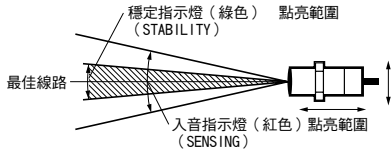
操作篇

E4C型

感度調節/區域調整

<對射型/E4C-TS50、E4C-WH4T>

- 請將放大器單元的感度 (SENSITIVITY) 調節旋鈕停在最大 (max) 位置。
- 請上下、左右擺動送波器和受波器，待放大器單元的感應 (SENSING) 指示燈點亮，設定在穩定 (STABILITY) 指示燈點亮的範圍中央，然後加以固定。



- 讓待測物體通過，請在穩定 (STABILITY) 指示燈點亮的狀態下調節感度，使感應 (SENSING) 指示燈點亮或熄滅。
- 若使用過程中穩定 (STABILITY) 指示燈不亮，表示狀態不穩定。請重新調整或加以檢查。
- 如果將送波器或受波器設定在比額定檢測距離短的位置，且在穩定 (STABILITY) 指示燈點亮的範圍內降低感度使用，則穩定性將提高，免除雜訊等干擾。

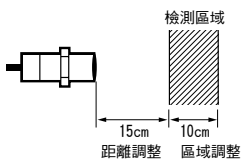
<限定反射型/E4C-LS35、E4C-WH4L>

請設定為：待測物體置於規定位置時，穩定 (STABILITY) 指示燈和感應 (SENSING) 指示燈均亮起；取走待測物體時，穩定 (STABILITY) 指示燈點亮，感應 (SENSING) 指示燈熄滅。

順序	①	②	③	④
檢測狀態				
距離調整旋鈕 (DIST旋鈕) 區域調整旋鈕 (ZONE旋鈕)		--	--	
調整步驟	將待測物體置於規定位置，將距離 (DISTANCE) 調整旋鈕從最小緩緩旋大，旋至感應 (SENSING) 及穩定 (STABILITY) 指示燈均點亮為止。	請使超音波開關上下、左右擺動，設定在穩定 (STABILITY) 指示燈點亮範圍的中央，並加以固定。	請取走待測物體，確認感應 (SENSING) 指示燈熄滅，且穩定 (STABILITY) 指示燈點亮。	可藉由區域 (ZONE) 調整旋鈕限定檢測距離的區域。(範圍在2~25cm間)

- 註1: 若使用過程中穩定 (STABILITY) 指示燈不亮，表示狀態不穩定。請重新調整或加以檢查。  
 2. 請在檢測距離的可調範圍內 (10~35cm) 進行區域限定。  
 3. 請勿過度轉動感度調節旋鈕。一旦轉至刻度範圍外將無法進行調整。  
 \* 可使用距離 (DISTANCE) 調整旋鈕調整的檢測距離為10~35cm。

限定檢測區域 (設定範例)



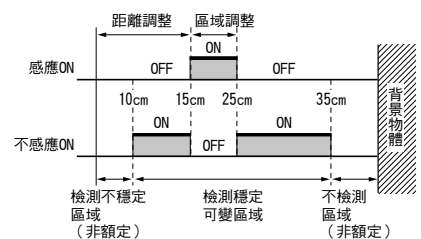
註: 若如圖所示，欲設定距感測器15cm處10cm寬的檢測區域，請按右表步驟進行操作。

順序	①	②
區域調整旋鈕 距離調整旋鈕		
調整步驟	將距離調整旋鈕 (DIST旋鈕) 設為15cm。	將區域調整旋鈕 (ZONE旋鈕) 設為10cm。

註: 請在檢測距離的可調範圍內 (10~35cm) 進行區域限定。因此即使DIST旋鈕設為30cm、ZONE旋鈕設為20cm，檢測區域也只有距感測器30cm處算起的5cm範圍。

感應ON和不感應ON的關係

(距離調整15cm，區域調整10cm)



超音波感測器

感測器指南

超音波感測器

說明

技術指南

技術篇

操作篇