

E3S-C

感測器
指南

光纖型

實現優越的耐水、耐油性
及長距離檢測

- 實現優越的耐水、耐油性 (IP67、NEMA6P)。具十分餘裕的安定檢測
- 長距離檢測。最大30m(透過型)
- 光電開關業界首創的耐振動、 $1,000\text{m/s}^2$ {100G}耐衝擊
- M12 轉接型金屬轉接器已經系列化
- NPN/PNP輸出的切換開關方式



CE

⚠ 請參閱281頁的「正確使用須知」。

說明

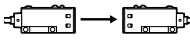
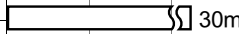
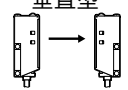
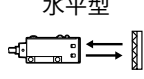
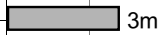




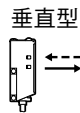






技術指南

種類

(有◎記號者為標準機種，無記號者(訂購生產機種)之交貨日期請向經銷商洽詢。)

本體

 紅色光
 紅外光

檢測方式	形狀	連接方式	檢測距離	型式
透過型	水平型 	導線引出型	 30m	◎ E3S-CT11型
		連接器轉接型(M12)		◎ E3S-CT11-M1J型
	垂直型 	導線引出型		◎ E3S-CT61型
		連接器轉接型(M12)		◎ E3S-CT61-M1J型
回歸反射型	水平型 	導線引出型	 3m	◎ E3S-CR11型
		連接器轉接型(M12)		E3S-CR11-M1J型
	垂直型 	導線引出型		◎ E3S-CR61型
		連接器轉接型(M12)		E3S-CR61-M1J型
擴散反射型	水平型 	導線引出型	 700mm	◎ E3S-CD11型
		連接器轉接型(M12)	 2m	◎ E3S-CD12型
	垂直型 	導線引出型	 700mm	◎ E3S-CD11-M1J型
		連接器轉接型(M12)	 2m	E3S-CD12-M1J型
		導線引出型	 700mm	◎ E3S-CD61型
		連接器轉接型(M12)	 2m	◎ E3S-CD62型
		 700mm	E3S-CD61-M1J型	
		 2m	E3S-CD62-M1J型	

E3T

E3S-C

E3S-CL

E3G

配件(另售) 狹縫板

狹縫板寬度	檢測距離	最小檢測物體 (代表範例)	型式	數量	備註
寬0.5mm×11mm	1.8m	φ 0.5mm	◎ E39-S61型	投/受光器用各1個 (共8個)	< 嵌入型長形狹縫板 > 透過型 可使用於E3S-CT□1 (-M1J) 型。<第199頁
寬1mm×11mm	3.5m	φ 1mm			
寬2mm×11mm	7m	φ 2mm			
寬4mm×11mm	15m	φ 2.6mm			

反射板

名稱	檢測距離(代表範例)	型式	數量	備註
反射板	3m (額定值)	◎ E39-R1型	1個	附於回歸反射型E3S-CR□1 (-M1J)型中。
	4m	◎ E39-R2型	1個	—
小型反射板	1.5m	◎ E39-R3型	1個	—
	750mm	◎ E39-R4型	1個	—
固定型反射板	700mm [50mm] *	◎ E39-RS1型	1枚	M.S.R.
	1,100mm [100mm] *	◎ E39-RS2型	1枚	
	1,400mm [100mm] *	◎ E39-RS3型	1枚	

註1. 使用E39-R37型時，請根據代表範例的0.7倍為基準來設定檢測距離。

2. 詳細內容請參閱「反射板一覽表」<第281頁

*請將感測器和反射板間的距離設定為超過[]內所示之數值。

安裝金具

形狀	型式	數量	備註
	E39-L102型	1個	附於水平型中。
	E39-L103型	1個	附於垂直型中。
	E39-L85型	1個	縱型/E3S-□□□□ 42、44型 光軸方向調整用安裝金具。
	E39-L86型	1個	縱型/E3S-□□□□ 43型光軸 方向調整用安裝金具。
	E39-L87型	1個	—

註1. 若使用透過型時，請訂購2個作為投光・受光器使用。

2. 詳細內容請參閱「反射板一覽表」<第278頁

感測器I/O接頭

電線規格	形狀	電線的種類		型式
標準線	直線型	3線式	2m	◎ XS2F-D421-DC0-A型
			5m	◎ XS2F-D421-GC0-A型
	L型		2m	◎ XS2F-D422-DC0-A型
			5m	◎ XS2F-D422-GC0-A型

感測器
指南

光纖型

放大器分離型

放大器內藏型

內藏電源型

用途別

周邊機器

說明

技術指南

E3T

E3S-C

E3S-CL

E3G

E3S-C

額定/性能

感測器 指南	檢測方式	透過型		回歸反射型 (附M.S.R功能) * 1		擴散反射型			
		水平型/E3S-CT11 (-M1J)型	垂直型/E3S-CT61 (-M1J)型	水平型/E3S-CR11 (-M1J)型	垂直型/E3S-CR61 (-M1J)型	水平型/E3S-CD11 (-M1J)型	水平型/E3S-CD12 (-M1J)型	垂直型/E3S-CD61 (-M1J)型	垂直型/E3S-CD62 (-M1J)型
光纖型	型式								
放大器分離型	項目	30m		3m (使用E39-R1時)		700mm (白畫紙300×300mm)		2m (白畫紙300×300mm)	
放大器內藏型	標準檢測物體	φ 15mm以上的不透明體		φ 75mm以上的不透明體		—			
	應差	—		—		檢測距離的20%以下			
內藏電源型	指向角	投・受光器：各3~5°		3~10°		—			
用途別	光源(發光波長)	紅外線發光二極體 (880nm)		紅外線發光二極體 (700nm)		紅外線發光二極體(880nm)			
	電源電壓	DC10~30V [亦含漣波(p-p) 10%]							
周邊機器	消耗電流	投・受光器：各25mA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 NPN輸出：1.2V以下、PNP輸出：2.0V以下) 開放端子輸出型(NPN/PNP輸出切換方式) 入光時ON/遮光時ON開關切換							
技術指南	保護回路	電源逆向連接保護、 輸出短路保護		電源逆向連接保護、輸出短路保護、防止互相干擾功能					
	應答時間	動作・復歸：各為1ms以下						動作・復歸：各為2ms以下	
	感度調整	單迴轉旋鈕				2回轉循環式旋鈕旋鈕			
	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							
	環境溫度範圍	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 (不可結冰、結露)							
	絕緣阻抗	20MΩ 以上(以DC500V Mega)							
	耐電壓	AC1,000V 50/60Hz 1min							
	振動(耐久性)	10~2,000Hz 複振幅為1.5mm或 300m/s ² X、Y、Z各方向0.5h							
	衝擊(耐久性)	1,000m/s ² X、Y、Z方向各3次							
	保護構造	IEC規格IP67 (JEM規格IP67g)、NEMA 6P (但僅限於室內使用) * 2							
	連接方式	導線引出型(標準纜線長2m)、連接器轉接型(標準纜線長300m)							
	重量(包裝狀態)	約270g (導線引出型) 約230g (M12連接器轉接型)		約160g (導線引出型) 約130g (M12連接器轉接型)		約150g (導線引出型) 約110g (M12連接器轉接型)			
材質	外殼	鋅鑄造							
	操作部分的外蓋	PES (聚醚)							
	鏡頭	甲基丙烯酸樹脂							
	安裝金具	不銹鋼(SUS304)							
附屬品	安裝金具(附螺絲)、感度調整起子、使用說明書、反射板(回歸反射型)								

* 1. 請參閱「技術手冊(技術篇)」中的「M.S.R.功能」。

* 2. NEMA (National Electrical Manufacturers Association：美國電機工業協會)

E3T

E3S-C

E3S-CL

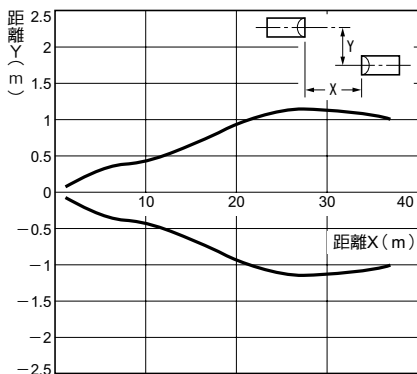
E3G

特性曲線(代表範例)

平行移動特性

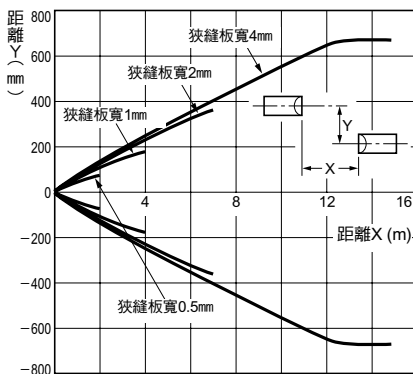
透過型

E3S-CT□1 (-M1J)型



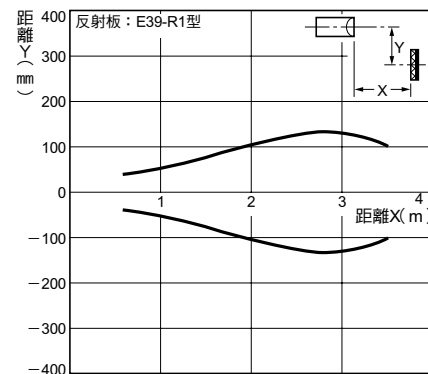
透過型

E3S-CT□1(-M1J)型+E39-R61型(選購品:狹縫板)



回歸反射型

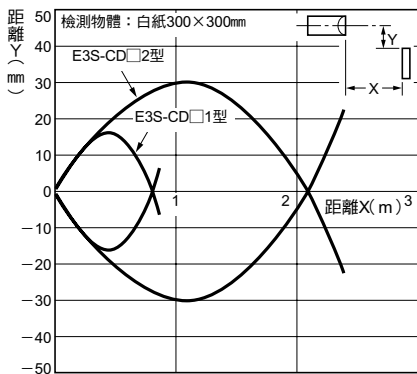
E3S-CR□1(-M1J)型+E39-R1型(附屬反射板)



動作區域特性

擴散反射型

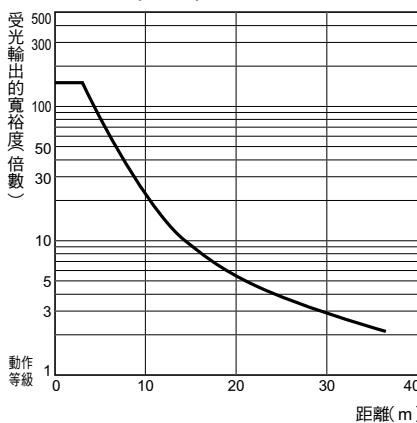
E3S-CD□□(-M1J)型



受光輸入-距離特性

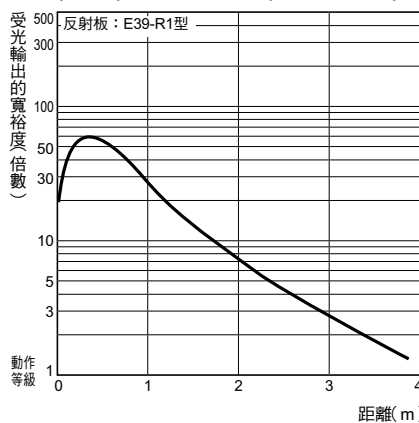
透過型

E3S-CT□1 (-M1J)型



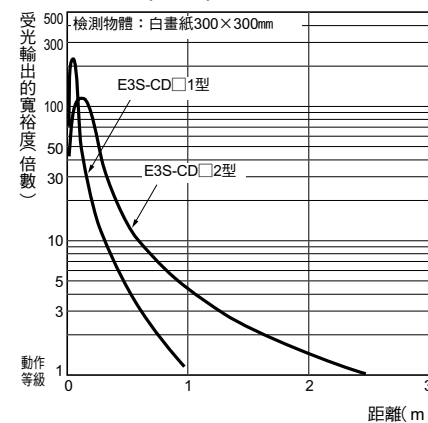
回歸反射型

E3S-CR□1(-M1J)型+E39-R1型(附屬反射板)



擴散反射型

E3S-CD□□(-M1J)型



感測器
指南

光纖型

放大器分離型

放大器內藏型

內藏電源型

用途別

周邊機器

說明

技術指南

E3T

E3S-C

E3S-CL

E3G

E3S-C

輸出入部份的回路圖

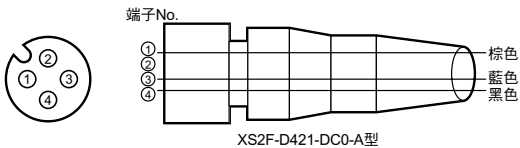
NPN輸出

型式	動作模式	時序圖	模式切換開關	輸出回路
放大器分離型 放大器內藏型 內藏電源型 用途別 周邊機器 說明 技術指南	入光時ON 遮光時ON		L側 (LIGHT ON) D側 (DARK ON)	<p><透過型的受光器><回歸反射型><反射型></p> <p>棕色 DC10 ~ 30V 黑色 控制輸出 藍色 0V</p> <p>* 請將切換開關切至NPN側。</p> <p>接頭接腳配置</p> <p>註. ②為空端子。</p>
E3S-CT11 (-M1J)型 E3S-CT61 (-M1J)型 E3S-CR11 (-M1J)型 E3S-CR61 (-M1J)型 E3S-CD11 (-M1J)型 E3S-CD12 (-M1J)型 E3S-CD61 (-M1J)型 E3S-CD62 (-M1J)型	入光時ON 遮光時ON		L側 (LIGHT ON) D側 (DARK ON)	<p><透過型的投光器></p> <p>棕色 藍色</p> <p>DC 10 ~ 30V</p> <p>接頭接腳配置</p> <p>註. ②④為空端子。</p>

PNP輸出

型式	動作模式	時序圖	模式切換開關	輸出回路
E3S-CT11 (-M1J)型 E3S-CT61 (-M1J)型 E3S-CR11 (-M1J)型 E3S-CR61 (-M1J)型 E3S-CD11 (-M1J)型 E3S-CD12 (-M1J)型 E3S-CD61 (-M1J)型 E3S-CD62 (-M1J)型	入光時ON 遮光時ON		L側 (LIGHT ON) D側 (DARK ON)	<p><透過型的受光器><回歸反射型><反射型></p> <p>棕色 DC10 ~ 30V 黑色 控制輸出 藍色 0V</p> <p>* 請將切換開關切至PNP側。</p> <p>接頭接腳配置</p> <p>註. ②為空端子。</p>
E3T E3S-C E3S-CL E3G	入光時ON 遮光時ON		L側 (LIGHT ON) D側 (DARK ON)	<p><透過型的投光器></p> <p>棕色 藍色</p> <p>DC 10 ~ 30V</p> <p>接頭接腳配置</p> <p>註. ②④為空端子。</p>

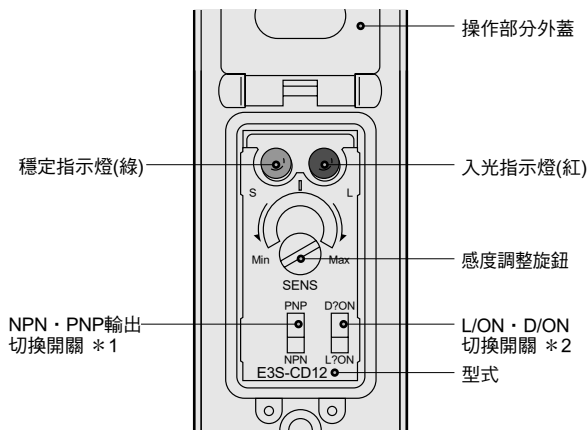
關於連接用接頭(感測器I/O接頭)



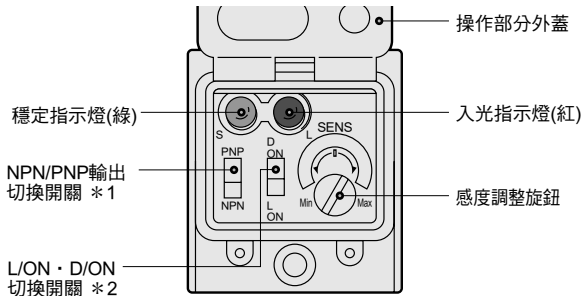
區分	芯線外部被覆顏色	連接接腳 No.	適用
DC用	棕色	①	+V
	—	②	—
	藍色	③	0V
	黑色	④	輸出

各部份名稱

<水平型>



<垂直型>



註. 透過型、回歸反射型之感度旋鈕的外型各不相同。

*1. 依顯示操作部的NPN, PNP 輸出切換開關可以做電晶體輸出的切換。

*2. 依顯示操作部L/ON, D/ON 的切換開關可做動作模式的切換。

正確使用須知

詳細內容請參閱共通注意事項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。

本產品不得用來作為人體保護用的檢測裝置。



使用注意事項

請勿在超過額定規格之氣體環境與環境下使用。

●設計時

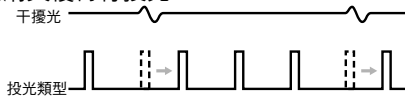
關於Fuzzy防止互相干擾功能

並列設置反射型光電開關時，會造成其他位置光電開關光線的入射，擾亂受光訊號並因而造成錯誤動作。

Fuzzy防止互相干擾功能就是在投光前的某個時間點監控干擾光，並根據干擾光的強度以及入射頻率等資料進行處理。利用Fuzzy (模糊邏輯)理論來推定兩者之錯誤動作的危險率，並透過投光時間(timing)的控制來降低危險率。

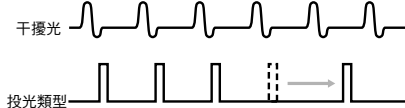
<當危險率小時>

等待干擾光消失後再行投光。



<當危險率大時>

在干擾光的間隙加以轉換並投光。



●配線時

關於導線

- 為確保耐油性，請使用耐油導線。
- 請將彎曲半徑設置為25mm以上。

●安裝時

關於安裝

- 光電開關安裝時，用鐵鎚(HAMMER)打時，耐水功能會損失，故需注意。
- 螺絲請使用M4，而鎖合扭力請設定在1.18N·m以下。

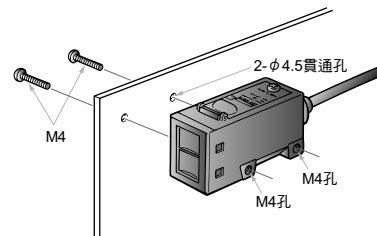
<使用安裝金具時>

- 在機械軸上設定時，請使用光軸鎖定孔來進行設定。
- 無法在機械軸上設定時，請將光電開關上下、左右移動，並將入光顯示燈設定在點亮範圍的中央。
- 另外，請確認穩定狀態指示燈是否處於點亮狀態。

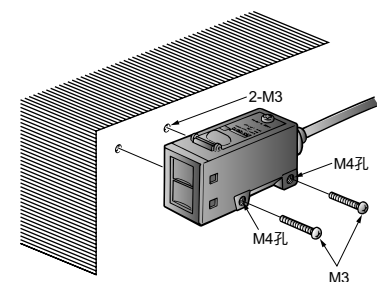
<重新安裝時>

依圖示方式安裝光電開關。

[M4螺絲安裝]



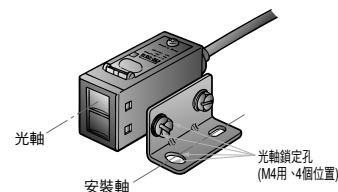
[M3螺絲安裝]



光軸的調整

<光軸鎖定孔>

將螺絲插入光軸鎖定孔時，安裝金具會被設定在安裝金具的安裝軸上。

感測器
指南

光纖型

放大器分離型

放大器內藏型

內藏電源型

用途別

周邊機器

說明

技術指南

E3T

E3S-C

E3S-CL

E3G

E3S-C

感測器
指南

●調整時

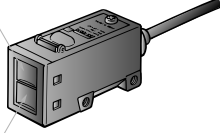
關於透過型的光軸位置

透過型跟以往不一樣，透鏡雖有兩個，但實際上使用如下圖所示。

配裝狹縫板時，請跟該透鏡能夠符合對準。

<水平型>

實際上使用之透鏡(LENS)
(狹縫板孔穴與這個對準)



沒有使用的透鏡

<垂直型>

實際上使用之透鏡
(LENS)



沒有使用的透鏡

關於耐水性

為確保耐水性，操作部蓋 (COVER) 的螺絲，用 $3.5\text{kgf} \cdot \text{cm}$ ~ $5.5\text{kgf} \cdot \text{cm}$ { $0.34\text{N} \cdot \text{m}$ ~ $0.54\text{N} \cdot \text{m}$ } 的扭力矩，鎖緊。

●其他

關於耐油性、耐藥品性

- 為確保耐油性，但由於油的種類不同而異，有時也無法發揮功能時候，請參照下表使用較佳。
- E3S-C型的耐油性方面，如下表的油的種類經試驗合格。檢討使用油時，請作參考。

試驗油分類	JIS分類	商品名	動粘度 (mm^2/s) at40°C	PH
潤滑油	—	Velocity No.3	2.02	—
不水溶性 切削油	2種5號	Dafni-cut AS-30D	10 以上50 未滿	
	2種11號	Usilonoil No.2ac	10 未滿	
水溶性 切削油	W1種1號	Usiloken EC50T-3	—	7~9.5
		Usilonrubic HWC68		7~9.9
	W1種2號	Graiton I700D		7~9.2
	W2種1號	Usiloken S50N	7~9.8	

註1. 上列油在 50°C，浸漬240小時，絕緣阻抗100MΩ以上試驗合格。

2. 上表以外的油使用時，以上表的動粘度及PH值為目標。

如果油中之添加劑的影響也要加以考慮時，需要預先做檢討。

光纖型

放大器分離型

放大器內藏型

內藏電源型

用途別

周邊機器

說明

技術指南

E3T

E3S-C

E3S-CL

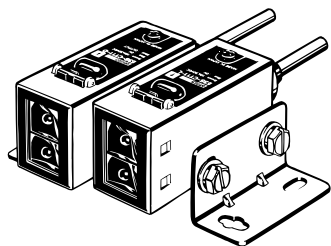
E3G

外觀尺寸

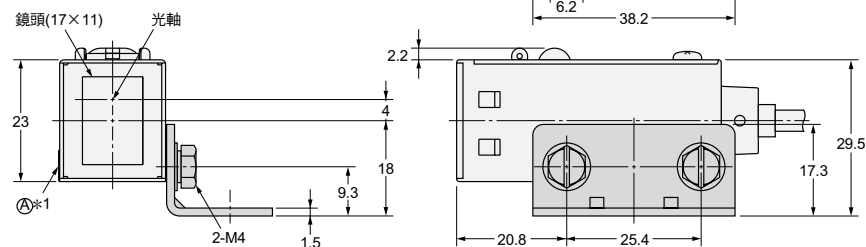
CAD資料 附有此標記之產品另備有2D之CAD圖面與3D之CAD資料。
 相關CAD資料可於OMRON Industrial Web網路(<http://www.fa.omron.co.jp>)下載。

(單位: mm)

本體

透過型(水平型)
E3S-CT11 (-M1J)型

投光器: E3S-CT□□-L型
 受光器: E3S-CT□□-D型



- *1. ①面也可使用安裝金具。
- *2. 透過型的投光器只有電源顯示燈(紅)
- *3. 透過型的投光器有乙烯樹脂絕緣圓型線 $\phi 4$ 、2芯(導體剖面積: 0.3mm^2 、絕緣體直徑: $\phi 1.3\text{mm}$)標準2m。

CAD資料

感測器
指南

光纖型

放大器分離型

放大器內藏型

內藏電源型

用途別

周邊機器

說明

技術指南

E3T

E3S-C

E3S-CL

E3G

E3S-C

感測器
指南

透過型(垂直型) E3S-CT61 (-M1J)型

光纖型

放大器分離型

放大器內藏型

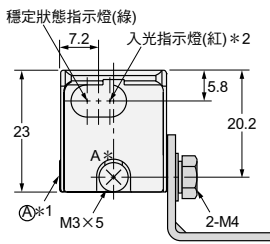
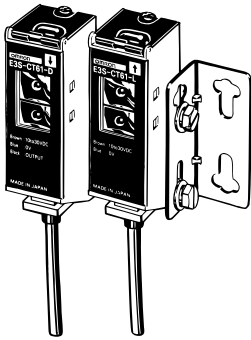
內藏電源型

用途別

周邊機器

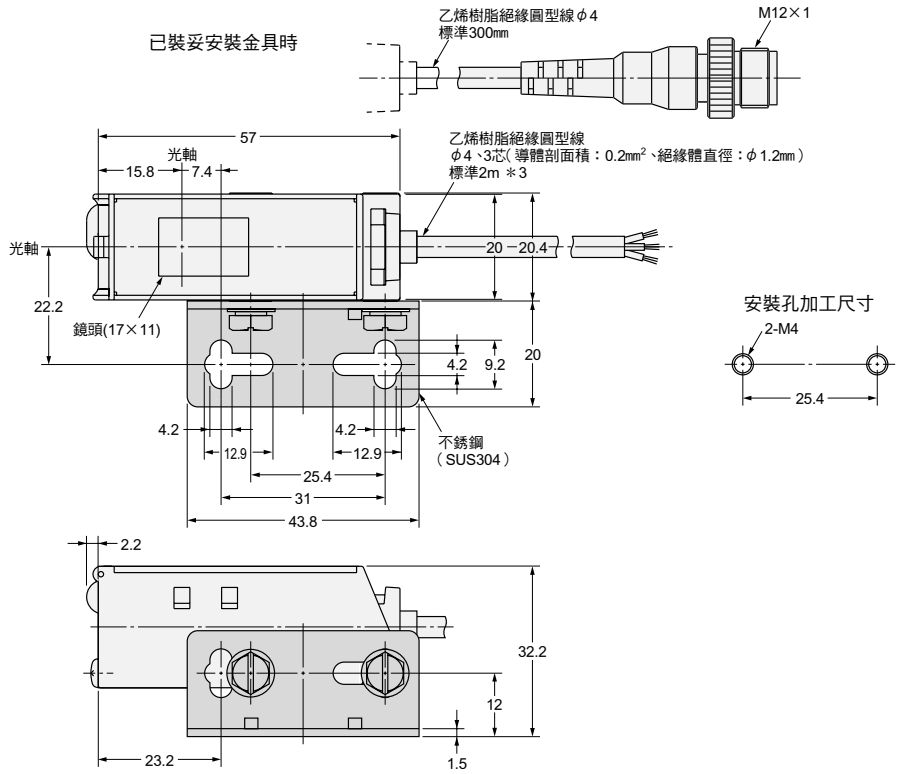
說明

技術指南



- *1. (A)面也可使用安裝金具。
- *2. 透過型的投光器只有電源顯示燈(紅)
- *3. 透過型的投光器有乙稀樹脂絕緣圓型線φ4、2芯(導體剖面積：0.3mm²、絕緣體直徑：φ1.3mm)標準2m。

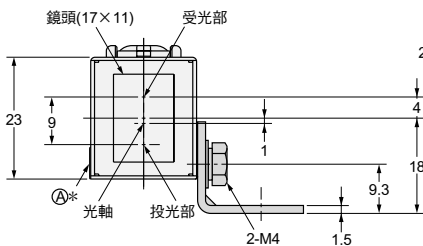
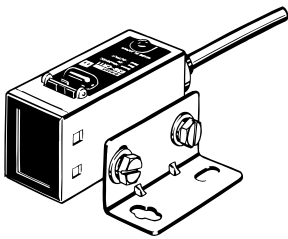
轉接連接器(-M1J)型



CAD資料

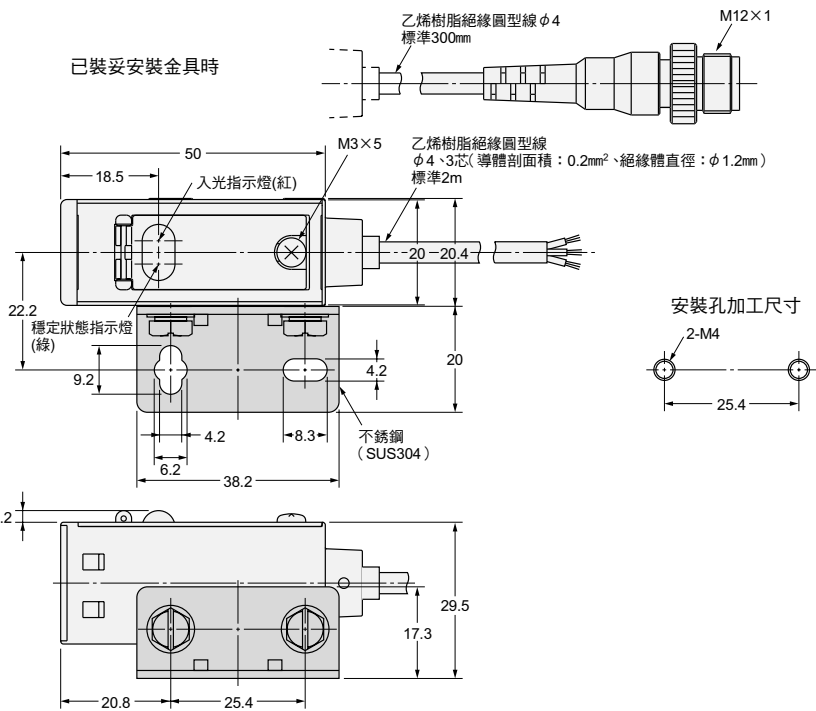
回歸/擴散反射型(水平型)

E3S-CR11 (-M1J)型 E3S-CD11 (-M1J)型 E3S-CD12 (-M1J)型



*A面也可使用安裝金具。

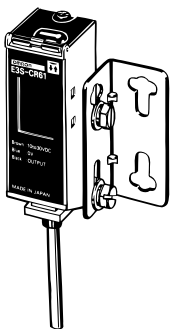
轉接連接器(-M1J)型



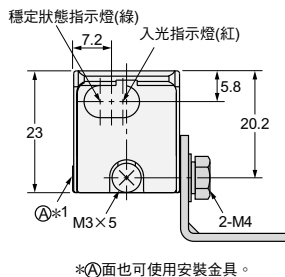
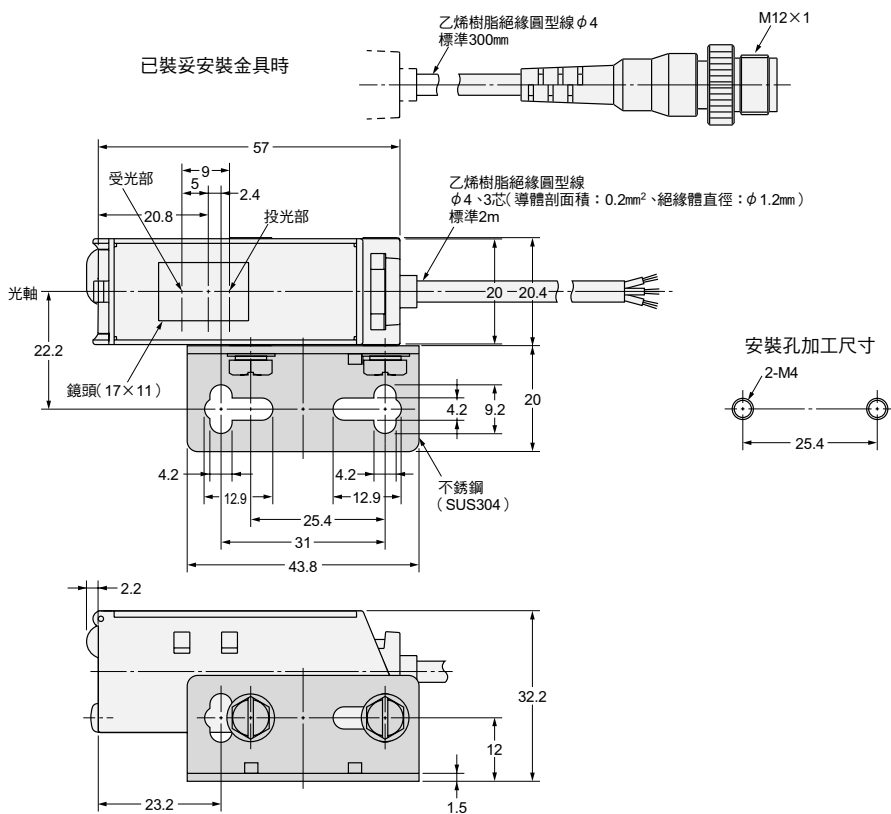
CAD資料

回歸/擴散反射型(垂直型)

E3S-CR61 (-M1J)型
E3S-CD61 (-M1J)型
E3S-CD62 (-M1J)型



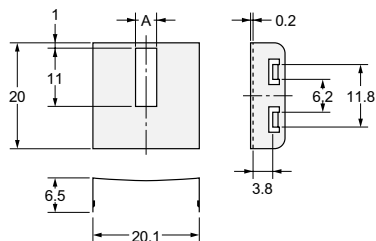
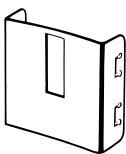
轉接連接器(-M1J)型



CAD資料

配件(另售)

嵌入型長形狹縫板(透過型用)
E39-S61型



尺寸A(mm)	材質	數量
0.5	不銹鋼 (SUS304)	投/受光器用各1個(共8個)
1		
2		
4		

關於鏡頭請參閱第281頁

關於反射板請參閱第281頁

關於安裝金具請參閱第278頁

E3T

E3S-C

E3S-CL

E3G