

利用光束檢測進入危險區域的作業人員且符合國際標準的安全感測器

- 可與G9SP型組合後作為Type2安全感測器使用。



E3FS型

E3ZS型

⚠ 請參閱第 13 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」。

特長

- 可與G9SP型組合後作為Type2安全感測器使用。



E3ZS型



E3FS型



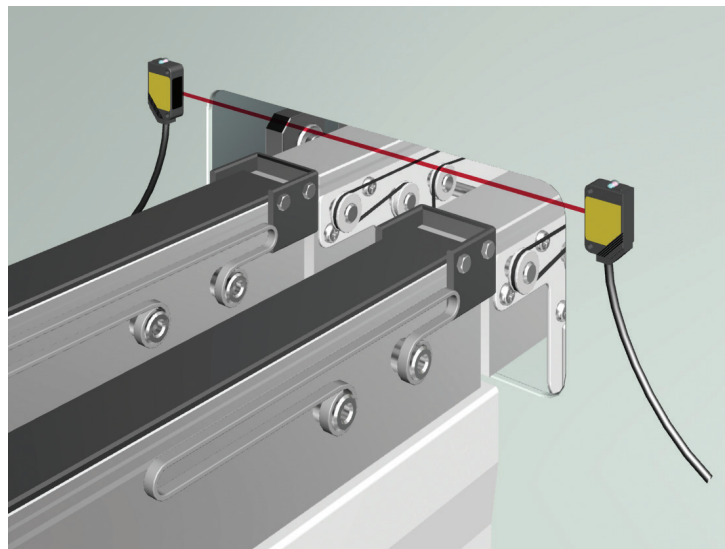
E3FS型



G9SP型

應用

■使用於小型設備的縫隙



可應用於機械的危險縫隙或半自動設備中保護作業人員。

E3ZS型為製造設備用的人體檢測感測器(Type2)。請與安全控制器G9SP型組合使用。

E3ZS型單體已通過PLC/安全類別1 (EN ISO13849-1) 認證。有關E3ZS型單體的使用，除無法應用於人體檢測的安全用途之外，並無特殊限制。但建議於入光時ON (Light ON) 模式下，與測試輸入進行異常檢測一起使用。

註. 測試輸入
使用此功能，可從外部進行E3ZS型投光器的ON/OFF控制。只要監控測試輸入與E3ZS型的輸出訊號狀態，即可檢測E3ZS型的某些異常狀況。

■使用於小型～中型設備的縫隙



可用作機械的危險縫隙之安全對策，或是作為中型設備的防護門。

E3FS型為製造設備用的人體檢測感測器 (Type2)。請與安全控制器G9SP型組合使用。

註. E3FS型單體並未通過安全認證，使用於安全方面的用途時，請務必與G9SP型連接。

種類

■ 感測器

 紅光
  紅外線

檢測方式	外觀	外殼材質	纜線外殼材質	連接方式	檢測距離	輸出規格	型號
對照型		polybutylene terephthalate	PVC	出線型 (2m)	 0.2~3m	PNP輸出	E3ZS-T81A
		ABS			 10m		E3FS-10B4 2M
		黃銅	—	M12 接頭型	 10m		E3FS-10B4-M1-M

■ 控制器

安全控制器G9SP系列

名稱	輸出入點數				模組版本	型號
	安全輸入	測試輸出	安全輸出	標準輸出		
安全控制器	10點	4點	半導體輸出4點	4點	Ver.2.0	G9SP-N10S
	10點	6點	半導體輸出16點	—		G9SP-N10D
	20點	6點	半導體輸出8點	—		G9SP-N20S

註. 詳細資訊請參閱G9SP系列型錄 (型錄編號: SGFM-053H-TW5-01)。

■ 選購品

中繼接頭

外觀	型號
	F39-CN3

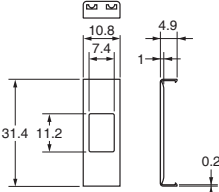
感測器安裝金具 (E3FS型用)

外觀	型號
	Y92E-B18

感測器安裝金具 (E3ZS型用)

外觀	型號
	E39-L104

防止相互干擾濾波器（E3ZS型用）

外觀／尺寸	型號	數量	備註
	E39-E11	投/受光器 各2組（共4個）	可使用於E3ZS-T81A型。 藉由此濾波器改變相鄰的2台投/受光器的偏光方向， 可防止相互干擾。 但安裝濾波器時，E3ZS型的檢測距離最長為1.5m。

附纜線接頭插座/插頭兩側接頭（延長用）

種類	纜線拉出方向	纜線長度L（m）	DC用
			型號
不易燃，可繞式纜線	直線/直線	1	XS2W-D421-C81-F
		2	XS2W-D421-D81-F
		5	XS2W-D421-G81-F
		10	XS2W-D421-J81-F
	L形/L形	2	XS2W-D422-D81-F
		5	XS2W-D422-G81-F
	直線/L形	2	XS2W-D423-D81-F
		5	XS2W-D423-G81-F
	L形/直線	2	XS2W-D424-D81-F
		5	XS2W-D424-G81-F

註. 請依下列條件延長纜線。

- ・ E3FS型的投光器⇔G9SP型⇔E3FS型的受光器總延長長度應在50m以內
- ・ E3ZS型的投光器⇔G9SP型⇔E3ZS型的受光器總延長長度應在100m以內

附纜線接頭插座（單側接頭）（連接G9SP用）

種類	纜線拉出方向	纜線長度L（m）	DC用
			型號
不易燃，可繞式纜線	直線	1	XS2F-D421-C80-F
		2	XS2F-D421-D80-F
		5	XS2F-D421-G80-F
		10	XS2F-D421-J80-F
	L形	1	XS2F-D422-C80-F
		2	XS2F-D422-D80-F
		5	XS2F-D422-G80-F
		10	XS2F-D422-J80-F

註. 請依下列條件延長纜線。

- ・ E3FS型的投光器⇔G9SP型⇔E3FS型的受光器總延長長度應在50m以內
- ・ E3ZS型的投光器⇔G9SP型⇔E3ZS型的受光器總延長長度應在100m以內

組裝式接頭插座（焊接型）＊

合適的纜線外徑（mm）	纜線拉出方向	連接方法	型號
φ3用（φ3～φ4）	直線型	焊接	XS2G-D425
	L形型		XS2G-D426

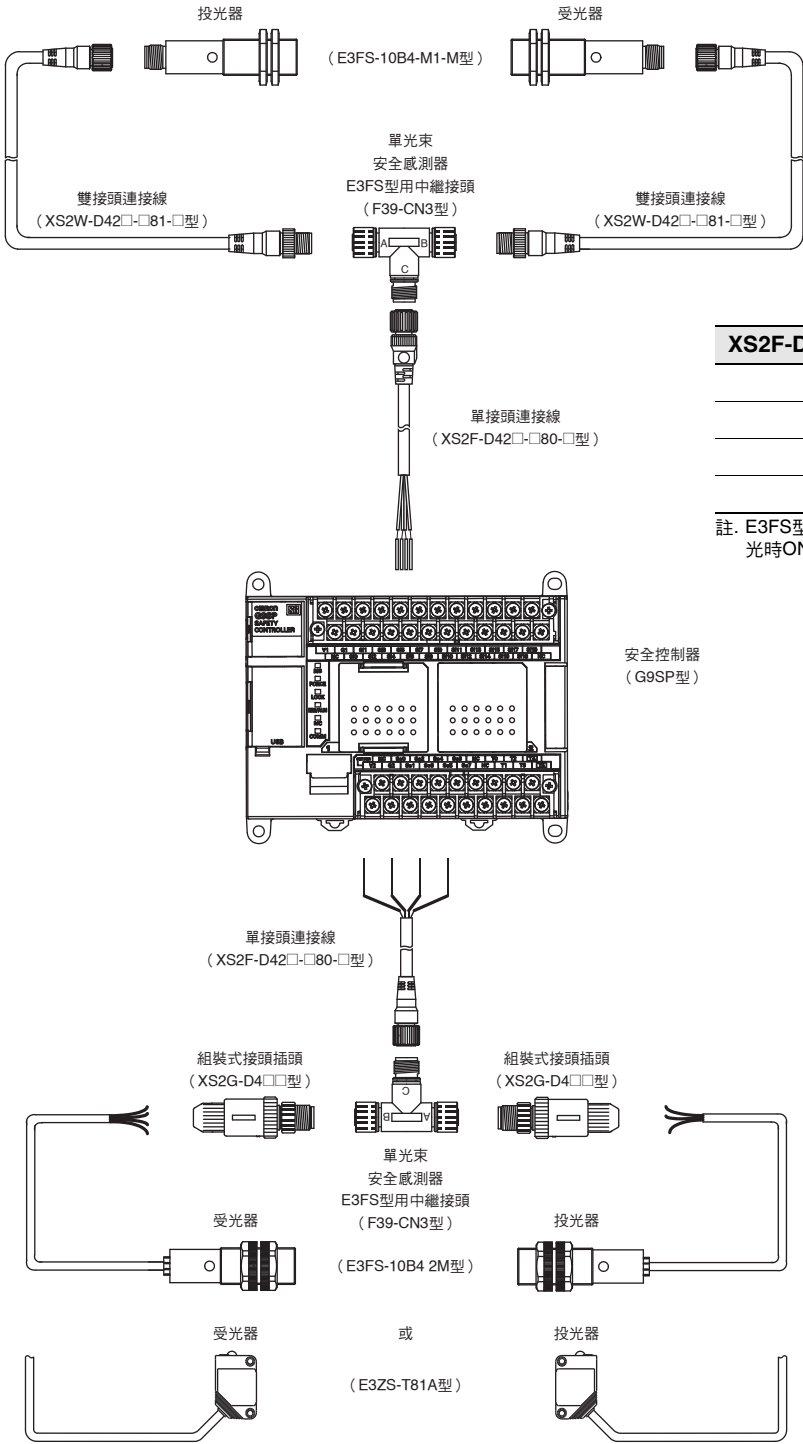
＊請於將E3ZS-T81A型或E3FS-10B4 2M型連接至中繼接頭（F39-CN3型）時使用。

組裝式接頭插頭（螺桿式型）＊

合適的纜線外徑（mm）	纜線拉出方向	連接方法	型號
φ3用（φ3～φ4）	直線型	螺桿式	XS2G-D4S5
	L形型		XS2G-D4S6

＊請於將E3ZS-T81A型或E3FS-10B4 2M型連接至中繼接頭（F39-CN3型）時使用。

系統構成例



XS2F-D42□-□80-□型的纜線顏色	功能名稱
白	測試輸入
黑	控制輸入
藍	0V
棕	24V

註. E3FS型的模式選擇輸入線在F39-CN3型內部與24V短路, 設為入光時ON動作。

額定/性能

E3ZS型/E3FS型

項目	型號	E3ZS-T81A	E3FS-10B4 2M	E3FS-10B4-M1-M
感測器種類		對照型		
安全類別		參照符合標準		
標準檢測物體		φ18mm以上的不透明體	φ11mm以上的不透明體	
鏡頭直徑		φ6.7mm/φ9mm		
檢測距離		0.2～3m	0～10m	
應答時間（穩定入光時）		1.0ms（僅E3ZS型單體）	2.0ms（僅E3FS型單體）	
接通電源後的啟動時間		100ms		
電源電壓（Vs）		DC12～24V±10% 漣波（p-p）10%以下＊1	DC24V±10% 漣波（p-p）10%以下＊1	
消耗電流（無負載時）		投光器：15mA以下 受光器：20mA以下	投光器：50mA以下 受光器：25mA以下	
光源（波長）		紅色發光二極體（660nm）	紅外線發光二極體（870nm）	
有效開口角度（EAA）		±5°（3m時）		
控制輸出（OSSD）		PNP電晶體輸出負載電流： 100mA以下 輸出殘留電壓1V以下 （負載電流未達10mA時） 輸出殘留電壓2V以下 （負載電流10～100mA以下時） （因纜線延長所致的電壓下降除外）＊1	PNP電晶體輸出負載電流：100mA以下 輸出殘留電壓2V以下 （因纜線延長所致的電壓下降除外）＊1	
輸出動作模式		入光時ON＊2		
輸入電壓		DC22.5～24V：投光OFF （來源電流：3mA以下） 開路或0～2.5V：投光ON （電流外漏：0.1mA以下）＊1	DC21.5～24V：投光OFF（來源電流：3mA以下） 開路或0～2.5V：投光ON（電流外漏：0.1mA以下）＊1	
指示燈		投光器：橘/投光指示 受光器：橘/動作指示燈、綠/穩定指示	投光器：橘/投光指示 受光器：紅/輸出OFF指示、綠/輸出ON指示	
測試功能		外部測試（藉由測試輸入來停止投光的功能）		
連接方式		出線型（2m）		M12接頭型
保護迴路		電源／輸出反接保護、負載短路保護	電源反接保護、負載短路保護	
環境溫度		動作時：－10～＋55℃ 保存時：－10～＋70℃ （不可結冰結露）	動作時：－20～＋55℃，保存時：－30～＋70℃ （不可結冰結露）	
環境濕度		動作時：35～85%RH，保存時：35～95%RH（不可結冰結露）		
使用環境照度		受光面照度 白熾燈：3,000lx以下，太陽光：10,000lx以下		
絕緣阻抗		20MΩ min. (at 500 VDC)		
耐電壓		AC1,000V 50/60Hz 1min		
保護構造		IEC標準IP67		
耐振動	動作限度	10～55Hz 重複振幅0.7mm X、Y、Z各方向50min		
	耐久	10～55Hz 重複振幅1.5mm X、Y、Z各方向2h		
耐衝擊	動作限度	100m/s ² X、Y、Z各方向1,000次		
	耐久	500m/s ² X、Y、Z各方向3次		
材質		外殼：polybutylene terephthalate	外殼：ABS	外殼：黃銅
重量（包裝狀態）		約120g（含2m纜線1組）	約150g（含2m纜線1組）	約125g（僅感測器部1組）
附屬品		使用說明書	使用說明書、投光器／受光器的安裝螺帽各2個	
符合標準	感測器單體	IEC 60947-5-3（PDDb） EN ISO13849-1（PLc/安全類別1）	——	
	與G9SP型 連接使用	IEC（EN）61496-1 Type2 ESPE＊3 IEC（EN）61496-2 Type2 AOPD＊4 EN ISO13849-1（PLc/安全類別2）		
開關元件類別（根據 IEC60947-5-3）		DC13（控制電磁負載）	——	

*1. 作為安全機器或安全系統的一部份使用時，請連接於G9SP型。

*2. 可能因配線而於遮光時轉為ON。

應用於安全用途時，受光器的桃色線（模式選擇輸入）請務必連接於DC24V，作為入光時ON使用。

*3. Electro-Sensitive Protective Equipment

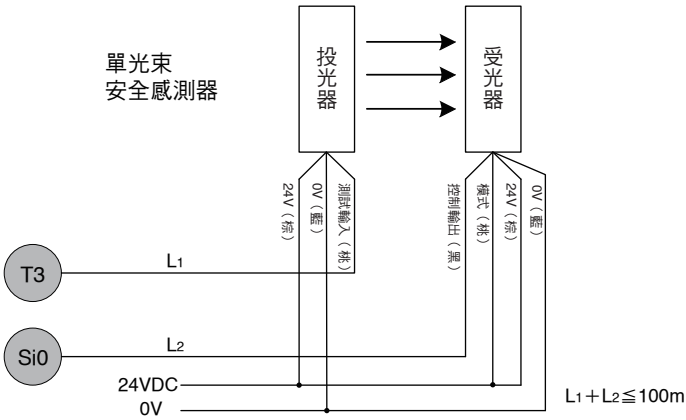
*4. Active Opto-electronic Protective Device

連接

■配線範例

以下針對與安全控制器G9SP型連接的情形進行說明。

單光束安全感測器的控制輸出DC24V輸入半導體輸出。



G9SP型配置軟體的設定範例

Terminal	Name of settings	I/O Comment	Test Source
Si0	Single Beam Safety Sensor	Single Beam	T3

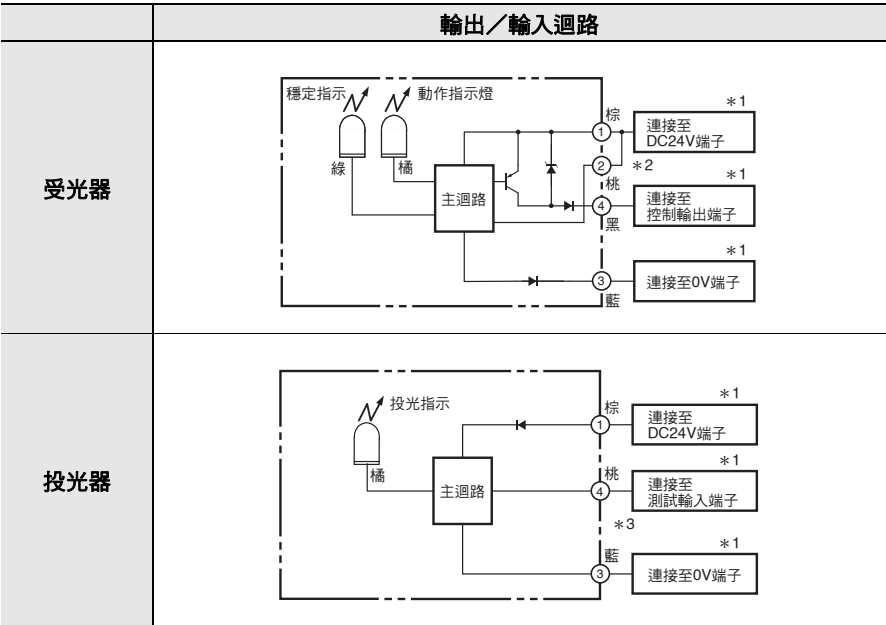
- 註1. 最多可連接於G9SP系列（模組Ver.1.□）的數量為1台。
最多可連接於G9SP系列（模組Ver.2.0以後）的最大數量如下。
G9SP-N10S型為4台（1台×4系統）
G9SP-N10D/20S型為6台（1台×6系統）
- 單光束安全感測器E3ZS/E3FS型的總配線長度（上圖的L1+L2），E3ZS型時，請設在100m以內，E3FS型時，請設在50m以內。
 - 單光束安全感測器E3ZS/E3FS型可在安全類別2以及PLc以內的應用範圍使用。不適用於安全類別3及PLd以上的應用範圍，敬請注意。
 - 使用多個單光束安全感測器時，可能無法檢測配線間短路。因此，為滿足安全類別2，當連接單光束安全感測器時，必須保護纜線避免外部損傷。請使用佈線槽或按系統區分纜線等，實施必要的保護措施。此外，亦可使用專用纜線（XS2F型）作為保護對策。
 - 單光束安全感測器的測試週期如下。
請於判斷使用者系統是否符合標準時作為參考。
G9SP-N10S型：112×週期時間（ms）
G9SP-N10D/20S型：168×週期時間（ms）

I/O 電路圖

E3ZS型

迴路圖（PNP輸出 E3ZS-T81A型）

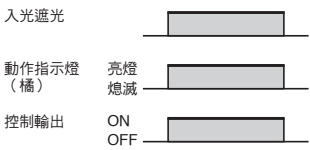
輸出模式：入光時ON（Light ON）



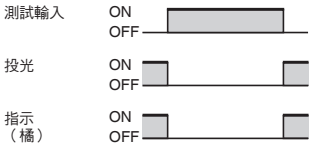
- * 1. 以安全類別2或Type 2 ESPE型使用時，請正確連接安全感測器的各個端子。
詳細說明請參照安全感測器的使用手冊。
- * 2. 受光器的桃色線（模式選擇輸入②）請務必連接於DC24V使用。
- * 3. 若不將E3ZS型連接於安全感測器，且不使用測試輸入時，請務必連接於0V。

時序圖

輸出模式與時序圖



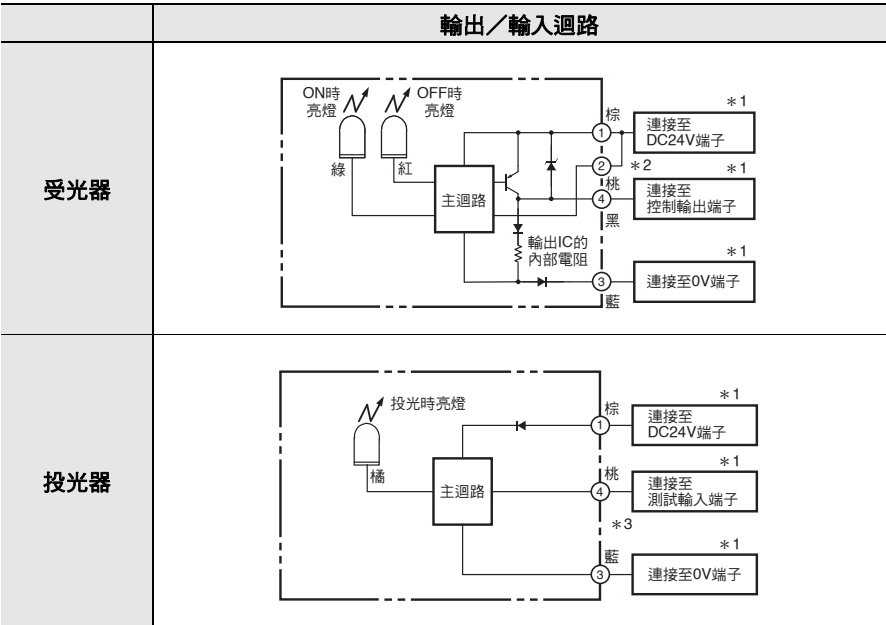
投光時序圖



E3FS型

迴路圖（PNP輸出 E3FS-10B4□□□型）

輸出模式：入光時ON（Light ON）

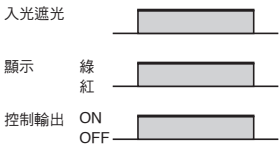


- * 1. 以安全類別2或Type 2 ESPE型使用時，請正確連接安全感測器的各個端子。
詳細說明請參照安全感測器的使用手冊。
- * 2. 受光器的桃色線（模式選擇輸入②）請務必連接於DC24V使用。
- * 3. 若不將E3FS型連接於G9SP型，且不使用測試輸入時，請務必連接於0V。

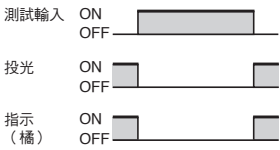
註. 如將E3FS-10B4□□□型依照上述迴路圖連接，亦可作為感測器單體發揮功能，但在與G9SP型的B1模組正確連接的狀態下，即成為Type2認證的安全感測器。
因此，如要將E3FS-10B4□□□型作為安全系統的一部分使用，請與G9SP型正確組合使用。

時序圖

輸出模式與時序圖



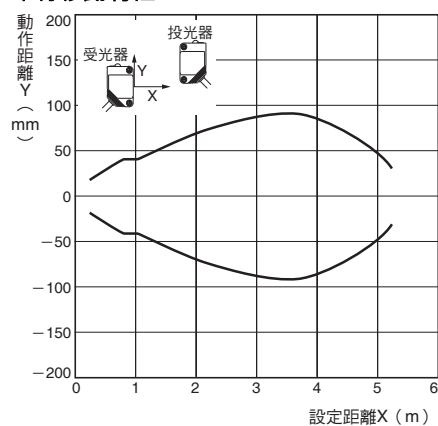
投光時序圖



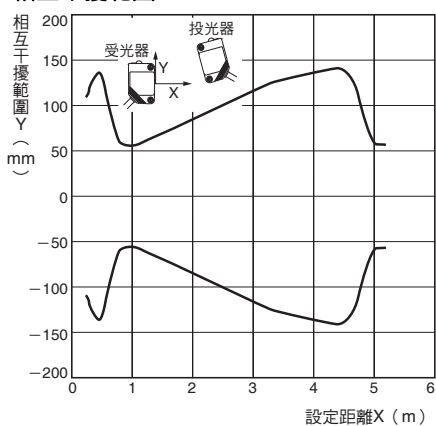
特性資料

■ E3ZS型

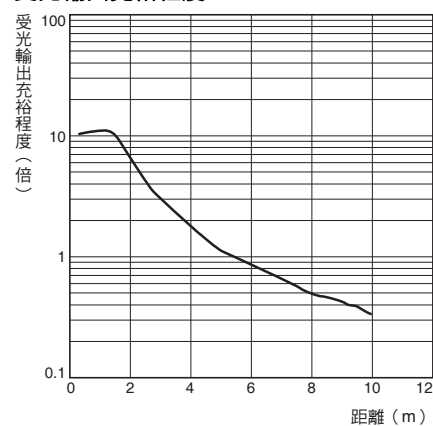
平行移動特性



相互干擾範圍

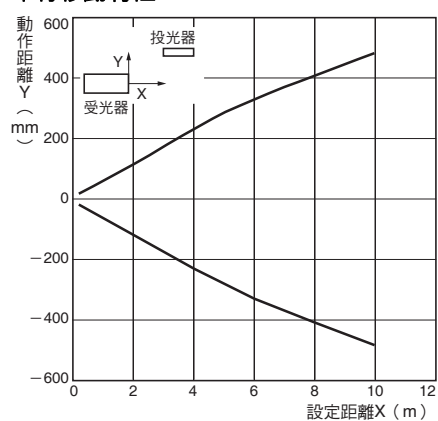


受光輸出充裕程度

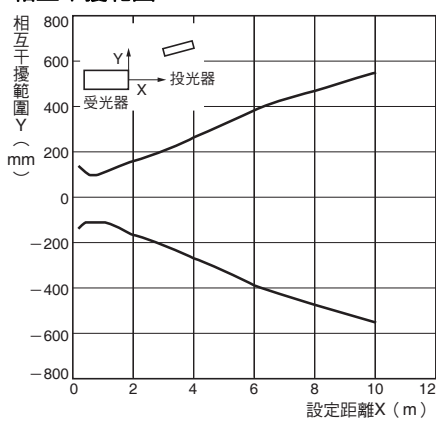


■ E3FS型

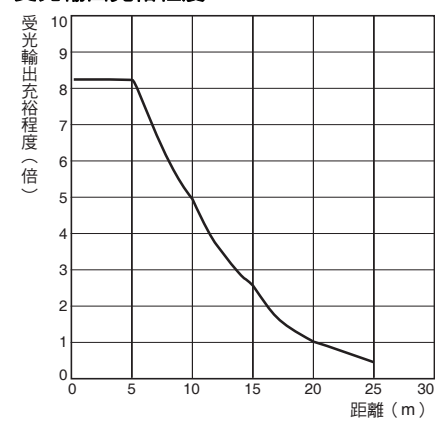
平行移動特性



相互干擾範圍



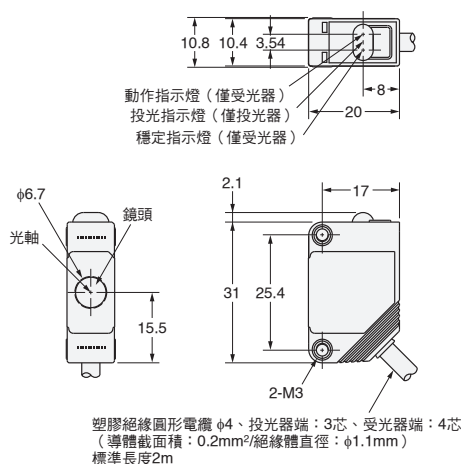
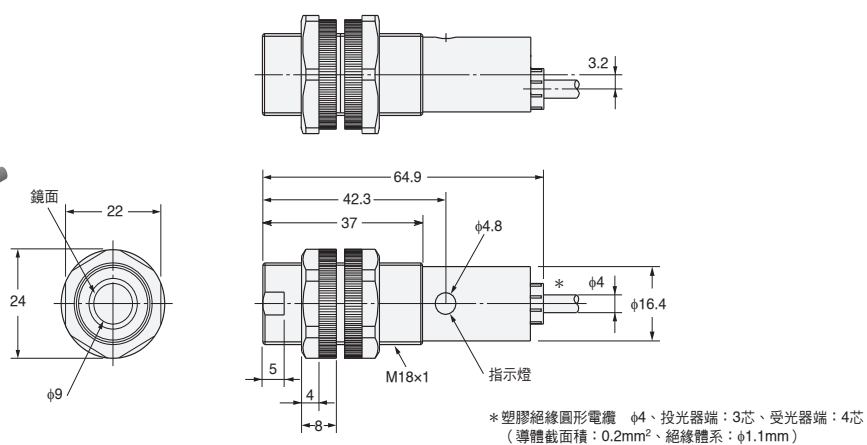
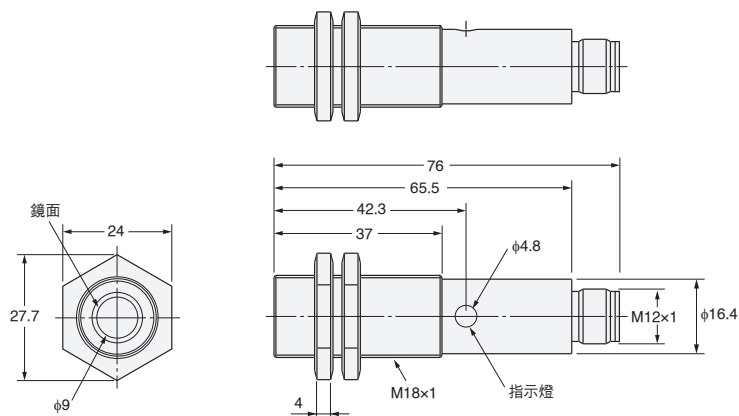
受光輸出充裕程度



外觀尺寸

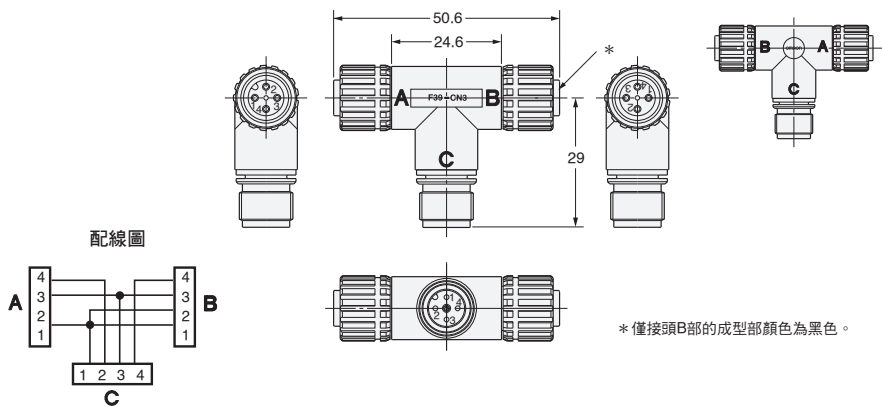
(單位: mm)

■本體 (感測器)

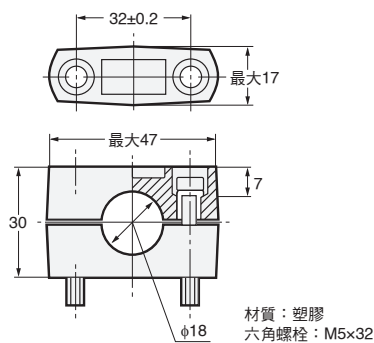
出線型 (樹脂外殼)
E3ZS-T81A型出線型 (樹脂外殼)
E3FS-10B4 2M型接頭型 (金屬外殼)
E3FS-10B4-M1-M型

■選購品（另售）

中繼接頭
F39-CN3型



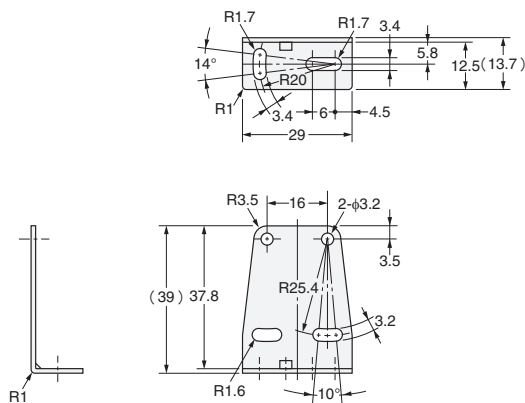
感測器安裝金具（E3FS型用）
Y92E-B18型



感測器安裝金具（E3ZS型用）
E39-L104型



材質：不鏽鋼（SUS304）



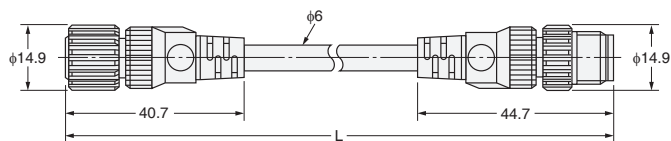
附纜線接頭插座/插頭兩側接頭（延長用）

XS2W-D421-C81-F型（L=1m）

XS2W-D421-D81-F型（L=2m）

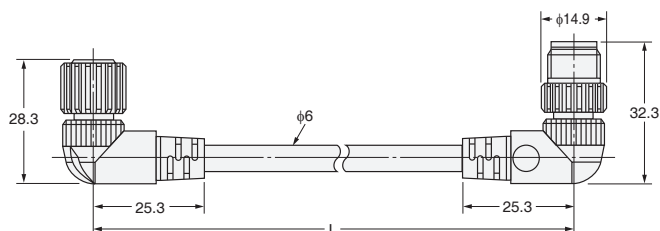
XS2W-D421-G81-F型（L=5m）

XS2W-D421-J81-F型（L=10m）



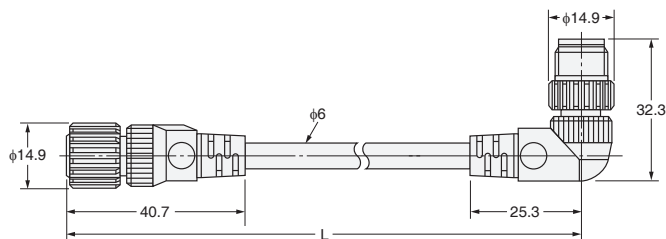
XS2W-D422-D81-F型（L=2m）

XS2W-D422-G81-F型（L=5m）



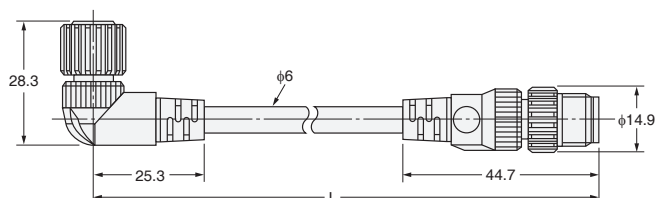
XS2W-D423-D81-F型（L=2m）

XS2W-D423-G81-F型（L=5m）



XS2W-D424-D81-F型（L=2m）

XS2W-D424-G81-F型（L=5m）



纜線外殼材質：PVC

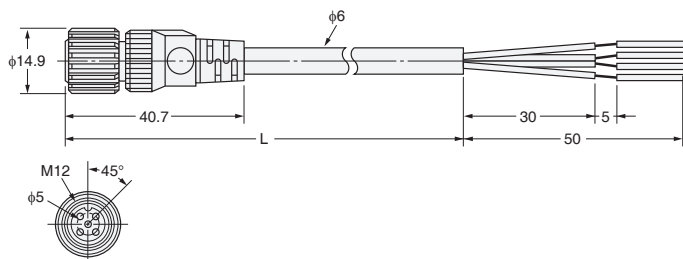
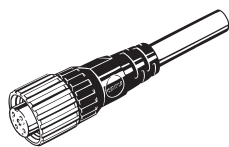
附纜線接頭插座單接頭（連接G9SP用）

XS2F-D421-C80-F型（L=1m）

XS2F-D421-D80-F型（L=2m）

XS2F-D421-G80-F型（L=5m）

XS2F-D421-J80-F型（L=10m）

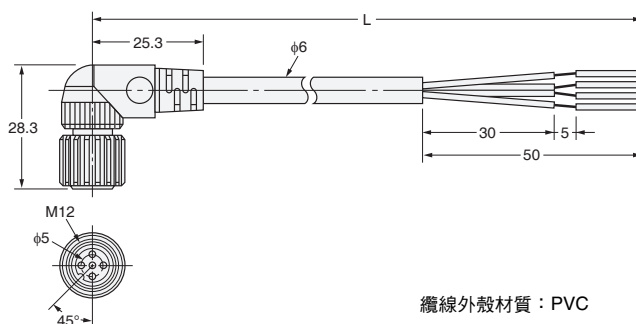
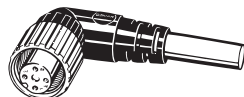


XS2F-D422-C80-F型（L=1m）

XS2F-D422-D80-F型（L=2m）

XS2F-D422-G80-F型（L=5m）

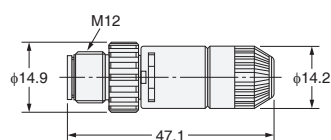
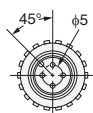
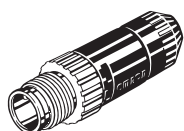
XS2F-D422-J80-F型（L=10m）



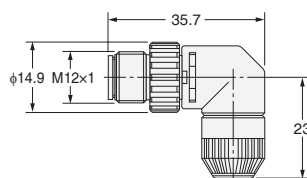
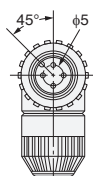
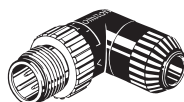
纜線外殼材質：PVC

組裝式接頭插頭（焊接型）

XS2G-D425型

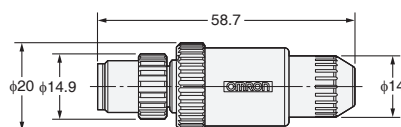
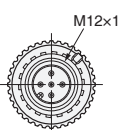
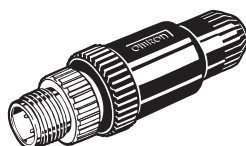


XS2G-D426型

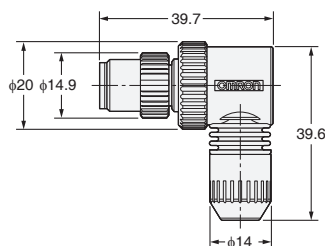
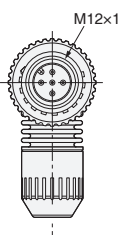
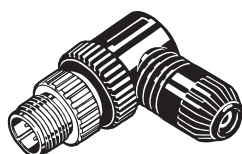


組裝式接頭插頭（螺桿式型）

XS2G-D4S5型



XS2G-D4S6型



正確使用須知

■<單光束安全感測器E3ZS型/E3FS型>

⚠ 警告

E3ZS-T81A型/E3FS-10B4□□型（類型2）用控制器為本公司製的G9SP型。如與其他單光束感測器控制器連接，無法保證動作的可靠性。



若將單光束安全感測器的受光器模式選擇輸入線連接於0V，會成為遮光時ON（Dark ON），無法建構安全系統。模式選擇輸入線請務必連接於DC24V，作為入光時ON（Light ON）使用。



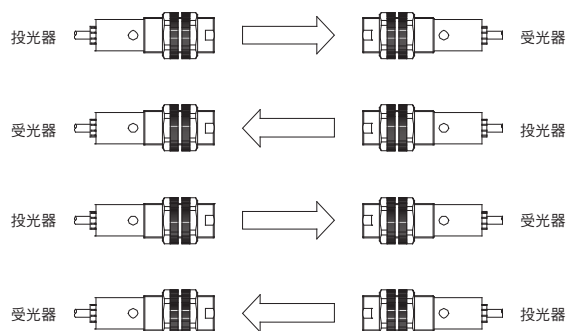
有關安全距離的計算方式，請參閱

「<http://www.omron.com.tw>」。

防止相互干擾

為避免單光束安全感測器彼此間或單光束安全感測器與安全光柵等發生相互干擾，請考量下述事項進行設置。

- 設置時應相隔充分的距離。
（詳細說明請參照E3ZS/E3FS型使用說明書。）
- 使用遮光板分隔。
- 設置時，請將投光器與受光器的位置交互改變。（參照下圖）



進行配置設定或一般動作之前，請確認在相同或不同控制模組上所連接的單光束安全感測器或安全光柵，不會產生相互干擾。

⚠ 警告

使用複數台安全光柵、多光束安全感測器、單光束安全感測器時，請務必設置為不會發生相互干擾。否則可能導致感測器無法偵測而造成人員受重傷。



[illegible]

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

2019.6

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