

狹小區域安全光柵(Type4)

F3SN-A□SS

強力的抗外亂光干擾功能。
大幅降低感測器周圍的干擾光線

- 不僅降低同種類感測器間的干擾，也可減少不同種類感測器間的影響
- 與設定操作器一起使用即可配合距離調整到最適當的受光感度。
- 最適合安裝於狹窄的場所
- 適用全球的安全規格
- S-mark對應型也新加入商品陣容



請閱讀353的「正確使用須知」。

特長

全新構造的投光器，不會發射多餘的光線。

互相干擾或外亂光干擾是造成不必要的生產線停止的原因，在防止互相干擾或外亂光干擾的對策中，最基本的就是削減不需要的的光線。

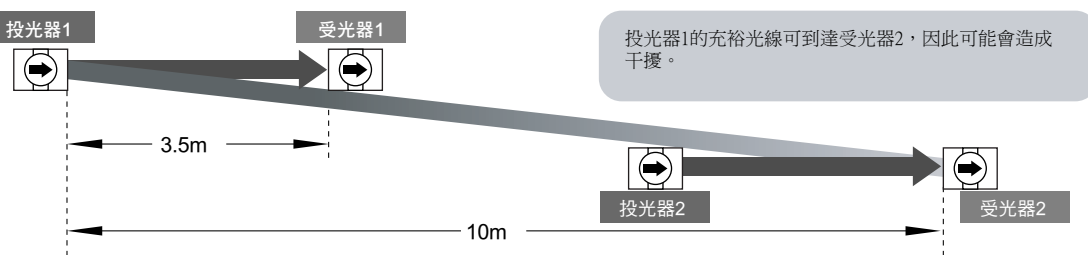
先前

由於檢測距離過長，因此若是接受到來自設置於無法預測場所之感測器的光線後，反而會影響到其他的感測器。

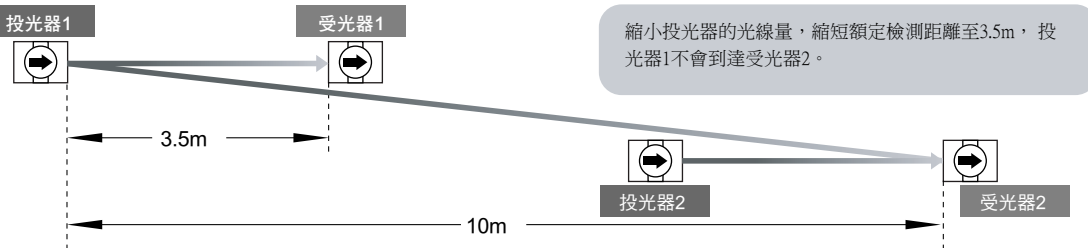
F3SN-A□SS型

假設檢測距離為3.5m(本公司先前的商品為10m)。即使在多數的裝置中已並列設置光柵的實際應用上，亦能大幅減少對於相鄰連接之光柵或是對於周圍之一般光電感測器所產生的不良影響。另外，亦不需要防止干擾專用配線。

以往的F3SN-A型系列



F3SN-A□SS型系列



安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

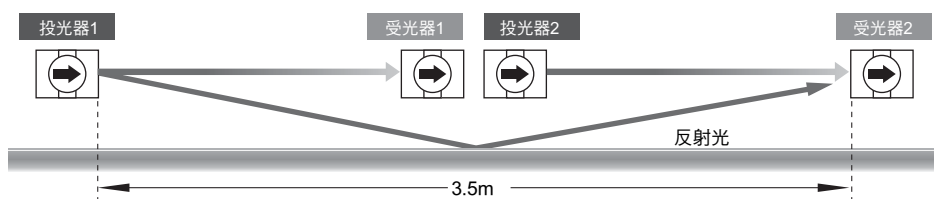
F3SN-A□SS

F3SL

E3ZS
E3FS

F3SS

併用設定操作器後，可配合距離調整到最適當的受光感度。
有來自牆壁的反射光時



先前產品上的光柵ON/OFF誤差容許值為固定，感度無法調整現在則可利用設定操作器來改變誤差容許值，因此可降低外亂光的影響並使動作更安定。

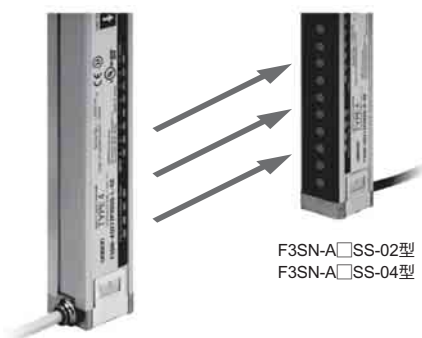
現在亦可顯示入光量了。



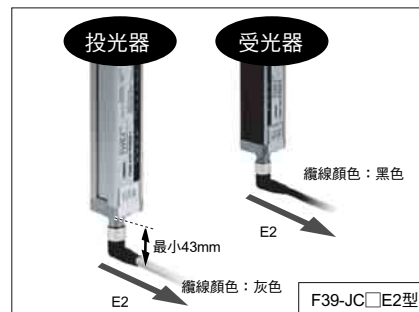
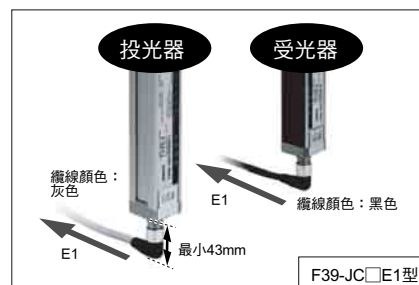
最適合安裝於狹窄的場所。

接頭纜線背面重新伸出型與選購的L型接頭纜線。

設置於狹窄場所中，若光柵下面沒有多餘的尺寸時，請使用接頭纜線背面重新伸出型(F3SN-A□SS-02/04型)。(04型配備有直列連接用的上方接頭纜線)或是連背面也沒有多餘空間的話，在以往的直線型接頭纜線之外，我們另備有可在鏡面側面伸出的橫向伸出用L型接頭纜線(另售)(F39-JC□E□型)。



還要更進一步將機械小型化時...
建議使用手指保護型(F3SN-A□P14)，安全距離可縮短至88mm，詳情請參考→282頁。



※接頭的發出方向為固定式。

配合全球的安全規格

F3SN-A□SS型最高安全水準的安全光柵感測器，符合type類別 4之要求，並符合以下規格。

國際規格	IEC61496-1、IEC61496-2
EU法規、EN規格	機械指令、EMC指令、EN61496-1、prEN61496-2
JIS規格	JIS B9704-1、B9704-2
北美規格	UL61496-1、UL61496-2、UL508、UL1998、CAN/CSA22.2 NO.14、CAN/CSA22.2 NO.0.8

可以使用於美國OSHA規格(29 CFR 1910.212)對象中的機械。

可滿足北美國產業機械人規格ANSI/RIA R15.06-1999的要求事項。



JIS

IEC

OSHA

ANSI/RIA

安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A

F3SN-B

F3SH-A

F3SN-A□SS

F3SL

E3ZS

E3FS

F3SS

種類

(印有©者為標準的庫存機種，無標記者(訂製機型)的交貨日期請向經銷商洽詢。)

本體

安全光柵(Type4) F3SN-A□SS型

連接用纜線非為本體之附屬品，請務必另行購買連接纜線。

連接			最小 檢測 物體	光軸 間距	形狀	檢測 距離	檢測區域 (mm)	光軸數	型式
感測器 下端部	感測器 上端部	用途							
安全光柵	M12重新 伸出式 接頭	無接頭	φ 25	15mm		0.2~ 3.5m	217	13	F3SN-A0217P25SS型
							262	16	F3SN-A0262P25SS型
							352	22	F3SN-A0352P25SS型
							427	27	F3SN-A0427P25SS型
							502	32	F3SN-A0502P25SS型
							592	38	F3SN-A0592P25SS型
							667	43	F3SN-A0667P25SS型
							742	48	F3SN-A0742P25SS型
							832	54	F3SN-A0832P25SS型
							907	59	F3SN-A0907P25SS型
							982	64	F3SN-A0982P25SS型
							1072	70	F3SN-A1072P25SS型
							1147	75	F3SN-A1147P25SS型
							1222	80	F3SN-A1222P25SS型
							1312	86	F3SN-A1312P25SS型
							1462	96	F3SN-A1462P25SS型
							1627	107	F3SN-A1627P25SS型
							1792	118	F3SN-A1792P25SS型
							F3SJ Ver.2	M12重新 伸出式 接頭	無接頭
262	16	F3SN-A0262P25SS-01型							
352	22	F3SN-A0352P25SS-01型							
427	27	F3SN-A0427P25SS-01型							
502	32	F3SN-A0502P25SS-01型							
592	38	F3SN-A0592P25SS-01型							
667	43	F3SN-A0667P25SS-01型							
742	48	F3SN-A0742P25SS-01型							
832	54	F3SN-A0832P25SS-01型							
907	59	F3SN-A0907P25SS-01型							
982	64	F3SN-A0982P25SS-01型							
1072	70	F3SN-A1072P25SS-01型							
1147	75	F3SN-A1147P25SS-01型							
1222	80	F3SN-A1222P25SS-01型							
1312	86	F3SN-A1312P25SS-01型							
1462	96	F3SN-A1462P25SS-01型							
1627	107	F3SN-A1627P25SS-01型							
1792	118	F3SN-A1792P25SS-01型							
F39-TC5	M12重新 伸出式 接頭	M12重新 伸出式 接頭	φ 25	15mm		0.2~ 3.5m			
							262	16	F3SN-A0262P25SS-02型
							352	22	F3SN-A0352P25SS-02型
							427	27	F3SN-A0427P25SS-02型
							502	32	F3SN-A0502P25SS-02型
							592	38	F3SN-A0592P25SS-02型
							667	43	F3SN-A0667P25SS-02型
							742	48	F3SN-A0742P25SS-02型
							832	54	F3SN-A0832P25SS-02型
							907	59	F3SN-A0907P25SS-02型
							982	64	F3SN-A0982P25SS-02型
							1072	70	F3SN-A1072P25SS-02型
							1147	75	F3SN-A1147P25SS-02型
							1222	80	F3SN-A1222P25SS-02型
							1312	86	F3SN-A1312P25SS-02型
							1462	96	F3SN-A1462P25SS-02型
							1627	107	F3SN-A1627P25SS-02型
							1792	118	F3SN-A1792P25SS-02型
							F3SP-T01	附背面伸 出式接頭 纜線 (纜線長 0.4m)	無接頭
262	16	F3SN-A0262P25SS-02型							
352	22	F3SN-A0352P25SS-02型							
427	27	F3SN-A0427P25SS-02型							
502	32	F3SN-A0502P25SS-02型							
592	38	F3SN-A0592P25SS-02型							
667	43	F3SN-A0667P25SS-02型							
742	48	F3SN-A0742P25SS-02型							
832	54	F3SN-A0832P25SS-02型							
907	59	F3SN-A0907P25SS-02型							
982	64	F3SN-A0982P25SS-02型							
1072	70	F3SN-A1072P25SS-02型							
1147	75	F3SN-A1147P25SS-02型							
1222	80	F3SN-A1222P25SS-02型							
1312	86	F3SN-A1312P25SS-02型							
1462	96	F3SN-A1462P25SS-02型							
1627	107	F3SN-A1627P25SS-02型							
1792	118	F3SN-A1792P25SS-02型							

連接			最小 檢測 物體	光軸 間距	形狀	檢測 距離	檢測區域 (mm)	光軸數	型式
感測器 下端部	感測器 上端部	用途							
附背面伸 出式接頭 纜線 (纜線長 0.4m)	附背面伸 出式接頭 纜線 (纜線長 0.2m)	• 直列連結的最 終段以外使用 (2台連結時 的第1組, 3台 連結時的第1 組與第2組)	φ 25	15mm		0.2~ 3.5m	217	13	F3SN-A0217P25SS-04型
							262	16	F3SN-A0262P25SS-04型
							352	22	F3SN-A0352P25SS-04型
							427	27	F3SN-A0427P25SS-04型
							502	32	F3SN-A0502P25SS-04型
							592	38	F3SN-A0592P25SS-04型
							667	43	F3SN-A0667P25SS-04型
							742	48	F3SN-A0742P25SS-04型
							832	54	F3SN-A0832P25SS-04型
							907	59	F3SN-A0907P25SS-04型
							982	64	F3SN-A0982P25SS-04型
							1072	70	F3SN-A1072P25SS-04型
							1147	75	F3SN-A1147P25SS-04型
							1222	80	F3SN-A1222P25SS-04型
							1312	86	F3SN-A1312P25SS-04型
							1462	96	F3SN-A1462P25SS-04型
1627	107	F3SN-A1627P25SS-04型							
1792	118	F3SN-A1792P25SS-04型							

安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A

F3SN-B

F3SH-A

F3SN-A□SS

S-mark對應型安全光柵(Type4) F3SN-A□SS-S型

連接用纜線非為本體的附屬品，請務必另行購買連接纜線。

連接			最小 檢測 物體	光軸 間距	形狀	檢測 距離	檢測區域 (mm)	光軸數	型式
感測器 下端部	感測器 上端部	用途							
M12重新 伸出式 接頭	無接頭	• 單獨使用	φ 25	15mm		0.2~ 3.5m	217	13	F3SN-A0217P25SS-S型
							262	16	F3SN-A0262P25SS-S型
							352	22	F3SN-A0352P25SS-S型
							427	27	F3SN-A0427P25SS-S型
							502	32	F3SN-A0502P25SS-S型
							592	38	F3SN-A0592P25SS-S型
							667	43	F3SN-A0667P25SS-S型
							742	48	F3SN-A0742P25SS-S型
							832	54	F3SN-A0832P25SS-S型
							907	59	F3SN-A0907P25SS-S型
							982	64	F3SN-A0982P25SS-S型
							1072	70	F3SN-A1072P25SS-S型
							1147	75	F3SN-A1147P25SS-S型
							1222	80	F3SN-A1222P25SS-S型
							1312	86	F3SN-A1312P25SS-S型
							1462	96	F3SN-A1462P25SS-S型
1627	107	F3SN-A1627P25SS-S型							
1792	118	F3SN-A1792P25SS-S型							

F3SL

E3ZS
E3FS

F3SS

註1. 連接用纜線並未附屬於本體中，請務必另行購買另售的接頭纜線。
但安全光柵本體與DC電源連接時使用的纜線長度應保持在10m以內。

註2. 購買安全光柵時，本體包裝中已含有鐵氧體磁芯(2個)。
連接另售的接頭纜線與光柵時，請將此鐵氧體磁芯各別安裝在投光器、受光器的纜線上。

註3. 附屬的CD中含有S-mark對應型安全光柵使用說明書的日文版、英文版、韓文版。

配件(另售)

單側連接纜線(投光器用、受光器用，兩條一組)

與安全繼電器單體、安全繼電器模組、安全控制器等各種安全回路之間的配線時使用

種類	形狀	纜線長度	規格	型式
安全光柵		3m	M12直線型接頭(8接腳)	◎ F39-JC3A型
		7m		◎ F39-JC7A型
		10m		◎ F39-JC10A型
		15m		◎ F39-JC15A型
F3SJ Ver.2 F39-TC5 F3SP-T01 F3SN-A F3SN-B F3SH-A		3m	M12 L型接頭(8接腳) 投光器設置於左側，受光器設置於右側時，會向內側彎曲的類型	F39-JC3E1型
7m		F39-JC7E1型		
10m		F39-JC10E1型		
15m		F39-JC15E1型		
F3SN-A□SS F3SL E3ZS E3FS F3SS		3m	M12 L型接頭(8接腳) 投光器設置於左側，受光器設置於右側時，會向前方側彎曲的類型	F39-JC3E2型
7m		F39-JC7E2型		
10m		F39-JC10E2型		
15m		F39-JC15E2型		

兩側接頭纜線(投光器用、受光器用，兩條一組)

與直接連結用、安全繼電器模組F3SP-B1P型連接時使用

形狀	纜線長度	規格	用途	型式
	0.2m	M12直線型接頭(8接腳)	直列連結或和F3SP-B1P型連接用*1	◎ F39-JCR2B型
	0.5m			◎ F39-JCR5B型
	3m			◎ F39-JC3B型
	5m		和F3SP-B1P型連接*2	◎ F39-JC5B型
	7m			◎ F39-JC7B型
	10m			◎ F39-JC10B型
	15m			◎ F39-JC15B型

*1. 本體中內建直列連結纜線(0.2m)的F3SN-A□SS-04型系列中，可不使用兩側接頭纜線進行直列連結。只有在纜線長度不足時才需購買這些纜線產品以做為延長之用。

*2. 由於直列連結纜線的最大長度為3m，因此超過3m的纜線不可做為直列連結使用。

安全繼電器、安全繼電器模組、安全控制器

種類	形狀	規格	型式	備註
G7SA型 安全繼電器		<ul style="list-style-type: none"> 極數：4 極 接點構成：2A2B 開閉部 額定負載： AC250V 6A、DC30V 6A 	◎ G7SA-2A2B型	其他型號、插座型號等詳情請參考→第451頁。
		<ul style="list-style-type: none"> 極數：4 極 接點構成：3A1B 開閉部 額定負載： AC250V 6A、DC30V 6A 	◎ G7SA-3A1B型	
G7S-□-E型 安全繼電器		<ul style="list-style-type: none"> 極數：6 極 接點構成：4A2B 開閉部 額定負載： AC250V 10A、DC30V 10A 	◎ G7S-4A2B-E型	其他型號、插座型號等詳情請參考→第461頁。
		<ul style="list-style-type: none"> 極數：6 極 接點構成：3A3B 開閉部 額定負載： AC250V 10A、DC30V 10A 	◎ G7S-3A3B-E型	
專用控制器 模組		<ul style="list-style-type: none"> 使用兩側接頭纜線即可用一個步驟連接F3SN-A□SS型 接點構成：3A1B 	◎ F3SP-B1P型	連接F3SN-A□SS型時，請使用兩側接頭纜線F39-JC□B型。
暫時無效化 (Muting)控制器		<ul style="list-style-type: none"> 最多可連接2台F3SN-A□SS型，實現暫時無效化功能 	F3SP-U2P型	連接 F3SN-A □ SS 型時，請使用單側接頭纜線 F39-JC □ A 型或 F39-JC □ E □ 型。功能的相關詳情請參考→第604頁。
F3SX型 安全控制器		<ul style="list-style-type: none"> 可連接2台的F3SN-A□SS型與緊急停止開關 DC半導體安全輸出。 	F3SX-EL2型	其他型號、功能等詳情請參考→第580頁。
		<ul style="list-style-type: none"> 可連接4台的F3SN-A□SS型與緊急停止開關 DC半導體安全輸出。 	F3SX-E-L2L2型	
		<ul style="list-style-type: none"> 可連接2台的F3SN-A□SS型與緊急停止開關 繼電器輸出(2A1B) 	F3SX-N-L2R型	
		<ul style="list-style-type: none"> 可連接4台的F3SN-A□SS型與緊急停止開關 繼電器輸出(2A1B) 	F3SX-N-L2L2R型	

安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A

F3SN-B

F3SH-A

F3SN-A□SS

F3SL

E3ZS

E3FS

F3SS

設定操作器

種類	形狀	型式	備註
設定操作器		F39-MC11型 *1*2	附屬品： 分岐接頭 (F39-CN1 型) 1 個、 接頭外蓋 1 個、 專用纜線 (2m) 1 條、 使用說明書
追加用分岐接頭		F39-CN1型	本體附屬有一個追加用分岐接頭，若有必要時請追加訂購。

* 1. 本型錄中記載的功能可使用內建軟體Ver3以後的版本，但2003年8月以前出貨的商品則無法使用，請多加注意。


* 2. 本型錄中未記載的功能(無效功能、輸出選擇功能等)與安全光柵F3SN-A型相同。
詳情請參閱→第304頁。

選擇安裝金具(另售)

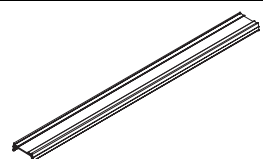
形狀	規格	型式	備註
	壁面密合用安裝金具 <材質> 鐵(鍍鋅) *	F39-L18型	投光器用2個、 受光器用2個、 共4個
	自由位置安裝金具 <材質> 鋅鑄模 (鍍鋅) ※未具光軸調整用的角度變換功能	F39-L19型	訂購單位：1個 安裝：背面安裝專用 與安裝面之間間隙：7mm 建議安裝間距：670mm以下 光軸調整：不可(迴轉方向)
	自由位置安裝金具 <材質> 感測器固定塊部分： 鋅鑄模 (鍍鋅) 安裝金具部分： 鐵(鍍鋅) ※附加光軸調整用的角度變換功能	F39-L20型	訂購單位：1個 安裝：可安裝於背面/側面兩處 與安裝面之間間隙：約15mm 建議安裝間距：400mm以下 光軸調整：可能

* 請使用不需中間金具的檢測區域之感測器(檢測區域小於640mm)。

大型指示燈(投光器用/受光器用 不同型號)

形狀	規格	表示色	種類	型式
	M12接頭 PNP輸出專用	紅	投光器用	F39-A01PR-L型
			受光器用	F39-A01PR-D型
		綠	投光器用	F39-A01PG-L型
			受光器用	F39-A01PG-D型

噴濺渣保護蓋(投光器、受光器共用，2條一組)(檢測距離降低率10%)

形狀	型式
	F39-HN□□□□-25 型*

* 型號中的□□□□與感測器的檢測區域(感測器型號中的□□□□)同樣具有4位數字。

額定/性能 (詳情請參閱使用說明書。)

本體 配件類的詳情請參閱→第314頁。

項目	型式	F3SN-A□□□□P25SS(-□□)型
感測器種類		Type 4安全光柵
適用的安全對策類別		4、3、2、1、B
檢測距離		0.2~3.5m
光軸間距(P)/最小檢測物體		P=15mm/不透明體 直徑φ25mm
光軸數(n)		13~118(請參照→290頁的「種類」)
檢測區域(PH)		217~1792mm、PH=(n-1)×P+37mm)
有效開口角度(EAA)		依據IEC61496-2。投光器、受光器之檢測距離均在3m以上時為±2.5度以內。
光源(發光波長)		紅外線發光二極體(870nm)
電源電壓		DC24V±10% 漣波為(p-p)10%以下
消耗電流(無負載時)	投光器	50光軸以下：140mA以下、51~85光軸：155mA以下、86光軸以上：170mA以下
	受光器	50光軸以下：100mA以下、51~85光軸：110mA以下、86光軸以上：120mA以下
控制輸出(OSSD)		PNP電晶體輸出X2，負載電流為300mA以下，殘留電壓為2V以下(纜線延長時所造成的電壓下降除外)
補助輸出(非安全輸出)		PNP電晶體輸出X1，負載電流為50mA以下，殘留電壓為2V以下(纜線延長時所造成的電壓下降除外)
大型指示燈用輸出 * 1 (非安全輸出)		PNP電晶體輸出X1，負載電流為40mA以下， 殘留電壓為2V以下(纜線延長時所造成的電壓下降除外)
輸出動作模式		控制輸出：入光時 ON 補助輸出：光線遮斷時 ON (F39-MC11 型可變更) 大型指示燈用輸出：入光時ON (F39-MC11型可變更) * 1
輸入電壓		測試輸入、互鎖選擇輸入、復歸輸入、外部繼電器監視輸入 電壓ON：9~24V (吸入式電流為3mA以下)、電壓OFF：0~1.5V，或開路
測試功能 * 2		• 自我測試 (投入電源時以及通電時於應答時間內重覆一次) • 外部測試(測試輸入啟動投光停止功能)
互相干擾防止功能		直列連接啟動的時間分割投光方式 • 連結數：3組以內 • 合計光軸數：240光軸以內 • 連結纜線長度：3m以內、F39-MC11型的感度自動調整功能
安全相關功能 * 2		• 自動復歸 / 手動復歸 (互鎖) * 3 • 外部繼電器監視 • 固定光軸無效 * 4 • 浮動光軸無效 * 4
指示燈 * 5	投光器	電源指示燈(綠色)、互鎖指示燈(黃色)、停止指示燈(紅色)、測試指示燈(橙色)、錯誤模式指示燈(紅色X3)、受光程度指示燈(綠色：5階段)。
	受光器	OFF 輸出指示燈 (紅色)、ON 輸出指示燈 (綠色)、停止指示燈 (紅色)、互鎖指示(綠色)、錯誤模式指示燈(紅色X3)、受光程度指示燈(綠色：5階段)。
保護回路		輸出負載短路保護、電源逆連接保護
應答時間(直列連結時 請參閱 * 6)	ON→OFF	檢測區域 217~742mm：10.0ms、832~1222mm：12.5ms、1312~1792mm：15.0ms
	OFF→ON	檢測區域 217~742mm：40ms、832~1222mm：50ms、1312~1792mm：60ms
投入電源後的啟動時間		1s以下
使用環境照射度		受光面照射度 白熱燈泡：3,000 lx以下，日光：10,000 lx以下
環境溫度		動作時：-10~+55°C、保存時：-30~+70°C(不可結冰、結露)
環境濕度		動作時保管時：各35~95%RH(不可結露)
抵抗		20MΩ以上(以DC500V的絕緣電阻計測定)
耐電		AC1,000V 50/60Hz 1min
振動(誤動作)		10~55Hz 重複振幅0.7mm、X、Y、Z各方向 20次
衝擊(誤動作)		100m/s ² X、Y、Z各方向 1,000次
保護構造		IEC60529規格 IP65
連接方式		M12接頭(8接腳)
重量(包裝狀態)		重量(g)=(檢測區域)×2.4+α+β、檢測區域為217~592mm時 α=700、檢測區域為667~1,222mm時 α=800、檢測區域為1,312~1,792mm時 α=900、無型號末尾及-01時 β=0、-02時 β=100、-04時 β=200
材質		外殼：鋁合金、終端蓋(endcap)：鋅鑄模、光學蓋：PMMA樹脂(丙烯酸酯)
附屬品		測試棒、使用說明書、錯誤模式標籤安裝金具(上、下)、安裝金具(中間) * 7
適用規格		IEC61496-1、EN61496-1 Type 4 ESPE(Electro-Sensitive Protective Equipment) IEC61496-2 Type 4 AOPD(Active Opto-electronic Protective Devices)

* 1. 僅-01、-04型號

* 2. 用語明及功能詳情與F3SN-A型系列相同。

請參閱→第304頁。

* 3. 工廠出貨時的手動復歸之設定為啟動/重新啟動。
F39-MC11型的設定方式只能有限定啟動互鎖、限定重新啟動互鎖。

* 4. 出貨時並未設定，可用F39-MC11設定。

* 5. 投光器測試指示燈(橘)和受光器的無效指示燈(橙)在累計通電時間超過30,000小時後將開始閃爍以確保功能上的安全。

* 6. 直列連結時的應答時間請利用以下的公式求出。

2組直列連結時

應答時間(ON→OFF)：第一台的應答時間+第二台的應答時間+3ms

應答時間(OFF→ON)：第一台的應答時間+第二台的應答時間+12ms

3組直列連結時

應答時間(ON→OFF)：第一台的應答時間+第二台的應答時間+第三台的應答時間+4ms

應答時間(OFF→ON)：第一台的應答時間+第二台的應答時間+第三台的應答時間+16ms

* 7. 僅有下列型號附有中間金具。

全長為640~1,280mm以下者：附帶1組、全長為1,280mm以上者：附帶2組

安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

F3SL

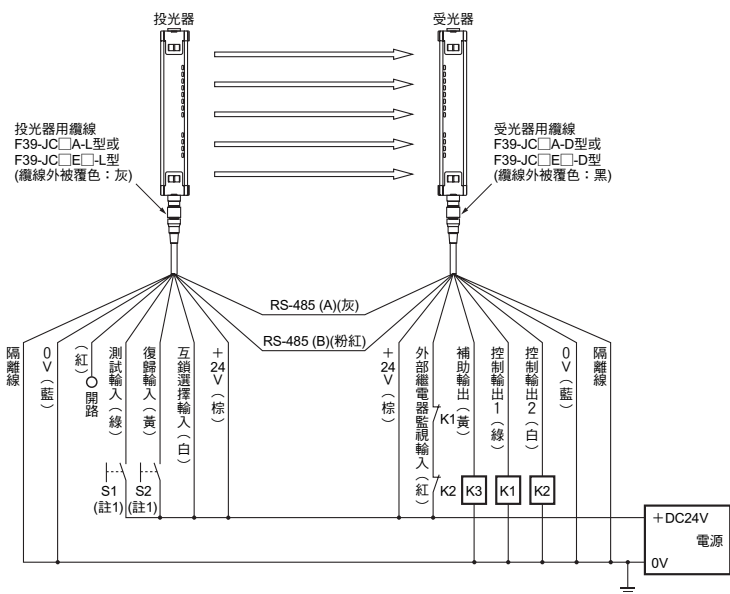
E3ZS
E3FS

F3SS

連接

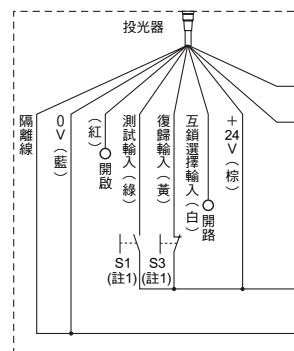
基本的連接方法

使用手動復歸、外部繼電器監視功能時的配線



- S1：外部測試開關
- S2：互鎖 / 鎖定復歸開關
- S3：鎖定復歸開關
(不需開關時，請連接 24V)
- K1、K2：控制機械的危險部分之繼電器等
- K3：負載、PLC等(監視用)

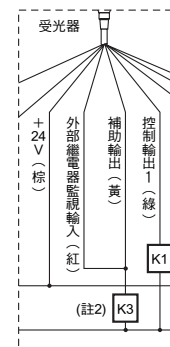
自動復歸時的配線



- 註1. 請使用微小負載用開關。
- 2. 不需要K3時，請讓補助輸出與外部繼電器監視輸入成為短路狀態。

不使用外部繼電器監視功能

- 不需要外部繼電器監視功能時
- ①使用 F39-MC11 型，使其功能失效。或是
- ②補助輸出在光線遮斷狀態為ON啟動動作時，依照下圖方式進行連接使其功能失效。



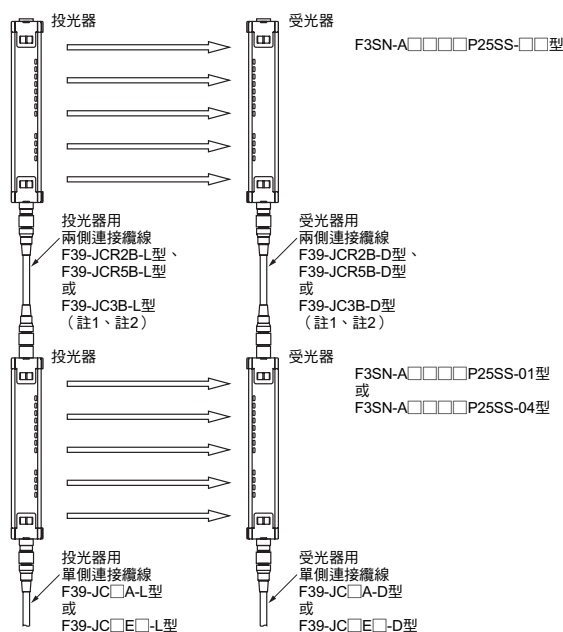
安全光柵

- F3SJ Ver.2
- F39-TC5
- F3SP-T01
- F3SN-A
- F3SN-B
- F3SH-A

直列連結(最多3台以內)

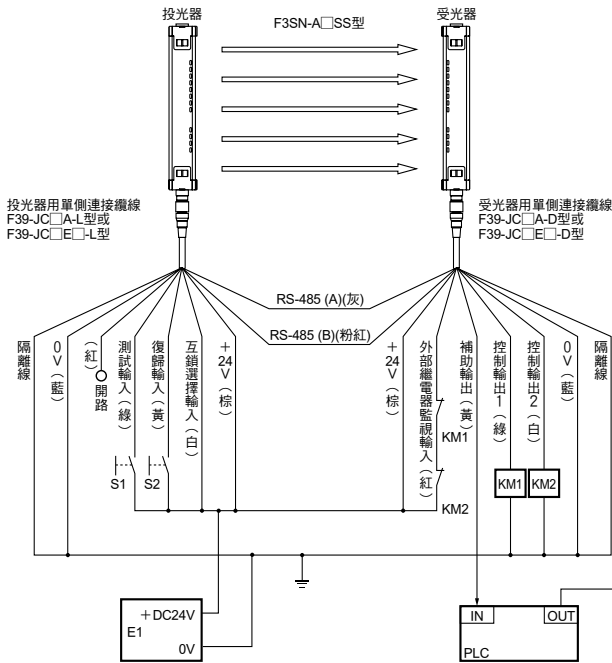
使用附接頭型(型號末尾為-01、-04時)，可進行作右圖之直列連結。尾端的感測器可使用任何類型。

- 註1. 做為直列連結用時，請使用F39-JCR2B型、F39-JCR5B型或者F39-JC3B型以維持感應器的功能。不可將F39-JC7B型、F39-JC10B型或者F39-JC15B型使用於直列連結用途上。
- 2. 型號末尾-04類型在本體中會有附有0.2m纜線的接頭露出，可以不使用非標準配件的兩側接頭纜線來進行直列連結。



- F3SN-A□SS
- F3SL
- E3ZS
- E3FS
- F3SS

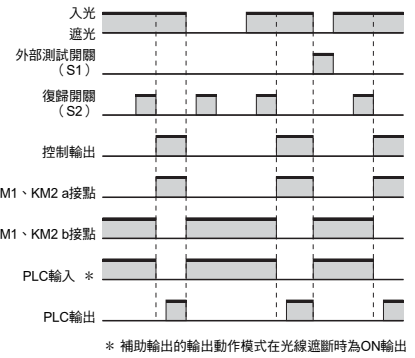
不使用專用控制器時的安全回路範例
可對應類別4



- <適用動作模式>
 • 手動復歸模式
 • 使用外部繼電器監視功能

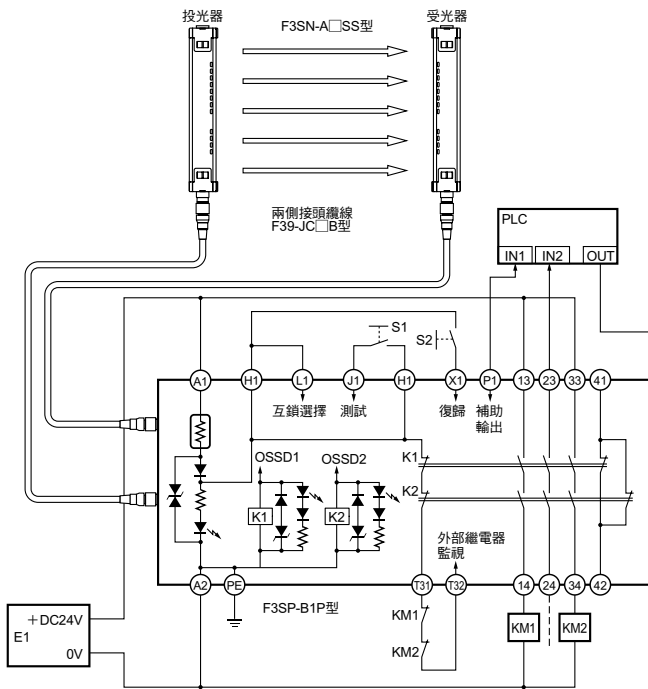
- S1：外部測試開關
 S2：互鎖 / 鎖定復歸開關
 KM1、KM2：附強制牽引接點的安全繼電器 (G7SA 型)
 KM3：固態電驛 (G3J 型)
 M：3 相馬達
 E1：DC24V 電源 (S82K 型)
 PLC：可程式控制器
 (為監視用途，與安全系統無關)

動作時序圖



控制器模組與F3SP-B1P型連接時的安全回路範例

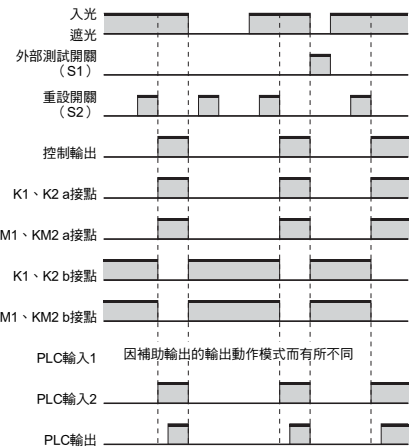
可對應類別4



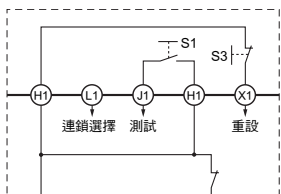
- <適用動作模式>
 手動復歸模式

- S1：外部測試開關
 S2：互鎖 / 鎖定復歸開關
 S3：鎖定復歸開關
 (不需開關時，連接 X1 與 H1)
 KM1、KM2：附強制牽引接點的安全繼電器 (G7SA 型)
 KM3：固態電驛 (G3J 型)
 M：3 相馬達
 E1：DC24V 電源 (S82K 型)
 PLC：可程式控制器(為監視用途，與安全系統無關)

動作時序圖



自動復歸模式用配線



- 註1. 不使用外部繼電器監視時，請將 T31 與 T32 短路使用。
 2. F3SP-B1P 型的全端子編號與端子配置圖的相關事宜，請參考附屬於 F3SP-B1P 型中的使用說明書。

安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
 F3SN-B
 F3SH-A

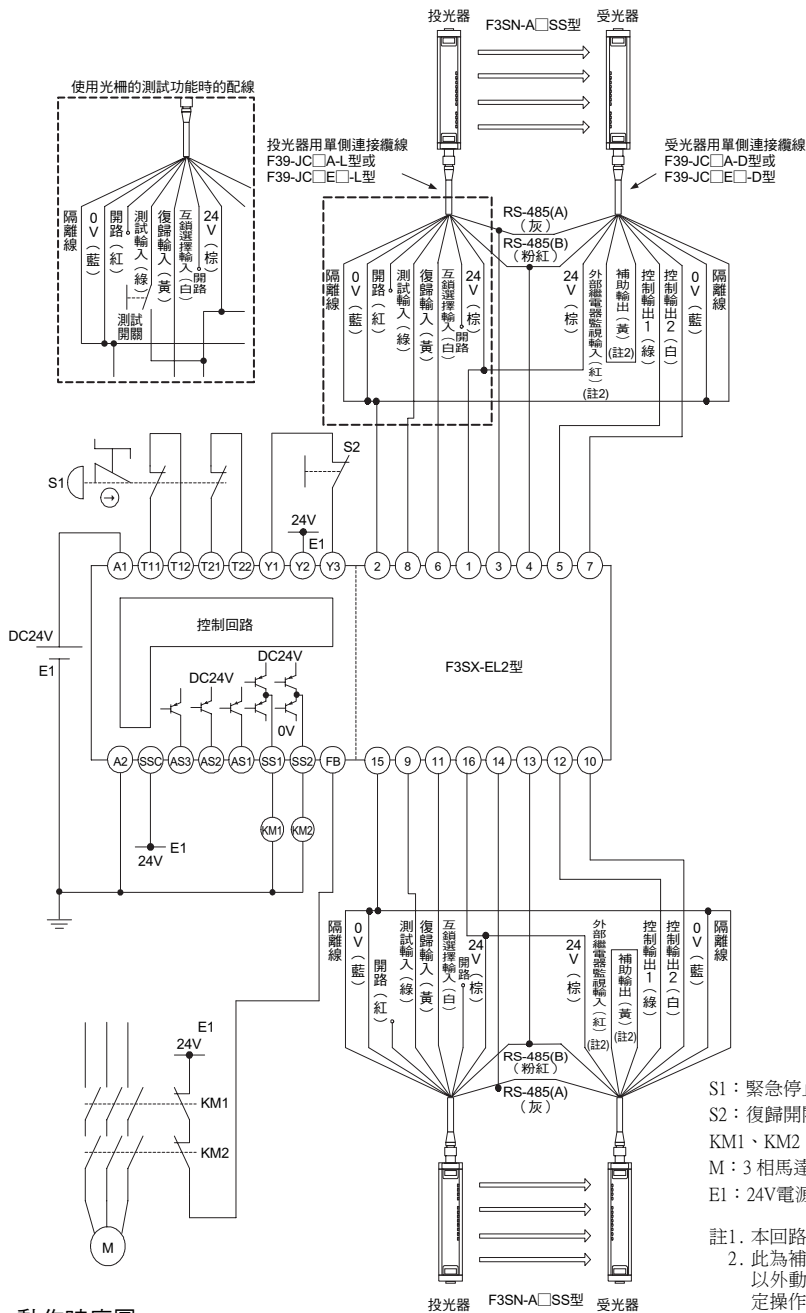
F3SN-A□SS

F3SL

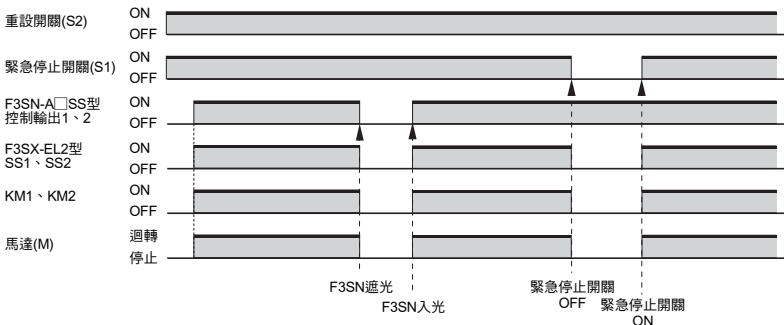
E3ZS
 E3FS

F3SS

F3SX-EL2型(自動復歸)
可對應類別 4



動作時序圖



※各輸入機器的反應延遲時間不在本圖的考量範圍內

安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A

F3SN-B

F3SH-A

F3SN-A□SS

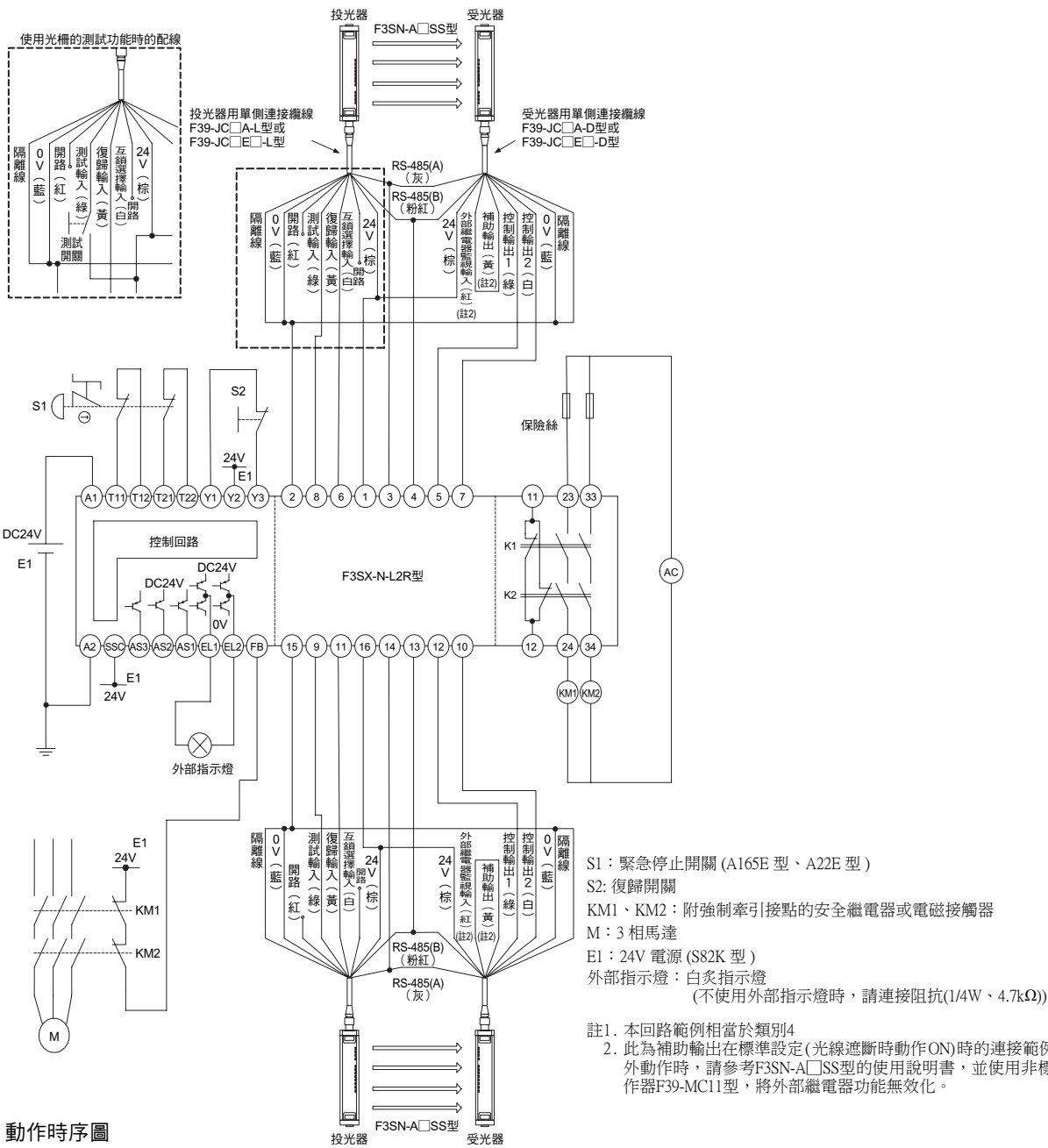
F3SL

E3ZS

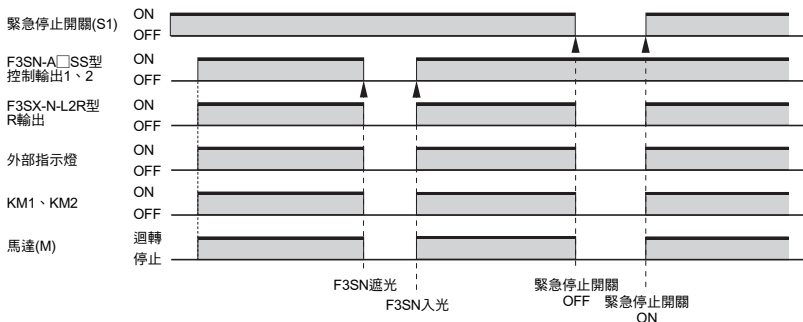
E3FS

F3SS

F3SX-N-L2R型(自動復歸)
可對應類別4



動作時序圖



※各輸出機器反應延遲時間不在本圖的考量範圍內

安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A

F3SN-B

F3SH-A

F3SN-A□SS

F3SL

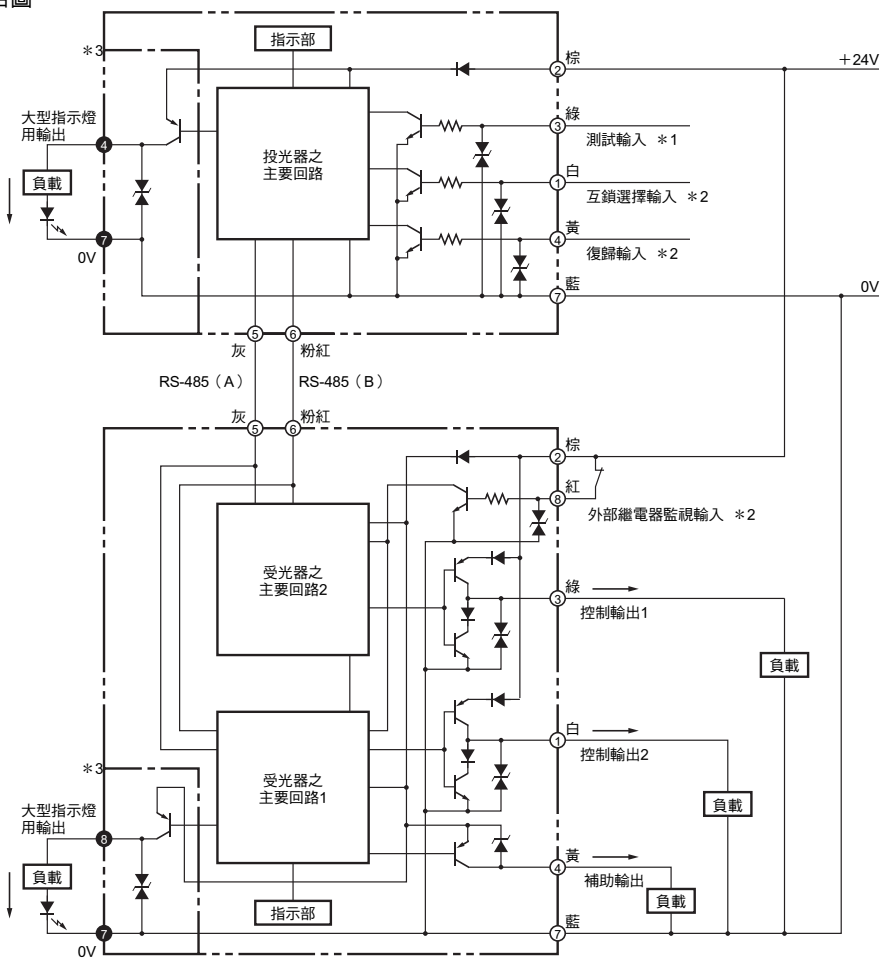
E3ZS

E3FS

F3SS

輸出輸入段回路圖

回路圖



- *1. 開放：通常動作，短路：投光停止。
 - *2. 參考→346頁的「連接 基本的連接方法」。
 - *3. 一點鎖線內只有-01、-04型。
- 註：○內數字表示接頭的接腳編號。
●內數字表示直列連結用接頭的接腳編號。

關於單側接頭

型式	內部配線	接腳編號	纜線芯線外覆顏色	信號名稱	
				受光器	投光器
F39-JC3A(3m)型 F39-JC7A(7m)型 F39-JC10A(10m)型 F39-JC15A(15m)型 F39-JC3E□(3m)型 F39-JC7E□(7m)型 F39-JC10E□(10m)型 F39-JC15E□(15m)型		①	白	控制輸出2	互鎖選擇輸入
		②	棕	+24V	+24V
		③	綠	控制輸出1	測試輸入
		④	黃	補助輸出	復歸輸入
		⑤	灰	RS-485(A)	RS-485(A)
		⑥	粉紅	RS-485(B)	RS-485(B)
		⑦	藍	0V	0V
		⑧	紅	外部繼電器監視輸入	N.C

安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

F3SL

E3ZS
E3FS

F3SS

正確使用須知

法規、規格。請參閱→第323頁。

F3SN-A□SS型的感測器單體無法申請勞動安全衛生法第四十四條之二的「型號檢驗」，必須要以整套的設備提出申請。因此，若要在日本國內將F3SN-A□SS型做為同法規第四十二條所定的「壓模機或裁剪的安全裝置」使用時，必須以整套系統接受檢驗。

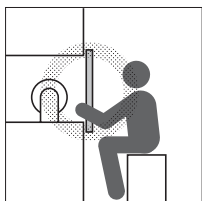
警告

檢測範圍與侵入路徑

在機械的周圍設置防護構造物時，必須要設置為僅有在通過檢測區域時後才可到達機械的危險處。在機械的危險處進行作業時，必須將人體的一部分設置保留在檢測區域內。否則可能會因無法檢測出人體，而有導致人員重傷的危險。

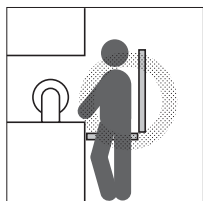


正確位置



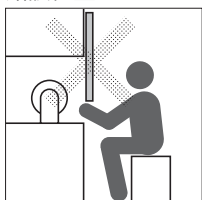
只有在通過感測器的檢測範圍後才可到達機械的危險位置

正確位置



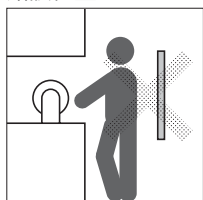
作業中人體必須在檢測範圍內

錯誤位置



人體可避開感測器的檢測範圍直接到達機械的危險位置

錯誤位置



人體處於感測器的檢測範圍與機械的危險位置之間

使用固定光軸無效功能時

使用固定光軸無效功能時，請在整個檢測範圍處設置保護構造物，以避免通過因固定光軸無效功能而停止運轉的檢測範圍而到達機械的危險位置。否則可能會因無法檢測出人體，而有導致人員重傷的危險。

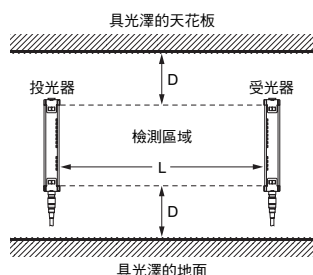


與光澤面之距離

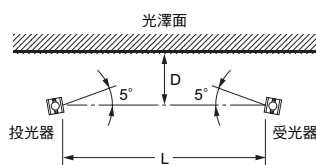
設置時不可受到來自光澤面的影響，否則無法進行檢測，並有造成重傷的危險。



〈側視圖〉



〈俯視圖〉



在設置時，距離金屬製牆壁或地面、天花板、工件等光澤面(反射率高的一面)至少要隔開以下所示的距離D。

投光器與受光器間的距離(檢測距離L)	容許的設置距離D
0.2~3m時	0.13m
3m以下時	$L/2 \times \tan 5^\circ = 0.044(m)$

安全距離

感測器與危險處之間必須保持安全距離(S)。

若機器無法在到達機械的危險位置前停止的話可能會造成重傷。



使用浮動封鎖(floating blocking)功能時，最小檢測物體直徑會變大。計算安全距離時，請務必使用浮動光軸無效功能時的最小檢測物體直徑。

若機器無法在到達機械的危險位置前停止的話可能會造成重傷。



安全距離係為在人體或物體到達機械的危險位置前，為使危機部停止運轉之F3SN-A□SS型與危險位置間所應保持的最小距離。若人體對於安全光柵的檢測範圍垂直侵入時，安全距離應以下列的思考方式計算。

$$\text{安全距離}(S) = \text{對檢測範圍的侵入速度}(K) \times \text{機械與感測器的合計應答時間}(T) + \text{感測器的最小檢測物體直徑所計算出來的追加距離}(C) \dots\dots\dots(1)\text{式}$$

安全距離因各國的規格與機械的個別規格而有所不同。另外對於感測器的檢測範圍，若侵入方向非為垂直時，則計算公式會有所不同。請務必參照相關規格。

安全距離的計算範例。請參閱→第325頁。

●關於設置

互相干擾防止方法

方向相對的投光器與受光器請使用同組件型號，使用錯誤的搭配方式可能會造成無法檢測的情形。不使用反射構成的方式有無法檢測的情形。



請勿使用反射構成的方式，否則可能有無法檢測的情形。使用不會將遮光物件所引起之反射光投射至受光器的鏡面可用來變更光線路徑。



使用複數組的F3SN-A□SS型時，應進行連結或使用遮光板並設置為不會互相干擾的狀態。



安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SN-A

F3SN-A□SS

F3SL

E3ZS
E3FS

F3SS

使用注意事項

請勿使用於超過額定的氣體環境與環境中。

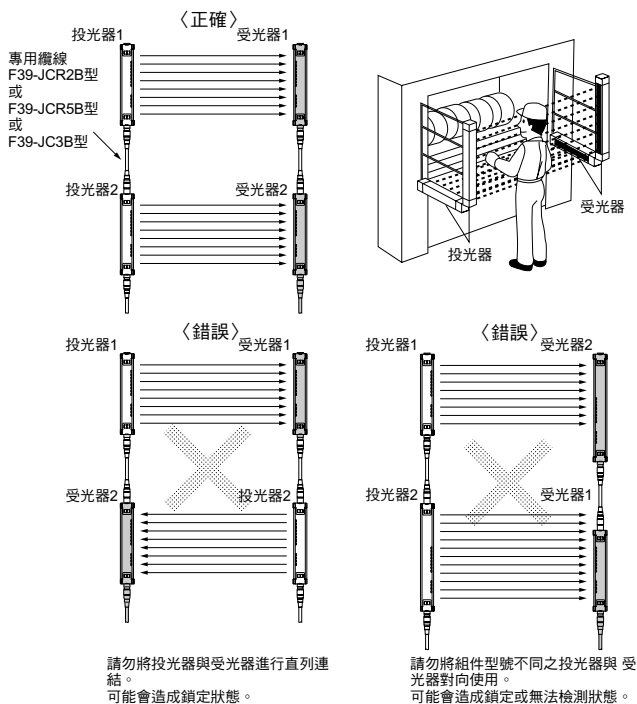
●關於設置

互相干擾的防止方法

【直列連結(可使用3組240光軸以內，

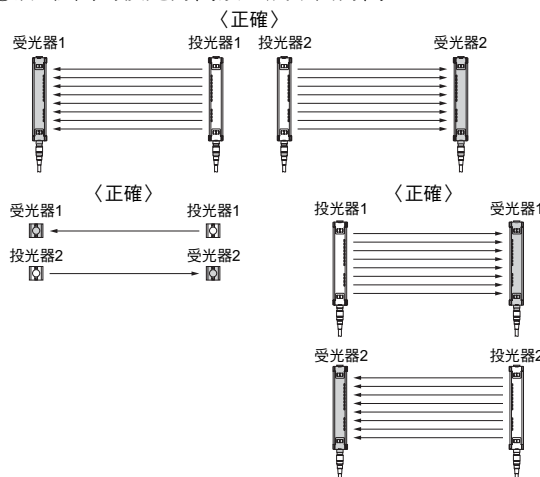
連結時必須使用-01、-04類型)】

F3SN-A□SS型可直列連結多組使用，直列連結後的感測器因已經時間分割投光，不會發生干擾，可確保安全。

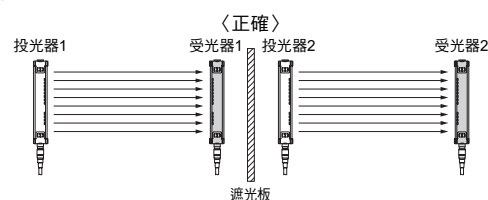


・不會發生互相干擾的設置型態

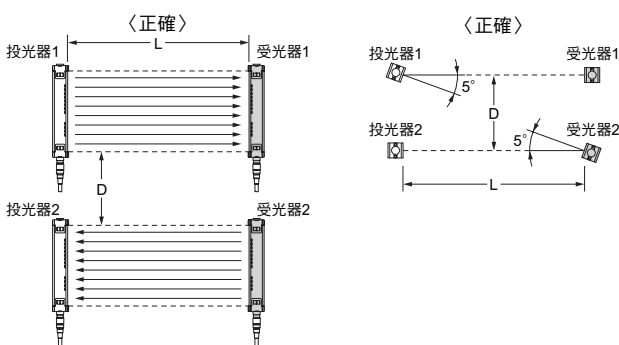
①將2組間的投光方向設置成不同方向



②在2組間設置遮光板



③隔開不會產生干擾的距離後設置



投光器與受光器間的距離(檢測距離L)	容許的設置距離D
0.2~3m時	0.26m
3m以下時	$L \times \tan 5^\circ = L \times 0.088(m)$

檢測距離

投光器與受光器間的距離在0.2m之內時，輸出可能有顫動(chattering)的情形，因此請務必在額定的檢測距離內使用。

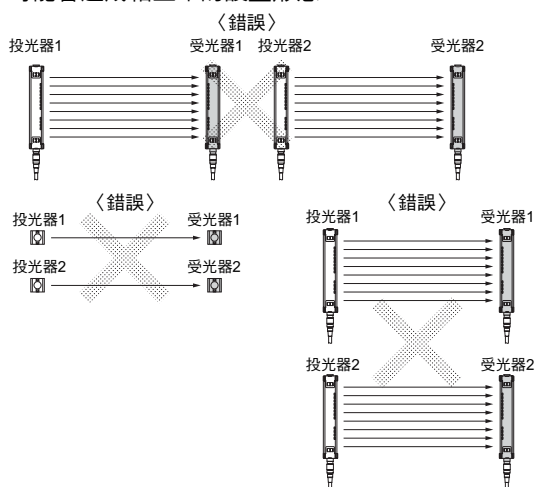
關於各部的名稱或指示燈的詳細資訊，請參閱→第321頁。

【不連接時】

F3SN-A□SS型系列與通常的F3SN-A型系列比較之下，檢測距離的設定較短；另外使用非標準配件的設定控制器F39-MC11型調整至最適當的受光感度後，即可降低發生互相干擾的可能性。

但因實際的設置狀況而產生互相干擾時，請使用下記的方法配置以避免發生互相干擾。

・可能會造成相互干的設置形態



安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

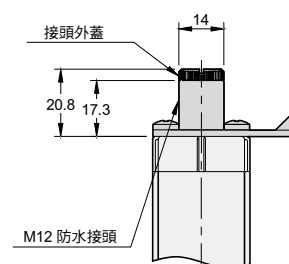
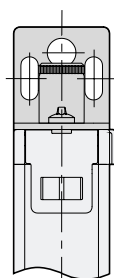
F3SN-A□SS

F3SL

E3ZS
E3FS

F3SS

F3SN-A□□□□P25SS-01型



安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

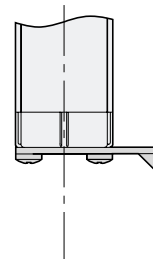
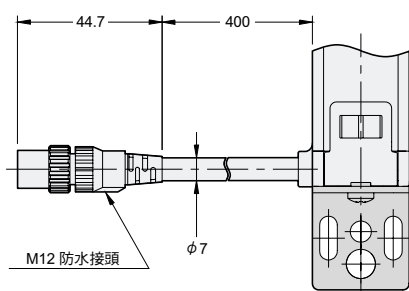
F3SN-A□SS

F3SL

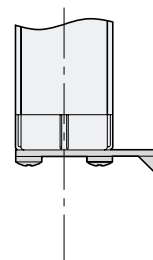
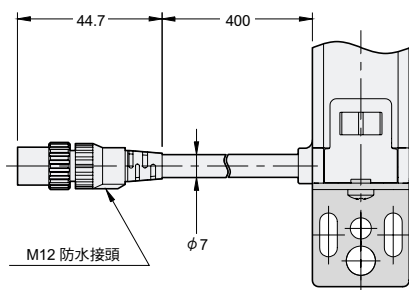
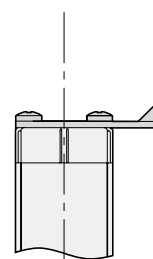
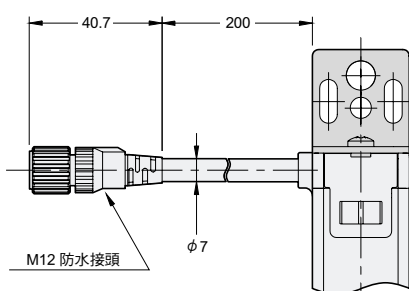
E3ZS
E3FS

F3SS

F3SN-A□□□□P25SS-02型

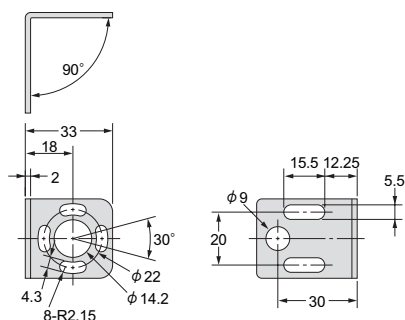


F3SN-A□□□□P25SS-04型



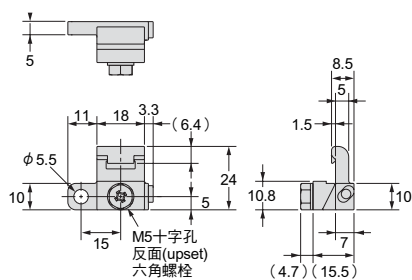
配件(另售)

壁面密合用安裝金具
F39-L18型

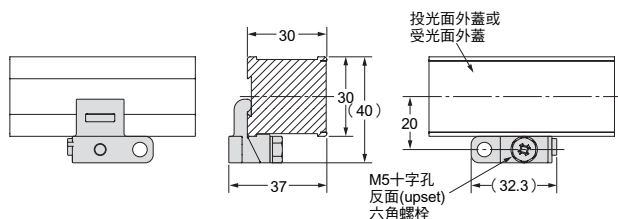


安全光柵

自由位置安裝金具
F39-L19型



安全



F3SJ Ver.2

F39-TC5

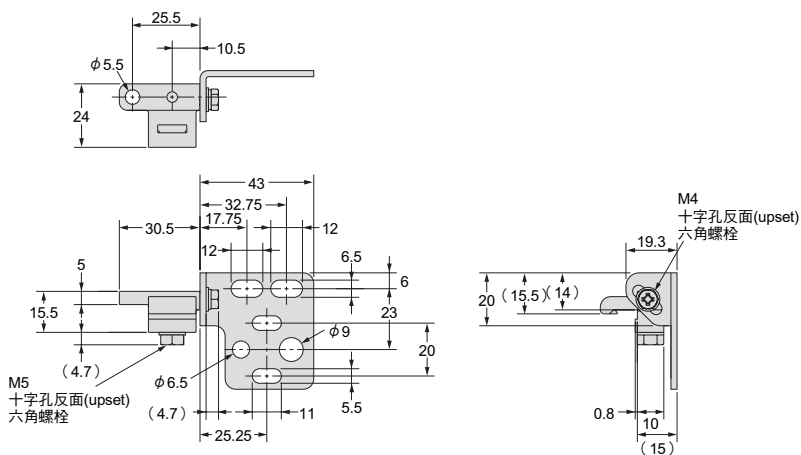
F3SP-T01

F3SN-A

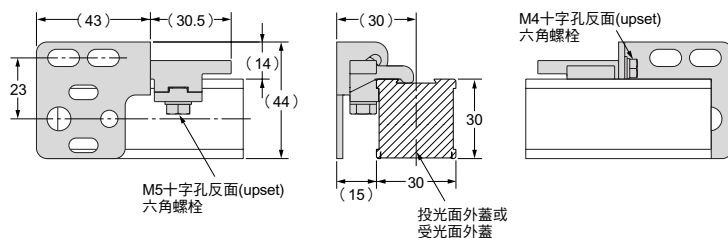
F3SN-B

F3SH-A

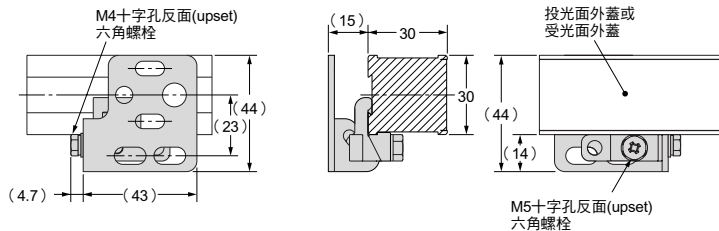
自由位置安裝金具
F39-L20型



側邊安裝



背面安裝



F3SN-A□SS

F3SL

E3ZS

E3FS

F3SS

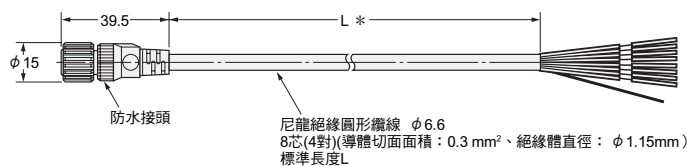
單側接頭纜線(直線型接頭)

F39-JC3A型(L=3m)

F39-JC10A型(L=10m)

F39-JC7A型(L=7m)

F39-JC15A型(L=15m)



纜線顏色: 投光器用 灰色
受光器用 黑色

單側接頭纜線(L型接頭)

F39-JC1E1型(L=1m)

F39-JC1E2型(L=1m)

F39-JC3E1型(L=3m)

F39-JC3E2型(L=3m)

F39-JC7E1型(L=7m)

F39-JC7E2型(L=7m)

F39-JC10E1型(L=10m)

F39-JC10E2型(L=10m)

F39-JC15E1型(L=15m)

F39-JC15E2型(L=15m)



纜線顏色: 投光器用 灰色
受光器用 黑色

兩側連接纜線(直線型接頭)

F39-JCR2B型(L=0.2m)

F39-JC7B型(L=7m)

F39-JCR5B型(L=0.5m)

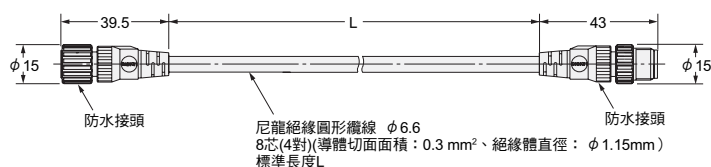
F39-JC10B型(L=10m)

F39-JC3B型(L=3m)

F39-JC15B型(L=15m)

F39-JC5B型(L=5m)

F39-JC20B型(L=20m)



纜線顏色: 投光器用 灰色
受光器用 黑色

安全光柵

F3SJ Ver.2

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A

F3SN-B

F3SH-A

F3SN-A□SS

F3SL

E3ZS

E3FS

F3SS