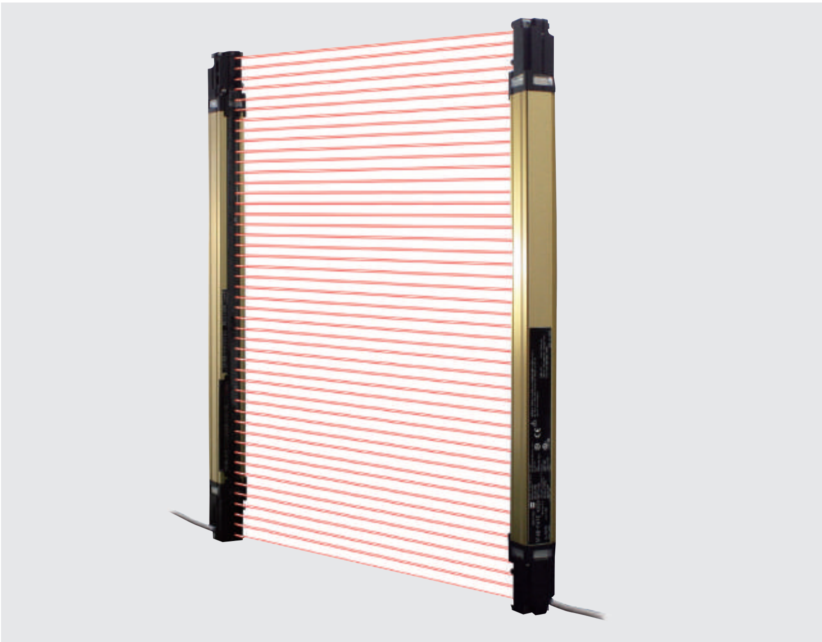
安全光柵 **Type4**

SF4B 系列 Ver.2

保護構造IP67　耐環境性能高



CE 機械・EMC指定適用

TÜV 認證獲得

c UL us Listing認證

適用OSHA/ANSI

GB 符合4584 (SF4B-□-03〈V2〉除外)

S 認證獲得 (僅限SF4B-□〈V2〉)

KCs (僅限SF4B-□-03〈V2〉)

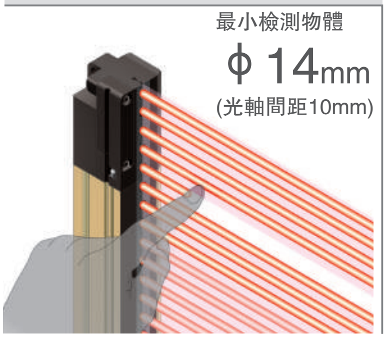
JIS

自我診斷　投光停止　備有PNP輸出型　防干扰

根據現場使用情況，有3種類型對應

Finger type SF4B-F□

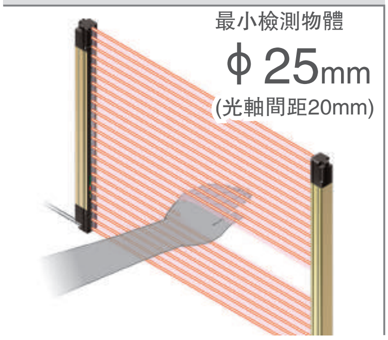
SF4B-F□-01〈V2〉



最小檢測物體 ϕ 14mm (光軸間距10mm)

Hand type SF4B-H□

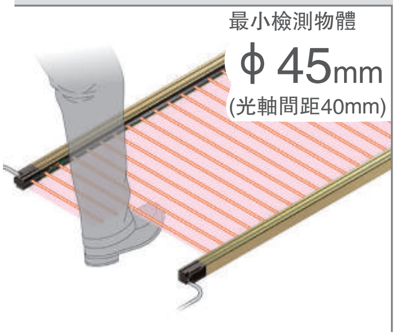
SF4B-H□-01〈V2〉



最小檢測物體 ϕ 25mm (光軸間距20mm)

Arm/Foot type SF4B-A□

SF4B-A□-01〈V2〉



最小檢測物體 ϕ 45mm (光軸間距40mm)

對應全球沖壓設備、裁切機(切紙機)的安全規範

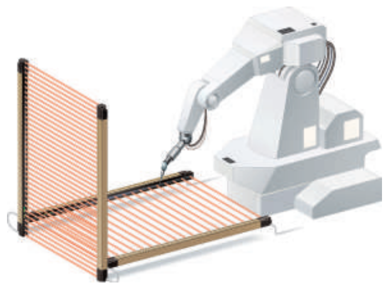
在日本、歐洲、北美、韓國、中國，從沖壓設備到其它設備，都有廣泛應用。

種類	型號	機械指令	EMC指令	UL認證	日本沖壓設備適用	日本裁切機(切紙機)適用	S標誌認證	韓國沖壓設備、裁切機	符合中國GB
安全光柵	SF4B-□〈V2〉	●	●	●	———	———	●	———	●
	SF4B-□-01〈V2〉	●	●	●	●(No.TA347)	●(No.TA363)	–	———	●
	SF4B-□-03〈V2〉	●	●	●	———	———	–	●(No.09-AV4BI-0001 ~ 0009)	–
控制器	SF-C11	●	●	●	●(No.TA348)(註1)	———	●	———	–
	SF-C12	●	●	●	———	———	–	———	–
	SF-C13	●	●	●	●(No.TA349)(註1)	———	●	———	–
	SF-C14EX	●	●	●	———	———	–	———	–
	SF-C14EX-01	●	●	●	●(No.TA350)(註1)	———	–	———	–

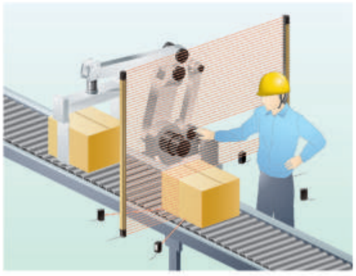
(註1)：與**SF4B-□-01〈V2〉**組合。

應用例

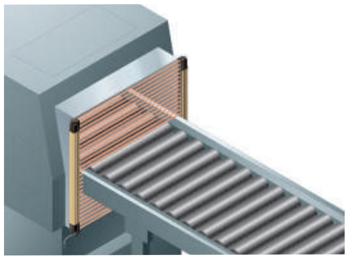
檢測人體侵入、存在



檢測人體的侵入①
可對指定光軸進行屏蔽控制，區分零件並檢測人體的侵入。

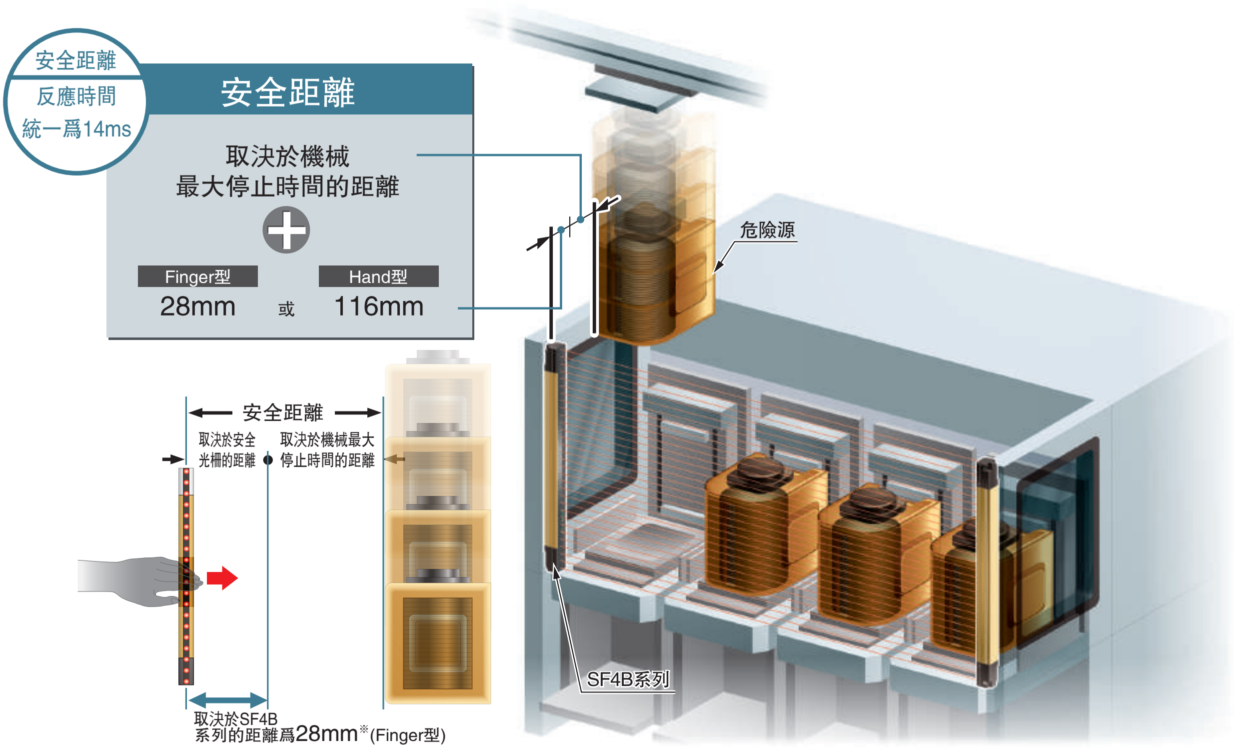


檢測人體的進入②
配備有固定光軸無效化化功能，可忽略一直存在的障礙物。



所有機型的反應時間統一為14ms、設計簡單

無關光軸數、光軸間距及串聯連接台數，都能實現14ms高速反應。從而減輕了計算安全距離的工時。

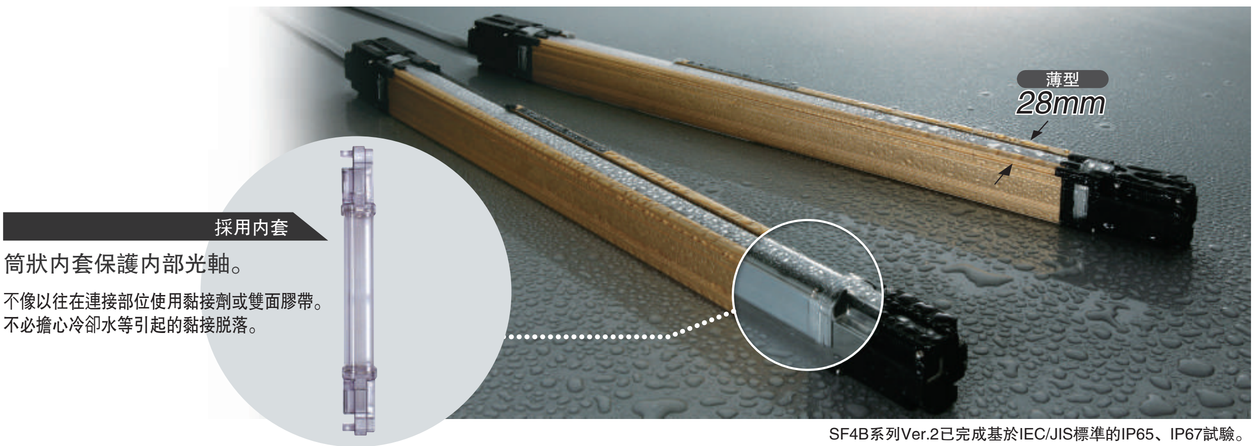


※此為基於ISO 13855標準中安全光柵的安全距離。請計算出包含機械最大停止時間的安全距離。
而且，請參閱使用本裝置的地區相關標準進行設置。

提高耐環境性能，使用更方便

該規格實現了保護構造IP67

盡可能消除接縫的無死角結構。筒狀内組保護内部光軸。盡可能消除了光軸和透鏡面等部位的縫隙(接縫)，使油霧和粉塵等無法侵入，提高了耐環境性能。

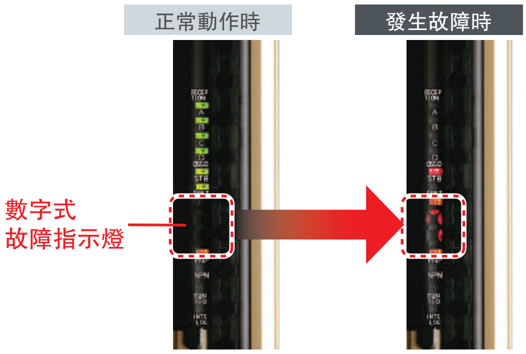


SF4B系列Ver.2已完成基於IEC/JIS標準的IP65、IP67試驗。

配備數字式故障指示燈，故障內容一目了然

常時檢查安全光柵電線的誤配線、斷線、短路及內部電路異常或異常入光等故障。
在裝置調試時如電氣系統發生故障等，將通過數字顯示方式告知故障內容。
無需像以往那樣對LED的閃爍次數進行統計。

只要告知故障編號，通過電話即可進行技術支援



可快速便捷地確定故障內容的安全光柵診斷軟件

只需在電腦畫面上選擇安全光柵顯示的故障編號，就可顯示出故障位置。
同時還顯示處理方法，可迅速排除故障。

STEP 1 選擇安全光柵連接台數(1、2、3)

STEP 2 輸入故障狀態(故障No.)(0、1……9、F)

實施診斷!

故障位置閃爍

顯示處理方法

- 不需與安全光柵連接
- 無論幾台利用1個軟體即可診斷
- 可立即診斷，正確維護
- 也能診斷連接錯誤，有助於縮短調試時間

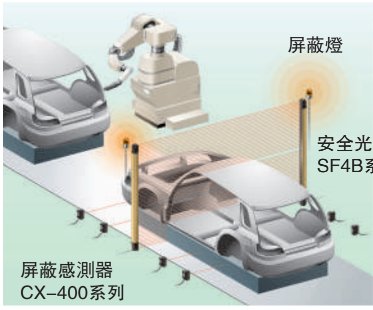
※可從本公司網站上免費下載。

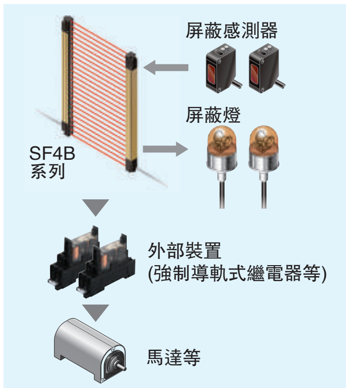
【診斷軟體的使用條件】
適用於Windows XP或Windows XP embedded(日語/英語)。
約需1.5MB的可用容量。無需安裝。通過執行文件(EXE)即可動作。
※Windows®是美國微軟公司在美國以及其他國家的商標或註冊商標。

配備屏蔽控制功能，兼顧安全性和生產率

(SF4B-□-03〈V2〉除外)

安全光柵本體配備屏蔽控制功能，僅在人體通過時使生產線停止，而零件通過時則可照常運行。可將屏蔽感測器和屏蔽燈直接與安全光柵連接，無需屏蔽專用控制器。低成本，且兼顧安全性和生產率。





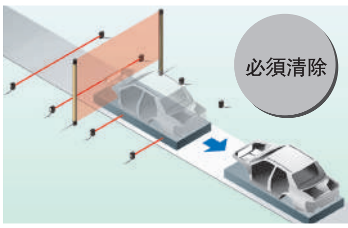
屏蔽控制中的生產線停止後，也能簡單地安全重新啟動！ 配備重啟功能

(SF4B-□-03〈V2〉除外)

即使由於零件導致安全光柵處於遮光狀態、電源關閉時，或在進入屏蔽狀態前(屏蔽感測器只有一個被遮光的狀態)生產線停止時，設備也可順利且安全地重新啟動，無需清除遮光的工件。

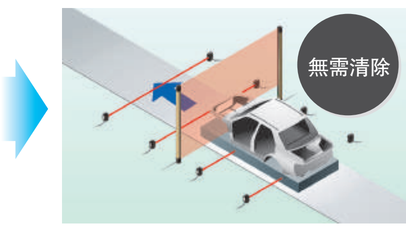
(例)安全光柵處於遮光狀態而斷電時

以往



必須清除零件後才能重新啓動

SF4B系列



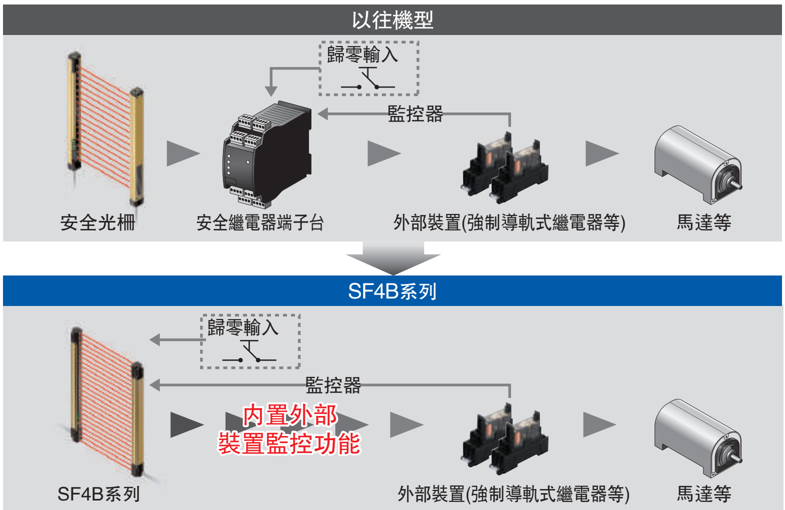
重新啓動順利進行

構建無需專用安全繼電器端子台的安全電路

安全光柵本體內置安全繼電器端子台的功能，可對外部設備進行監控(繼電器熔接監視等)，並具備互鎖功能等。無需安全繼電器端子台即可構建安全電路，由於能使控制箱更加小型化，從而有助於降低成本。

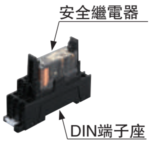
無需安全繼電器組

控制櫃小型化



安全繼電器推薦產品指南

松下電器製
型號：**SF**系列



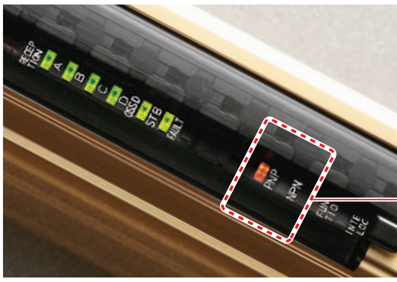
注意：關於推薦品的詳情，請向松下諮詢。

一眼就可確認入光位置的光軸對齊指示燈

光軸對齊指示燈將安全光柵的光軸分成4等分顯示。作為光軸的對齊基準，當底端(或頂端)的光軸對齊時，LED呈紅色閃爍。此後，光軸對齊的部分依次亮紅燈，如果所有光軸都入光則所有的LED均亮綠燈。再加上穩定入光指示燈(STB)，可確保安裝更加穩定。

適用於PNP/NPN兩種極性切換

SF4B系列的1種型號同時具有PNP晶體管輸出和NPN晶體管輸出。PNP的國外設備、NPN感測器的調換、正極接地的工廠、設備的國外轉移等等，1種型號即可適應全球各種控制電路。

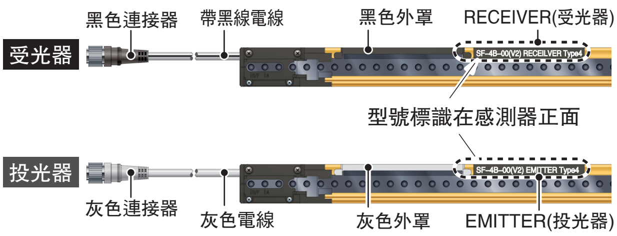


PNP/NPN 極性指示燈

PNP或NPN被選擇的一方的極性指示燈亮起。

易於判別投光器和受光器

投光器為灰色，受光器為黑色，容易識別。可減少施工或維護時因誤配線引起的故障。而且，還可從安全光柵的正面確認型號。



無需防干擾電線即可減少相互干擾

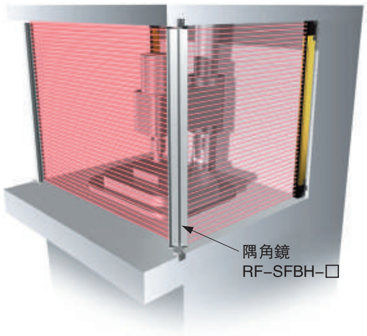
配備了抗干擾能力強的ELCA(Extraneous Light Check & Avoid)功能。由於安全光柵的掃描時間可自動轉換，從而可免受干擾的影響，因此無需在本體間進行防干擾電線的配線。

減少干擾光引起的誤動作

採用雙重掃描方式※、重試處理等獨創新功能，可以避免外圍設備帶來的瞬間干擾光的影響。減少了干擾光造成的誤動作，從而減少了機械的頻繁停機、重啟。

使用反射鏡(另售)可大幅降低成本

使用1面反射鏡可省下1組安全光柵和外圍安全電路。可以大幅降低成本、節省配線。控制類別也不會發生變化。



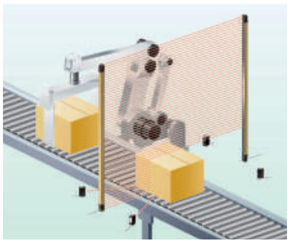
要將安全光柵設置成L字形、U字形需要2組或3組安全光柵，但若用反射鏡反射光，1組安全光柵也能設置L字形、U字形的型式。

可手動進行各種設定的手動控制器 SFB-HC

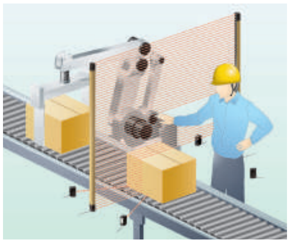
各光軸屏蔽控制功能

使用手動控制器**SFB-HC**※(另售)，可僅對特定光軸進行屏蔽控制。因此無需另外設置用於防止人員進入的防護裝置。

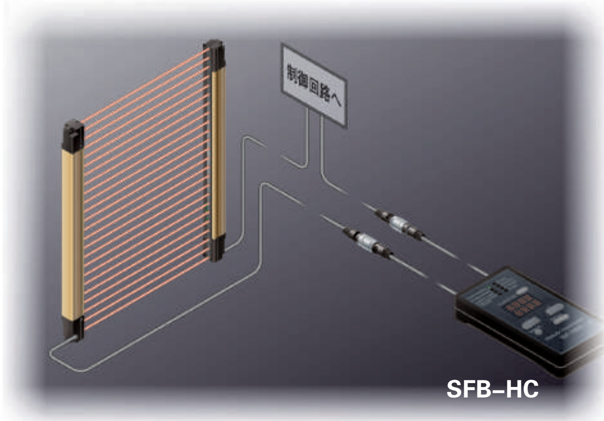
屏蔽控制中(生產線運轉)



生產線停止



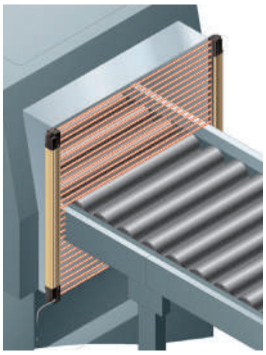
例如，如果按照零件高度，將第1至第10光軸的屏蔽控制功能設定為有效，那麽當第11光軸以上的光軸被遮擋時，即判斷障礙物為人體，並使機械停止。



※使用SF4B-□-01〈V2〉、SF4B-□-03〈V2〉及SF-C14EX-01時，不能使用手動控制器。

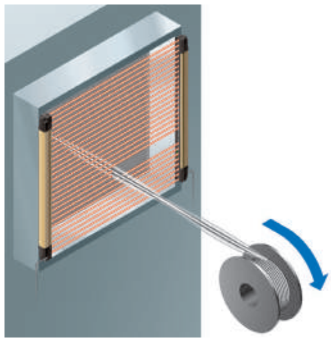
可選擇有效光軸！
配備固定無效化功能

配備即使特定光軸被遮光也不會導致控制輸出(OSSD) OFF的固定無效化功能。存在障礙物長時間遮擋特定光軸的應用時，非常便利。而且，當障礙物離開檢測區域時，控制輸出(OSSD)會強制OFF，因此該功能十分安全。



可使不特定光軸失效！
配備浮動無效化功能

可使不特定的1、2或3個光軸失效。當被遮光光軸數在設定光軸數以下時，控制輸出(OSSD)不會OFF。工序更替時，例如障礙物在檢測區域內移動，以及向安全光柵的檢測區域內放置材料等時，此功能非常方便。



(註1)：如使用浮動無效化化功能，則最小檢測物體會改變。詳情請參閱“使用指南”。

可選擇輔助輸出的輸出模式

可變更輔助輸出的輸出模式。

模式No.	內容
0	控制輸出(OSSD1、OSSD2)的負邏輯(出廠設定)
1	控制輸出(OSSD1、OSSD2)的正邏輯
2	投光時：輸出ON、非投光時：輸出OFF
3	投光時：輸出OFF、非投光時：輸出ON
4	不穩定入光時：OFF(註1)
5	不穩定入光時：ON(註1)
6	屏蔽時：ON
7	屏蔽時：OFF
8	入光時：ON、遮光時：OFF(註2)
9	入光時：OFF、遮光時：ON(註2)

(註1)：當使用固定無效化功能、浮動無效化功能以及屏蔽功能時該模式不能使用。
(註2)：與固定無效化功能、浮動無效化功能以及屏蔽功能無關，將檢測區域的入光/遮光狀態輸出。

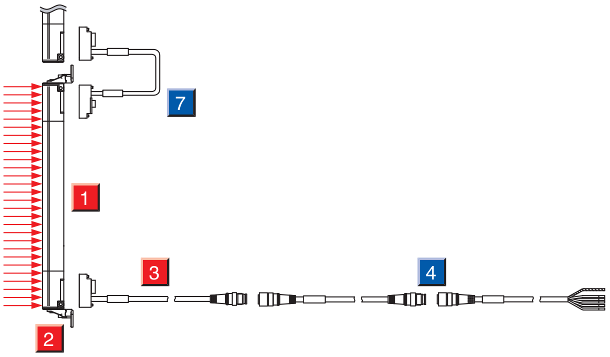
配備其它豐富的功能

- ●投光量控制功能　該功能用於減少投光量。可在普通模式和短路模式這2個階段變更設定。出廠設定為普通模式。
- ●設定內容監控功能　該功能可確認安全光柵的各種設定內容。
- ●保護功能　該功能確保只有輸入密碼時才可變更安全光柵的設定。出廠設定為保護功能無效。
- ●設定複製功能　可將設定內容複製到其它的安全光柵中。在重複進行相同設定時，該功能可節約設定時間。
- ●屏蔽燈診斷的設定　如果使屏蔽燈診斷失效，屏蔽燈不亮時，屏蔽功能也可繼續運行。

■產品構成

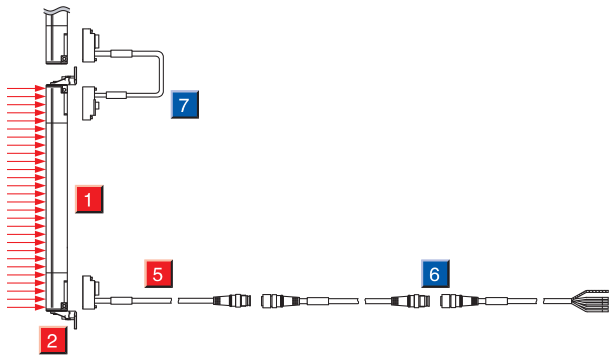
安裝支架和連接電線另售。

基本構成(8芯電線)



	構成品名
必需	1 安全光柵
必需	2 安裝支架(另售)
必需	3 8芯連接器電線(另售)
	4 8芯延長用電線 (另售，延長電線時使用)
	7 串聯連接用電線 (另售，串聯連接時使用)

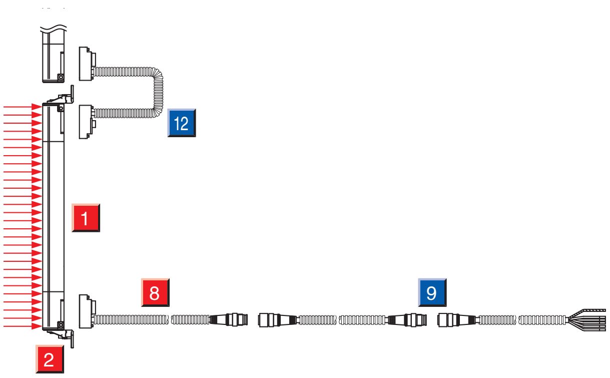
屏蔽控制構成(附帶12芯電線・防干擾電線)



	構成品名
必需	1 安全光柵
必需	2 安裝支架(另售)
必需	5 12芯連接器電線(另售)
	6 12芯延長用電線 (另售，延長電線時使用)
	7 串聯連接用電線 (另售，串聯連接時使用)

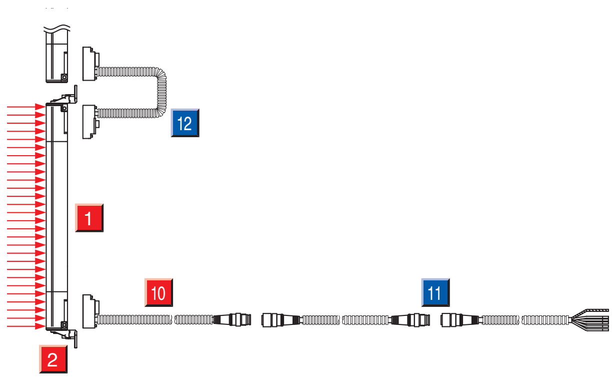
SF4B–□–01〈V2〉用作日本沖壓設備、裁切機(切紙機)的安全裝置時(若不是則參閱上述內容)

基本構成(8芯電線)



	構成品名
必需	1 安全光柵
必需	2 安裝支架(另售)
必需	8 8芯連接器電線(另售)
	9 8芯延長用電線 (另售，延長電線時使用)
	12 串聯連接用電線 (另售，串聯連接時使用)

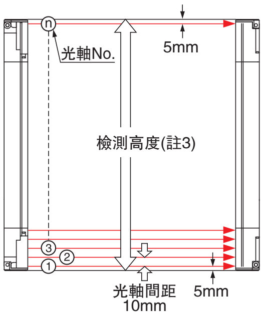
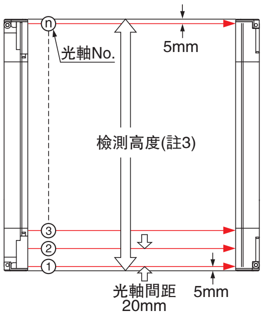
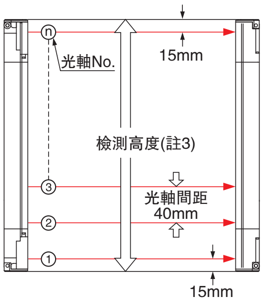
屏蔽控制構成(附帶12芯電線・防干擾電線)



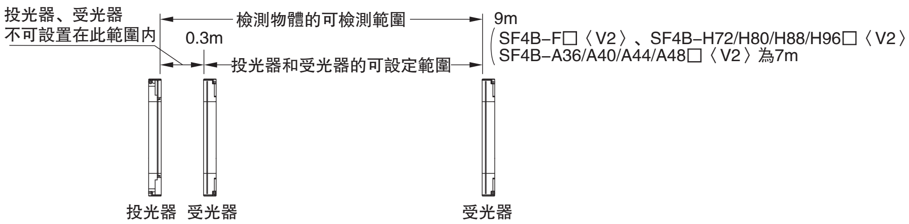
	構成品名
必需	1 安全光柵
必需	2 安裝支架(另售)
必需	10 12芯連接器電線(另售)
	11 12芯延長用電線 (另售，延長電線時使用)
	12 串聯連接用電線 (另售，串聯連接時使用)

■種類

1 安全光柵 安全光柵本體不附帶安裝支架和連接器電線。請務必購買另售的專用安裝支架和連接器電線。

種類		形狀	檢測距離(註1)(有效距離)	型號(註2)	適用於日本沖壓設備、裁切機 SFB-HC無效	光軸數	檢測高度(註3)(防護高度)	SF4B-□-01〈V2〉用作日本沖壓設備、裁切機時
Finger型	最小檢測物體 ϕ14mm(10mm間距)		0.3～7m	**SF4B-F23〈V2〉**	**SF4B-F23-01〈V2〉**	23	230mm	220mm
				SF4B-F31〈V2〉	**SF4B-F31-01〈V2〉**	31	310mm	300mm
				SF4B-F39〈V2〉	**SF4B-F39-01〈V2〉**	39	390mm	380mm
				SF4B-F47〈V2〉	**SF4B-F47-01〈V2〉**	47	470mm	460mm
				SF4B-F55〈V2〉	**SF4B-F55-01〈V2〉**	55	550mm	540mm
				SF4B-F63〈V2〉	**SF4B-F63-01〈V2〉**	63	630mm	620mm
				SF4B-F71〈V2〉	**SF4B-F71-01〈V2〉**	71	710mm	700mm
				SF4B-F79〈V2〉	**SF4B-F79-01〈V2〉**	79	790mm	780mm
				SF4B-F95〈V2〉	**SF4B-F95-01〈V2〉**	95	950mm	940mm
				SF4B-F111〈V2〉	**SF4B-F111-01〈V2〉**	111	1,110mm	1,100mm
				SF4B-F127〈V2〉	**SF4B-F127-01〈V2〉**	127	1,270mm	1,260mm
Hand型	最小檢測物體 ϕ25mm(20mm間距)		0.3～9m	**SF4B-H12〈V2〉**	**SF4B-H12-01〈V2〉**	12	230mm	220mm
				SF4B-H16〈V2〉	**SF4B-H16-01〈V2〉**	16	310mm	300mm
				SF4B-H20〈V2〉	**SF4B-H20-01〈V2〉**	20	390mm	380mm
				SF4B-H24〈V2〉	**SF4B-H24-01〈V2〉**	24	470mm	460mm
				SF4B-H28〈V2〉	**SF4B-H28-01〈V2〉**	28	550mm	540mm
				SF4B-H32〈V2〉	**SF4B-H32-01〈V2〉**	32	630mm	620mm
				SF4B-H36〈V2〉	**SF4B-H36-01〈V2〉**	36	710mm	700mm
				SF4B-H40〈V2〉	**SF4B-H40-01〈V2〉**	40	790mm	780mm
				SF4B-H48〈V2〉	**SF4B-H48-01〈V2〉**	48	950mm	940mm
				SF4B-H56〈V2〉	**SF4B-H56-01〈V2〉**	56	1,110mm	1,100mm
				SF4B-H64〈V2〉	**SF4B-H64-01〈V2〉**	64	1,270mm	1,260mm
			0.3～7m	**SF4B-H72〈V2〉**	**SF4B-H72-01〈V2〉**	72	1,430mm	1,420mm
				SF4B-H80〈V2〉	**SF4B-H80-01〈V2〉**	80	1,590mm	1,580mm
				SF4B-H88〈V2〉	**SF4B-H88-01〈V2〉**	88	1,750mm	1,740mm
				SF4B-H96〈V2〉	**SF4B-H96-01〈V2〉**	96	1,910mm	1,900mm
Arm/Foot型	最小檢測物體 ϕ45mm(40mm間距)		0.3～9m	**SF4B-A6〈V2〉**	**SF4B-A6-01〈V2〉**	6	230mm	200mm
				SF4B-A8〈V2〉	**SF4B-A8-01〈V2〉**	8	310mm	280mm
				SF4B-A10〈V2〉	**SF4B-A10-01〈V2〉**	10	390mm	360mm
				SF4B-A12〈V2〉	**SF4B-A12-01〈V2〉**	12	470mm	440mm
				SF4B-A14〈V2〉	**SF4B-A14-01〈V2〉**	14	550mm	520mm
				SF4B-A16〈V2〉	**SF4B-A16-01〈V2〉**	16	630mm	600mm
				SF4B-A18〈V2〉	**SF4B-A18-01〈V2〉**	18	710mm	680mm
				SF4B-A20〈V2〉	**SF4B-A20-01〈V2〉**	20	790mm	760mm
				SF4B-A24〈V2〉	**SF4B-A24-01〈V2〉**	24	950mm	920mm
				SF4B-A28〈V2〉	**SF4B-A28-01〈V2〉**	28	1,110mm	1,080mm
				SF4B-A32〈V2〉	**SF4B-A32-01〈V2〉**	32	1,270mm	1,240mm
			0.3～7m	**SF4B-A36〈V2〉**	**SF4B-A36-01〈V2〉**	36	1,430mm	1,400mm
				SF4B-A40〈V2〉	**SF4B-A40-01〈V2〉**	40	1,590mm	1,560mm
				SF4B-A44〈V2〉	**SF4B-A44-01〈V2〉**	44	1,750mm	1,720mm
				SF4B-A48〈V2〉	**SF4B-A48-01〈V2〉**	48	1,910mm	1,880mm

(註1)：檢測距離是投光器和受光器之間的可設定範圍。



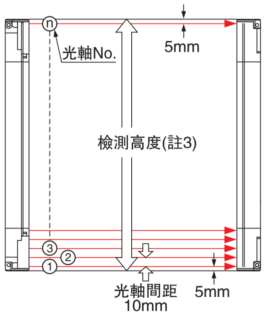
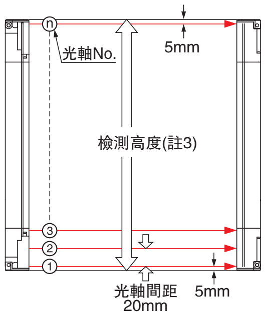
(註2)：產品的銘板上所標記的型號帶“**E**”符號的機型為投光器，帶“**D**”符號的機型為受光器。
(例)**SF4B-F23〈V2〉**的投光器：**SF4B-F23E〈V2〉**、**SF4B-F23〈V2〉**的受光器：**SF4B-F23D〈V2〉**

(註3)：僅當**SF4B-□-01〈V2〉**用作日本國內沖壓設備、裁切機(切紙機)的安全裝置時，檢測高度為本裝置的第1光軸的中心到最後一個光軸的中心的距離。檢測高度的詳情請參閱安全光柵、區域感測器的檢測高度的定義。

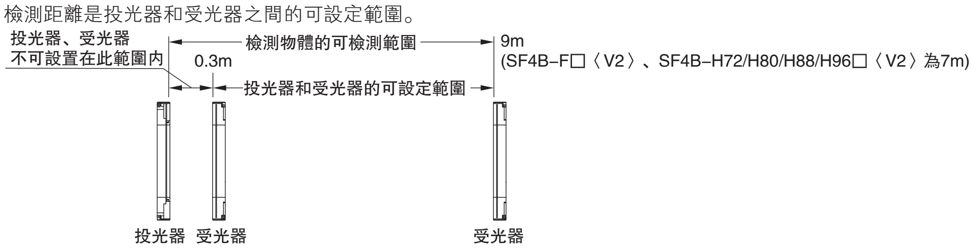
■種類

1 安全光柵(韓國沖壓設備適用)

安全光柵本體不附帶安裝支架和連接器電線。請務必購買另售的專用安裝支架和連接器電線[基本構成(8芯電線)3 4]。

種類	形狀	檢測距離(註1)(有效距離)	型號(註2) 韓國沖壓設備適用・SFB-HC無效	光軸數	檢測高度(防護高度)
Finger型 最小檢測物體φ14mm(10mm間距)		0.3～7m	**SF4B-F23-03〈V2〉**	23	230mm
			SF4B-F31-03〈V2〉	31	310mm
			SF4B-F39-03〈V2〉	39	390mm
			SF4B-F47-03〈V2〉	47	470mm
			SF4B-F55-03〈V2〉	55	550mm
			SF4B-F63-03〈V2〉	63	630mm
			SF4B-F71-03〈V2〉	71	710mm
			SF4B-F79-03〈V2〉	79	790mm
			SF4B-F95-03〈V2〉	95	950mm
			SF4B-F111-03〈V2〉	111	1,110mm
			SF4B-F127-03〈V2〉	127	1,270mm
Hand型 最小檢測物體φ25mm(20mm間距)		0.3～9m	**SF4B-H12-03〈V2〉**	12	230mm
			SF4B-H16-03〈V2〉	16	310mm
			SF4B-H20-03〈V2〉	20	390mm
			SF4B-H24-03〈V2〉	24	470mm
			SF4B-H28-03〈V2〉	28	550mm
			SF4B-H32-03〈V2〉	32	630mm
			SF4B-H36-03〈V2〉	36	710mm
			SF4B-H40-03〈V2〉	40	790mm
			SF4B-H48-03〈V2〉	48	950mm
			SF4B-H56-03〈V2〉	56	1,110mm
			SF4B-H64-03〈V2〉	64	1,270mm
		0.3～7m	**SF4B-H72-03〈V2〉**	72	1,430mm
			SF4B-H80-03〈V2〉	80	1,590mm
			SF4B-H88-03〈V2〉	88	1,750mm
			SF4B-H96-03〈V2〉	96	1,910mm

(註1)：檢測距離是投光器和受光器之間的可設定範圍。



(註2)：產品的銘板上所標記的型號帶“**E**”符號的機型為投光器，帶“**D**”符號的機型為受光器。
(例)**SF4B-F23-03〈V2〉**的投光器：**SF4B-F23E-03E〈V2〉**、**SF4B-F23-03〈V2〉**的受光器：**SF4B-F23-03D〈V2〉**

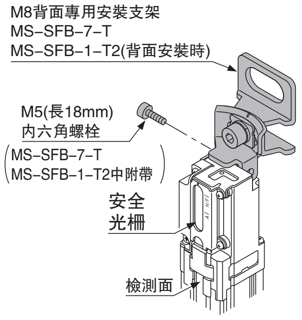
■種類

2 安裝支架 安全光柵本體不附帶安裝支架。請務必購買。

品名		型號	內容
背面/側面專用 安裝支架 (材質：鐵)	M8背面專用安裝支架	**MS-SFB-7-T**	背面方向專用。用1個M8內六角螺栓將安全光柵安裝在背面。 (投光器和受光器用4個1組)
	M8側面專用安裝支架	**MS-SFB-8-T**	側面方向專用。用1個M8內六角螺栓將安全光柵安裝在側面。 (投光器和受光器用4個1組)
	M8背面/側面專用 安裝支架組件	**MS-SFB-1-T2**	條據支架組合方式，可用作背面專用的**MS-SFB-7-T**或側面專用的**MS-SFB-8-T**。 (投光器和受光器用4個1組)
360°安裝支架 (材質： 鋅壓鑄件) ※安全光柵可在 水平方向上 360°旋轉。	標準安裝支架	**MS-SFB-1**	用於安全光柵背面和側面安裝時的安裝支架。 (投光器和受光器用4個1組)
	M8安裝支架	**MS-SFB-1-T**	用1個M8內六角螺栓將安全光柵安裝在背面及側面。 (投光器和受光器用4個1組)
	間距變換支架	**MS-SFB-4**	用於將檢測高度為200mm以上的舊型安全光柵更換成**SF4B**系列時的安裝支架。用2個M5內六角螺栓安裝。 (投光器和受光器用4個1組)
	M8間距變換支架	**MS-SFB-4-T**	用於將檢測高度為200mm以上的舊型安全光柵更換成**SF4B**系列時的安裝支架。用1個M8內六角螺栓安裝。 (投光器和受光器用4個1組)
無死角安裝支架 (材質：鋅壓鑄件)		**MS-SFB-3**	安裝支架可在不超出檢測高度的情況下進行無死角安裝。 (投光器和受光器用4個1組)

M8背面專用安裝支架

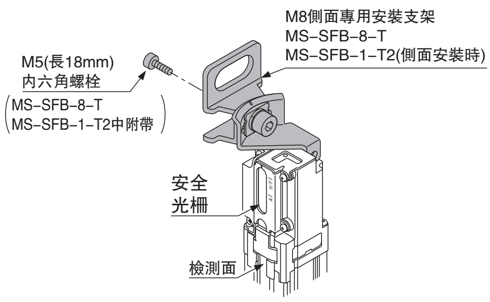
· **MS-SFB-7-T**
· **MS-SFB-1-T2**(背面安裝時)



支架4個1組
(附帶M5(長18mm)內六角螺栓4個)

M8側面專用安裝支架

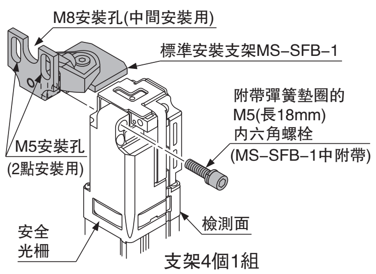
· **MS-SFB-8-T**
· **MS-SFB-1-T2**(側面安裝時)



支架4個1組
(附帶M5(長18mm)內六角螺栓4個)

標準安裝支架

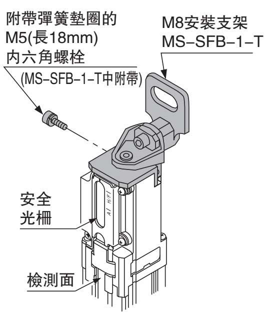
· **MS-SFB-1**



支架4個1組
(附帶帶有彈簧墊圈的M5(長18mm)內六角螺栓4個)

M8安裝支架

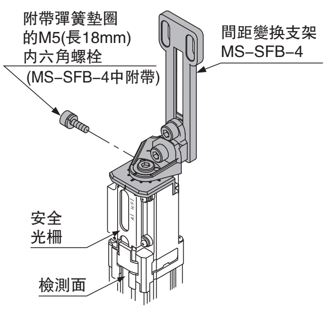
· **MS-SFB-1-T**



支架4個1組
(附帶帶有彈簧墊圈的M5(長18mm)內六角螺栓4個)

間距變換支架

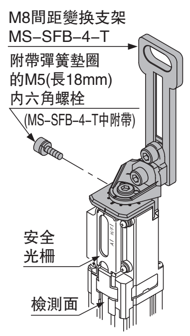
· **MS-SFB-4**



支架4個1組
(附帶帶有彈簧墊圈的M5(長18mm)內六角螺栓4個)

M8間距變換支架

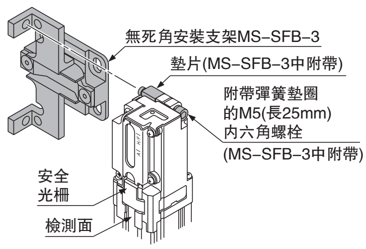
· **MS-SFB-4-T**



支架4個1組
(附帶帶有彈簧墊圈的M5(長18mm)內六角螺栓4個)

無死角安裝支架

· **MS-SFB-3**

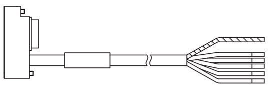
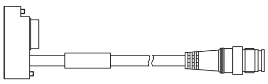
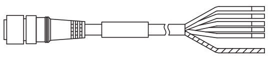
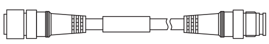
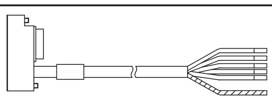
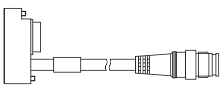
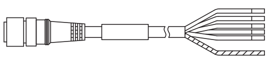
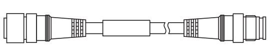
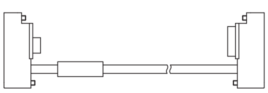
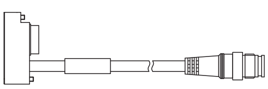
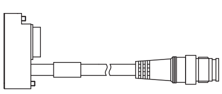


支架4個1組
(附帶帶有彈簧墊圈的M5(長25mm)內六角螺栓4個、墊片4塊)

■種類

3 4 5 6 7 連接電線/延長電線/串聯連接用電線

安全光柵本體不附帶連接電線。請務必購買。

種類	形狀	型號	內容(註1)	
基本構成(8芯電線) 3 連接器電線 散線		**SFB-CCB3**	電線長3m 本體重量約370g(2條)	連接在安全光柵本體上，用於配線或連接控制器器**SF-C13**。 投光器和受光器用2條1組
		SFB-CCB7	電線長7m 本體重量約820g(2條)	
		SFB-CCB10	電線長10m 本體重量約1,160g(2條)	
		SFB-CCB15	電線長15m 本體重量約1,710g(2條)	
基本構成(8芯電線) 3 連接器電線 連接器		**SFB-CB05**	電線長0.5m 本體重量約95g(2條)	連接在安全光柵本體上，用於連接延長用電線或控制器器**SF-C11**。 投光器和受光器用2條1組 連接器最大外徑：ϕ14mm
		SFB-CB5	電線長5m 本體重量約620g(2條)	
		SFB-CB10	電線長10m 本體重量約1,200g(2條)	
基本構成(8芯電線) 4 延長用電線 單側帶連接器		**SFB-CC3**	電線長3m 本體重量約380g(2條)	用於延長電線或連接控制器器**SF-C13**。 投光器和受光器用2條1組 連接器最大外徑：ϕ14mm
		SFB-CC10	電線長10m 本體重量約1,200g(2條)	
基本構成(8芯電線) 4 延長用電線 兩側帶連接器 用於投光器		**SFB-CCJ3E**	電線長3m 本體重量約190g(1條)	用於延長電線或連接控制器器**SF-C11**、**SF-C14EX**。 投光器和受光器用各1條 連接器顏色：投光器用灰色、受光器用黑色 連接器最大外徑：ϕ14mm
		SFB-CCJ10E	電線長10m 本體重量約580g(1條)	
基本構成(8芯電線) 4 延長用電線 兩側帶連接器 用於受光器		**SFB-CCJ3D**	電線長3m 本體重量約210g(1條)	
		SFB-CCJ10D	電線長10m 本體重量約600g(1條)	
屏蔽控制構成(附帶12芯電線・防干擾電線) 5 連接器電線 散線		**SFB-CCB3-MU**	電線長3m 本體重量約420g(2條)	連接在安全光柵本體上，用於配線或連接控制器器**SF-C13**。 投光器和受光器用2條1組
		SFB-CCB7-MU	電線長7m 本體重量約930g(2條)	
屏蔽控制構成(附帶12芯電線・防干擾電線) 5 連接器電線 連接器		**SFB-CB05-MU**	電線長0.5m 本體重量約110g(2條)	連接在安全光柵本體上，用於連接延長用電線或控制器器**SF-C12**。 投光器和受光器用2條1組 連接器最大外徑：ϕ16mm
屏蔽控制構成(附帶12芯電線・防干擾電線) 6 延長用電線 單側帶連接器		**SFB-CC3-MU**	電線長3m 本體重量約430g(2條)	用於延長電線或連接控制器器**SF-C13**。 投光器和受光器用2條1組 連接器最大外徑：ϕ16mm
		SFB-CC7-MU	電線長7m 本體重量約1,000g(2條)	
		SFB-CC10-MU	電線長10m 本體重量約1,300g(2條)	
屏蔽控制構成(附帶12芯電線・防干擾電線) 6 延長用電線 兩側帶連接器 用於投光器		**SFB-CCJ3E-MU**	電線長3m 本體重量約190g(1條)	用於延長電線或連接控制器器**SF-C12**。 投光器和受光器用各1條 連接器顏色：投光器用灰色、受光器用黑色 連接器最大外徑：ϕ16mm
		SFB-CCJ10E-MU	電線長10m 本體重量約660g(1條)	
屏蔽控制構成(附帶12芯電線・防干擾電線) 6 延長用電線 兩側帶連接器 用於受光器		**SFB-CCJ3D-MU**	電線長3m 本體重量約210g(1條)	
		SFB-CCJ10D-MU	電線長10m 本體重量約680g(1條)	
7 串聯連接用電線		**SFB-CSL01**	電線長0.1m 本體重量約45g(2條)	串聯連接安全光柵時使用。 投光器和受光器用2條1組(投光器和受光器用通用) 電線顏色：灰色(投光器和受光器用通用)
		SFB-CSL05	電線長0.5m 本體重量約95g(2條)	
		SFB-CSL1	電線長1m 本體重量約150g(2條)	
		SFB-CSL5	電線長5m 本體重量約630g(2條)	
3 **SF-C14EX** 專用連接電線		**SFB-CB05-EX**	電線長0.5m 本體重量約95g(2條)	與安全光柵本體連接，用於連接控制器器**SF-C14EX**或8芯延長用兩側帶連接器電線。 投光器和受光器用2條1組 連接器最大外徑：ϕ14mm
		SFB-CB5-EX	電線長5m 本體重量約620g(2條)	
		SFB-CB10-EX	電線長10m 本體重量約1,200g(2條)	
3 互換電線 **SF4-AH**□用(PNP型)		**SFB-CB05-A-P**	電線長0.5m 本體重量約110g(2條)	8芯連接器電線規格。由於可直接與舊型安全光柵上使用的連接器電線(控制電路側)連接，因此能順利替換為**SF4B**系列。並且，**SFB-CB05-A-P**及**SFB-CB05-A-N**在PNP輸出或NPN輸出的極性固定且不使用外部設備監控輸入時也能使用。 投光器和受光器用2條1組，連接器最大外徑：ϕ14mm
3 互換電線 **SF4-AH**□-N用(NPN型)		**SFB-CB05-A-N**		
3 互換電線 **SF2-EH**□用(PNP型)		**SFB-CB05-B-P**		
3 互換電線 **SF2-EH**□-N用(NPN型)		**SFB-CB05-B-N**		

CC-Link Safety系統、安全光柵連接用遠程I/O器**SF-CL1T264T**的連接電線的詳情請參閱P.549。

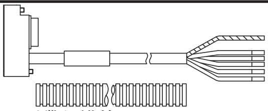
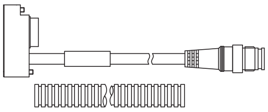
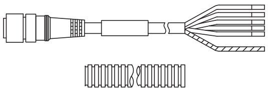
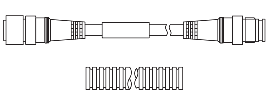
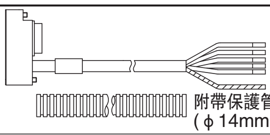
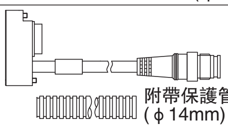
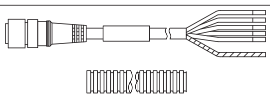
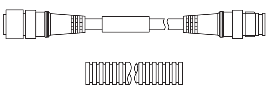
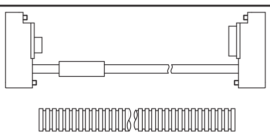
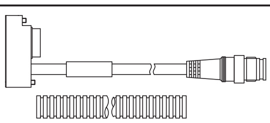
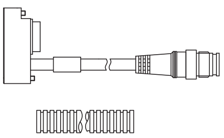
(註1)：無明確指定時，投光器用灰色電線、受光器用灰色電線(帶黑線)，外徑為ϕ6mm、最小彎曲半徑為R6mm。

■種類

8 9 10 11 12 連接電線/延長電線/串聯連接用電線

安全光柵本體不附帶連接電線。請務必購買。此外，未用作日本國内沖壓設備、裁切機(切紙機)的安全裝置時，可使用3~7的電線。

僅當SF4B-□-01〈V2〉用作日本國內沖壓設備、裁切機(切紙機)的安全裝置時，使用下述電線。

種類	形狀	型號	內容(註1)	
基本構成(8芯電線) 8 連接器電線 散線	 附帶保護管(φ14mm)	SFPB-CCB3	電線長3m 本體重量約670g(2條)	連接在安全光柵本體上，用於配線或連接控制器器SF-C13。 投光器和受光器用2條1組
		SFPB-CCB7	電線長7m 本體重量約1,420g(2條)	
基本構成(8芯電線) 8 連接器電線 連接器	 附帶保護管(φ14mm)	SFPB-CB05	電線長0.5m 本體重量約170g(2條)	連接在安全光柵本體上，用於連接延長用電線或控制器器SF-C11。 投光器和受光器用2條1組 連接器最大外徑：φ14mm
		SFPB-CB5	電線長5m 本體重量約1,070g(2條)	
		SFPB-CB10	電線長10m 本體重量約2,030g(2條)	
基本構成(8芯電線) 9 延長用電線 單側帶連接器	 附帶保護管(φ14mm)	SFPB-CC3	電線長3m 本體重量約680g(2條)	用於延長電線或連接控制器器SF-C13。 投光器和受光器用2條1組 連接器最大外徑：φ14mm
		SFPB-CC10	電線長10m 本體重量約2,030g(2條)	
基本構成(8芯電線) 9 延長用電線 兩側帶連接器 用於投光器	 附帶保護管(φ14mm)	SFPB-CCJ10E	電線長10m 本體重量約1,000g(1條)	用於延長電線或連接控制器器SF-C11、SF-C14EX-01。 投光器和受光器用各1條 連接器顏色：投光器用灰色、受光器用黑色 連接器最大外徑：φ14mm
用於受光器		SFPB-CCJ10D	電線長10m 本體重量約1,020g(1條)	
屏蔽控制構成(附帶12芯電線・防干擾電線) 10 連接器電線 散線	 附帶保護管(φ14mm)	SFPB-CCB3-MU	電線長3m 本體重量約720g(2條)	連接在安全光柵本體上，用於配線或連接控制器器SF-C13。 投光器和受光器用2條1組
		SFPB-CCB7-MU	電線長7m 本體重量約1,530g(2條)	
屏蔽控制構成(附帶12芯電線・防干擾電線) 10 連接器電線 連接器	 附帶保護管(φ14mm)	SFPB-CB05-MU	電線長0.5m 本體重量約190g(2條)	連接在安全光柵本體上，用於連接延長用電線。 投光器和受光器用2條1組 連接器最大外徑：φ16mm
屏蔽控制構成(附帶12芯電線・防干擾電線) 11 延長用電線 單側帶連接器	 附帶保護管(φ14mm)	SFPB-CC3-MU	電線長3m 本體重量約730g(2條)	用於延長電線或連接控制器器SF-C13。 投光器和受光器用2條1組 連接器最大外徑：φ16mm
		SFPB-CC10-MU	電線長10m 本體重量約2,130g(2條)	
屏蔽控制構成(附帶12芯電線・防干擾電線) 11 延長用電線 兩側帶連接器 用於投光器	 附帶保護管(φ14mm)	SFPB-CCJ10E-MU	電線長10m 本體重量約1,080g(1條)	用於延長電線。 投光器和受光器用各1條 連接器顏色：投光器用灰色、受光器用黑色 連接器最大外徑：φ16mm
用於受光器		SFPB-CCJ10D-MU	電線長10m 本體重量約1,100g(1條)	
12 串聯連接用電線	 附帶保護管(φ14mm)	SFPB-CSL05	電線長0.5m 本體重量約170g(2條)	串聯連接安全光柵時使用。 投光器和受光器用2條1組(投光器和受光器用通用) 電線顏色：灰色(投光器和受光器用通用)
		SFPB-CSL1	電線長1m 本體重量約300g(2條)	
		SFPB-CSL5	電線長5m 本體重量約1,080g(2條)	
8 SF-C14EX-01專用連接電線	 附帶保護管(φ14mm)	SFPB-CB05-EX	電線長0.5m 本體重量約170g(2條)	與安全光柵本體連接，用於連接控制器器SF-C14EX-01或8芯延長用兩側帶連接器電線。 投光器和受光器用2條1組 連接器最大外徑：φ14mm
		SFPB-CB5-EX	電線長5m 本體重量約1,070g(2條)	
		SFPB-CB10-EX	電線長10m 本體重量約2,030g(2條)	
8 互換電線 SF4-AH□用(PNP型)	 附帶保護管(φ14mm)	SFPB-CB05-A-P	電線長0.5m 本體重量約190g(2條)	8芯連接器電線規格。由於可直接與舊型安全光柵上使用的連接器電線(控制電路側)連接，因此能順利替換為**SF4B**系列。並且，**SFPB-CB05-A-P**及**SFPB-CB05-A-N**在PNP輸出或NPN輸出的極性固定且不使用外部設備監控輸入時也能使用。 投光器和受光器用2條1組 連接器最大外徑：φ14mm
SF4-AH□-N用(NPN型)		SFPB-CB05-A-N		
SF2-EH□用(PNP型)		SFPB-CB05-B-P		
SF2-EH□-N用(NPN型)		SFPB-CB05-B-N		

(註1)：無明確指定時，投光器用灰色電線、受光器用灰色電線(帶黑線)，外徑為φ6mm、最小彎曲半徑為R55mm。

■種類

安全光柵附屬品

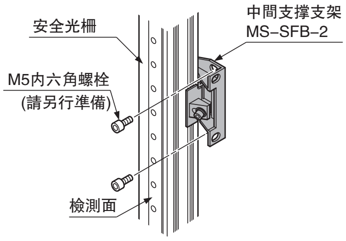
品名	型號	內容
中間支撐支架(註1)	**MS-SFB-2**	用於在中間部分固定安全光柵。 (投光器和受光器用2個1組) 可安裝在安全光柵的背面及側面。
測試桿ϕ14	**SF4B-TR14**	日常檢查用最小檢測物體(ϕ14mm)、 Finger型(最小檢測物體ϕ14mm)用
測試桿ϕ25	**SF4B-TR25**	日常檢查用最小檢測物體(ϕ25mm)、 Hand型(最小檢測物體ϕ25mm)用

(註1)：所需套數因產品而異。
1組：**SF4B-F□〈V2〉**…79～111光軸的安全光柵
SF4B-H□〈V2〉…40～56光軸的安全光柵
SF4B-A□〈V2〉…20～28光軸的安全光柵
2組：**SF4B-F127□〈V2〉**
SF4B-H□〈V2〉…64～80光軸的安全光柵
SF4B-A□〈V2〉…32～40光軸的安全光柵
3組：**SF4B-H□〈V2〉**…88～96光軸的安全光柵
SF4B-A□〈V2〉…44～48光軸的安全光柵

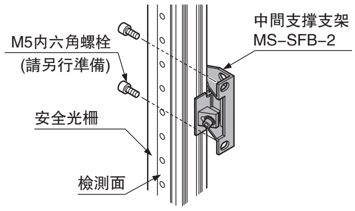
中間支撐支架

・**MS-SFB-2**

〈背面安裝時〉

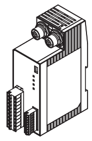
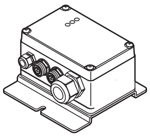
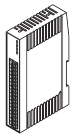
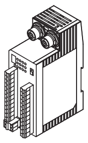
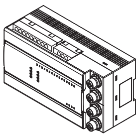


〈側面安裝時〉



■配件(另售)

專用控制器

品名	形狀	型號	連接電線	內容
連接器連接控制器（日本沖壓設備適用）		**SF-C11**	安全光柵連接電線：**SFB-CB□** **SFPB-CB□** 延長電線：**SFB-CCJ10□** **SFPB-CCJ10□**	通過附帶8芯連接器電線與安全光柵連接。無法使用防干擾電線・屏蔽功能。 可對應控制規範4的等級。 與**SF4B-□-01**〈**V2**〉組合可用作日本沖壓設備的安全裝置。(不適用於裁切機)
牢固型控制器		**SF-C12**	安全光柵連接電線：**SFB-CB05-MU** 延長電線：**SFB-CCJ10□-MU**	通過附帶12芯連接器電線與安全光柵連接。可使用防干擾電線。 可對應控制規範4的等級。 無法使用屏蔽功能。
薄型控制（日本沖壓設備適用）		**SF-C13**	安全光柵連接電線：**SFB-CCB□(-MU)** **SFPB-CCB□(-MU)** 延長電線：**SFB-CC□(-MU)** **SFPB-CC□(-MU)**	通過散裝線與安全光柵連接。 可使用屏蔽功能及防干擾電線。 可對應控制規範4的等級。 與**SF4B-□-01**〈**V2**〉組合可用作日本沖壓設備的安全裝置。(不適用於裁切機)
SF4B系列專用高機能控制器		**SF-C14EX**	安全光柵連接電線：**SFB-CB□-EX** 延長電線：**SFB-CCJ10□**	具備屏蔽控制功能和緊急停止輸入等，擴展安全光柵的應用。 通過專用連接電線與安全光柵連接。 可對應控制規範4的等級。 **SF-C14EX-01**與**SF4B-□-01**〈**V2**〉組合可用作日本沖壓設備的安全裝置。但是，不可使用手動控制器**SFB-HC**。(不適用於裁切機)
適用於日本沖壓設備		**SF-C14EX-01**	安全光柵連接電線：**SFPB-CB□-EX** 延長電線：**SFPB-CCJ10□**	
CC-Link Safety系統安全光柵連接用遠程I/O器		**SF-CL1T264T**	安全光柵連接電線：**SFB-CB□-CL** 延長電線：**SFB-CCJ10□-CL**	能將安全光柵與安全裝置連接到網絡安全領域CC-Link Safety的遠程I/O器。 通過專用連接電線與安全光柵連接。 可對應控制規範4的等級。

(註1)：CC-Link Safety系統、安全光柵連接用遠程I/O器**SF-CL1T264T**的詳情請參閱P.545～。

SF-C12用更換繼電器組件

備有**SF-C12**內置安全繼電器的更換用繼電器組件
(2個安全繼電器、1個拆卸工具)。
型號：**SF-C12-RY**

安全控制器指南

安全電路軟體邏輯化。使安全更加簡單、方便的小型安全控制器。

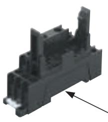
SFL 系列

安全
多用途
控制器 **SFL**系列

●安全繼電器推薦產品指南

松下電器製
型號：**SF**系列

安全繼電器
SFS3-L-DC24V(AG1S132)
SFS4-L-DC24V(AG1S142)



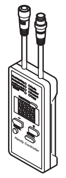
DIN端子座
SFS4-SFD(AG1S847)

注意：關於推薦品的詳情，請向松下諮詢。

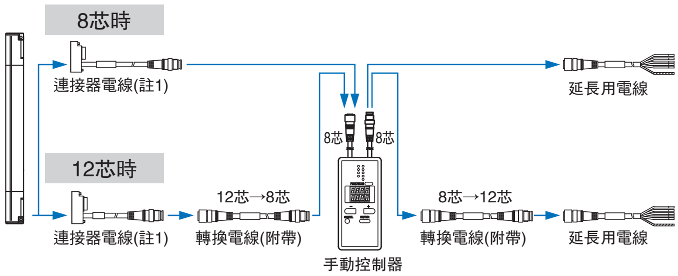
種類	帶LED指示燈	
型號	**SFS3-L-DC24V**	**SFS4-L-DC24V**
項目　訂貨產品號	AG1S132	AG1S142
接點分配	3a1b	4a2b
額定控制容量	6A/250V AC、6A/30V DC	
最小適用負載	1mA/5V DC	
線圈額定值	15mA/24V DC	20.8mA/24V DC
額定消耗電量	360mW	500mW
工作時間	20ms以下	
復歸時間	20ms以下	
使用環境溫度	-40～+85℃(濕度5～85%RH)	
適用標準	UL、C-UL、TÜV	

■配件(另售)

手動控制器

品名	形狀	型號
手動 控制器	 ※附帶2條 轉換電線	SFB-HC

(註1)：不能用於**SF4B-□-01**〈**V2**〉、**SF4B-□-03**〈**V2**〉及**SF-C14EX-01**。



(註1)：使用散線連接器電線時，請另行購買**SFB-CC3/CC10**延長用電線。關於配線，請參閱產品附帶的使用說明書。

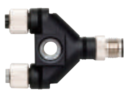
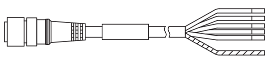
安全光柵診斷軟件

僅在畫面上輸入安全光柵的故障顯示編號，就可確定需要維護的位置，並顯示處理方法。

※可從本公司網站上免費下載。

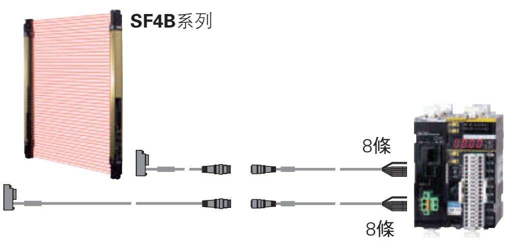
安全光柵診斷軟體

Y型連接器

種類	形狀	型號	內容	
省配線 Y型連接器		**SFB-WY1**	基本構成(8芯電線)用省配線連接器。將投光器和受光器的電線集中到1條電線上，實現了省配線。 配線僅需+24V、0V、OSSD1、OSSD2、輸出極性設定線(屏蔽)。 (電源線及同步線等在連接器內部已接線 互鎖無效(自動歸零)。)	
單側帶連接器 電線		**WY1-CCN3**	電線，長3m 本體重量約200g (1條)	Y型連接器用連接電線 電線顏色：灰色(帶黑線) 連接器顏色：黑色 最小彎曲半徑：R6mm
		WY1-CCN10	電線，長10m 本體重量約620g (1條)	

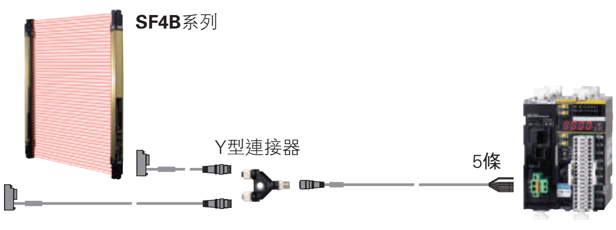
通過使用Y型連接器，將電源及安全輸出等最基本所需的線集中到1條電線上。配線工時減到最小。大幅減少了施工時間，避免配線錯誤。

以往　共計16條電線的配線作業



安全多用途
控制器 **SFL**系列
安全繼電器器 **SF-C13**

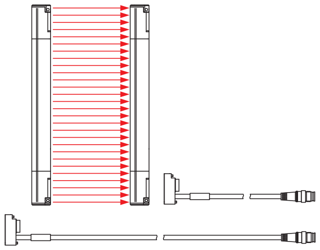
Y型連接器　僅5條電線的配線作業
避免配線錯誤！縮短配線時間！
安全PLC等的配線輕鬆完成！



安全多用途
控制器 **SFL**系列
安全繼電器器 **SF-C13**

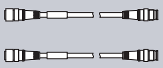
■配件(另售)

產品構成

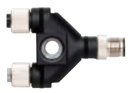


連接器電線
(投光器和受光器用2條1組)
SFB-CB05
[0.5m]
SFB-CB5
[5m]
SFB-CB10
[10m]

延長用電線(受光器用1條)
SFB-CCJ3D [3m]
SFB-CCJ10D [10m]



延長用電線(投光器用1條)
SFB-CCJ3E [3m]
SFB-CCJ10E [10m]



Y型連接器
SFB-WY1

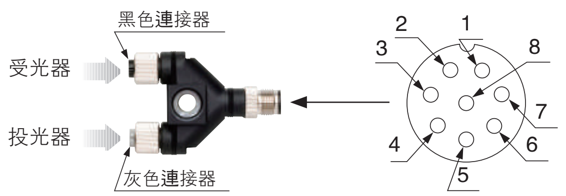
延長用電線

SFB-CCJ3D [3m]
SFB-CCJ10D [10m]

單側帶連接器電線
(所有型號)

WY1-CCN3 [3m]
WY1-CCN10 [10m]

連接器針排列圖

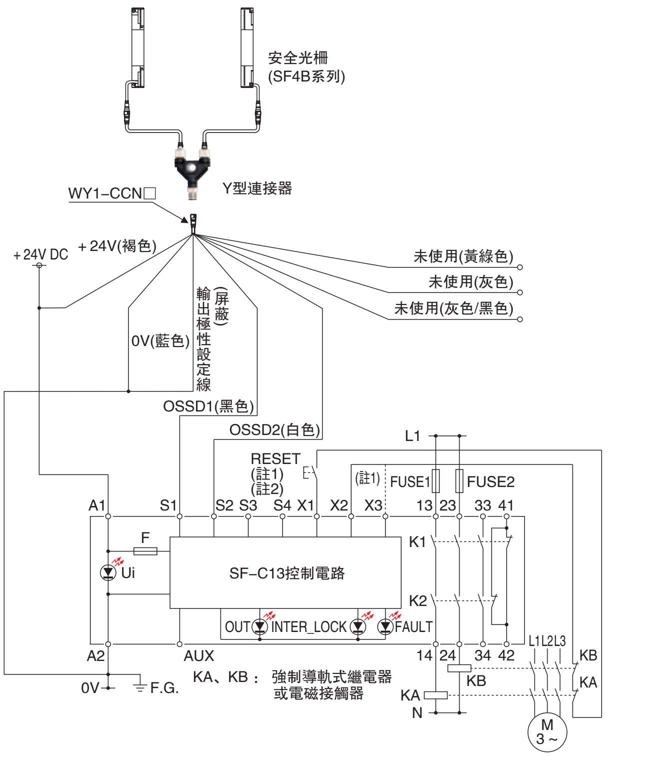


連接器針No.	內容
1	OSSD2
2	+24V
3	OSSD1
4	未使用
5	未使用
6	未使用
7	0V
8	輸出極性設定線(屏蔽)

控制器SF-C13連接圖

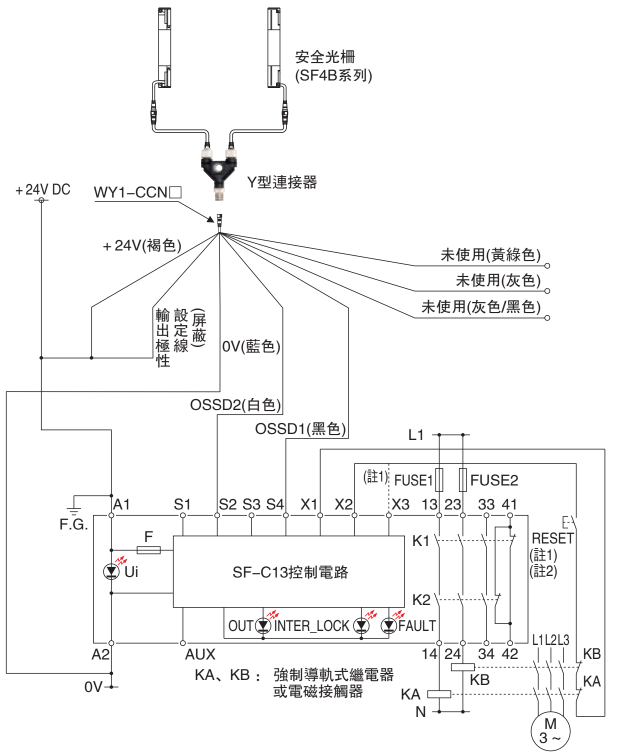
〈以PNP輸出(負極接地)使用時〉

• 安全光柵控制輸出OSSD1、OSSD2分別連接到S1、S2。



〈以NPN輸出(正極接地)使用時〉

• 安全光柵控制輸出OSSD1、OSSD2分別連接到S4、S2，正極接地。



(註1)：上圖為手動歸零時的配線圖。使用自動歸零時，則請將圖中接往X2的配線改接在X3上。此時，無需復歸(RESET)按鈕。
(註2)：歸零(RESET)按鈕請使用瞬動型開關。
(註3)：不使用的導線請將之絕緣。

(註1)：上圖為手動歸零時的配線圖。使用自動歸零時，則請將圖中接往X2的配線改接在X3上。此時，無需歸零(RESET)按鈕。
(註2)：歸零(RESET)按鈕請使用瞬動型開關。
(註3)：不使用的導線請將之絕緣。

■配件(另售)

正面保護蓋/保護桿組件/反射鏡

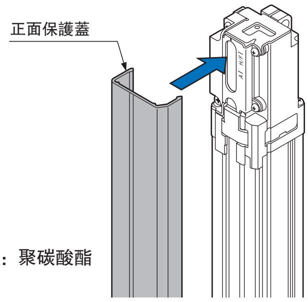
適用光軸數			正面保護蓋	保護桿組件	背面/側面專用保護桿組件	反射鏡	
Finger	Hand	Arm/Foot	型號	型號	型號	型號	有效反射面
23	12	6	**FC-SFBH-12**	**MC-SFBH-12**	**MC-SFBH-12-T**	**RF-SFBH-12**	236×72mm
31	16	8	**FC-SFBH-16**	**MC-SFBH-16**	**MC-SFBH-16-T**	**RF-SFBH-16**	316×72mm
39	20	10	**FC-SFBH-20**	**MC-SFBH-20**	**MC-SFBH-20-T**	**RF-SFBH-20**	396×72mm
47	24	12	**FC-SFBH-24**	**MC-SFBH-24**	**MC-SFBH-24-T**	**RF-SFBH-24**	476×72mm
55	28	14	**FC-SFBH-28**	**MC-SFBH-28**	**MC-SFBH-28-T**	**RF-SFBH-28**	556×72mm
63	32	16	**FC-SFBH-32**	**MC-SFBH-32**	**MC-SFBH-32-T**	**RF-SFBH-32**	636×72mm
71	36	18	**FC-SFBH-36**	**MC-SFBH-36**	**MC-SFBH-36-T**	**RF-SFBH-36**	716×72mm
79	40	20	**FC-SFBH-40**	**MC-SFBH-40**	**MC-SFBH-40-T**	**RF-SFBH-40**	796×72mm
95	48	24	**FC-SFBH-48**	**MC-SFBH-48**	**MC-SFBH-48-T**	**RF-SFBH-48**	956×72mm
111	56	28	**FC-SFBH-56**	**MC-SFBH-56**	**MC-SFBH-56-T**	**RF-SFBH-56**	1,116×72mm
127	64	32	**FC-SFBH-64**	**MC-SFBH-64**	**MC-SFBH-64-T**	**RF-SFBH-64**	1,276×72mm
–	72	36	**FC-SFBH-72**	**MC-SFBH-72**	**MC-SFBH-72-T**	**RF-SFBH-72**	1,436×72mm
–	80	40	**FC-SFBH-80**	**MC-SFBH-80**	**MC-SFBH-80-T**	**RF-SFBH-80**	1,596×72mm
–	88	44	**FC-SFBH-88**	**MC-SFBH-88**	**MC-SFBH-88-T**	**RF-SFBH-88**	1,756×72mm
–	96	48	**FC-SFBH-96**	**MC-SFBH-96**	**MC-SFBH-96-T**	**RF-SFBH-96**	1,916×72mm

(註1)：上述型號均以1個(1組)為單位。安裝到投光器和受光器上時，需要2個(2組)。(反射鏡除外)

正面保護蓋

・**FC-SFBH-□**

保護安全光柵的檢測面不受飛濺物及飛散物的損傷。使用正面保護蓋會使檢測距離縮短。



檢測距離

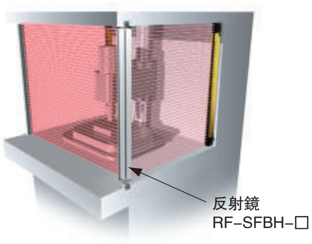
	SF4B-F□	SF4B-H□ 12～64光軸型	SF4B-H□ 72～96光軸型	SF4B-A□ 6～32光軸型	SF4B-A□ 36～48光軸型
僅安裝投光器	0.3～6m	0.3～7.5m	0.3～6m	0.3～7.5m	0.3～6m
僅安裝受光器	0.3～6m	0.3～7.5m	0.3～6m	0.3～7.5m	0.3～6m
兩側安裝投光器和受光器	0.3～5.5m	0.3～7m	0.3～5.5m	0.3～7m	0.3～5.5m

(註1)：檢測距離是在投光器和受光器之間可設定的範圍。檢測物體的檢測距離也可為0.3m以下。

反射鏡

・**RF-SFBH-□**

要將安全光柵設置成L字形、U字形，則需要2組或3組安全光柵，但若用反射鏡反射光，1組安全光柵也能設置L字形、U字形的配置。



檢測距離

反射鏡1面	衰減至90%
反射鏡2面	衰減至80%

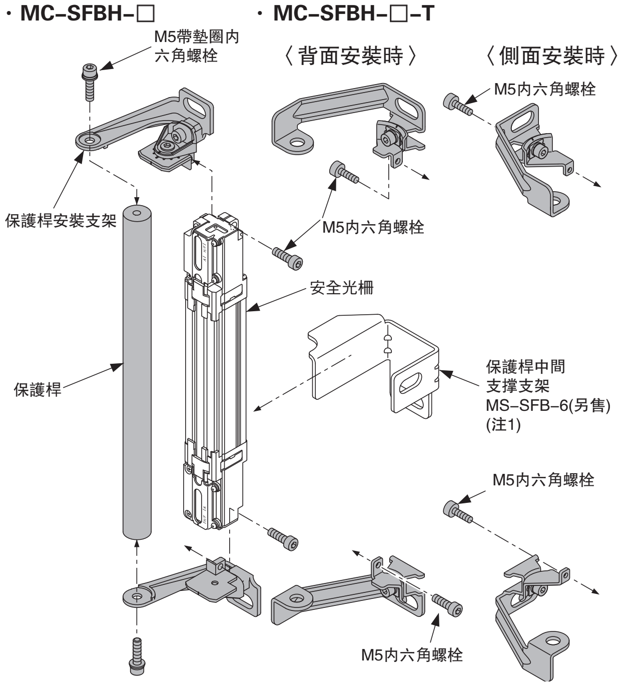
(註1)：由於反射鏡未經過日本厚生勞動省的認證，所以不能用作日本沖壓設備、裁切機(切紙機)。

保護桿組件

・**MC-SFBH-□**

背面/側面專用保護桿組件

・**MC-SFBH-□-T**

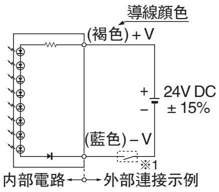
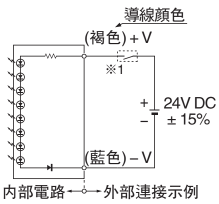


・零件一覽表

品名	MC-SFBH-□ 個數	MC-SFBH-□ 備註	MC-SFBH-□-T 個數	MC-SFBH-□-T 備註
保護桿	1條	材質：鋁	1條	材質：鋁
保護桿安裝支架(左側用、右側用)	各1個	材質：鋅壓鑄件	各1個(註1)	材質：鐵(鉻酸鹽光澤處理)
內六角帶墊圈螺栓	2個	M5(長20mm)	2個	M5(長20mm)
內六角螺栓	2個	M5(長16mm)	2個	M5(長18mm)
保護桿中間支撐支架 **MS-SFB-6** (另售)(註2)	1個	材質：鐵(鉻酸鹽光澤處理)	1個	材質：鐵(鉻酸鹽光澤處理)

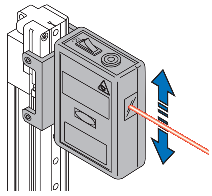
(註1)：作為維護零件準備。
型號：**MS-MCSFB-1-T**
(註2)：保護桿中間支撐支架**MS-SFB-6**(另售)用於比**MC-SFBH-48(-T)**長的時候使用。

■配件(另售)

品名	型號	內容
測試桿φ45	**SF4B-TR45**	測試用最小檢測物體(φ45mm)、 Arm/Foot型(最小檢測物體φ45mm)用
光軸調整器	**SF-LAT-2N**	使用易於辨識的雷射，光軸對齊很容易。
安全光柵 大型指示燈	**SF-IND-2**	由於與安全光柵的輔助輸出連接，可從各角度確認檢測狀態。 **主要規格** ・電源電壓：24V DC ± 15% ・消耗電流：12mA以下 ・指示燈：橙色LED(使用8個) [外部接點ON時亮起] ・使用環境溫度：−10 ~ +55℃ (注意不可結露、結冰) ・材質：POM(外殼) 聚碳酸酯(外蓋) SPCC(支架部) ・電線：截面積為0.3mm²的2芯橡皮電線，長3m ・重量：約70g(包括支架部) **輸入、輸出電路圖** 〈與NPN輸出型連接時〉  ※1 無電壓接點或NPN開路集電極晶體管  〈與PNP輸出型連接時〉  ※1 無電壓接點或PNP開路集電極晶體管 

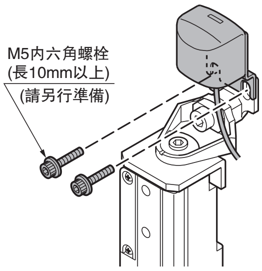
光軸調整器

・**SF-LAT-2N**



安全光柵 大型指示燈

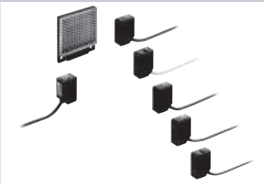
・**SF-IND-2**



安裝在安全光柵的頂端。
同時緊固安全光柵本體的安裝支架**MS-SFB-1/4**和**SF-IND-2**的附屬安裝支架。

屏蔽感測器的推薦

小型光電感測器
CX-400 系列



・世界標準尺寸。
・116種機型，規格品種豐富。

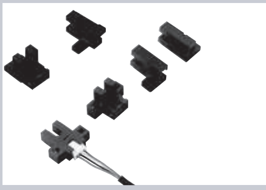
▶ P.167 ~

極薄型光電感測器
EX-10 系列

・厚度僅3.5mm。
・長檢測距離：1m。(透過型：**EX-19**)
※ 還備有適用於M3安裝螺絲的**EX-20**系列。

▶ P.205 ~

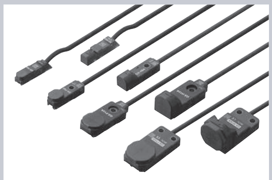
冂型光電素子
PM-64 系列



・超小型規格節省空間。
・節省施工、快速壓接的連接器式感測器加入系列。

▶ P.321 ~

方形近接感測器
GX-F/H 系列



・同行業最長的穩定檢測範圍
・耐久性能約提高10倍
・保護構造IP68g

▶ P.585 ~

※ 請確認各屏蔽感測器的規格後選用。

●屏蔽燈推薦產品指南

MARUYASU電業(株)製　　IDEC(株)製
型號：**BLR-30O-C**　　型號：**HW1P-5Q7A**
注意：有關推薦產品的詳情，請向各製造商諮詢。

●安全繼電器推薦產品指南

松下電器製
型號：**SF**系列(安全繼電器)
注意：關於推薦品的詳情，請向松下諮詢。

■規格

安全光柵個別規格

SF4B-F□〈V2〉

項目 ＼ 種類	最小檢測物體φ14mm型(10mm間距)					
型號	SF4B-F23□〈V2〉	SF4B-F31□〈V2〉	SF4B-F39□〈V2〉	SF4B-F47□〈V2〉	SF4B-F55□〈V2〉	SF4B-F63□〈V2〉
光軸數	23	31	39	47	55	63
檢測高度(防護高度)(註2)	230mm	310mm	390mm	470mm	550mm	630mm
SF4B-F□-01〈V2〉用作日本沖壓設備、裁切機時	220mm	300mm	380mm	460mm	540mm	620mm
消耗電流	投光器：80mA以下，受光器：120mA以下			投光器：100mA以下，受光器：160mA以下		
PFHD	2.56×10^{-9}	2.96×10^{-9}	3.36×10^{-9}	3.75×10^{-9}	4.15×10^{-9}	4.55×10^{-9}
MTTFd	100年以上					
重量(包括投光器和受光器)	本體重量：約510g	本體重量：約660g	本體重量：約810g	本體重量：約960g	本體重量：約1,100g	本體重量：約1,260g

項目 ＼ 種類	最小檢測物體φ14mm型(10mm間距)				
型號	SF4B-F71□〈V2〉	SF4B-F79□〈V2〉	SF4B-F95□〈V2〉	SF4B-F111□〈V2〉	SF4B-F127□〈V2〉
光軸數	71	79	95	111	127
檢測高度(防護高度)(註2)	710mm	790mm	950mm	1,110mm	1,270mm
SF4B-F□-01〈V2〉用作日本沖壓設備、裁切機時	700mm	780mm	940mm	1,100mm	1,260mm
消耗電流	投光器：100mA以下，受光器：160mA以下	投光器：115mA以下，受光器：190mA以下		投光器：135mA以下，受光器：230mA以下	
PFHD	4.95×10^{-9}	5.35×10^{-9}	6.15×10^{-9}	6.94×10^{-9}	7.74×10^{-9}
MTTFd	100年以上				
重量(包括投光器和受光器)	本體重量：約1,420g	本體重量：約1,570g	本體重量：約1,870g	本體重量：約2,170g	本體重量：約2,470g

(註1)：無指定時的測量條件為使用環境溫度＝+20℃。
(註2)：**SF4B-F□-01〈V2〉**用作日本國内沖壓設備、裁切機(切紙機)的安全裝置時，檢測高度為本裝置的第1光軸的中心到最後一個光軸的中心的距離。

SF4B-H□〈V2〉

項目 ＼ 種類	最小檢測物體φ25mm型(20mm間距)					
型號	SF4B-H12□〈V2〉	SF4B-H16□〈V2〉	SF4B-H20□〈V2〉	SF4B-H24□〈V2〉	SF4B-H28□〈V2〉	SF4B-H32□〈V2〉
光軸數	12	16	20	24	28	32
檢測高度(防護高度)(註2)	230mm	310mm	390mm	470mm	550mm	630mm
SF4B-H□-01〈V2〉用作日本沖壓設備、裁切機時	220mm	300mm	380mm	460mm	540mm	620mm
消耗電流	投光器：70mA以下，受光器：95mA以下			投光器：80mA以下，受光器：115mA以下		
PFHD	2.01×10^{-9}	2.21×10^{-9}	2.41×10^{-9}	2.61×10^{-9}	2.81×10^{-9}	3.01×10^{-9}
MTTFd	100年以上					
重量(包括投光器和受光器)	本體重量：約510g	本體重量：約660g	本體重量：約810g	本體重量：約960g	本體重量：約1,110g	本體重量：約1,260g

項目 ＼ 種類	最小檢測物體φ25mm型(20mm間距)				
型號	SF4B-H36□〈V2〉	SF4B-H40□〈V2〉	SF4B-H48□〈V2〉	SF4B-H56□〈V2〉	SF4B-H64□〈V2〉
光軸數	36	40	48	56	64
檢測高度(防護高度)(註2)	710mm	790mm	950mm	1,110mm	1,270mm
SF4B-H□-01〈V2〉用作日本沖壓設備、裁切機時	700mm	780mm	940mm	1,100mm	1,260mm
消耗電流	投光器：80mA以下，受光器：115mA以下	投光器：90mA以下，受光器：140mA以下		投光器：100mA以下，受光器：160mA以下	
PFHD	3.21×10^{-9}	3.41×10^{-9}	3.80×10^{-9}	4.20×10^{-9}	4.60×10^{-9}
MTTFd	100年以上				
重量(包括投光器和受光器)	本體重量：約1,420g	本體重量：約1,570g	本體重量：約1,870g	本體重量：約2,170g	本體重量：約2,470g

項目 ＼ 種類	最小檢測物體φ25mm型(20mm間距)			
型號	SF4B-H72□〈V2〉	SF4B-H80□〈V2〉	SF4B-H88□〈V2〉	SF4B-H96□〈V2〉
光軸數	72	80	88	96
檢測高度(防護高度)(註2)	1,430mm	1,590mm	1,750mm	1,910mm
SF4B-H□-01〈V2〉用作日本沖壓設備、裁切機時	1,420mm	1,580mm	1,740mm	1,900mm
消耗電流	投光器：110mA以下，受光器：180mA以下		投光器：120mA以下，受光器：200mA以下	
PFHD	5.00×10^{-9}	5.40×10^{-9}	5.80×10^{-9}	6.20×10^{-9}
MTTFd	100年以上			
重量(包括投光器和受光器)	本體重量：約2,770g	本體重量：約3,070g	本體重量：約3,370g	本體重量：約3,670g

(註1)：無指定時的測量條件為使用環境溫度＝+20℃。
(註2)：**SF4B-H□-01〈V2〉**用作日本沖壓設備、裁切機(切紙機)的安全裝置時，檢測高度為本裝置的第1光軸的中心到最後一個光軸的中心的距離。

■規格

SF4B-A□〈V2〉

項目 \ 種類 / 型號	最小檢測物體ϕ45mm型(40mm間距)					
	SF4B-A6□〈V2〉	SF4B-A8□〈V2〉	SF4B-A10□〈V2〉	SF4B-A12□〈V2〉	SF4B-A14□〈V2〉	SF4B-A16□〈V2〉
光軸數	6	8	10	12	14	16
檢測高度(防護高度)(註2)	230mm	310mm	390mm	470mm	550mm	630mm
SF4B-A□-01〈V2〉用作日本沖壓設備、裁切機時	200mm	280mm	360mm	440mm	520mm	600mm
消耗電流	投光器：65mA以下，受光器：85mA以下			投光器：70mA以下，受光器：95mA以下		
PFHD	1.71×10^{-9}	1.81×10^{-9}	1.91×10^{-9}	2.01×10^{-9}	2.11×10^{-9}	2.21×10^{-9}
MTTFd	100年以上					
重量(包括投光器和受光器)	本體重量：約510g	本體重量：約660g	本體重量：約810g	本體重量：約960g	本體重量：約1,110g	本體重量：約1,260g

項目 \ 種類 / 型號	最小檢測物體ϕ45mm型(40mm間距)				
	SF4B-A18□〈V2〉	SF4B-A20□〈V2〉	SF4B-A24□〈V2〉	SF4B-A28□〈V2〉	SF4B-A32□〈V2〉
光軸數	18	20	24	28	32
檢測高度(防護高度)(註2)	710mm	790mm	950mm	1,110mm	1,270mm
SF4B-A□-01〈V2〉用作日本沖壓設備、裁切機時	680mm	760mm	920mm	1,080mm	1,240mm
消耗電流	投光器：70mA以下，受光器：95mA以下	投光器：75mA以下，受光器：105mA以下		投光器：80mA以下，受光器：120mA以下	
PFHD	2.31×10^{-9}	2.41×10^{-9}	2.61×10^{-9}	2.81×10^{-9}	3.01×10^{-9}
MTTFd	100年以上				
重量(包括投光器和受光器)	本體重量：約1,420g	本體重量：約1,570g	本體重量：約1,870g	本體重量：約2,170g	本體重量：約2,470g

項目 \ 種類 / 型號	最小檢測物體ϕ45mm型(40mm間距)			
	SF4B-A36□〈V2〉	SF4B-A40□〈V2〉	SF4B-A44□〈V2〉	SF4B-A48□〈V2〉
光軸數	36	40	44	48
檢測高度(防護高度)(註2)	1,430mm	1,590mm	1,750mm	1,910mm
SF4B-A□-01〈V2〉用作日本沖壓設備、裁切機時	1,400mm	1,560mm	1,720mm	1,880mm
消耗電流	投光器：85mA以下，受光器：130mA以下		投光器：95mA以下，受光器：140mA以下	
PFHD	3.21×10^{-9}	3.41×10^{-9}	3.61×10^{-9}	3.80×10^{-9}
MTTFd	100年以上			
重量(包括投光器和受光器)	本體重量：約2,770g	本體重量：約3,070g	本體重量：約3,370g	本體重量：約3,670g

(註1)：無指定時的測量條件為使用環境溫度＝+20℃。
(註2)：**SF4B-A□-01〈V2〉**用作日本沖壓設備、裁切機(切紙機)的安全裝置時，檢測高度為本裝置的第1光軸的中心到最後一個光軸的中心的距離。

■規格

安全光柵通用規格

項目		最小檢測物體ϕ14mm	最小檢測物體ϕ25mm	最小檢測物體ϕ45mm
型號		**SF4B-F□〈V2〉**	**SF4B-H□〈V2〉**	**SF4B-A□〈V2〉**
	適用於日本沖壓設備、裁切機	**SF4B-F□-01〈V2〉**	**SF4B-H□-01〈V2〉**	**SF4B-A□-01〈V2〉**
	適用於韓國沖壓設備、裁切機	**SF4B-F□-03〈V2〉**	**SF4B-H□-03〈V2〉**	——
適用標準(註2)	國際標準	IEC 61496-1/2(類型4)、ISO 13849-1(類別4、PLe)、IEC 61508-1～7(SIL3)		
	日本	JIS B 9704-1/2(類型4)、JIS B 9705-1(類別4)、JIS C 0508-1～7(SIL3)		
	歐洲(EU加盟)	EN 61496-1(類型4)、EN ISO 13849-1(類別4、PLe)、EN 61508-1～7(SIL3)、EN 55011、EN 50178、EN 61000-6-2		
	北美	ANSI/UL 61496-1/2(類型4)、ANSI/UL 508、UL 1998(2級)、CAN/CSA 61496-1/2(類型4)、CAN/CSA C22.2 No.14、OSHA 1910.212、OSHA 1910.217(C)、ANSI B11.1～B11.19、ANSI/RIA 15.06		
	韓國S標誌	S1-G-35-2005、S2-W-11-2003(僅限**SF4B-□〈V2〉**)		
	中國GB	GB 4584(僅限**SF4B-□〈V2〉**、**SF4B-□-01〈V2〉**)		
檢測距離(有效距離)(註3)		0.3～7m	12～64光軸型：0.3～9m 72～96光軸型：0.3～7m	6～32光軸型：0.3～9m 36～48光軸型：0.3～7m
最小檢測物體(註4)		ϕ14mm的不透明體	ϕ25mm的不透明體	ϕ45mm的不透明體
有效開口角度		檢測距離超過3m時，為±2.5°以下(基於IEC 61496-2/UL 61496-2)		
電源電壓		24V DC±10%　脈動P-P10%以下		
控制輸出(OSSD1、OSSD2)		PNP開路集電極晶體管/NPN開路集電極晶體管(切換式) ・PNP輸出選擇時：最大源電流200mA、NPN輸出選擇時：最大流入電流200mA ・外加電壓：與電源電壓相同(PNP輸出選擇時：控制輸出和+V之間，NPN輸出選擇時：控制輸出和0V之間) ・剩餘電壓：2.5V以下(PNP輸出選擇時：源電流200mA、NPN輸出選擇時：流入電流200mA)(電線長20m時)		
	工作模式(輸出動作)	所有光軸入光時ON，1個以上光軸遮光時OFF(安全光柵內部異常及同步信號異常時OFF。)(註5)(註6)		
	保護電路(短路保護)	配備		
反應時間		OFF反應時間為14ms以下、ON反應時間為80～90ms		
輔助輸出(非安全輸出)		PNP開路集電極晶體管/NPN開路集電極晶體管(切換式) ・PNP輸出選擇時：最大源電流60mA、NPN輸出選擇時：最大流入電流60mA ・外加電壓：與電源電壓相同(PNP輸出選擇時：輔助輸出和+V之間，NPN輸出選擇時：輔助輸出和0V之間) ・剩餘電壓：2.5V以下(PNP輸出選擇時：源電流60mA、NPN輸出選擇時：流入電流60mA)(電線長20m時)		
	工作模式(輸出動作)	控制輸出ON時OFF，控制輸出OFF時ON(出廠設定狀態下，可用手動控制器**SFB-HC**變更工作模式。)		
	保護電路(短路保護)	配備		
	反應時間	OFF反應時間：34ms以下、ON反應時間：110ms以下		
防干擾功能		配備(註7)(**SF4B-□-03〈V2〉**僅串聯連接時防干擾)		
投光停止功能		配備		
互鎖功能		配備[手動歸零/自動歸零(註8)]		
外部設備監控功能		配備		
重啟功能		配備(註7)(**SF4B-□-03〈V2〉**除外)		
屏蔽功能		配備(註7)(**SF4B-□-03〈V2〉**除外)		
可選功能(註9)		固定無效化化功能、浮動無效化功能、輔助輸出切換功能、互鎖設定變更功能 外部繼電器監控設定變更功能、屏蔽設定變更功能、保護功能、投光量控制功能		
環境性能	保護構造	IP67/IP65(IEC)		
	使用環境溫度	-10～+55℃(注意不可結露、結冰)，儲存時：-25～+70℃		
	使用環境濕度	30～85%RH，儲存時：30～95%RH		
	使用環境照明度	白熾燈：受光面照明度3,500Rx以下		
	耐電壓/絕緣電阻	AC1,000V 1分鐘　所有電源連接端子與外殼之間/所有電源連接端子與外殼之間，20MΩ以上，基於DC500V的高阻表		
	耐振動/耐衝擊	頻率10～55Hz　雙振幅0.75mm　X,Y和Z方向各2小時/加速度約300m/s^2(約30G)　X,Y和Z方向各3次		
投光元件		紅外LED(投光波峰波長：870nm)		
材質		本體外殼：鋁，上下外殼：鋁，檢測面：聚碳酸酯、聚酯樹脂，蓋：PBT		
連接方式		連接器連接		
配線長度		用另售的連接電線，投光器和受光器全長可分別延長至50m(註10)		
附件		**MS-SFB-2**(中間支撐支架)：(註11) **SF4B-TR14**(測試桿)：1條	**MS-SFB-2**(中間支撐支架)：(註11) **SF4B-TR25**(測試桿)：1條	**MS-SFB-2**(中間支撐支架)：(註11)

(註1)：無指定時的測量條件為使用環境溫度＝+20℃。
(註2)：從2009年8月起產品符合PLe、SIL3。
(註3)：檢測距離是在投光器和受光器之間可設定的範圍。
(註4)：使用浮動無效化功能時，最小檢測物體的大小會改變。
(註5)：屏蔽時，即使光軸被遮光也不會OFF。
(註6)：無效化功能有效時，工作模式改變。
(註7)：請使用12芯電線。
(註8)：通過配線，可切換手動歸零/自動歸零。
(註9)：使用可選功能時，需要手動控制器**SFB-HC**(另售)。但當使用**SF4B-□-01〈V2〉**、**SF4B-□-03〈V2〉**及**SF-C14EX-01**時，不能使用手動控制器。
(註10)：2組串聯連接時，請將全長控制在30m以下(投光器和受光器各1條)，3組串聯連接時，請將全長控制在20m以下(投光器和受光器各1條)。此外，使用屏蔽燈時，請對電線進行配線，將全長控制在40m以下(投光器和受光器各1條)。
(註11)：下列感測器附帶中間支撐支架(**MS-SFB-2**)。如下所述，附帶的組件數量因產品而異。
1組：**SF4B-F□〈V2〉**…79～111光軸的安全光柵、**SF4B-H□〈V2〉**…40～56光軸的安全光柵、**SF4B-A□〈V2〉**…20～28光軸的安全光柵
2組：**SF4B-F127□〈V2〉**、**SF4B-H□〈V2〉**…64～80光軸的安全光柵、**SF4B-A□〈V2〉**…32～40光軸的安全光柵
3組：**SF4B-H□〈V2〉**…88～96光軸的安全光柵、**SF4B-A□〈V2〉**…44～48光軸的安全光柵

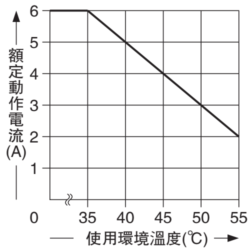
■主要規格

控制器

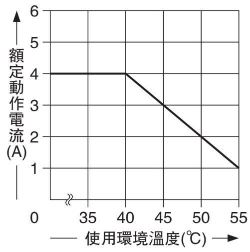
項目 \ 型號		SF-C11(註2)	SF-C12	SF-C13(註2)
可連接的安全光柵		**SF4B/SF2B**系列	**SF4B**系列	松下製安全光柵
適用標準		IEC 61496-1、EN 61496-1、ANSI/UL 61496-1、CAN/CSA 61496-1、JIS B 9704-1等		
控制類別		最高支持ISO 13849-1(EN ISO 13849-1、JIS B 9705-1)的類別4、PLe		
電源電壓/消耗電流		24V DC±10% 脈動P-P10%以下/100mA以下(安全光柵的消耗電流除外)		
保險絲額定值		內置電子保險絲，切斷電流0.5A以上，斷電後歸零		
安全輸出		NO接點×3(13-14、23-24、33-34)	NO接點×2(13-14、23-24)	NO接點×3(13-14、23-24、33-34)
	使用類別	AC-15、DC-13(IEC 60947-5-1)		
	額定工作電壓(Ue)/額定工作電流(Ie)	30V DC/6A、230V AC/6A、電阻負載(接點保護時為感應負載) 最小適用負載：10mA(24V DC)(註3)	24V DC/1A、電阻負載(接點保護時為感應負載) 最小適用負載：15mA(24V DC)	30V DC/4A、230V AC/4A、電阻負載(接點保護時為感應負載) 最小適用負載：10mA(24V DC)(註3)
	接點接觸電阻	100mΩ以下(初始值)	50mΩ以下(初始值)	100mΩ以下(初始值)
	接點保護保險絲額定值	6A(慢熔保險絲)	3A(慢熔保險絲)	4A(慢熔保險絲)
工作時間(自動歸零/手動歸零)		80ms以下/90ms以下	30ms以下/30ms以下	80ms以下/90ms以下
反應時間(歸零時間)		10ms以下	14ms以下	10ms以下
輔助輸出		安全繼電器接點(NC接點)×1(41-42)(與安全輸出聯動)	安全繼電器接點(NC接點)×1(31-32)(與安全輸出聯動)	安全繼電器接點(NC接點)×1(41-42)(與安全輸出聯動)
	額定工作電壓/電流	24V DC/2A，最小適用負載：10mA(24V DC時)	30V DC/3A，最小適用負載：15mA(24V DC時)	24V DC/2A，最小適用負載：10mA(24V DC時)
	接點保護保險絲額定值	2A(慢熔保險絲)	3A(慢熔保險絲)	2A(慢熔保險絲)
半導體輔助輸出(AUX)		〈負極接地(PNP時設定)〉〈正極接地(NPN時設定)〉 PNP開路集電極晶體管 NPN開路集電極晶體管	——	PNP開路集電極晶體管
	輸出動作	與安全光柵的輔助輸出聯動	——	安全光柵遮光時ON
過電壓類別		II	III	II
極性切換功能(註4)		配備(可通過滑動開關選擇正極/負極接地) 負極接地：對應PNP輸出安全光柵 正極接地：對應NPN輸出安全光柵		配備(可通過接線處理選擇正極/負極接地) 負極接地：對應PNP輸出安全光柵 正極接地：對應NPN輸出安全光柵
污染程度		2		
保護構造		外殼：IP40，端子部：IP20	IP65	外殼：IP40，端子部：IP20
使用環境溫度		-10～+55℃(注意不可結露、結冰)，儲存時：-25～+70℃		
外殼材質		ABS	鋁壓鑄件	ABS
重量		本體重量：約320g	本體重量：約1kg	本體重量：約200g

(註1)：無指定時的測量條件為使用環境溫度＝+20℃。
(註2)：**SF-C11**、**SF-C13**已取得韓國S標誌認證。此外，與**SF4B-□-01**〈**V2**〉組合可用作日本沖壓設備的安全裝置(不適用於裁切機)。
(註3)：多個**SF-C11**或**SF-C13**並排使用時，請將器的間隔控制在5mm以上。緊貼安裝時，使用環境溫度與安全輸出的額定動作電流的關系請參閱右圖。
(註4)：滑動開關選擇負極接地時，切換到PNP側，選擇正極接地時，切換到NPN側。

〈**SF-C11**緊貼安裝時的遞減圖〉



〈**SF-C13**緊貼安裝時的遞減圖〉



項目 \ 型號		SF-C14EX(-01)(註2)
可連接的安全光柵		**SF4B**系列
適用標準		IEC 61496-1、EN 61496-1、ANSI/UL 61496-1、CAN/CSA 61496-1、JIS B 9704-1等
控制類別		最高支持ISO 13849-1(EN ISO 13849-1、JIS B 9705-1)的類別4、PLe
電源電壓/消耗電流		24V DC±10% 脈動P-P10%以下/0.2A以下(安全光柵及其它外部連接設備除外)
安全輸出		PNP開路集電極晶體管雙輸出×3或NPN開路集電極晶體管雙輸出×3(可通過滑動開關切換)
(安全輸出1 安全輸出2 安全輸出3)	工作模式(輸出動作)	安全輸出1：安全光柵入光時ON、安全光柵遮光時OFF(註3) 安全輸出2：安全光柵入光時或屏蔽功能有效時ON 安全光柵遮光時且屏蔽功能無效時OFF(註3) 安全輸出3：緊急停止功能無效時ON，緊急停止功能有效時OFF
	反應時間	OFF反應時間：14ms以下(安全輸出1、2包括安全光柵的反應時間) ON反應時間：90ms以下(自動歸零)/140ms以下(手動歸零)(註4)
輔助輸出(非安全輸出)[輔助輸出1、2、3、4(註5)]		PNP開路集電極晶體管×3或NPN開路集電極晶體管×3(可通過滑動開關切換)
	工作模式(輸出動作)	輔助輸出1：屏蔽功能無效時ON、屏蔽功能有效時OFF，輔助輸出2：重啟功能無效時ON、重啟功能有效時OFF 輔助輸出3：屏蔽燈正常時ON、屏蔽燈異常時OFF，輔助輸出4：安全光柵遮光時ON、安全光柵入光時OFF(註5)
屏蔽燈輸出		可使用的屏蔽燈：24V DC、3.6～30W(L1、L2兩個)
保護構造		外殼部：IP40、端子部：IP20
使用環境溫度		-10～+55℃(注意不可結露、結冰)，儲存時：-25～+70℃
材質		外殼：ABS
連接端子		可裝拆式彈簧壓緊端子
重量		本體重量：約250g

(註1)：無指定時的測量條件為使用環境溫度＝+20℃。
(註2)：**SF-C14EX-01**與**SF4B-□-01**〈**V2**〉組合可用作日本沖壓設備的安全裝置(不適用於裁切機)。但是，不可使用手動控制器**SFB-HC**。
(註3)：緊急停止功能有效時，無論安全光柵處於入光還是遮光狀態，安全輸出1、2均為OFF。
(註4)：安全輸出3模式下，不能使用自動歸零。
(註5)：輔助輸出4執行**SF4B**系列配備的輔助輸出。

■規格

手動控制器

項目 ＼ 型號	SFB-HC
電源電壓	24V DC ± 10%　脈動P-P10%以下(與安全光柵的電源通用)
消耗電流	65mA以下
通信方式	RS-485雙向通信(專用程序)
數字式指示燈	4位紅色LED顯示 × 2(顯示選擇光軸、設定內容等)
FUNCTION指示燈	綠色LED × 9(功能設定時亮起)
功能	固定無效化功能(出廠設定：無效)/浮動無效化功能(出廠設定：無效)/ 輔助輸出切換功能(出廠設定：OSSD的負邏輯)/投光量控制功能(出廠設定：無效)/ 屏蔽設定變更功能[出廠設定：全光軸有效、A = B、屏蔽燈診斷功能有效(Ver.2以後)、屏蔽感測器輸出動作設定N.O./N.O.(Ver.2.1以上)]/ 互鎖設定變更功能(出廠設定：啟動/重啟)/ 外部設備監控設定變更功能(出廠設定：有效，300ms)/ 重啟設定變更功能60s(Ver.2.1以上)/設定內容監控功能/ 保護功能(出廠設定：無效)(出廠時的密碼：0000)/ 初始化功能/複製功能
使用環境溫度	−10 ~ +55℃(注意不可結露、結冰)，儲存時：−25 ~ +70℃
使用環境濕度	30 ~ 85%RH，儲存時：30 ~ 85%RH
耐電壓	AC1,000V 1分鐘　所有電源連接端子與外殼之間
絕緣電阻	所有電源連接端子與外殼之間，20MΩ以上，基於DC500V的高阻表
電線	附帶8芯帶連接器屏蔽電線，長0.5m(2條)
重量	本體重量：約200g
附件	更換電線：2條

(註1)：無指定時的測量條件為使用環境溫度 = +20℃。

光軸調整器

項目 ＼ 型號	SF-LAT-2N
電源電壓	3V(5號乾電池 × 2個)
電池	1.5V(5號乾電池) × 2個(可更換)
電池壽命	約30小時持續供電(乾電池、使用環境溫度 = +25℃)
光源	紅色半導體激光：2級(IEC/JIS/FDA)(最大輸出：1mW，投光波峰波長：650nm)(註2)
光點直徑	約10mm(距離為5m時)
使用環境溫度	0 ~ +40℃(注意不可結露)，儲存時：0 ~ +55℃
使用環境濕度	35 ~ 85%RH，儲存時：35 ~ 85%RH
材質	本體外殼：ABS，安裝部：鋁
重量	本體重量：約200g(包括乾電池)
附件	5號乾電池：2個

(註1)：無指定時的測量條件為使用環境溫度 = +20℃。
(註2)：依據第50號雷射通告(2001.7.26)，以FDA標準(21 CFR 1040.10)為準。

反射鏡

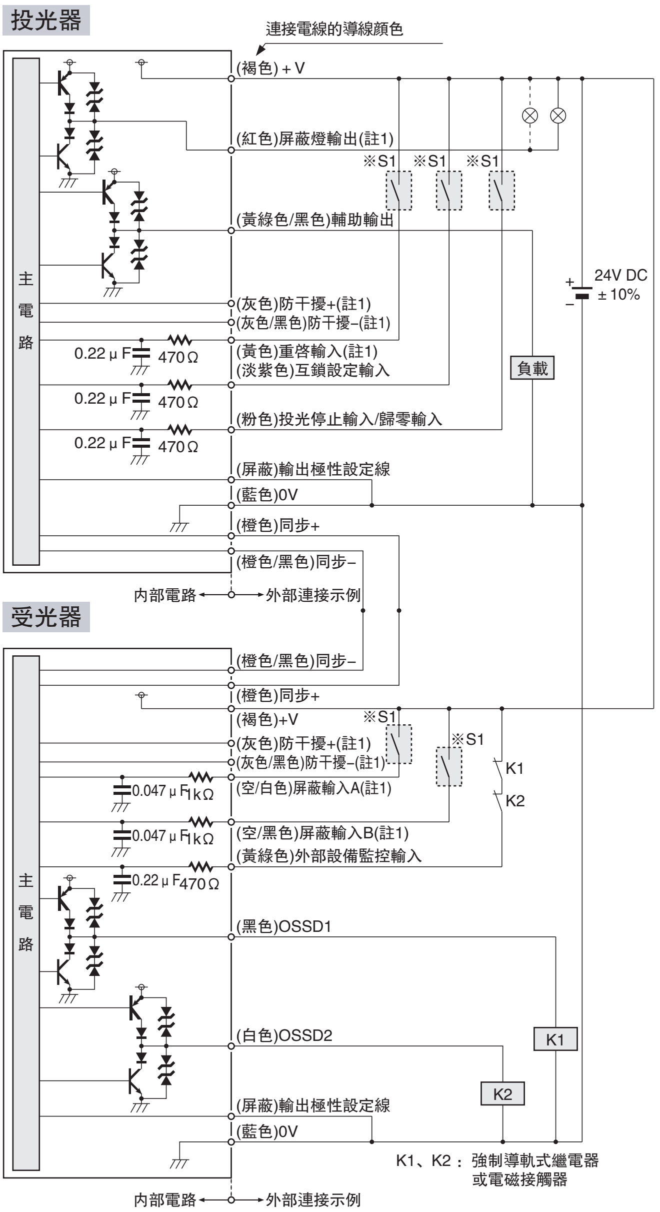
項目 ＼ 型號		RF-SFBH-□
檢測距離		反射鏡1面：衰減至90%，反射鏡2面：衰減至80%(與**SF4B**系列組合)
環境適應性	使用環境溫度	−10 ~ +55℃(注意不可結露、結冰)，儲存時：−25 ~ +70℃
	使用環境濕度	30 ~ 85%RH，儲存時：30 ~ 95%RH
	耐振動	頻率10 ~ 55Hz　雙振幅0.75mm　X,Y和Z方向各2小時
	耐衝擊	加速度300m/s^2(約30G)　X,Y和Z方向各3次
材質		本體外殼：鋁，安裝支架：不銹鋼，反射鏡(背面鏡)：玻璃，側蓋：EPDM
附件		中間支撐支架 (**RF-SFBH-40/48/56/64**：1組，**RF-SFBH-72/80/88/96**：2組)

(註1)：無指定時的測量條件為使用環境溫度 = +20℃。
(註2)：由於反射鏡未經過日本厚生勞動省的認證，所以不能用作日本沖壓設備、裁切機(切紙機)。

■輸入、輸出電路與連接

輸入、輸出電路圖

〈以PNP輸出使用時〉



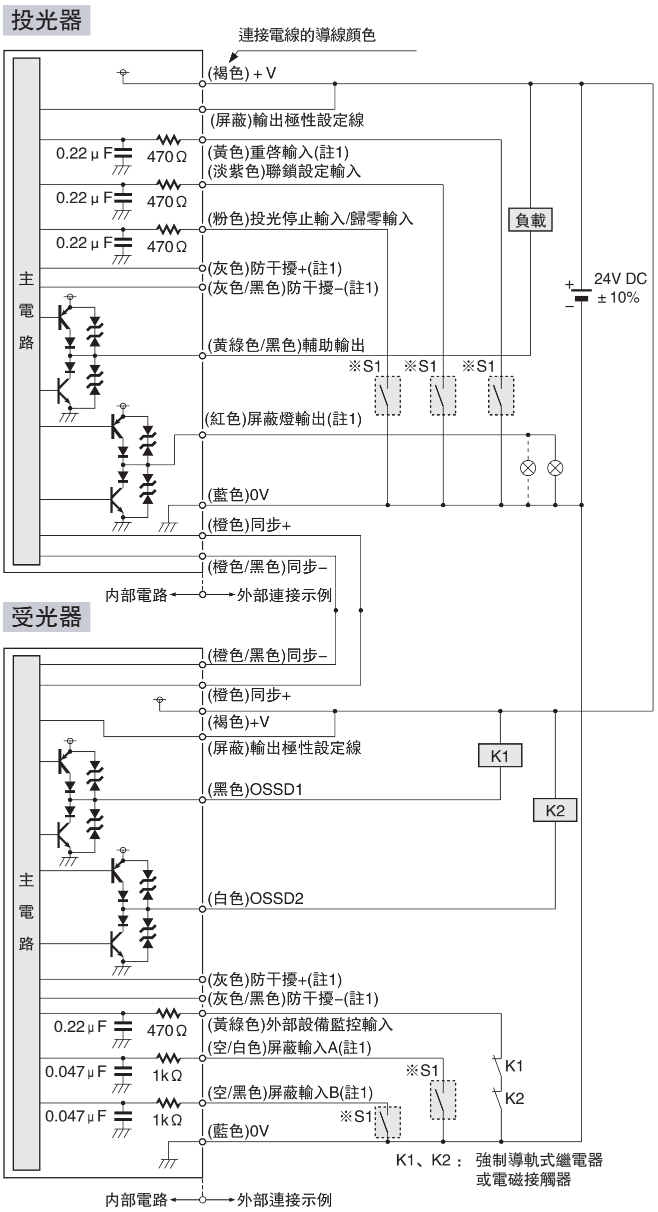
(註1)：上圖使用的是12芯電線。使用8芯電線時沒有紅色、黃色、灰色、灰色/黑色、空/白色、空/黑色導線。

※S1

> 開關S1
> - 投光停止輸入/歸零輸入
>   手動歸零時
>   Vs～Vs−2.5V(流入電流5mA以下)：投光停止(註1)
>   開路：投光
>   自動歸零時
>   Vs～Vs−2.5V(流入電流5mA以下)：投光(註1)
>   開路：投光停止
> - 互鎖設定輸入、重啟輸入、屏蔽輸入A/B、外部設備監控輸入
>   Vs～Vs−2.5V(流入電流5mA以下)：有效(註1)
>   開路：無效

(註1)：Vs為使用中的電源電壓。

〈以NPN輸出使用時〉



(註1)：上圖使用的是12芯電線。使用8芯電線時沒有紅色、黃色、灰色、灰色/黑色、空/白色、空/黑色導線。

※S1

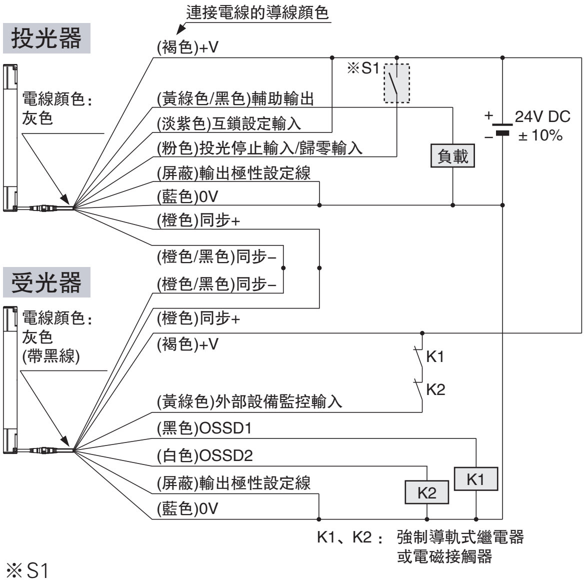
> 開關S1
> - 投光停止輸入/歸零輸入
>   手動歸零時
>   0～+1.5V(源電流5mA以下)：投光停止
>   開路：投光
>   自動歸零時
>   0～+1.5V(源電流5mA以下)：投光
>   開路：投光停止
> - 互鎖設定輸入、重啟輸入、屏蔽輸入A/B、外部設備監控輸入
>   0～+1.5V(源電流5mA以下)：有效
>   開路：無效

■輸入、輸出電路與連接

連接示例

基本構成(8芯電線)：互鎖功能“有效(手動歸零)”、外部設備監控功能“有效”

〈以PNP輸出使用時〉



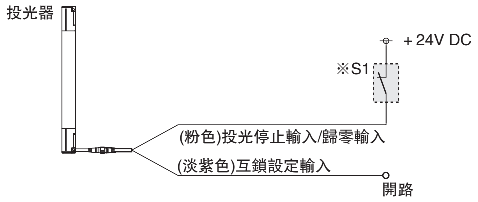
※S1

開關S1 ・投光停止輸入/歸零輸入 手動歸零時 Vs ~ Vs−2.5V(流入電流5mA以下)：投光停止(註1) 開路：投光 自動歸零時 Vs ~ Vs−2.5V(流入電流5mA以下)：投光(註1) 開路：投光停止

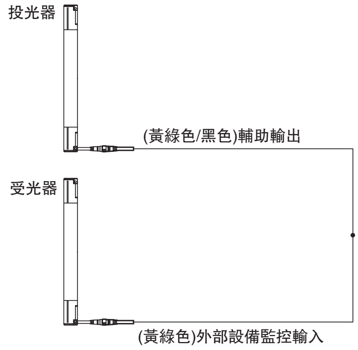
(註1)：Vs為使用中的電源電壓。

左圖所示為使用PNP輸出，且互鎖功能“有效(手動歸零)”，外部設備監控功能“有效”時的情況。

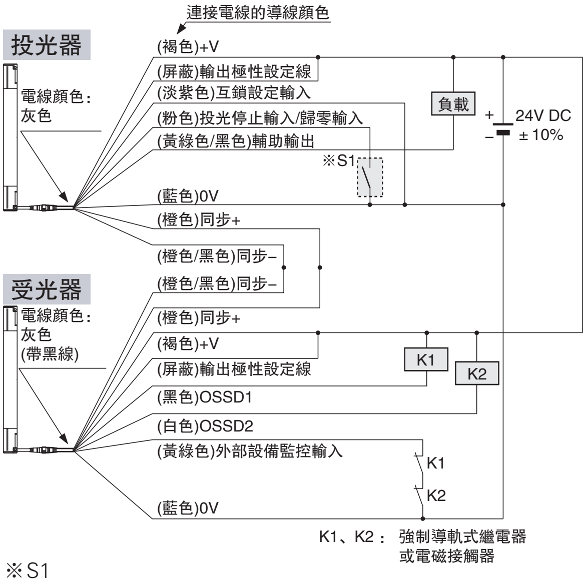
互鎖功能“無效(自動歸零)”時



外部設備監控功能“無效”時



〈以NPN輸出使用時〉

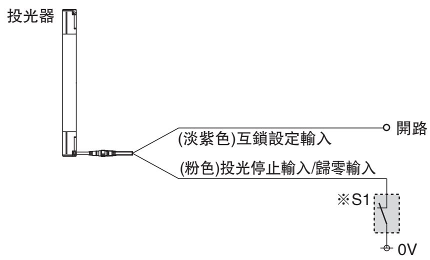


※S1

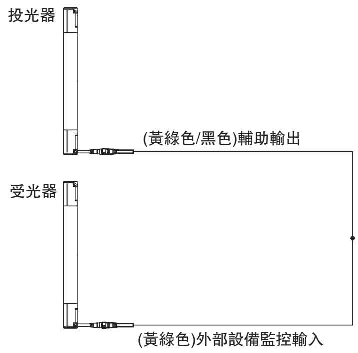
開關S1 ・投光停止輸入/歸零輸入 手動歸零時 0 ~ +1.5V(源電流5mA以下)：投光停止 開路：投光 自動歸零時 0 ~ +1.5V(源電流5mA以下)：投光 開路：投光停止

左圖所示為使用NPN輸出，且互鎖功能“有效(手動歸零)”，外部設備監控功能“有效”時的情況。

互鎖功能“無效(自動歸零)”時



外部設備監控功能“無效”時

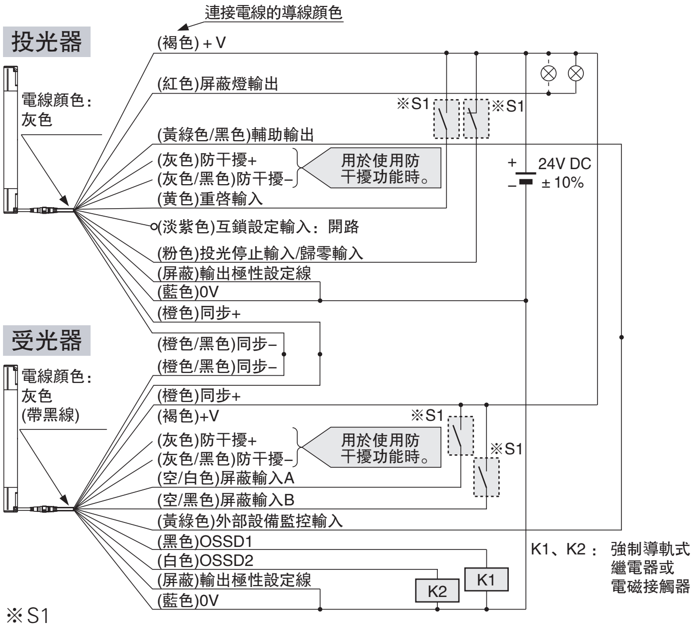


■輸入、輸出電路與連接

連接示例

屏蔽控制構成(附帶12芯電線 · 防干擾電線)：互鎖功能“無效(自動歸零)”，外部設備監控功能“無效”

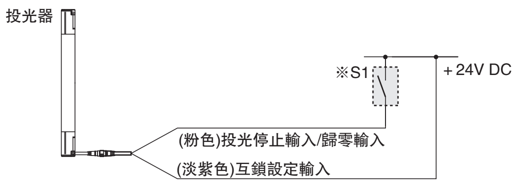
〈以PNP輸出使用時〉



左圖所示為使用PNP輸出，且互鎖功能“無效(自動歸零)”，外部設備監控功能“無效”時的情況。

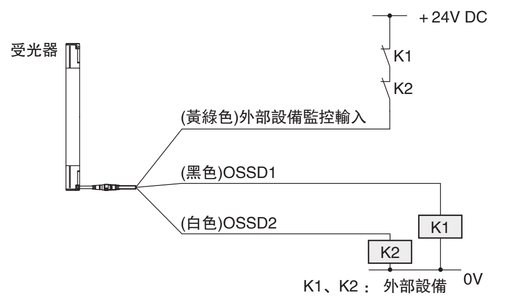
互鎖功能“有效(手動歸零)”時

- 互鎖功能“有效(手動歸零)”時，不能使用重啟功能。



※互鎖功能的詳情請參閱P.461。

外部設備監控功能“有效”時



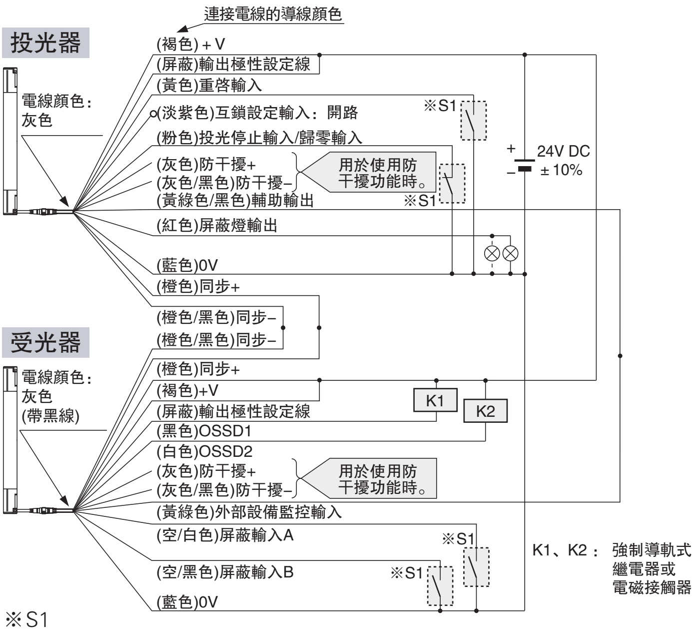
※外部設備監控功能的詳情請參閱P.462。

※S1

開關S1
・投光停止輸入/歸零輸入 手動歸零時 Vs～Vs−2.5V(流入電流5mA以下)：投光停止(註1)，開路：投光 自動歸零時 Vs～Vs−2.5V(流入電流5mA以下)：投光(註1)，開路：投光停止 ・重啟輸入、屏蔽輸入A/B、外部設備監控輸入 Vs～Vs−2.5V(流入電流5mA以下)：有效(註1)，開路：無效

(註1)：Vs為使用中的電源電壓。

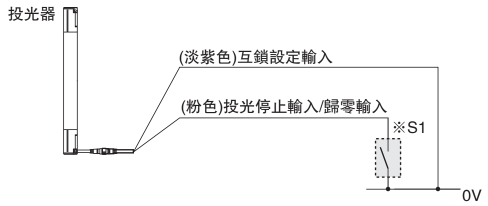
〈以NPN輸出使用時〉



左圖所示為使用NPN輸出，且互鎖功能“無效(自動歸零)”，外部設備監控功能“無效”時的情況。

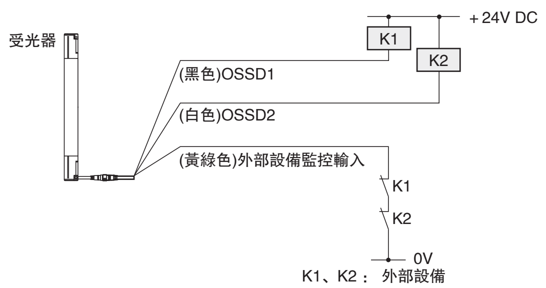
互鎖功能“有效(手動歸零)”時

- 互鎖功能“有效(手動歸零)”時，不能使用重啟功能。



※互鎖功能的詳情請參閱P.461。

外部設備監控功能“有效”時



※外部設備監控功能的詳情請參閱P.462。

※S1

開關S1
・投光停止輸入/歸零輸入 手動歸零時 0～+1.5V(源電流5mA以下)：投光停止，開路：投光 自動歸零時 0～+1.5V(源電流5mA以下)：投光，開路：投光停止 ・重啟輸入、屏蔽輸入A/B、外部設備監控輸入 0～+1.5V(源電流5mA以下)：有效，開路：無效

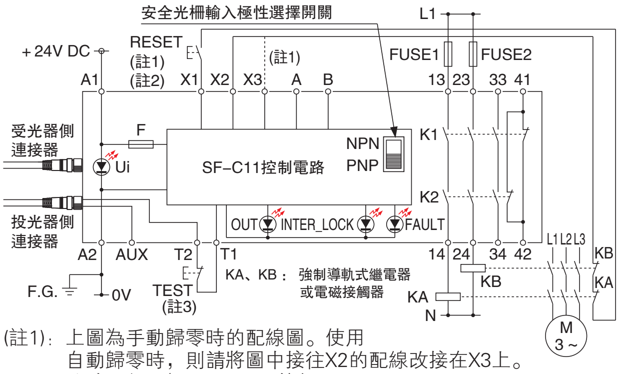
■輸入、輸出電路與連接

SF-C11

SF4B系列連接圖(控制類別4)

以PNP輸出(負極接地)使用時

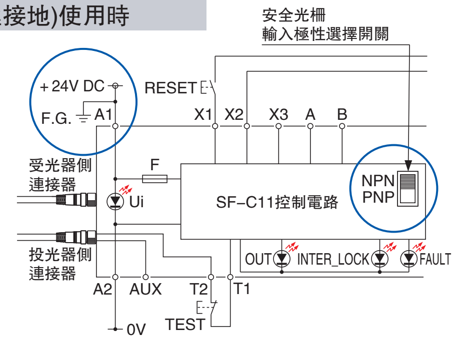
・將安全光柵輸入極性選擇開關設定於PNP側，並將0V接地。



(註1)：上圖為手動歸零時的配線圖。使用自動歸零時，則請將圖中接往X2的配線改接在X3上。此時，無需歸零(RESET)按鈕。
(註2)：歸零(RESET)按鈕請使用瞬動型開關。
(註3)：測試(TEST)按鈕開路時停止投光，短路時投光。不使用時，請使T1和T2之間短路。

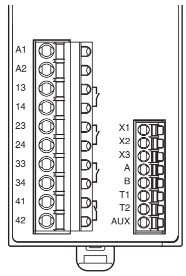
以NPN輸出(正極接地)使用時

・將安全光柵輸入極性選擇開關設定於NPN一側，並將電源輸入的正極接地。



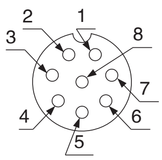
SF-C11與安全光柵連接時，請務必使用以下連接電線。
SFB-CB□、SFB-CCJ10□
用作日本沖壓設備的安全裝置(不適用於裁切機)時：
SFPB-CB□、SFPB-CCJ10□

端子排列圖



端子名稱	內容
A1	+24V DC
A2	0V
13–14、23–24、33–34	安全輸出(NO接點×3)
41–42	輔助輸出(NC接點×1)
X1	歸零輸出端子
X2	歸零輸入端子(手動)
X3	歸零輸入端子(自動)
A	不使用。
B	不使用。
T1	測試輸出端子
T2	測試輸入端子
AUX	半導體輔助輸出

安全光柵連接用連接器針排列圖



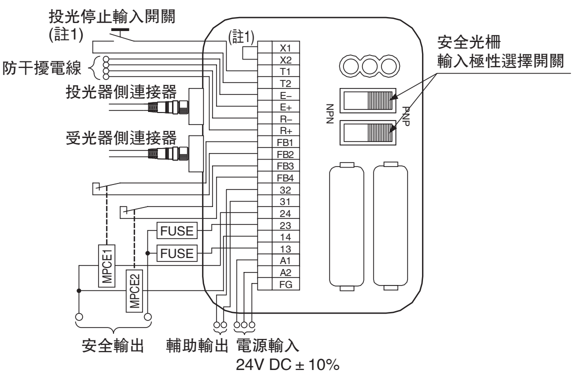
連接器針No.	投光器側連接器	受光器側連接器
1	互鎖	OSSD2
2	+24V DC	+24V DC
3	投光停止	OSSD1
4	輔助輸出	EDM(外部繼電器監控)
5	同步線+	同步線+
6	同步線–	同步線–
7	0V	0V
8	屏蔽線	屏蔽線

SF-C12

SF4B系列連接圖(控制類別4)

以PNP輸出(負極接地)使用時

・將2個安全光柵輸入極性選擇開關設定於PNP一側，並將F.G.端子連接至電源輸入0V。



(註1)：上圖為手動歸零時的配線圖。使用自動歸零時，在T1–T2間連接常閉型的按鈕開關，並打開X1–X2。

以NPN輸出(正極接地)使用時

・將2個安全光柵輸入極性選擇開關設定於NPN一側，並將F.G.端子連接至電源輸入的正極。

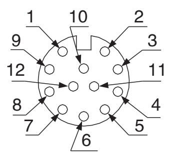
SF-C12與安全光柵連接時，請務必使用以下連接電線。
SFB-CB05-MU、SFB-CCJ10□-MU

端子排列圖

端子名稱	內容
FG	框架式接地(F.G.)端子
A2	0V
A1	+24V DC
13–14、23–24	安全輸出(NO接點×2)
31–32	輔助輸出(NC接點×1)
FB4	外部繼電器監控端子2
FB3	外部繼電器監控端子2
FB2	外部繼電器監控端子1
FB1	外部繼電器監控端子1

端子名稱	內容
R+	防干擾電線–(受光器側)
R–	防干擾電線+(受光器側)
E+	防干擾電線–(投光器側)
E–	防干擾電線+(投光器側)
T2	投光停止輸入端子
T1	投光停止輸入端子
X2	自動歸零/手動歸零切換端子 手動歸零：X1–X2間短路
X1	自動歸零/手動歸零切換端子 手動歸零：X1–X2間短路

安全光柵連接用連接器針排列圖



(註1)：在本產品中不使用端子No.AK、AL的輸入、輸出。

連接器針No.	投光器側連接器	受光器側連接器
1	互鎖	OSSD2
2	+24V DC	+24V DC
3	投光停止	OSSD1
4	輔助輸出	EDM(外部繼電器監控)
5	同步線+	同步線+
6	同步線–	同步線–
7	0V	0V
8	屏蔽線	屏蔽線
9	防干擾電線+	防干擾電線+
AT	防干擾電線–	防干擾電線–
AK	(屏蔽燈輸出)	(屏蔽輸入1)
AL	(重啟輸入)	(屏蔽輸入2)

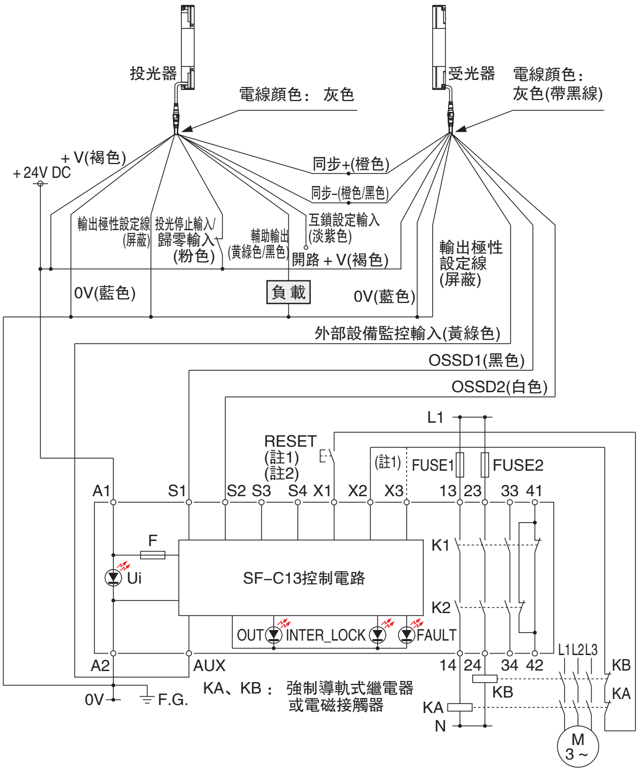
■輸入、輸出電路與連接

SF-C13

SF4B系列連接圖(控制類別4)

以PNP輸出(負極接地)使用時

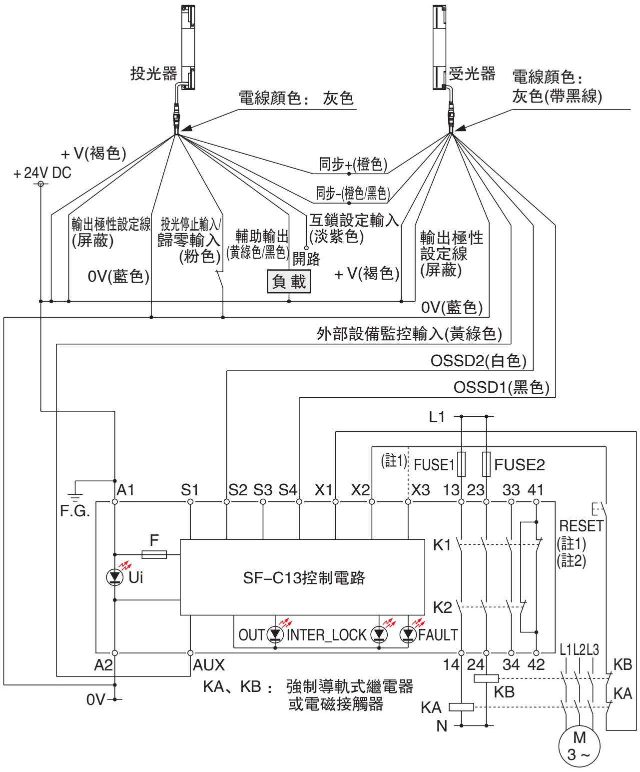
・安全光柵控制輸出OSSD1、OSSD2分別連接到S1、S2。



(註1)：上圖為手動歸零時的配線圖。使用自動歸零時，則請將圖中接往X2的配線改接在X3上。此時，無需歸零(RESET)按鈕。
(註2)：歸零(RESET)按鈕請使用瞬動型開關。

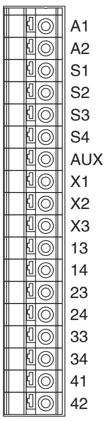
以NPN輸出(正極接地)使用時

・安全光柵控制輸出OSSD1、OSSD2分別連接到S4、S2，正極接地。



(註1)：上圖為手動歸零時的配線圖。使用自動歸零時，則請將圖中接往X2的配線改接在X3上。此時，無需歸零(RESET)按鈕。
(註2)：歸零(RESET)按鈕請使用瞬動型開關。

端子排列圖



端子名稱	內容
A1	+24V DC
A2	0V
S1 ~ S4	安全光柵控制輸出(OSSD)輸入端子
AUX	半導體輔助輸出
X1	歸零輸出端子
X2	歸零輸入端子(手動)
X3	歸零輸入端子(自動)
13–14、23–24、33–34	安全輸出(NO接點 × 3)
41–42	輔助輸出(NC接點 × 1)

安全光柵側的配線，請另行準備端子台。

SF-C13與安全光柵連接時，請務必使用以下散線的連接電線。
SFB-CCB□(-MU)、SFB-CC□(-MU)
用作日本沖壓設備的安全裝置(不適用於裁切機)時：
SFPB-CCB□(-MU)、SFPB-CC□(-MU)

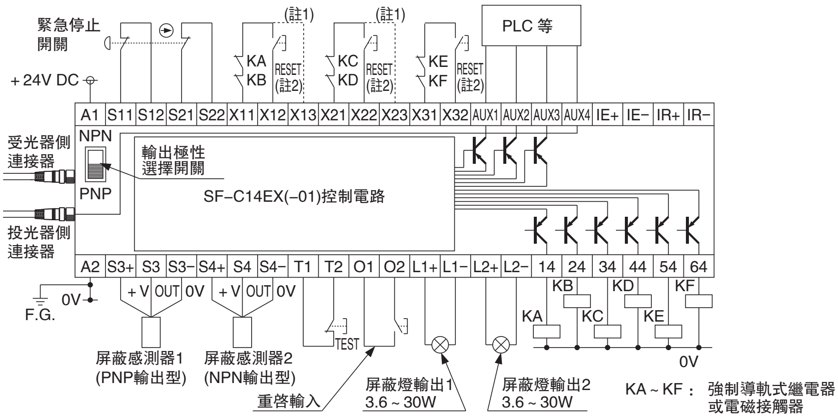
■輸入、輸出電路與連接

SF-C14EX(-01)

SF4B系列連接圖(控制類別4)

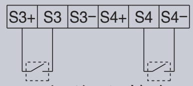
以PNP輸出(負極接地)使用時

・將輸出極性選擇開關設定於PNP側，並將0V接地。



(註1)：上圖為手動歸零時的配線圖。使用自動歸零時，如虛線所示，請將圖中接往X12的接線改接在X13上，接往X22的接線改接在X23上。此時，無需歸零(RESET)按鈕。X31–X32端子為手動歸零專用。
(註2)：歸零(RESET)按鈕請使用瞬動型開關。

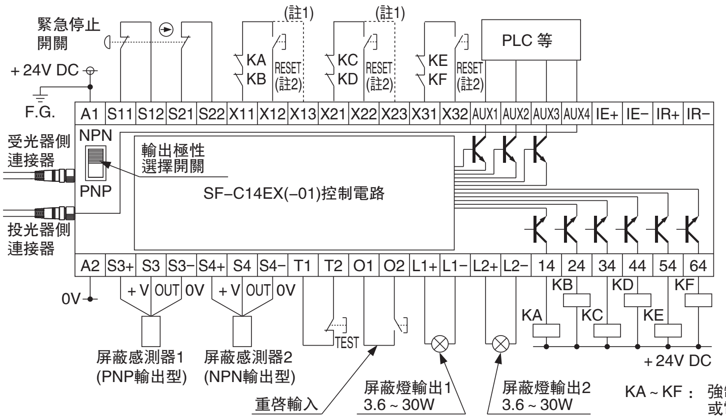
・**SF-C14EX**與安全光柵連接時，請務必使用以下連接電線。
SFB-CB□-EX、SFB-CCJ10□
・**SF-C14EX-01**用作日本國內沖壓設備的安全裝置時(不適用於裁切機)：
SFPB-CB□-EX、SFPB-CCJ10□
・將NO接點開關作為屏蔽感測器使用時，請如下圖所示配線。



・不使用緊急停止按鈕時，請將S11–S12端子之間、S21–S22端子之間短接。

以NPN輸出(正極接地)使用時

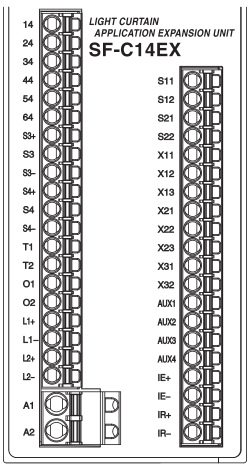
・將輸出極性選擇開關設定於NPN一側，並將電源輸入的正極接地。



KA～KF： 強制導軌式繼電器
或電磁接觸器

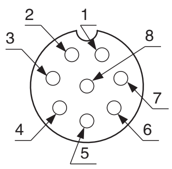
(註1)：左圖為手動歸零時的配線圖。使用自動歸零時，如虛線所示，請將圖中接往X12的接線改接在X13上，接往X22的接線改接在X23上。此時，無需歸零(RESET)按鈕。X31–X32端子為手動歸零專用。
(註2)：歸零(RESET)按鈕請使用瞬動型開關。

端子排列圖



端子名稱	功能	端子名稱	功能
14	安全輸出1	S11	緊急停止接點輸入
24	安全光柵入光・遮光輸出	S12	2NC輸入
34	安全輸出2 包含屏蔽功	S21	S11–S12間
44	能的安全光柵輸出	S22	S21–S22間
54	安全輸出3	X11	安全輸出1歸零輸入
64	緊急停止輸出	X12	X11–X12：手動歸零
S3+	屏蔽感測器輸入1	X13	X11–X13：自動歸零
S3	(PNP輸出型)	X21	安全輸出2歸零輸入
S3–	S3+、S3–：電源，S3：感測器輸出	X22	X21–X22：手動歸零
S4+	屏蔽感測器輸入2	X23	X21–X23：自動歸零
S4	(NPN輸出型)	X31	安全輸出3歸零輸入
S4–	S4+、S4–：電源，S4：感測器輸出	X32	X31–X32：手動歸零
T1	測試輸入端子	AUX1	輔助輸出1 屏蔽輸出
T2	開路：測試模式，短路：正常動作	AUX2	輔助輸出2 重啟輸出
O1	重啟輸入端子	AUX3	輔助輸出3 屏蔽燈斷線輸出
O2	開路：無效，短路：有效	AUX4	輔助輸出4 安全光柵輔助輸出
L1+	屏蔽	IE+	防干擾端子 投光+
L1–	燈輸出1	IE–	防干擾端子 投光–
L2+	屏蔽	IR+	防干擾端子 受光+
L2–	燈輸出2	IR–	防干擾端子 受光–
A1	+24V DC		
A2	0V		

安全光柵連接用連接器針排列圖



連接器針No.	投光器側連接器	受光器側連接器
1	防干擾電線+	防干擾電線+
2	+24V DC	+24V DC
3	防干擾電線–	防干擾電線–
4	輔助輸出	未使用
5	同步線+	同步線+
6	同步線–	同步線–
7	0V	0V
8	屏蔽線	屏蔽線

■使用指南

互鎖功能

・通過互鎖設定輸入(淡紫色)配線，可以選擇手動歸零/自動歸零。選擇手動歸零，則互鎖有效。

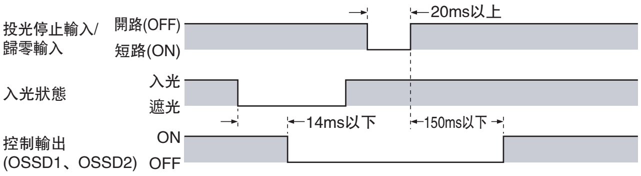
互鎖設定輸入線(淡紫色)	互鎖功能
使用PNP輸出時：連接+V 使用NPN輸出時：連接0V	手動歸零
開路	自動歸零

> **使用互鎖功能時，請務必確認危險區域內無作業人員。否則可能會導致重傷甚至死亡。**

手動歸零

・本裝置即使在入光時控制輸出(OSSD1、OSSD2)也不會自動ON。本裝置在入光狀態時歸零[投光停止輸入/斷開歸零輸入→0V或+V短路→開路]，控制輸出(OSSD1、OSSD2) ON。
(配線圖請參閱P.455～。)

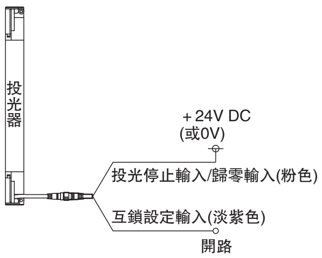
〈時間表〉



> **歸零按鈕請設置在一直能夠掌握危險區域情況且能夠在危險區域外進行操作的地方。**

自動歸零

・本裝置在入光時控制輸出(OSSD1、OSSD2)自動ON。



> **若在自動歸零狀態下使用本裝置，安全輸出切斷後，請用安全繼電器器等防止系統的自動歸零。(基於EN 60204-1)**

・使用手動控制器(**SFB-HC**)(另售)，可變更互鎖條件。詳情請參閱產品附帶的使用說明書。但當使用**SF4B-□-01〈V2〉、SF4B-□-03〈V2〉及SF-C14EX-01**時，不能使用手動控制器。

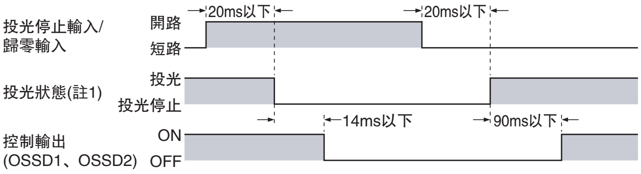
投光停止功能

・是指使投光器的投光動作停止的功能。
投光停止輸入/歸零輸入線(粉色)的狀態下，可以選擇投光/投光停止。

互鎖功能	投光停止輸入/歸零輸入線(粉色)	投光停止輸入	控制輸出狀態(OSSD1、OSSD2)
手動歸零	開路	無效	ON
	使用PNP輸出時：連接+V 使用NPN輸出時：連接0V	有效	OFF
自動歸零	開路	有效	OFF
	使用PNP輸出時：連接+V 使用NPN輸出時：連接0V	無效	ON

・投光停止時，控制輸出(OSSD1、OSSD2)OFF。
・通過該功能，即使在裝置一側也能確認因噪音導致的錯誤操作及控制輸出(OSSD1、OSSD2)、輔助輸出異常。
・投光停止輸入/歸零輸入線(粉色)連接到0V或+V(手動歸零時開路)就能歸零到正常動作。

〈時間表(自動歸零)〉



(註1)：表示使用自動歸零時的動作。手動歸零狀態，開路時投光，短路時投光停止。

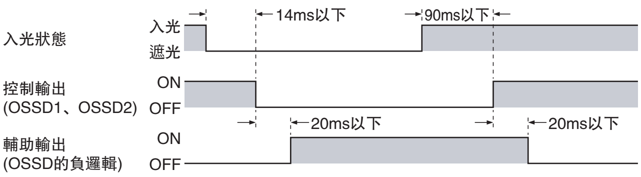
> **請不要將投光停止功能用於停止安裝了SF4B〈V2〉系列的機械。否則可能會導致重傷甚至死亡。**

輔助輸出(非安全輸出)

・本裝置主要用於非安全用途，配備了輔助輸出(黃綠色/黑色)。輔助輸出配備在投光器上。

輔助輸出的設定	正常動作			鎖定
	投光停止	控制輸出(OSSD1、OSSD2)狀態		
		入光	遮光	
OSSD的負邏輯 (出廠設定)	ON	OFF	ON	ON

〈時間表〉



> **請不要將輔助輸出用於停止安裝了SF4B〈V2〉系列的機械。否則可能會導致重傷甚至死亡。**

■使用指南

外部設備監控功能

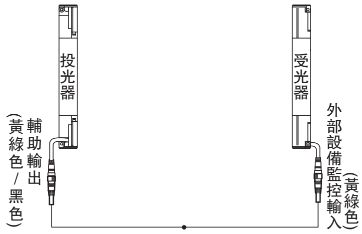
・檢查連接控制輸出(OSSD1、OSSD2)的外部安全繼電器是否根據控制輸出(OSSD1、OSSD2)正常動作。監控外部安全繼電器的b接點，如果檢查到因接點熔敷等引起的異常時，在感測器鎖定狀態下將控制輸出(OSSD1、OSSD2) OFF。

外部設備監控功能有效時

・請將外部設備監控輸入(黃綠色)連接至控制輸出(OSSD1、OSSD2)連接的外部安全繼電器。配線圖請參閱P.456～。

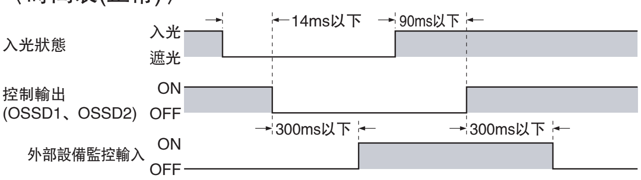
不使用外部設備監控功能時

・請將外部設備監控輸入(黃綠色)和輔助輸出(黃綠色/黑色)連接。此時，將輔助輸出的輸出動作設置為“控制輸出(OSSD1、OSSD2)的負邏輯”(出廠設定)。
・外部設備監控功能無效時，不能將外部設備連接到輔助輸出上。



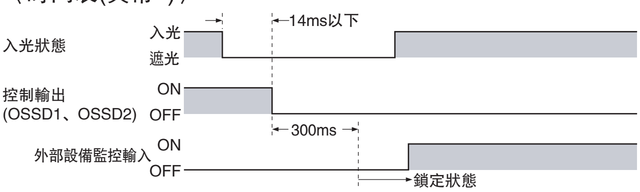
> ・使用手動控制器(**SFB-HC**)(另售)可切換輔助輸出的輸出動作的設定。詳情請參閱產品附帶的使用說明書。但當使用**SF4B-□-01〈V2〉、SF4B-□-03〈V2〉及SF-C14EX-01**時，不能使用手動控制器。

〈時間表(正常)〉

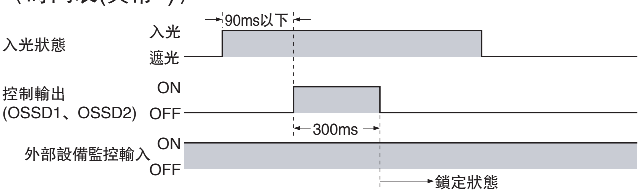


・外部設備監控的設定時間在300ms以下。若超過300ms，監控將處於鎖定狀態。手動控制器**SFB-HC**(另售)可在100～600ms(單位：10ms)的範圍內設定。但當使用**SF4B-□-01〈V2〉、SF4B-□-03〈V2〉及SF-C14EX-01**時，不能使用手動控制器。

〈時間表(異常1)〉



〈時間表(異常2)〉



屏蔽功能

> ・屏蔽控制使用錯誤容易引發事故。因此請務必在充分理解屏蔽控制的基礎上正確使用。關於屏蔽控制，
> 有如下國際標準的要求事項。
> ISO 13849-1(EN ISO 13849-1/JIS B 9705-1)
> IEC 61496-1(ANSI/UL 61496/JIS B 9704-1)
> IEC 60204-1(JIS B 9960-1)
> EN 415-4
> ANSI B11.19-1990
> ANSI/RIA R15.06-1999
> ・請在機器循環的安全區域使用屏蔽控制。此外，請用其它方法保持屏蔽控制時的安全性。
> ・如果零件通過時屏蔽控制有效，與零件一起或零件未通過時，請安裝屏蔽感測器以避免因人體通過而啟動屏蔽控制。
> ・　　請將屏蔽燈安裝在進行設定和調整的操作人員容易看得見的位置。
> ・使用屏蔽功能前，請務必確認動作情況。此外，也請確認屏蔽燈的狀態(髒污及亮度等)。

・屏蔽功能會使本裝置的安全功能暫時無效。控制輸出(OSSD1、OSSD2)ON時，可以在機械運行狀態下使工件通過本裝置的檢測區域。
當符合以下所有條件時，屏蔽功能有效。但是，**SF4B-□-03〈V2〉**不能使用屏蔽功能。
1 控制輸出(OSSD1、OSSD2)ON。
2 在屏蔽燈輸出(紅色)上連接3～10W的白熾燈。(註1)
3 屏蔽感測器A、B從OFF(開路)到ON。此時屏蔽感測器A、B為ON的時間差在0.03～3秒(註2)。
・屏蔽感測器上可使用半導體輸出的光電感測器、近接感測器和N.O.(常開)接點的定位開關等。
・使用屏蔽功能時，請購買12芯電線。

(註1)：使用Ver.2以後的手動控制器(**SFB-HC**)(另售)可設定屏蔽燈診斷功能。若將屏蔽燈診斷功能設定為無效，當燈熄滅或未連接時屏蔽功能仍然繼續。
(註2)：使用Ver.2.1以上的手動控制器(**SFB-HC**)(另售)，將N.O.(常開)型屏蔽感測器連接到屏蔽輸入A、將N.C.(常閉型)屏蔽感測器連接到屏蔽輸入B，0～3秒後可使用。

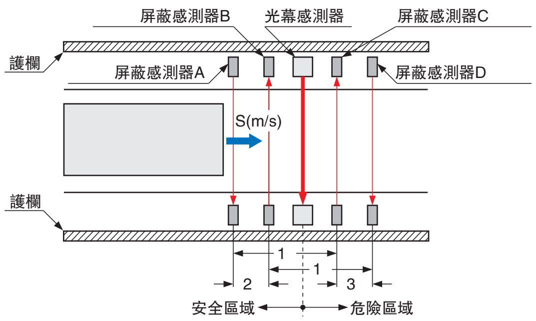
屏蔽感測器的輸出動作

	ON時的動作	OFF時的動作
NO(常開)型 非入光時ON(光電感測器等) 接近時ON(近接感測器等) 接觸時ON(定位開關等)	輸出0V或+V	開路

■使用指南

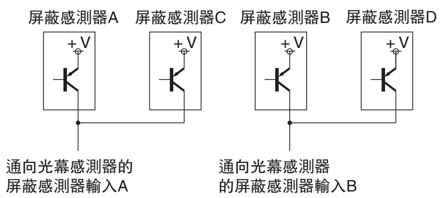
> ・請務必使用符合上表“屏蔽感測器的輸出動作”的屏蔽感測器。
> 使用上表以外的屏蔽感測器時，屏蔽功能可能會意外起動，從而導致操作人員重傷甚至死亡。
> ・請務必連接屏蔽燈。若未連接屏蔽燈則屏蔽功能無效。
> ・建議並聯2個屏蔽燈。
> 但總功率應不超過10W。

屏蔽感測器的設置條件

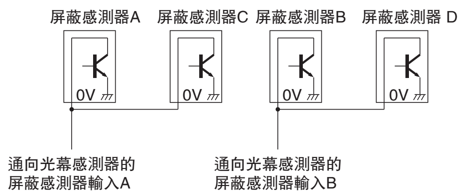


1 條據檢測物體的全長縮短屏蔽感測器A–C和B–D之間的距離。
2 將通過屏蔽感測器A–B間的檢測物體的時間設定為低於0.03～3s。
屏蔽感測器A–B間的距離：(m)＜S(m/s)×3(s)
S：檢測物體的移動速度(m/s)
3 將通過屏蔽感測器C–D間的檢測物體的時間設定為低於3s。
屏蔽感測器C–D間的距離：(m)＜S(m/s)×3(s)
S：檢測物體的移動速度(m/s)

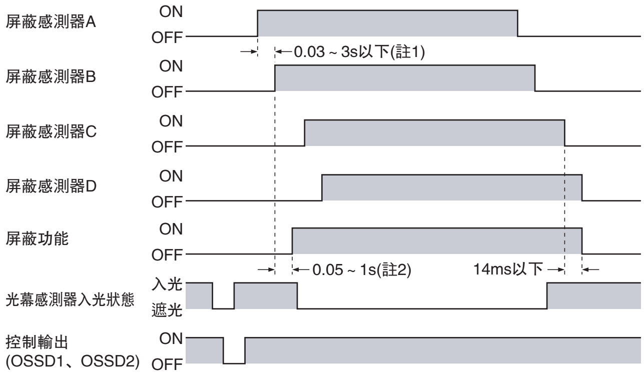
〈PNP輸出時〉



〈NPN輸出時〉



〈時間表〉



> ・手動控制器(**SFB–HC**)(另售)可以使各個光軸的屏蔽功能無效，也可指定屏蔽功能有效的屏蔽輸入A、B的輸入順序。
> 但當使用**SF4B–□–01〈V2〉**、**SF4B–□–03〈V2〉**及**SF–C14EX–01**時不能使用手動控制器。

(註1)：使用Ver.2.1以上的手動控制器(**SFB–HC**)(另售)，將N.O.(常開)型屏蔽感測器連接到屏蔽輸入A、將N.C.(常閉型)屏蔽感測器連接到屏蔽輸入B，0～3秒後可使用。
(註2)：屏蔽燈診斷功能有效時，若超過1s後屏蔽燈仍不亮起則說明屏蔽功能無效。屏蔽燈診斷功能無效時，屏蔽感測器A(C)、B(D)的輸入條件成立0.05s後屏蔽功能有效。

重啟功能

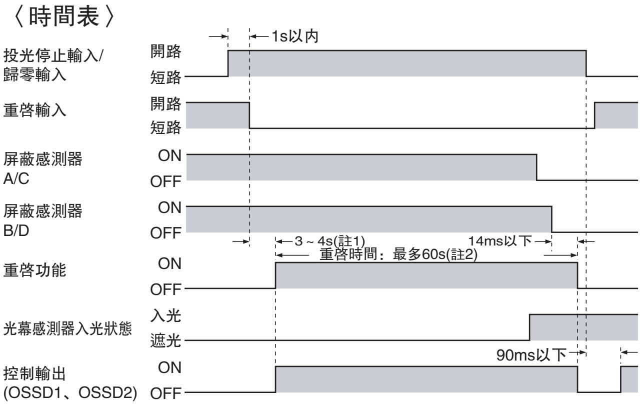
・重啟功能會強制使本裝置的安全功能無效。使用屏蔽功能時，若控制輸出(OSSD1、OSSD2)OFF以及生產線起動時屏蔽感測器ON，此時若要起動設備便可使用。當符合以下所有條件時，重啟功能有效。但**SF4B–□–03〈V2〉**不能使用重啟功能。
1 在屏蔽燈輸出(紅色)上連接3～10W的白熾燈。(註1)
2 在屏蔽輸入A、B的一側或兩側輸入信號。
3將重啟輸入(黃色)在0V或+V時短路，投光停止輸入/歸零輸入(粉色)開路(持續3秒)。
只要3個條件中的1個無效，60秒(註2)後重啟功能便會無效。
・重啟功能只在互鎖功能無效(自動歸零)時才動作。
・使用重啟功能時，請購買12芯電線。

(註1)：使用Ver.2以上的手動控制器(**SFB–HC**)(另售)可設定屏蔽燈診斷功能。
若將屏蔽燈診斷功能設定為無效，當燈熄滅或未連接時屏蔽功能仍然繼續。
(註2)：使用Ver.2.1以上的手動控制器(**SFB–HC**)(另售)，60～600秒範圍內可以10秒為單位變更。

> ・為了起動重啟功能，請務必手動進行。起動重啟功能的裝置請設置在一直能夠掌握危險區域情況且能夠在危險區域外進行操作的地方。
> ・使用重啟功能時，請務必確認危險區域內無作業人員。否則可能會導致重傷甚至死亡。

■使用指南

〈時間表〉



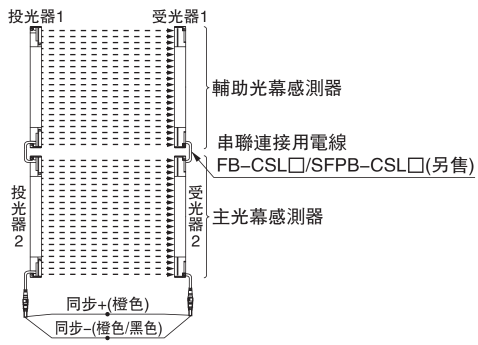
(註1)：屏蔽燈診斷功能有效時，若超過1s後屏蔽燈仍不亮起則說明重啟功能無效。屏蔽燈診斷功能無效時，屏蔽感測器A(C)、B(D)的輸入條件成立3s後屏蔽功能有效。
(註2)：使用Ver.2.1以上的手動控制器(**SFB-HC**)(另售)，60～600秒範圍內可以10秒為單位變更。

串聯連接

最多可連接3組(光軸總數最多為192個)

・將多臺投光器和受光器相對串聯的連接方法。到危險區域的路徑為2個方向以上時使用。無論哪一個變為遮光狀態，控制輸出(OSSD1、OSSD2)變為OFF。

> ⚠ 串聯連接時，請用專門的串聯連接用電線(**SFB-CSL□/SFPB-CSL□**)連接投光器和投光器、受光器和受光器。若連接錯誤，感測器檢測不到，會導致重傷甚至死亡。

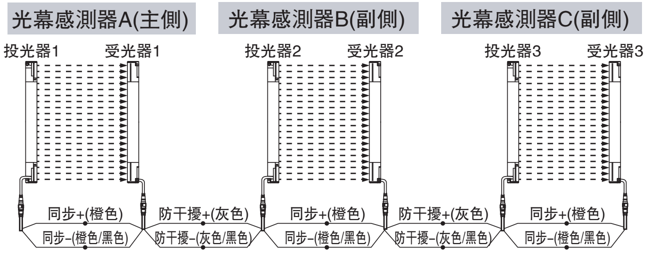


並聯連接

最多可連接3組

・將多台投光器和受光器相對並聯的連接方法。當有2個危險區域，到各危險區域的路徑僅為1個方向時使用。若連接安全光柵的防干擾電線，則最多可並聯3組。僅處於遮光狀態的安全光柵的控制輸出(OSSD1、OSSD2)變為OFF。但**SF4B-□-03**〈**V2**〉不能使用。

> ⚠ 並聯時，如右圖所示，請連接受光器一側與投光器一側的防干擾電線。若連接錯誤，感測器檢測不到，會導致重傷甚至死亡。



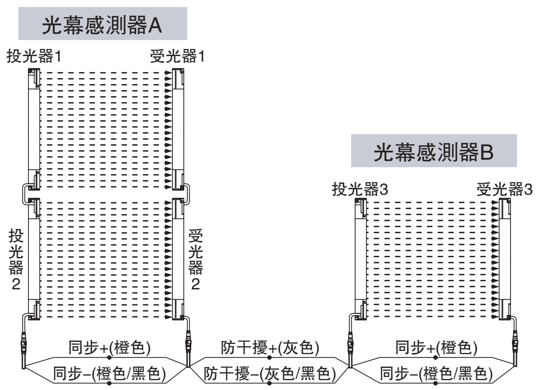
(註1)：使用防干擾電線時，請購買12芯電線。
(註2)：延長防干擾電線時，請使用0.2mm²以上的帶屏蔽電線。

串聯、並聯混合連接

最多可連接3組(光軸總數最多為192個)

・將多台投光器和受光器相對串聯、並聯的連接方法。當有2個危險區域，到危險區域的路徑為2個方向以上時使用。條據組合情況，串聯連接、並聯連接最多可連接3組。但光軸總數最多為192個。僅處於遮光狀態的安全光柵的控制輸出(OSSD1、OSSD2)變為OFF。但**SF4B-□-03**〈**V2**〉不能使用。

> ⚠ 並聯時，如下圖所示，請連接受光器一側與投光器一側的防干擾電線。若連接錯誤，感測器檢測不到，會導致重傷甚至死亡。



(註1)：使用防干擾電線時，請購買12芯電線。
(註2)：延長防干擾電線時，請使用0.2mm²以上的帶屏蔽電線。

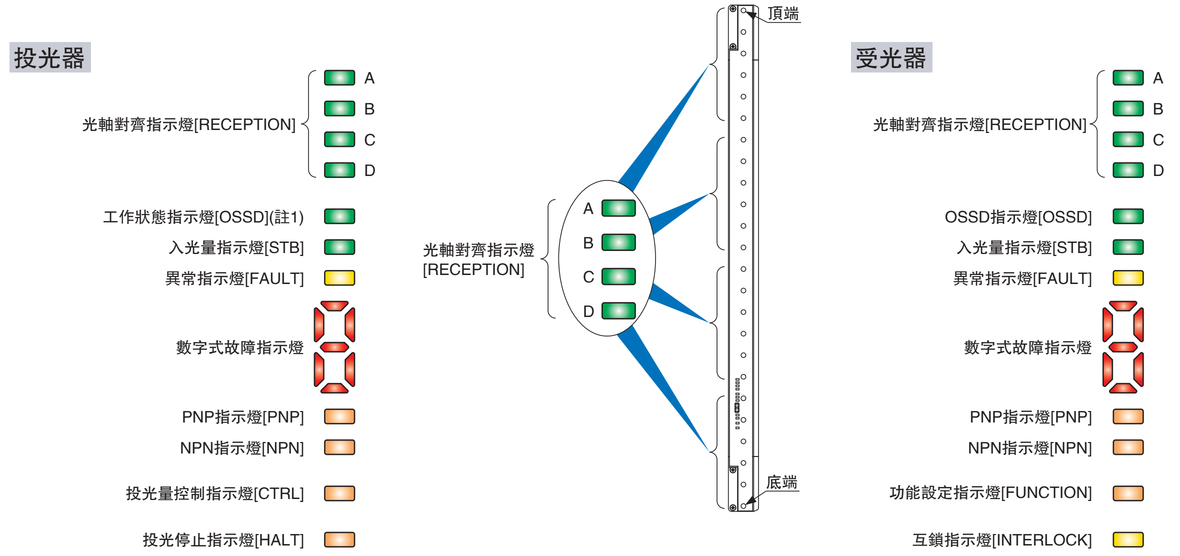
配線

> ⚠ 請參閱使用本裝置的地區相關標準進行設置。此外，請勿因接地故障等導致發生危險的誤動作，敬請注意。

・請務必在切斷電源的狀態下進行配線作業。
・請確認電源的波動，以免電源輸入超過額定範圍。
・使用市售的開關調節器時，請務必將電源的框架式接地(F.G.)端子接地。
・在感測器安裝部周圍使用作為干擾發生源的設備(開關調節器、變頻馬達等)時，請務必將設備的框架式接地(F.G.)端子接地。
・請避免與高壓線和動力線並行配線，或使用同一配線管，否則會因電磁感應而導致誤動作。

■使用指南

各部名稱與功能



投光器

名稱		功能
光軸對齊指示燈 (紅色/綠色) [RECEPTION]	A	安全光柵上部所有光軸入光時：紅色指示燈亮起 安全光柵頂端光軸入光時：紅色指示燈閃爍 控制輸出ON時：綠色指示燈亮起
	B	安全光柵中上部所有光軸入光時：紅色指示燈亮起 控制輸出ON時：綠色指示燈亮起
	C	安全光柵中下部所有光軸入光時：紅色指示燈亮起 控制輸出ON時：綠色指示燈亮起
	D	安全光柵下部所有光軸入光時：紅色指示燈亮起 安全光柵底端光軸入光時：紅色指示燈閃爍 控制輸出ON時：綠色指示燈亮起
工作狀態指示燈(紅色/綠色) [OSSD](註1)		安全光柵動作時亮起 [但與控制輸出聯動] 控制輸出OFF時：紅色指示燈亮起 控制輸出ON時：綠色指示燈亮起
入光量指示燈 (橙色/綠色)[STB]		充足(入光量130%以上)(註2)：綠色指示燈亮起 穩定入光時(入光量115～130%)(註2)：熄滅 不穩定入光時(入光量100～115%)(註2)：橙色指示燈亮起 遮光時：熄滅(註3)
異常指示燈(黃色)[FAULT](註4)		安全光柵異常時亮起或閃爍
數字式故障指示燈(紅色)(註4)		鎖定時亮起顯示異常內容
PNP指示燈(橙色)[PNP]		PNP輸出設定時亮起
NPN指示燈(橙色)[NPN]		NPN輸出設定時亮起
投光量控制指示燈(橙色) [CTRL]		短路模式時：亮起 普通模式時：熄滅
投光停止指示燈(橙色) [HALT]		投光停止時：亮起，投光時：熄滅

受光器

名稱		功能
光軸對齊指示燈 (紅色/綠色) [RECEPTION]	A	安全光柵上部所有光軸入光時：紅色指示燈亮起 安全光柵頂端光軸入光時：紅色指示燈閃爍 控制輸出ON時： 綠色亮起
	B	安全光柵中上部所有光軸入光時：紅色指示燈亮起 控制輸出ON時：綠色指示燈亮起
	C	安全光柵中下部所有光軸入光時：紅色指示燈亮起 控制輸出ON時：綠色指示燈亮起
	D	安全光柵下部所有光軸入光時：紅色指示燈亮起 安全光柵底端光軸入光時：紅色指示燈閃爍 控制輸出ON時：綠色指示燈亮起
OSSD指示燈 (紅色/綠色)[OSSD]		控制輸出OFF時：紅色指示燈亮起 控制輸出ON時：綠色指示燈亮起
入光量指示燈 (橙色/綠色)[STB]		充足(入光量130%以上)(註2)：綠色指示燈亮起 穩定入光時(入光量115～130%)(註2)：熄滅 不穩定入光時(入光量100～115%)(註2)：橙色指示燈亮起 遮光時：熄滅(註3)
異常指示燈(黃色)[FAULT](註4)		安全光柵異常時亮起或閃爍
數字式故障指示燈(紅色)(註4)		鎖定時亮起顯示異常內容
PNP指示燈(橙色)[PNP]		PNP輸出設定時亮起
NPN指示燈(橙色)[NPN]		NPN輸出設定時亮起
功能設定指示燈 (橙色)[FUNCTION]		使用無效化功能時：亮起(註5) 連接手動控制器時：閃爍
互鎖指示燈 (黃色)[INTERLOCK]		互鎖時：亮起 不互鎖時：熄滅

(註1)：由於工作狀態指示燈顏色依據控制輸出(OSSD1、OSSD2)的ON/OFF狀態而改變，感測器本體上工作狀態指示燈標註為“OSSD”。
(註2)：控制輸出(OSSD1、OSSD2)由OFF變為ON的基準值用入光量100%表示。
(註3)：遮光時是指檢測區域內有遮光物體存在的狀態。
(註4)：詳情請參閱產品附帶的使用說明書。
(註5)：無效化功能需用手動控制器**SFB-HC**(另售)進行設定。請另行訂購手動控制器。
但使用**SF4B-□-01**〈**V2**〉、**SF4B-□-03**〈**V2**〉及**SF-C14EX-01**時，不能使用手動控制器。
(註6)：感測器本體上標有[ ]內的名稱。

其它

- 使用時，請避開電源接通過渡的狀態(2s)。
- 請勿在蒸氣、灰塵等較多的場所使用。
- 請勿使產品和稀釋劑等有機溶劑或水、油以及油脂直接接觸。
- 快速起動式、高頻點亮式螢光燈的光束會對檢測造成影響。所以請注意不要使光束直接投射到感測器上。

■使用指南

- 在“PSDI模式”下，將本裝置作為設備的起動裝置使用時， 必須在本裝置和設備間構築適當的控制電路。詳情請參閱所在國家或地區的相應規格、標準。
- 在日本國內，請勿將**SF4B-□〈V2〉**、**SF4B-□-03〈V2〉**用作沖壓設備的安全裝置。日本的沖壓設備、裁切機(切紙機)等請使用安全光柵**SF4B-□-01〈V2〉**。
- 在國外使用本產品時，適用OSHA 1910.212、OSHA 1910.217(美國)、EN 999(EU)等標準。關於安裝條件，請遵守各國的法律和標準等要求。

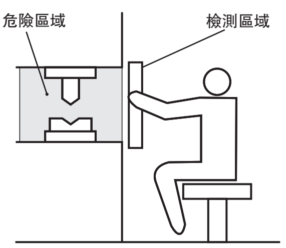
- 本產品目錄是您選擇產品時的指南，使用時請務必閱讀附帶的使用說明書。
- 出廠時投光器和受光器已調整完畢，請將序列號相同的投光器和受光器組合使用。序列號標記在投光器和受光器的銘板上。(型號的下側)

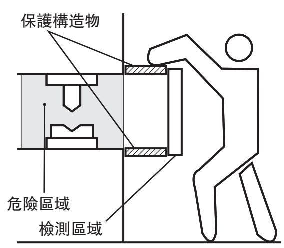
- 開始作業時請務必進行檢查，確保安全。
- 該產品適用於危險部分的驅動裝置通過切斷電源緊急停止或備有緊急停止裝置的各種設備裝置。不適用於動作循環中不可停止的設備，敬請注意。

檢測區域

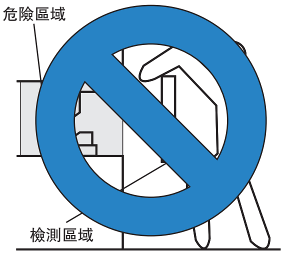
- 安裝設備時，請確保必須完全通過檢測區域才能到達設備的危險區域。此外，在設備的危險區域進行作業時，請確保部分或整個身體留在檢測區域內。若未檢測到人體，則會導致重傷甚至死亡。
- 請勿使用任何反射型或回歸反射型設備。
- 如果相對1個投光器(或受光器)連接多個受光器(或投光器)，則會因感測器檢測不到或相互干擾，而導致重傷甚至死亡。

正確的安裝方法



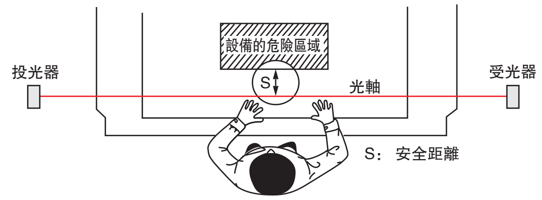


錯誤的安裝方法



安全距離

- 準確地計算安全距離，設備的危險區域及本產品的檢測區域之間的距離，應始終大於安全距離。(關於計算公式，請條據最新的標準確認。)若錯誤計算安全距離或沒有留出足够的距離，則會因在到達設備危險區域前不能緊急停止，而導致重傷甚至死亡。
- 設計系統時，請參閱使用本裝置的當地相關標準，再設置本裝置。
此外，下列計算公式僅適用於檢測區域垂直於侵入方向的場合。侵入方向與檢測區域不垂直時，請務必確認相關標準(當地標準及設備標準等)。



本裝置最小檢測物體的尺寸因是否使用浮動無效化功能而異。請按最小檢測物體的正確尺寸和計算公式計算安全距離。

使用浮動無效化功能時最小檢測物體的大小

	使用浮動無效化功能時的最小檢測物體			
	未設定	設定(註1)		
		1	2	3
SF4B-F□(最小檢測物體ϕ14mm)	ϕ14mm	ϕ24mm	ϕ34mm	ϕ44mm
SF4B-H□(最小檢測物體ϕ25mm)	ϕ25mm	ϕ45mm	ϕ65mm	ϕ85mm
SF4B-A□(最小檢測物體ϕ45mm)	ϕ45mm	ϕ85mm	ϕ125mm	ϕ165mm

(註1)：浮動無效化功能的詳情請參閱P.437。但當使用**SF4B-□-01〈V2〉**、**SF4B-□-03〈V2〉**及**SF-C14EX-01**時，不能使用浮動無效化功能。

歐洲(EU)(依照EN 999)(也適用於ISO 13855/JIS B 9715)

侵入方向與檢測區域垂直時
〈最小檢測物體為ϕ40mm以下時〉

- 計算公式1　　S＝K×T+C

S：安全距離(mm)
檢測區域線上方(表面上方)和設備的危險區域中，檢測區域至最近位置間所需的最小距離。
K：人體或物體的侵入速度(mm/s)
通常以2,000(mm/s)計算。
T：整個裝置系統的反應時間(s)
$T = T_m + T_{SF4B}$
T_m：設備的最大停止時間(s)
T_{SF4B}：本裝置的反應時間(s)
C：由本裝置的最小檢測物體尺寸計算出的追加距離(mm)。
但C值不可小於等於0。
$C = 8 \times (d-14)$
d：最小檢測物體的直徑(mm)

■使用指南

> ・計算安全距離S時，有如下5種情況。
> 首先，把K＝2,000(mm/s)代入上述公式進行計算。得出的計算結果分為1)S＜100、2)100≤S≤500、3)S＞500。當計算結果為3)S＞500時，以K＝1,600(mm/s)代入上述公式再次進行計算。此時的計算結果分為4)S≤500和5)S＞500。詳情請參閱產品附帶的使用說明書。
> ・在“PSDI模式”下使用本裝置時，必須計算出恰當的安全距離S。詳情請參閱所在國家或地區的相應規格、標準。

<最小檢測物體大於ϕ40mm>

・計算公式　　$S = K \times T + C$

S：安全距離(mm)

K：人體或物體的侵入速度(mm/s)
　以1,600(mm/s)計算。

T：整個裝置系統的反應時間(s)
　$T = T_m + T_{SF4B}$
　T_m：設備的最大停止時間(s)
　T_{SF4B}：本裝置的反應時間(s)

C：由本裝置的最小檢測物體尺寸計算出的追加距離(mm)
　C＝850(mm)(常數)

適用於美國(條據ANSI B11.19)

・計算公式2　　$S = K \times (T_S + T_C + T_{SF4B} + T_{bm}) + D_{pf}$

S：安全距離(mm)
　檢測區域線上方(表面上方)和設備的危險區域中，檢測區域至最近位置間所需的最小距離。

K：侵入速度[OSHA推薦值為
　63(inch/s)≈1,600(mm/s)]。
　ANSI B11.19沒有詳細説明侵入速度K。
　决定K值時，應考慮包括操作人員體力在内的諸多因素。

T_S：最終通過停止控制元件(空氣閥等)測量出的設備停止時間(s)

T_C：使設備的制動器動作所需的設備控制電路的最大反應時間(s)

T_{SF4B}：本裝置的反應時間(s)

T_{bm}：制動監控器允許增加的停止時間(s)
　若設備無制動監控器，則請按照下列公式進行計算。
　$T_{bm} = T_a - (T_S + T_C)$
　T_a：制動監控器設定時間(s)
　若設備無制動監控器，可將$(T_S + T_C)$的20%以上作為追加停止時間。

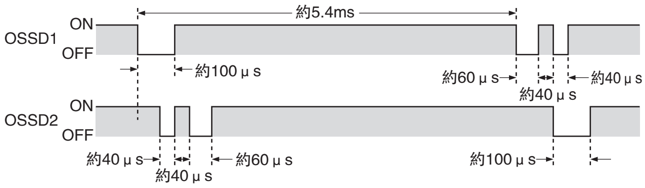
D_{pf}：由本裝置的最小檢測物體尺寸計算出的追加距離(mm)
　SF4B-F□〈V2〉　D_{pf}＝23.8mm
　SF4B-H□〈V2〉　D_{pf}＝61.2mm
　SF4B-A□〈V2〉　D_{pf}＝129.2mm

> $D_{pf} = 3.4 \times (d - 0.276)$(inch)
> 　$\approx 3.4 \times (d - 7)$(mm)
> d：最小檢測物體的直徑0.552(inch)≈14(mm)**SF4B-F□〈V2〉**
> 　最小檢測物體的直徑0.985(inch)≈25(mm)**SF4B-H□〈V2〉**
> 　最小檢測物體的直徑1.772(inch)≈45(mm)**SF4B-A□〈V2〉**

輸出波形[控制輸出(OSSD1、OSSD2)ON時]

・本裝置處於入光狀態(ON狀態)時，由於受光器輸出電路進行自診斷，輸出晶體管處於周期性OFF狀態。(參閱下圖)
如果OFF信號被反饋，則受光器判斷輸出電路正常。反之，則受光器判斷輸出電路或接線異常，並將控制輸出(OSSD1、OSSD2)保持在OFF狀態。

> ⚠ 由於本裝置的OFF信號可能會導致設備誤操作，因此請注意連接在本裝置上的設備的輸入反應時間，並保持連接。

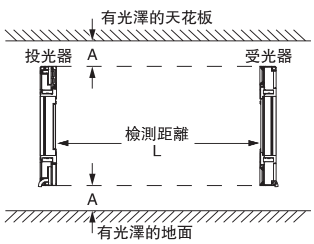


光澤面的影響

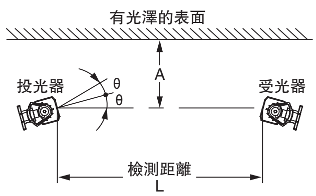
> ⚠ 安裝本裝置時，應考慮周圍反射性表面的影響，並采取塗裝反射面、遮掩、加粗反射面、變更反射面的材質等適當措施。若不考慮光澤面的影響問題而不采取措施，則安全光柵檢測不到，可能導致重傷甚至死亡。

・如下圖所示，請將本產品設置在離開金屬裝飾的牆壁、地板、天花板、金屬零件等或外蓋、面板、玻璃等的光澤面(光反射率高的表面)大於A(m)的位置。

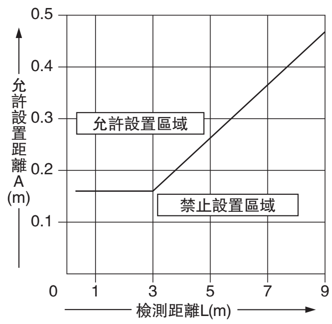
側視圖



頂端視圖



投光器和受光器間的距離(檢測距離L)	允許設置距離A
0.3～3m時	0.16m
3～9m時(註1)	L/2×tan2θ θ＝3° ＝L/2×0.105(m)



(註1)：檢測距離L因機型而異。詳情請參閱“**種類**”(P.439～)。
(註2)：本裝置的有效開口角度θ條據IEC 61496−2、ANSI/UL 61496−2為±2.5°(L＞3m時)以下，但考慮到安裝時的光軸偏移等因素，估計有效開口角度為±3°，請離開光澤面進行設置。

■使用指南

關於手動控制器

本裝置可使用手動控制器**SFB-HC**(另售)設定各種功能。(但使用**SF4B-□-01〈V2〉**、**SF4B-□-03〈V2〉**及**SF-C14EX-01**時不能使用手動控制器。)各功能中，最小檢測物體的大小等有關安全距離的內容是變化的。設定各功能時，必須重新計算安全距離並始終留出安全距離以上的空間。若沒有保持安全距離，則可能會因到達設備危險區域前不能緊急停止，而導致重傷甚至死亡。

・關於使用手動控制器**SFB-HC**(另售)設定功能的詳情請參閱手動控制器附帶的使用說明書。

故障排除簡易確認表

數字式故障指示燈	確認內容
0	干擾等的影響。 手動控制器設定錯誤。
1	投光器和受光器的組合錯誤(光軸數等)。 輸出極性設定線(屏蔽)接線錯誤。
2	串聯電線接線錯誤。 進行串聯連接的上部安全光柵異常。
3	串聯連接的安全光柵數量及總光軸數超出規格範圍。
4	〈投光器側亮起〉 互鎖設定輸入及投光停止輸入/歸零輸入接線錯誤。 〈受光器側亮起〉 干擾光的影響或相互干擾狀態。
5 or 9	〈投光器側亮起〉 屏蔽燈輸出接線錯誤。 〈受光器側亮起〉 控制輸出(OSSD1、OSSD2)接線錯誤。
6	輸出極性設定線(屏蔽)接線錯誤。
7	外部設備監控輸入接線錯誤。連接繼電器故障。
c	同步線接線錯誤。 〈投光器側亮起〉 受光器側異常。 〈受光器側亮起〉 投光器側異常。
F	干擾等的影響。電源類異常。安全光柵故障。 ※請諮詢本公司。
〔STB〕	由於檢測面有污垢或光軸未對齊等而導致入光量下降。 (光軸處於勉強入光狀態)
〔HALT〕	投光停止狀態。
〔INTERLOCK〕	互鎖狀態。
〔PNP〕	控制輸出為PNP輸出設定狀態。
〔NPN〕	控制輸出為NPN輸出設定狀態。

※詳情請參閱產品附帶的使用說明書。

將SF4B-□-01〈V2〉用作日本國內的沖壓設備、裁切機(切紙機)的安全裝置時

・請務必遵照日本厚生勞動省公示的“動力沖壓設備構造標準”、“沖壓設備或裁切機(切紙機)的安全裝置構造標準”及“沖壓設備的安全裝置管理方針”。
・請務必使用帶保護管電線(**SFPB-□**)。

關於設置SF4B-□-01〈V2〉的設備

・用作日本沖壓設備、裁切機(切紙機)的安全裝置時，請確保設備符合下列規格。

沖壓設備

項目	規格
設備的種類	配備緊急停止機構及防止重新起動機構的沖壓設備
壓力能力	50,000kN以下
緊急停止時間	500ms以下
行程長度	(防護高度・滑動調整範圍內)
模具的大小範圍	墊板的寬度以內

裁切機(切紙機)

項目	規格
設備的種類	配備緊急停止機構及防止重新起動機構的裁切機(切紙機)
裁切厚度	200mm以下
裁切寬度	5,000mm以下
刀具長度	5,500mm以下

關於反射鏡

・由於反射鏡未經過日本厚生勞動省的認證，所以不能用作日本國內沖壓設備、裁切機(切紙機)。
・請務必條據安全光柵**SF4B**系列的使用說明書進行維護。
・若反射鏡的反射面上附著污垢、水、油等，則請勿使用。如果擴散或彎曲將無法確保合適的檢測範圍。
・請務必在了解產品附帶的使用說明書的基礎上，再條據設置條件設置反射鏡及安全光柵。若不滿足設置條件，則可能出現意想不到的錯誤入光狀態，從而導致重傷甚至死亡。
・使用說明書可從網站上進行下載。
・使用反射鏡時，請勿將安全光柵**SF4B**系列作為鏡面反射型使用。
・反射鏡的反射面材質為玻璃。破損時會有碎玻璃飛濺，敬請注意。
・反射鏡的反射面有裂紋或裂縫的狀態下，請勿使用。如果擴散或彎曲將無法確保合適的檢測範圍。反射面有裂紋或裂縫時，請更換反射鏡。
・使用雷射光式光軸調整器等調節光軸時請充分注意，以免雷射光通過反射鏡反射而進入眼睛。
・若不遵守上述事項，可能導致重傷甚至死亡。

■外形尺寸圖(單位：mm)

外形尺寸圖的CAD數據可從網站上進行下載。

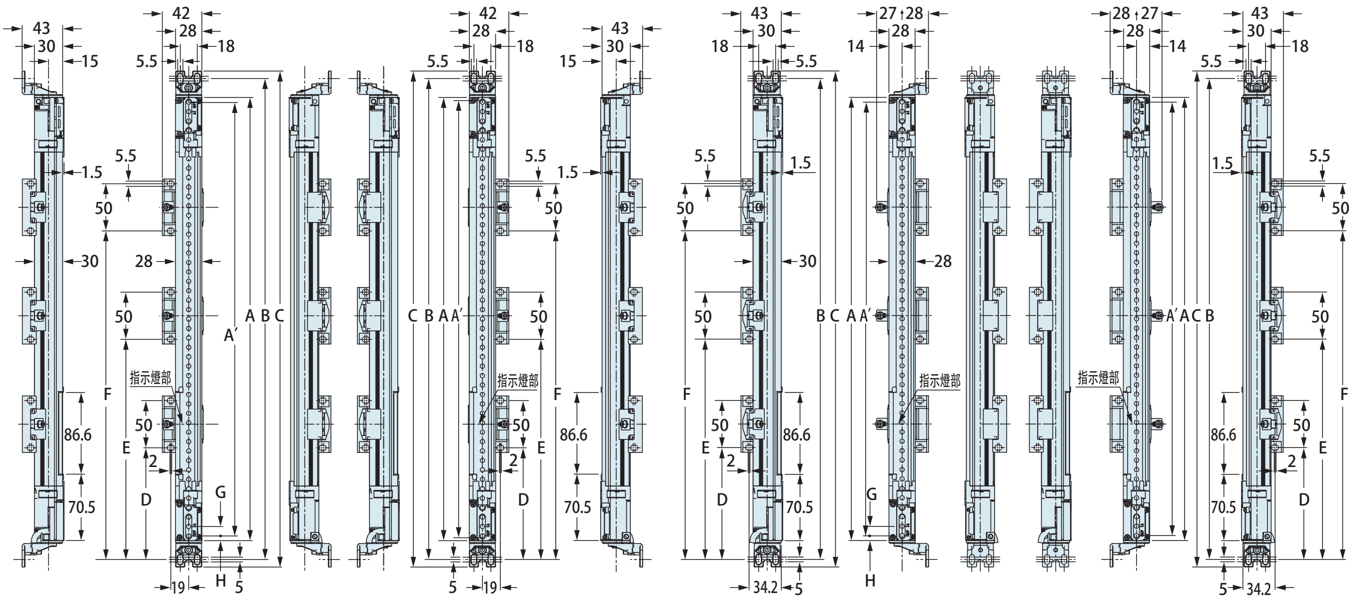
SF4B-□〈V2〉

安全光柵

安裝支架安裝圖

下圖所示為安裝了標準安裝支架**MS-SFB-1**(另售)與中間支撐支架後的狀態。

〈背面安裝〉 〈側面安裝〉



投光器 受光器 投光器 受光器

型號			檢測高度(本體長度)			安裝間距	全長	中間支撐支架安裝間距		
				A'(註1)						
			A	SF4B-F□-01〈V2〉 SF4B-H□-01〈V2〉	SF4B-A□-01〈V2〉	B	C	D	E	F
SF4B-F23□〈V2〉	SF4B-H12□〈V2〉	SF4B-A6□〈V2〉	230	220	200	270	286	–	–	–
SF4B-F31□〈V2〉	SF4B-H16□〈V2〉	SF4B-A8□〈V2〉	310	300	280	350	366	–	–	–
SF4B-F39□〈V2〉	SF4B-H20□〈V2〉	SF4B-A10□〈V2〉	390	380	360	430	446	–	–	–
SF4B-F47□〈V2〉	SF4B-H24□〈V2〉	SF4B-A12□〈V2〉	470	460	440	510	526	–	–	–
SF4B-F55□〈V2〉	SF4B-H28□〈V2〉	SF4B-A14□〈V2〉	550	540	520	590	606	–	–	–
SF4B-F63□〈V2〉	SF4B-H32□〈V2〉	SF4B-A16□〈V2〉	630	620	600	670	686	–	–	–
SF4B-F71□〈V2〉	SF4B-H36□〈V2〉	SF4B-A18□〈V2〉	710	700	680	750	766	–	–	–
SF4B-F79□〈V2〉	SF4B-H40□〈V2〉	SF4B-A20□〈V2〉	790	780	760	830	846	390	–	–
SF4B-F95□〈V2〉	SF4B-H48□〈V2〉	SF4B-A24□〈V2〉	950	940	920	990	1,006	470	–	–
SF4B-F111□〈V2〉	SF4B-H56□〈V2〉	SF4B-A28□〈V2〉	1,110	1,100	1,080	1,150	1,166	550	–	–
SF4B-F127□〈V2〉	SF4B-H64□〈V2〉	SF4B-A32□〈V2〉	1,270	1,260	1,240	1,310	1,326	418	842	–
–	SF4B-H72□〈V2〉	SF4B-A36□〈V2〉	1,430	1,420	1,400	1,470	1,486	472	948	–
–	SF4B-H80□〈V2〉	SF4B-A40□〈V2〉	1,590	1,580	1,560	1,630	1,646	525	1,055	–
–	SF4B-H88□〈V2〉	SF4B-A44□〈V2〉	1,750	1,740	1,720	1,790	1,806	433	870	1,308
–	SF4B-H96□〈V2〉	SF4B-A48□〈V2〉	1,910	1,900	1,880	1,950	1,966	473	950	1,428

(註1)：**SF4B-□-01〈V2〉**用作日本沖壓設備、裁切機(切紙機)的安全裝置時，檢測高度(A')為本裝置的第1光軸的中心到最後一個光軸的中心的距離。

型號	光軸間距	第1光軸位置
	G	H
SF4B-F□〈V2〉	10	5
SF4B-H□〈V2〉	20	5
SF4B-A□〈V2〉	40	15

■外形尺寸圖(單位：mm)

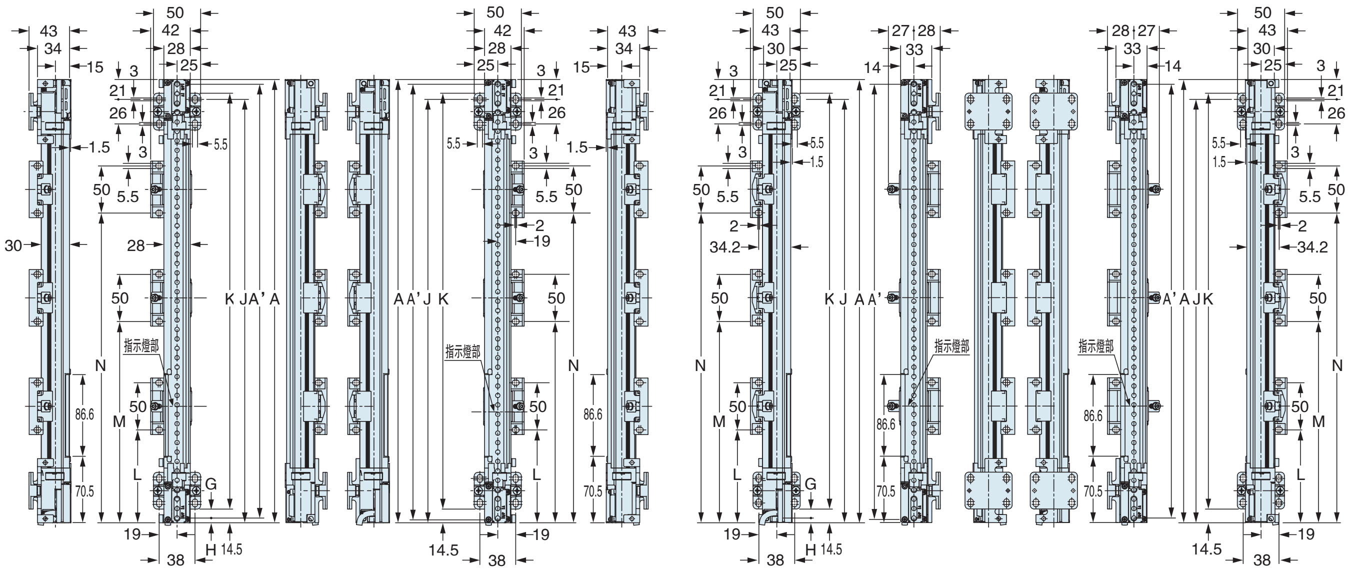
外形尺寸圖的CAD數據可從網站上進行下載。

SF4B-□〈V2〉 安全光柵

安裝支架安裝圖

下圖所示為安裝了無死角安裝支架**MS-SFB-3**(另售)與中間支撐支架後的狀態。

〈背面安裝〉 〈側面安裝〉



投光器 受光器 投光器 受光器

型號			檢測高度(本體長度)			MS-SFB-3安裝間距		中間支撐支架安裝間距		
			A	A'(註1) SF4B-F□-01〈V2〉 SF4B-H□-01〈V2〉	A'(註1) SF4B-A□-01〈V2〉	J	K	L	M	N
SF4B-F23□〈V2〉	SF4B-H12□〈V2〉	SF4B-A6□〈V2〉	230	220	200	209	201	–	–	–
SF4B-F31□〈V2〉	SF4B-H16□〈V2〉	SF4B-A8□〈V2〉	310	300	280	289	281	–	–	–
SF4B-F39□〈V2〉	SF4B-H20□〈V2〉	SF4B-A10□〈V2〉	390	380	360	369	361	–	–	–
SF4B-F47□〈V2〉	SF4B-H24□〈V2〉	SF4B-A12□〈V2〉	470	460	440	449	441	–	–	–
SF4B-F55□〈V2〉	SF4B-H28□〈V2〉	SF4B-A14□〈V2〉	550	540	520	529	521	–	–	–
SF4B-F63□〈V2〉	SF4B-H32□〈V2〉	SF4B-A16□〈V2〉	630	620	600	609	601	–	–	–
SF4B-F71□〈V2〉	SF4B-H36□〈V2〉	SF4B-A18□〈V2〉	710	700	680	689	681	–	–	–
SF4B-F79□〈V2〉	SF4B-H40□〈V2〉	SF4B-A20□〈V2〉	790	780	760	769	761	370	–	–
SF4B-F95□〈V2〉	SF4B-H48□〈V2〉	SF4B-A24□〈V2〉	950	940	920	929	921	450	–	–
SF4B-F111□〈V2〉	SF4B-H56□〈V2〉	SF4B-A28□〈V2〉	1,110	1,100	1,080	1,089	1,081	530	–	–
SF4B-F127□〈V2〉	SF4B-H64□〈V2〉	SF4B-A32□〈V2〉	1,270	1,260	1,240	1,249	1,241	398	822	–
–	SF4B-H72□〈V2〉	SF4B-A36□〈V2〉	1,430	1,420	1,400	1,409	1,401	452	928	–
–	SF4B-H80□〈V2〉	SF4B-A40□〈V2〉	1,590	1,580	1,560	1,569	1,561	505	1,035	–
–	SF4B-H88□〈V2〉	SF4B-A44□〈V2〉	1,750	1,740	1,720	1,729	1,721	413	850	1,288
–	SF4B-H96□〈V2〉	SF4B-A48□〈V2〉	1,910	1,900	1,880	1,889	1,881	453	930	1,408

(註1)：**SF4B-□-01〈V2〉**用作日本沖壓設備、裁切機(切紙機)的安全裝置時，檢測高度(A')為本裝置的第1光軸的中心到最後一個光軸的中心的距離。

型號	光軸間距	第1光軸位置
	G	H
SF4B-F□〈V2〉	10	5
SF4B-H□〈V2〉	20	5
SF4B-A□〈V2〉	40	15

■外形尺寸圖(單位：mm)

外形尺寸圖的CAD數據可從網站上進行下載。

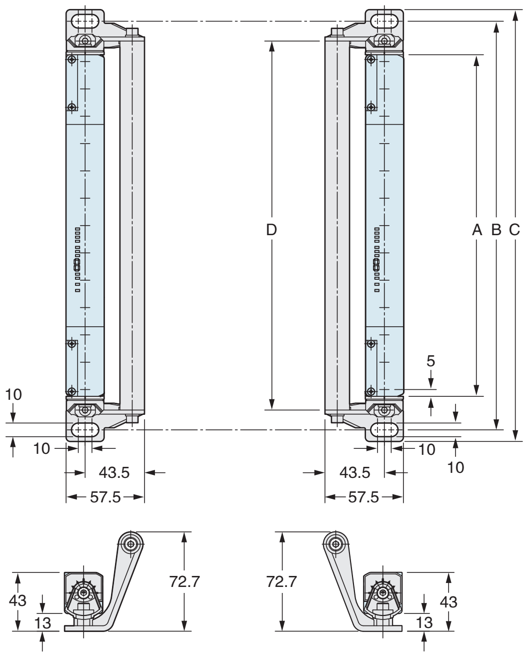
SF4B-□

安全光柵

保護桿組件MC-SFBH-□安裝圖

下圖所示為安裝了正面防護用具(**MC-SFBH-□**)後的圖示。

〈**MC-SFBH-□(L)**〉 〈**MC-SFBH-□(R)**〉



材質：安裝支架…鋅壓鑄件
保護桿…鋁

支架2個(R型・L型各1個)、保護桿1條1組
〔附帶M5(長16mm)內六角螺栓、
M5(長20mm)內六角螺栓各2個〕

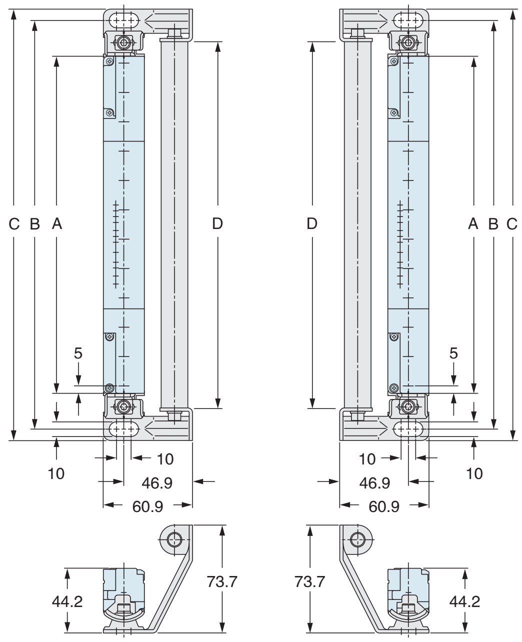
型號	適用的安全光柵型號			A	B	C	D
MC-SFBH-12(-T)	SF4B-F23□〈V2〉	SF4B-H12□〈V2〉	SF4B-A6□〈V2〉	230	279	296	250
MC-SFBH-16(-T)	SF4B-F31□〈V2〉	SF4B-H16□〈V2〉	SF4B-A8□〈V2〉	310	359	376	330
MC-SFBH-20(-T)	SF4B-F39□〈V2〉	SF4B-H20□〈V2〉	SF4B-A10□〈V2〉	390	439	456	410
MC-SFBH-24(-T)	SF4B-F47□〈V2〉	SF4B-H24□〈V2〉	SF4B-A12□〈V2〉	470	519	536	490
MC-SFBH-28(-T)	SF4B-F55□〈V2〉	SF4B-H28□〈V2〉	SF4B-A14□〈V2〉	550	599	616	570
MC-SFBH-32(-T)	SF4B-F63□〈V2〉	SF4B-H32□〈V2〉	SF4B-A16□〈V2〉	630	679	696	650
MC-SFBH-36(-T)	SF4B-F71□〈V2〉	SF4B-H36□〈V2〉	SF4B-A18□〈V2〉	710	759	776	730
MC-SFBH-40(-T)	SF4B-F79□〈V2〉	SF4B-H40□〈V2〉	SF4B-A20□〈V2〉	790	839	856	810
MC-SFBH-48(-T)	SF4B-F95□〈V2〉	SF4B-H48□〈V2〉	SF4B-A24□〈V2〉	950	999	1,016	970
MC-SFBH-56(-T)	SF4B-F111□〈V2〉	SF4B-H56□〈V2〉	SF4B-A28□〈V2〉	1,110	1,159	1,176	1,130
MC-SFBH-64(-T)	SF4B-F127□〈V2〉	SF4B-H64□〈V2〉	SF4B-A32□〈V2〉	1,270	1,319	1,336	1,290
MC-SFBH-72(-T)	–	SF4B-H72□〈V2〉	SF4B-A36□〈V2〉	1,430	1,479	1,496	1,450
MC-SFBH-80(-T)	–	SF4B-H80□〈V2〉	SF4B-A40□〈V2〉	1,590	1,639	1,656	1,610
MC-SFBH-88(-T)	–	SF4B-H88□〈V2〉	SF4B-A44□〈V2〉	1,750	1,799	1,816	1,770
MC-SFBH-96(-T)	–	SF4B-H96□〈V2〉	SF4B-A48□〈V2〉	1,910	1,959	1,976	1,930

背面/側面專用保護桿組件MC-SFBH-□-T安裝圖

下圖所示為安裝了正面防護用具(**MC-SFBH-□-T**)後的圖示。

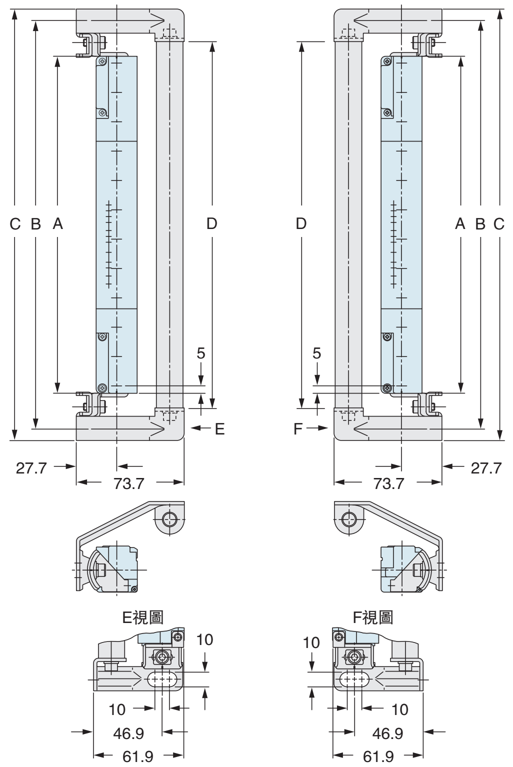
背面安裝

〈**MC-SFBH-□-T(L)**〉 〈**MC-SFBH-□-T(R)**〉



側面安裝

〈**MC-SFBH-□-T(L)**〉 〈**MC-SFBH-□-T(R)**〉



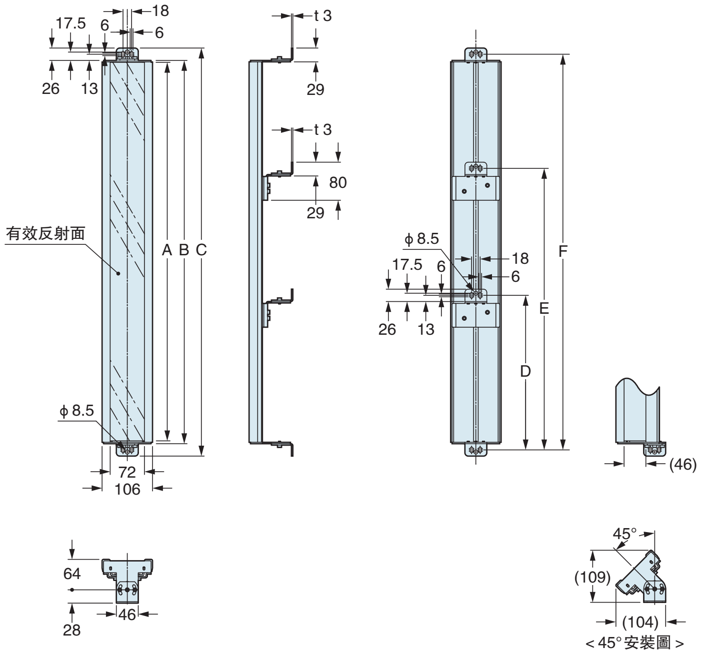
材質：安裝支架…鐵(鉻酸鹽光澤處理)
保護桿…鋁

支架2個(R型・L型各1個)、保護桿1條1組
〔附帶M5(長18mm)內六角螺栓、
M5(長20mm)內六角螺栓各2個〕

■外形尺寸圖(單位：mm)

外形尺寸圖的CAD數據可從網站上進行下載。

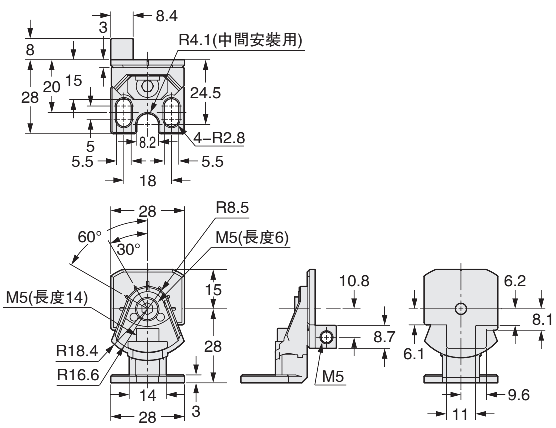
RF-SFBH-□　反射鏡(另售)

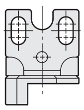


< 45°安裝圖 >

型號	A	B	C	D	E	F	本體重量
RF-SFBH-12	236	246	298	–	–	272	約970g
RF-SFBH-16	316	326	378	–	–	352	約1,170g
RF-SFBH-20	396	406	458	–	–	432	約1,370g
RF-SFBH-24	476	486	538	–	–	512	約1,570g
RF-SFBH-28	556	566	618	–	–	592	約1,770g
RF-SFBH-32	636	646	698	–	–	672	約1,970g
RF-SFBH-36	716	726	778	–	–	752	約2,170g
RF-SFBH-40	796	806	858	458 ± 50	–	832	約2,660g
RF-SFBH-48	956	966	1,018	538 ± 50	–	992	約3,060g
RF-SFBH-56	1,116	1,126	1,178	618 ± 50	–	1,152	約3,460g
RF-SFBH-64	1,276	1,286	1,338	698 ± 50	–	1,312	約3,890g
RF-SFBH-72	1,436	1,446	1,498	538 ± 50	1,018 ± 50	1,472	約4,550g
RF-SFBH-80	1,596	1,606	1,658	591 ± 50	1,125 ± 50	1,632	約4,950g
RF-SFBH-88	1,756	1,766	1,818	645 ± 50	1,231 ± 50	1,792	約5,350g
RF-SFBH-96	1,916	1,926	1,978	698 ± 50	1,338 ± 50	1,952	約5,750g

MS-SFB-1　標準安裝支架(另售)

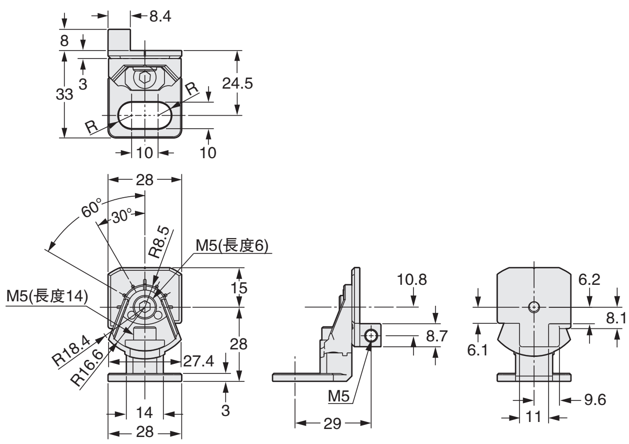


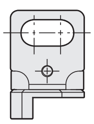


材質：鋅壓鑄件

支架4個1組
〔附帶帶有彈簧墊圈的
M5(長18mm)
內六角螺栓4個〕

MS-SFB-1-T　M8安裝支架(另售)





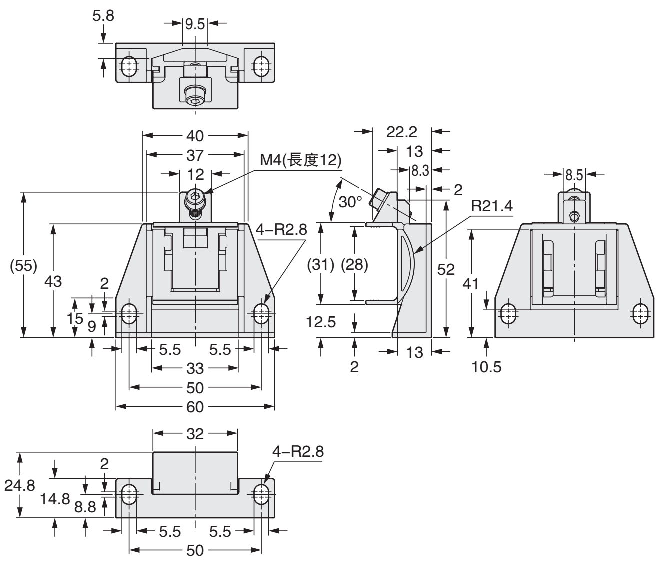
材質：鋅壓鑄件

支架4個1組
〔附帶帶有彈簧墊圈的
M5(長18mm)
內六角螺栓4個〕

■外形尺寸圖(單位：mm)

外形尺寸圖的CAD數據可從網站上進行下載。

MS-SFB-2　中間支撐支架(安全光柵中附帶)

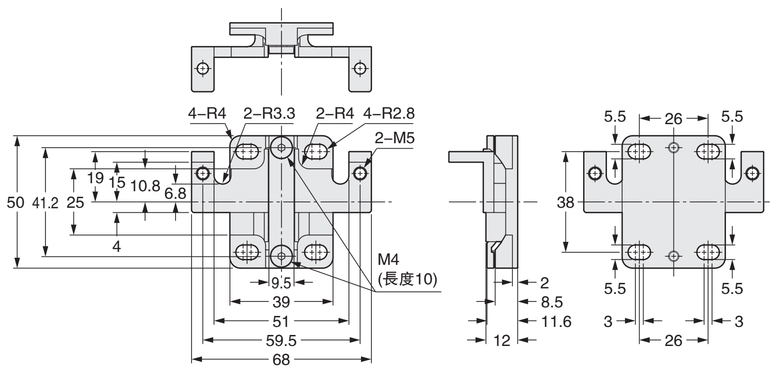
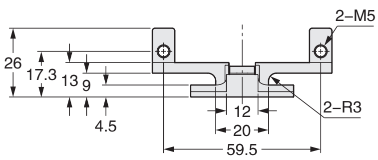


材質：鋅壓鑄件

(註1)：下列感測器附帶中間支撐支架(**MS-SFB-2**)。
附帶的組數因產品而異。
1組：**SF4B-F□〈V2〉**…79～111光軸的安全光柵
SF4B-H□〈V2〉…40～56光軸的安全光柵
SF4B-A□〈V2〉…20～28光軸的安全光柵
2組：**SF4B-F127□〈V2〉**
SF4B-H□〈V2〉…64～80光軸的安全光柵
SF4B-A□〈V2〉…32～40光軸的安全光柵
3組：**SF4B-H□〈V2〉**…88～96光軸的安全光柵
SF4B-A□〈V2〉…44～48光軸的安全光柵

MS-SFB-3　無死角安裝支架(另售)

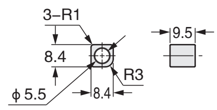
本體

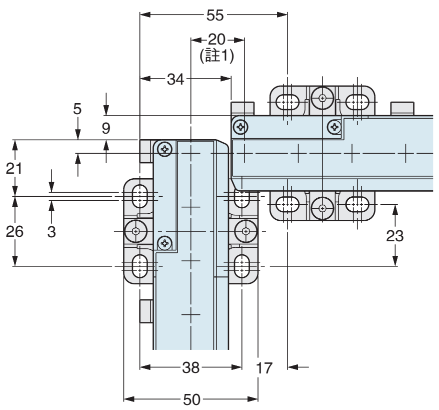
材質：鋅壓鑄件

支架4個1組
附帶帶有彈簧墊圈的M5(長25mm)內六角螺栓4個、墊片4塊

墊片



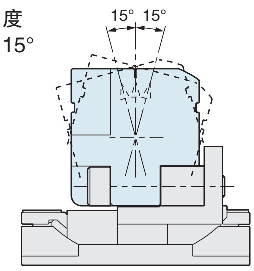
L字形安裝



(註1)：Finger型的光軸間距為10mm，因此可實現無死角安裝。
需采取增加防護蓋等措施。

安裝調整範圍

安全光柵的角度調整範圍在±15°以內。

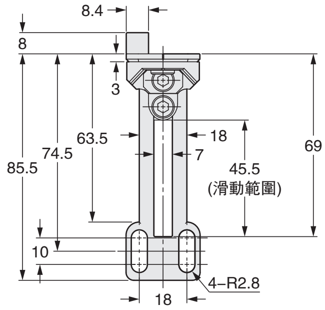


■外形尺寸圖(單位：mm)

外形尺寸圖的CAD數據可從網站上進行下載。

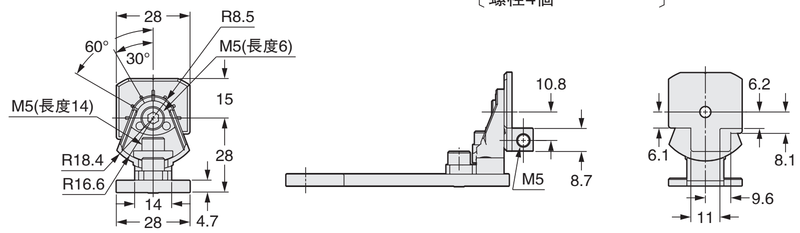
MS-SFB-4

間距變換支架(另售)



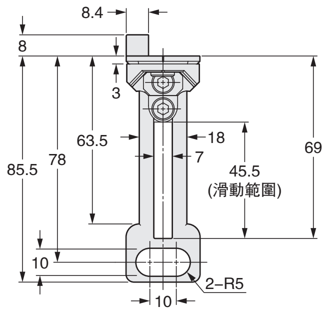
材質：鋅壓鑄件

支架4個1組
附帶帶有彈簧墊圈的
M5(長18mm)內六角
螺栓4個



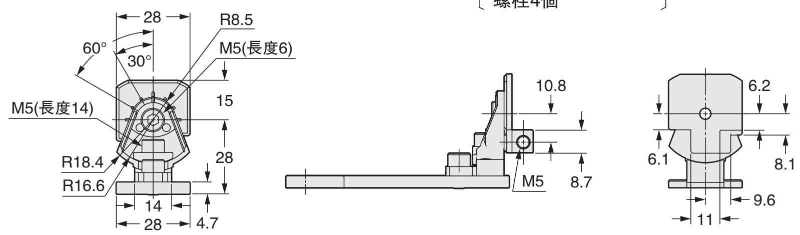
MS-SFB-4-T

M8間距變換支架(另售)



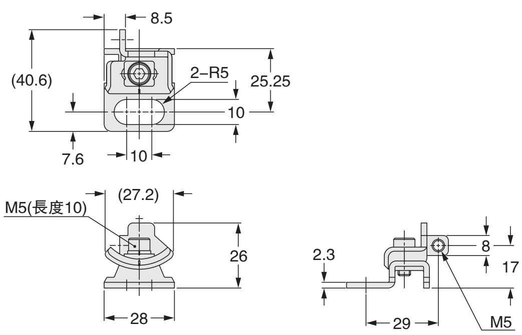
材質：鋅壓鑄件

支架4個1組
附帶帶有彈簧墊圈的
M5(長18mm)內六角
螺栓4個



MS-SFB-7-T MS-SFB-1-T2(背面安裝時)

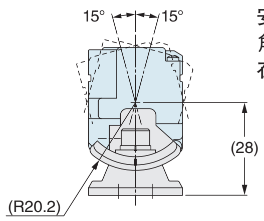
M8背面專用安裝支架(另售) M8背面/側面專用安裝支架組件(另售)



材質：鐵(鉻酸鹽光澤處理)

支架4個1組
附帶M5(長18mm)內六角
螺栓4個

安裝調整範圍



安全光柵的
角度調整範圍
在±15°以內。

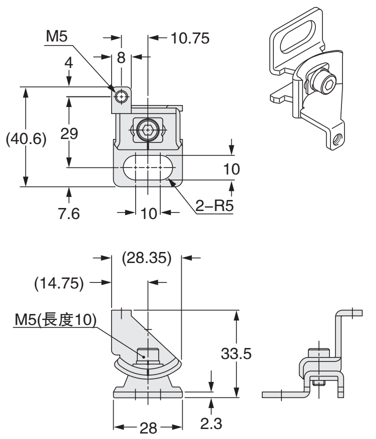
■外形尺寸圖(單位：mm)

外形尺寸圖的CAD數據可從網站上進行下載。

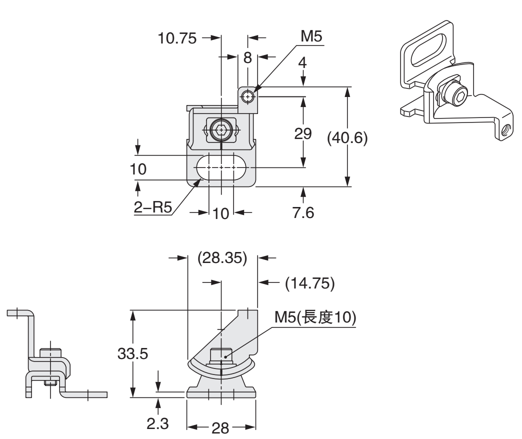
MS-SFB-8-T MS-SFB-1-T2(側面安裝時)

M8背面專用安裝支架(另售) M8背面/側面專用安裝支架組件(另售)

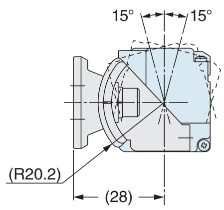
〈MS-SFB-8-T(R)〉



〈MS-SFB-8-T(L)〉



安裝調整範圍



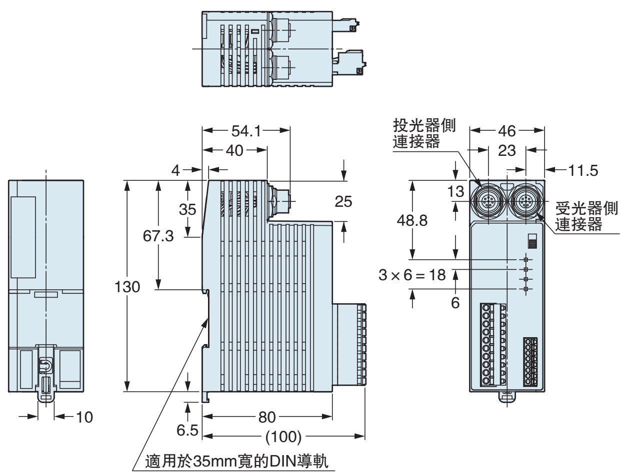
安全光柵的角度調整範圍在±15°以內。

材質：鐵(鉻酸鹽光澤處理)

支架4個(R型・L型各2個)1組
〔附帶M5(長18mm)內六角螺栓4個〕

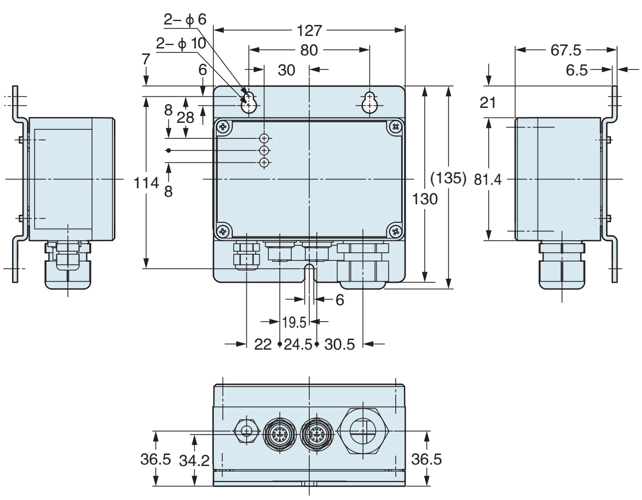
SF-C11

控制器(另售)



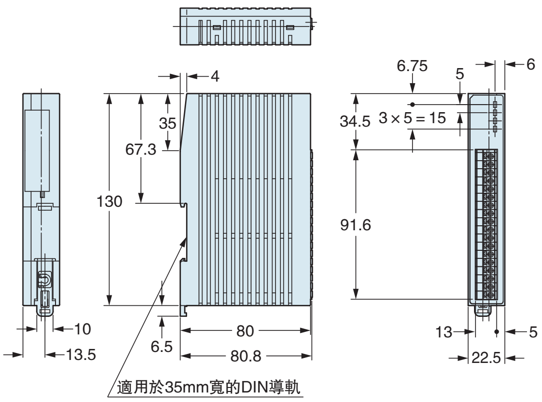
SF-C12

控制器(另售)



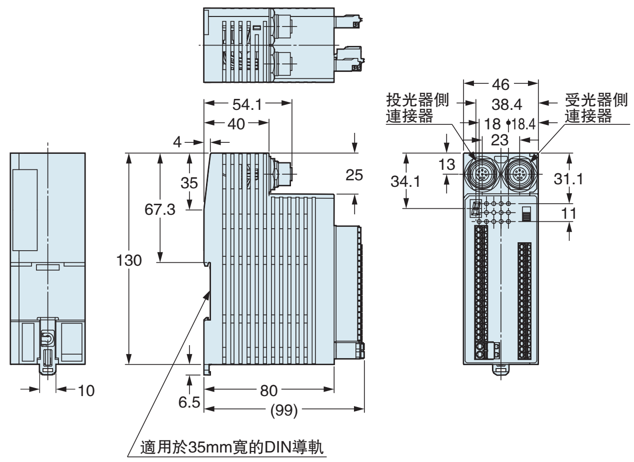
SF-C13

控制器(另售)



SF-C14EX(-01)

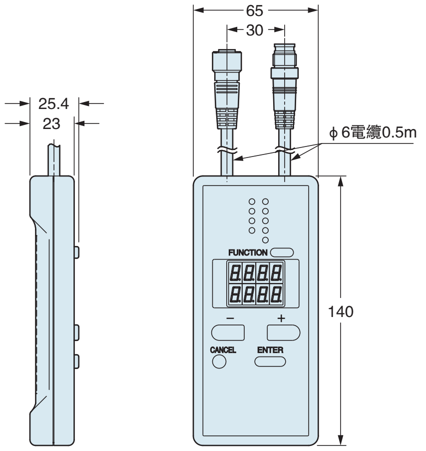
高機能控制器(另售)



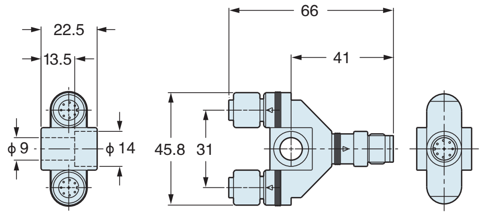
■外形尺寸圖(單位：mm)

外形尺寸圖的CAD數據可從網站上進行下載。

SFB-HC 手動控制器(另售)

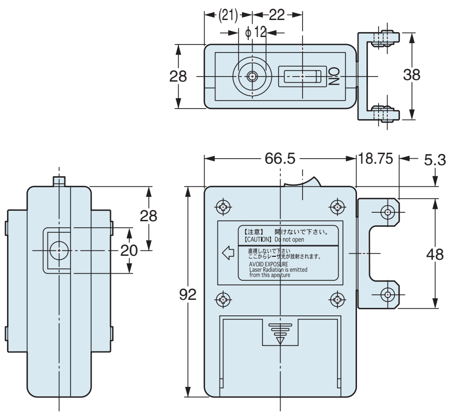


SFB-WY1 Y型連接器

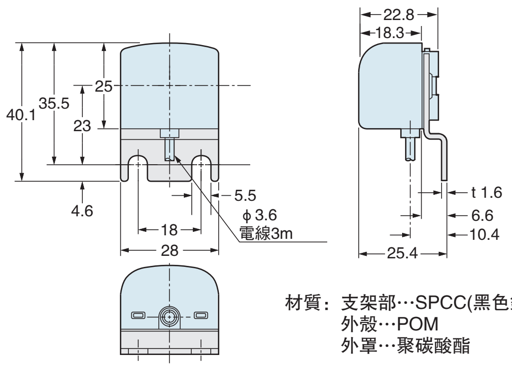


本體重量：約35g

SF-LAT-2N 光軸調整器(另售)



SF-IND-2 安全光柵大型指示燈(另售)



材質：支架部…SPCC(黑色鉻酸鹽)
外殼…POM
外罩…聚碳酸酯