

Panasonic

NEW

小型・牢固

Type4 PLe SIL3

安全光柵感測器

SF4D SERIES



機械・EMC指定適用



認證獲得



認證獲得



4584適合

厚生労働省型式検定安全品
沖压机・裁切機對應
(僅SF4D-□-01)

OSHA/ANSI對應



認證獲得
(SF4D-□-01除外)

JIS

感受前所未有的 便利性！

細長&高強度機身
超高性能全新光學系統
功能性的設計

『細長&高強度機身』+ 『全新光學系統』。

設計・施工・運轉・維護

將現場的需求濃縮至此，能深刻感受到便利性！

小型 **牢固** **安全光柵感測器**

SF4D

系列 誕生！

□30mm

完美匹配鋁製框架

※背面安裝時

細長&高強度

應對現場的牢固機身。

全新光學系統

充裕的超高性能，
實現光軸調整的便利性

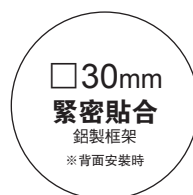
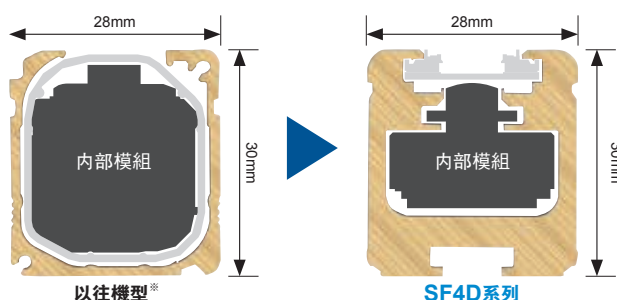
全面升級的性能和功能性的設計

28mm 30mm

[細長&高強度機身]+[超高性能的全新光學系統] =[在惡劣的環境當中都可以穩定工作]

細長且兼備高剛性，進一步提高光學系統的性能。機身防塵、防液體，在惡劣的環境當中都可以穩定工作的安全光柵感測器SF4D正式登場。

耐扭曲，彎曲，衝擊性強，[細長&高強度]機身



■本體尺寸（寬度X進深）

28mm × 30mm

■最窄寬度

8.1mm

內部模組的小型化，留有充足的余量

通過徹底的小型化，重新定義了內部模組。在進一步提高性能的同時，將內部模組的體積比傳統方式的體積比降低了60%，成功實現小型化。在最優化空間結構的同時，不改變外形尺寸的情況下實現超高強度。在保持了設備安裝和接線的互換性的同時獲得高強度。

※SF4B系列Ver.2（不含牢固型SF4B-□G□<V2>）



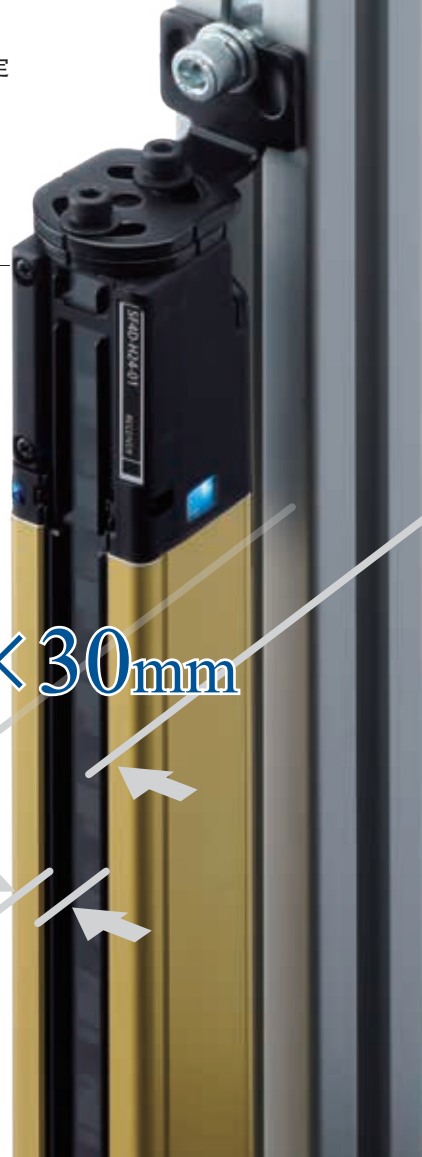
耐扭曲！



耐彎曲！



耐衝擊！



兼顧牢固性和易安裝性的安裝支架

全新的安裝支架結構。不僅僅強化了支架本身的剛性強度，也通過改良安裝到安全光柵感測器本體上的安裝方式，大幅度提升安裝部位的強度。也為您備有無死角支架和可以直接扣在鋁製框架上的支架，進一步方便您使用。



SF4B-G用
互換安裝支架
MS-SFD-4BG



光軸調整安裝支架
M5X2個夾緊型：MS-SFD-1-5
M6X1個夾緊型：MS-SFD-1-6
M8X1個夾緊型：MS-SFD-1-8



MS-SFD-3-6



以往機型

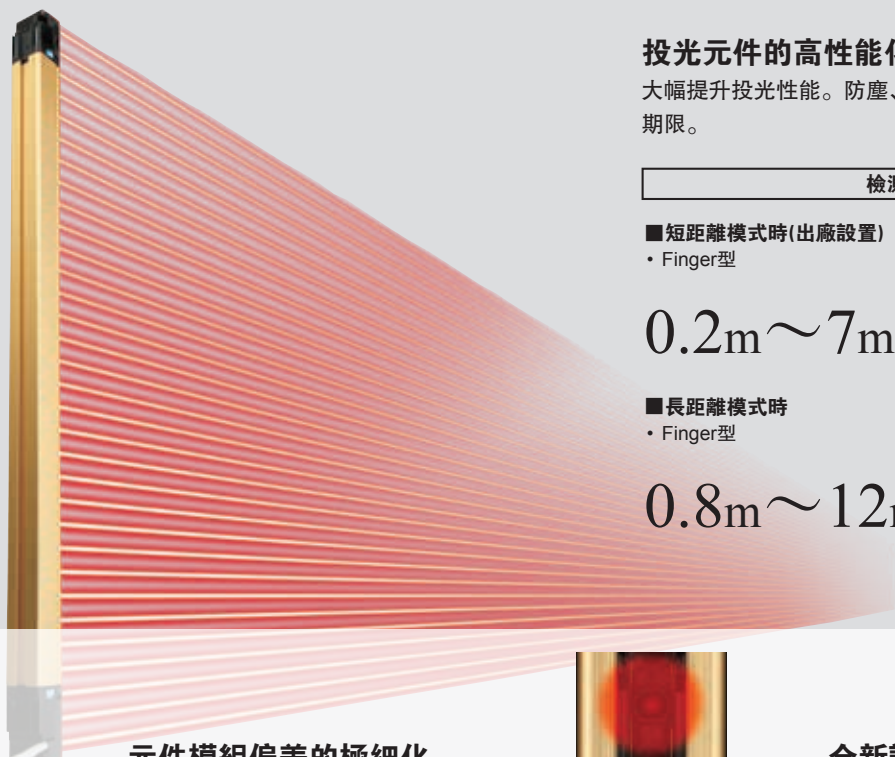
安裝支架裝在頂部/底部。一旦對機身施加強烈的衝擊，就會對鋁製框架和本體之間的結合部位施加巨大負載。



SF4D系列

安裝支架緊緊地安裝在鋁盒後面。減輕頂部/底部的負載壓力，降低由於衝擊而造成的光軸偏移或者故障。

超遠距離都能夠穩定工作的[高性能全新光學系統]



投光元件的高性能化

大幅提升投光性能。防塵、防污能力高，有助於延長維護、清理期限。

檢測距離(有效距離)

■短距離模式時(出廠設置)

• Finger型

• Hand型

• Arm/Foot型

0.2m~7m

0.2m~9m

■長距離模式時

• Finger型

• Hand型

• Arm/Foot型

0.8m~12m

0.8m~15m

元件模組偏差的極細化

本公司將獨家的元件排列技術應用到安全光柵感測器上。降低投光元件和受光元件由於安裝所造成的偏差和個體差異造成造成的質量偏差。



全新設計投光元件的配置結構

有效地將投光元件的光量投射到透鏡中。最大化利用投光元件中的光量，根據開口角度實現最合適的配光特性。

還有這些優點！

[細長&高強度]+[超高性能的全新光學系統]
能夠更加容易匹配超長的光軸

強化調整超長光軸時[扭曲]或者[彎曲]的強度，進一步優化了投光元件，配光特性，排列配置，再加上超高性能的全新光學系統，終於實現了光軸調整的簡單化。

此外，還裝備有輔助光軸調整的[程序指示燈]和通過數值顯示入光充裕度[數字指示燈]，進一步優化縮短光軸調整的時間。

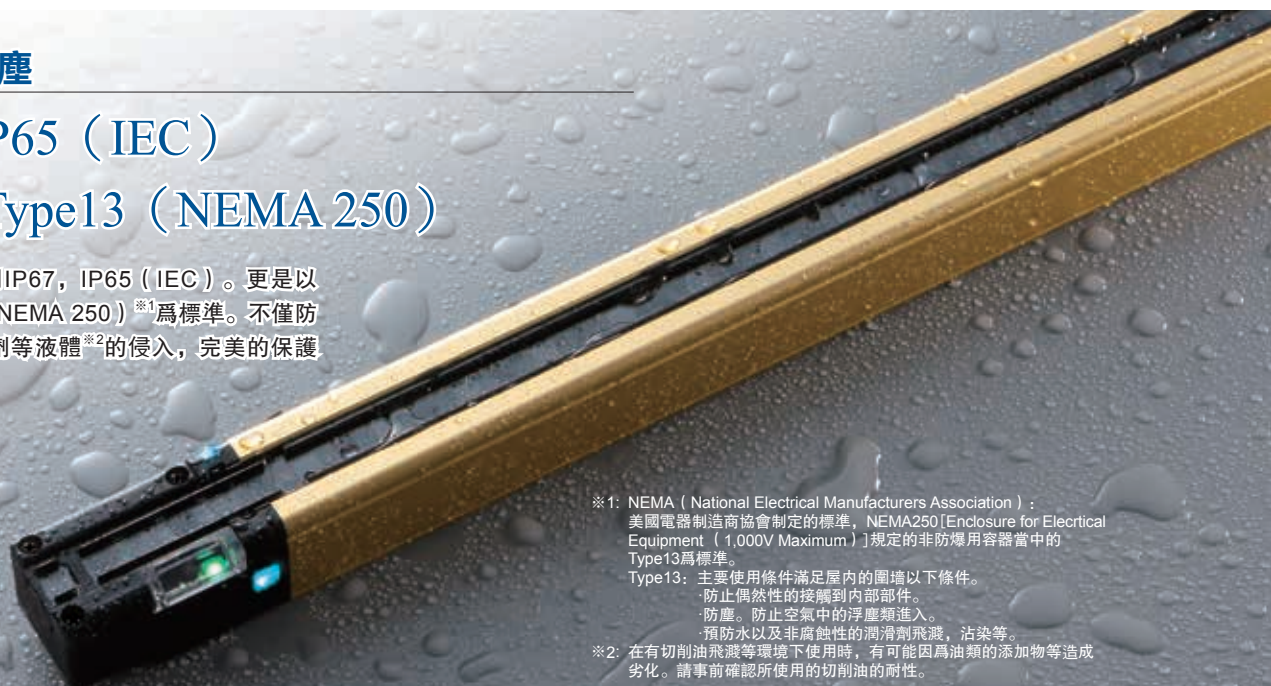
▶ 指示燈詳情請參考P8

防液體、防塵

IP67、IP65 (IEC)

NEMA Type13 (NEMA 250)

SF4D系列，適用IP67，IP65 (IEC)。更是以NEMA Type13 (NEMA 250) ^{※1}為標準。不僅防水，還防止冷卻劑等液體^{※2}的侵入，完美的保護內部。



※1: NEMA (National Electrical Manufacturers Association) :
美國電器製造商協會制定的標準，NEMA250 [Enclosure for Electrical Equipment (1,000V Maximum)] 規定的非防爆用容器當中的Type13為標準。

Type13: 主要使用條件滿足屋內的圍牆以下條件。
防止偶然性的接觸到內部部件。

防塵。防止空氣中的浮塵類進入。

預防水以及非腐蝕性的潤滑劑飛濺、沾染等。

※2: 在有切削油飛濺等環境下使用時，有可能因為油類的添加物等造成劣化。請事前確認所使用的切削油的耐性。

能夠深刻感受到設計、安裝施工的[便利性]

提升性能和功能性的設計

從設計階段的安全距離計算，到安裝、接線、再到擴展。
追加性能提升，功能性設計的作業。

業界高等級※的反應時間

SF4D系列的控制輸出（OSSD1，OSSD2）的OFF反應時間，實現了10ms以下的業界高等級*。（無串聯、並聯連接時）。有助於[串聯、並聯連接時18ms以下]設備的小型化。

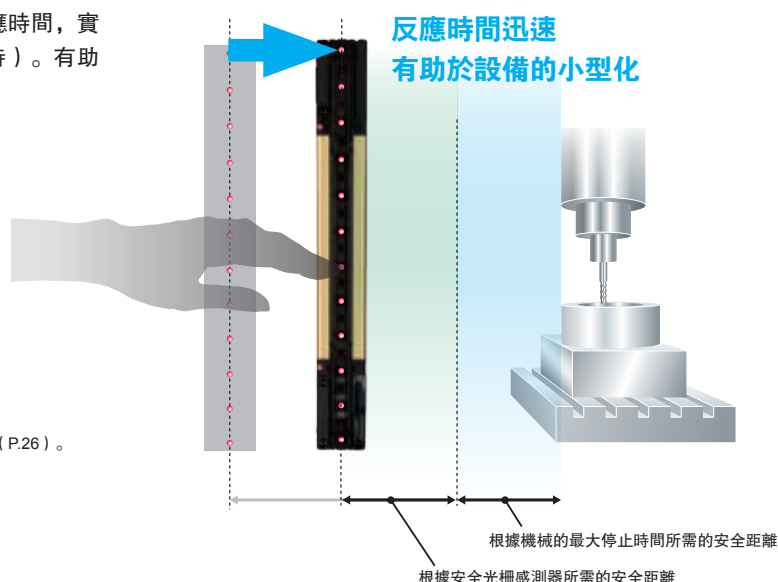
無串聯、並聯連接時

10ms以下

串聯、並聯連接時

18ms以下

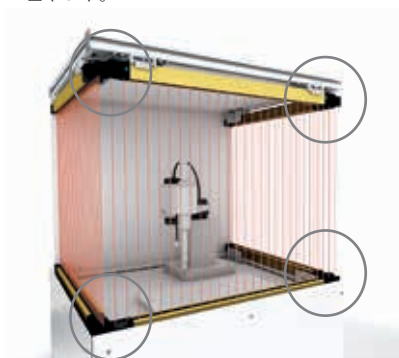
有關光軸的反應時間，請參考控制輸出（OSSD1、OSSD2）的OFF反應時間（P.26）。
※2016年11月，目前本公司調查數據。



更加容易計算安全距離的無死角設計

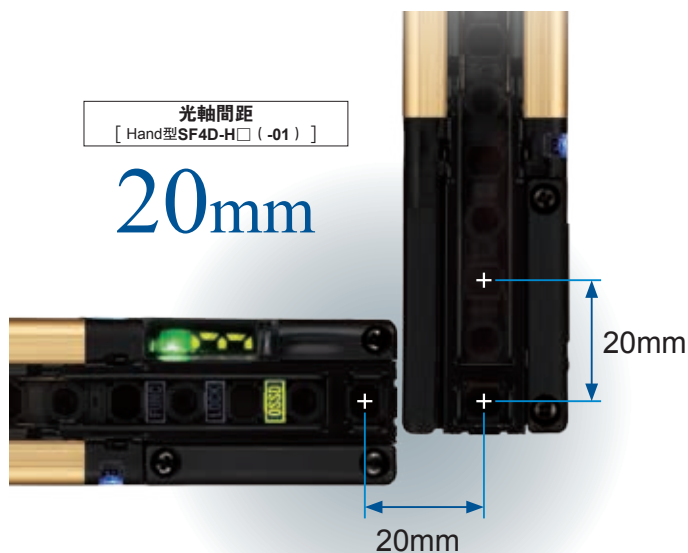
繼承了以往機型SF4B系列的無死角設計。
L字型的配置或者U字型的配置，光軸間距不變，
實現安全距離計算的簡單化。

※不含Finger型SF4D-F□（-01）。



光軸間距
[Hand型SF4D-H□（-01）]

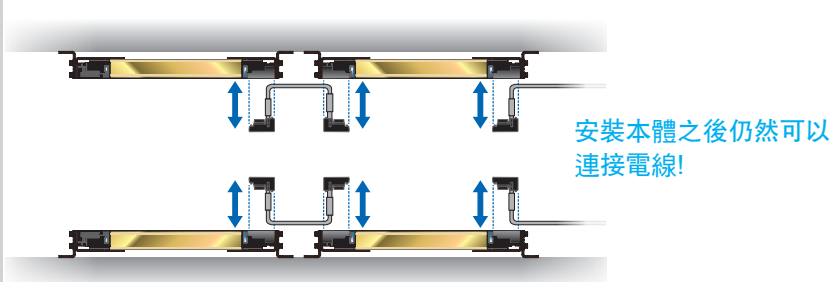
20mm



拆卸簡單的前置電線

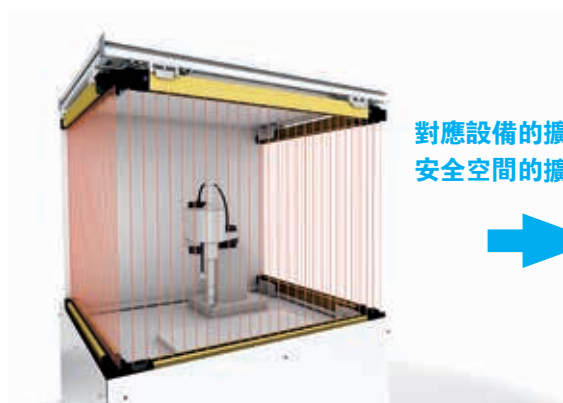


繼承以往機型廣受好評的前置電線。將安全光柵感測器本體安裝到設備上也可以將電線拆下。發生斷線時更加易於更換。



最多可串聯連接5台

最多可串聯連接5台。（主感測器1台+子感測器4台）
最多可將光軸擴展到256軸。在進行設備擴展，檢測寬度（防護高度）擴大時，在一個系統中執行保護多個位置，提高便利性。



對應設備的擴展
安全空間的擴展



根據用途選擇連接方式



光同步



線同步

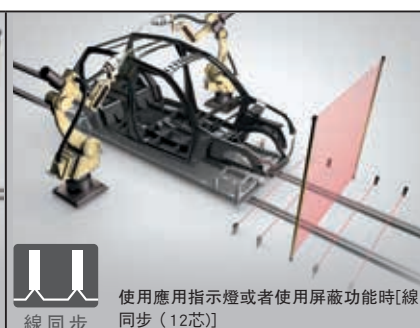
在安全光柵感測器選購、施工時，從基本構成到提升操作性能的安全構成，可根據客戶的需求來選擇合適的同步方式和電線。

- ：出廠時可用
- 軟體：設置軟體可用
- （軟體）：出廠時可用。
設置軟體擴展功能



光同步

長距離設置時，投光器和受光器的接線分開使用時[光同步]



線同步

使用應用指示燈或者使用屏蔽功能時[線同步（12芯）]

使用電線		5芯	12芯	8芯	12芯
功能	聯鎖功能		軟體	○（軟體）	○（軟體）
	解鎖功能	○	○	○	○
	測試輸入功能	○	○	○	○
	輔助輸出（非安全輸出）		○（軟體）	○（軟體）	○（軟體）
	外部設備監控功能		○（軟體）	○（軟體）	○（軟體）
	屏蔽/超頻功能		軟體		○（軟體）
	應用指示燈功能	軟體	○（軟體）	軟體	○（軟體）
	預防並列干擾功能				軟體
	固定消隱功能	軟體	軟體	軟體	軟體
浮動消隱		軟體	軟體	軟體	軟體



Y型連接器，更加節省接線

Y型連接器（選件）



使用8芯、線同步時，選擇Y型連接器僅需進行5根電線的接線作業。
輕鬆實現與安全PLC等的連接，消除接線錯誤，縮短接線時間。

▶ 詳情請參考P.21

維護作業，深刻感受到[便利性!]

一眼就可以明了安全光柵感測器的狀態 多功能指示燈

對光軸調整或防護維護同樣有效。利用數字指示燈的數值確認受光充裕度。

可通過[穩定入光指示燈]以及[數字指示燈]顯示受光充裕度。設備安裝時可實現恰當的光軸調整和施工品質的管理。此外，感應面的污損或者鬆動等造成光軸偏移時，也可通過指示燈進行確認，可以靈活應用到作業檢查和防護維護作業上。

※進行光同步設置時，僅受光器亮燈。



穩定受光指示燈

- 穩定受光時：綠色指示燈亮
- 受光不穩定時：橙色指示燈亮
- 遮光時：指示燈滅

數字指示燈

- 受光量等級3：綠色燈亮 “3”
- 受光量等級2：綠色燈亮 “2”
- 受光量等級1：綠色燈亮 “1”
- 遮光時：指示燈滅

不穩定的受光狀態



穩定的受光狀態



低

受光充裕度

高

還有其他的! /

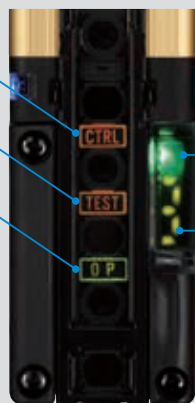
特有的顯示功能

以穩定受光顯示為主，搭載了各種通知顯示。考慮到便於可視性，光軸上配置有OSSD指示燈，聯鎖指示燈，功能設置指示燈等。

投光量控制指示燈

測試指示燈

動作指示燈



投光器

穩定投光指示燈

數字指示燈



受光器

功能設置指示燈

聯鎖指示燈

OSSD指示燈



受光量顯示

受光充裕度通過數字（1~3）顯示。檢測面的污損或者鬆動等造成光軸偏移時，數值顯示將會降低，可靈活應用作業檢查和防護維護作業。

※進行光同步設置時，僅受光器亮燈。



極性顯示

電源接通時顯示所設置的極性。方便接線後的確認等。

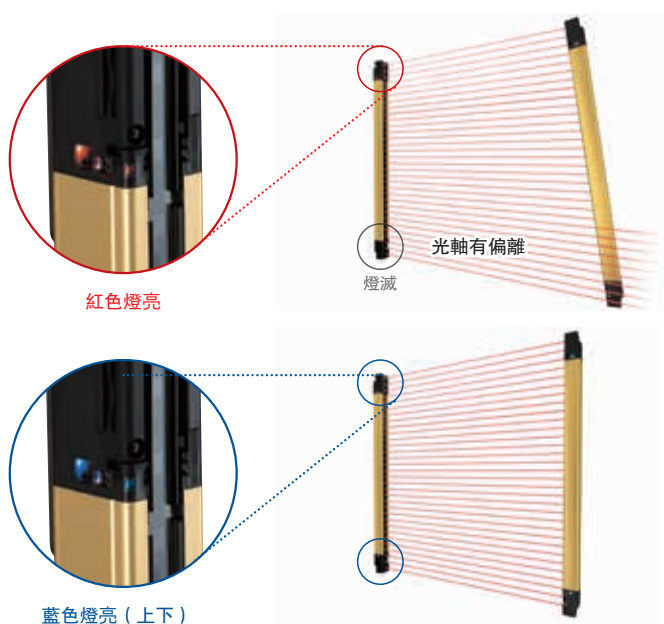


報錯顯示

繼承了以往機型廣受好評的報錯顯示功能。在沒有接入電腦的環境下或者產生遠距離故障時，通過指定的錯誤代碼提示具體的故障原因。強力支持修復作業。

作業指示燈

不僅是日常設備的運作，從施工到維護，搭載了作業時所需的應用指示燈。通過2個功能的切換，支持相關作業。



光軸調整模式

通過上下兩個模塊的顏色顯示光軸是否已經對齊。正面，側面均具有很高的辨識性，在長距離設置時也無需擔心誤認。

上下光軸對齊時：所有的程序指示燈亮起藍燈。
僅是單側光軸對齊時：僅對齊光軸亮起紅燈。
上下光軸未能對齊時：所有的指示燈滅。

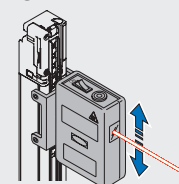
※進行光同步設置時，僅受光器亮燈。

簡單介紹一下！

可以使用光軸調整器在完成之前進行調整！

使用選購的光軸調整器[SF-LAT-2N]，
可以調整雷射頭照射光軸。
因為使用乾電池式設備，可在接通電源
前進行調整，節省作業時間。

光軸調整器
• SF-LAT-2N



應用指示燈模式

通過外部信號可點亮綠色・紅色・
橙色三種顏色。用於指示作業或
者顯示設備的工作狀態。

※進行光同步設置時，僅受光器亮燈。

※在使用本功能時，必須操作主機內置的DIP開
關。

有關詳情請參考使用說明書。使用說明書請到
公司網站下載。



綠 指示燈輸入1ON
指示燈輸入2OFF時



紅 指示燈輸入1OFF
指示燈輸入2ON時



橙 指示燈輸入1、2均為ON時

C O L U M N

特 記

[穩定受光指示燈] = [有充裕的光量] ?

在將安全光柵感測器安裝到裝置上或確認工作中的安全光柵感測器是否正
常時，現場可以靈活利用[穩定受光指示燈]。

但是，即使[穩定受光指示燈]亮起，都無法判斷是否已經接近[不穩定受
光狀態]或者光量是否[充足]。

SF4D系列，不僅顯示[穩定][不穩定]，也使用數字值顯示[充裕度]。通
過[數值管理]保證在充裕度高的狀態下穩定工作。設備工作時，有可能因
為油霧等造成受光量降低，如通過數值指示燈進行確認，可了解安全光柵
感測器的受光充裕度，及時進行清理。

設置作業也能夠深刻感受到[便利性!]

復雜的安全控制均可以進行簡單的設置

設置軟體[即將上市]

Configurator Light Curtain

進一步優化本公司以往機型廣受好評的HD控制系統。爲了實現更加便利的可視操作性。研發了電腦設置軟體 **Configurator Light Curtain**。不僅是SF4D系列的內部設置，還可收集錯誤履歷，提示解決方案，強力支持受光狀態實時監控等設備的穩定工作和故障解決。

主要功能一覽表

- 按光軸分類的受光量監控
- 錯誤履歷顯示
- 遮光履歷，不穩定受光履歷顯示
- 外部干擾光受光監控
- 屏蔽功能
- 固定消穩、浮動消穩功能
- 外置設備監控
- 過載功能
- 輔助輸出功能

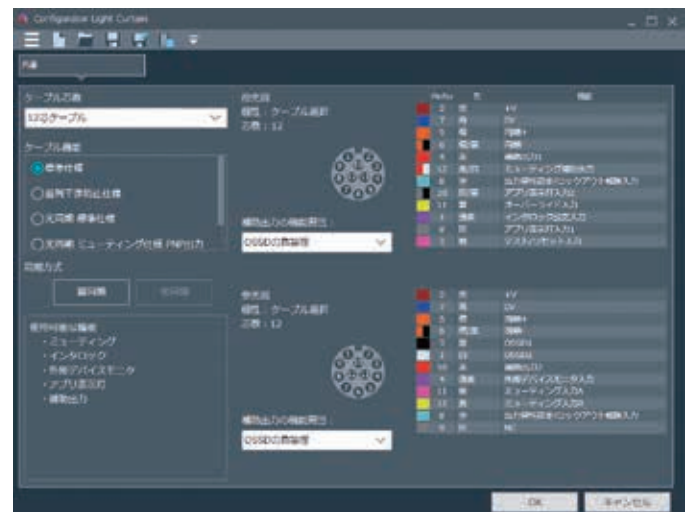


安全光柵感測器
SF4D系列

通信設備
SF4D-TM1 (另售)

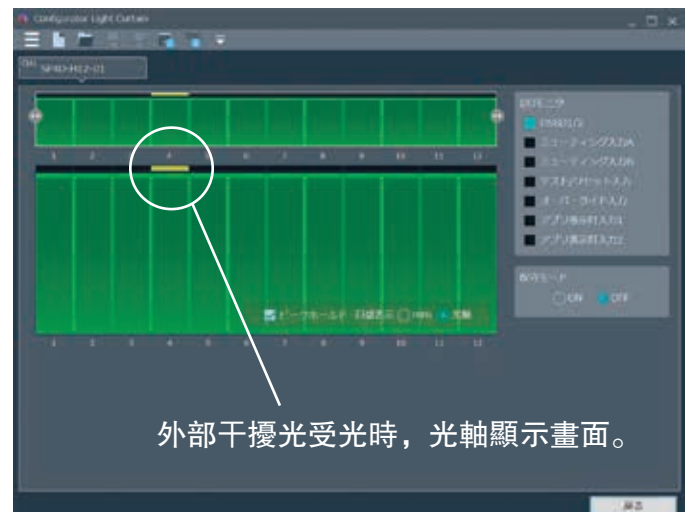
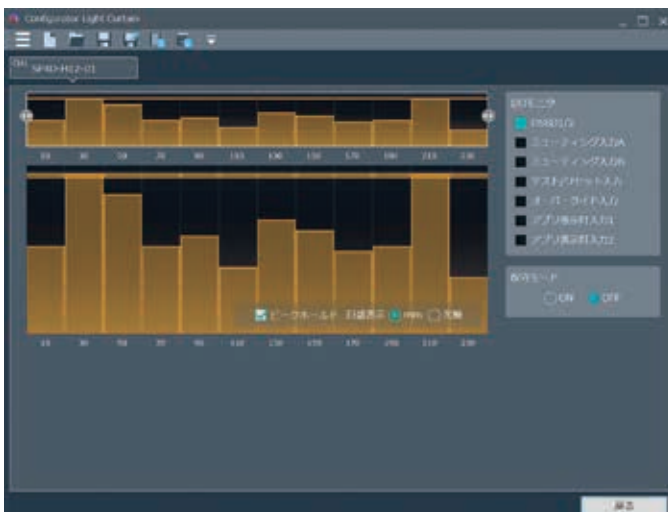


電腦



動作監控(按照光軸分類監控受光量)功能

實時顯示按照光軸分類的受光狀態。可以通過視覺確認由於檢測面污損或者光軸偏移等造成的受光量變化。靈活用在快速設置作業和維護計劃上。此外，還可以監控外部干擾光受光情況。防止發生誤動作。



外部干擾光受光時，光軸顯示畫面。

屏蔽設置功能

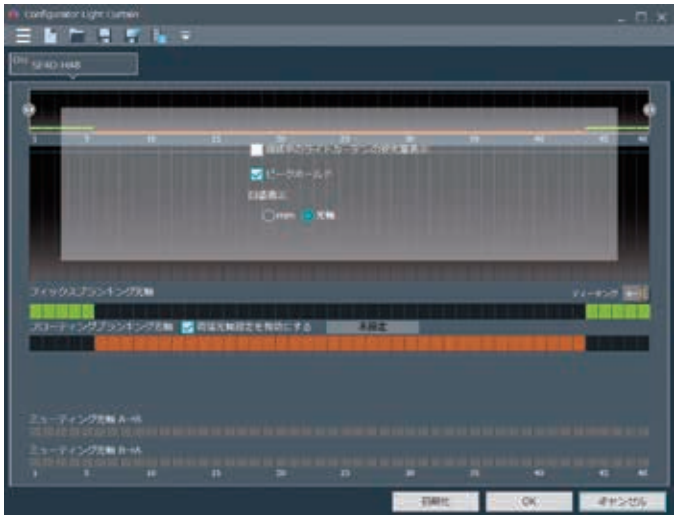
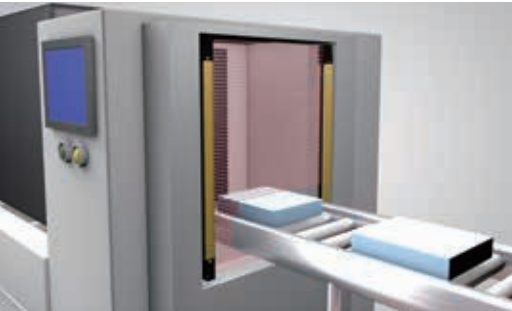
可以選擇最合適的屏蔽輸入配置方式或者應用。此外還搭載了時間表功能，通過實際的輸入時機，優化繁瑣的調整作業。

屏蔽感測器配置模式	內 容
出口專用	作業台排出部位，出口側無法設置屏蔽輸入時使用。通過計時器設置作業台通過時間，無需進行出口側的屏蔽輸入。
同時輸入	在兩個系統的屏蔽輸入時間差已無足夠空間時使用。無需進行屏蔽輸入時間差的設置。 ※屏蔽感測器輸出ON/NC時
4個平行感測器 2個交叉感測器 上升時無效	通過檢測兩個系統的屏蔽輸入時的輸入時間差來控制屏蔽狀態。



消穩設置功能

可確認受光狀態同時進行手動設置並可統一進行示教，升級了消穩設置功能。此外，實現了固定消穩和浮動消穩的設置均在同一畫面上進行。簡單化設置作業。



※SF4D-□-01除外

通信模塊複製功能

即使沒有攜帶PC電腦，也可以通過通信模塊單體寫入安全光柵感測器設置數據，並能夠讀取錯誤信息。



辦公室

確認設置

通信模塊
SF4D-TM1 (另售)



電腦

※不附帶USB電線。
請另行準備USB2.0電線 (A: mini B)。



通過通信模塊單體傳輸

現場作業

通信模塊單體現場作業

通信模塊→SF4D系列

通過通信模塊的[WRITE]按鍵進行設置寫入

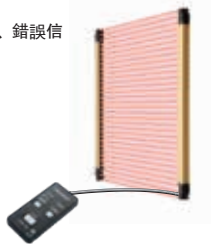
WRITE

第二台寫入

SF4D系列→通信模塊

通過通信模塊的[READ]按鍵進行設置、錯誤信息讀取

READ



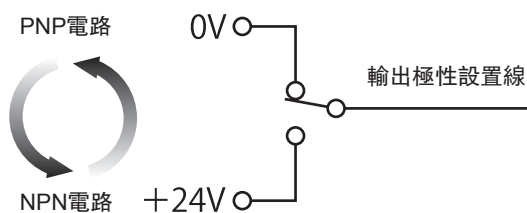
Configurator Light Curtain可通過本公司網站免費下載。

全世界通用規格



PNP/NPN的兩極性對應

SF4D系列的1種型號支持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，設備向國外轉移等，一種型號即可對應全球各種控制電路。



通過接線簡單切換極性

輸出極性設置線連接到0V上，PNP輸出，
與+24V連接時，切換到NPN輸出。



PNP/NPN極性指示燈

接通電源時，顯示PNP或者NPN的選擇極性。

與控制模組組合，構成安全電路

SF-C21 簡單創建類別4。適合控制SF4D系列！



安全控制模組

無需掌握編程知識的安全控制器。

僅需選擇內置的邏輯程序即可簡單設置安全電路。通過免費的軟體進行直接操控。不僅可以根據客戶要求制定邏輯程序，還搭載了監控、模擬功能。安全電路可以非常簡單的創建。

可支持控制類別4。

SF-C11

連接器連接控制模組

與安全光柵感測器的連接僅需通過簡單的連接器即可完成。縮短施工和更換的時間。

可支持控制類別4。

SF-C13

薄型控制模組

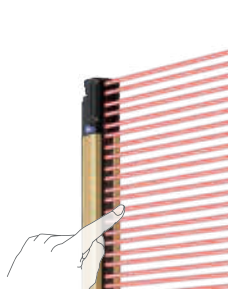
超薄22.5mm。控制櫃內狹小的空隙也能安裝。

可支持控制類別4。

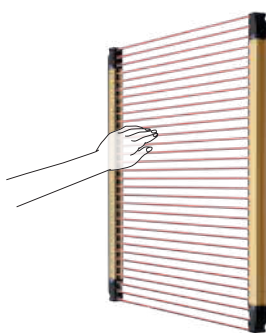
安全光柵感測器類型一覽

安全光柵感測器本體

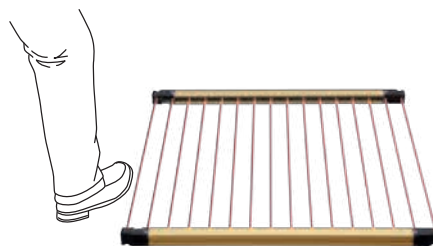
1 P.15



Finger型
最小檢測物體 ϕ 14 mm
(光軸間距10mm)



Hand型
最小檢測物體 ϕ 25 mm
(光軸間距20mm)



Arm / Foot型
最小檢測物體 ϕ 45 mm
(光軸間距40mm)

另售

安裝支架

2 P.16



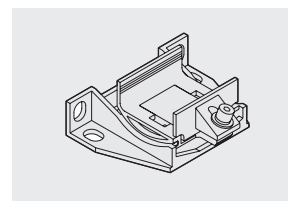
光軸調整安裝支架



無死角光軸調整安裝支架



SF4B-G用互換安裝支架



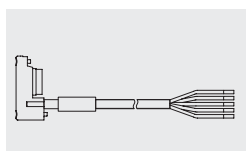
中間支撐支架

另售

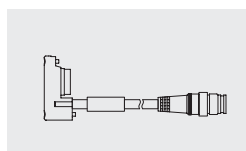
電線 / 保護軟管

3 4 5 6 7 8 9 10 P.17~

底帽電線

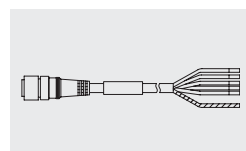


散裝線

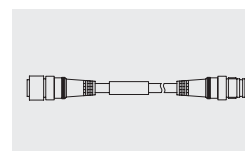


連接器

延長用電線

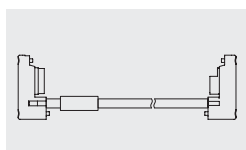


單側帶連接器

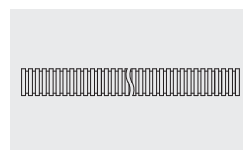


雙側帶連接器

串聯連接用電線



保護軟管



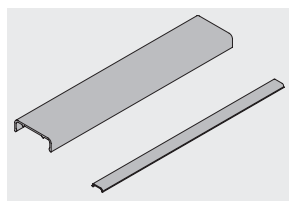
另售

配件

P.19~



通信模塊



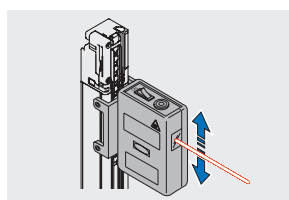
正面保護罩



隅角鏡



Y型連接器



光軸調整器



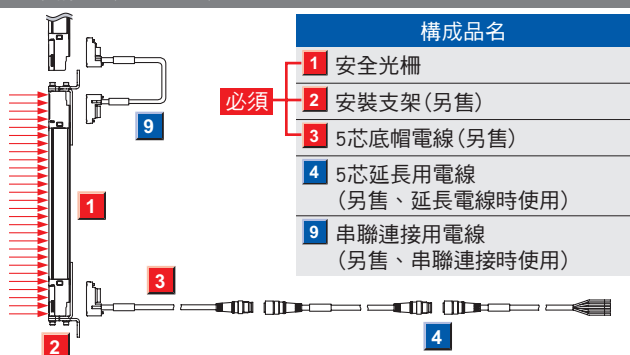
控制模組

■ 產品構成

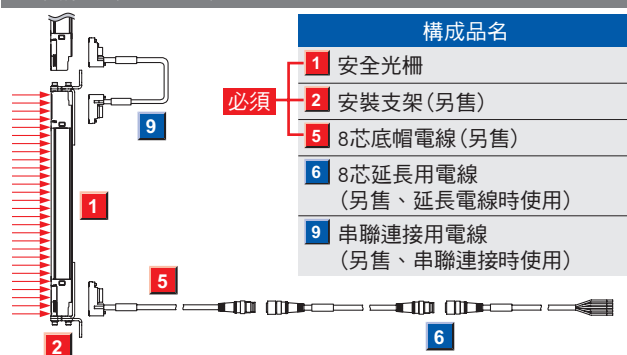


安裝支架，連接用電線類及保護軟管另售。

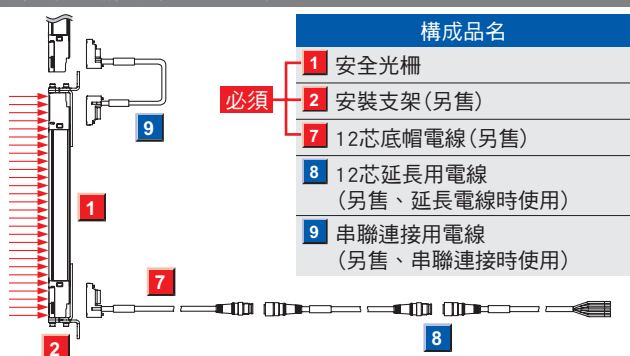
基本構成（5芯電線）



基本構成（8芯電線）



屏蔽控制構成（12芯電線）

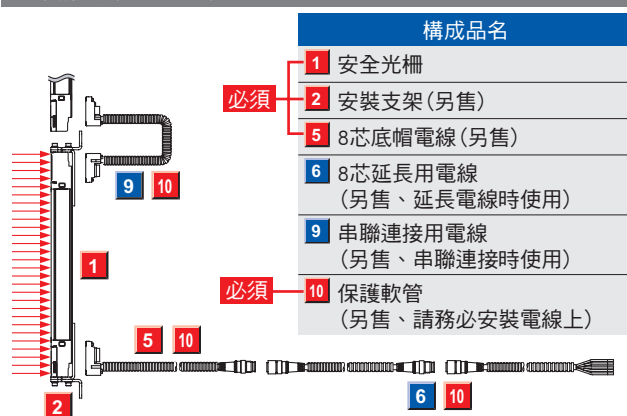


SF4D-□-01用作日本國內沖壓設備、裁切機(切紙機)的安全裝置時(若不是請參閱上述內容)

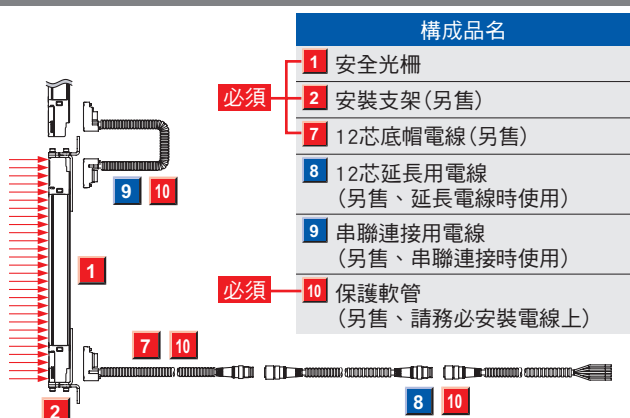
基本構成（5芯電線）



基本構成（8芯電線）



屏蔽控制構成（12芯電線）



SF4D-□-01用作日本國內沖壓設備、裁切機(切紙機)的安全裝置時，務必在電線上安裝保護軟管SFPD-A10(軟管長10m)(另售)。

■種類

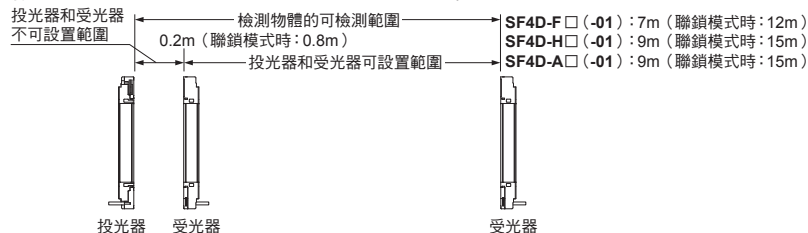
1 安全光柵感測器

安全光柵感測器本體不附帶安裝支架和底帽電線。請務必購買另售的專用安裝支架和底帽電線。

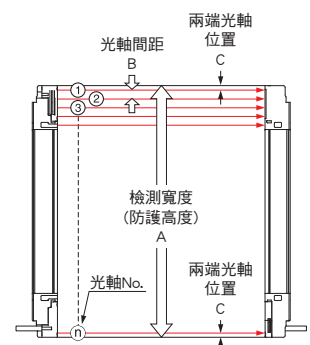
種類	型號 (註1)	適用日本國內 沖壓設備・裁 切機	檢測距離 (有效距離) (註2)	光軸 數	檢測寬度 (防護高度) (註3)	用作中國國內沖 壓設備安全裝置 時,或SF4D-□-01 用作日本國內沖 壓設備、裁切機時	光軸間距	兩端光軸 位置
					A		B	C
Finger 型	SF4D-F15	SF4D-F15-01	0.2m~7m (短距離模式時) 0.8m~12m (長距離模式時) (通過DIP開關切換)	15	150mm	140mm	10mm	5mm
	SF4D-F23	SF4D-F23-01		23	230mm	220mm		
	SF4D-F31	SF4D-F31-01		31	310mm	300mm		
	SF4D-F39	SF4D-F39-01		39	390mm	380mm		
	SF4D-F47	SF4D-F47-01		47	470mm	460mm		
	SF4D-F55	SF4D-F55-01		55	550mm	540mm		
	SF4D-F63	SF4D-F63-01		63	630mm	620mm		
	SF4D-F71	SF4D-F71-01		71	710mm	700mm		
	SF4D-F79	SF4D-F79-01		79	790mm	780mm		
	SF4D-F95	SF4D-F95-01		95	950mm	940mm		
	SF4D-F111	SF4D-F111-01		111	1,110mm	1,100mm		
	SF4D-F127	SF4D-F127-01		127	1,270mm	1,260mm		
Hand 型	SF4D-H8	SF4D-H8-01	0.2m~9m (短距離模式時) 0.8m~15m (長距離模式時) (通過DIP開關切換)	8	150mm	140mm	20mm	5mm
	SF4D-H12	SF4D-H12-01		12	230mm	220mm		
	SF4D-H16	SF4D-H16-01		16	310mm	300mm		
	SF4D-H20	SF4D-H20-01		20	390mm	380mm		
	SF4D-H24	SF4D-H24-01		24	470mm	460mm		
	SF4D-H28	SF4D-H28-01		28	550mm	540mm		
	SF4D-H32	SF4D-H32-01		32	630mm	620mm		
	SF4D-H36	SF4D-H36-01		36	710mm	700mm		
	SF4D-H40	SF4D-H40-01		40	790mm	780mm		
	SF4D-H48	SF4D-H48-01		48	950mm	940mm		
	SF4D-H56	SF4D-H56-01		56	1,110mm	1,100mm		
	SF4D-H64	SF4D-H64-01		64	1,270mm	1,260mm		
	SF4D-H72	SF4D-H72-01		72	1,430mm	1,420mm		
	SF4D-H80	SF4D-H80-01		80	1,590mm	1,580mm		
	SF4D-H88	SF4D-H88-01		88	1,750mm	1,740mm		
	SF4D-H96	SF4D-H96-01		96	1,910mm	1,900mm		
Arm/ Foot 型	SF4D-A4	SF4D-A4-01	0.2m~9m (短距離模式時) 0.8m~15m (長距離模式時) (通過DIP開關切換)	4	150mm	120mm	40mm	15mm
	SF4D-A6	SF4D-A6-01		6	230mm	200mm		
	SF4D-A8	SF4D-A8-01		8	310mm	280mm		
	SF4D-A10	SF4D-A10-01		10	390mm	360mm		
	SF4D-A12	SF4D-A12-01		12	470mm	440mm		
	SF4D-A14	SF4D-A14-01		14	550mm	520mm		
	SF4D-A16	SF4D-A16-01		16	630mm	600mm		
	SF4D-A18	SF4D-A18-01		18	710mm	680mm		
	SF4D-A20	SF4D-A20-01		20	790mm	760mm		
	SF4D-A24	SF4D-A24-01		24	950mm	920mm		
	SF4D-A28	SF4D-A28-01		28	1,110mm	1,080mm		
	SF4D-A32	SF4D-A32-01		32	1,270mm	1,240mm		
	SF4D-A36	SF4D-A36-01		36	1,430mm	1,400mm		
	SF4D-A40	SF4D-A40-01		40	1,590mm	1,560mm		
	SF4D-A44	SF4D-A44-01		44	1,750mm	1,720mm		
	SF4D-A48	SF4D-A48-01		48	1,910mm	1,880mm		

(註1): 將型號中的“-”符號刪除,在開頭加上“U”即為訂貨產品號。

(註2): 檢測距離(有效距離)是投光器和受光器的可設定範圍。



(註3): 用作“中國國內沖壓設備的安全裝置”時,或SF4D-□-01用作“日本國內沖壓設備、裁切機(切紙機)的安全裝置”時,防護高度為本裝置的第1光軸的中心到最後一個光軸的中心的距離。



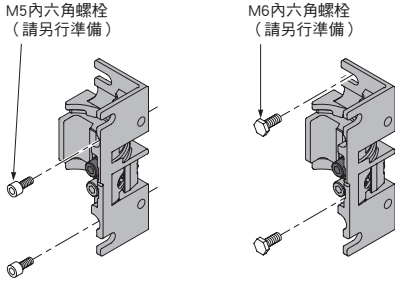
2 安裝支架 安全光柵感測器不附帶安裝支架。請務必另行購買。

品 名	型 號 (註1)	內 容
光軸調整 安裝支架	MS-SFD-1-5	M5 / M8內六角螺栓安裝用
	MS-SFD-1-6	M6內六角螺栓安裝用
	MS-SFD-1-8	M8內六角螺栓安裝用
無死角光軸調整 安裝支架 (註2)	MS-SFD-3-6	安裝支架可在不超出檢測寬度的情況下進行無死角安裝。 (投光器、受光器用4個1組) 材質：鋅壓鑄件
中間支撐支架 (註3)	MS-SFB-2	支撐光柵中間的安裝支架。(投光器、受光器用2個1組)。 在會產生振動的作業場所安裝安全光柵感測器時，請務必使用該安裝支架。 材質：鋅壓鑄件
SF4B-G用 互換安裝支架	MS-SFD-4BG	把本裝置換到現有機型SF4B-□G□-(V2)上時使用的安裝支架。 (投光器、受光器用4個1組) 無需變更安裝孔的間隙。 材質：SPCC

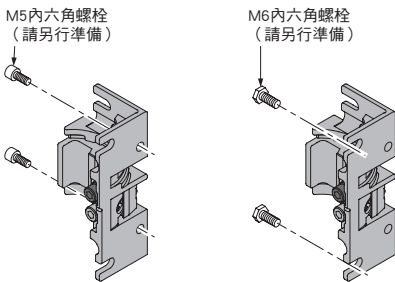
(註1)：將型號中的“-”符號刪除，在開頭加上“U”即為訂貨產品號。
(註2)：光軸數根據投光器、受光器不同，所需數量也有所不同，具體請參考外形尺寸圖(P.38)。
(註3)：SF4D-F□-01：111光軸以上，SF4D-H□-01：56光軸以上，SF4D-A□-01：28光軸以上，必須構成1組光軸。

無死角光軸調整安裝支架

- MS-SFD-3-6 (投光器、受光器用4個1組)
〈背面安裝時〉



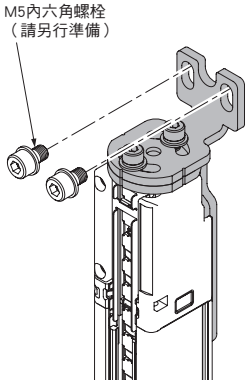
- 〈側面安裝時〉



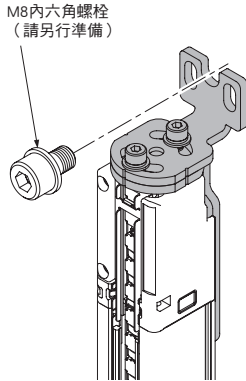
光軸調整安裝支架

- MS-SFD-1-5 (投光器、受光器用4個1組)

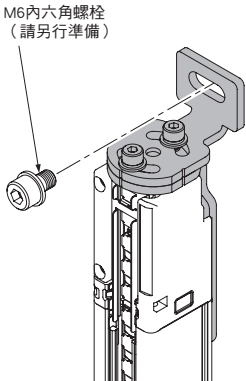
使用M5內六角螺栓時



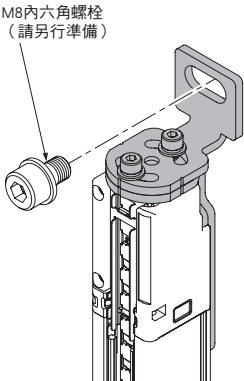
使用M8內六角螺栓時



- MS-SFD-1-6 (投光器、受光器用4個1組)



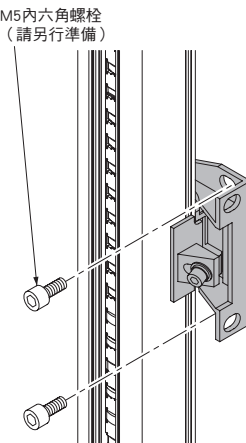
- MS-SFD-1-8 (投光器、受光器用4個1組)



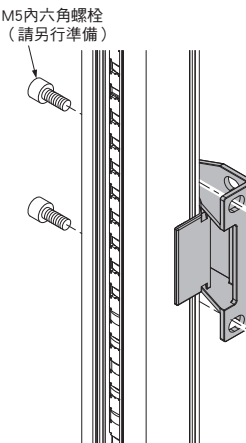
中間支撐支架

- MS-SFB-2 (投光器、受光器用2個1組)

〈背面安裝時〉



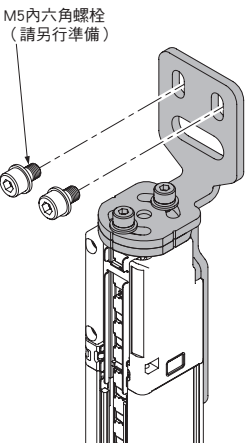
〈側面安裝時〉



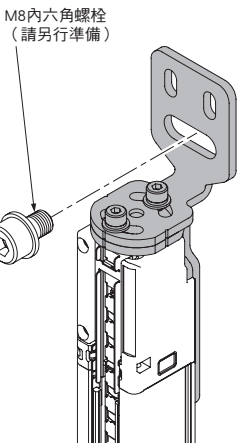
SF4B-G用互換安裝支架

- MS-SFD-4BG (投光器、受光器用4個1組)

使用M5內六角螺栓時



使用M8內六角螺栓時



種類

3 4 5 6 連接電線/延長電線 安全光柵感測器本體不附帶連接用電線，請務必另行購買。



SF4D-□-01用作日本國內沖壓設備、裁切機（切紙機）的安全裝置時，務必在電線上安裝保護軟管**SFPD-A10**（軟管長10m）（另售）。

種類			形狀	型號（註1）	內 容（註2）			
基本構成（5芯電線）	3	底帽電線		SFD-CCB5-S	電線長5m，本體重量約420g（2根）	連接到安全光柵感測器本體上，用於接線或者連接控制單元 SF-C13/SF-C21 。 投光器、受光器用2根1組		
		連接器		SFD-CCB10-S	電線長10m，本體重量約830g（2根）			
	4	單側帶連接器		SFD-CC3-S	電線長3m，本體重量約260g（2根）	用於延長電線或者連接控制單元 SF-C13/SF-C21 。 投光器、受光器用2根1組 連接器最大外徑：φ 14mm		
		兩側帶連接器		SFD-CC10-S	電線長10m，本體重量約830g（2根）			
		投光器用 受光器用		SFD-CCJ10E-S	電線長10m，本體重量約420g（1根）		投光器用1根 連接器顏色：灰色	用於延長電線。 連接器最大外徑：φ 14mm
				SFD-CCJ10D-S	電線長10m，本體重量約440g（1根）			
基本構成（8芯電線）	5	底帽電線		SFD-CCB3	電線長3m，本體重量約290g（2根）	連接到安全光柵感測器本體上或者用於接線或者連接控制單元 SF-C13/SF-C21 。 投光器、受光器用2根1組		
				SFD-CCB7	電線長7m，本體重量約620g（2根）			
				SFD-CCB10	電線長10m，本體重量約900g（2根）			
				SFD-CCB15	電線長15m，本體重量約1,300g（2根）			
	連接器		SFD-CB05	電線長0.5m，本體重量約80g（2根）	連接到安全光柵感測器本體上或者用於連接延長用電線或者連接控制單元 SF-C11 。 投光器、受光器用2根1組 連接器最大外徑：φ 14mm			
			SFD-CB5	電線長5m，本體重量約480g（2根）				
			SFD-CB10	電線長10m，本體重量約950g（2根）				
	單側帶連接器		SFD-CC3	電線長3m，本體重量約290g（2根）	用於延長電線或者連接控制單元 SF-C13/SF-C21 。 投光器、受光器用2根1組 連接器最大外徑：φ 14mm			
			SFD-CC10	電線長10m，本體重量約900g（2根）				
	6	延長電線		SFB-CCJ3E	電線長3m，本體重量約190g（1根）	投光器用1根 連接器顏色：灰色	用於延長電線或者連接控制單元 SF-C11 。 連接器最大外徑：φ 14mm	
				SFB-CCJ10E	電線長10m，本體重量約580g（1根）			
				SFB-CCJ3D	電線長3m，本體重量約210g（1根）	受光器用1根 連接器顏色：黑色		
				SFB-CCJ10D	電線長10m，本體重量約600g（1根）			
	3	互換電線		SFD-CB05-A-P	電線長0.5m，本體重量約80g（2根）	8芯底帽電線規格。 由於可直接與舊型光柵感測器上使用的連接器電線（控制電路側）連接，因此能順利代替為 SF4D 系列。 投光器、受光器用2根1組 連接器最大外徑：φ 14mm		
				SFD-CB05-A-N				

（註1）：將型號中的“-”符號刪除，在開頭加上“U”即為訂貨產品號。

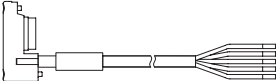
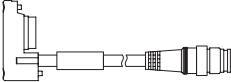
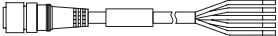
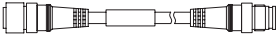
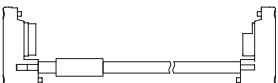
（註2）：未指定電線顏色，投光器使用灰色，受光器使用灰色（帶黑線），外徑5.7mm和6mm，最小彎曲半徑為R6mm。
但是，保護軟管**SFPD-A10**安裝電線的最小彎曲半徑是R55mm。

7 8 9 10 連接電線/延長電線/串聯連接用電線/保護軟管

安全光柵感測器不附帶連接用電線，務必另行購買。



SF4D-□-01用作日本國內沖壓設備、裁切機（切紙機）的安全裝置時，務必在電線上安裝保護軟管**SFPD-A10**（軟管長10m）（另售）。

種類			形狀	型號 (註1)	內 容 (註2)				
基本構成 (12 芯電線)	7	底帽電線		SFD-CCB3-MU	電線長3m，本體重量約340g (2根)	連接到安全光柵感測器本體上，用於接線或者連接控制單元 SF-C13/SF-C21 。 投光器、受光器用2根1組			
				SFD-CCB7-MU	電線長7m，本體重量約700g (2根)				
				SFD-CCB10-MU	電線長10m，本體重量約980g (2根)				
	8	連接器		SFD-CB05-MU	電線長0.5m，本體重量約95g (2根)	連接到安全光柵感測器本體上，用於連接延長用電線。 投光器、受光器用2根1組 連接器最大外徑：φ 16mm			
				SFD-CC3-MU	電線長3m，本體重量約340g (2根)			用於延長電線或者連接控制單元 SF-C13/SF-C21 。 投光器、受光器用2根1組 連接器最大外徑：φ 16mm	
				SFD-CC7-MU	電線長7m，本體重量約700g (1根)				
	8	延長用電線		SFD-CC10-MU	電線長10m，本體重量約980g (1根)	用於延長電線。 接口最大外徑：φ 16mm			
					SFB-CCJ3E-MU			電線長3m，本體重量約190g (1根)	投光器用1根 連接器顏色：灰色
					SFB-CCJ10E-MU			電線長10m，本體重量約660g (1根)	
					兩側帶連接器			SFB-CCJ3D-MU	電線長3m，本體重量約210g (1根)
	SFB-CCJ10D-MU	電線長10m，本體重量約680g (1根)							
9	串聯連接用電線		SFD-CSL005	電線長0.05m，本體重量約35g (2根)	串聯連接安全光柵感測器時使用。 投光器、受光器用2根1組 (投光器、受光器通用) 電線顏色：灰色 (帶黑線) (投光器、受光器通用)				
			SFD-CSL01	電線長0.1m，本體重量約40g (2根)					
			SFD-CSL05	電線長0.5m，本體重量約80g (2根)					
			SFD-CSL1	電線長1m，本體重量約130g (2根)					
			SFD-CSL5	電線長5m，本體重量約480g (2根)					
			SFD-CSL10	電線長10m，本體重量約950g (2根)					
10	保護軟管		SFPD-A10	軟管長10m，本體重量約220g (1根)	SF4D-□-01用作日本國內的沖壓設備或裁切機 (切紙機) 的安全裝置時，務必安裝保護軟管。 外徑：約φ 18mm、內徑：φ 9mm 最小彎曲半徑：R55mm 材質：聚碳酸脂				

（註1）：將型號中的“-”符號刪除，在開頭加上“U”即為訂貨產品號。

（註2）：未指定電線顏色，投光器使用灰色，受光器使用灰色（帶黑線），外徑φ 5.7mm和φ 6mm，最小彎曲半徑為R6mm。但是，保護軟管**SFPD-A10**安裝電線的最小彎曲半徑是R55mm。

■種類

維護零件(安全光柵感測器附帶)

品 名	型號 (註1)	內 容
測試杆 φ 14	SF4B-TR14	日常檢查用最小檢測物體 (φ 14mm) 、 Finger型 (最小檢測物體 φ 14mm) 用
測試杆 φ 25	SF4B-TR25	日常檢查用最小檢測物體 (φ 25mm) 、 Hand型 (最小檢測物體 φ 25mm) 用

(註1): 將型號中“-”符號刪除, 在開頭加上“U”即為訂貨產品號。

■配件(另售)

控制模組

品 名	形 狀	型號 (註1)	連接電線	內 容
安全控制模組		SF-C21	安全光柵感測器 連接電線: SFD-CCB□ 延長電線: SFD-CC□	通過散裝線與安全光柵感測器連接。 不僅帶有邏輯訂制功能, 還搭載了監控和模擬功能。 最高可支持控制類別4
連接器連接控制模組 (可用於日本國內沖壓設備)		SF-C11	安全光柵感測器 連接電線: SFD-CB□ 延長電線: SFD-CCJ□	通過8芯連接器與安全光柵感測器連接。無法使用屏蔽功能。 最高可支持控制類別4 通過和SF4D-□-01組合, 可用作日本國內沖壓設備安全裝置。(不適用裁切機)
薄型安全控制模組 (可用於日本國內沖壓設備)		SF-C13	安全光柵感測器 連接電線: SFD-CCB□ 延長電線: SFD-CC□	通過散裝線與安全光柵感測器連接。 可使用屏蔽功能。 最高可支持控制類別4 通過和SF4D-□-01組合, 可用作日本國內沖壓設備安全裝置。(不適用裁切機)

(註1): 將型號中的“-”符號刪除, 在開頭加上“U”即為訂貨產品號。

●安全繼電器推薦產品介紹

松下株式會社制
SF 繼電器窄長型



SF 繼電器載長型
SFS3-L-DC24V (AG1S132)
SFS4-L-DC24V (AG1S142)



DIN端子台
SFS4-SFD (AG1S847) [4極用]
SFS6-SFD (AG1S867) [6極用]

種 類		帶LED指示燈	
型 號	型 號	SFS3-L-DC24V	SFS4-L-DC24V
項目	訂貨產品號	AG1S132	AG1S142
觸 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 位 時 間		20ms以下	
使 用 環 境 溫 度		- 40℃ ~ + 85℃ (濕度5%RH ~ 85%RH)	
適 用 標 準		韓國S 標志、UL/c-UL、TÜV	

■ 配件(另售)

通信模塊

名稱	形狀	型號 (註1)	內容
通信模塊		SF4D-TM1	使用通信模塊SF4D-TM1時，必須要用到設置軟體Configurator Light Curtain。設定軟體可通過本公司網站免費下載。 <用於SF4D-F□/H□/A□時> SF4D系列產品與電腦連接，進行功能設置變更或者監控狀態（入光/非入光，聯鎖等）的轉換模塊。作為單獨的通信模塊使用時，無需連接電腦即可複製SF4D系列產品的設置。 <用於SF4D-□-01時> SF4D系列產品與電腦連接，進行監控狀態（入光/非入光，聯鎖等）的轉換模塊。無法用作單獨的通信模塊。

(註1)：將型號中的“-”符號刪除，在開頭加上“U”即為訂貨產品號。

正面保護罩/隅角鏡

名稱			正面保護罩 (寬型) (註1)	正面保護罩 (窄長型) (註1)	隅角鏡 (註1) (註3)	
適用光軸數			型號 (註2)	型號 (註2)	型號 (註2)	有效反射面
Finger	Hand	Arm/Foot				
15	8	4	FC-SFDH-8	FC-SFDH-8-S	RF-SFBH-8	173mm×72mm
23	12	6	FC-SFDH-12	FC-SFDH-12-S	RF-SFBH-12	236mm×72mm
31	16	8	FC-SFDH-16	FC-SFDH-16-S	RF-SFBH-16	316mm×72mm
39	20	10	FC-SFDH-20	FC-SFDH-20-S	RF-SFBH-20	396mm×72mm
47	24	12	FC-SFDH-24	FC-SFDH-24-S	RF-SFBH-24	476mm×72mm
55	28	14	FC-SFDH-28	FC-SFDH-28-S	RF-SFBH-28	556mm×72mm
63	32	16	FC-SFDH-32	FC-SFDH-32-S	RF-SFBH-32	636mm×72mm
71	36	18	FC-SFDH-36	FC-SFDH-36-S	RF-SFBH-36	716mm×72mm
79	40	20	FC-SFDH-40	FC-SFDH-40-S	RF-SFBH-40	796mm×72mm
95	48	24	FC-SFDH-48	FC-SFDH-48-S	RF-SFBH-48	956mm×72mm
111	56	28	FC-SFDH-56	FC-SFDH-56-S	RF-SFBH-56	1,116mm×72mm
127	64	32	FC-SFDH-64	FC-SFDH-64-S	RF-SFBH-64	1,276mm×72mm
—	72	36	FC-SFDH-72	FC-SFDH-72-S	RF-SFBH-72	1,436mm×72mm
—	80	40	FC-SFDH-80	FC-SFDH-80-S	RF-SFBH-80	1,596mm×72mm
—	88	44	FC-SFDH-88	FC-SFDH-88-S	RF-SFBH-88	1,756mm×72mm
—	96	48	FC-SFDH-96	FC-SFDH-96-S	RF-SFBH-96	1,916mm×72mm

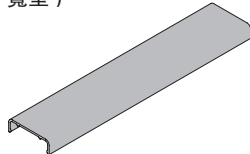
(註1)：上述型號均以1個為單位。在安裝到投光器、受光器上需要2個（隅角鏡除外）。

(註2)：將型號中的“-”符號刪除，在開頭加上“U”即為訂貨產品號。

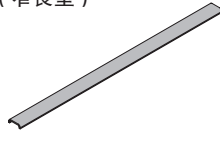
(註3)：由於隅角鏡未經過日本厚生勞動省的認證，所以不能作為日本國內的沖壓設備、裁切機（切紙機）。

正面保護罩

保護安全光柵感測器的檢測面不受飛濺物及飛散物的損害。使用了正面保護罩會使檢測距離縮短。

• FC-SFDH-□
(寬型)

材質：聚碳酸脂

• FC-SFDH-□-S
(窄長型)

材質：聚碳酸脂

• 檢測距離

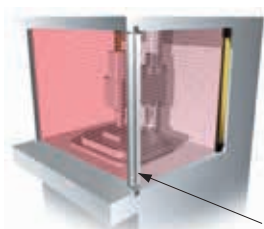
正面保護罩			檢測距離 (註4)	
			短距離模式時	長距離模式時
Finger	FC-SFDH-□ (寬型)	僅裝在投光器上	0.2m ~ 6m	0.8m ~ 9.5m
	FC-SFDH-□-S (窄長型)	僅裝在受光器上	0.2m ~ 6m	0.8m ~ 9.5m
		投・受光器均安裝	0.2m ~ 5.5m	0.8m ~ 9m
Hand、 Arm/Foot	FC-SFDH-□ (寬型)	僅裝在投光器上	0.2m ~ 7.5m	0.8m ~ 12m
	FC-SFDH-□-S (窄長型)	僅裝在受光器上	0.2m ~ 7.5m	0.8m ~ 12m
		投・受光器均安裝	0.2m ~ 7m	0.8m ~ 11m

(註4)：檢測距離表示投光器和受光器之間的可以設置範圍。

隅角鏡

• RF-SFBH-□

要將安全光柵感測器設置成L字形、U字形，則需要2套或3套安全光柵感測器，但若用隅角鏡反射光，1套安全光柵感測器也能設置L字形、U字形的安全光柵感測器。



隅角鏡
RF-SFBH-□

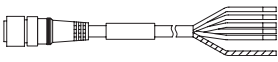
• 檢測距離

隅角鏡1面	降低90%
隅角鏡2面	降低80%
隅角鏡3面	降低70%

※由於隅角鏡未經過日本厚生勞動省的認證，所以不能作為日本國內的沖壓設備、裁切機（切紙機）。

■配件(另售)

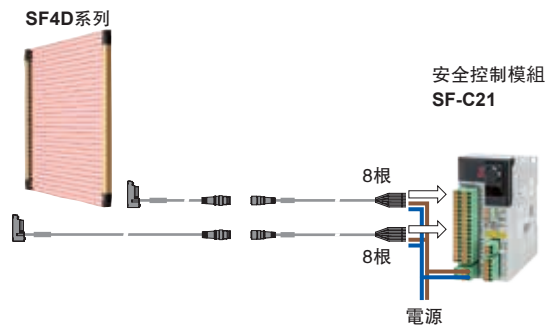
Y型連接器

名稱	形狀	型號 (註1)	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、受光器的電線集中到一根線上,節省接線。 接線僅限使用+24V, 0V, OSSD1, OSSD2, 輸出極性設定或解鎖輸入的產品。本體重量約35g。 〔電源線及同步線等在連接器內部接線。〕 聯鎖失效(自動復位)
單側帶 連接器電線		WY1-CCN3	電線長度3m 本體重量約200g (1根)
		WY1-CCN10	電線長度10m 本體重量約620g (1根)
			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 連接器最大外徑: $\phi 14\text{mm}$

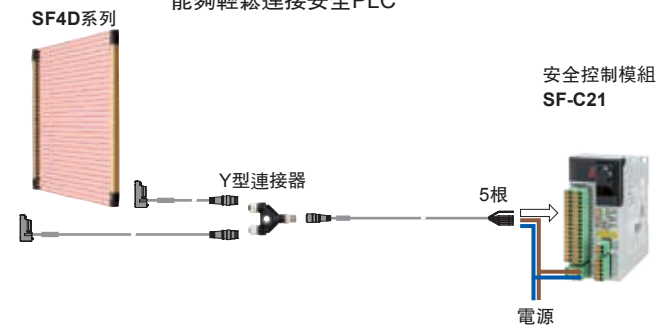
(註1): 將型號中的“-”符號刪除, 在開頭加上“U”即為訂貨產品號。

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根電線上。接線工時減到最少。
大幅減少施工時間, 避免接線錯誤。

以往機型 共計16根電線的接線作業(採用8芯線時)



Y型連接器 僅需5根接線作業
避免接線錯誤! 縮短接線時間。
能夠輕鬆連接安全PLC



有關Y型連接器的安裝, 端子排列, 接線示例等詳情, 請參考Y型連接器以及安全控制模組的使用說明書。

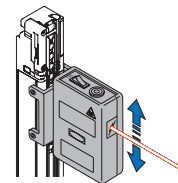
其他

品名	型號 (註1)	內容
測量杆 $\phi 45$	SF4B-TR45	日常檢查用最小檢測物體($\phi 45\text{mm}$)、Arm/Foot型(最小檢測物體 $\phi 45\text{mm}$)用
光軸調整器	SF-LAT-2N	可通過清晰可見的激光輕鬆調整光軸。

(註1): 將型號中的“-”符號刪除, 在開頭加上“U”即為訂貨產品號。

光軸調整器

• SF-LAT-2N



安全光柵感測器的個別規格

SF4D-F□ (-01) (Finger型)

項目 \ 種類	型號	最小檢測物體 ϕ 14mm型 (光軸間距10mm)			
項目 \ 型號	型號	SF4D-F15 (-01)	SFD-F23 (-01)	SF4D-F31 (-01)	SF4D-F39 (-01)
光 軸 數		15	23	31	39
檢測寬度 (防護高度) (註2)		150mm	230mm	310mm	390mm
用作中國國內沖壓設備時, 或SF4D-□-01用作日本國內沖壓設備、裁切機時		140mm	220mm	300mm	380mm
消 耗 電 流		投光器 : 110mA以下, 受光器 : 130mA以下		投光器 : 120mA以下, 受光器 : 130mA以下	投光器 : 120mA以下, 受光器 : 140mA以下
P F H D / M T T F d		$1.21 \times 10^{-9} / 1,031$ 年	$1.48 \times 10^{-9} / 833$ 年	$1.80 \times 10^{-9} / 672$ 年	$2.07 \times 10^{-9} / 582$ 年
本體重量 (包含投光器、受光器)		約270g	約470g	約680g	約890g

項目 \ 型號	型號	SF4D-F47 (-01)	SF4D-F55 (-01)	SF4D-F63 (-01)	SF4D-F71 (-01)
光 軸 數		47	55	63	71
檢測寬度 (防護高度) (註2)		470mm	550mm	630mm	710mm
用作中國國內沖壓設備時, 或SF4D-□-01用作日本國內沖壓設備、裁切機時		460mm	540mm	620mm	700mm
消 耗 電 流		投光器 : 120mA以下, 受光器 : 140mA以下		投光器 : 120mA以下, 受光器 : 150mA以下	
P F H D / M T T F d		$2.40 \times 10^{-9} / 498$ 年	$2.66 \times 10^{-9} / 447$ 年	$2.99 \times 10^{-9} / 396$ 年	$3.25 \times 10^{-9} / 363$ 年
本體重量 (包含投光器、受光器)		約1,100g	約1,300g	約1,500g	約1,700g

項目 \ 型號	型號	SF4D-F79 (-01)	SF4D-F95 (-01)	SF4D-F111 (-01)	SF4D-F127 (-01)
光 軸 量		79	95	111	127
檢測寬度 (防護高度) (註2)		790mm	950mm	1,110mm	1,270mm
用作中國國內沖壓設備時, 或SF4D-□-01用作日本國內沖壓設備、裁切機時		780mm	940mm	1,100mm	1,260mm
消 耗 電 流		投光器 : 120mA以下, 受光器 : 150mA以下	投光器 : 120mA以下, 受光器 : 160mA以下	投光器 : 120mA以下, 受光器 : 170mA以下	投光器 : 120mA以下, 受光器 : 180mA以下
P F H D / M T T F d		$3.58 \times 10^{-9} / 328$ 年	$4.17 \times 10^{-9} / 281$ 年	$4.76 \times 10^{-9} / 245$ 年	$5.36 \times 10^{-9} / 217$ 年
本體重量 (包含投光器、受光器)		約1,900g	約2,300g	約2,800g	約3,200g

SF4D-H□ (-01) (Hand型)

項目 \ 種類	型號	最小檢測物體 ϕ 25mm型 (光軸間距20mm)			
項目 \ 型號	型號	SF4D-H8 (-01)	SF4D-H12 (-01)	SF4D-H16 (-01)	SF4D-H20 (-01)
光 軸 數		8	12	16	20
檢測寬度 (防護高度) (註2)		150mm	230mm	310mm	390mm
用作中國國內沖壓設備時, 或SF4D-□-01用作日本國內沖壓設備、裁切機時		140mm	220mm	300mm	380mm
消 耗 電 流		投光器 : 100mA以下, 受光器 : 120mA以下			
P F H D / M T T F d		$9.57 \times 10^{-10} / 1,340$ 年	$1.12 \times 10^{-9} / 1,119$ 年	$1.26 \times 10^{-9} / 988$ 年	$1.40 \times 10^{-9} / 881$ 年
本體重量 (包含投光器、受光器)		約270g	約470g	約680g	約890g

項目 \ 型號	型號	SF4D-H24 (-01)	SF4D-H28 (-01)	SF4D-H32 (-01)	SF4D-H36 (-01)
光 軸 數		24	28	32	36
檢測寬度 (防護高度) (註2)		470mm	550mm	630mm	710mm
用作中國國內沖壓設備時, 或SF4D-□-01用作日本國內沖壓設備、裁切機時		460mm	540mm	620mm	700mm
消 耗 電 流		投光器 : 100mA以下, 受光器 : 130mA以下	投光器 : 110mA以下, 受光器 : 130mA以下		投光器 : 120mA以下, 受光器 : 130mA以下
P F H D / M T T F d		$1.56 \times 10^{-9} / 782$ 年	$1.73 \times 10^{-9} / 701$ 年	$1.87 \times 10^{-9} / 647$ 年	$2.04 \times 10^{-9} / 591$ 年
本體重量 (包含投光器、受光器)		約1,100g	約1,300g	約1,500g	約1,700g

(註1) : 無指定時的測定條件為使用溫度範圍 $\pm 20^{\circ}\text{C}$ 。PFH_D : 每小時危險側故障率, MTTF_d : 平均危險側故障時間。

(註2) : 用作“中國國內沖壓設備的安全裝置”時, 或SF4D-□-01用作“日本國內沖壓設備、裁切機 (切紙機) 的安全裝置”時, 防護高度為本裝置的第1光軸的中心到最後一個光軸的中心的距離。

■規格

種 類		最小檢測物體 ϕ 25mm型 (光軸間距20mm)			
項目	型 號	SF4D-H40 (-01)	SF4D-H48 (-01)	SF4D-H56 (-01)	SF4D-H64 (-01)
光 軸 數		40	48	56	64
檢測寬度 (防護高度) (註2)		790mm	950mm	1,110mm	1,270mm
用作中國國內沖壓設備時, 或SF4D-□-01用作日本國內沖壓設備、裁切機時		780mm	940mm	1,100mm	1,260mm
消 耗 電 流		投光器: 120mA以下, 受光器: 140mA以下			
P F H $\square$ / M T T F d		$2.17 \times 10^{-9} / 552$ 年	$2.48 \times 10^{-9} / 481$ 年	$2.78 \times 10^{-9} / 426$ 年	$3.09 \times 10^{-9} / 383$ 年
本體重量 (包含投光器、受光器)		約1,900g	約2,300g	約2,800g	約3,200g

種 類		最小檢測物體 ϕ 45mm型 (光軸間距40mm)			
項目	型 號	SF4D-H72 (-01)	SF4D-H80 (-01)	SF4D-H88 (-01)	SF4D-H96 (-01)
光 軸 數 量		72	80	88	96
檢測寬度 (防護高度) (註2)		1,430mm	1,590mm	1,750mm	1,910mm
用作中國國內沖壓設備時, 或SF4D-□-01用作日本國內沖壓設備、裁切機時		1,420mm	1,580mm	1,740mm	1,900mm
消 耗 電 流		投光器: 120mA以下, 受光器: 150mA以下		投光器: 120mA以下, 受光器: 160mA以下	
P F H $\square$ / M T T F d		$3.39 \times 10^{-9} / 347$ 年	$3.69 \times 10^{-9} / 318$ 年	$4.00 \times 10^{-9} / 293$ 年	$4.30 \times 10^{-9} / 272$ 年
本體重量 (包含投光器、受光器)		約3,600g	約4,000g	約4,400g	約4,800g

SF4D-A□ (-01) (Arm / Foot型)

種 類		最小檢測物體 ϕ 45mm型 (光軸間距40mm)			
項目	型 號	SF4D-A4 (-01)	SF4D-A6 (-01)	SF4D-A8 (-01)	SF4D-A10 (-01)
光 軸 數		4	6	8	10
檢測寬度 (防護高度) (註2)		150mm	230mm	310mm	390mm
用作中國國內沖壓設備時, 或SF4D-□-01用作日本國內沖壓設備、裁切機時		120mm	200mm	280mm	360mm
消 耗 電 流		投光器: 100mA以下, 受光器: 120mA以下			
P F H $\square$ / M T T F d		$8.29 \times 10^{-10} / 1,577$ 年	$9.34 \times 10^{-10} / 1,378$ 年	$1.01 \times 10^{-9} / 1,267$ 年	$1.11 \times 10^{-9} / 1,136$ 年
本體重量 (包含投光器、受光器)		約270g	約470g	約680g	約890g

種 類		最小檢測物體 ϕ 45mm型 (光軸間距40mm)			
項目	型 號	SF4D-A12 (-01)	SF4D-A14 (-01)	SF4D-A16 (-01)	SF4D-A18 (-01)
光 軸 數		12	14	16	18
檢測寬度 (防護高度) (註2)		470mm	550mm	630mm	710mm
用作中國國內沖壓設備時, 或SF4D-□-01用作日本國內沖壓設備、裁切機時		440mm	520mm	600mm	680mm
消 耗 電 流		投光器: 100mA以下, 受光器: 130mA以下			
P F H $\square$ / M T T F d		$1.18 \times 10^{-9} / 1,060$ 年	$1.29 \times 10^{-9} / 966$ 年	$1.36 \times 10^{-9} / 910$ 年	$1.46 \times 10^{-9} / 840$ 年
本體重量 (包含投光器、受光器)		約1,100g	約1,300g	約1,500g	約1,700g

種 類		最小檢測物體 ϕ 45mm型 (光軸間距40mm)			
項目	型 號	SF4D-A20 (-01)	SF4D-A24 (-01)	SF4D-A28 (-01)	SF4D-A32 (-01)
光 軸 數 量		20	24	28	32
檢測寬度 (防護高度) (註2)		790mm	950mm	1,110mm	1,270mm
用作中國國內沖壓設備時, 或SF4D-□-01用作日本國內沖壓設備、裁切機時		760mm	920mm	1,080mm	1,240mm
消 耗 電 流		投光器: 100mA以下, 受光器: 130mA以下		投光器: 100mA以下, 受光器: 140mA以下	
P F H $\square$ / M T T F d		$1.54 \times 10^{-9} / 798$ 年	$1.71 \times 10^{-9} / 710$ 年	$1.89 \times 10^{-9} / 640$ 年	$2.07 \times 10^{-9} / 582$ 年
本體重量 (包含投光器、受光器)		約1,900g	約2,300g	約2,800g	約3,200g

種 類		最小檢測物體 ϕ 45mm型 (光軸間距40mm)			
項目	型 號	SF4D-A36 (-01)	SF4D-A40 (-01)	SF4D-A44 (-01)	SF4D-A48 (-01)
光 軸 數		36	40	44	48
檢測寬度 (防護高度) (註2)		1,430mm	1,590mm	1,750mm	1,910mm
用作中國國內沖壓設備時, 或SF4D-□-01用作日本國內沖壓設備、裁切機時		1,400mm	1,560mm	1,720mm	1,880mm
消 耗 電 流		投光器: 110mA以下, 受光器: 150mA以下			投光器: 110mA以下, 受光器: 160mA以下
P F H $\square$ / M T T F d		$2.24 \times 10^{-9} / 534$ 年	$2.42 \times 10^{-9} / 493$ 年	$2.60 \times 10^{-9} / 458$ 年	$2.77 \times 10^{-9} / 428$ 年
本體重量 (包含投光器、受光器)		約3,600g	約4,000g	約4,400g	約4,800g

(註1): 無指定時的測定條件為使用溫度範圍 $\pm 20^{\circ}\text{C}$ 。PFH $\square$: 每小時危險側故障率, MTTFd: 平均危險側故障時間。

(註2): 用作“中國國內沖壓設備的安全裝置”時, 或SF4D-□-01用作“日本國內沖壓設備、裁切機(切紙機)的安全裝置”時, 防護高度為本裝置的第1光軸的中心到最後一個光軸的中心的距離。

安全光柵感測器的通用規格

項目	種 型	類 號	最小檢測物體 φ 14mm型 (光軸間距10mm)	最小檢測物體 φ 25mm型 (光軸間距20mm)	最小檢測物體 φ 45mm型 (光軸間距40mm)		
			SF4D-F□	SF4D-H□	SF4D-A□		
	適用規格	適用日本國內沖壓設備、裁切機		SF4D-F□-01	SF4D-H□-01	SF4D-A□-01	
適用規格	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 (E U 加 盟)		EN 61496-1/2 (類型4) 、 EN ISO 13849-1 (類別4、PLe) 、 EN 55011、EN 61000-6-2、EN 50178				
	北 美		ANSI/UL 61496-1/2 (類型4) 、 CAN/CSA C22.2 No.14、CAN/CSA E61496-1/2				
	韓 國 S 標 誌		S1-G-1-2009、S2-W-5-2009				
中 國 G B		GB 4584					
C E 標 誌 適 用 指 令			機 械 指 令、E M C 指 令、R o H S 指 令				
檢 測 距 離 (有 效 距 離) (註3)			短距離模式時： 0.2 m ~7m 長距離模式時： 0.8 m ~12m (通過DIP開關切換)	短距離模式時： 0.2 m ~9m 長距離模式時： 0.8 m ~15m (通過DIP開關切換)			
最 小 檢 測 物 體 (註 4)			φ 14mm的不透明體	φ 25mm的不透明體	φ 45mm的不透明體		
有 效 開 口 角 度			檢 測 距 離 超 過 3m 時，為 ± 2.5° 以 下 (根 據 I E C 6 1 4 9 - 2)				
電 源 電 壓			24V DC ⁺²⁰ ₋₃₀ % 脈 動 P-P10% 以 下 (通 過 電 線 降 低 電 壓 的 除 外) (註 5)				
控 制 輸 出 (O S S D 1、O S S D 2)			PNP 晶 體 管 集 電 極 開 路 / N P N 晶 體 管 集 電 極 開 路 (切 換 式)				
			〈 選 擇 P N P 輸 出 時 〉			〈 選 擇 P N P 輸 出 時 〉	
			• 最大流出電流：350mA • 外加電壓：同電源電壓相同 (控制輸出 +V 間) • 剩餘電壓：2V 以下 (流出電流 350mA) (通過電線降低電壓的除外) • 漏電流：0.2mA 以下 (包括電源 OFF 時) • 最大負載容量：2.2 μ F • 負載接線電阻：3 Ω 以下			• 最大流入電流：350mA • 外加電壓：和電源電壓相同 (控制輸出 -0V 間) • 剩餘電壓：2V 以下 (流入電流 350mA) (通過電線降低電壓的除外) • 漏電流：0.2mA 以下 (包括電源 OFF 時) • 最大負載容量：2.2 μ F • 負載接線電阻：3 Ω 以下	
			工作模式 (輸出動作)			所有光軸入光時 ON，1 光軸以上遮光時 OFF。 (在安全光柵感測器內部異常及同步信號異常時 OFF。) (註 6)	
保 護 電 路 (短 路 保 護)			配 備				
反 應 時 間			OFF 反應時間：10ms 以下 (無串聯・並聯連接時)、18ms 以下 (有串聯・並聯連接時) (註 7) ON 反應時間：50ms 以下 (註 8) (註 9)				
輔 助 輸 出 (A U X) 非 安 全 輸 出			PNP 晶 體 管 集 電 極 開 路 / N P N 晶 體 管 集 電 極 開 路 (切 換 式)				
			〈 選 擇 P N P 輸 出 時 〉			〈 選 擇 N P N 輸 出 時 〉	
			• 最大流出電流：60mA • 外加電壓：和電源電壓相同 (控制輸出 +V 間) • 剩餘電壓：2V 以下 (流出電流 60mA) (通過電線降低電壓的除外) • 漏電流：0.2mA 以下 (包括電源 OFF 時)			• 最大流入電流：60mA • 外加電壓：和電源電壓相同 (輸出控制 -0V 間) • 剩餘電壓：2V 以下 (流入電流 60mA) (通過電線降低電壓的除外) • 漏電流：0.2mA 以下 (包括電源 OFF 時)	
			工作模式 (輸出動作)			控制輸出 ON 時：OFF，控制輸出 OFF 時：ON (註 6)	
保 護 電 路 (短 路 保 護)			配 備				
反 應 時 間			OFF 反應時間：60ms 以下，ON 反應時間：60ms 以下				
同 步 方 式			線 同 步 / 光 同 步 (通 過 D I P 開 關 切 換)				
防 干 擾 功 能			〈 無 串 聯・並 聯 連 接 時 〉 • 線 同 步：兩 台 以 下 (自 動) • 光 同 步：兩 台 以 下 (自 動) (通 過 D I P 開 關 切 換)				
			〈 串 聯・並 聯 連 接 時 〉 • 串 聯 連 接 時：5 台 以 下 (但 是，合 計 光 軸 數 256 光 軸 以 下) • 並 聯 連 接 時：3 台 以 下 (但 是，合 計 光 軸 數 192 光 軸 以 下) (註 6) • 串 聯・並 聯 混 接 時：5 台 以 下 (但 是，合 計 光 軸 數 144 光 軸 以 下) (註 6)				
測 試 輸 入 功 能			配 備				
聯 鎖 功 能			配 備 [手 動 復 位 / 自 動 復 位 (通 過 接 線 進 行 切 換)] (使 用 8 芯 電 線 或 者 12 芯 電 線)				
解 鎖 功 能			配 備				
外 部 設 備 監 控 功 能			配 備 (使 用 8 芯 電 線 或 者 12 芯 電 線)				
應 用 指 示 燈 功 能			配 備 (使 用 光 同 步 時 只 有 受 光 器 亮 燈)				
屏 蔽 功 能			配 備 (使 用 12 芯 電 線)				
重 啓 功 能			配 備 (使 用 12 芯 電 線)				
節 能 功 能			配 備				
可 選 功 能 (註 1 0) (SF4D-□-01 除 外)			固 定 消 隱 功 能、浮 動 消 隱 功 能、聯 鎖 設 定 變 更 功 能、外 部 設 備 監 控 設 定 變 更 功 能、輔 助 輸 出 設 定 變 更 功 能、程 序 指 示 燈 設 定 變 更 功 能、屏 蔽 設 定 變 更 功 能、重 啓 設 定 變 更 功 能、保 護 功 能、電 線 切 換 功 能				

■規格

項目	種類	最小檢測物體 ϕ 14mm型 (光軸間距10mm)	最小檢測物體 ϕ 25mm型 (光軸間距20mm)	最小檢測物體 ϕ 45mm型 (光軸間距40mm)
	型號	SF4D-F□	SF4D-H□	SF4D-A□
	適用日本國內沖壓設備、裁切機	SF4D-F□-01	SF4D-H□-01	SF4D-A□-01
污 損 度		3		
使 用 標 高		2,000m以下 (註11)		
耐 環 境 性	保 護 構 造	IP67、IP65 (IEC)、NEMA Type13 (NEMA 250)		
	使 用 環 境 溫 度	-10℃~+55℃ (注意不可結露或結冰)、保存時: -25℃~+60℃		
	使 用 環 境 濕 度	30%RH ~85%RH, 保存時: 30%RH ~95%RH		
	使 用 環 境 照 明 度	白熾燈: 受光面照度5,000lx以下		
	耐 電 壓	AC1000V 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, 20M Ω 以上, 基於DC500V的高阻表		
	耐 振 動	頻率10Hz~55Hz 雙振幅0.75mm XYZ方向各2小時 誤動作10Hz~55Hz 雙振幅0.75mm XYZ方向各20次		
耐 衝 擊		頻率300m/s ² (約30G) XYZ方向各3次 誤動作100m/s ² (約10G) XYZ方向各1000次		
SFF (安全側故障率)		99%		
HFT (硬件故障允許範圍)		1		
輔 助 系 統 類 型		Type B (IEC 61508-2)		
T1 (校準測試間隔)		20年		
故 障 反 應 時 間		反應時間內 (OFF反應)		
安 全 狀 態		控制輸出 (OSSD1、OSSD2) OFF狀態		
投 光 元 件		紅外LED燈 (投光峰值波長: 850nm)		
材 質		機體外殼: 鋁, 檢測面: 聚碳酸酯和SUS304, 上部蓋子・下部蓋子: 尼龍		
連 接 方 式		連接器連接		
延 長 電 線		用另售的連接電線, 投光器和受光器全長可分別延長至70m (包括串聯連接電線的長度) (註5)		
附 件		SF4B-TR14 (測試杆): 1台	SF4B-TR25 (測試杆): 1臺	——

(註1): 無指定時的測定條件為使用溫度範圍=+20℃。

(註2): SF4D-□-01除外。

(註3): 檢測距離 (有效距離) 是投光器和受光器之間的可設定範圍。

(註4): 使用浮動消隱功能時, 將會改變最小檢測物體的大小。詳情請參閱安全距離 (P.34)。

(註5): 考慮到電線中電壓的降低, 根據控制輸出 (OSSD1、OSSD2) 的輸出電流/輸入電流使用合適的電線長度 (P.26)。

(註6): 使用通信模塊SF4D-TM1 (另售) 以及設定軟件Configurator Light Curtain可變更設定。

但是, 使用SF4D-□-01時, 則無法進行設定修改。

(註7): 光軸數的反應時間請參考輸出控制 (OSSD1、OSSD2) 的OFF反應時間 (P.26)。

(註8): 由於輸出控制 (OSSD1, OSSD2) 的OFF時間在80ms以上, 因此遮光時間未滿30ms的情況下, ON反應時間會有50ms的延誤。

(註9): 選擇光同步時, 一旦對最上面和最下面兩端的光軸進行遮光, ON反應最遲可以延遲1s。

(註10): 使用可選功能時, 必須要有通信模塊SF4D-TM1 (另售) 以及設置軟體Configurator Light Curtain。

但是, 使用SF4D-□-01時, 則無法使用可選功能。

(註11): 請勿在海拔0m大氣壓以上的加壓環境中使用或保存。

規格

控制輸出（OSSD1，OSSD2）的流出/流入電線電線長度

子感測器台數	控制輸出 （ OSSD1， OSSD2 ） 的流出電流/流入電流	電源電線長度 + 串聯連接用電線長度 （ 電線總長度 ）	電線	
			電源電線長度	串聯連接用 電線長度
0 （ 無串聯連接 ）	100mA	70m以下	_____	_____
	200mA			
	350mA	10.5m以下		
1	100mA	50m以下	_____	電線總長度為加上 電源電線的長度。
	200mA		10.5m以下	
	350mA			
2	100mA	50m以下	_____	
	200mA		10.5m以下	
	350mA			
3	100mA	50m以下	_____	
	200mA		40.5m以下	
	350mA		10.5m以下	
4	100mA	25.5m以下	_____	
	200mA		20.5m以下	
	350mA		10.5m以下	

※電源電線：底帽電線（另售）和延長電線（另售）組合的電線。

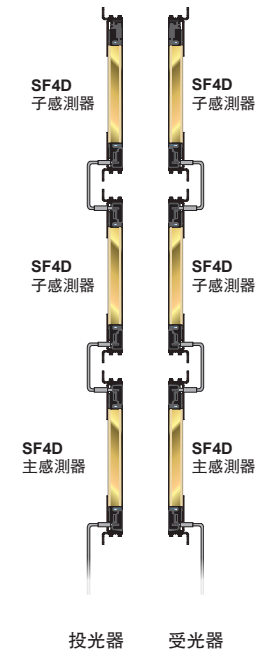
控制輸出（OSSD1，OSSD2）的OFF反應時間

		反應時間（OFF反應）											
		主感測器	子感測器										
串聯連接台數	並聯連接台數	1台	1台	2台	3台	4台	0台	0台	1台	1台	2台	2台	3台
		1台	0台	0台	0台	0台	1台	2台	1台	2台	1台	2台	1台
合計光軸數	4光軸～48光軸	6ms	10ms	10ms	12ms	12ms	14ms	14ms	14ms	14ms	14ms	14ms	14ms
	49光軸～96光軸	8ms	10ms	10ms	12ms	12ms	14ms	14ms	14ms	14ms	14ms	14ms	14ms
	107光軸～127光軸	10ms	12ms	12ms	14ms	14ms	14ms	14ms	14ms	14ms	14ms	14ms	14ms
	128光軸～144光軸	——	12ms	12ms	14ms	14ms	14ms	14ms	14ms	14ms	14ms	14ms	14ms
	145光軸～192光軸	——	14ms	14ms	16ms	16ms	14ms	14ms	——	——	——	——	——
	193光軸～256光軸	——	16ms	16ms	18ms	18ms	——	——	——	——	——	——	——

串聯連接示例

5台以下（但，合計光軸數在256光軸以下）

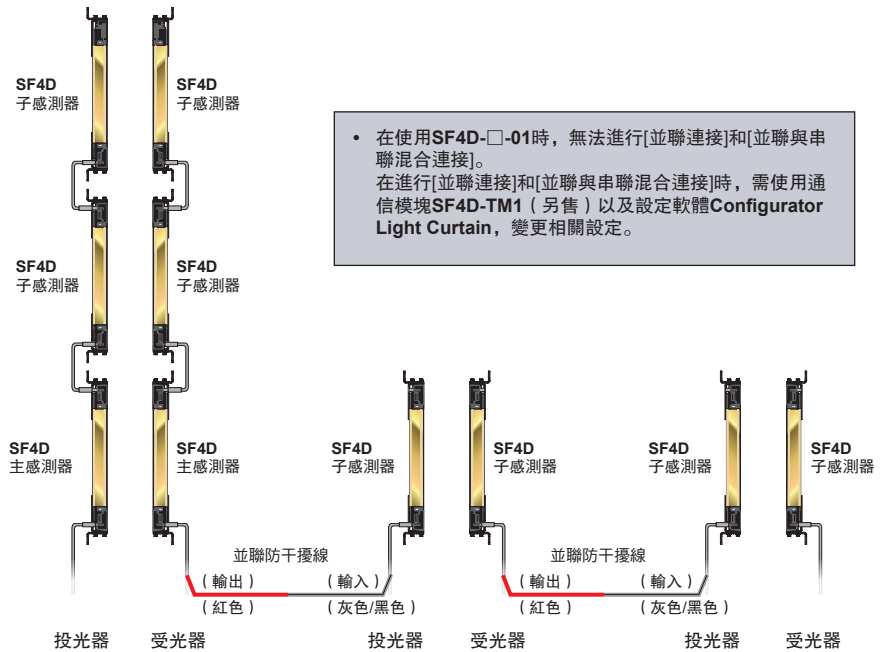
〈主感測器1台+子感測器2台時〉



串聯連接和並聯連接混用時的連接示例

5台以下（但，合計光軸數在144光軸以下）

〈採用主感測器1台+串聯連接子感測器2台+並聯連接的子感測器2台結構時〉



※詳情請參閱使用說明書。

■規格

控制模組

名稱			安全控制模組	
項目	型	號	SF-C21	
適合標準	安	全	IEC 61508-1~7、EN 61508-1~7 (SIL3)、ISO 13849-1 (類別4以及PLe) IEC 61131-2、IEC 61010-2-201、IEC 62061 (SILCL3)、UL 61010-1、UL 61010-2-201、UL 1998	
	E	M	C	IEC 61000-6-2、IEC 61326-3-1、EN 55011
相關規格			IEC 60947-1、IEC 60947-5-1、IEC 60947-5-2、IEC 60947-5-5 IEC 60947-5-8、IEC 61496-1、IEC TS 62046、ISO 13851	
CE標誌適用指令			EMC指令、RoHS指令	
電源電壓 (註1)(註2)	內部用電源		24V DC $\pm 10\%$ 脈動P-P10%以下	
	外部用電源		24V DC $\pm 10\%$ 脈動P-P10%以下	
消耗電流 (註1)(註2)	內部用電源		200mA以下	
	外部用電源		100mA以下	
安全輸入 (IN1~IN8)			2點X4, 額定電壓: 和內部用電源電壓相同	
	ON 電平 / OFF 電平		輸入電壓: 18V, 輸入電流: 3.5mA/輸入電壓: 5V, 輸入電流: 1mA	
	額定電流/輸入阻抗		約5mA/約4.7KΩ	
	可檢測的ON狀態持續時間		10ms以上	
	可檢測的OFF狀態持續時間		0.7ms以下	
	輸出控制 (OUT1~OUT4)		PNP開路集電極晶體管2輸出×2 • 最大流出電流: 300mA/點 • 供給電壓: 和外部用電源電壓相同 • 剩餘電壓: 2.5V以下 • 漏電流: 100 μA以下 (包括電源OFF時)	
	輸出動作		True:ON、False:OFF	
	延遲導通功能/延遲斷開功能		配備/配備	
	保護電路/反應時間		配備/OFF反應:10ms以下、ON反應:100ms以下	
	輔助輸出 (AUX1~AUX4) (非安全輸出)		PNP開路集電極晶體管輸出×4 • 最大輸出電流: 60mA/點 • 供給電壓: 和外部用電源電壓相同 • 剩餘電壓: 2.5V以下 • 漏電流: 100 μA以下 (包括電源OFF時)	
	輸出動作(出廠設置)		AUX1: OUT1/OUT2的負邏輯輸出 (OUT1/OUT2 OFF時ON) AUX2: OUT3/OUT4的負邏輯輸出 (OUT3/OUT4 OFF時ON) AUX3: 復位啟動輸出 (復位解除等待狀態時ON) AUX4: 鎖定輸出 (鎖定時OFF)	
	輸出動作 (通過軟體設置,可 變更任意的輔助輸 出)		OUT1/OUT2的負邏輯輸出 (OUT1/OUT2 OFF時ON) OUT3/OUT4的負邏輯輸出 (OUT3/OUT4 OFF時ON) OUT1/OUT2的正邏輯輸出 (OUT1/OUT2 OFF時ON) OUT3/OUT4的正邏輯輸出 (OUT3/OUT4 OFF時ON) 輸入模塊1~4的診斷結果的輸出A、B、C、D (邏輯成立時ON) 內部邏輯電路的診斷結果輸出E、F、G (邏輯成立時ON) 復位啟動輸出 (復位解除等待狀態時ON) 鎖定輸出 (鎖定時OFF) 屏蔽指示燈輸出 (屏蔽/重啓時ON) IN1~IN8的監視輸出 (輸入時ON) 無輸出 (始終OFF)	
	保護電路/反應時間		配備/10ms以下	
	屏蔽指示燈輸出		半導體PhotoMOS輸出×1 • 最大負載電流: 60mA • 供給電壓: 和內部用電源電壓相同 • 剩餘電壓: 2.5V以下 • 漏電流: 100 μA以下 (包括電源OFF時)	
	輸出動作		屏蔽/重啓時ON	
	保護電路/反應時間		配備/10ms以下	
聯鎖功能/解鎖功能			配備/配備	
外部設備監控功能			配備	
通信功能 (MODBUS RTU)			接口: RS-485, 通信協議: MODBUS RTU、最大傳輸距離: 100m, 最多連接台數: 8台 (從站)	
邏輯選擇功能			No.0: 定制控制 No.1: 整體停止控制 No.2: 並聯屏蔽控制 No.3: 串聯屏蔽控制 No.4: 部分停止控制1 No.5: 部分停止控制2 No.6: 雙手操作控制 No.7: OR控制 No.8: 運轉模式選擇控制	
邏輯設置功能			輸入模式, 控制模式, 輸出模式, 復位模式, 輔助輸出模式	
污損度/過電壓等級			2 / II	
使用標高 (註3)			2,000m以下	
通電後的啟動時間			2s以下	
耐環境性	保護構造		IP20 (IEC) (請務必安裝在保護構造IP54以上的控制櫃內。)	
	使用環境溫度/使用環境濕度		-10℃~+55℃ (注意不可結露、結冰)、保存時: -25℃~+60℃/30%RH~85%RH、保存時: 30%RH~85%RH	
	耐電壓		AC1,000V 1分鐘 (所有輸入・USB端口、所有輸入・RS-485端口、USB端口・RS-485端口、 所有充電部分・外殼之間、所有輸出・所有輸入、所有輸出・USB端口、所有輸出・RS-485端口)	
	絕緣電阻		20MΩ以上, 基於DC500V的高阻表DC500V (所有輸入・USB端口、所有輸入・RS-485端口、USB端口・RS-485端口、 所有充電部分・外殼之間、所有輸出・所有輸入、所有輸出・USB端口、所有輸出・RS-485端口)	
	耐振動		5Hz~8Hz 單振幅3.5mm 8.4Hz~150Hz 加速度9.8m/s ² (1G), XYZ方向各2小時 (IEC/EN60028-2-6)	
連接方式	耐衝擊		147m/s ² (15G) 11ms XYZ方向各3次 (IEC/EN60028-2-27)	
	連接方 式		輸入/輸出、電源: 可裝拆式彈簧壓緊端子座, RS-485: 可裝拆式彈簧壓緊端子座, USB: Mini公	
接線長度	100m以下			
材質	本體外殼: 聚碳酸脂/ABS聚合物合金, 蓋板: 聚碳酸脂			
重量	本體重量: 約190g、包裝重量: 約320g			

(註1): [內部用電源]作為安全輸入用電源。[外部用電源]則作為控制輸出, 輔助輸出用電源。內部電源和外部電源進行絕緣處理。

(註2): 請使用滿足下述條件的電源連接本裝置。

- 輸出電壓20.4V~26.4V DC (脈動P-P10%以下)。
- 符合EMC指令、低電壓指令的SELV (安全超低電壓)/PELV (保護性超低電壓)的電源單元 (必須適用CE認證)。
- 滿足低電壓指令, 輸出在100VA以下的電源單元。
- 輸出保持時間在20ms以上的電源單元。
- 對應CLASS2的電源單元 (需符合C-TÜV US列名標誌的情況下)。

(註3): 請勿在海拔0m大氣壓以上的加壓環境中使用或保存。

項目	名稱	連接器連接控制模組（可對應日本國內沖壓設備）	薄型控制模組（可對應日本國內沖壓設備）
型號		SF-C11	SF-C13
可連接的安全光柵感測器		SF4D / SF4B / SF2B系列	松下神視制的安全光柵感測器
適用規格		EN 61496-1 (類型4)、EN 55011、EN ISO 13849-1 (類別4、PLe)、IEC 61496-1 (類型4)、ISO 13849-1 (類別4、PLe)、JIS B 9704-1 (類型4)、JIS B 9705-1 (類別4)、ANSI/UL 61496-1 (類型4)、UL 1998 (2級) (註2)	
適用CE指令		機械指令、低電壓指令、EMC指令、RoHS指令	
電源電壓		24V DC ± 10% 脈動P-P10%以下	
消耗電流		100mA以下（安全光柵感測器的消耗電流除外）	
保險絲額定值		內置電子電阻絲、熔斷電流0.5A以上、斷電後復位	
安全輸出		NO接點X3 (13-14、23-24、33-34)	
使用類型		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時) (註3)	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時) (註3)
接點材質 / 接點		銀氧化錫 (AgSnO)、自淨化、強制動作	
接點接觸電阻		100mΩ以下（初始值）	
接點保險絲額定值		6A (慢熔保險絲)	4A (慢熔保險絲)
機械使用壽命		1,000萬次以上（開閉頻率180次/分鐘）(註4)	
電氣壽命		10萬次以上（開閉頻率20次/分鐘、230V AC/3A 阻抗負載）(註4)	
工作時間 (自動復位/手動復位)		80ms以下/90ms以下	
反應時間 (復位時間)		10ms以下	
輔助輸出		安全繼電器接點 (NC接點) X1 (41-42) (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)	
接點保險絲額定值		2A (慢熔保險絲)	
半導體輔助輸出 (AUX)		〈負極接地 (PNP時設置)〉 PNP晶體管集電極開路 • 最大流出電流：60mA • 外加電壓：和電源電壓相同 (半導體輔助輸出+V間) • 剩餘電壓：2.3V以下 (流出電流60mA) • 漏電流：2mA以下	〈正極接地 (NPN時設置)〉 NPN晶體管集電極開路 • 最大流入電流：60mA • 外加電壓：和電源電壓相同 (半導體輔助輸出-0V間) • 剩餘電壓：1.5V以下 (流入電流60mA) • 漏電流：2mA以下
輸出動作		安全光柵感測器的輔助輸出聯動	安全光柵感測器遮光時ON
過電壓等級		II	
指示燈	電源 (Ui)	綠色LED燈 (通電時亮燈)	
	安全輸出 (OUT)	綠色LED燈 (安全輸出“關”時亮燈)	
	聯鎖 (INTER_LOCK)	黃色LED燈 (安全輸出“開”時亮燈)	
	異常 (FAULT)	黃色LED燈 (發生異常時閃爍)	
外部繼電器監控功能		配備	
下降沿轉換功能		配備	
極性切換功能 (註5)		配備 (可通過滑動開關選擇正極/負極接地) 負極接地：對應PNP輸出安全光柵感測器 正極接地：對應NPN輸出安全光柵感測器	配備 (可通過接線處理選擇正極/負極接地) 負極接地：對應PNP輸出安全光柵感測器 正極接地：對應NPN輸出安全光柵感測器
污損度		2	
保護結構		外殼：IP40，端子部：IP20	
使用環境溫度		-10℃~+55℃ (注意不可結露、結冰)、保存時：-25℃~+70℃	
使用環境濕度		30%RH ~85%RH，保存時：30%RH ~95%RH	
耐振動		頻率/誤動作10Hz~55Hz 雙振幅0.35mm XYZ方向各20次	
連接端子		可裝拆式彈簧壓緊端子	彈簧壓緊端子
外殼材質		ABS	
重量		本體重量：約320g	本體重量：約200g

(註1)：無指定時的測定條件為使用溫度範圍=+20℃。

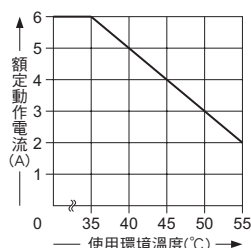
(註2)：適用UL1998 (2級)，SF-C11以及SF-C13。

(註3)：在分別串聯使用多台SF-C11或者SF-C13時，請保持單元之間留有5mm以上的間隔。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係請參考右圖。

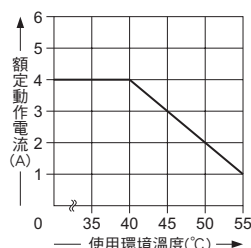
(註4)：有關繼電器的開關壽命，根據負載種類、開閉頻率、環境等的不同會有所不同。

(註5)：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)



■規格

通信模塊

項目 \ 型 號	SF4D-TM1
通 信 方 式	安全光柵感測器：RS-485雙向通信（專用通信協議） 電腦：USB
連 接 方 式	安全光柵感測器：連接器 電腦：USB（miniB公）
保 護 結 構	IP40（IEC）
使 用 環 境 溫 度	-10℃~+55℃（注意不可結露、結冰）、保存時：-25℃~+60℃
使 用 環 境 濕 度	30%RH ~85%RH、保存時：30%RH ~95%RH
使 用 標 高	2000m以下（註2）
連 接 方 式	帶連接器電線1.5m（安全光柵感測器）（註3）
重 量	本體重量：約75g

（註1）：無指定時的測定條件為使用溫度範圍=+20℃。

（註2）：請勿在海拔0m大氣壓以上的加壓環境中使用或保存。

（註3）：不附帶USB電線。請另行準備USB2.0（A：miniB）。

光軸調整器

項目 \ 型 號	SF-LAT-2N
電 源 電 壓	3V（五號鹼性乾電池X2節）
電 池	1.5V（五號鹼性乾電池）X2節（可更換）
電 池 壽 命	持續時間約30小時（鹼性乾電池，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，投光峰值波長650nm）（註2）
光 點 直 徑	約10mm（距離5米處）
使 用 環 境 溫 度	0℃~+40℃（注意不可結露）、保存時：0℃~+55℃
使 用 環 境 濕 度	35%RH ~85%RH、保存時：35%RH ~85%RH
材 質	本體外殼：ABS 安裝部：鋁
重 量	本體重量：約200g（含乾電池）
附 件	五號鹼性乾電池：2節

（註1）：無指定時的測定條件為使用溫度範圍=+20℃。

（註2）：根據FDA規則的Laser Notice No.50（2007.6.24）規定，以FDA規則（21CFR 1040.10和1040.11）為基準。

隅角鏡

項目 \ 型 號	RF-SFBH-□
檢 測 距 離	隅角鏡1片：降低90%、隅角鏡2片：降低80%、隅角鏡3片：降低70%（和SF4D系列組合使用）
耐 使 用 環 境 溫 度	-10℃~+55℃（注意不可結露、結冰）、保存時：-25℃~+70℃
環 境 耐 使 用 環 境 濕 度	30%RH ~85%RH、保存時：30%RH ~95%RH
性 耐 振 動	頻率10Hz~55Hz 雙振幅0.75mm XYZ方向各2小時
性 耐 衝 擊	頻率300m/s ² （約30G）XYZ方向各3次
材 質	本體外殼：鋁 安裝支架：不銹鋼 隅角鏡（裏面鏡片）：玻璃 側蓋：EPDM
附 件	中間支撐安裝支架（RF-SFBH-40/48/56/64）1組、RF-SFBH-72-80-88-96：2組

（註1）：無指定時的測定條件為使用溫度範圍=+20℃。

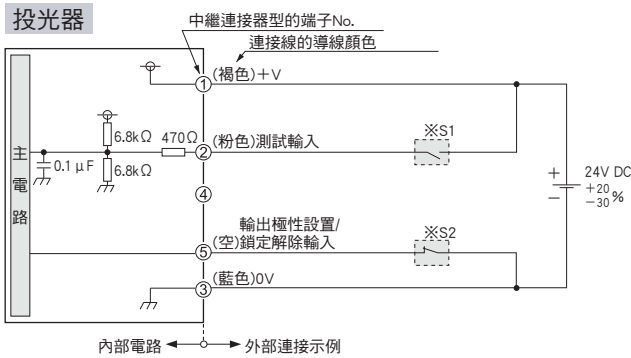
（註2）：由於隅角鏡未經過日本厚生勞動省的認證，所以不能作為日本國內的沖壓設備、裁切機（切紙機）。

■輸入、輸出電路圖

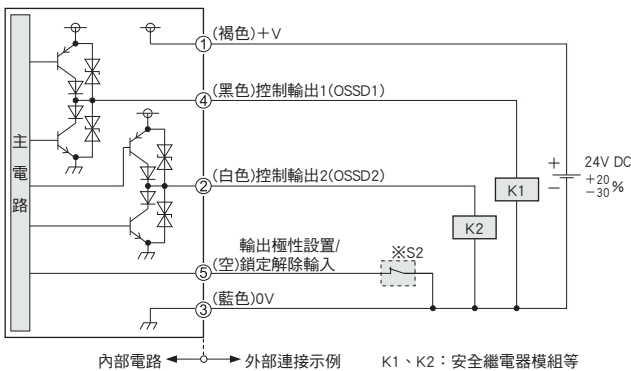
詳情請參考使用說明書。使用說明書可通過網頁下載。

輸入、輸出電路圖(光同步設置, 使用5芯電線時,無串聯、並聯時)

〈PNP輸出時〉



受光器



※S1

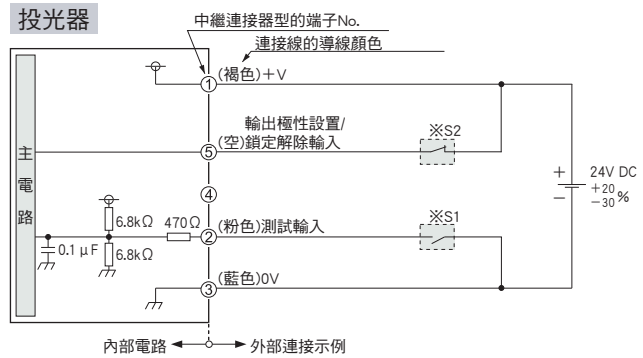
- 開關S1
- 測試輸入
 - $V_s \sim V_s - 2.5V$ (流入電流5mA以下)：投光停止 (註1)
 - 開路：投光

※S2

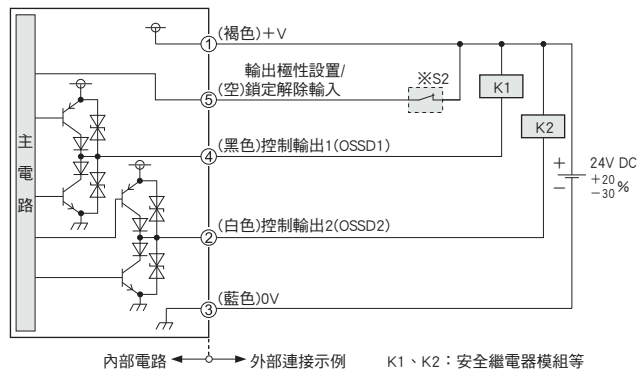
- 開關S2
- 輸出極性設置/鎖定解除輸入
 - 0V~+2.5V (流出電流5mA以下)：PNP輸出
 - 短路到開啓後, 約150ms~4s時間內短路：鎖定解除

(註1)：Vs為使用的電源電壓。

〈NPN輸出時〉



受光器



※S1

- 開關S1
- 測試輸入
 - 0V~+2.5V (流出電流5mA以下)：投光停止
 - 開路：投光

※S2

- 開關S2
- 輸出極性設定/鎖定解除輸入
 - $V_s \sim V_s - 2.5V$ (流入電流5mA以下)：NPN輸出 (註1)
 - 短路到開啓後, 約150ms~4s時間內短路：鎖定解除

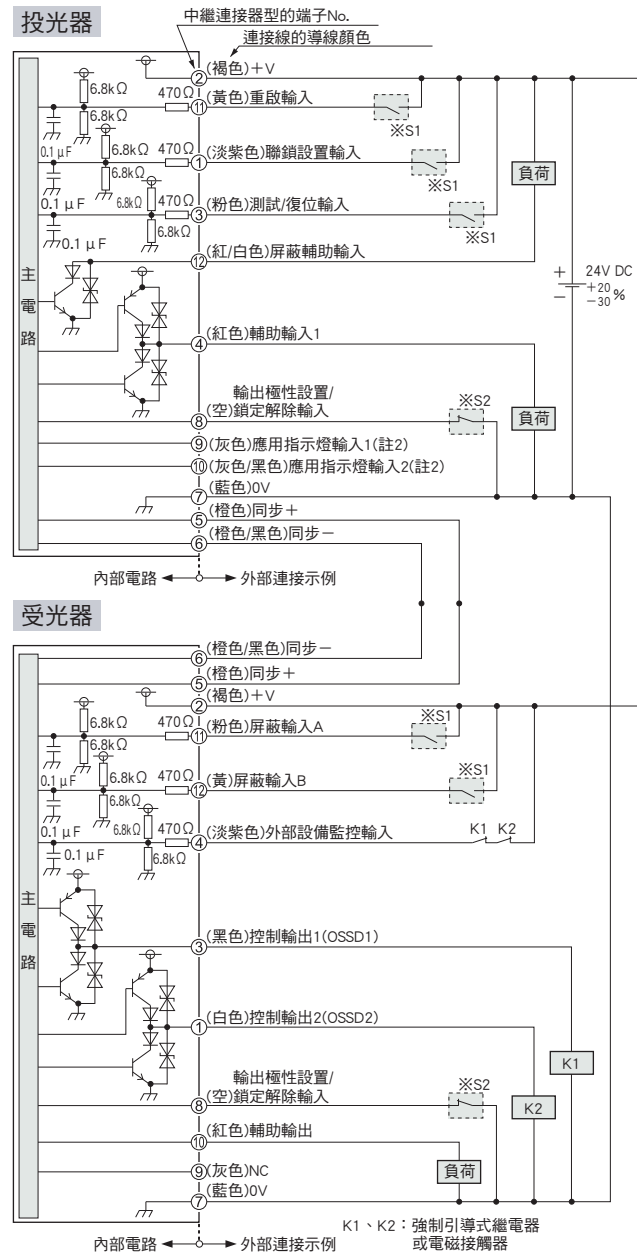
(註1)：Vs為使用的電源電壓。

■輸入、輸出電路圖

詳情請參考使用說明書。使用說明書可通過網頁下載。

輸入、輸出電路圖(線同步設置, 使用12芯或8芯電線時, 無串聯、並聯時)

〈PNP輸出時〉



(註1)：上圖為使用12芯電線。使用8芯電線時，無黃色、灰色、紅色/白色、灰色/黑色、紅色(受光器側)，粉色(受光器側)導線。
(註2)：Vs~Vs-2.5V(流入電流5mA以下)：ON(註3)，開路：OFF

※S1

開關S1

- 測試/復位輸入
<手動復位時>
Vs~Vs-2.5V(流入電流5mA以下)：投光停止(註3)、開路：投光
<自動復位時>
Vs~Vs-2.5V(流入電流5mA以下)：投光(註3)，開路：投光停止
- 聯鎖設置輸入、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3)、開路：無效

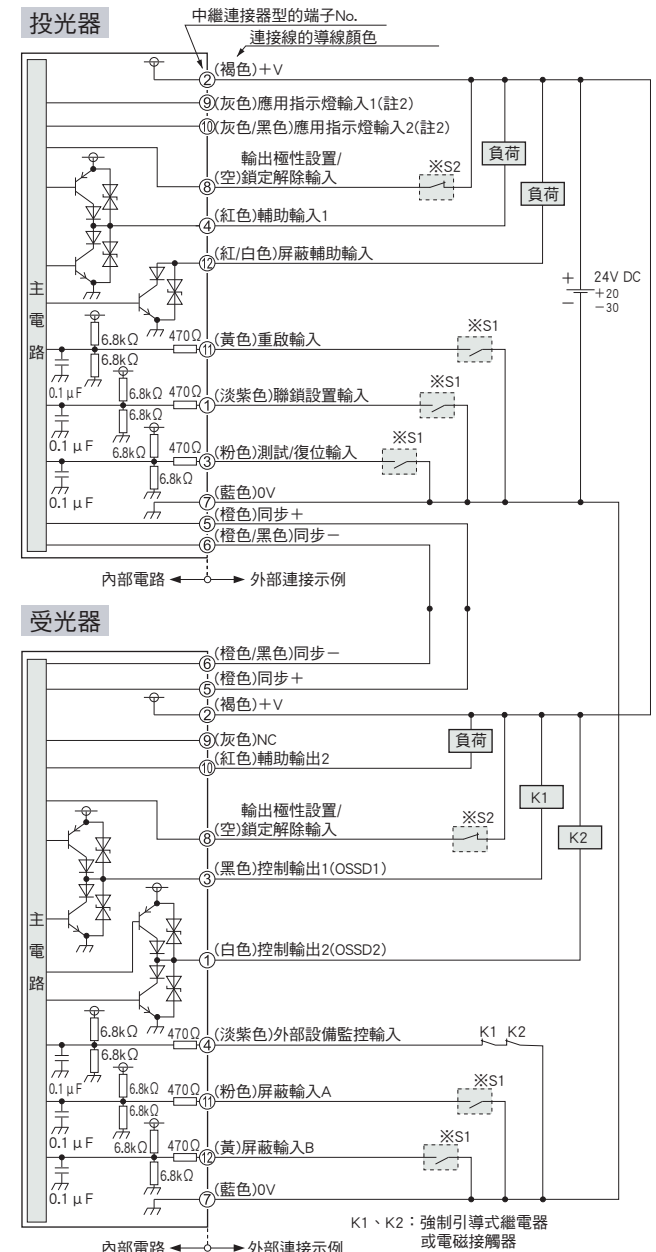
※S2

開關S2

- 輸出極性設定/鎖定解除輸入
0V~+2.5V(流出電流5mA以下)：PNP輸出
短路到開啓後，約150ms~4s時間內短路：鎖定解除

(註3)：Vs為使用的電源電壓。

〈NPN輸出時〉



(註1)：上圖為使用12芯電線時。使用8芯電線時，無黃色、灰色、紅色/白色、灰色/黑色、紅色(受光器側)，粉色(受光器側)導線。
(註2)：0V~+2.5V(流入電流5mA以下)：ON，開路：OFF

※S1

開關S1

- 測試/復位輸入
<手動復位時>
0V~+2.5V(流出電流5mA以下)：投光停止、開路：投光
<自動復位時>
0V~+2.5V(流出電流5mA以下)：投光、開路：投光停止
- 聯鎖設置輸入、重啟輸入、屏蔽輸入A/B、外部設備監控輸入
0V~+2.5V(流出電流5mA以下)：有效、開路：無效

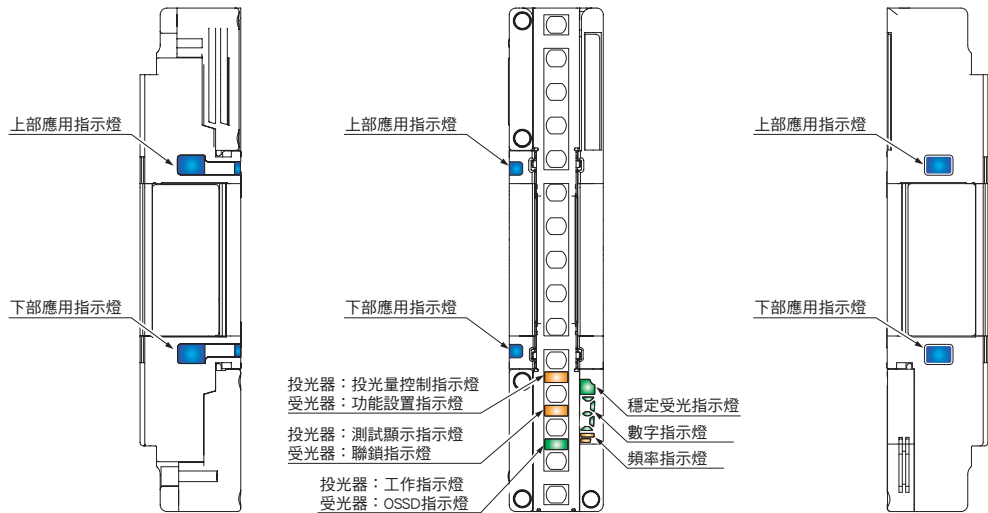
※S2

開關S2

- 輸出極性設定/鎖定解除輸入
Vs~Vs-2.5V(流入電流5mA以下)：NPN輸出(註3)
短路到開啓後，約150ms~4s時間內短路：鎖定解除

(註3)：Vs為使用的電源電壓。

各部位的名稱和功能



投光器、受光器通用

名稱		功 能			
		線同步		光同步	
		受光器	投光器	受光器	投光器
上部應用指示燈 (藍色/綠色/紅色/橙色)	光軸調整模式設置時	全光軸入光時[控制輸出 (OSSD1、ISSD2) ON時]: 藍色燈亮 最頂端光軸入光時: 紅色燈亮, 最頂端光軸遮光時: 燈滅			燈滅
	應用模式設置時	應用指示燈輸入1 ON時: 綠色燈亮 應用指示燈輸入2 ON時: 紅色燈亮 應用指示燈輸入1/2 ON時: 橙色燈亮 應用指示燈輸入1/2 OFF時: 燈滅			燈滅
下部應用指示燈 (藍色/綠色/紅色/橙色)	光軸調整模式設置時	全光軸入光時[控制輸出 (OSSD1、ISSD2) ON時]: 藍色燈亮 最底端光軸受光時: 紅色燈亮, 最底端光軸遮光時: 燈滅			燈滅
	應用模式設置時	應用指示燈輸入1 ON時: 綠色燈亮 應用指示燈輸入2 ON時: 紅色燈亮 應用指示燈輸入1/2 ON時: 橙色燈亮 應用指示燈輸入1/2 OFF時: 燈滅			燈滅
穩定入光指示燈 (綠色/橙色)		穩定受光時: 綠色燈亮 不穩定受光時: 橙色燈亮 遮光時: 燈滅			燈滅
數字指示燈 (綠色/黃色)	入光量 (綠色)	入光量等級3: 綠色燈亮 “3”、入光量等級2: 綠色燈亮 “2” 入光量等級1: 綠色第燈亮 “1”、遮光時: 燈滅			燈滅
	異常 (黃色)	正常工作時: 燈滅、異常時: 英文數字黃燈閃爍或者亮起 “E”			
	極性 (黃色)	PNP輸出設定時: 黃色燈亮 “P” (僅限啓動時) NPN輸出設定時: 黃色燈亮 “N” (僅限啓動時)			
頻率指示燈 (橙色)		頻率1設定時: 橙色燈亮 “1” 頻率2設定時: 橙色燈亮 “2”			

投光器

名稱 (註1)	功能	
	光同步	光同期
投光量控制指示燈 (橙色) [CTRL]	短距離模式時: 燈滅、長距離模式時: 橙色燈亮	
測試指示燈 (橙色) [TEST]	測試時: 橙色燈亮、正常工作時: 燈滅	
工作指示燈 (綠色/紅色) [OP]	控制輸出(OSSD1、OSSD2)ON時: 綠色燈亮 控制輸出(OSSD1、OSSD2)OFF時: 紅色燈亮	正常工作時: 綠色燈亮 異常時: 紅色燈亮

受光器

名稱 (註1)	功能	
	線同步	光同步
功能設定指示燈 (橙色) [FUNC]	連接通信模塊時: 橙色燈閃爍、使用消隱功能或者並聯連接使用時: 橙色燈亮 (註2)	
聯鎖指示燈 (黃色) [LOCK]	聯鎖鎖定時: 黃色燈亮, 除此以外: 燈滅	
OSSD指示燈 (綠色/紅色) [OSSD]	控制輸出 (OSSD1、OSSD2) ON時: 綠色燈亮 控制輸出 (OSSD1、OSSD2) OFF時: 紅色燈亮	

(註1): 本體上標示有 [] 內的名稱。
(註2): 消隱功能和並聯連接功能詳情, 請參考使用說明書。

■ 使用指南

詳情請參考使用說明書。使用說明書可通過網頁下載。



- 將本裝置作為機械的始動裝置時使用[PSDI模式]，必須在本裝置和機械之間架設恰當的控制電路。有關詳情，請參考所在國家或者地區的有關法律法規。
- 在日本國內，請勿將SF4D-□型號產品用作安全設備。日本國內的沖壓設備、裁切機（切紙機）請使用SF4D-□-01型號產品。
- 請勿將SF4D-□-01型號產品用作韓國的安全設備。
- 在海外使用本產品時，適用OSHA 1910.212、OSHA 1910.217（美國）、EN ISO 13855（EU）等標準。有關設置條件，請參考各國的法律法規。

- 本產品樣本是您選擇產品時的指南，使用時請務必閱讀使用手冊。

- 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。

SF4D-□-01用作日本國內衝壓設備、切斷機（切紙機）的安全裝置時



- 請務必遵照日本厚生勞動省公示的“動力衝壓設備構造標準”、“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”。
- 務必在電線上使用保護軟管SFPD-A10（軟管長10m）（另售）。

關於設置SF4D-□-01的設備

- 用作日本國內沖壓設備、裁切機(切紙機)的安全裝置時，請確保設備符合下列規格。

衝壓設備

項目	規格
設備種類	安裝有緊急停止機構以及再啟動防止機構的沖壓設備。
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）以內
模具大小範圍	墊板的寬度以內

切斷機(切紙機)

項目	規格
設備種類	安裝有緊急停止機構以及再啟動防止機構的裁切機（切紙機）
裁剪厚度	200mm以下
裁剪寬度	5,000mm以下
刀具長度	5,500mm以下

有關通信模塊



本設備可以通過通信模塊SF4D-TM1（另售）進行各類功能設置。
（但是，使用SF4D-□-01時無法進行設置變更。）
功能當中，最小檢測物體的大小等與安全距離有關的內容有變化。在進行各功能設置時，請重新計算安全距離並留有充裕的操作空間。一旦未能留有充裕的空間，有可能在機械的危險部位到達時，機械都無法進行停止，造成人員傷亡事故。

- 有關通信模塊SF4D-TM1（另售）的功能設置，詳細請參考通信模塊使用說明書。

有關隅角鏡



- 由於隅角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）。
- 請務必根據光柵感測器SF4D系列的用户手冊進行維護。
- 若隅角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。
- 請務必在了解產品操作手冊的基礎上，再根據設置條件設置隅角鏡及光柵感測器。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。
- 操作手冊可從網站上進行下載。
- 使用隅角鏡時，請勿將光柵感測器SF4D系列作為回歸反射型使用。
- 隅角鏡的反射面材質為玻璃。破損時會有碎玻璃飛濺，敬請注意。
- 隅角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，請更換隅角鏡。
- 使用激光式光軸調整器等調節光軸時請充分注意，以免激光通過隅角鏡反射而進入眼睛。
- 若不遵守上述事項，可能導致重傷甚至死亡。

其他

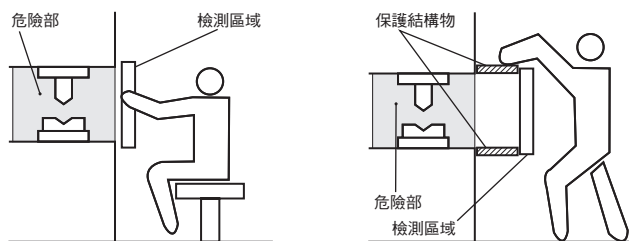
- 本產品為在工業環境下使用所開發、生產的產品。
- 使用時，請避開電源接通時的過渡狀態（2s）。
- 請勿在蒸氣、灰塵等較多的場所使用。
- 請勿使產品和稀釋劑等有機溶劑或水、油以及油脂直接接觸。
- 快速起動式、高頻點亮式熒光燈的光束會給檢測造成影響。雖然因感測器類型而有所差異，但還應注意不要使光束直接投射到感測器上。

檢測區域

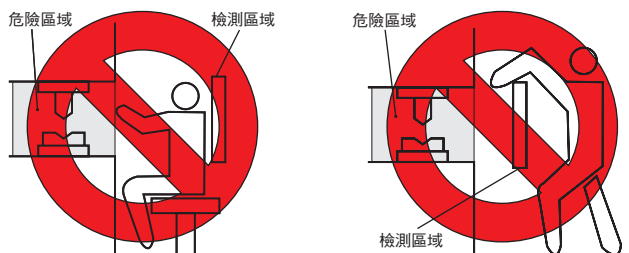


- 安裝設備時，請確保必須完全通過檢測區域才能到達設備的危險區域。此外，在設備的危險區域進行作業時，請確保部分或整個身體留在檢測區域內。若未檢測到人體，則會導致重傷甚至死亡。
- 請勿使用任何反射型或鏡面反射型設備。
- 如果相對1個投光器（或受光器）連接多個受光器（或投光器），則會因感測器檢測不到或相互干擾，而導致重傷甚至死亡。

正確的檢測區域設置示例



錯誤的檢測區域設置示例



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，請根據最新的標準確認。）若錯誤計算安全距離或沒有留出足夠的距離，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。



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

使用浮動消隱功能時最小檢測物體的大小

	使用浮動消隱功能時最小檢測物體					
	設定 (註1)					
	未設定	1光軸	2光軸	3光軸	4光軸	5光軸
SF4D-F□	φ 14mm	φ 24mm	φ 34mm	φ 44mm	φ 54mm	φ 64mm
SF4D-H□	φ 25mm	φ 45mm	φ 65mm	φ 85mm	φ 105mm	φ 125mm
SF4D-A□	φ 45mm	φ 85mm	φ 125mm	φ 165mm	φ 205mm	φ 245mm

(註1): 使用型號SF4D-□-01時，無法使用浮動消隱功能。

- 人體垂直侵入(通常)本產品的檢測區域時，使用以下計算公式來求出安全距離。
侵入方向為非垂直方向時，請務必確認相關規格(地區、機械的規格等)。

歐洲(EU)時(依照EN ISO 13855)(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φ 40mm以下時)

- 計算公式 $S = K \times T + C$

S : 安全距離 (mm)

檢測區域的線上方(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 : 人體或者物品的進入速度 (mm/s)

通常按照2,000 (mm/s) 進行計算。

T : 整個裝置系統的反應時間

$T = T_m + T_{SF4D}$

T_m : 機械的最大停止時間 (s)

T_{SF4D} : 本裝置的反應時間 (s)

C : 根據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。

$C = 8x (d - 14)$

d : 最小檢測物體的直徑 (mm)

- 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) $100 \leq S \leq 500$ 、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) $S \leq 500$ 和5) $S > 500$ 。詳情請參閱產品用戶手冊。

- 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φ 40mm時〉

- 計算公式 $S = K \times T + C$

S : 安全距離 (mm)

K : 人體或者物體的進入速度 (mm/s)

以1,600 (mm/s) 進行計算。

T : 整個裝置系統的反應時間

$T = T_m + T_{SF4D}$

T_m : 機械的最大停止時間 (s)

T_{SF4D} : 本裝置的反應時間 (s)

C : 通過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)

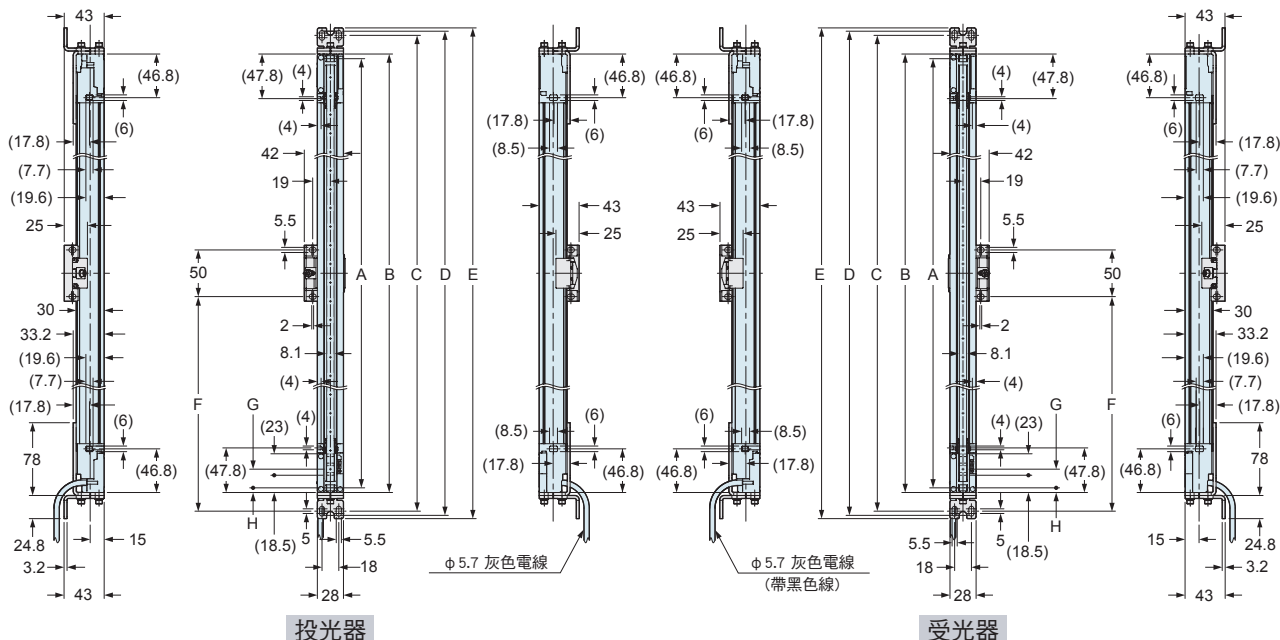
SF4D-□ (-01)

安全光柵感測器

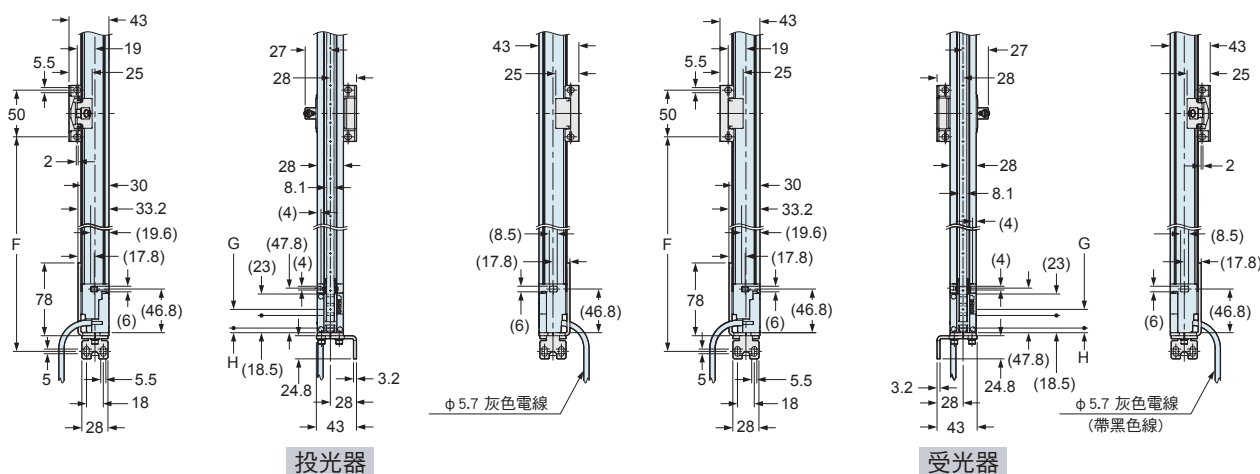
安裝支架安裝圖

下圖所示為安裝了標準安裝支架**MS-SFD-1-5**（另售）與中間支撐支架**MS-SFB-2**（另售）的狀態。

〈背面安裝〉



〈側面安裝〉



型 號			檢測寬度（防護高度）		安裝間距		全長	中間支撐支架的 安裝位置（註2）	型號	光軸 間距	第1 光軸位置	
			A（註1）		B	C （註2）				D （註3）	E	F
			SF4D-F□(-01) SF4D-H□(-01)	SF4D-A□(-01)			SF4D-F□(-01)	10				
SF4D-F15(-01)	SF4D-H8(-01)	SF4D-A4(-01)	140	120	150	190	199	206	——	SF4D-H□(-01)	20	5
SF4D-F23(-01)	SF4D-H12(-01)	SF4D-A6(-01)	220	200	230	270	279	286	——	SF4D-A□(-01)	40	15
SF4D-F31(-01)	SF4D-H16(-01)	SF4D-A8(-01)	300	280	310	350	359	366	——			
SF4D-F39(-01)	SF4D-H20(-01)	SF4D-A10(-01)	380	360	390	430	439	446	——			
SF4D-F47(-01)	SF4D-H24(-01)	SF4D-A12(-01)	460	440	470	510	519	526	——			
SF4D-F55(-01)	SF4D-H28(-01)	SF4D-A14(-01)	540	520	550	590	599	606	——			
SF4D-F63(-01)	SF4D-H32(-01)	SF4D-A16(-01)	620	600	630	670	679	686	——			
SF4D-F71(-01)	SF4D-H36(-01)	SF4D-A18(-01)	700	680	710	750	759	766	——			
SF4D-F79(-01)	SF4D-H40(-01)	SF4D-A20(-01)	780	760	790	830	839	846	——			
SF4D-F95(-01)	SF4D-H48(-01)	SF4D-A24(-01)	940	920	950	990	999	1,006	——			
SF4D-F111(-01)	SF4D-H56(-01)	SF4D-A28(-01)	1,100	1,080	1,110	1,150	1,159	1,166	550			
SF4D-F127(-01)	SF4D-H64(-01)	SF4D-A32(-01)	1,260	1,240	1,270	1,310	1,319	1,326	630			
——	SF4D-H72(-01)	SF4D-A36(-01)	1,420	1,400	1,430	1,470	1,479	1,486	710			
——	SF4D-H80(-01)	SF4D-A40(-01)	1,580	1,560	1,590	1,630	1,639	1,646	790			
——	SF4D-H88(-01)	SF4D-A44(-01)	1,740	1,720	1,750	1,790	1,799	1,806	870			
——	SF4D-H96(-01)	SF4D-A48(-01)	1,900	1,880	1,910	1,950	1,959	1,966	950			

(註1)：用作“中國國內沖壓設備的安全裝置”時，或SF4D-□-01用作“日本國內沖壓設備、裁切機（切紙機）的安全裝置”時，防護高度（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。

(註2)：光軸調整安裝支架MS-SFD-1-5（另售）用2根M5內六角螺栓安裝時的安裝間距。

(註3)：光軸調整安裝支架MS-SFD-1-5（另售）用1根M8內六角螺栓安裝時的安裝間距。

(註4)：SF4D-F□(-01)：111光軸以上，SF4D-H□(-01)：56光軸以上，SF4D-A□(-01)：28光軸以上，必須構成1組光軸。

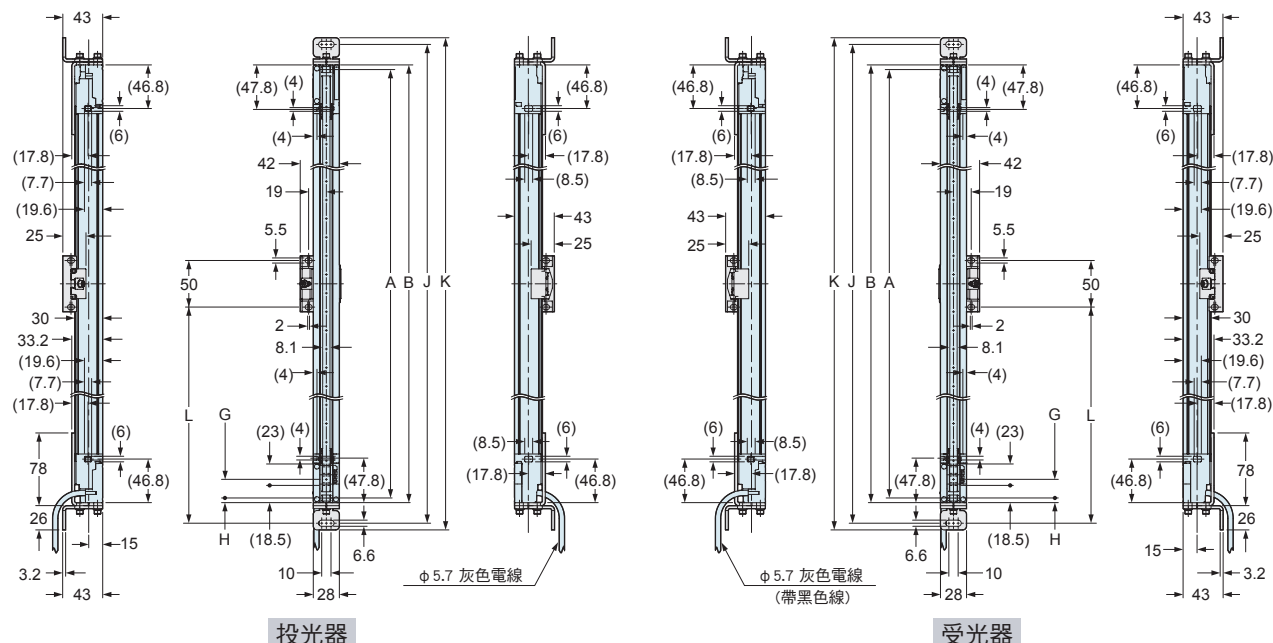
SF4D-□ (-01)

安全光柵感測器

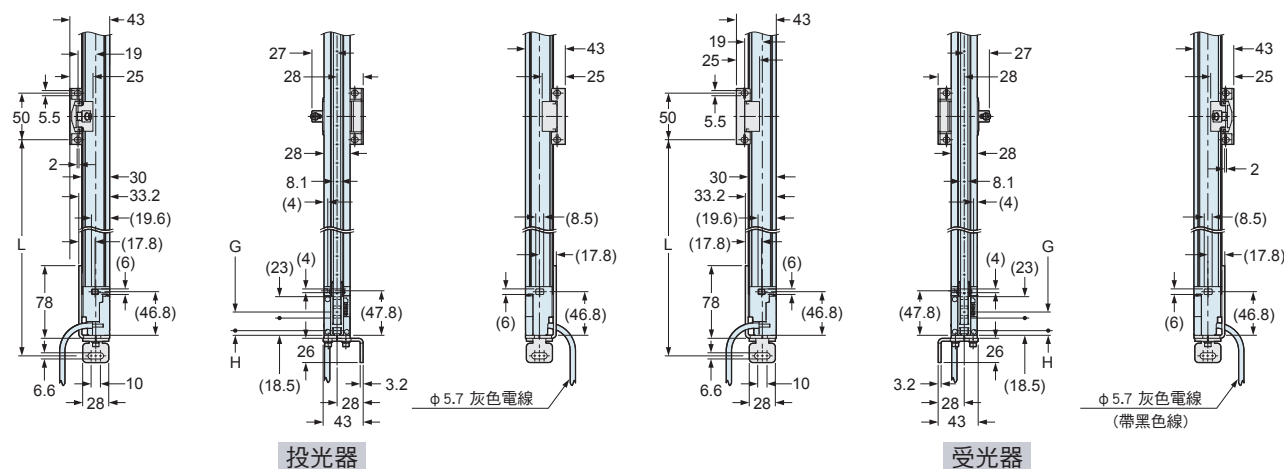
安裝支架安裝圖

下圖所示為安裝了標準安裝支架MS-SFD-1-6 (另售) 與中間支撐支架MS-SFB-2 (另售) 的狀態。

〈背面安裝時〉



〈側面安裝時〉



型 號			檢測寬度（防護高度）		安裝 間距	全長	中間支撐支架的 安裝位置（註2）	
			A（註1）					
			SF4D-F□(-01) SF4D-H□(-01)	SF4D-A□(-01)	B	J	K	L
SF4D-F15(-01)	SF4D-H8(-01)	SF4D-A4(-01)	140	120	150	194	208	——
SF4D-F23(-01)	SF4D-H12(-01)	SF4D-A6(-01)	220	200	230	274	288	——
SF4D-F31(-01)	SF4D-H16(-01)	SF4D-A8(-01)	300	280	310	354	368	——
SF4D-F39(-01)	SF4D-H20(-01)	SF4D-A10(-01)	380	360	390	434	448	——
SF4D-F47(-01)	SF4D-H24(-01)	SF4D-A12(-01)	460	440	470	514	528	——
SF4D-F55(-01)	SF4D-H28(-01)	SF4D-A14(-01)	540	520	550	594	608	——
SF4D-F63(-01)	SF4D-H32(-01)	SF4D-A16(-01)	620	600	630	674	688	——
SF4D-F71(-01)	SF4D-H36(-01)	SF4D-A18(-01)	700	680	710	754	768	——
SF4D-F79(-01)	SF4D-H40(-01)	SF4D-A20(-01)	780	760	790	834	848	——
SF4D-F95(-01)	SF4D-H48(-01)	SF4D-A24(-01)	940	920	950	994	1,008	——
SF4D-F111(-01)	SF4D-H56(-01)	SF4D-A28(-01)	1,100	1,080	1,110	1,154	1,168	552
SF4D-F127(-01)	SF4D-H64(-01)	SF4D-A32(-01)	1,260	1,240	1,270	1,314	1,328	632
——	SF4D-H72(-01)	SF4D-A36(-01)	1,420	1,400	1,430	1,474	1,488	712
——	SF4D-H80(-01)	SF4D-A40(-01)	1,580	1,560	1,590	1,634	1,648	792
——	SF4D-H88(-01)	SF4D-A44(-01)	1,740	1,720	1,750	1,794	1,808	872
——	SF4D-H96(-01)	SF4D-A48(-01)	1,900	1,880	1,910	1,954	1,968	952

型 號	光軸 間距	第1 光軸位置
	G	H
SF4D-F□(-01)	10	5
SF4D-H□(-01)	20	5
SF4D-A□(-01)	40	15

(註1): 用作“中國國內沖壓設備的安全裝置”時,或SF4D-□-01用作“日本國內沖壓設備、裁切機(切紙機)的安全裝置”時,防護高度(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。

(註2): SF4D-F□(-01): 111光軸以上, SF4D-H□(-01): 56光軸以上, SF4D-A□(-01): 28光軸以上,必須構成1組光軸。

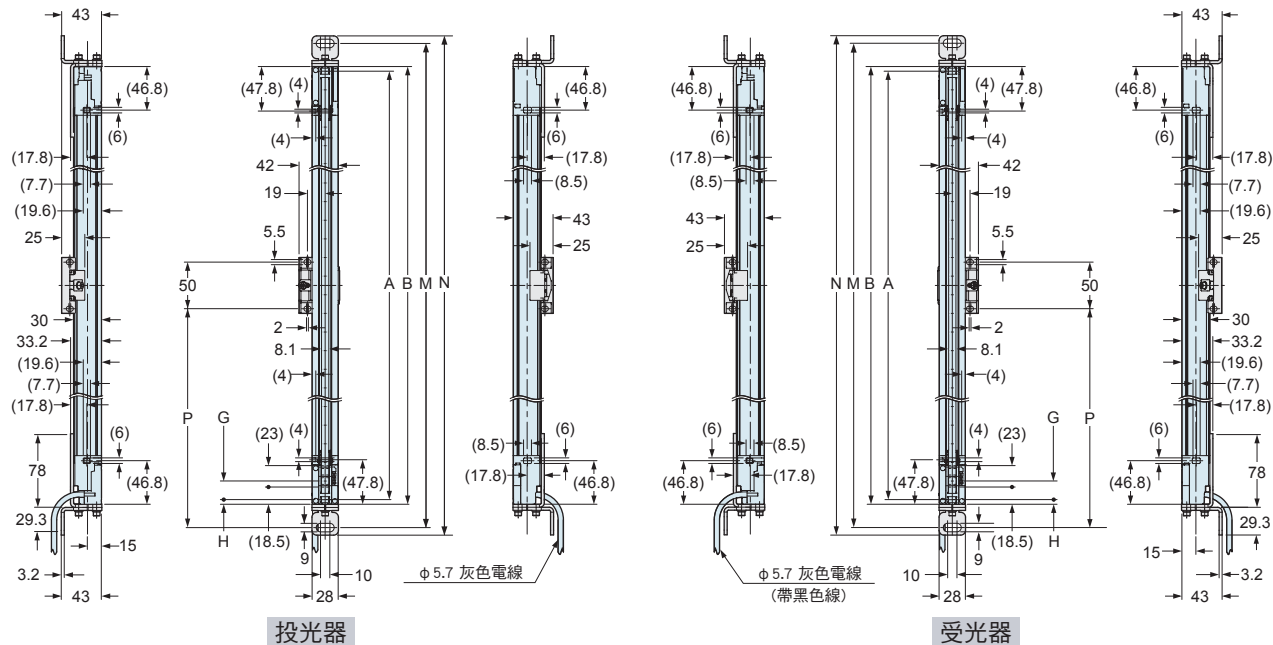
SF4D-□ (-01)

安全光柵感測器

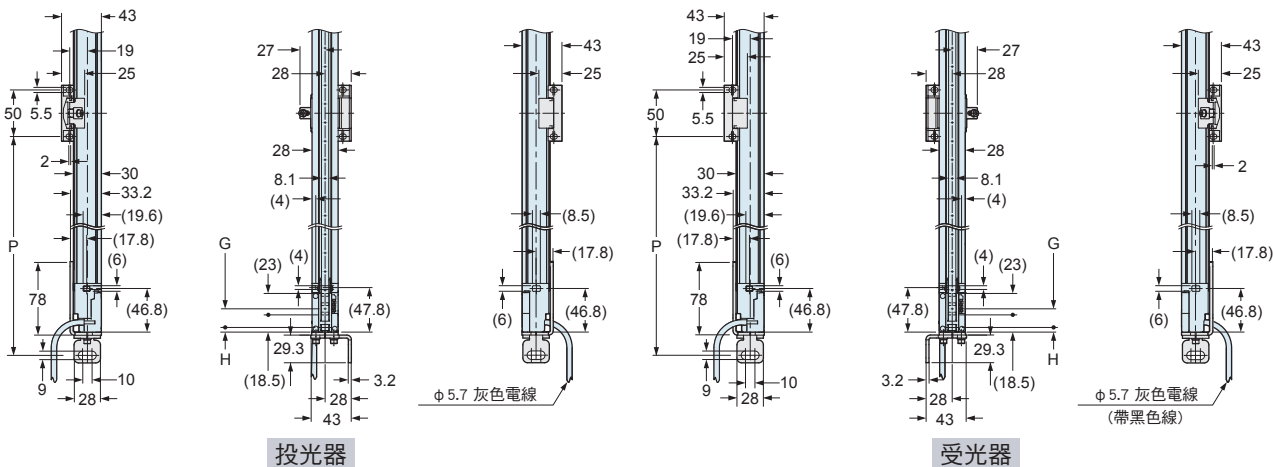
安裝支架安裝圖

下圖所示為安裝了標準安裝支架**MS-SFD-1-8**（另售）與中間支撐支架**MS-SFB-2**（另售）的狀態。

〈背面安裝時〉



〈側面安裝時〉



型 號			檢測寬度（防護高度）		安裝間距	全長	中間支撐支架的安裝位置（註2）	
			A（註1）		B	M	N	P
			SF4D-F□(-01) SF4D-H□(-01)	SF4D-A□(-01)				
SF4D-F15(-01)	SF4D-H8(-01)	SF4D-A4(-01)	140	120	150	199	215	—
SF4D-F23(-01)	SF4D-H12(-01)	SF4D-A6(-01)	220	200	230	279	295	—
SF4D-F31(-01)	SF4D-H16(-01)	SF4D-A8(-01)	300	280	310	359	375	—
SF4D-F39(-01)	SF4D-H20(-01)	SF4D-A10(-01)	380	360	390	439	455	—
SF4D-F47(-01)	SF4D-H24(-01)	SF4D-A12(-01)	460	440	470	519	535	—
SF4D-F55(-01)	SF4D-H28(-01)	SF4D-A14(-01)	540	520	550	599	615	—
SF4D-F63(-01)	SF4D-H32(-01)	SF4D-A16(-01)	620	600	630	679	695	—
SF4D-F71(-01)	SF4D-H36(-01)	SF4D-A18(-01)	700	680	710	759	775	—
SF4D-F79(-01)	SF4D-H40(-01)	SF4D-A20(-01)	780	760	790	839	855	—
SF4D-F95(-01)	SF4D-H48(-01)	SF4D-A24(-01)	940	920	950	999	1,015	—
SF4D-F111(-01)	SF4D-H56(-01)	SF4D-A28(-01)	1,100	1,080	1,110	1,159	1,175	555
SF4D-F127(-01)	SF4D-H64(-01)	SF4D-A32(-01)	1,260	1,240	1,270	1,319	1,335	635
—	SF4D-H72(-01)	SF4D-A36(-01)	1,420	1,400	1,430	1,479	1,495	715
—	SF4D-H80(-01)	SF4D-A40(-01)	1,580	1,560	1,590	1,639	1,655	795
—	SF4D-H88(-01)	SF4D-A44(-01)	1,740	1,720	1,750	1,799	1,815	875
—	SF4D-H96(-01)	SF4D-A48(-01)	1,900	1,880	1,910	1,959	1,975	955

型 號	光軸 間距	第1 光軸位置
	G	H
SF4D-F□(-01)	10	5
SF4D-H□(-01)	20	5
SF4D-A□(-01)	40	15

(註1)：用作“中國國內沖壓設備的安全裝置”時，或SF4D-□-01用作“日本國內沖壓設備、裁切機（切紙機）的安全裝置”時，防護高度（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。

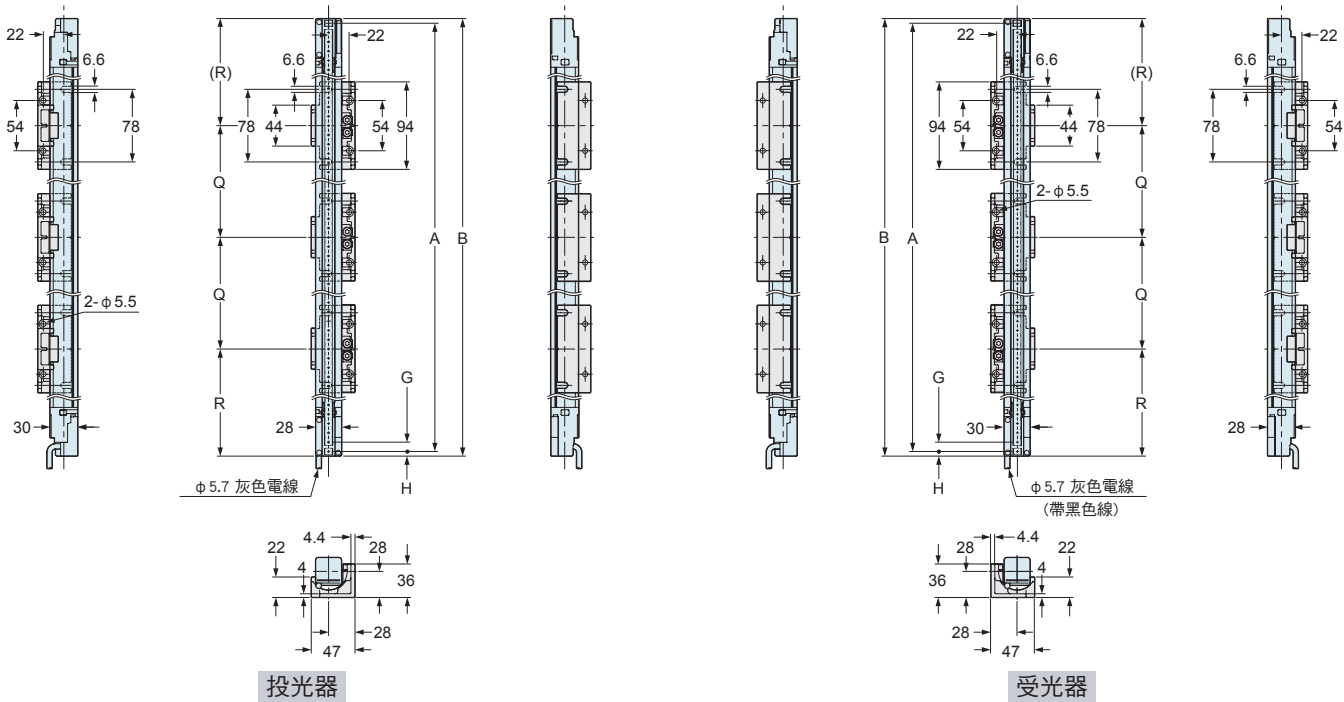
(註2)：SF4D-F□(-01)：111光軸以上，SF4D-H□(-01)：56光軸以上，SF4D-A□(-01)：28光軸以上，必須構成1組光軸。

SF4D-□ (-01)

安全光柵感測器

安裝支架安裝圖

下圖所示為安裝了無死角光軸調整器安裝支架MS-SFD-3-6（另售）的狀態。



型號			檢測寬度（防護高度）			無死角安裝支架 安裝位置		
			A（註1）		B	安裝位置		投光器、受 光器所必須 的個數
			SF4D-F□(-01)	SF4D-A□(-01)		Q	R	
SF4D-F15(-01)	SF4D-H8(-01)	SF4D-A4(-01)	140	120	150	0	75	2
SF4D-F23(-01)	SF4D-H12(-01)	SF4D-A6(-01)	220	200	230	94	68	4
SF4D-F31(-01)	SF4D-H16(-01)	SF4D-A8(-01)	300	280	310	110	100	
SF4D-F39(-01)	SF4D-H20(-01)	SF4D-A10(-01)	380	360	390	160	115	
SF4D-F47(-01)	SF4D-H24(-01)	SF4D-A12(-01)	460	440	470	200	135	
SF4D-F55(-01)	SF4D-H28(-01)	SF4D-A14(-01)	540	520	550	250	150	
SF4D-F63(-01)	SF4D-H32(-01)	SF4D-A16(-01)	620	600	630	290	170	
SF4D-F71(-01)	SF4D-H36(-01)	SF4D-A18(-01)	700	680	710	340	185	
SF4D-F79(-01)	SF4D-H40(-01)	SF4D-A20(-01)	780	760	790	380	205	
SF4D-F95(-01)	SF4D-H48(-01)	SF4D-A24(-01)	940	920	950	470	240	
SF4D-F111(-01)	SF4D-H56(-01)	SF4D-A28(-01)	1,100	1,080	1,110	560	275	
SF4D-F127(-01)	SF4D-H64(-01)	SF4D-A32(-01)	1,260	1,240	1,270	650	310	
	SF4D-H72(-01)	SF4D-A36(-01)	1,420	1,400	1,430	730	350	6
	SF4D-H80(-01)	SF4D-A40(-01)	1,580	1,560	1,590	530	265	
	SF4D-H88(-01)	SF4D-A44(-01)	1,740	1,720	1,750	590	285	
	SF4D-H96(-01)	SF4D-A48(-01)	1,900	1,880	1,910	650	305	

（註1）：用作“中國國內沖壓設備的安全裝置”時，或SF4D-□-01用作“日本國內沖壓設備、裁切機（切紙機）的安全裝置”時，防護高度（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
SF4D-F□(-01)	10	5
SF4D-H□(-01)	20	5
SF4D-A□(-01)	40	15

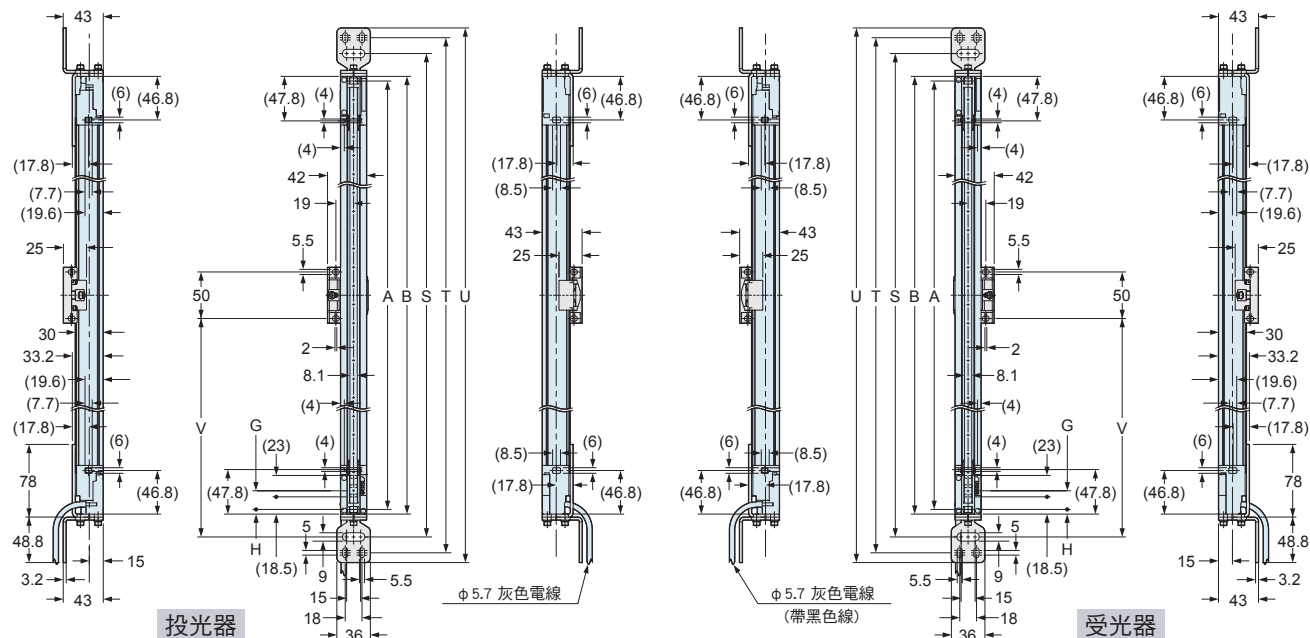
SF4D-□ (-01)

安全光柵感測器

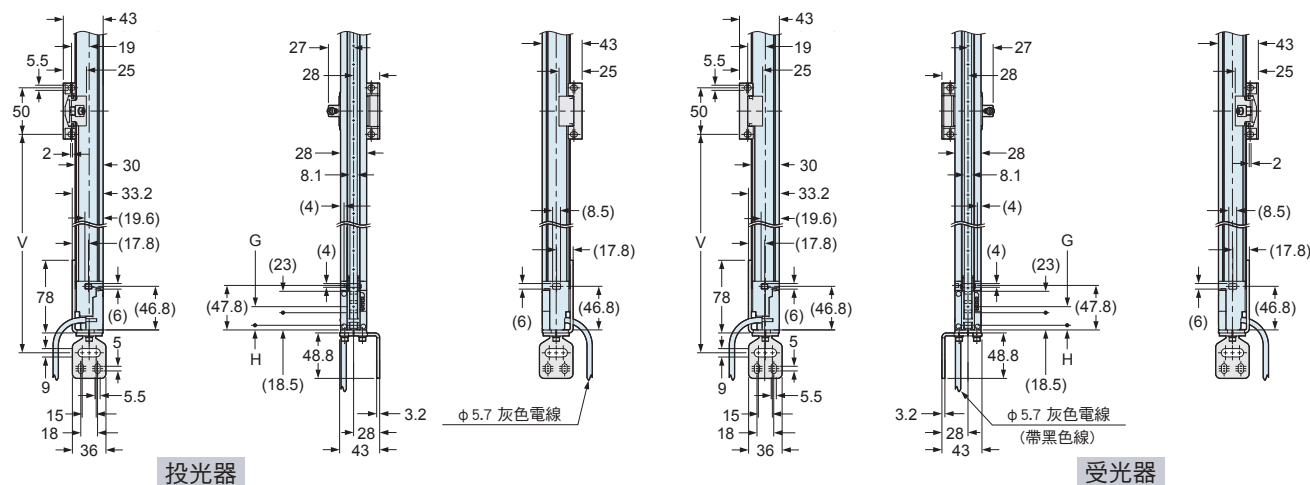
安裝支架安裝圖

下圖所示為安裝了互換安裝支架**MS-SFD-4BG**（另售）與中間支撐支架**MS-SFB-2**（另售）的狀態。

〈背面安裝時〉



〈側面安裝時〉



型 號			檢測寬度 (防護高度)		安裝間距			全長	中間支撐支架的 安裝位置 (註4)
			A (註1)		B	S (註2)	T (註3)	U	V
			SF4D-F□(-01) SF4D-H□(-01)	SF4D-A□(-01)					
SF4D-F15(-01)	SF4D-H8(-01)	SF4D-A4(-01)	140	120	150	199	233	254	—
SF4D-F23(-01)	SF4D-H12(-01)	SF4D-A6(-01)	220	200	230	279	313	334	—
SF4D-F31(-01)	SF4D-H16(-01)	SF4D-A8(-01)	300	280	310	359	393	414	—
SF4D-F39(-01)	SF4D-H20(-01)	SF4D-A10(-01)	380	360	390	439	473	494	—
SF4D-F47(-01)	SF4D-H24(-01)	SF4D-A12(-01)	460	440	470	519	553	574	—
SF4D-F55(-01)	SF4D-H28(-01)	SF4D-A14(-01)	540	520	550	599	633	654	—
SF4D-F63(-01)	SF4D-H32(-01)	SF4D-A16(-01)	620	600	630	679	713	734	—
SF4D-F71(-01)	SF4D-H36(-01)	SF4D-A18(-01)	700	680	710	759	793	814	—
SF4D-F79(-01)	SF4D-H40(-01)	SF4D-A20(-01)	780	760	790	839	873	894	—
SF4D-F95(-01)	SF4D-H48(-01)	SF4D-A24(-01)	940	920	950	999	1,033	1,054	—
SF4D-F111(-01)	SF4D-H56(-01)	SF4D-A28(-01)	1,100	1,080	1,110	1,159	1,193	1,214	555
SF4D-F127(-01)	SF4D-H64(-01)	SF4D-A32(-01)	1,260	1,240	1,270	1,319	1,353	1,374	635
—	SF4D-H72(-01)	SF4D-A36(-01)	1,420	1,400	1,430	1,479	1,513	1,534	715
—	SF4D-H80(-01)	SF4D-A40(-01)	1,580	1,560	1,590	1,639	1,673	1,694	795
—	SF4D-H88(-01)	SF4D-A44(-01)	1,740	1,720	1,750	1,799	1,833	1,854	875
—	SF4D-H96(-01)	SF4D-A48(-01)	1,900	1,880	1,910	1,959	1,993	2,014	955

型 號	光軸 間距	第1光 軸位置
	G	H
SF4D-F□(-01)	10	5
SF4D-H□(-01)	20	5
SF4D-A□(-01)	40	15

(註1)：用作“中國國內沖壓設備的安全裝置”時，或SF4D-□-01用作“日本國內沖壓設備、裁切機（切紙機）的安全裝置”時，防護高度（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。

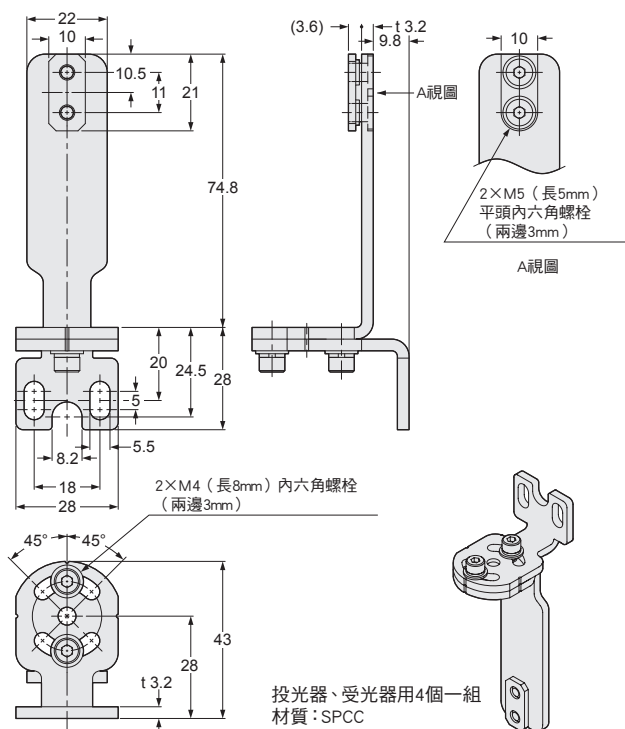
(註2)：光軸調整安裝支架**MS-SFD-4BG**（另售）用1根M5內六角螺栓安裝時的安裝間距。

(註3)：光軸調整安裝支架**MS-SFD-4BG**（另售）用2根M8內六角螺栓安裝時的安裝間距。

(註4)：SF4D-F□(-01)：111光軸以上，SF4D-H□(-01)：56光軸以上，SF4D-A□(-01)：28光軸以上，必須構成1組光軸。

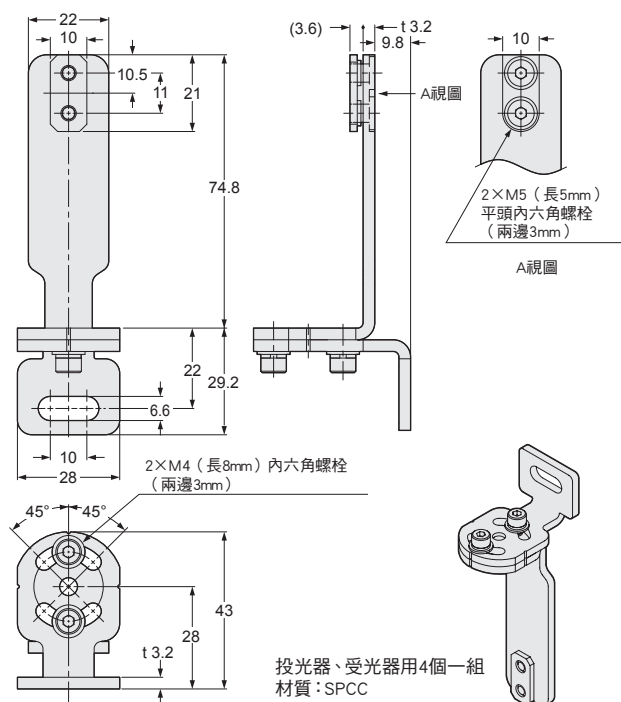
MS-SFD-1-5

光軸調整安裝支架 (另售)



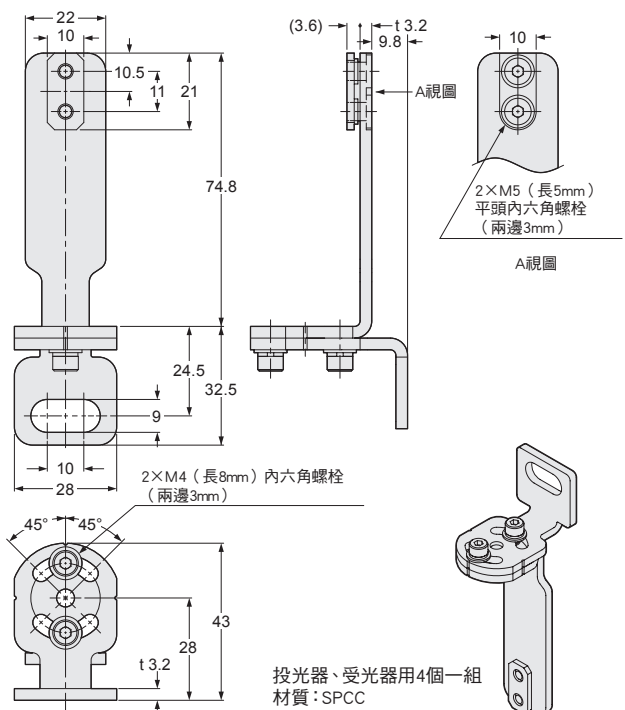
MS-SFD-1-6

光軸調整安裝支架 (另售)



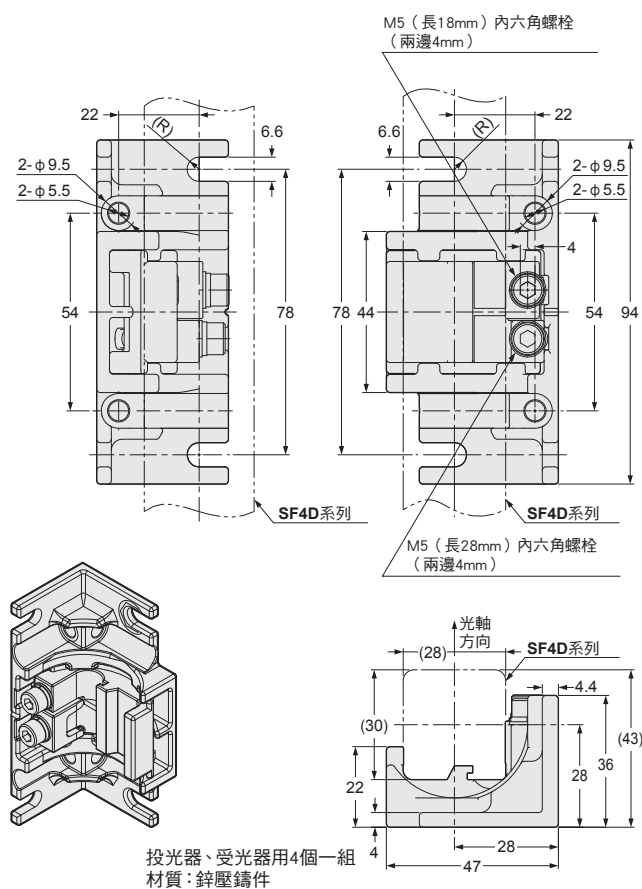
MS-SFD-1-8

光軸調整安裝支架 (另售)



MS-SFD-3-6

無死角光軸調整安裝支架 (另售)

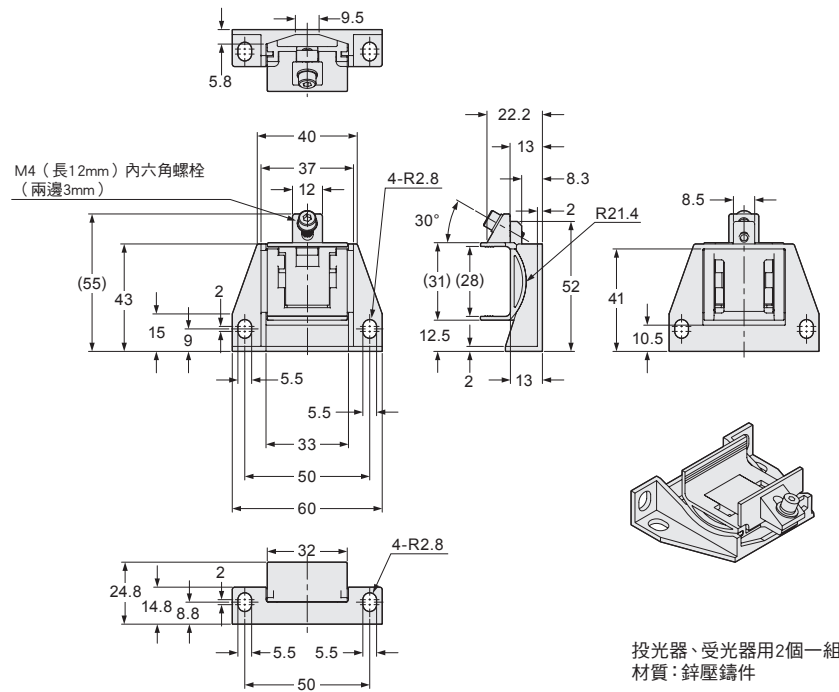


■外形尺寸圖(單位 : mm)

外形尺寸圖的CAD數據可從網站上進行下載。

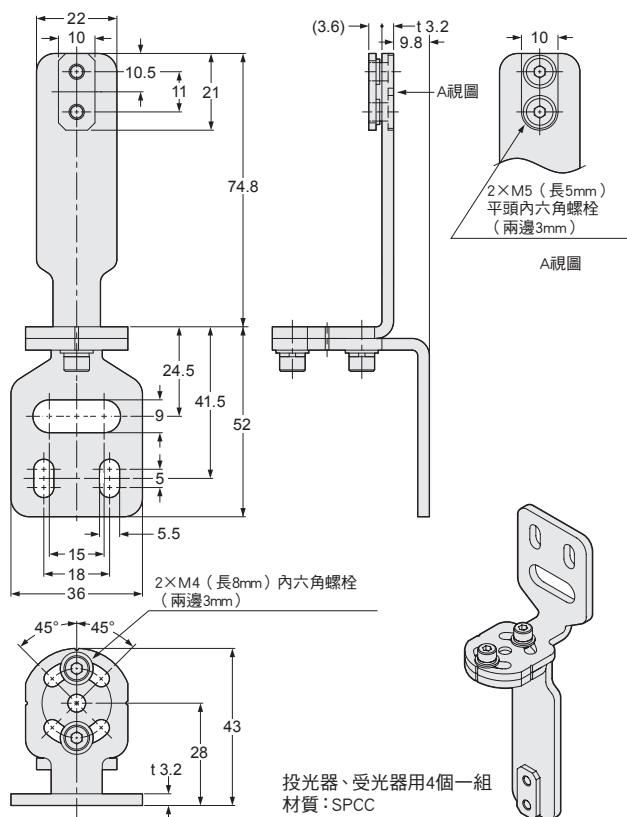
MS-SFB-2

中間支撐支架 (另售)



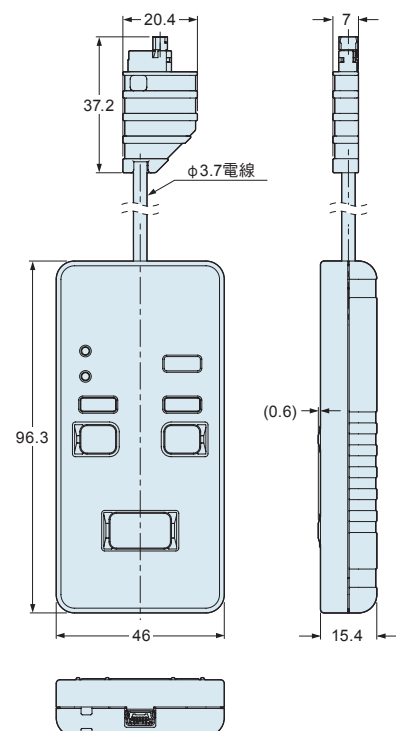
MS-SFD-4BG

SF4B-G用互換安裝支架 (另售)



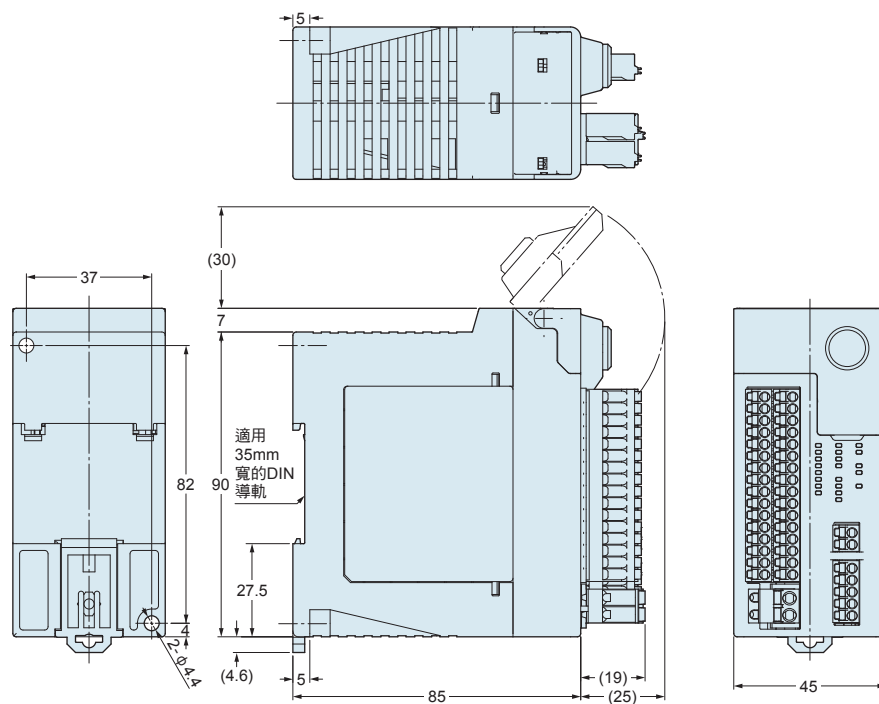
SF4D-TM1

通信模塊 (另售)



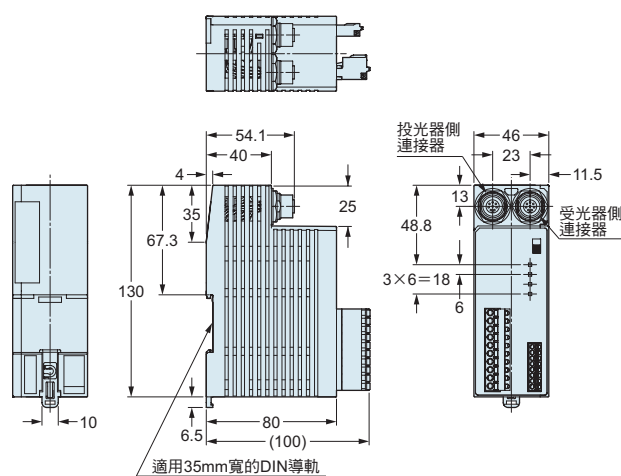
SF-C21

控制模組 (另售)



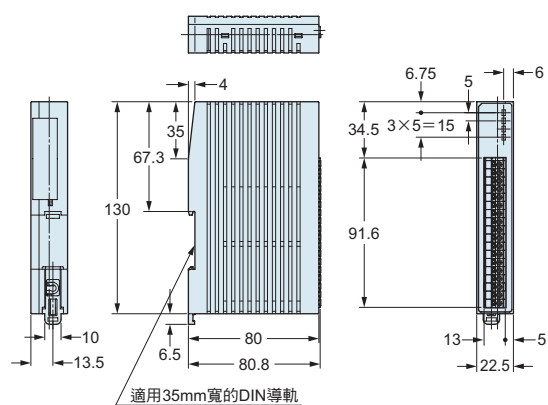
SF-C11

控制模組 (另售)



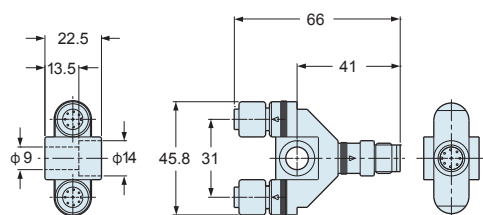
SF-C13

控制模組 (另售)



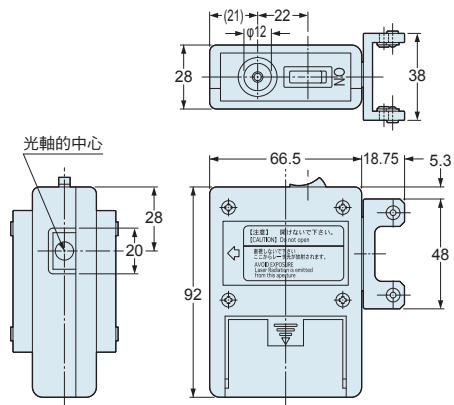
SFB-WY1

Y型連接器 (另售)



SF-LAT-2N

光軸調整器 (另售)

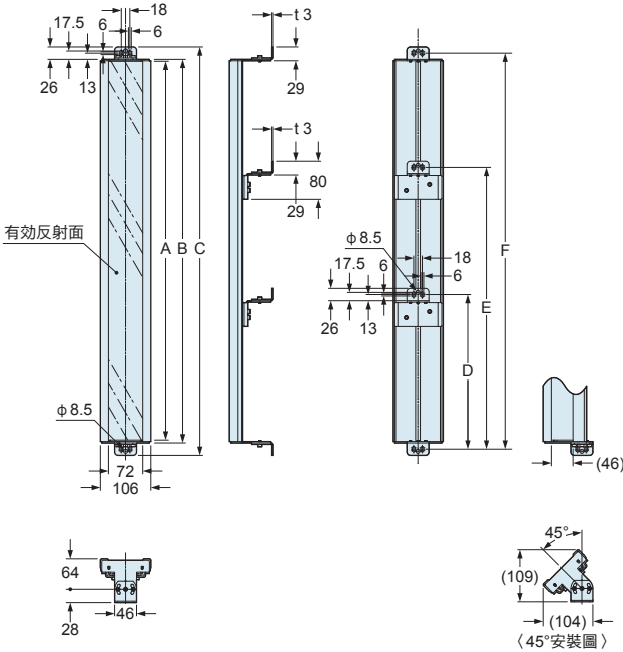


■外形尺寸圖(單位 : mm)

外形尺寸圖的CAD數據可從網站上進行下載。

RF-SFBH-□

隅角鏡 (另售)



型號	A	B	C	D	E	F	本體重量
RF-SFBH-8	173	183	235	—	—	209	約810g
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

• 敬請垂詢

松下產業科技股份有限公司

地 址：11073 台北市松高路9號12樓

電 話：(02) 2757-1900

傳 真：(02) 2758-7503

統一編號：04753380

Panasonic