



放大器內置型小型光電感測器
(本質安全型防爆構造) SA2E-EX型
感測器隔離柵
(本質安全型防爆構造) EB3S型



防爆小型光電感測器

本質安全型防爆構造適用於
防爆自動化倉庫、灌裝機等易燃材料處理環境



IDEC株式會社

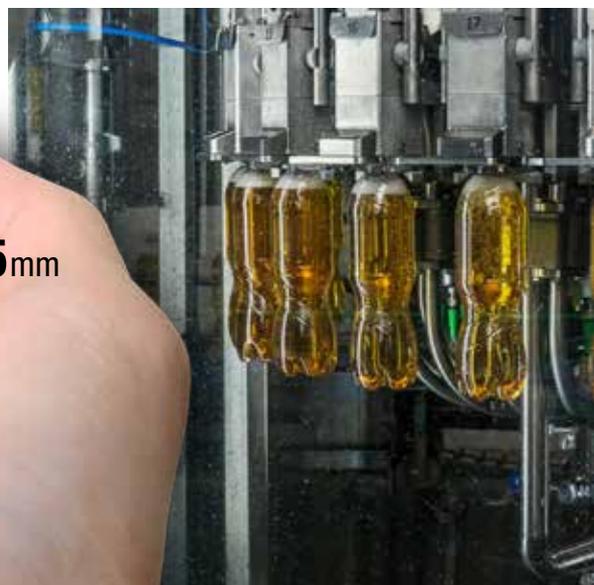
具備耐環境性 本質安全型防爆構造緊湊型感測器

在防爆區域安裝感測器面臨許多挑戰，包括有限的空間、周圍環境以及符合防爆標準。

SA2E-EX 型防爆小型光電感測器已被認證可用於 Zone 0 及 Class 1 Division 1，其緊湊的尺寸使其即使在狹小空間內也易於安裝。此外 適用於 $-30^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ 廣泛的使用溫度範圍，確保感測器即使在極端環境下也能保持其準確性和可靠性。

並且，SA2E-EX 型已取得 IECEx、ATEX、FM、JPEX、Ex-CCC、TS 等國際防爆認證，與 EB3S 型感測器隔離柵組合使用，可提供防爆安全保障。因此，SA2E-EX 型即使在有限的空間和嚴苛的環境條件下也可以安心使用，為您提供了安心可靠的防爆感測器解決方案。

可對應狹小空間的緊湊設計



已取得國際防爆認證，危險環境也可安心使用



防爆性能

防爆構造	已取得國際防爆認證	
Ex ia IIB T4 Ga	認證編號	
可使用的危險場所	IECEX (國際)	: IECEx CML 24.0007
	ATEX (歐洲)	: CML 24ATEX2012
爆炸性氣體/蒸氣: Zone 0~2	FM (美國)	: FM24US0235X
	JPEX (日本)	: CML 24JPN2074
	Ex-CCC (中國大陸)	: 2024012315701270
	TS (台灣)	: TD04010Z

可使用的區域

型號	SA2E	SA2E-EX
防爆區域	不可使用	可使用(註 1)

註 1：在防爆區域使用時，請務必連接 EB3S 型感測器隔離柵。

即使在嚴苛環境下也能保持穩定的性能

可適用於廣泛的使用溫度範圍

可對應使用環境溫度 $-30 \sim +55^{\circ}\text{C}$ 。即使在冷凍倉庫等極端條件下也能保持穩定的性能。



可用於冷凍環境的移動式貨架

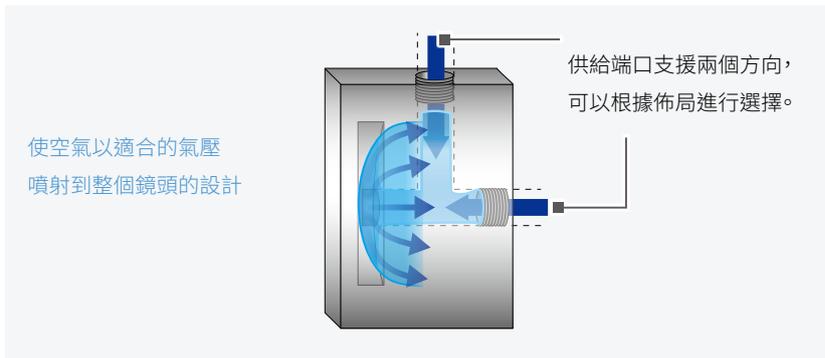
使用空氣清洗裝置，即使在多塵環境中也能保持穩定的檢測

配件備有空氣清洗裝置。

即使在多塵環境中也能保持感測器的檢測性能，保持檢測面的清潔。

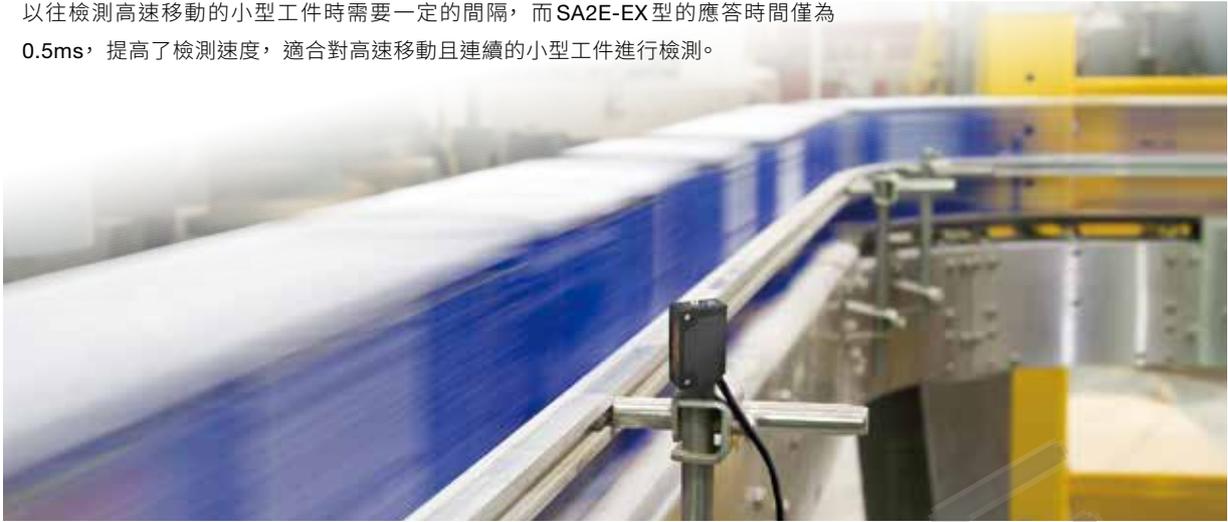


• SA2E-EX 型未取得粉塵防爆認證。



支援連續檢測高速移動的小型物體，應答時間僅0.5ms

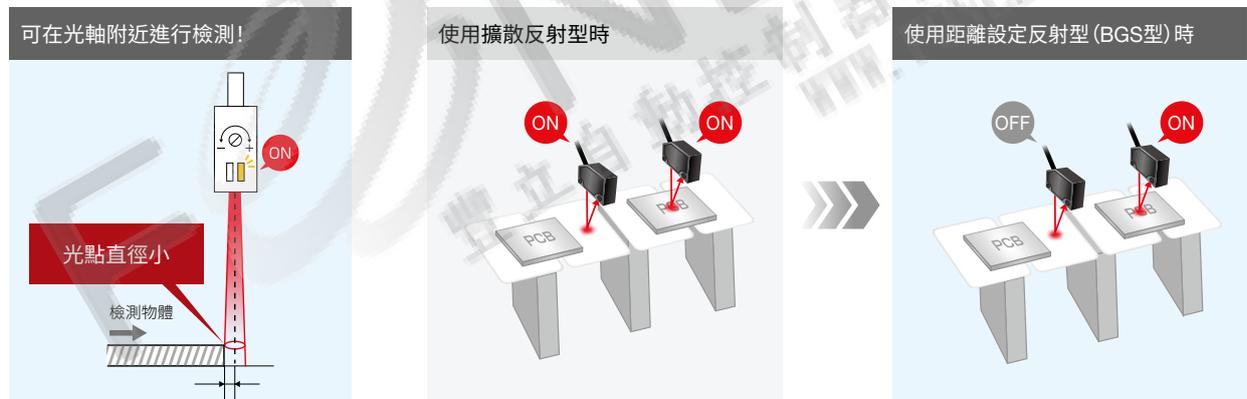
以往檢測高速移動的小型工件時需要一定的間隔，而SA2E-EX型的應答時間僅為0.5ms，提高了檢測速度，適合對高速移動且連續的小型工件進行檢測。



可輕鬆應對各種工件的光點直徑 (BGS型)

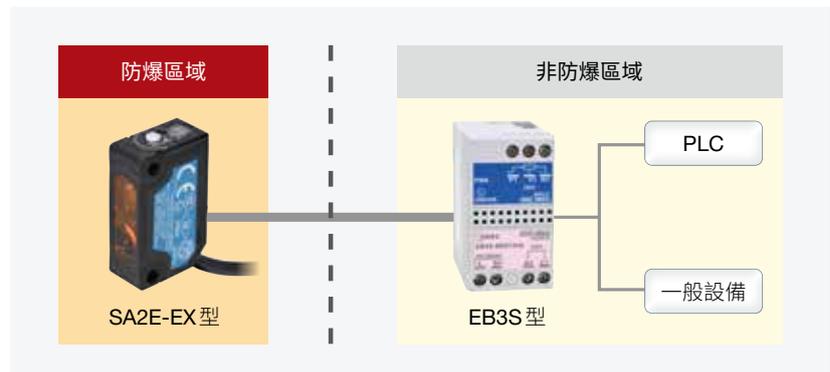
投光的光點大小比既有產品小30~40%，可提升檢測位置的精確度。

不受背景影響，僅檢測輸送帶上的工件。屬於距離設定型，不易受工件顏色的影響，而且細小光點可以檢測接近光軸的工件，使檢測更精確。



透過與感測器隔離柵連接使用，實現防爆區域內操作

透過SA2E-EX型與EB3S型感測器隔離柵連接使用，實現防爆區域內操作。



系列產品與使用場景

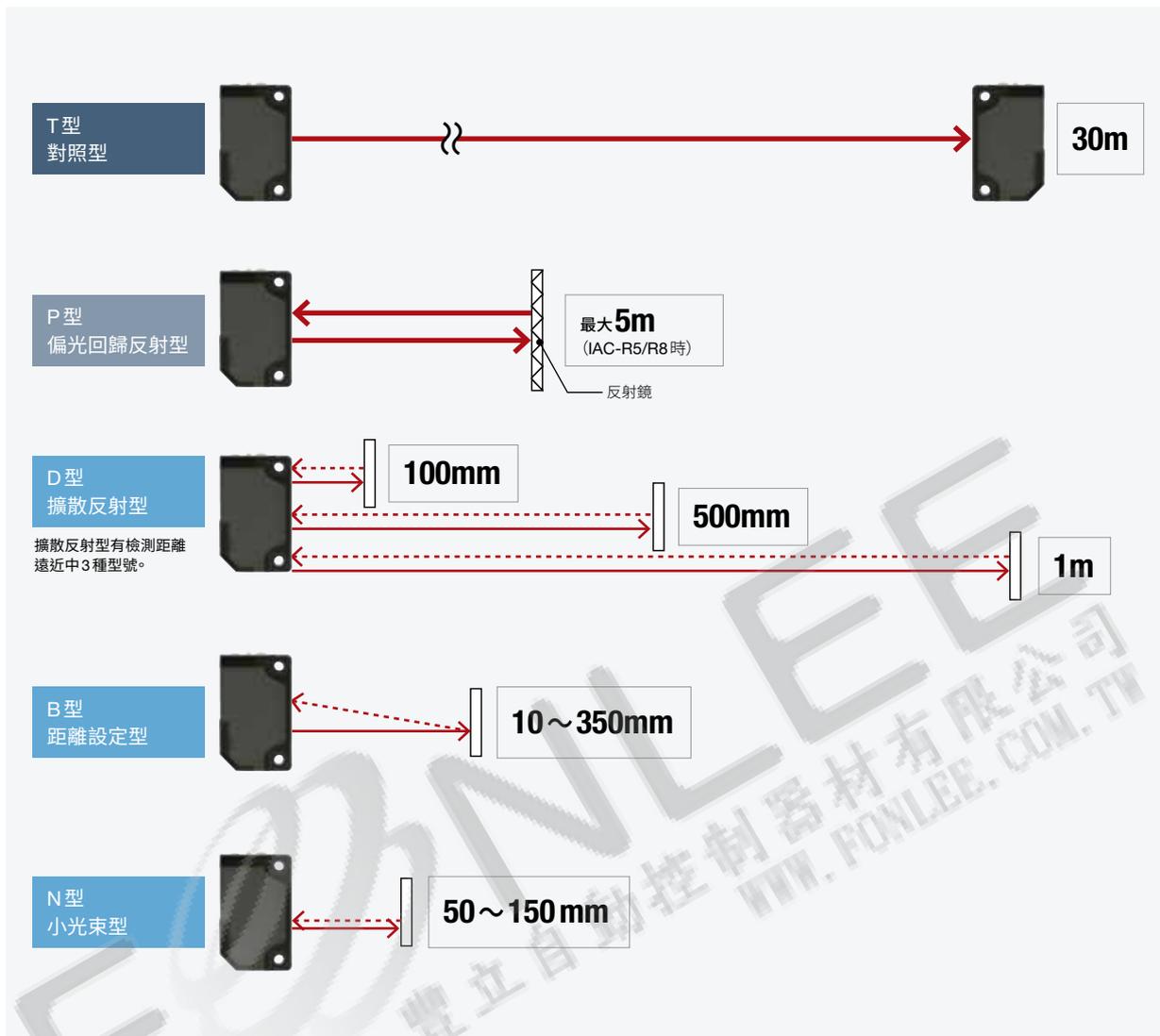


檢測方式	對照型	回歸反射型	反射型				
		偏光回歸反射型	距離設定反射型 (BGS型)	擴散反射型			小光束反射型
型號	SA2E-T□-EX	SA2E-P□-EX	SA2E-B□-EX	SA2E-D□-EX			SA2E-N□-EX
檢測距離	30m	5m (依反射鏡而異)	10 ~ 350mm 設定距離20 ~ 350mm	100mm	500mm	1m	50 ~ 150mm
光源	紅色LED	紅色LED	紅色LED	紅外線LED	紅色LED	紅外線LED	紅色LED
檢測物體	不透明物體 (註1)			不透明物體/透明物體 (註1)			
應答時間	0.5ms						
靈敏度調整、距離設定調整 (僅BGS型)	可旋轉1周旋鈕 (約240度)		約可連續旋轉7周旋鈕	可旋轉1周旋鈕 (約240度)			
動作模式	入光ON或遮光ON (由動作模式切換開關選擇)						
控制輸出	NPN集極開路輸出 (註2)						
消耗功率	最大185mW (受連接的隔離柵限制)						
保護構造	IP65、IP67						
使用環境溫度 (無結冰)	-30 ~ +55°C						
外形尺寸	W10.8 × D19.5 × H31.5 (不包含指示燈和旋鈕)						

註 1：請務必用實機確認動作後再進行使用。

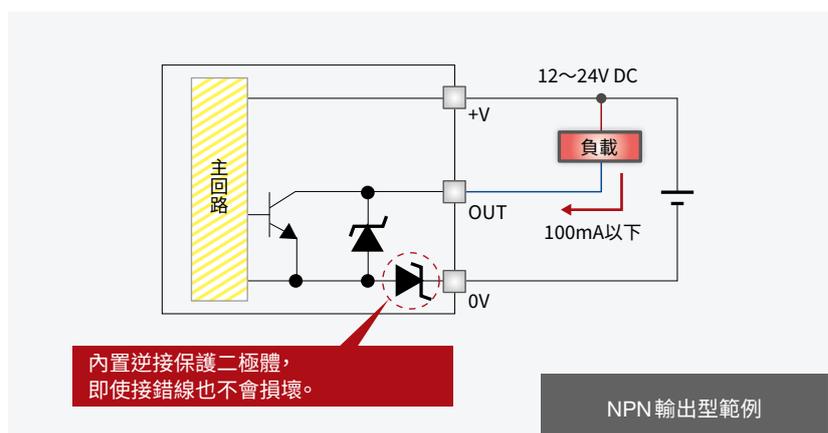
註 2：SA2E-EX 型主體的輸出為 NPN，但 EB3S 型安全柵的輸出可使用 Sink 或 Source 連接。

豐富的檢測距離可供選擇



電源 & 輸出逆接保護回路保護感測器，無須擔心接錯線

除了電源逆接保護回路外，還內置輸出逆接保護回路，即使接錯線也不會損壞感測器主體。



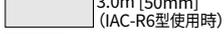
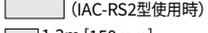
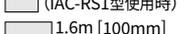
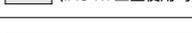
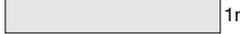
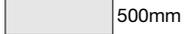
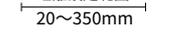
本質安全型防爆構造 放大器內置型小型光電感測器

SA2E-EX 型

和泉電氣

□種類 [型號]

銷售單位：1 個

檢測方式			檢測距離 (註 1)	連接	電纜長度 (m)	動作模式	型號 (訂購型號)			
							NPN 輸出	PNP 輸出		
對照型	紅色 LED	有靈敏度調整功能	 30m	電纜	2	入光 ON/ 遮光 ON 切換式	SA2E-TN3-2M-EX	無 (註 3)		
				連接器	—		SA2E-TN3C-EX (註 2)			
偏光回歸反射型	紅色 LED	有靈敏度調整功能	 5.0m [50mm] (IAC-R5/R8型使用時)  3.0m [50mm] (IAC-R6型使用時)  2.0m [150mm] (IAC-RS2型使用時)  1.3m [150mm] (IAC-RS1型使用時)  1.6m [100mm] (IAC-R7□型使用時)	電纜	2	入光 ON/ 遮光 ON 切換式	SA2E-PN3-2M-EX			
				連接器	—		SA2E-PN3C-EX (註 2)			
				電纜	2		入光 ON/ 遮光 ON 切換式		SA2E-DN3L-2M-EX	
				連接器	—				SA2E-DN3LC-EX (註 2)	
擴散反射型	紅外線 LED	有靈敏度調整功能	 1m	電纜	2	入光 ON/ 遮光 ON 切換式	SA2E-DN3M-2M-EX			
				連接器	—		SA2E-DN3MC-EX (註 2)			
	紅色 LED		 500mm	電纜	2		SA2E-DN3S-2M-EX			
				連接器	—		SA2E-DN3SC-EX (註 2)			
紅外線 LED	 100mm	電纜	2	入光 ON/ 遮光 ON 切換式	SA2E-BN3-2M-EX					
		連接器	—		SA2E-BN3C-EX (註 2)					
距離設定反射型 (BGS型)	紅色 LED	有距離設定調整功能	 10~350mm 距離設定範圍  20~350mm	電纜	2	入光 ON/ 遮光 ON 切換式	SA2E-NN3-2M-EX			
				連接器	—		SA2E-NN3C-EX (註 2)			
小光束反射型	紅色 LED	有靈敏度調整功能	 50~150mm	電纜	2	入光 ON/ 遮光 ON 切換式	SA2E-NN3C-EX (註 2)			
				連接器	—					

• 防爆產品的型號字尾帶有 EX。在防爆區域使用時請務必使用 [本質安全型防爆構造 SA2E-EX 型]。

註 1：請參閱 11 ~ 13 頁的特性圖。

註 2：使用 SA2E-EX 型連接器型時，請確保連接器金屬部分與接地金屬之間的空間距離為 2mm 以上。

備有可確保空間距離的配件 (SA9Z-EX01 型)，歡迎選購。

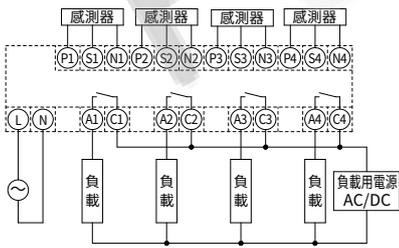
註 3：EB3S 型隔離柵輸出後也可使用 PNP。

□輸出回路 / 連接圖 (與 EB3S 型的接線例)

SA2E-EX 型只有 NPN 輸出，但 EB3S 型的輸出側可以進行 Sink / Source 輸出。

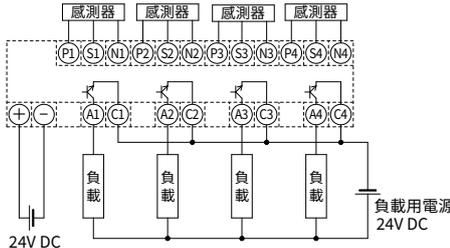
• 繼電器輸出型

(例：EB3S-BR04AN)



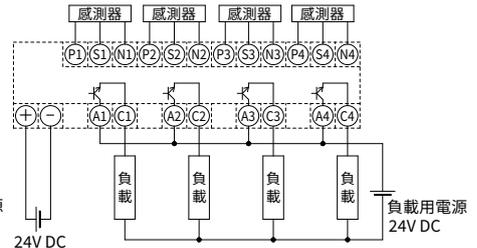
• 電晶體輸出型・Sink 連接

(例：EB3S-BT04DN)



• 電晶體輸出型・Source 連接

(例：EB3S-BT04DN)

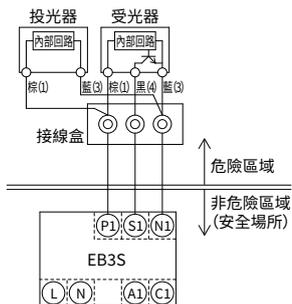


• 隔離柵連接圖

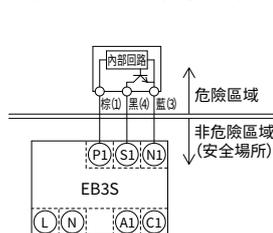
對於 SA2E-EX 型，請將 1 個感測器連接到 1 個隔離柵通道。

• 對照型是投光器和受光器為一組。

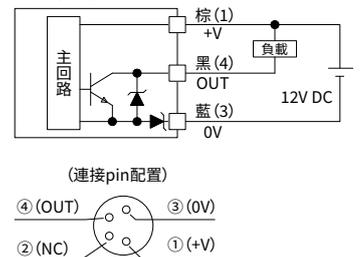
對照型感測器使用時



偏光回歸反射型 / 擴散反射型 / 距離設定反射型 / 小光束反射型 使用時



NPN 輸出型



註：接線請參閱使用注意事項。光電感測器的接線請遵循光電感測器的規格。

□ 防爆規格 / 額定

防爆標準		國際整合防爆指針2020Ex (第1編) 國際整合防爆指針2015Ex (第6編)
防爆額定	設備區分與群組安全標準	Ex ia IIB T4 Ga
	本質安全回路允許電壓 (Ui)	13.2V
	本質安全回路允許電流 (Ii)	56mA
	本質安全回路允許功率 (Pi)	185mW
	本質安全回路內部電容 (Ci)	5.4μF max.
	本質安全回路內部電感 (Li)	10μH max.
	環境溫度 (Ta)	-30 ~ +55°C

□ 基本規格

		對照型	偏光回歸反射型	擴散反射型			距離設定反射型 (BGS型)	小光束反射型
				近距離型	中距離型	長距離型		
型號	電纜2m	SA2E-TN3-2M-EX	SA2E-PN3-2M-EX	SA2E-DN3S-2M-EX	SA2E-DN3M-2M-EX	SA2E-DN3L-2M-EX	SA2E-BN3-2M-EX	SA2E-NN3-2M-EX
	連接器	SA2E-TN3C-EX	SA2E-PN3C-EX	SA2E-DN3SC-EX	SA2E-DN3MC-EX	SA2E-DN3LC-EX	SA2E-BN3C-EX	SA2E-NN3C-EX
檢測距離	30m	5.0m (使用IAC-R5/R8型時) 3.0m (使用IAC-R6型時) 2.0m (使用IAC-RS2型時) 1.3m (使用IAC-RS1型時) 1.6m (使用IAC-R7□型時) (註1)	100mm (200×200mm 白色畫圖紙)	500mm (200×200mm 白色畫圖紙)	1m (200×200mm 白色畫圖紙)	10~350mm (200×200mm 白色畫圖紙)	50~150mm (100×100mm 白色畫圖紙)	
設定距離		—		—		20~350mm (200×200mm 白色畫圖紙)	—	
檢測物體	不透明物體 (註2)	不透明物體 / 鏡面物體 (註2)	不透明物體 / 透明物體 (註2)			不透明物體 (註2)	不透明物體 / 透明物體 (註2)	
應差	—	動作距離的20%以下	動作距離的20%以下			動作距離的5%以下	動作距離的20%以下	
應答時間	0.5ms以下							
靈敏度調整	可旋轉1周的旋鈕 (約240度)						—	可旋轉1周的旋鈕 (約240度)
距離設定調整	—						可連續旋轉約7周的旋鈕	—
光源	紅色LED		紅外線LED	紅色LED	紅外線LED	紅色LED		
動作模式	入光ON或遮光ON (透過動作模式切換開關進行選擇)							
控制輸出	NPN集極開路輸出 直流3線							
指示燈	動作指示燈：橙色，穩定指示燈：綠色，電源指示燈：綠色 (僅對照型投光器)							
相互干擾抑制功能	—		可密集安裝2台					
保護回路	內置電源逆接保護回路、輸出逆接保護回路、輸出短路保護功能							
保護構造	IP65、IP67 (IEC 60529)							
使用環境照度	太陽光40,000lx以下，白熾燈泡10,000lx以下 (受光面照度)							
使用環境溫度	-30~+55°C (無結冰)							
使用環境濕度	35~95%RH (無結露)							
儲存環境溫度	-40~+70°C (無結冰)							
海拔高度或大氣壓力	800~1100hPa (2000m以下)							
絕緣電阻	20MΩ以上，500V DC 高阻表							
耐電壓	500V AC (50/60Hz)、1分鐘							
耐振動	10~55Hz 複振幅 1.5mm 55~500Hz 加速度 90m/s ² 1週期5分鐘 3軸方向 各30分鐘							
抗衝擊性	1000m/s ² 3軸6方向 各3次							
材質	外殼：PBT、透鏡：PMMA、操作外殼：PC							
重量 (約)	電纜型	投光器50g 受光器50g	50g					
	連接器型	投光器10g 受光器10g	20g					
連接方式	電纜型	VCT 電纜，φ3.5mm、3芯 (對照型的投光器為2芯)、0.2mm ²						
	連接器型	M8連接器 (4Pin)						

註 1：請將光電感測器與反射鏡的距離設定為大於以下的距離。

IAC-R5/R6/R8 型：50mm、IAC-R7 型：100mm、IAC-RS1/RS2 型：150mm

請勿對反射鏡進行加工或使之變形，膠帶型反射鏡請勿黏貼在曲面或凹凸面上使用，前述的使用方法均不屬於檢測距離的保證範圍。

註 2：請務必用實機確認動作後再進行使用。

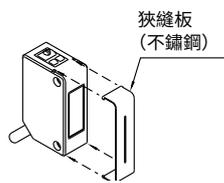
● 對照型 SA2E-T 型的投光器和受光器兩部分一組為 1 台。為易於辨別，主體上印有 SA2E-T※3P (投光器)、SA2E-T※3R (受光器) 文字。

□使用狹縫板時檢測距離與最小檢測物體 (代表例)[對照型 (SA2E-T □ -EX 型)]

狹縫板		有靈敏度調整功能型			
		檢測距離 (m)		最小檢測物體寬度 (mm) (註 1)	
型號	狹縫板寬度: A (參閱第 17 頁)	安裝在 受光器上時	安裝在 投光器·受光器上時	安裝在 受光器上時	安裝在 投光器·受光器上時
SA9Z-S06	0.5mm	2.5	1.0	0.5	0.5
SA9Z-S07	1.0mm	3.5	1.5	1.0	1.0
SA9Z-S08	2.0mm	6.0	3.5	2.0	2.0
SA9Z-S09	0.5mm	2.0	0.7	0.5	0.5
SA9Z-S10	1.0mm	3.0	1.5	1.0	1.0
SA9Z-S11	2.0mm	5.5	3.0	2.0	2.0
SA9Z-S12	0.5mm	0.8	0.08	0.5	0.5
SA9Z-S13	1.0mm	1.5	0.3	1.0	1.0
SA9Z-S14	2.0mm	2.5	1.2	2.0	2.0

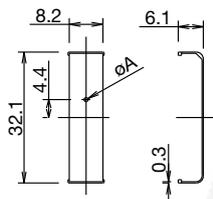
註 1：最小檢測物體寬度為使用各狹縫板時，在距離受光面 1mm 處的檢測值。

- 狹縫板只需在主體的前面插入即可。(參閱下圖)
- 請使用第 14 頁的「訂購型號」進行訂購。



方形橫向狹縫板以及圓形狹縫板有方向性，請將標有「TOP」標誌面安裝在光電感測器的上面 (LED 顯示端)。

□狹縫板的外形尺寸圖 (mm)



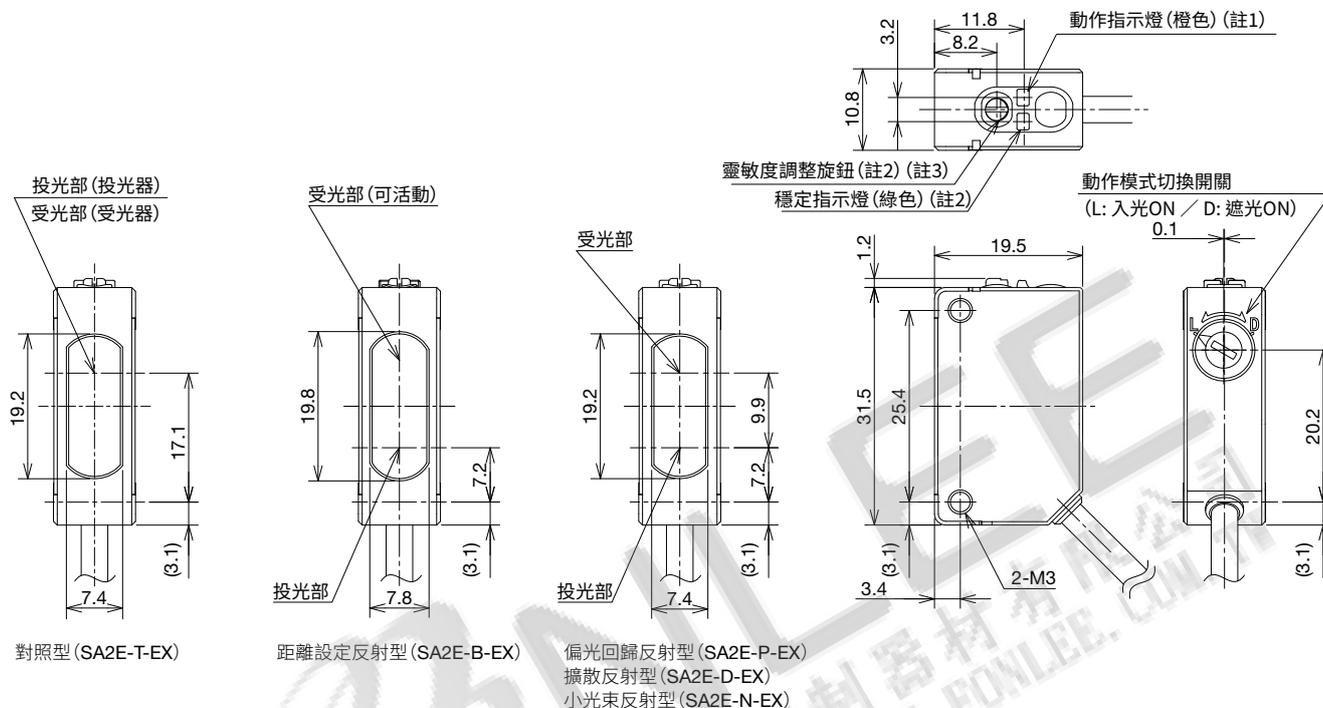
(材質：不鏽鋼)

外形尺寸圖 (mm)

□電纜型

- 對照型 (SA2E-T-EX)
- 偏光回歸反射型 (SA2E-P-EX)
- 擴散反射型 (SA2E-D-EX)
- 距離設定反射型 (SA2E-B-EX)
- 小光束反射型 (SA2E-N-EX)

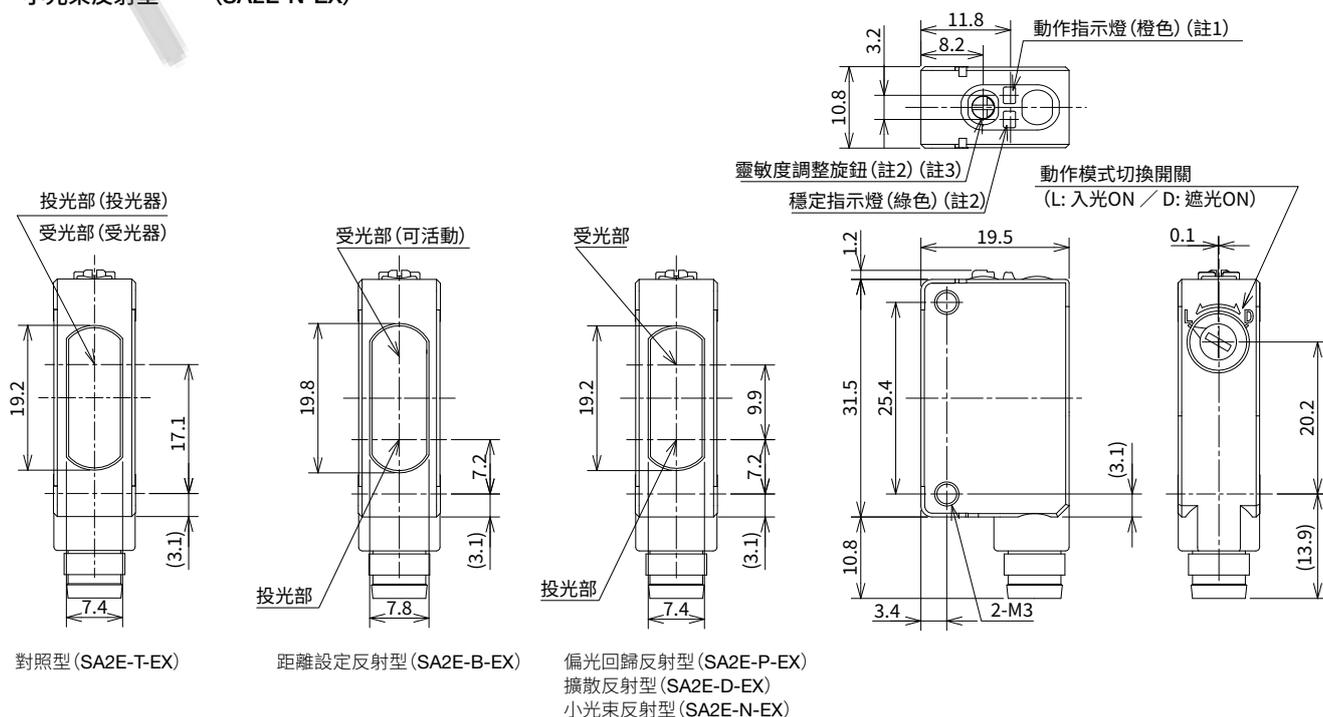
- 註 1：SA2E-T-EX 對照型投光器，為電源指示燈 (綠色)。
 註 2：SA2E-T-EX 對照型投光器，無靈敏度調整旋鈕、動作模式切換開關及穩定指示燈。
 註 3：SA2E-B-EX 距離設定反射型為距離設定用旋鈕 (約可連續旋轉 7 周)。



□連接器型

- 對照型 (SA2E-T-EX)
- 偏光回歸反射型 (SA2E-P-EX)
- 擴散反射型 (SA2E-D-EX)
- 距離設定反射型 (SA2E-B-EX)
- 小光束反射型 (SA2E-N-EX)

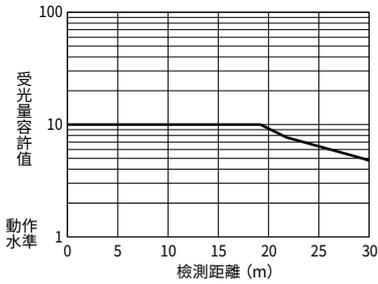
- 註 1：SA2E-T-EX 對照型投光器，為電源指示燈 (綠色)。
 註 2：SA2E-T-EX 對照型投光器，無靈敏度調整旋鈕、動作模式切換開關及穩定指示燈。
 註 3：SA2E-B-EX 距離設定反射型為距離設定用旋鈕 (約可連續旋轉 7 周)。



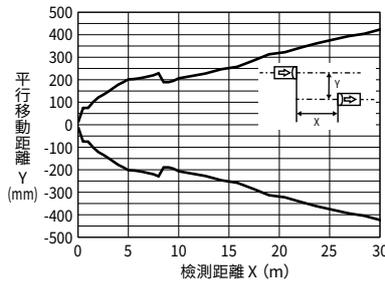
特性圖 (代表例)

(1) 對照型 SA2E-T□-EX型

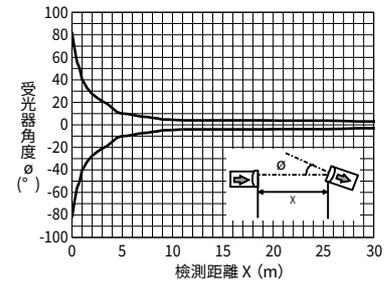
●受光量—檢測距離特性(無狹縫板)



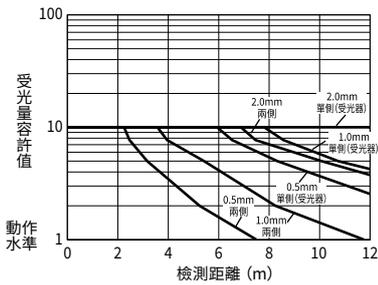
●平行移動特性(無狹縫板)



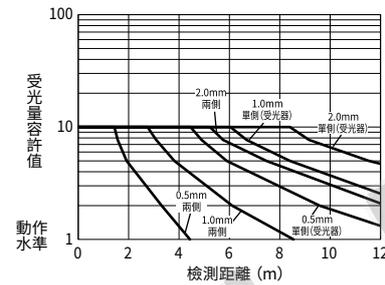
●角度特性(無狹縫板)



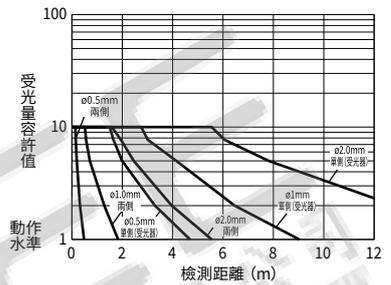
●受光量—檢測距離特性(安裝縱向狹縫板時)



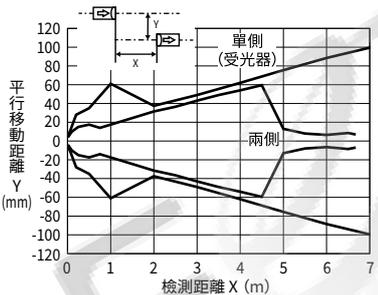
●受光量—檢測距離特性(安裝橫向狹縫板時)



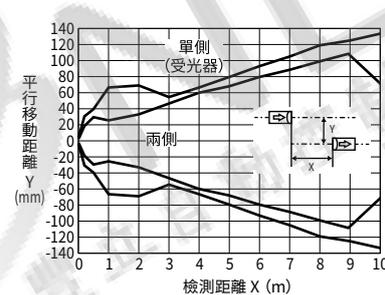
●受光量—檢測距離特性(安裝圓形狹縫板時)



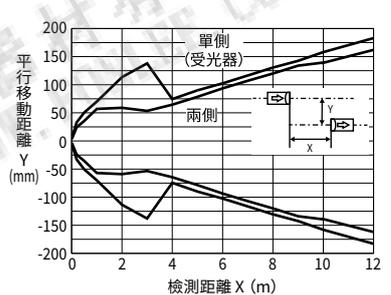
●平行移動特性(安裝0.5mm 縱向狹縫板時)



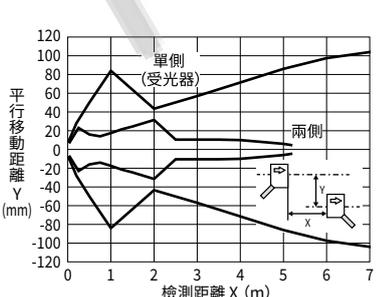
●平行移動特性(安裝1.0mm 縱向狹縫板時)



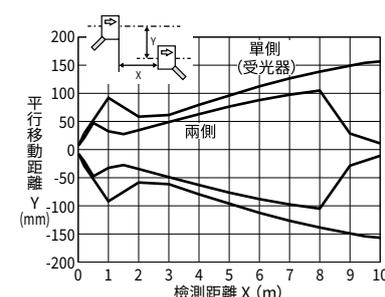
●平行移動特性(安裝2.0mm 縱向狹縫板時)



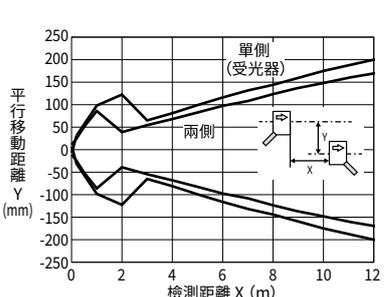
●平行移動特性(安裝0.5mm 橫向狹縫板時)



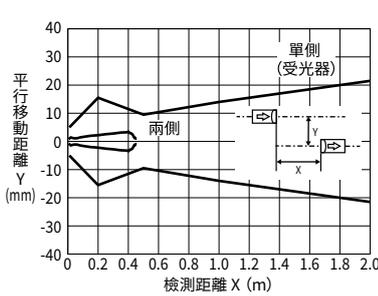
●平行移動特性(安裝1.0mm 橫向狹縫板時)



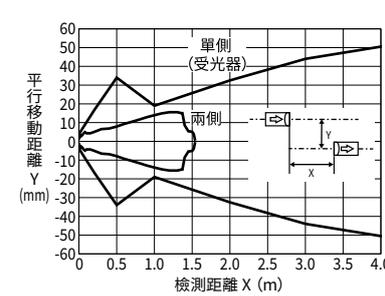
●平行移動特性(安裝2.0mm 橫向狹縫板時)



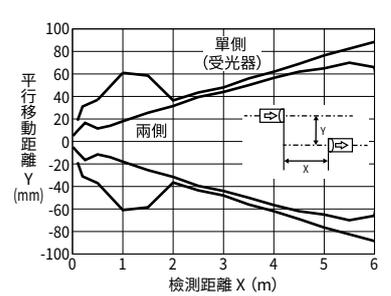
●平行移動特性(安裝0.5mm 圓形狹縫板時)



●平行移動特性(安裝1.0mm 圓形狹縫板時)



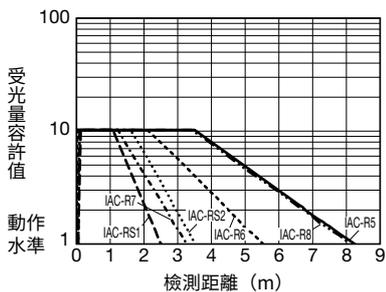
●平行移動特性(安裝2.0mm 圓形狹縫板時)



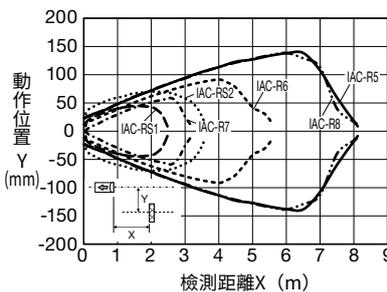
特性圖 (代表例)

(2) 偏光回歸反射型 SA2E-P□-EX 型

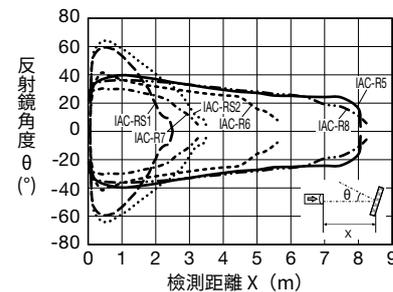
- 受光量—檢測距離特性



- 動作範圍特性

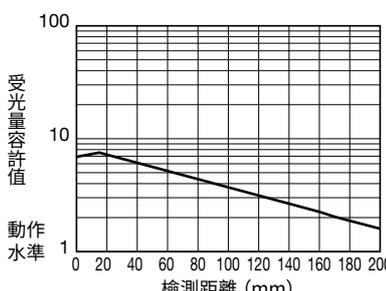


- 角度特性

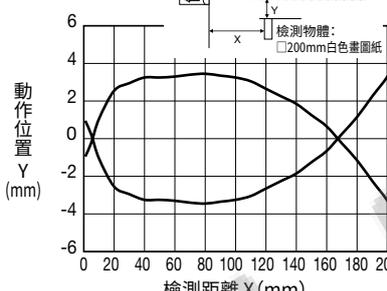


(3) 擴散反射型 SA2E-DS□-EX 型 (100mm)

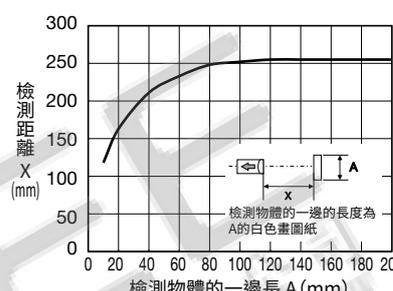
- 受光量—檢測距離特性



- 動作範圍特性

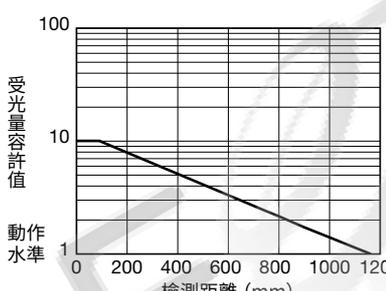


- 檢測距離—檢測物體大小特性

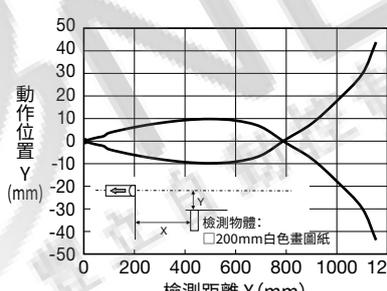


(4) 擴散反射型 SA2E-DM□-EX 型 (500mm)

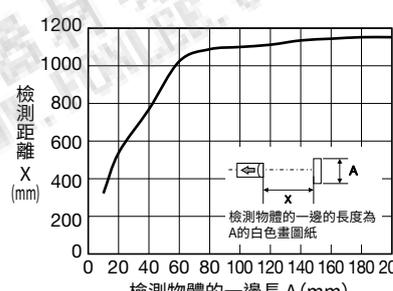
- 受光量—檢測距離特性



- 動作範圍特性

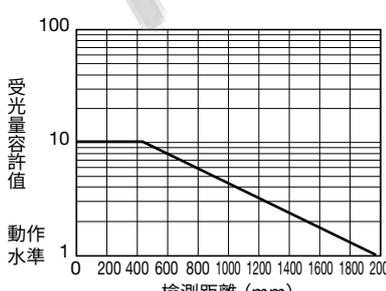


- 檢測距離—檢測物體大小特性

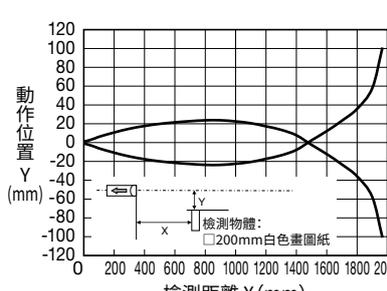


(5) 擴散反射型 SA2E-DL□-EX 型 (1m)

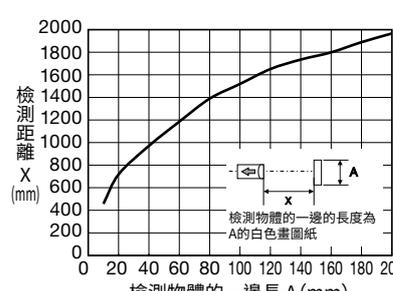
- 受光量—檢測距離特性



- 動作範圍特性

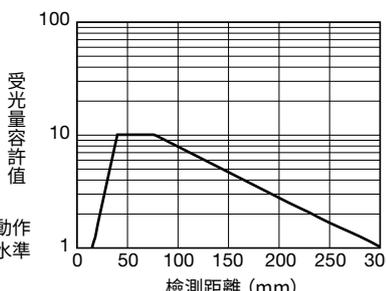


- 檢測距離—檢測物體大小特性

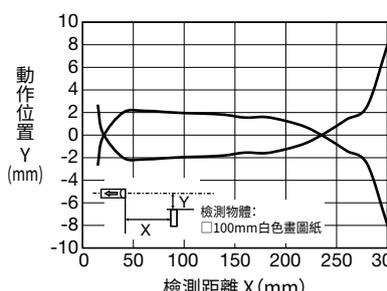


(6) 小光束反射型 SA2E-N□-EX 型

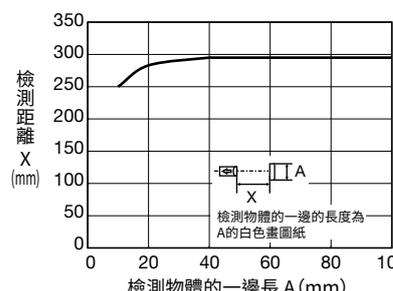
- 受光量—檢測距離特性



- 動作範圍特性



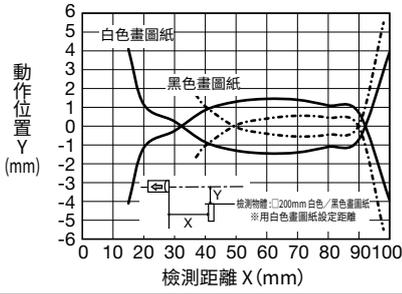
- 檢測距離—檢測物體大小特性



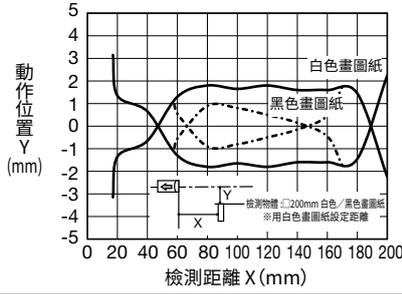
特性圖 (代表例)

(7) 距離設定反射型 (BGS 型) SA2E-B□-EX 型

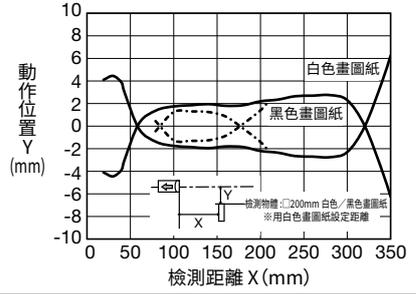
• 動作範圍特性 (100mm時)



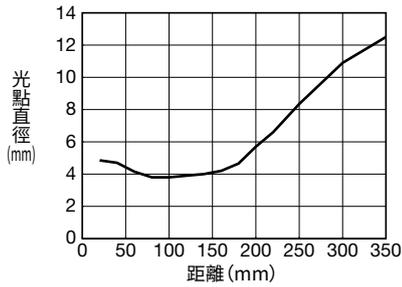
• 動作範圍特性 (200mm時)



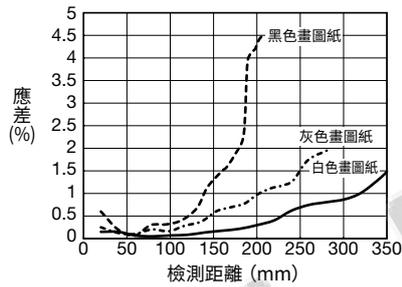
• 動作範圍特性 (350mm時)



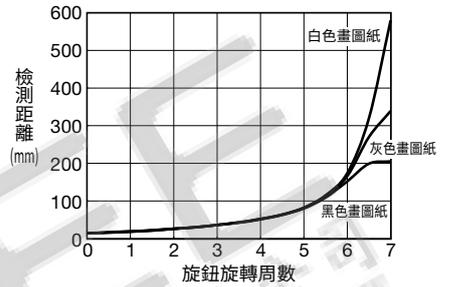
• 投光光點直徑—距離特性



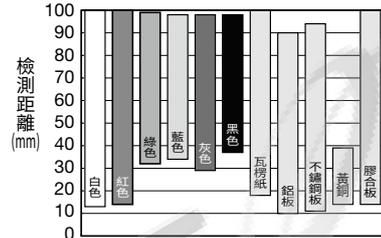
• 應差—檢測距離特性



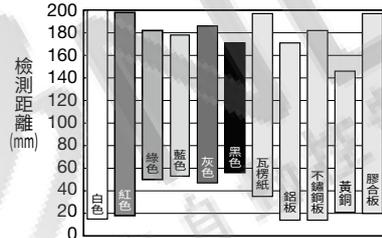
• 檢測距離—旋鈕旋轉特性



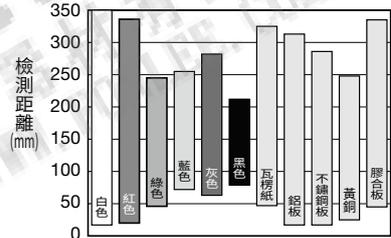
• 顏色 (200×200mm 畫圖紙)、材質—檢測距離特性 (100mm時)



• 顏色 (200×200mm 畫圖紙)、材質—檢測距離特性 (200mm時)



• 顏色 (200×200mm 畫圖紙)、材質—檢測距離特性 (350mm時)



配件 (選購品)

□狹縫板 (對照型用)

請按訂購型號訂購

名稱	狹縫板寬度	型號	訂購型號	銷售單位
方形縱向狹縫板	0.5mm×18mm	SA9Z-S06	SA9Z-S06PN02	1 盒 (2 個)
	1.0mm×18mm	SA9Z-S07	SA9Z-S07PN02	
	2.0mm×18mm	SA9Z-S08	SA9Z-S08PN02	
方形橫向狹縫板	0.5mm×6.5mm	SA9Z-S09	SA9Z-S09PN02	
	1.0mm×6.5mm	SA9Z-S10	SA9Z-S10PN02	
	2.0mm×6.5mm	SA9Z-S11	SA9Z-S11PN02	
圓形狹縫板	ø0.5mm	SA9Z-S12	SA9Z-S12PN02	
	ø1.0mm	SA9Z-S13	SA9Z-S13PN02	
	ø2.0mm	SA9Z-S14	SA9Z-S14PN02	

□反射鏡 / 反射鏡安裝架 (偏光回歸反射型用)

銷售單位：1 個

名稱	型號 (訂購型號)	
反射鏡	標準型	IAC-R5
	小型	IAC-R6
	大型	IAC-R8
	細長型 (背面側面安裝)	IAC-R7M
	細長型 (背面安裝)	IAC-R7B
	細長型 (側面安裝)	IAC-R7S
	膠帶型 (40×35mm)	IAC-RS1
	膠帶型 (80×70mm)	IAC-RS2
反射鏡安裝架	IAC-R5 用	IAC-L2
	IAC-R6 用	IAC-L3
	IAC-R8 用	IAC-L5

- IAC-L2 型不附帶反射鏡安裝用 M4 螺絲、螺帽。
- IAC-L3 型附帶 2 個反射鏡安裝用 M3 螺絲 (M3×8mm 墊片螺絲)。
- IAC-L5 型附帶 2 個反射鏡安裝用 M4 螺絲 (M4×10mm 墊片螺絲)。
- IAC-R7M, IAC-R7S 型各附帶 2 個反射鏡安裝用 M3 螺絲 (M3×8mm 自攻螺絲)、平墊圈、彈簧墊圈。IAC-R7B 則各附帶 1 個。

□主體安裝架

銷售單位：1 個

名稱	型號 (訂購型號)	
主體安裝架	縱向安裝用	SA9Z-K01
	橫向安裝用	SA9Z-K02
	背面方向安裝用	SA9Z-K04

- SA9Z-K01, SA9Z-K02, SA9Z-K04 型附帶 2 個安裝用螺絲 (M3×12mm 墊片螺絲)。
- 對照型時, 投光器用、受光器用各需 1 個。
- SA9Z-K02 不能使用連接器型。
- 需要連接器型的安裝架時, 請洽 IDEC。
- 將 SA9Z-K01 型用於 SA2E-EX 型連接器型使用時, 安裝架與連接器金屬部的空間距離需在 2mm 以上。使用 SA9Z-EX01 型分隔板以確保空間距離。

□連接器電纜 (單側連接器：連接器型用)

銷售單位：1 個

芯數	種類 / 長度	型號 (訂購型號)
4	直線型 / 2m	SA9Z-CM8K-4S2
	直線型 / 5m	SA9Z-CM8K-4S5
	右直角型 / 2m	SA9Z-CM8K-4L2
	右直角型 / 5m	SA9Z-CM8K-4L5

※ 本頁配件 (選購品) 的外形尺寸圖請參閱第 15 ~ 18 頁。

□分隔板 防爆SA2E-EX型連接器型 (SA2E-□C-EX) 專用

銷售單位：1 個

名稱	型號 (訂購型號)
分隔板	SA9Z-EX01

- 使用 SA2E-EX 型連接器型時, 為確保防爆所需的 2mm 以上的空間距離, 在連接器金屬部和接地金屬之間使用的分隔板。可用於安裝架 SA9Z-K 型與 SA2E-EX 型連接器型之間。
- 使用 SA9Z-A02 型時也需要確保空間距離。
- 使用 SA9Z-K04 型時無需分隔板即可確保空間距離。

□空氣清洗用安裝模組

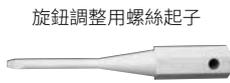
銷售單位：1 個

名稱	型號 (訂購型號)
空氣清洗用安裝模組	SA9Z-A02

- 附帶2個安裝用螺絲 (M3×20mm 墊片螺絲), 以及1個封閉空氣孔用的螺絲 (M5×6mm) 和 1 個密封墊 (厚 0.5mm)。
- 不附帶空氣管用接頭和安裝架, 請另行準備。(推薦安裝架: SA9Z-K01 型)
- 主體為鋁製, 表面氧化鋁膜處理。
- 將 SA9Z-A02 型用於 SA2E-EX 型連接器型時, 空氣清洗用安裝模組與連接器金屬部的空間距離需在 2mm 以上。使用 SA9Z-EX01 分隔板以確保空間距離。

□旋鈕調整用螺絲起子

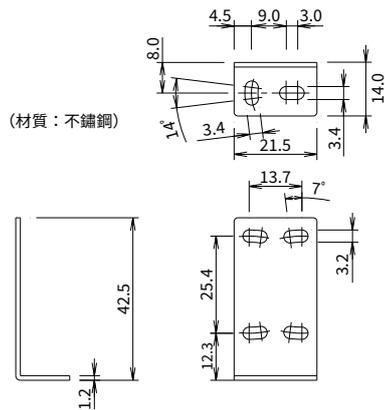
銷售單位：1 個

名稱、外觀	型號 (訂購型號)
	SA9Z-AD01

配件外形尺寸圖 (選購品) (mm)

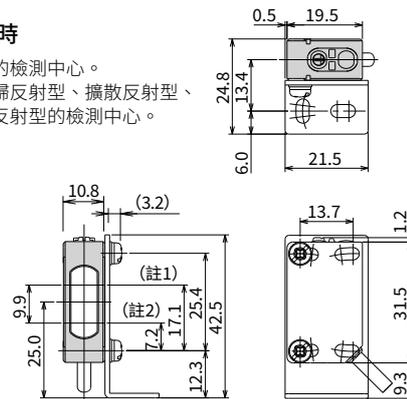
□ 安裝架

• SA9Z-K01 型

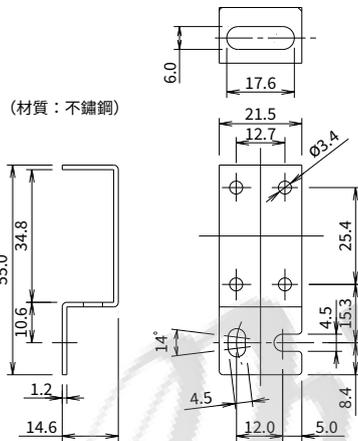


安裝安裝架時

註 1: 對照型的檢測中心。
 註 2: 偏光回歸反射型、擴散反射型、小光束反射型的檢測中心。

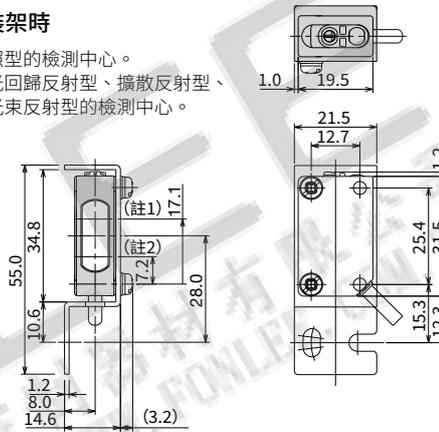


• SA9Z-K02 型

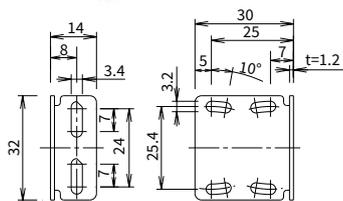


安裝安裝架時

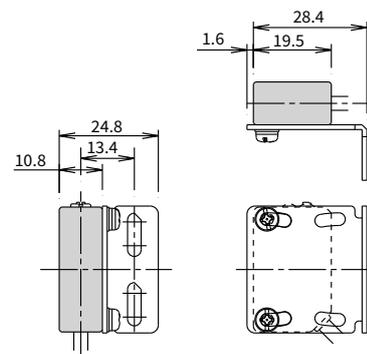
註 1: 對照型的檢測中心。
 註 2: 偏光回歸反射型、擴散反射型、小光束反射型的檢測中心。



• SA9Z-K04 型



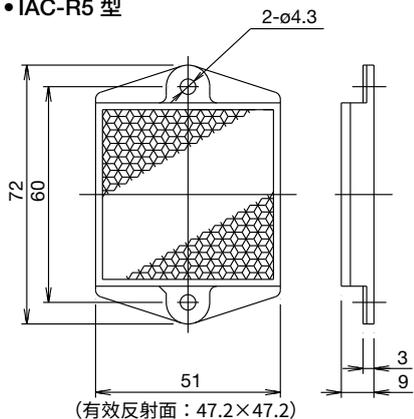
安裝安裝架時



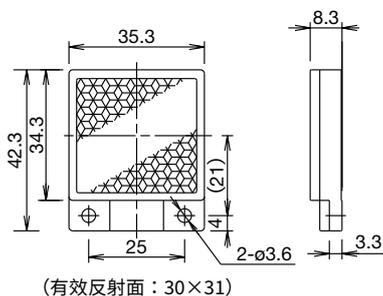
配件外形尺寸圖 (選購品) (mm)

□ 反射鏡

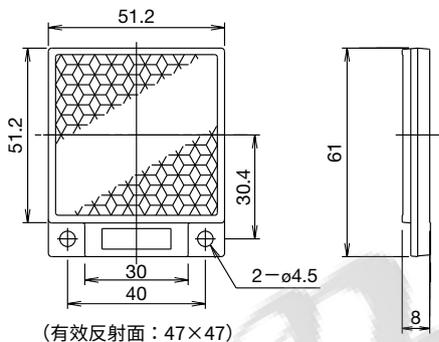
• IAC-R5 型



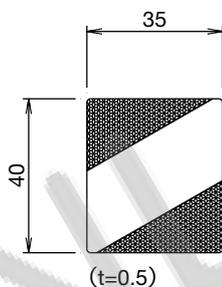
• IAC-R6 型



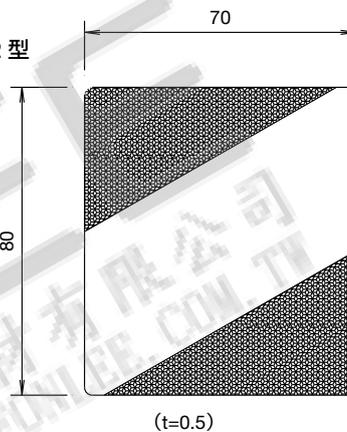
• IAC-R8 型



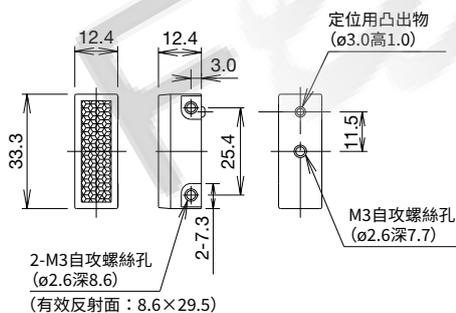
• IAC-RS1 型



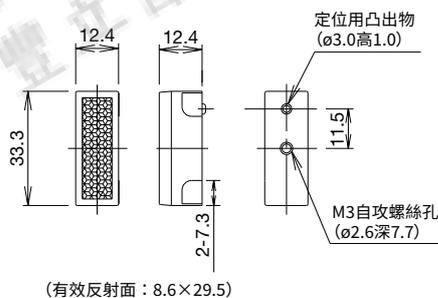
• IAC-RS2 型



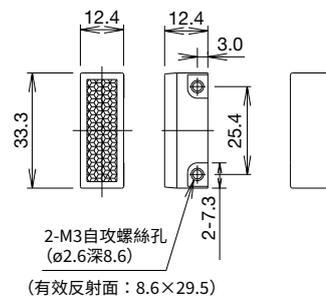
• IAC-R7M 型 (背面/側面安裝)



• IAC-R7B 型 (背面安裝)



• IAC-R7S 型 (側面安裝)



註：反射鏡的安裝板厚度為 0.8 ~ 2.5mm。

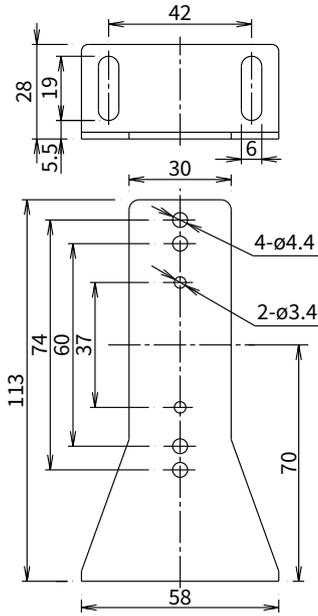
註：反射鏡的安裝板厚度為 0.8 ~ 2.5mm。

註：反射鏡的安裝板厚度為 0.8 ~ 2.5mm。

配件外形尺寸圖 (選購品) (mm)

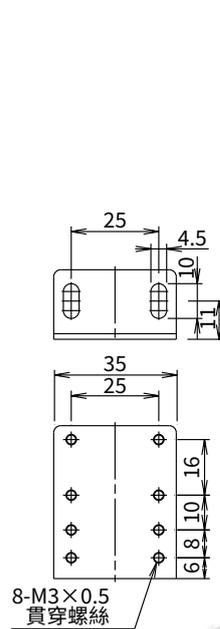
□ 反射鏡安裝架

• IAC-L2 型 (IAC-R5 用)



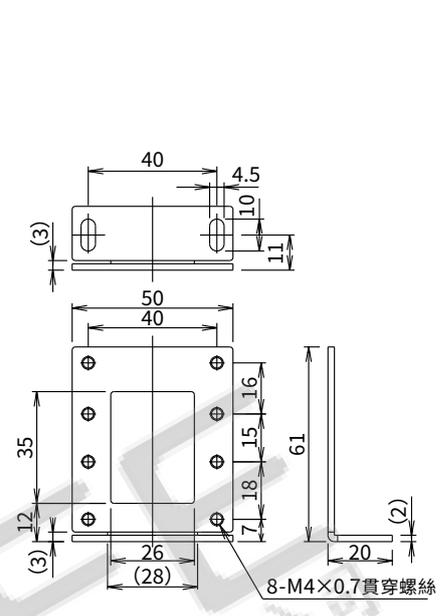
(材質: SPCC)

• IAC-L3 型 (IAC-R6 用)



(材質: SPCC)

• IAC-L5 型 (IAC-R8 用)

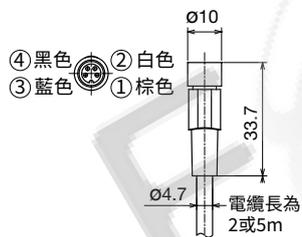


(材質: SPCC)

□ 連接器電纜 (單側連接器)

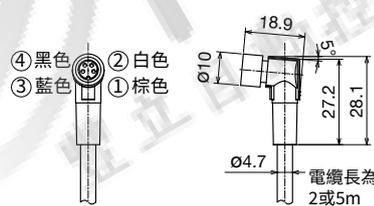
• 直線型

SA9Z-CM8K-4S□型



• 右直角型

SA9Z-CM8K-4L□型



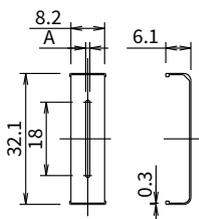
註: 主體安裝時的耐電壓

帶電部與主體安裝架之間: 1,000V AC (但, 帶電部與鎖緊環部除外)

□ 狹縫板的外形尺寸圖 (mm)

• 方形縱向狹縫板

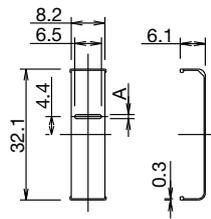
SA9Z-S06 型
SA9Z-S07 型
SA9Z-S08 型



(材質: 不鏽鋼)

• 方形橫向狹縫板

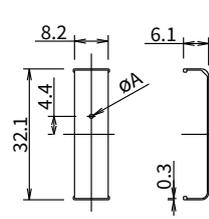
SA9Z-S09 型
SA9Z-S10 型
SA9Z-S11 型



(材質: 不鏽鋼)

• 圓形狹縫板

SA9Z-S12 型
SA9Z-S13 型
SA9Z-S14 型



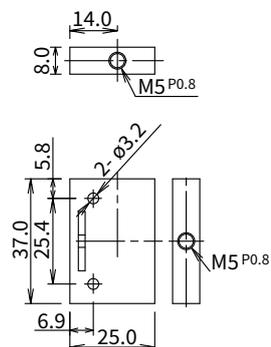
(材質: 不鏽鋼)

註: A 尺寸請參閱第 9 頁。

配件外形尺寸圖 (選購品) (mm)

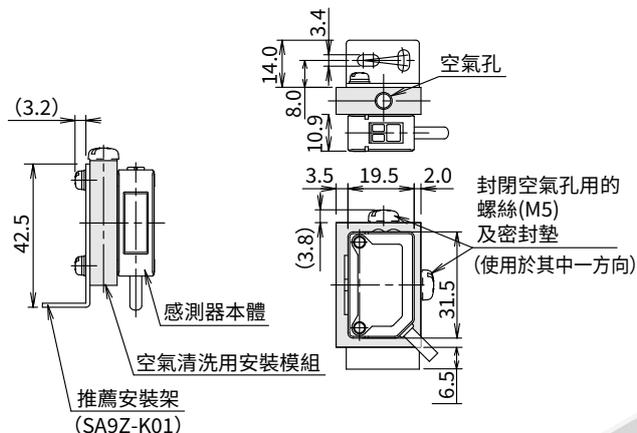
□空氣清洗用安裝模組

• SA9Z-A02 型



材質：鋁 (表面氧化鋁膜處理)

• 使用主體安裝架時



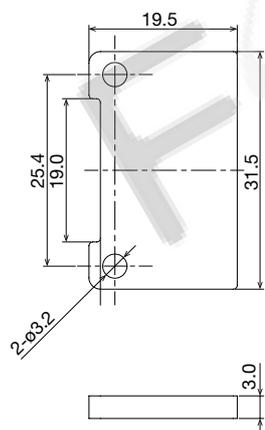
• 附屬品

- 安裝用螺絲 (M3×20mm 墊片螺絲) 2 個
- 封閉空氣孔用的螺絲 (M5×6mm) 1 個
- 封閉空氣孔用的密封墊 (厚 1mm) 1 個
- 請將封閉空氣孔用的螺絲與密封墊僅使用於其中一方向。鎖緊扭矩在 0.5N·m 以下。
- 不附帶空氣管用接頭和安裝架。(推薦安裝架：SA9Z-K01 型)

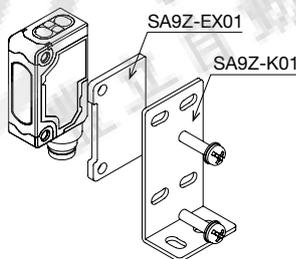
□分隔板

防爆SA2E-EX型連接器型 (SA2E-□C-EX) 專用

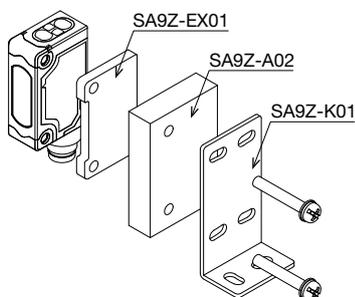
• SA9Z-EX01 型



SA9Z-K01 型安裝架的安裝



SA9Z-K01 型安裝架與 SA9Z-A02 型空氣清洗用安裝模組的安裝



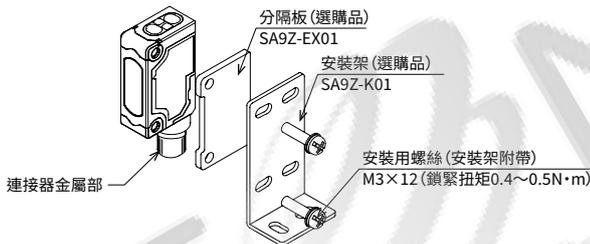
⚠️ 安裝注意事項

- 操作不當可能會導致死亡或重傷。
- 安裝、拆卸、接線、維護和檢查，請務必事先切斷電源後再實施。以免導致觸電或火災危險。
- 安裝、配管、運作和操作、維護、檢查工作應由了解防爆結構、電氣設備的施工操作、相關法律法規等原理以及功能知識，具有專業技能的人員進行。以免導致爆炸、起火或受傷危險。
- 使用安裝架時請將其安裝到接地金屬上。
- 請依本質安全額定和參數使用，並遵守如下本質安全回路外部配線的電感 (Lc) 和電容 (Cc)。
 $Lc \leq L_o - L_i$ 、 $Cc \leq C_o - C_i$ ($L_i = 10\mu H$ 、 $C_i = 5.4\mu F$ ；包含引線)
 ※ C_o 以及 L_o ：請參閱所使用隔離柵的使用說明書的內容。

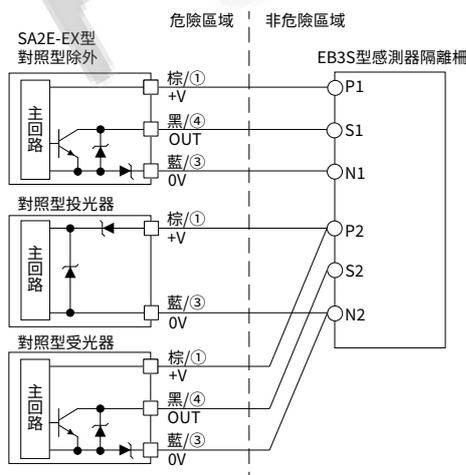
- 狹縫蓋和連接器是可接觸的金屬零件。請勿撞擊或摩擦產品，以免導致撞擊或摩擦起火、靜電起火危險。
- 請勿摩擦非金屬零件，以免導致靜電起火危險。
- 需要修理時，請務必返還至 IDEC。
- 使用連接器型時，請確保連接器金屬部分與接地金屬之間的空間距離為 2mm 以上。

使用注意事項

- 操作不當可能會導致人員受傷或設備損壞。
- 請依本質安全防爆額定、參數和說明使用本產品。
- 連接隔離柵：EB3S 型感測器隔離柵 (IDEC 製) 請注意，使用 EB3S 型以外的隔離柵時可能無法保證本質安全防爆性能。
- 本產品包含電子元件。廢棄本產品時，請依所在國家和地區的法律法規進行廢棄處理。
- 使用連接器型時，請使用分隔板 (SA9Z-EX01 型)，確保連接器金屬部分與接地金屬之間的空間距離為 2mm 以上。



- 請參閱 [工廠電氣設備使用者指南 JNIOOSH-TR-No44] 的要求進行防爆電氣接線。
- 連接 EB3S 型感測器隔離柵 (IDEC 製) 時請參閱如下接線圖。



SA2E-EX 型 端子功能

端子符號	端子功能
棕/① +V	感測器電源線 (棕色)
黑/④ OUT	感測器輸出線 (黑色)
藍/③ 0V	感測器GND線 (藍色)

EB3S 型感測器隔離柵 端子功能

端子符號	端子功能
Pn	感測器 (+) 電源
Sn	感測器信號
Nn	感測器 (-) 電源

註1：n為EB3S型感測器隔離柵通道編號No.1~No.6。

註2：狹縫板與連接器電纜為選購品。

- 本質安全回路的接線可能會因與其他回路的相互接觸以及電磁感應和靜電感應而產生危險，因此接線時請務必注意。連接光電感測器時，每個系統都是本質安全回路，因此請務必避免系統之間相互接觸。
- 應獨立安裝於鋼管、鋼製導管內，或以下表為參考，以避免受到非本質安全回路的影響。
- 參考：如果屏蔽電纜的屏蔽材料 (包括金屬護套) 具有磁性，則可以防止電磁感應和靜電感應，但請注意非磁性材料無法防止電磁感應。具有更細間距的雙絞線可以有效防止電磁感應，而帶有屏蔽層的雙絞線也可以防止靜電感應。
- 透過顏色識別本質安全時，請使用亮藍色接線端子和電纜。
- 隔離柵的 1 個通道請連接 1 組 SA2E-EX 型。

本質安全回路接線與其他回路接線的最小平行距離 (mm)

其他回路的電壓 / 電流	超過 100A	100A 以下	50A 以下	10A 以下
超過 440V	2000	2000	2000	2000
440V 以下	2000	600	600	600
220V 以下	2000	600	600	500
110V 以下	2000	600	500	300
60V 以下	2000	500	300	150

- 另請參閱 20、22 頁的使用注意事項。

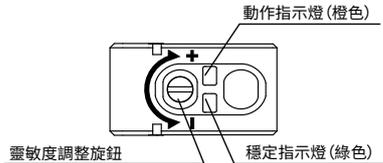
使用注意事項

□ 指示燈與輸出動作

動作指示燈在輸出 ON 時點亮。穩定指示燈與受光訊號水準相對應，在穩定入光或者穩定遮光的狀態下點亮。請於穩定指示燈點亮後，在可確實檢測的範圍內使用。

入光 ON 動作即是在受光訊號水準在動作水準 1.0 以上時輸出為 ON 動作。遮光 ON 動作即是在受光訊號水準在動作水準 1.0 以下時輸出為 ON 動作。

請參閱下表。



動作水準	受光訊號水準	受光狀態	穩定指示燈 (綠色)	動作指示燈 (橙色) / 輸出動作	
				入光 ON	遮光 ON
1.0 以上	1.05 以上	穩定入光	點燈	點燈	熄滅
	1.0 以上	不穩定入光	熄滅	輸出 ON	輸出 OFF
	1.0 未滿	不穩定遮光		熄滅	點燈
	0.6 以下	穩定遮光	點燈	輸出 OFF	輸出 ON

□ 光軸調整 (入光 ON 動作時)

• 對照型

請先暫時固定受光器，然後上下、左右晃動投光器，將投光器固定在動作指示燈點亮範圍的中央。接著上下、左右地晃動受光器，將受光器固定在動作指示燈點亮範圍的中央。

請於入光狀態和檢測物體的遮光狀態下，確認穩定指示燈是否點亮。

• 偏光回歸反射型

將反射鏡固定在與光軸垂直的面上，上下、左右晃動光電感測器主體，將光電感測器固定設置於動作指示燈點亮範圍的中央。也可從光電感測器後面看反射鏡，一邊確認發射的紅色光的最佳反射位置，一邊設置。請於入光狀態和檢測物體的遮光狀態下，確認穩定指示燈是否點亮。

• 擴散反射型 / 小光束反射型

檢測物體處於動作領域內的狀態下，上下、左右地晃動光電感測器，將光電感測器固定設置於動作指示燈點亮範圍的中央。在有檢測物體的入光狀態下，以及在無檢測物體的遮光狀態下，確認穩定指示燈點亮。此外，因為擴散反射型的中距離型及小光束反射型的投光點為紅色，所以也可以目視識別。

□ 有靈敏度調整功能型的靈敏度調整順序

入光 ON 動作時 (距離設定反射型除外)

順序	檢測狀態	靈敏度調整旋鈕	調整步驟
①	入光狀態 • 對照型、偏光回歸反射型: 無檢測物體 • 擴散反射型、 小光束反射型: 有檢測物體		先以逆時針方向將旋鈕旋轉到-(Min.)位置，然後，再從-(Min.)位置向+(Max.)方向旋轉，將動作指示燈點亮的位置設定為 A 點。
②	遮光狀態 • 對照型、偏光回歸反射型: 有檢測物體 • 擴散反射型、 小光束反射型: 無檢測物體		在遮光狀態下，將旋鈕向+(Max.)方向旋轉。將動作指示燈的點亮的位置設定為 B 點。即使旋鈕轉至+(Max.)位置，動作指示燈仍不亮時，則將+(Max.)位置設定為 B 點。
③	—		確定了 A 點和 B 點後，將其中心點作為 C 點，將靈敏度調整旋鈕設定於 C 點。

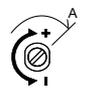
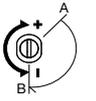
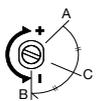
當反射型受到背景影響時，以及對照型在檢測小型物體和半透明物體等而需進行靈敏度調整時，請按前述步驟進行調整。(遮光 ON 動作時，請將前述步驟內的動作指示燈「點亮」換為「熄燈」後進行調整。)

靈敏度調整結束後，請在檢測物體有無時確認穩定指示燈是否點亮。對照型如有發生穩定指示燈未點亮的不穩定檢測情況時，請使用選購的狹縫板。產品出廠時靈敏度調整旋鈕設定在+(Max.)的位置。關於靈敏度調整旋鈕，請用選購的旋鈕調整用螺絲起子、或符合旋鈕溝槽的螺絲起子，以 0.05N·m 以內的扭矩，旋轉旋鈕以進行調整。

使用注意事項

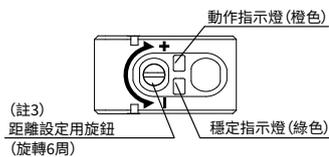
□ 距離設定反射型 (BGS 型) 的距離設定 (入光 ON 動作時)

設定距離時，請按以下步驟進行。(遮光 ON 動作時，請將下述步驟內的動作指示燈「點燈」換為「熄燈」後進行調整。)

順序	距離設定旋鈕	調整步驟
①		首先固定光電感測器與被檢測物體，往逆時針方向旋轉設定旋鈕至動作指示燈熄燈。在此位置往順時針旋轉設定旋鈕，將動作指示燈點燈的位置設定為 A 點。
②		接著卸下檢測物體，確認動作指示燈已熄燈。接著，往順時針旋轉設定旋鈕，將動作指示燈點燈 (檢測背景) 的位置設定為 B 點。(註 1)
③		確定了 A 點和 B 點後，將其中心點作為 C 點，將靈敏度調整旋鈕設定於 C 點。(註 2)

註 1：若背景太遠而不能檢測時，請在 A 點往順時針方向旋轉設定旋鈕一周以上的位置作為 C 點。

註 2：因設定旋鈕可旋轉數周，所以從 A 點至 B 點會出現需旋轉一周以上的情況出現。



註 3：若將設定旋鈕往順時針方向旋轉，檢測距離則變長。

□ 電源、接線

- 請勿在電源投入時 (約 100ms) 的過渡狀態下使用。當負載與光電感測器的電源不同時，必須先接通光電感測器的電源。
- 請務必使用雜訊、突波少的電源，並且，在電源電壓的範圍內使用，也請注意波動率。請切勿施加交流電壓，以免引起破裂和損壞。
- 在使用電源供應器時，請務必將 FG 端子接地。如果未接地，高頻雜訊可能會對光電感測器產生不利影響。
- 請在無通電的狀態下，進行電纜線配線或連接器型的連接器的插拔。而且，請注意勿對光電感測器的連接器上施加過度的機械壓力。請將連接器的鎖緊扭矩設定在 0.5N·m 以內。
- 為了確保保護構造性能，請使用選購的適用連接器電纜。
- 請勿與高壓線和動力線進行同一配管或以導管平行接線，以免因電感雜訊的影響，而引起誤動作和破損。在接線較長時，原則上必須進行單獨配管。
- 電纜的延長，請使用芯線 0.3mm² 以上的電纜，其長度在 100m 以內。

使用注意事項

設置時

●請勿在下列場所設置或使用，以免引起誤動作或破損。

- (1) 電感性機械、熱源附近
- (2) 振動，衝擊過多場所
- (3) 多塵埃場所
- (4) 產生有害氣體的場所
- (5) 直接接觸到水、油、藥品等場所
- (6) 室外

※ 防爆 SA2E-EX 型可設置在危險場所 Zone 0。

●請勿將太陽光或日光燈，特別是變壓器式日光燈的光線直接投向光電感測器的受光部。

●利用相互干擾抑制功能，可進行 2 台密集安裝。
但是，因對照型無相互干擾抑制功能，不能進行 2 台以上的密集安裝。請參考平行移動特性圖等，設定設置距離。

●產品的保護構造雖為 IP67，但是，透鏡面及安裝的狹縫板上有水滴時，會影響檢測性能，請擦去水滴後再使用。

●光學部位使用聚碳酸酯樹脂及丙烯酸樹脂的材質，請注意勿接近氨氣、氫氧化鈉、酒精、揮發油等有機溶劑，以免引起溶解。在光學部分附著髒污物時，請用乾的軟布輕輕擦拭。

●安裝產品時，注意勿過度鎖緊固定螺絲、或以鐵錘敲打產品，以免損傷保護結構的性能或導致其損壞。

●產品安裝螺絲 (M3) 的鎖緊扭矩在 $0.5\text{N}\cdot\text{m}$ 以下。

●請注意，安裝反射鏡時，請勿過度扭緊以避免損壞反射鏡本體的螺絲孔。請用 M4 螺絲安裝反射鏡 IAC-R5 型、IAC-R8 型，用 M3 螺絲安裝反射鏡 IAC-R6 型，鎖緊扭矩控制在 $0.5\text{N}\cdot\text{m}$ 以下。

用附帶的 M3 自攻螺絲，平墊圈，彈簧墊圈安裝反射鏡

IAC-R7 □型，鎖緊扭矩控制於 $0.5\sim 0.6\text{N}\cdot\text{m}$ 。

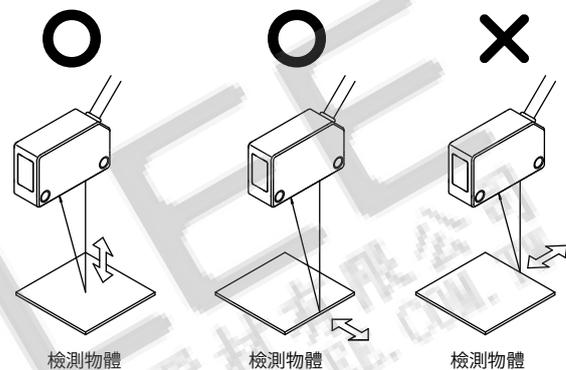
在使用選購的反射鏡安裝架時，由於 IAC-L2 型不附帶螺絲及螺帽，請另行準備。IAC-L3 型、IAC-L5 型附帶安裝螺絲。

反射鏡 IAC-RS1 型及 IAC-RS2 型可使用背面的膠帶，直接黏貼於金屬板上使用。但為避免脫落，請充分清潔黏貼表面後再黏貼。

●安裝空氣清潔用安裝模組 (SA9Z-A02 型) 時

- (1) 用附帶的 M3 螺絲安裝於主體上，鎖緊扭矩在 $0.5\text{N}\cdot\text{m}$ 以下。
- (2) 主體安裝架不附帶，請另行準備。本公司的主體安裝架，最適宜縱向安裝用 (SA9Z-K01 型)。安裝模組時，請使用模組附帶的螺絲 (M3×20)，請切勿使用 SA9Z-K01 附帶的螺絲 (M3×12)。
- (3) 請勿與對照型狹縫板 (SA9Z-S06 ~ S14 型) 併用。
- (4) SA9Z-A02 型有 2 處空氣管的連接口。空氣管連接用配件不附帶，請另行準備適合的連接口 (M5) 配件。
- (5) 請將不使用的連接口用密封墊和附帶的 M5×6 螺絲鎖緊。鎖緊扭矩為 $1\sim 2\text{N}\cdot\text{m}$ 。
- (6) 推薦空氣壓力為 $0.1\sim 0.3\text{MPa}$ 。

●安裝距離設定反射型 (BGS 型) 時，光電感測器的安裝方向與被檢測物體的移動方向的關係下圖所示。請參閱下圖正確設置。



●用於環境溫度大幅波動之處時，有可能依檢測物體而改變特性，因此請務必在實際使用條件下確認動作。

請於安裝、配線作業、運轉及保養、檢查前詳閱操作說明書，以便正確使用。

安裝方法、接線、保養的詳細內容，請參閱以下連結中的使用說明書。

URL：<https://product.idec.com/?product=SA2E-EX>



本質安全型防爆構造 感測器隔離柵

EB3S 型

和泉電氣

追求便利性的感測器隔離柵。

防爆構造 感測器隔離柵：[Ex ia Ga] IIB

- 符合國際整合防爆指針 2015Ex、2020Ex (註 1)。
- 通用的 AC 電源電壓 (100 ~ 240V AC)
- 無需接地 (包括 DC 電源型)。
- 端子台為 IDEC 獨創的自動彈升端子可大幅縮短接線時間。
- 豐富的機型：通道數 (1、2、4、6CH)、
輸入電源 (AC/DC 電源)、
輸出規格 (繼電器 / 電晶體)
上述組合共 16 種機型可供選擇。
- 安裝方法：35mm 寬 DIN 軌道安裝，或螺絲安裝 2 種方式。
- 對應國際標準：國際 /IECEX、美國 /FM、
歐州 /CE、ATEX、UKCA、
中國大陸 /Ex-CCC、韓國 /KCS、
台灣 /TS、日本 /DEKRA



- 產品認證詳情，請洽 IDEC。
- 註 1：國際整合防爆指針 2015Ex、2020Ex：符合最新 IEC 標準的指南。

□ 種類 [型號]

銷售單位：1 個

電源電壓	非本質安全回路型	可連接的回路數	型號 (訂購型號)	重量 (約)
100 ~ 240V AC	繼電器輸出	1	EB3S-BR01AN	145g
		2	EB3S-BR02AN	185g
		4	EB3S-BR04AN	260g
		6	EB3S-BR06AN	355g
	電晶體輸出 (Sink / Source 兼用)	1	EB3S-BT01AN	145g
		2	EB3S-BT02AN	180g
24V DC	繼電器輸出	1	EB3S-BR01DN	130g
		2	EB3S-BR02DN	170g
		4	EB3S-BR04DN	245g
		6	EB3S-BR06DN	355g
	電晶體輸出 (Sink / Source 兼用)	1	EB3S-BT01DN	130g
		2	EB3S-BT02DN	165g
		4	EB3S-BT04DN	235g
		6	EB3S-BT06DN	325g

• 配件

請按訂購型號訂購。

名稱	型號	訂購型號	銷售單位
35mmDIN 軌道 (鋁製)	BAA1000	BAA1000PN10	1 包 (10 個)
固定夾	BNL6	BNL6PN10	1 包 (10 個)

□ 可連接的感測器

- 本質安全型防爆構造 放大器內置型小型光電感測器「SA2E-EX 型」
- 與其他公司生產的本質安全型防爆構造光電感測器連接時，請比較感測器和隔離柵的防爆參數，確認是否可以連接。並自行確認組合動作。



□ 防爆規格・額定

防爆標準	本質安全型防爆構造		
保護構造	IP20 (IEC 60529)		
設置場所	感測器隔離柵	安全的室內環境 (非危險場所)	
	設置在危險場所的感測器	Zone 0、1、2	
非本質安全回路最大電壓 (Um)	250V		
本質安全回路端規格	感測器電源電壓	7V DC	
	感測器電源電流	14mA (6.4V以上)	
	感測器信號電壓	7V DC	
	感測器信號電流	2mA (感測器輸出NPN電晶體集電極開路)	
	最大輸出電壓 (Uo)	13.2V	
	最大輸出電流 (Io)	56mA	
	最大輸出功率 (Po)	185mW	
	最大外部電容 (Co)	5.8μF	
	最大外部電感 (Lo)	0.453mH	
	非本質安全回路端規格	接點結構	1NO接點
額定絕緣電壓 (Ui)		250V AC, 125V DC	
額定通電電流 (Ith)		3A	
接點容許功率		電阻性負載	750VA AC, 72W DC
		電感性負載	750VA AC (cosφ=0.3~0.4) 72W DC (L/R=7ms)
額定負載		電阻性負載	250V AC 3A, 24V DC 3A
		電感性負載	250V AC 3A (cosφ=0.3~0.4) 24V DC 3A (L/R=7ms)
最小適用負載		0.1V DC, 0.1mA (參考值)	
接觸電阻		50mΩ以下 (初期值)	
動作時間		12ms以下 (額定電源電壓)	
復歸時間		10ms以下 (額定電源電壓)	
機械性使用壽命		2000萬次以上 (18000次/小時, 無負載)	
電氣性使用壽命		10萬次以上 (1800次/小時, 額定電阻性負載)	
短路保護		無	
電晶體輸出		額定電壓	24V DC
	最大電壓	30V DC	
	最大電流 (電阻負載)	100mA	
	漏電流	0.1mA以下	
	電壓降	1.5V以下 (環境溫度25°C)	
	突波電流	0.5A以下 (1s以下)	
	動作時間	1ms以下 (電阻性負載)	
	復歸時間	1ms以下 (電阻性負載)	
短路保護	無		

□ 一般規格

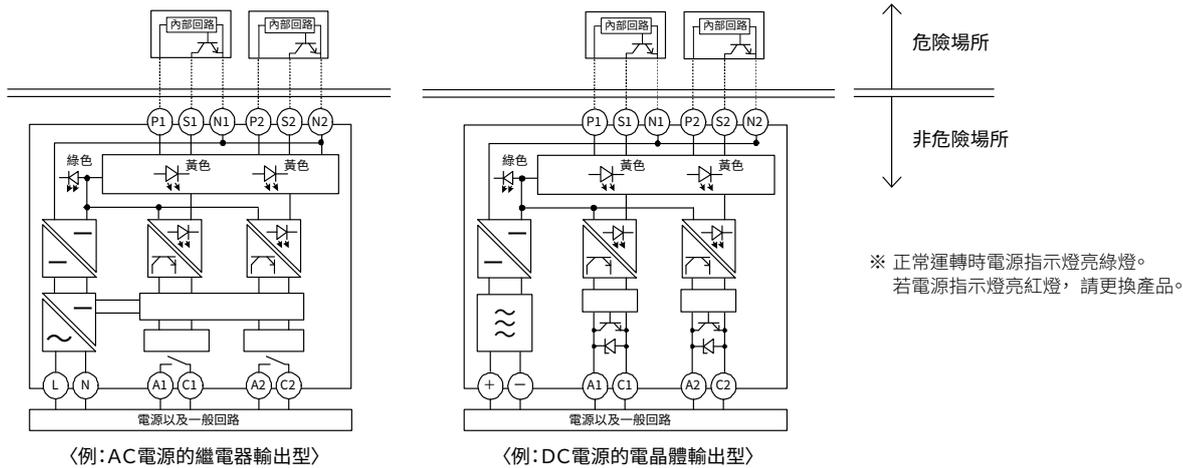
	AC電源型	DC電源型
額定電源電壓	100~240V AC	24V DC
容許波動率	-15~+10%	±10%
額定頻率	50/60Hz (波動範圍: 47~63Hz)	-
突波電流	10A (100V AC) 20A (200V AC)	10A (24V DC)
耐電壓 (1分鐘、1mA)	本質安全回路-非本質安全回路間 : 1527V AC AC電源-輸出端子間 : 1500V AC DC電源-繼電器輸出端子間 : 1500V AC DC電源-電晶體輸出端子間 : 1000V AC	
使用環境溫度	-20~+60°C (無結冰)	
使用環境濕度	45~85%RH (無結露)	
儲存溫度	-20~+60°C (無結冰)	
大氣壓	800~1100hPa	
汙染等級	2 (IEC 60664)	
絕緣電阻	10MΩ以上 (500V DC高阻表, 與耐電壓同極間)	
耐振動	直接安裝時	耐久性: 單振幅0.75mm 10~55Hz
	DIN軌道安裝時	耐久性: 單振幅0.35mm 10~55Hz
抗衝擊性 (耐久性)	直接安裝時: 500m/s ² (X·Y·Z各方向3次) DIN軌道安裝時: 300m/s ² (X·Y·Z各方向3次)	
接線端子	M3螺絲端子	
安裝方法	35mm寬DIN軌道或面板直接安裝 (M4螺絲)	
消耗功率 (約)	12.4VA (EB3S-BR06AN型 200V AC時) 3.7W (EB3S-BR06DN型 24V DC時)	

□ 防爆標準及型式試驗合格編號/認證編號

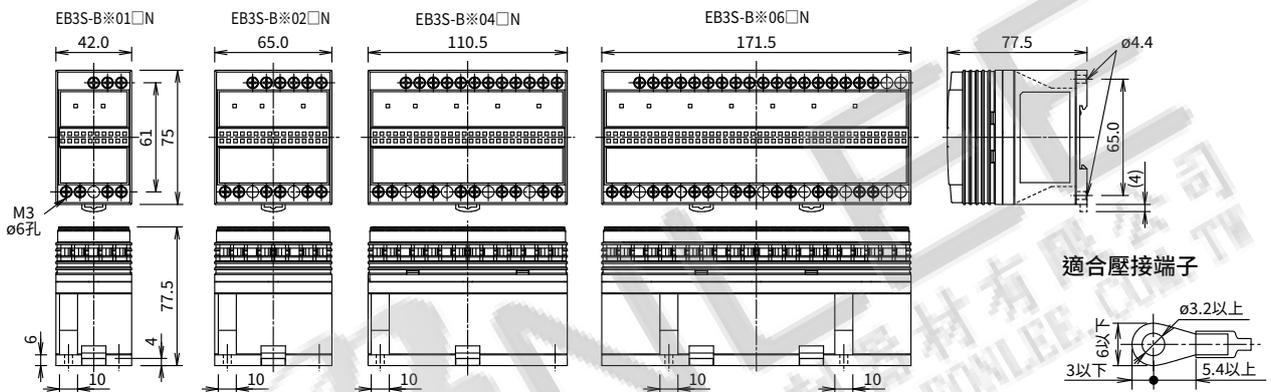
試驗・認證機構	防爆標準	合格編號/認證編號
FM	AIS Class I, II, III Division 1, Groups A,B,C,D,E,F,G	FM22US0085X
	AIS Zone0,1 [AEx ia Ga] II C, II B, II A	
DEKRA (IECEX)	[Ex ia Ga] II C, II B: 爆炸性氣體 / 蒸氣 [Ex ia Da] III C, III B: 粉塵	IECEX DEK 21.0070
DEKRA (ATEX)	II (1) G [Ex ia Ga] II C, II B: 爆炸性氣體 / 蒸氣 II (1) D [Ex ia Da] III C, III B: 粉塵	DEKRA 21ATEX0103
CSA (UKCA)	II (1) G [Ex ia Ga] II C, II B: 爆炸性氣體 / 蒸氣 II (1) D [Ex ia Da] III C, III B: 粉塵	CSAE 22UKEX1312
CQC (Ex-CCC)	[Ex ia Ga] II C, II B: 爆炸性氣體 / 蒸氣 [Ex ia Da] III C, III B: 粉塵	2020012316310984
KCs (韓國)	[Ex ia Ga] II C, II B: 爆炸性氣體 / 蒸氣 [Ex ia Da] III C, III B: 粉塵	22-AV4BO-0503X 22-AV4BO-0504X
DEKRA (日本)	[Ex ia Ga] II B: 爆炸性氣體 / 蒸氣 [Ex ia Da] III B: 粉塵	DEK21.0087
TS 標準 (台灣)	[Ex ia Ga] II C, II B: 爆炸性氣體 / 蒸氣 [Ex ia Da] III C, III B: 粉塵	TD04010Z

- 試驗・認證機構、防爆標準的記載、合格編號/認證編號, 因應標準的改訂或認證手續更新等, 會出現相關變更。如需了解最新認證信息, 請洽詢 IDEC。
- FM 認證時的型號其字尾會加上「-2」。但在訂購用型號則不需加上「-2」。
FM 認證型號例: EB3S-BR01AN-2
訂購型號例: EB3S-BR01AN

□ 內部回路方塊圖例



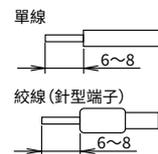
□ 外形尺寸圖 (mm)



安裝孔加工圖 (螺絲安裝)



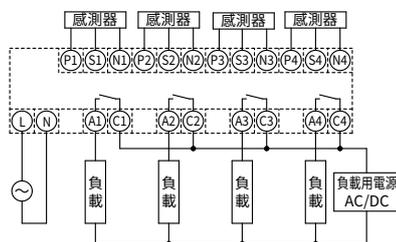
電線末端處理



□ 外部接線例

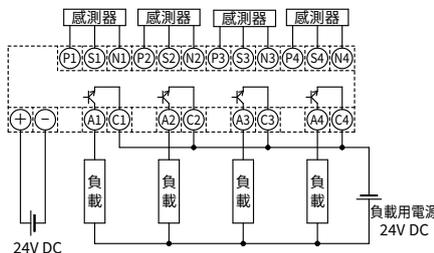
• 繼電器輸出型

(例：EB3S-BR04AN)



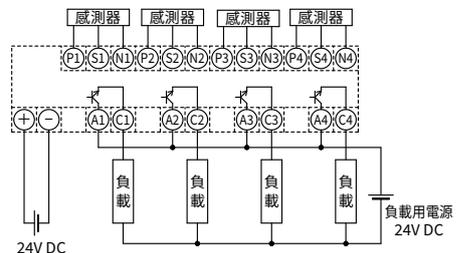
• 電晶體輸出型・Sink 連接

(例：EB3S-BT04DN)



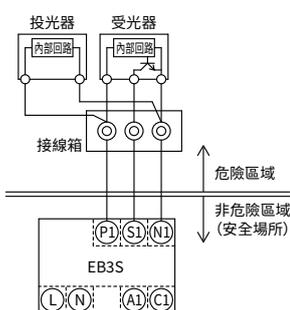
• 電晶體輸出型・Source 連接

(例：EB3S-BT04DN)

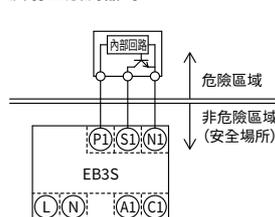


• 感測器接線圖

使用對照型
感測器時



使用擴散反射型感測器
反射型感測器時

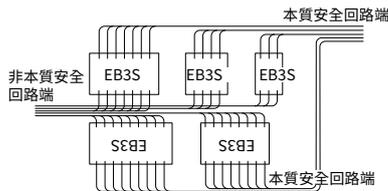


備註：關於接線，請參閱使用注意事項。另外，連接光電感測器時，請依照光電感測器規格實施。

使用注意事項

1. 安裝

- (1) 可從任意方向安裝。
- (2) 依照本質安全額定值和參數將設備安裝在非危險場所，並存放在可以防止機械衝擊的容器中。
- (3) 設備的佈局和接線請勿與其他回路接觸，以免受到電磁 / 靜電感應影響。
(例) 本質安全—非本質安全回路接線間應至少隔開 50mm 的距離。若距離小於 50mm，則需要在本質安全—非本質安全回路間使用間隙為 1.5mm 以下的金屬隔板隔開。但如果附近有動力回路或高壓回路，請參考「工廠防爆設備使用者指南」等，在本質安全—非本質安全回路接線間隔開足夠的距離。
- (4) 在容器內部佈線時，應確保本質安全側和非本質安全側的端子位置朝向同一方向，以防止本質安全回路接線和非本質安全回路接線接觸。



- (5) 本質安全回路端子或非本質安全回路的中繼端子台與金屬容器等接地金屬部件間應至少間隔 3mm。
- (6) 安裝應使用 35mm 寬的 DIN 軌道或直接螺絲安裝，請確保安裝牢固以免因振動等原因而鬆動。當安裝到 DIN 軌道上時，將卡鉤完全推入並使用固定夾牢固固定。
- (7) 如果施加超過規格的雜訊，不僅可能發生故障，還可能造成損壞。若因雜訊導致隔離柵內的電壓限制回路（晶閘管）動作，則所有 LED 熄滅，輸出 OFF。電壓限制回路一旦動作無法自動恢復，因此，在切斷隔離柵電源後，應採取移除雜訊源等措施。消除雜訊後重啟電源，隔離柵即可恢復正常運行。
- (8) 隔離柵正常運作時電源指示燈亮綠燈。若電源指示燈亮紅燈，請停止使用並更換產品。

2. 端子接線

- (1) 請使用直徑為 $\phi 5.5\text{mm}$ 以下的螺絲起子，螺絲（包括未使用的接線螺絲）的推鎖鎖緊扭矩為 $0.6 \sim 1.0 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。
- (2) 接線時應確保符合 IP20 標準。需將裸露的壓接端子套上絕緣管。
- (3) 為防止本質安全回路中脫落的電線與其他本質安全回路接觸，請將電線末端捆成一束。
- (4) 當鄰近端子連接至另一個本質安全回路時，請確保 6mm 以上的絕緣距離。

3. 設置於危險場所的感測器

- (1) 可與感測器隔離柵連接的感測器，必須是以感測器本體通過型式檢定，並符合以下條件：

● 本質安全回路的額定與參數（安全保持額定值）

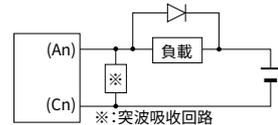
本質安全回路容許電壓： U_i	13.2V 以上
本質安全回路容許電流： I_i	56mA 以上
本質安全回路容許功率： P_i	185mW 以上

- 防爆性能等級與氣體分組： ia 、 ib 氣體分組： IIA 、 IIB
 - 感測器最大內部電感（ L_i ）、感測器最大內部電容（ C_i ）
 - 隔離柵最大外部電感（ L_o ）、隔離柵最大外部電容（ C_o ）
- 本質安全回路外部接線電感（ L_c ），以及與本質安全回路外部接線電容（ C_c ）的關係
- $$L_i \leq L_o - L_c$$
- $$C_i \leq C_o - C_c$$
- (2) 感測器應為 3 線型且帶有 NPN 電晶體開路集電極輸出。
 - (3) 連接到感測器隔離柵的感測器，其帶電部位與接線均須具備對危險場所接地點 500V 以上的絕緣耐壓性能。

4. 輸出規格

- (1) 請將非本質安全回路連接至 A 端子與 C 端子。輸出回路無短路保護，請視需要在外接保護設備。
- (2) 使用繼電器輸出時，依負載的種類會產生反電動勢或突波電流，會對接點的使用壽命造成很大影響。此時，可以使用二極體、CR、壓敏電阻等防止反電動勢，使用電阻器、LR 等抑制突波電流。另外，雖接點為鍍金銀材質，但在微小電流和電壓（參考值： 0.1mA 、 0.1V ）下使用時，請考慮實際回路後使用。
- (3) 當電晶體輸出時，即使輸出關閉，微小的電流負載也會導致漏電流引起誤動作，因此請在負載上並聯一個電阻器，以旁路漏電流。此外，如果在輸出端施加過大的電壓或反向電壓，則可能會損壞輸出端。對於電感性負載，務必連接反電動勢吸收二極體。

過電壓吸收回路的接線例



5. 接線（保持本質安全防爆性能）

- (1) 請確保連接至非本質安全回路的設備，其電源電壓或設備內部電壓，在正常狀態或異常狀態下皆不得超過 $250\text{V AC} \cdot 50/60\text{Hz}$ 或 250V DC 。
- (2) 本質安全回路的接線可能會因與其他回路的相互接觸以及電磁感應和靜電感應而產生危險，因此接線時請務必注意。連接光電感測器時，每個系統都是本質安全回路，因此請務必避免系統之間相互接觸。
- (3) 本質安全回路應獨立安裝於銅管、鋼製導管內，或以下表為參考，以避免受到非本質安全回路的影響。

參考：如果屏蔽電纜的屏蔽材料（包括金屬護套）具有磁性，則可以防止電磁感應和靜電感應，但請注意非磁性材料無法防止電磁感應。

具有更細間距的雙絞線可以有效防止電磁感應，並且帶有屏蔽層的雙絞線也可以防止靜電感應。

- (4) 透過顏色識別本質安全回路時，請使用亮藍色端子台或電纜等配件。

本質安全回路接線與其他回路接線的最小平行距離 (mm)

其他回路的電壓・電流	超過100A	100A以下	50A以下	10A以下
超過440V	2000	2000	2000	2000
440V以下	2000	600	600	600
220V以下	2000	600	600	500
110V以下	2000	600	500	300
60V以下	2000	500	300	150

- (5) 檢查以及交換繼電器隔離柵接點部位時，請務必切斷電源後實施。

- (6) 請將 1 組感測器連接到 1 個隔離柵通道。

- (7) 請依照下記接線參數實施本質安全回路接線。

(a) 接線電感： $L_c \leq 0.453\text{mH} - L_i$

(b) 接線電容： $C_c \leq 5.8\mu\text{F} - C_i$

(c) 感測器可接線距離為小於透過①②③公式獲得的最小值。

① L_c/L ② C_c/C ③ $0.5\text{V}/(20\text{mA} \times 2\text{R})$

L [mH/km]：每電纜單位長的電感

C [nF/km]：每電纜單位長的電容

R [Ω /km]：每電纜單位長的電阻

例：假設 $L_i=10\mu\text{H}$ 、 $C_i=5.4\mu\text{F}$ 、 $R=40\Omega/\text{km}$

$L=1\text{mH}/\text{km}$ ($1\mu\text{H}/\text{m}$)、 $C=0.2\mu\text{F}/\text{km}$ ($200\text{pF}/\text{m}$)

(與 SA2E-EX 型連接) 時

感測器可接線距離依公式①②③計算

$L_c/L = (L_o - L_i) / L = 0.453\text{mH} - 10\mu\text{H} / 1\text{mH} = 0.443\text{km}$

$C_c/C = (C_o - C_i) / C = 5.8\mu\text{F} - 5.4\mu\text{F} / 0.2\mu\text{F} = 2\text{km}$

$0.5\text{V} / (20\text{mA} \times 2\text{R}) = 0.5 / (0.02\text{A} \times 2 \times 40) = 0.3125\text{km}$

獲得可接線距離為 312m 以下。

- (8) 適合電線尺寸： $0.5 \sim 2.1\text{mm}^2$ (AWG20 ~ 14)

訂購以及使用時的同意事項

感謝您一直以來對本公司產品的支持與愛護。

在您訂購記載於本公司產品目錄、規格書等資料（以下統稱為「產品目錄等資料」）的產品時，將適用以下同意事項中所述條件等之規定。請在確認並同意以下內容後訂購。

1. 產品目錄等資料的記載內容相關注意事項

- (1) 本產品目錄中記載的本公司產品的額定值、性能值、規格值為在單項實驗中基於各項實驗條件下得到的數值，在複合條件下，並不保證該數值。此外，耐久性也因使用環境、使用條件而異。
- (2) 產品目錄等資料中記載的參考數據、參考值僅供參考，並不保證在該範圍內均能正常動作。
- (3) 因產品改良或其他因素，產品目錄等資料中記載的本公司產品之規格、外觀及附件發生變更或停止銷售時，恕不事先通知。
- (4) 產品目錄等資料的記載內容如有變更，恕不事先通知。

2. 用途相關注意事項

- (1) 如需將本公司產品與其他公司產品組合使用，請確認其適用的法規、規則或標準。
此外，關於顧客所使用的系統、設備、裝置等與本公司產品的兼容性，請顧客根據實際使用條件自行進行確認。對於上述系統、設備、裝置等與本公司產品的兼容性，本公司概不負責。
- (2) 產品目錄等資料中記載的使用案例、應用案例僅供參考。因此，採用產品時，請確認機器、裝置等的性能與安全性後再行使用。此外，對於該類事例並不代表本公司授權顧客使用本公司產品之權利，且本公司並不保證顧客擁有智慧財產權以及不侵犯第三人的智慧財產權。
- (3) 使用本公司產品時，請充分注意下述事項。
 - ① 於額定及性能充足之情形下使用本公司產品；
 - ② 採用冗餘設計、誤動作預防設計等安全設計，以確保本公司產品發生故障時不會造成其他危險和損害；
 - ③ 用於顧客系統、設備、裝置等的本公司產品，應進行適當的配電及安裝，以確保產品可發揮符合規格的性能及功能。
- (4) 如果在產品性能劣化的狀態下繼續使用，可能會發生絕緣劣化等所導致的異常發熱、冒煙、起火等情況。請定期對本公司產品及採用該產品的系統、設備、裝置等進行維護。
- (5) 本公司產品是為一般工業產品研發、製造的通用產品，其預期用途不包括下述使用方法。若顧客將本公司產品使用於該類用途，除顧客與本公司之間另有協議外，本公司對本公司產品概不提供任何保證。
 - ① 核能控制設備、運輸設備（鐵路、航空、船舶、汽車、乘用設備等）、太空設備、升降設備、醫療設備、安全裝置、其他可能危及生命與人體的設備、機器等要求高安全性能用途；
 - ② 氣體、自來水、電力等供應系統、24小時連續運轉系統、支付系統等要求高信賴性的用途；
 - ③ 在可能超出產品目錄等資料中記載的規格、條件及環境的範圍下管理或使用（室外的設備、在可能受到化學性汙染或電磁波影響的環境中的使用等）；
 若顧客希望上述用途中使用本公司產品，請務必向本公司的業務窗口洽詢。

3. 檢查

請對您所購買的本公司產品即時進行檢查。
除此之外，在檢查前和檢查過程中，請充分注意產品的管理和保護。

4. 保證內容

- (1) 保證期
本公司產品的保證期為購買後或交貨至指定地點後 1 年內。但是，產品目錄等資料中如有另記載，或顧客與本公司之間另有協議，則不在此限。
- (2) 保證範圍
在上述保證期中，若本公司產品發生歸責於本公司的故障，將在該產品的購買地點、交貨地點或本公司服務據點免費提供該產品的更換或修理服務。
但是，下述故障原因不屬於保證範圍。
 - ① 產品的保管和使用超出產品目錄等資料中記載的條件、環境範圍；
 - ② 本公司產品以外的原因；
 - ③ 非本公司實施的改造或修理；
 - ④ 非本公司提供的軟體程式；
 - ⑤ 非本公司產品的預期使用方法；
 - ⑥ 未根據使用說明書、產品目錄等資料中記載的內容正確地更換維護零件或安裝配件等；
 - ⑦ 以本公司出貨時的科學、技術水準未能預測到的故障原因；
 - ⑧ 其他非歸責於本公司的原因（包括天災、災害等不可抗力原因）。
 此外，此處的保證指對本公司產品個體的保證，本公司產品故障所引發的損害不屬於保證範圍。

5. 免責條款

本同意事項中所述的保證為本公司產品相關的所有保證內容。關於起因於本公司產品所致之特殊損害、間接損害、附帶損害或消極損害，本公司概不負責。

6. 服務範圍

本公司產品的價格中未包含技術人員派遣等服務費用，如有以下需要，將產生額外的費用。

- (1) 安裝調整指導及試運轉驗收（包括應用程式所需軟體的製作、動作試驗等）；
- (2) 維護檢查、調整及修理；
- (3) 技術指導及技術教育；
- (4) 顧客指定的產品試驗或檢查。

7. 出口管理

若需將本公司產品或技術資料出口至國外，或者提供給非台灣境內居民，請遵守台灣及各相關國家的安全保障貿易管理相關法令、規則。

上述內容以在台灣境內進行買賣及使用為前提。若需在台灣境外的國家和地區進行買賣及使用，請向本公司的業務窗口洽詢。此外，對於僅在台灣境外的國家和地區銷售的本公司產品，本公司在台灣境內概不提供保證。

本質安全防爆相關產品

繼電器隔離柵

EB3C 型



所連接的開關可用於
所有爆炸性氣體環境和特殊危險區域 Zone 0

- 防爆構造：繼電器隔離柵 [Ex ia Ga] IIC
開關 (EB9Z-A) : ExiallCT6
開關 (EB9Z-A1) : ExiallBT6
- 符合國際整合防爆指針 2015Ex、2020Ex，以及日本技術性標準
- 具備 1 回路用至 16 回路用，有多種型號可供選擇
- 對應國際防爆標準 (TIIS、IECEX、ATEX、FM、UL/c-UL、Ex-CCC)



安全繼電器隔離柵

EB3N 型



適用於在爆炸性環境中建構安全系統。

- 防爆構造：安全繼電器隔離柵 [Ex ia Ga] IIC
開關 (EB9Z-A) : ExiallCT6
開關 (EB9Z-A1) : ExiallBT6
- 實現了爆炸性環境的防爆安全和機械安全
- 可建構符合 ISO13849-1 安全類別 4，性能等級 e 的機械安全系統
- 具備可監控安全輸入設備動作狀態附帶 5 點輔助輸入的機型
- 具備已取得 TIIS (日本防爆檢定) 的品種豐富的緊急停止開關以及安全開關
- 對應國際標準：
防爆安全認證=國際 / IECEX、北美 / FM、UL、c-UL、
歐洲 / CE、ATEX、UKCA、中國 / Ex-CCC、
韓國 / KCS、台灣 / TS、日本 / DEKRA
機械安全認證=TÜV Rheinland

指示燈隔離柵

EB3L 型



多種指示燈可用於所有爆炸性氣體環境
以及 Zone 0 環境。

- 防爆構造：[Ex ia Ga] IIC
- 符合國際整合防爆指針 2015Ex、2020Ex
- 通用的 AC 電源電壓：100 ~ 240V AC
- 與 IDEC 製 EB3C 型繼電器隔離柵組合，
可使用照光按鈕開關、照光選擇開關
- 對應國際標準：
防爆安全認證=國際 / IECEX、北美 / FM、UL、c-UL、
歐洲 / CE、ATEX、UKCA、中國 / Ex-CCC、
韓國 / KCS、台灣 / TS、日本 / DEKRA
- 符合船舶標準=NK (日本海事協會)、KR (韓國船級)