

可提高裝置設計彈性 高靈敏度TOF雷射感測器

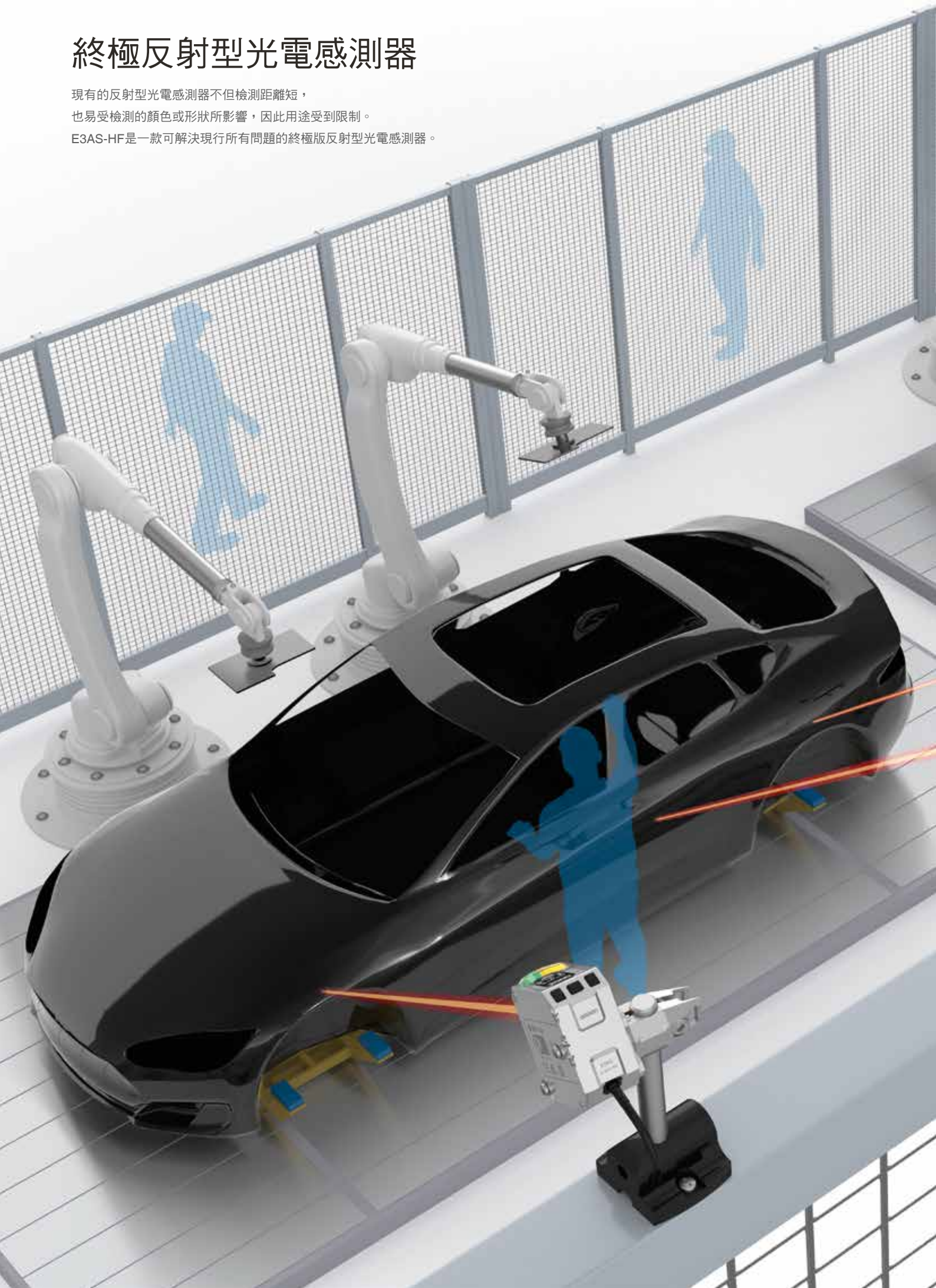


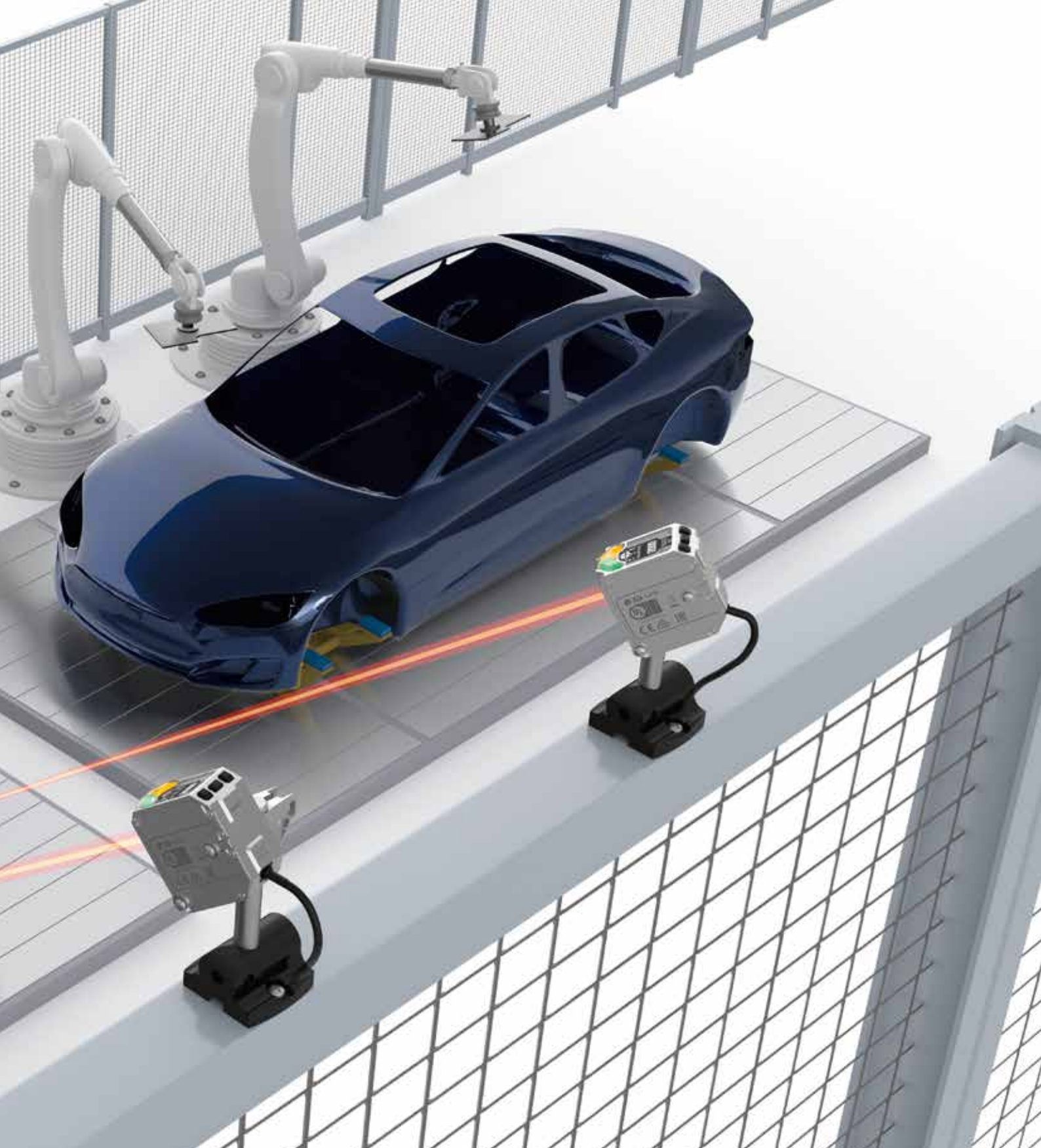
終極反射型光電感測器

現有的反射型光電感測器不但檢測距離短，

也易受檢測的顏色或形狀所影響，因此用途受到限制。

E3AS-HF是一款可解決現行所有問題的終極版反射型光電感測器。





可協助所有生產線升級的三大要點

1. 兼具大檢測範圍與絕佳角度特性的兩大特點
2. 即使同一台設備使用多個感測器，彼此也不會相互干擾
3. 配備有機EL顯示器，更提升辨識性

1. 兼具大檢測範圍與絕佳角度特性的兩大特點

傳統的長距離反射型感測器易受檢測顏色或形狀的影響，可能因此無法達到穩定的檢測品質。

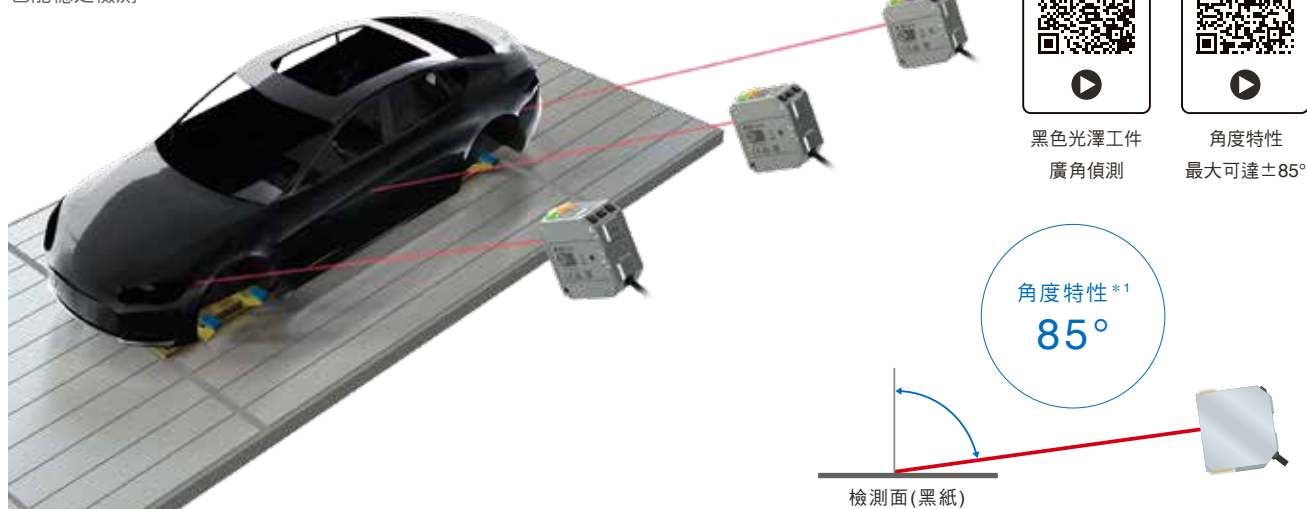
E3AS-HF採用獨步的感測演算法，讓問題迎刃而解。解決感測器挑選、設計等惱人問題。

檢測範圍涵蓋0.05 ~ 6 m，角度特性達到 $\pm 85^\circ$

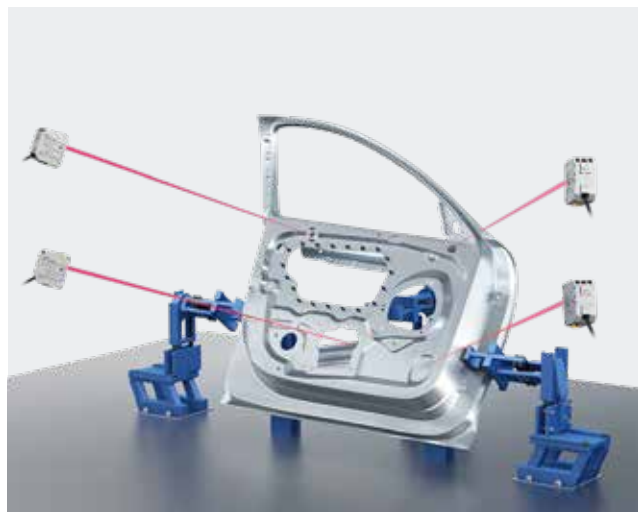
可將感測器設置於不妨礙人員或機械臂作業動線的位置。可避免和工件之間的衝突造成光軸偏移、纜線斷線等故障風險，而且一旦需要變更或新增檢測工件時，也能實現穩定的檢測品質。

塗佈後車身就座偵測

即使在傾斜的長距離安裝環境，或是對黑色、藍色等低反射率且具有光澤的工件，也能穩定檢測。



*1. 在檢測距離5 m、黑紙反射率10%、應答速度200 ms等條件下進行測量



依車身鈹金件判別車型

可檢測設置於治具上的車身鈹金孔或定位銷，藉以判別車型或偵測有無零件。本品擁有絕佳的角度特性，可設置於不影響人員或機械臂作業動線的位置。



集光型可用來檢測
小直徑孔



於棧板堆疊製程檢測工件

即使是混合多色的低反射率工件，也能穩定檢測。相較於穿透型感測器，更能減少安裝與配線所需工時。



檢測混合多色的
低反射率工件

採用3項技術，達成優異的檢測性能

採用TOF方式，不受限工件類別，皆能穩定檢測

TOF是利用時間差來測量距離的一種方法，因此不易受工件的顏色、材質所影響。另外，就算受光量少也能檢測，像是黑色橡膠等低反射率工件，也能以長距離方式進行檢測。

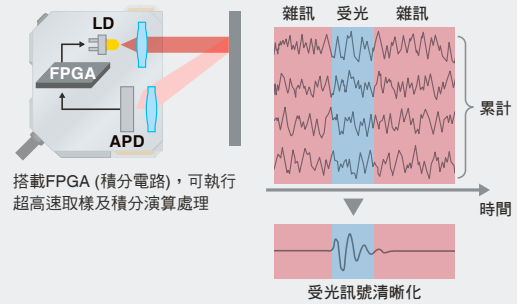
TOF的動作原理



超高速取樣與獨步的積分演算處理

已取得專利 *2

透過每秒100億次的超高速取樣，對約1,000萬筆的數據進行積分演算處理，如此即可將受光波形清晰化，並將雜訊降至最低，即使光線微弱仍能實現穩定的檢測。



雷射等級1以安全面為考量

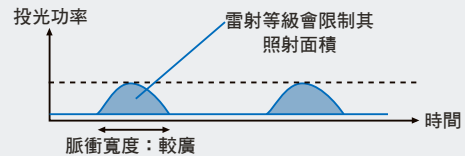
在雷射等級1的限制條件下，透過強大的光照功率並結合最新的裝置與高頻電路設計技術，本品實現脈衝寬度極小的雷射控制目標。

如此，不但能確保作業員安全、減少所需採取的裝置保護對策，還能讓裝置設計達到體積輕巧、成本精簡的目標。

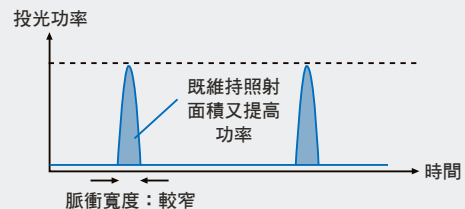
高頻電路設計技術

專利申請中 *2

BEFORE



AFTER



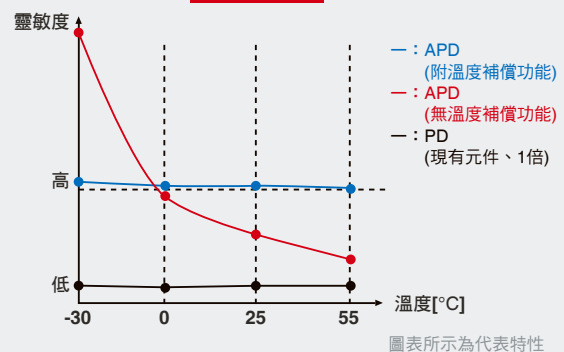
利用演算法控制高感度受光元件

搭載高感度APD³，可檢測出微小的受光量。

利用感測器內部的溫度元件即時進行溫度補償，如此即可藉由溫度降低特性值變化幅度，同時達到穩定檢測。

即時溫度補償

專利申請中 *2



*2. 「申請專利中/已取得專利」的標記，表示在日本申請專利中或已在日本取得專利。(2024年9月時)

*3. APD : Avalanche Photo Diode (高感度受光元件)

2. 即使同一台設備使用多個感測器，彼此也不會相互干擾

自動防止相互干擾

E3AS-HF不需要依感測器個別設定頻道，而且還搭載了預防感測器相互干擾技術。

即使將感測器對向設置，也不會相互干擾，而且還能減少設備停機情形。

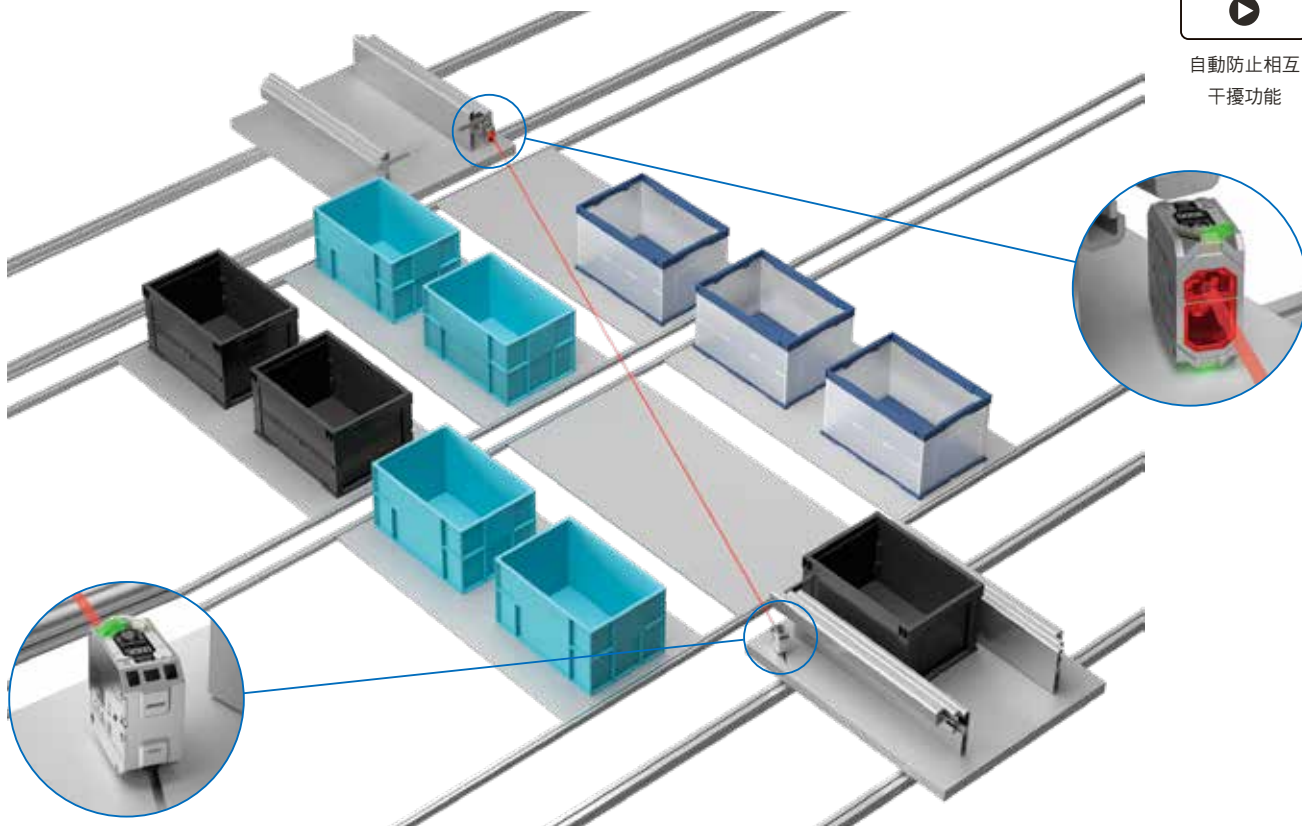
自動倉庫內棧板檢測

由於自動倉庫內無數穿梭車與感測器對向的時間難以預測，因此經常會因為意外的相互干擾而導致生產線停機。

E3AS-HF感測器搭載了自動防止相互干擾功能，無需設定頻道即可防止誤動作發生。



自動防止相互
干擾功能



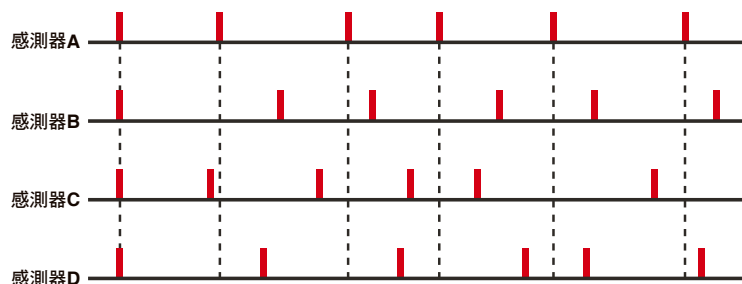
自動防止相互干擾功能的技術

專利申請中 *1

各感測器配有既定的投光類型，因此可預防相互干擾。本品採用一旦發生誤動作時，也能透過手動設定因應的設計理念。

投光類型示意圖

透過不同的投光週期類型，避免與投光脈衝相衝突

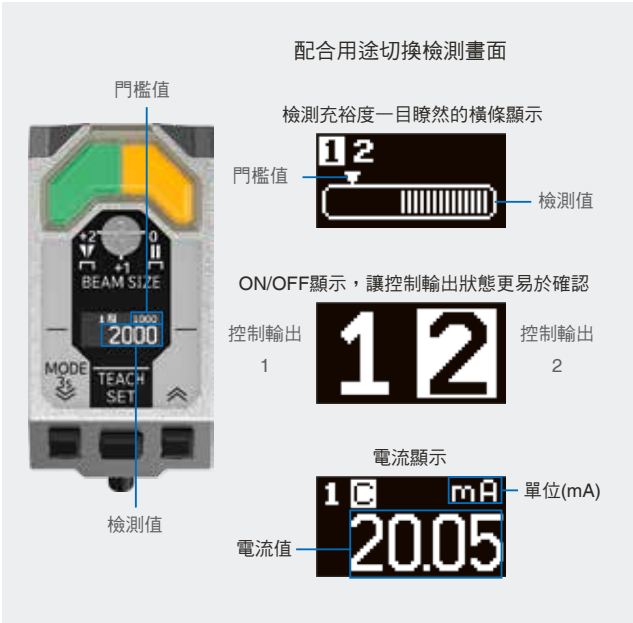


3. 配備有機EL顯示器，更提升辨識性

既有的反射型光電感測器設定不易，需仰賴技巧和經驗。
本品重視操作性，希望任何人皆能安心完成設定，不但能減少啟動工時，還能長時間維持穩定運作。

有機EL顯示器支援5種語言

可依不同用途，切換檢測畫面，快速即可確認感測器狀態。
此外，本品支援5種語言，出貨至國外的裝置也能在當地順利啟動。

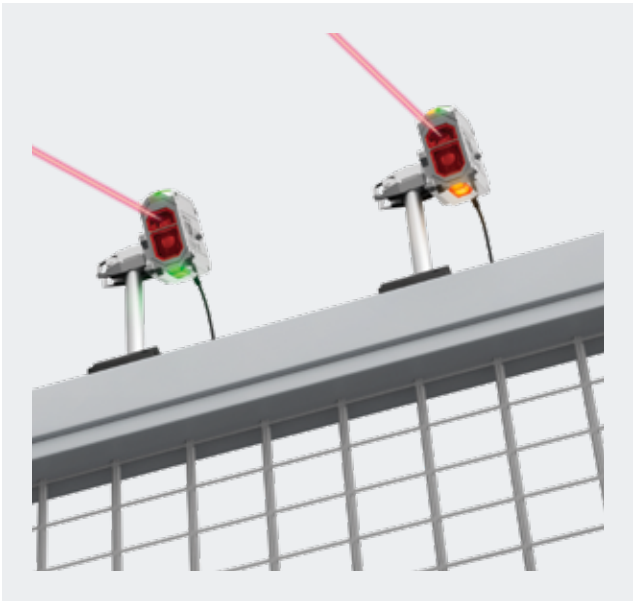


語言設定				
Language English	言語 日本語	Idioma Español	Lingua Italiano	Sprache Deutsch
英語	日語	西班牙語	義大利語	德語

應答時間				
Response 200ms	応答時間 200ms	Respuesta 200ms	Risposta 200ms	Antwort 200ms
英語	日語	西班牙語	義大利語	德語

高亮度底側指示燈 專利申請中 ^{*1}

設有底側指示燈，可供確認設置於高處的感測器動作狀態。



底側指示燈的
辨識性

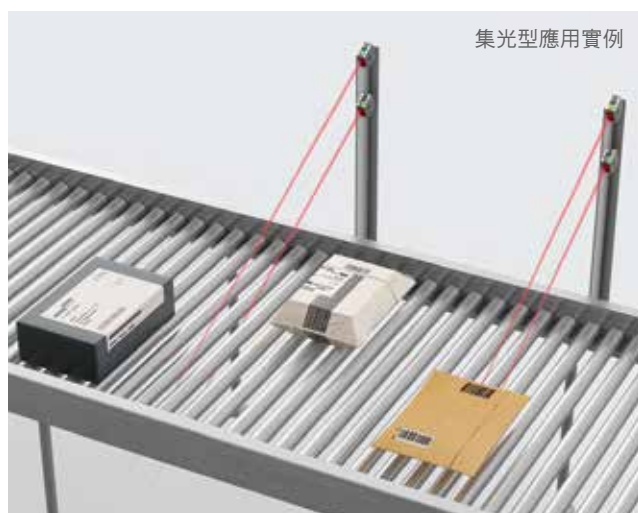
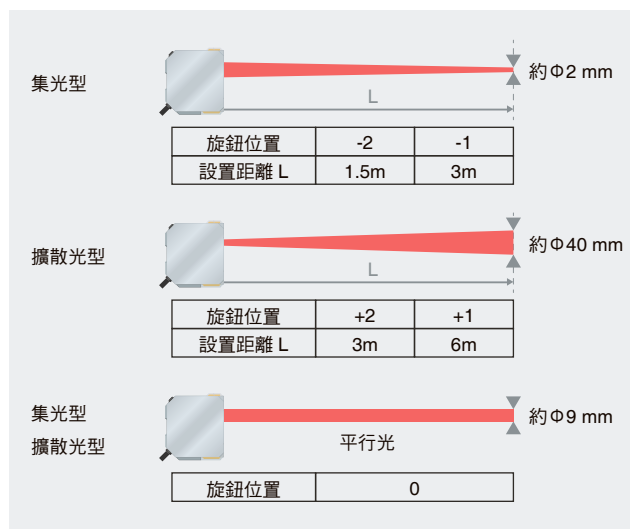
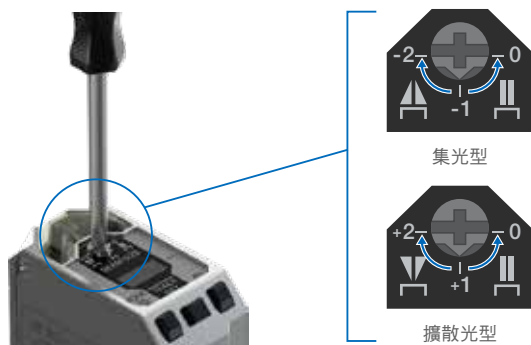
*1. 「申請專利中/已取得專利」的標記，表示在日本申請專利中或已在日本取得專利。(2024年9月時)

搭載各種功能，以實現易用性

光點直徑的調整

專利申請中 *1

根據不同用途，像是需要檢測針頭等小型工件的「點」或檢測孔洞等表面狀況的「面」，皆可透過感測器上方的旋鈕將光點直徑進行三段調整。



集光型應用實例



擴散光型應用實例

在滾筒輸送帶上檢測工件

透過將光點直徑集中至約 $\phi 2\text{ mm}$ ，並讓光軸穿過滾筒輸送帶之間，即可只針對工件穩定完成檢測。



使用集光型的
工件檢測

棧板剩餘數量檢測

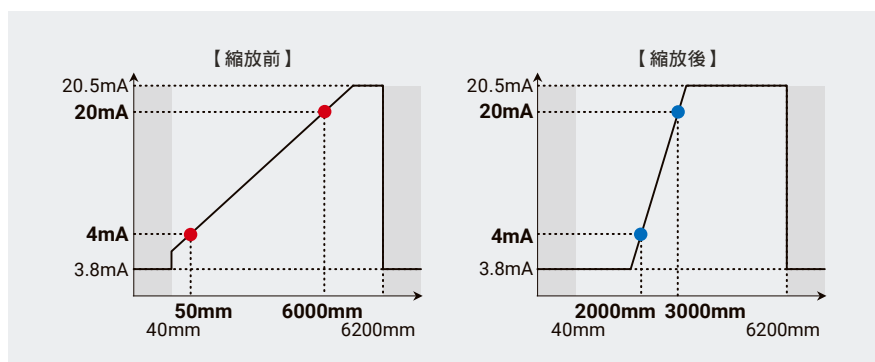
光點直徑可擴大至 $\phi 40\text{ mm}$ ，不受棧板等形狀或有無孔洞等條件影響，可穩定進行檢測。



使用擴散光型
檢測棧板

縮放功能

此功能可將數位輸出值(測量距離)轉換為任意的電流輸出值。本品適用於檢測距離範圍較狹小時的相關應用。利用縮放功能即可掌握細微的變化。



抗污鍍膜

已取得專利 *1

由光電感測器原理來看，只要感測器檢測面髒污就會發生錯誤檢測。在檢測面進行抗污鍍膜加工，不但能避免紙屑或粉塵等沾附，還能預防檢測面起霧。而且，搭配吹氣模組使用，亦可有效減少感測器的清潔次數。



吹氣模組

已取得專利 *1

安裝吹氣模組，即可針對安裝於不易清潔、位於高處的感測器，避免其檢測面髒污，以大幅降低錯誤檢測頻率。



兼具耐環境性的結構設計

耐水性、耐油性、耐高壓洗淨性高，亦適用於較嚴苛的環境。



IP67G

耐水性/耐油性



IP69K

高溫、高水壓



ECOLAB

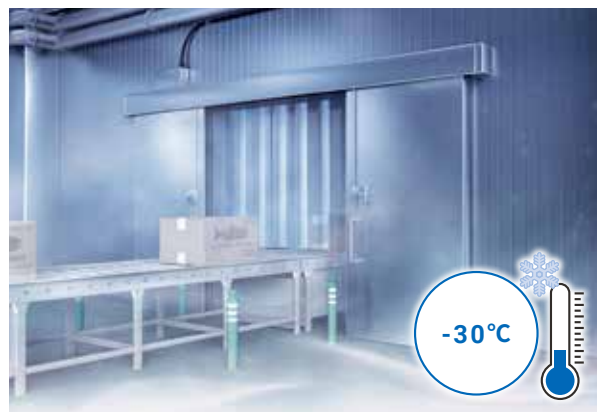
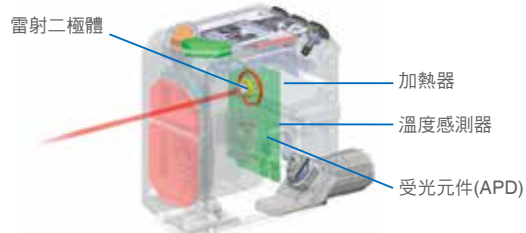
耐清洗性能

IP69K (高溫、高水壓)測試



即使使用的環境溫度為-30°C，仍能穩定動作

感測器內部搭載加熱器與溫度感測器，搭配這些組件並進行感測器控制，即使在冷凍倉庫內等低溫環境下亦能安心使用。



註. 在-10°C以下的環境下使用時，最長需要約10分鐘的熱機時間。

*1. 「申請專利中/已取得專利」的標記，表示在日本申請專利中或已在日本取得專利。(2024年9月時)

標準搭載IO-Link規範，實現生產現場可視化

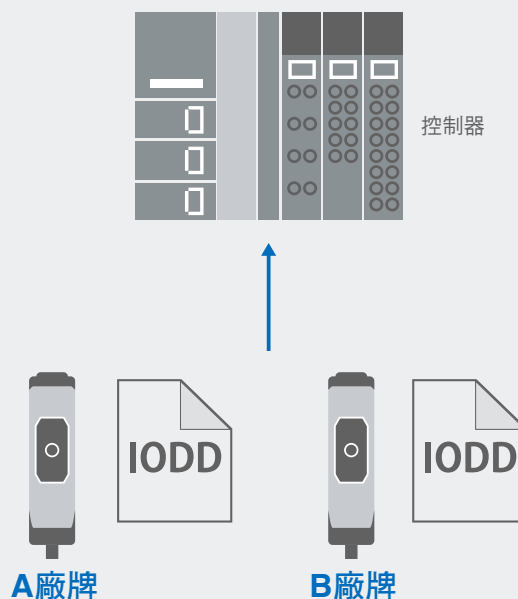
IO-Link除了ON/OFF訊號外，還可和上層控制器進行感測器資料雙向傳送接收。透過這項規範，可即時監控感測器的狀態，進而縮短在啟動或更換作業時等各項設定工時，同時還能減少因預期外問題所造成的突發性設備停止。

開放性國際標準規範

IO-Link是依據國際標準IEC 61131-9所制定，一種介於感測器/致動器與I/O終端裝置之間的開放性資訊技術(介面)。

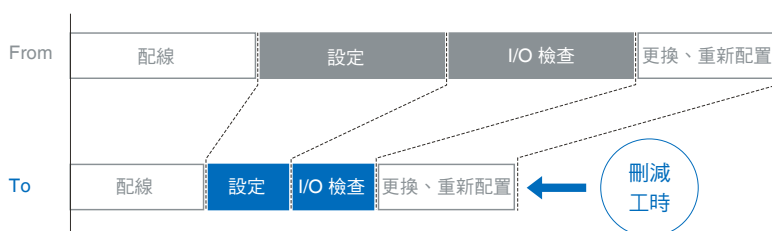
具有可對應全球佈局的能力

所有的IO-Link感測器設有IODD (IO Data Description)檔，該文件記載了目前所使用的感測器是何種設備，以及需要設定哪些參數。由於IODD檔案是全球通用格式，因此無論廠牌為何，所有IO-Link感測器的使用方法皆為相同。



利用IO-Link可以實踐用少人數、短工時來完成產線的建構及保養

透過IO-Link，可利用統一設定來縮短啟動期間，或運用現場資料減少量產後的故障處置時間。

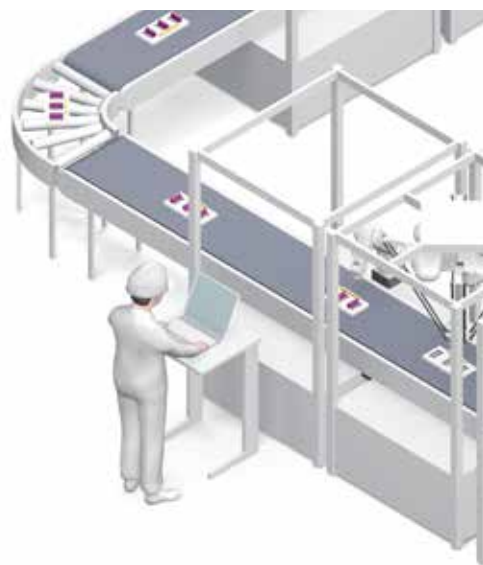


從IO-Link裝置設定工具一次性寫入，縮短啟動期間

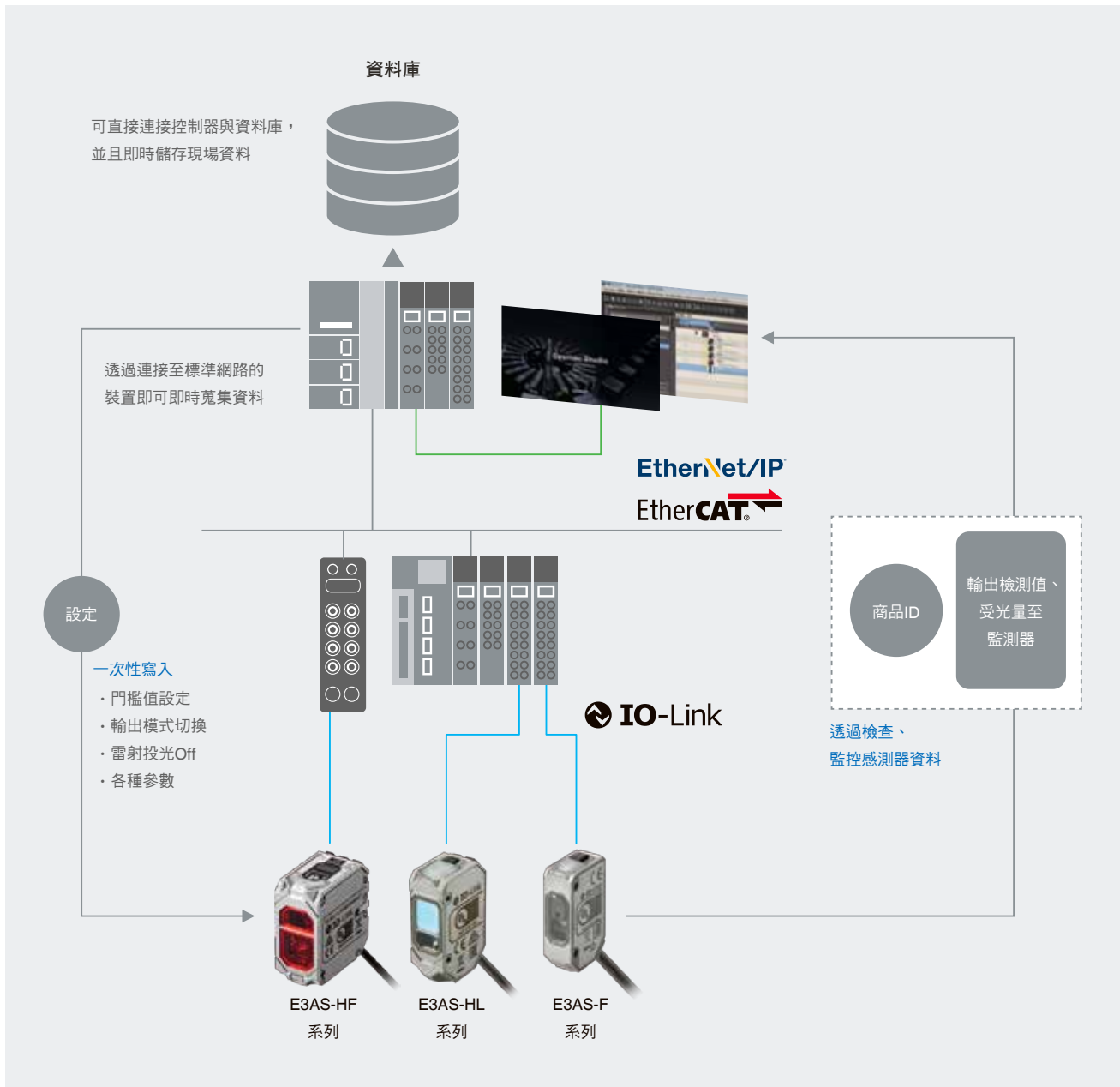
可一次性寫入設置在產線上的幾千台感測器的設定資訊，因此可縮短設定時間，減少人為造成的差異。

透過檢查、監控感測器資料，達到預兆監控、最短時間復原

透過監視器通知因髒污等異常導致光量減弱，可事先預測錯誤檢測並採取處置，減少突發性的產線停止。



可實現裝置內部資料化的IO-Link



- EtherCAT®為德國Beckhoff Automation GmbH已取得授權之專利技術，亦為註冊商標。
- EtherNet/IP™係ODVA之商標。
- QR碼為Denso Elecs Co., Ltd.的註冊商標。
- Ecolab及標誌為Ecolab USA Inc.的註冊商標。
- Smartclick為OMRON公司於日本及其他國家的商標或註冊商標。
- 本文件所刊載的其他公司名稱與產品名稱等，皆為各公司的註冊商標或商標。
- 本型錄使用的產品照片或圖片包含示意圖，可能與實物不同。

提升感測器使用方便性的選購品

180°/360°安裝金具

此安裝金具可提高光軸調整靈活性。

E39-L245



E39-L255



安裝金具的
使用方法

彈性安裝金具

可從高度、水平、角度等3個方向調整光軸。

E39-L264

已取得專利

*1



吹氣模組

可吹走沾附於檢測面上的紙屑或粉塵。

E39-E17

已取得專利

*1



正面保護蓋

保護檢測面，防止受到濺鍍或工具的碰撞

E39-E20



教導方法說明

工件教導

按一次按鍵，以近距離檢測工件等時



視窗工件教導

欲檢測2個門檻值範圍內的工件時



背景基準教導

欲利用其他教導，檢測不穩定的工件(鏡面/凹凸面/反射率低)時

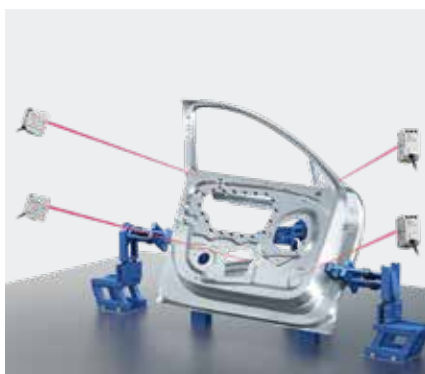


* 1. 「申請專利中/已取得專利」的標記，表示在日本申請專利中或已在日本取得專利。(2024年9月時)

代表性的應用方式、適用工件範例



E軸齒輪箱檢測



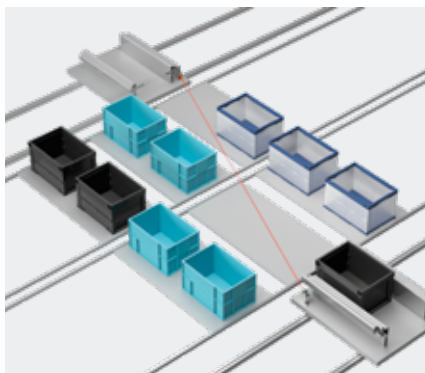
依車身鈹金件判別車型



塗佈後黑色車身就座偵測



AGV前方障礙物確認



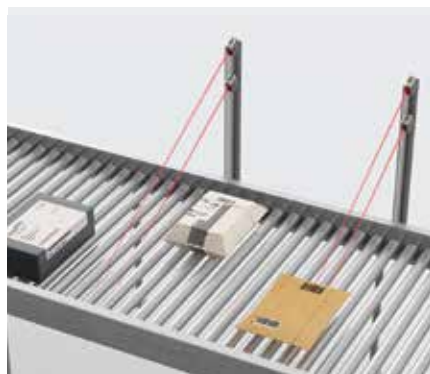
自動倉庫內棧板檢測



熱縮膜包裝瓶
的滯留檢測



熱縮膜材料檢測



在滾筒輸送帶上工作檢測



棧板製程的工作檢測



棧板剩餘數量檢測

放大器內建型TOF雷射感測器

E3AS-HF系列

可提高裝置設計彈性
高靈敏度TOF雷射感測器

- 檢測範圍廣，可達0.05 ~ 6 m，角度特性達到±85°
- 採用TOF方式，不受限工件類別，皆能穩定檢測
- 雷射等級1以安全面為考量
- 利用自動防止互相干擾功能降低設備停機頻率
- 有機EL顯示器支援5種語言
- 實施抗污鍍膜處理，防止檢測面髒污
- 除了IP67，亦支援IP69K、ECOLAB等規範
- 全機種搭載IO-Link (NPN型除外)



請參閱第27頁的「正確使用須知」。



有關規格認證適用機種等最新資訊，請參閱本公司網站
(<http://www.omron.com.tw>)對於「規格認證」之相關說明。

目錄

種類.....	第16頁
額定/性能	第19頁
特性資料(參考值)	第20頁
輸入輸出迴路圖/時序圖	第23頁
各部位名稱.....	第26頁
正確使用須知.....	第27頁
外觀尺寸.....	第30頁

E3AS-HF系列

種類

集光型 【外觀尺寸圖→P.30】 紅色光

連接方式	檢測距離	型號		
		輸出	NPN輸出	PNP輸出
		IO-Link傳輸速度	——	COM3 (230.4 kbps)
出線型(2 m)*1			E3AS-HF6000SMN 2M	E3AS-HF6000SMT 2M
M12接頭型(水平)			E3AS-HF6000SMN M1H	E3AS-HF6000SMT M1H
M12接頭型(垂直)			E3AS-HF6000SMN M1V	E3AS-HF6000SMT M1V
M12 Smartclick 接頭中繼型(0.3 m)			E3AS-HF6000SMN-M1TJ 0.3M	E3AS-HF6000SMT-M1TJ 0.3M

擴散光型

連接方式	檢測距離	型號		
		輸出	NPN輸出	PNP輸出
		IO-Link傳輸速度	——	COM3 (230.4 kbps)
出線型(2 m)*1			E3AS-HF6000DMN 2M	E3AS-HF6000DMT 2M
M12接頭型(水平)			E3AS-HF6000DMN M1H	E3AS-HF6000DMT M1H
M12接頭型(垂直)			E3AS-HF6000DMN M1V	E3AS-HF6000DMT M1V
M12 Smartclick 接頭中繼型(0.3 m)			E3AS-HF6000DMN-M1TJ 0.3M	E3AS-HF6000DMT-M1TJ 0.3M

*1. 提供纜線長度5 m的類型。型號末尾為5M。(範例：E3AS-HF6000SMN 5M型)

選購品(另售)

感測器I/O接頭(單邊接頭)

(必須使用接頭型、接頭中繼型)並未隨附於感測器包裝中，請務必另行訂購。

圓型防水接頭 XS5系列

形狀	纜線規格	纜線外徑(mm)	纜線出線方向	纜線長度(m)	感測器I/O接頭型號
M12 Smartclick連接器 直線型  L型 	PVC耐繞曲電纜	φ 6	直線	2	XS5F-D421-D80-F
				5	XS5F-D421-G80-F
			L形	2	XS5F-D422-D80-F
				5	XS5F-D422-G80-F

圓型防水接頭 XS2系列

形狀	纜線規格	纜線外徑(mm)	纜線出線方向	纜線長度(m)	感測器I/O接頭型號
M12 螺紋型接頭 直線型  L型 	PVC耐繞曲電纜	φ 6	直線	2	XS2F-D421-D80-F
				5	XS2F-D421-G80-F
			L形	2	XS2F-D422-D80-F
				5	XS2F-D422-G80-F

註1. 亦備有XS5W/XS2W (雙接頭)可供選購。詳細資訊→請參閱OMRON網站(<http://www.omron.com.tw>)對於「XS5」、「XS2」之相關說明。

2. 在嵌合後，接頭將無法旋轉。

3. 出線方向將被固定在感測器投光/受光面的180度相反方向。

E3AS-HF系列

安裝金具

E3AS-HF系列用【外觀尺寸圖→P.33】

以下配件並未附屬於感測器中，如有需要請另行訂購。

形狀	型號	出線型	M12 Smartclick 接頭中繼型	M12接頭型 (水平)	M12接頭型 (垂直)
L型 安裝金具 (180°) 	E39-L245	○	○	○	—
L型 安裝金具 (360°) 	E39-L255	○	○	○	—
彈性安裝金具*1 	E39-L264	○	○	○	○
支柱 50 mm 	E39-L262	○	○	○	—
支柱 100 mm 	E39-L263	○	○	○	○
吹氣模組 *2*3 	E39-E17	○	○	○	○
正面保護蓋 	E39-E20	○	○	○	○

*1. 請與另售的支柱(E39-L262或E39-L263)一併購買。

*2. 使用吹氣模組(E39-E17)時，需搭配L型安裝金具(E39-L245)使用。

*3. 未隨附空氣用軟管。

額定/性能

型號		檢測方式	TOF (Time of flight)	
		類型	集光型	擴散光型
		NPN輸出	E3AS-HF6000SMN□	E3AS-HF6000DMN□
項目		PNP輸出	E3AS-HF6000SMT□	E3AS-HF6000DMT□
檢測距離		50 ~ 6,000 mm		
投光的光點尺寸		可調整(平行光/集光)		可調整(平行光/擴散光、使用於φ 40 mm以下直徑)
光源(發光波長)		紅色雷射(660 nm)		
電源電壓		DC 10 ~ 30 V 包含漣波(p-p) 10%、Class 2		
消耗電流 * 1		65 mA 以下(電源電壓24 V時)、155 mA以下(電源電壓10 V時) 註. 在冰點以下的環境中，電流應小於125 mA (在24 V電源電壓下)		
輸出		負載電源電壓DC 10 ~ 30 V (Class 2)、負載電流 每次輸出小於100 mA (2種輸出的總和小於200 mA) 殘留電壓(負載電流低於10 mA時：1 V以下、負載電流低於10 ~ 100 mA時：2 V以下) 開路集極輸出型(NPN/PNP輸出，依型號不同而異) NO/NC切換式		
電流輸出		4 ~ 20 mA最大負載阻抗500 Ω		
外部輸入		雷射投光OFF/教導/歸零 切換式 NPN ON時：0 V短路或小於1.5 V (流出電流：1 mA以下)、OFF時：電源電壓短路或開放 PNP ON時：電源電壓短路或電源電壓-1.5 V以內(吸入電流：1 mA以下)、OFF時：0 V短路或開放		
保護電路		電源反接保護、輸出短路保護、輸出逆接保護		
指示燈		有機EL顯示器(白色)、表示電源/通訊(綠色)、表示動作(橘色)、表示底側(綠色、橘色)		
應答時間		2 ms/10 ms/50 ms/200 ms 切換式		
防止相互干擾功能		自動設定(可手動設定：最多4台)		
使用環境照度		白熾燈/太陽光：100,000 lx 以下		
環境溫度範圍		動作時：-30 ~ +55°C (不可結冰結露) * 2 保存時：-30 ~ +70°C (不可結冰結露)		
環境濕度範圍		動作時：35 ~ 85%RH、保存時：35 ~ 95%RH (不可結露)		
絕緣阻抗		20 MΩ min. (at 500 V DC)		
耐電壓		AC1,000 V 50/60 Hz 1 min		
震動(耐久性)		10 ~ 55 Hz 重複振幅1.5 mm X、Y、Z各方向 2小時重複振幅		
衝擊(耐久性)		500 m/s ² X、Y、Z各方向 3次		
保護構造		IP67 (IEC60529)、IP69K (ISO20653)、IP67G (JIS C 0920附錄1) * 3		
重量 (包裝狀態/ 僅本體)	出線型(2 m)	約280 g/約167 g		
	M12接頭型 (水平、垂直)	約223 g/約114 g		
	M12 Smartclick 接頭中繼型(0.3 m)	約237 g/約128 g		
材質	外殼	鋁合金壓鑄(鍍鎳)		
	保護蓋	SUS304		
	指示燈部位	聚醚(PES)		
	鏡頭部位/ 顯示器部位	甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、抗污鍍膜(鏡頭部位)		
IO-Link 通信規格	IO-Link規格	Ver.1.1		
	傳輸速度	COM3：230.4 kbps		
	資料長度	PD大小：4 byte、OD大小：2 byte (M-sequence type：TYPE_2_V)		
	最短循環時間	COM3：1.2 ms		
	設備檔案	智慧感測器檔案(SSP4.1.1) 辨識與診斷(I&D)		
適用規格		UL/CSA認證、CE標誌、RCM、UKCA、各種雷射規範 * 4、Ecolab、RoHs2、WEEE2		
MTTFd		340年		
附屬品		使用說明書、遵守法規表、索引清單(僅IO-Link型隨附)、FDA認證標籤 註. 安裝金具為另售		

註1. 標高2000 m以下、污染度3、外殼Type 1。

*1. 負載電流除外。

*2. 於-10°C以下環境中使用時，需要熱機時間(最多為10分鐘)。

*3. JIS C 0920附錄1記載了IP67G對於耐油性的標準，本感測器的耐油性是根據附錄進行評估的。

詳情請參閱Japanese Industrial Standards Committee官網之說明。(www.jisc.go.jp/index.html)

*4. 詳情請參閱第28頁「如何安全地使用雷射產品」之相關說明。

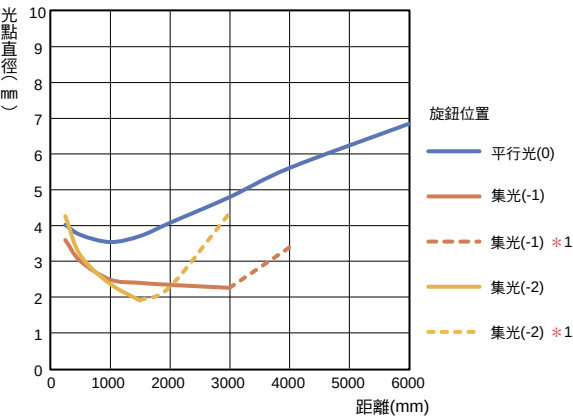
E3AS-HF系列

特性資料(參考值)

投光點直徑—距離特性

集光型

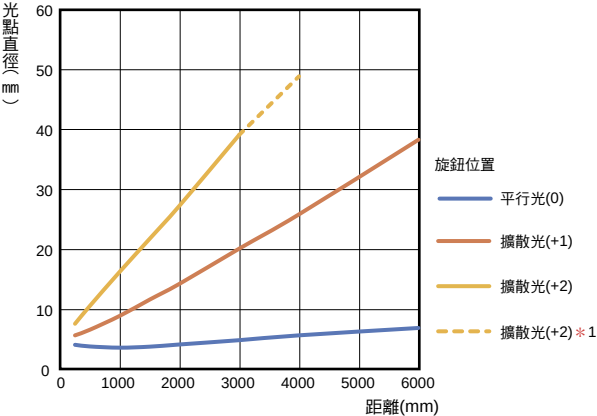
E3AS-HF6000S□□



*1. 於虛線範圍內使用時，應特別注意。

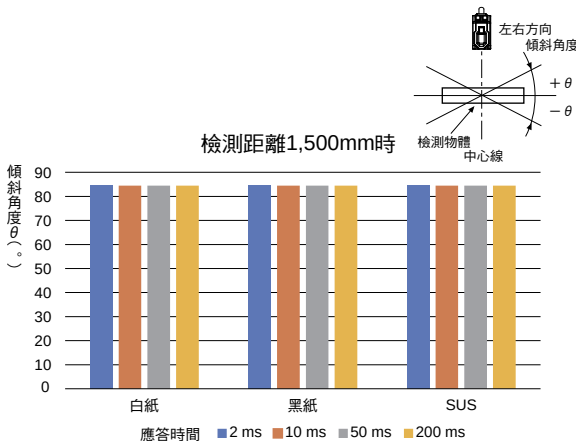
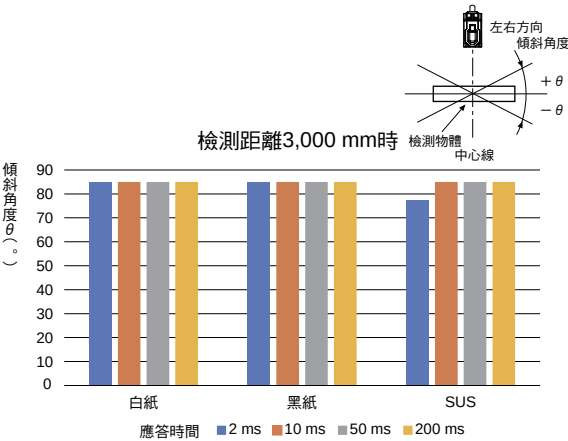
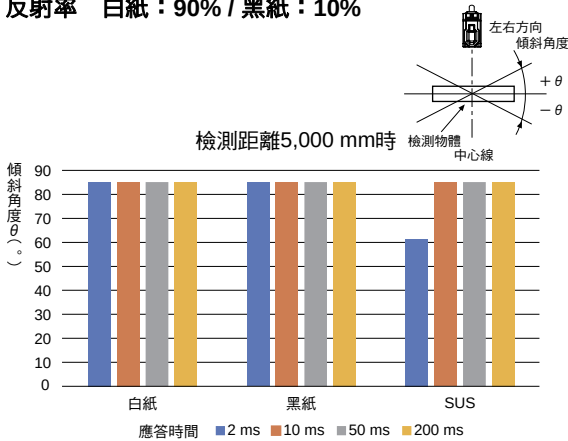
擴散光型

E3AS-HF6000D□□

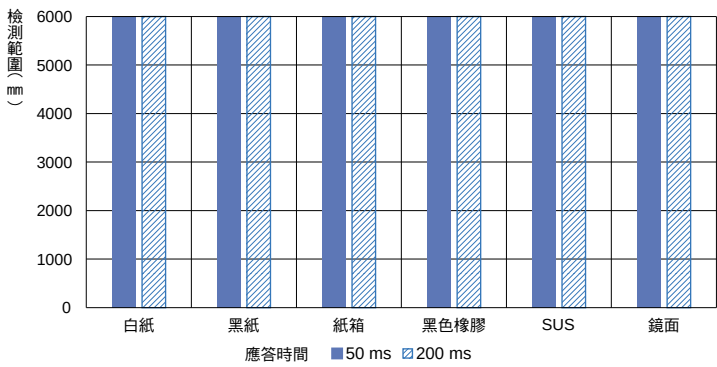


斜率特性

反射率 白紙：90% / 黑紙：10%



檢測距離－材質特性

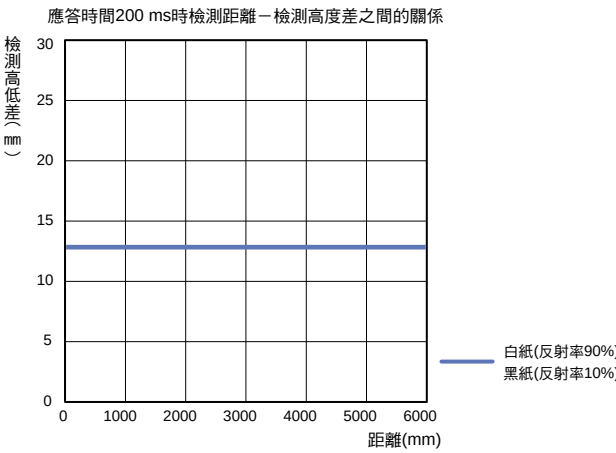
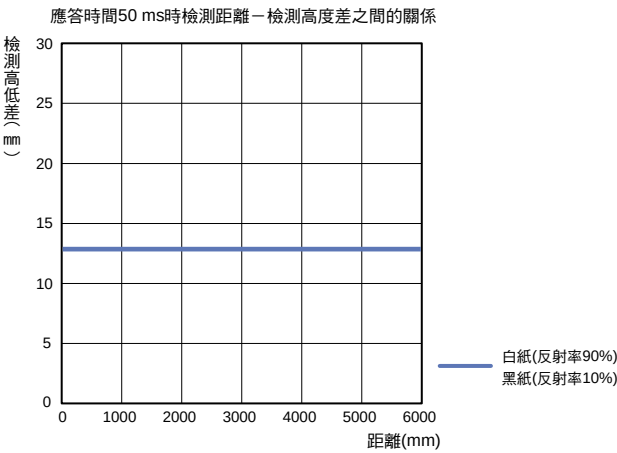


重複精度

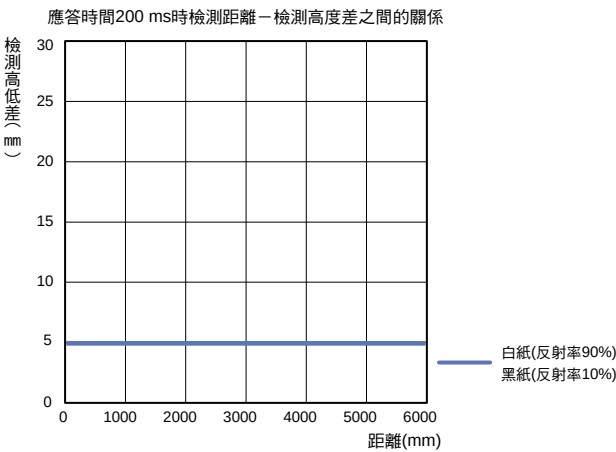
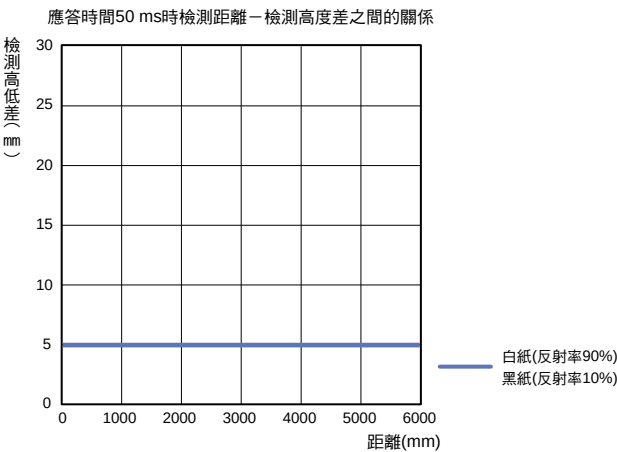
		白紙(反射率90%)				灰紙(反射率18%)				黑紙(反射率10%)			
		應答時間(ms)				應答時間(ms)				應答時間(ms)			
		2	10	50	200	2	10	50	200	2	10	50	200
檢測距離 (mm)	60	±4	±3	±1	±1	±5	±2	±1	±1	±7	±3	±1	±1
	200	±4	±1	±1	±1	±5	±2	±1	±1	±4	±1	±1	±1
	1000	±4	±2	±1	±1	±4	±1	±1	±1	±5	±2	±1	±1
	2000	±4	±2	±1	±1	±5	±3	±2	±1	±6	±4	±1	±1
	3000	±4	±2	±1	±1	±6	±3	±2	±1	±9	±5	±3	±1
	5000	±6	±2	±1	±1	±17	±6	±2	±1	±24	±8	±4	±1
	6000	±7	±3	±1	±1	±21	±7	±3	±1	±31	±10	±4	±2

最小檢測高低差－距離特性

設定為自動滯後(10 mm)時

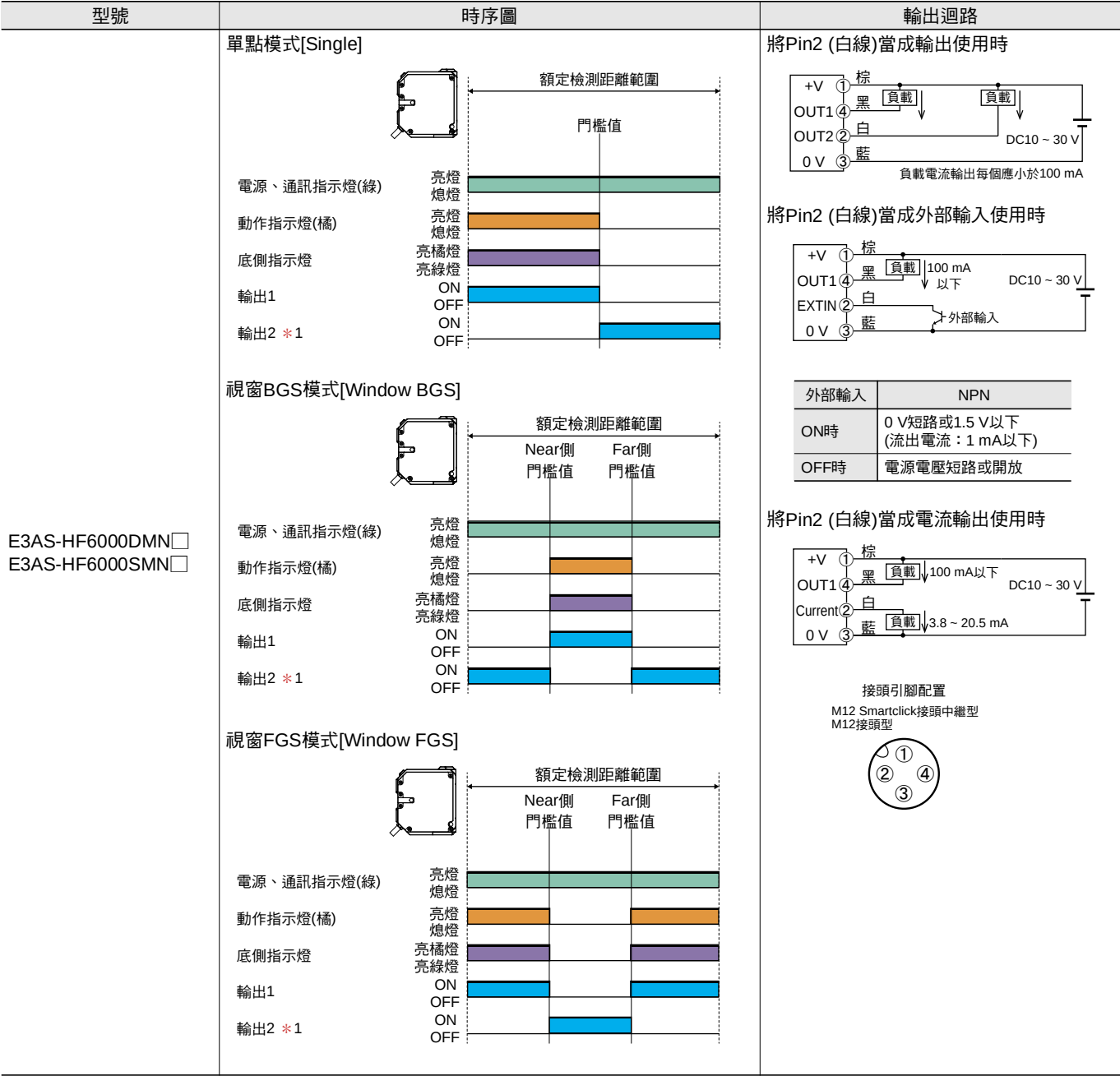


設定為手動滯後(3 mm)時



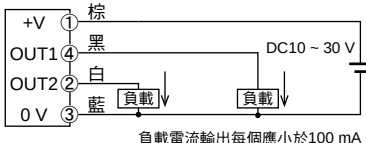
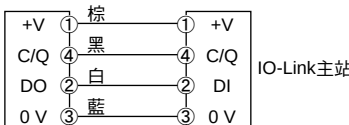
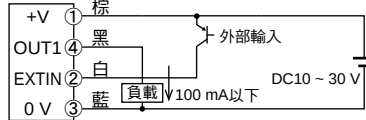
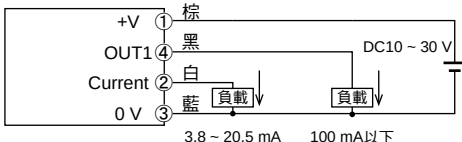
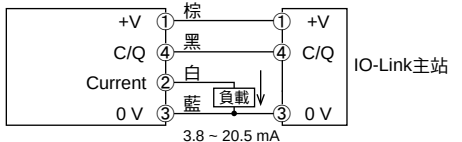
輸入輸出迴路圖/時序圖

NPN輸出



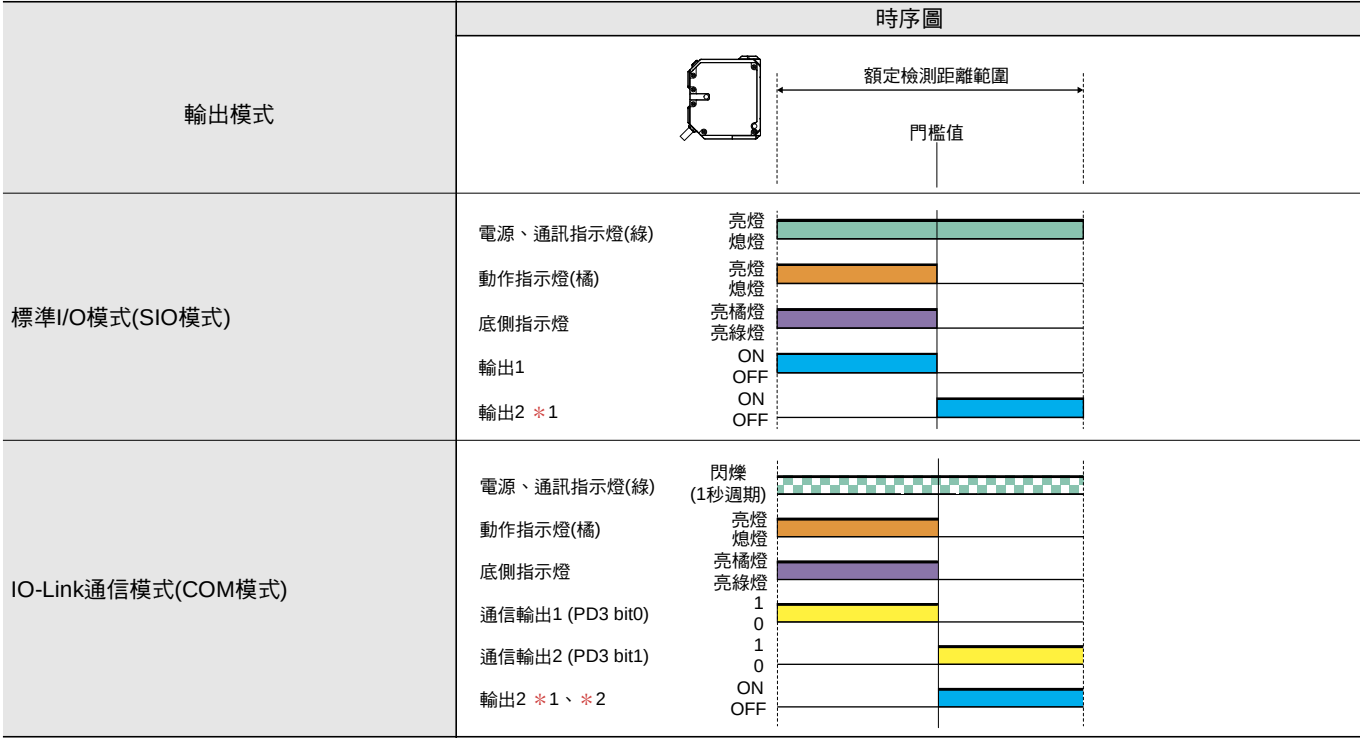
* 1. 在初始設定中輸出2為輸出1的反向動作。

PNP輸出

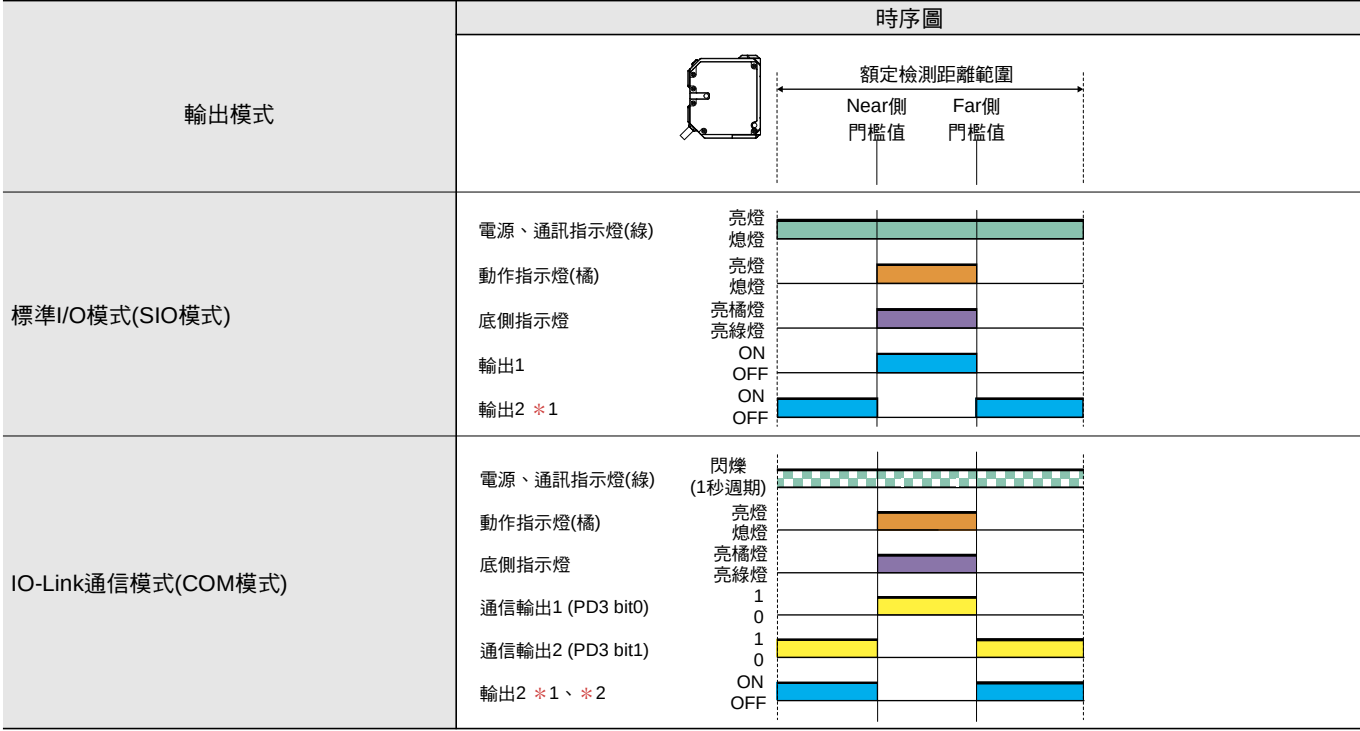
型號	輸出迴路							
	標準I/O模式(SIO模式) * 1	IO-Link通信模式(COM模式) * 2						
E3AS-HF6000DMT□ E3AS-HF6000SMT□	將Pin2 (白線)當成輸出使用時  負載電流輸出每個應小於100 mA	將Pin2 (白線)當成輸出使用時  IO-Link主站						
	將Pin2 (白線)當成外部輸入使用時  外部輸入 <table><tr><th>外部輸入</th><th>PNP</th></tr><tr><td>ON時</td><td>電源電壓短路或電源電壓-1.5 V以內(吸入電流：1 mA以下)</td></tr><tr><td>OFF時</td><td>0 V短路或開放</td></tr></table>	外部輸入	PNP	ON時	電源電壓短路或電源電壓-1.5 V以內(吸入電流：1 mA以下)	OFF時	0 V短路或開放	—
	外部輸入	PNP						
ON時	電源電壓短路或電源電壓-1.5 V以內(吸入電流：1 mA以下)							
OFF時	0 V短路或開放							
將Pin2 (白線)當成電流輸出使用時 * 3  3.8 ~ 20.5 mA 100 mA以下	將Pin2 (白線)當成電流輸出使用時 * 3  IO-Link主站							
接頭引腳配置 M12 Smartclick接頭中繼型 M12接頭型 								

* 1. 標準I/O模式(SIO模式)是當成ON/OFF輸出使用的模式。
* 2. IO-Link通信模式(COM模式)是與IO-Link主站通信後使用的模式。C/Q會進行IO-Link通信。感測器輸出DO會進行ON/OFF輸出。
* 3. 配線前務必將Pin2 (輸出2模式)設定為「電流」。否則有可能發生負載短路錯誤。

單點模式[Single]



視窗BGS模式[Window BGS]



* 1. 在初始設定中輸出2為輸出1的反向動作。
* 2. IO-Link模式下，除了通訊輸出外，亦可使用輸出2。

視窗FGS模式[Window FGS]

輸出模式	時序圖		
		Near側 門檻值	Far側 門檻值
標準I/O模式(SIO模式)	電源、通訊指示燈(綠)	亮燈	亮燈
	動作指示燈(橘)	亮燈	亮燈
	底側指示燈	亮橘燈	亮橘燈
	輸出1	ON	ON
	輸出2 * 1	ON	ON
IO-Link通信模式(COM模式)	電源、通訊指示燈(綠)	閃爍 (1秒週期)	閃爍 (1秒週期)
	動作指示燈(橘)	亮燈	亮燈
	底側指示燈	亮橘燈	亮橘燈
	通信輸出1 (PD3 bit0)	1	1
	通信輸出2 (PD3 bit1)	1	1
	輸出2 * 1、* 2	ON	ON

* 1. 在初始設定中輸出2為輸出1的反向動作。
* 2. IO-Link模式下，除了通訊輸出外，亦可使用輸出2。

有關資料的分配，請參閱本公司網站(<https://www.omron.com.tw>)上刊載的使用說明書。
IO-Link設定檔案(IODD檔案)請從本公司網站(www.fa.omron.co.jp/download/softwares/)下載。
註. 上述為工廠出貨時的狀態。

各部位名稱

電源、通信指示燈(綠)
註. IO-Link通信狀態下閃爍

OUT顯示
表示輸出1 (Pin4、黑線)的輸出狀態。

OUT顯示
表示輸出2 (Pin2、白線)的輸出輸入狀態或設定狀態。

DOWN按鈕
・變更門檻值或設定值。
・長按3秒以上，可切換主畫面與選單設定畫面。

TEACH按鈕
・可執行各種教導。

動作指示燈(橘)

可變光點旋鈕

顯示門檻值
顯示門檻值的設定值(mm) * 1。

檢測值
顯示目前的檢測值(mm) * 1。

UP按鈕
・變更門檻值或設定值。



底側指示燈(綠・橘)
註. 底側指示燈與動作指示燈互相連動，綠色或橘色其中一種燈會亮燈。

* 1. 參考值

正確使用須知

詳情請參閱共通的注意事項(<https://www.omron.com.tw>)及同意事項。

●警告標示的意義

 警告	●警告等級 若不正確使用，可能會因為此危險而受輕傷、中度傷害，甚至導致重傷或死亡。另外，同樣也可能造成財物的重大損失。
 注意	●注意等級 若不正確使用，有時可能會因為此危險而受輕傷、中度傷害，或者遭受財物損害。
安全注意事項	表示要安全使用本產品所必須實施或避免從事的事項。
使用注意事項	表示為了避免產品無法動作、發生誤動作或是對於性能、功能造成不良影響所必須實施或避免從事的事項。

●圖示記號的意義

	●一般禁止事項 沒有特定的一般禁止警告
	●破裂注意 在特定的條件下，需注意可能會破裂的警告
	●一般注意事項 沒有特定的一般提醒注意警告
	●雷射光線注意 需注意可能有雷射光線危險的警告
	●禁止拆解 禁止拆解行為的警告，否則可能會因拆解機器導致觸電等傷害

 警告

為了確保安全，禁止將本產品直接或間接運用在人體檢測用途。
請勿將本產品當作可保護人體的檢測裝置使用。



否則可能會導致裝置損毀或起火。
切勿使用AC電源。
使用時請勿超過額定電壓。



 注意

否則有可能導致零件損毀、剝離或保護構造劣化。
清洗產品時，請勿讓高壓水柱集中噴射在某一點上。



將感測器連接裝置時，只要變更感測器的設定狀態，輸出也會產生變化，同時還有可能造成裝置誤動作。感測器設定狀態下，應停止裝置動作。



請勿在受光面恐受到日光直射，或是外部干擾光線的場所使用本產品。



如何安全地使用雷射產品

⚠ 警告

請避免讓雷射光直接照射雙眼，或是透過鏡面物體反射照射雙眼。雷射光的強度甚高，照射到雙眼時可能會導致失明。

若未依照規定的步驟進行控制及調整，恐導致人體暴露於危險的雷射輻射環境。



請勿拆解本裝置。若拆解本裝置，有可能會使雷射光外洩，進而傷害視力。



本書已分別針對使用制定了雷射裝置相關之雷射安全對策。以下將分為4種案例進行說明。

1. 於日本國內使用 JIS C6802:2018

根據雷射產品的等級規範了使用人員必須採取的安全預防對策。本產品被分類為本規格中規定的Class 1雷射產品。

2. 於美國使用

本產品受到美國雷射管制法規(FDA: Food and Drug Administration)所規範。本產品符合本規範Laser Notice NO.56規定，依IEC 60825-1:2014規範，分類為Class 1雷射產品。本產品已向CDRH (Center for Devices and Radiological Health)申報。

Accession Number: 2420801-000

要將搭載本產品的裝置在美國使用時，請將FDA認證標籤貼在該機器上。。

FDA認證標籤



3. 於中國使用

依照GB/T7247.1-2024 (IEC60825-1:2014)規定，本產品被歸類為Class 1雷射產品。

4. 在美國、中國以外的國家使用時

本產品被分類為IEC60825-1:2014/EN60825-1:2014+A11:2021規定的Class 1雷射產品。

安全注意事項

以下所述項目為確保安全性之必要事項，請務必遵守。

- (1) 請勿逆接電源。
- (2) 請勿使負載短路。
- (3) 未使用的輸出輸入線應單獨採取絕緣處理。
- (4) 本品不適用於防爆區。請勿在容易起火或含有爆炸性氣體的地方使用。
- (5) 請勿改造、拆解本產品，或擅自維修產品。
- (6) 可能導致凍傷。請勿在低溫時徒手接觸金屬表面。
- (7) 可能導致燙傷。感測器表面溫度會因使用條件(環境溫度、電源電壓等)而造成感測器表面溫度上升。於操作或清洗本產品時請特別注意。
- (8) 為防止產品因掉落造成意外發生，設置於高處時，應穿戴適當的護具後再行作業。
- (9) 在外殼破損的狀態下請勿使用。
- (10) 纜線被夾住的狀態下請勿使用。
- (11) 一旦發現產品異常時，請立刻停止使用，並於切斷電源後，洽詢經銷商或本公司營業處。
- (12) 繼續使用恐造成電流輸入裝置損壞或負載阻抗燒毀。若要將Pin2 (白線)用作電流輸出，請預先將Pin2的設定切換為「電流」，然後再連接電流輸入設備或負載阻抗。

使用注意事項

- (1) 安裝時請勿用鐵鎚等工具敲打。
- (2) 安裝扭力請勿超過規定扭力。
M12接頭的適當鎖合扭力為0.39 ~ 0.49 N·m。
使用M12 Smart Click接頭中繼型時，請用手將其確實轉緊至鎖合完成的標記位置。
- (3) 連接器部位的根部無法旋轉。請勿強行旋轉。
- (4) 請勿在超過額定規格的环境氣體或環境下使用本產品。
- (5) 電源OFF時有可能仍會產生輸出脈衝，因此建議您先將負載或負載線的電源OFF。
- (6) 標準I/O模式下若要延長的場合，請使用0.3 mm²以上導線，長度應小於50 m。由於延長電纜會導致電壓下降，建議最好使用24 V電源。當成IO-Link模式使用時請勿大於20 m。
- (7) 請勿在有強電場、強磁場的場所使用。
- (8) 請勿用力拉扯導線。
- (9) 請避免以蠻力壓入按鍵。
- (10) 請務必在關閉電源後，再插拔接頭。
- (11) 開啟電源後，請等待1.5秒後再行使用。
- (12) 若要在小於-10°C的環境溫度下使用，最長需要10分鐘左右的熱機時間。熱機過程中輸出將維持OFF狀態，且不會改變。
- (13) 本產品雖有IP67防水等級，但仍請避免在水中、雨中及戶外使用。
- (14) 若高壓線、動力線和產品配線相同或配管相同時，有可能會受到雜訊影響，因而導致誤動作或產品損壞。原則上電力線和動力線應分開配線，並且使用隔離線。
- (15) 請勿在日光直射的場所使用本產品。
- (16) 要在有藥劑、油的環境下使用時，請事先評估。
- (17) 請勿在濕度較高且有可能會結露的場所使用。
- (18) 請勿在有腐蝕性氣體的場所使用。
- (19) 高壓清洗水接觸到按鈕可能會導致錯誤動作，建議可考慮使用按鍵鎖。
- (20) 高壓清洗時，請注意不要從感測器投受光面的近距離直接噴水。否則可能使抗污功能受損，請離投受光面充分的距離。
- (21) 請勿在直接造成主機震動與衝擊的場所使用。
- (22) 如欲使用市售的交換式穩壓器，請將FG (框架接地端子) 接地後再使用。
- (23) 請勿使用有機溶劑類(稀釋劑或酒精等)清潔，否則會導致光學特性或保護構造劣化。
- (24) 請務必確認背景物體或LED照明等周圍環境的影響後再使用產品。
- (25) 不要使用超過EEPROM (非揮發性記憶體)的寫入壽命(10萬次)實施變更門檻值、教導、歸零等，會將設定資訊寫入EEPROM中。
- (26)  本品應依照適用的規範(法令)進行報廢。
- (27) 調整光點時請使用尺寸適合的螺絲起子，以不超過0.06 N·m的力量來旋轉。請勿使用在非切換位置上。
- (28) 安裝時，請確保其他感測器的雷射光光線不會直接進入壽命光鏡頭。本產品具備最多4台的防止相互干擾功能，但若受到強光照射，可能會導致誤動作發生。
- (29) 當檢測物表面為鏡面或光澤時，請將感測器傾斜安裝，以避免檢測物反射的光線直接進入受光區。

E3AS-HF系列

外觀尺寸

CAD資料 標記的商品・備有2D CAD圖面與3D CAD模型資料。
CAD資料可從<http://www.omron.com.tw>下載。

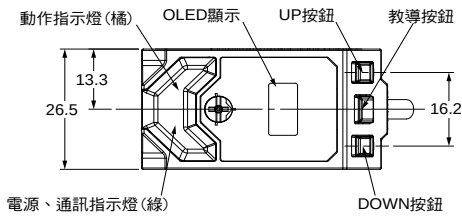
(單位：mm)
未指定尺寸公差：公差等級IT16

本體

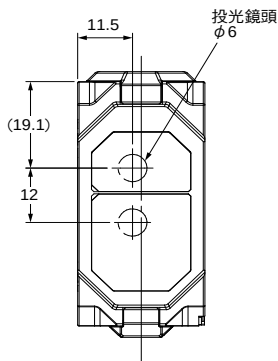
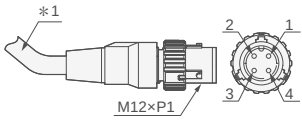
出線型/接頭中繼型

E3AS-HF6000□(-M1TJ)

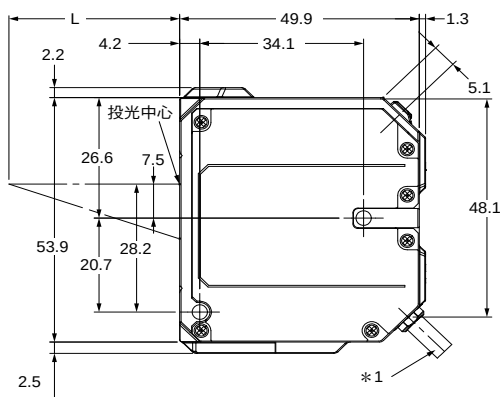
CAD資料



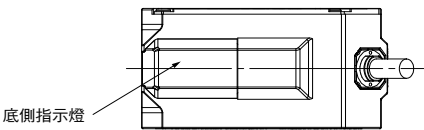
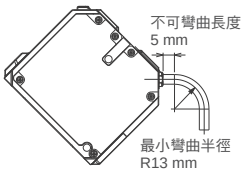
M12 Smartclick接頭中繼型 E3AS-HF6000□-M1TJ



需測量的區域
L = 35 ~ 6000



電線最小彎曲半徑/不可彎曲長度



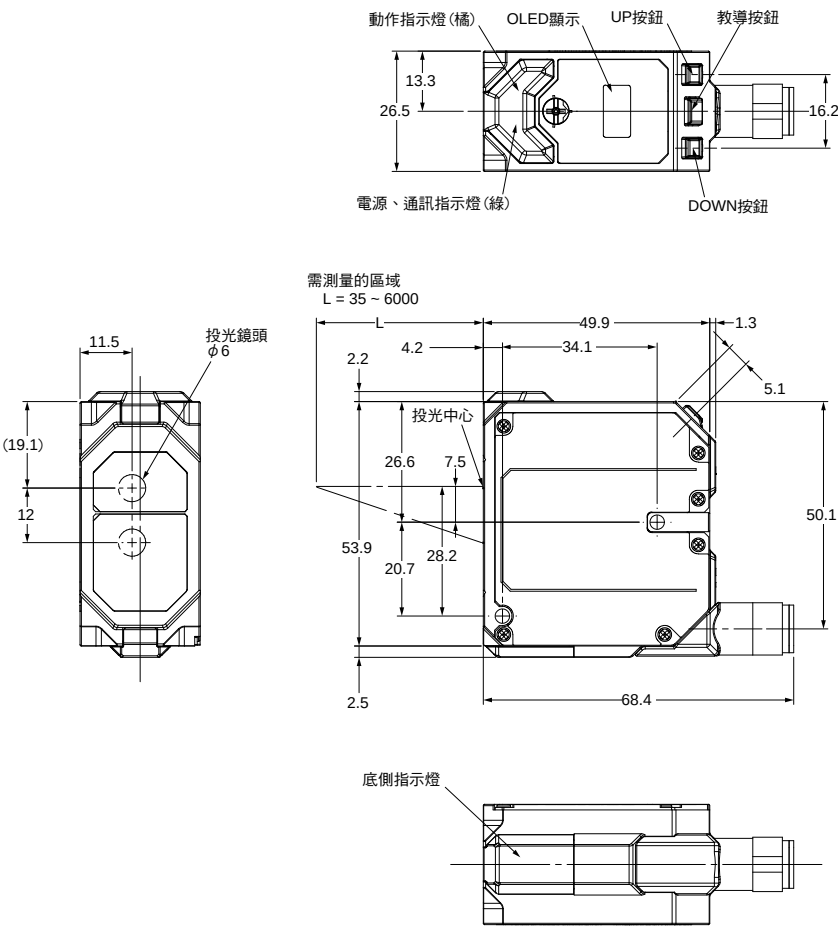
*1. 導線規格

型號	規格	芯線數量	長度
E3AS-HF6000□ 2M	PVC電纜：φ 4.25 導體截面積：0.3 mm ² 絕緣體直徑：φ 1.05 mm	1. 棕：+V 2. 白：OUT2 3. 藍：0 V 4. 黑：OUT1	2M
E3AS-HF6000□ 5M			5M
E3AS-HF6000□-M1TJ 0.3M		PIN No.1：+V PIN No.2：OUT2 PIN No.3：0 V PIN No.4：OUT1	0.3M

M12接頭型(水平)

E3AS-HF6000□ M1H

CAD資料



PIN No.	適用
1	+V
2	OUTPUT2
3	0 V
4	OUTPUT1

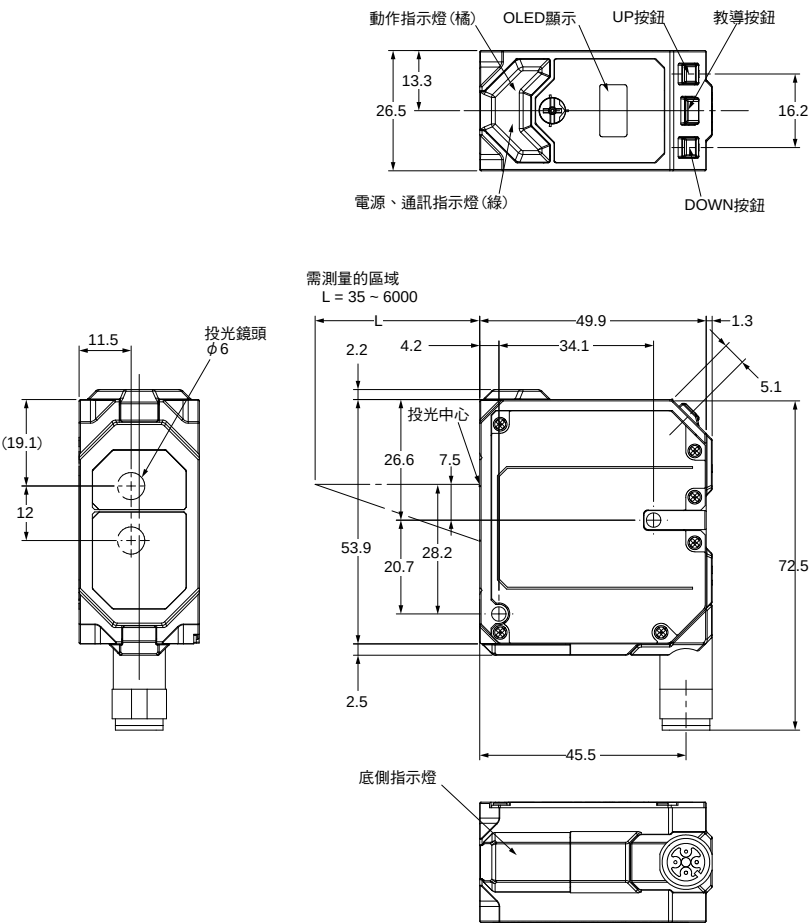


E3AS-HF系列

M12接頭型(垂直)

E3AS-HF6000□ M1V

CAD資料



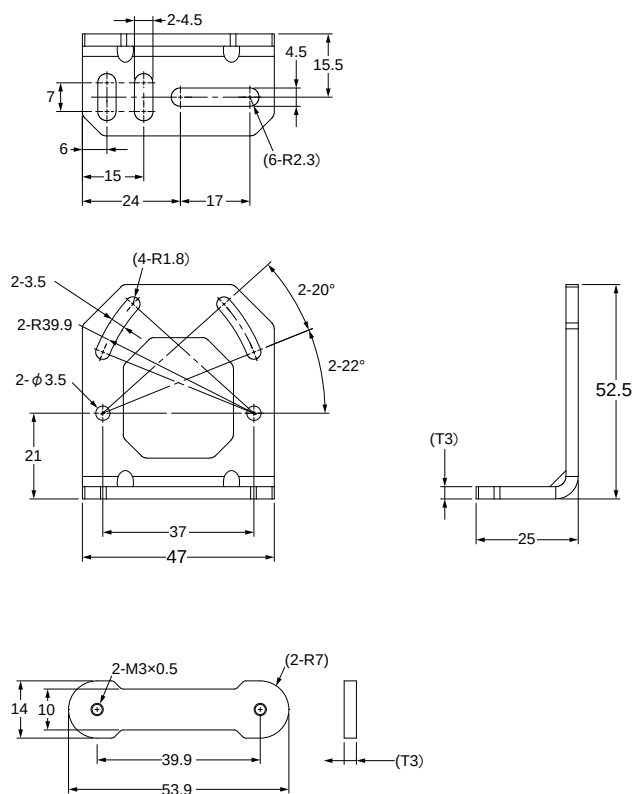
PIN No.	適用
1	+V
2	OUTPUT2
3	0 V
4	OUTPUT1



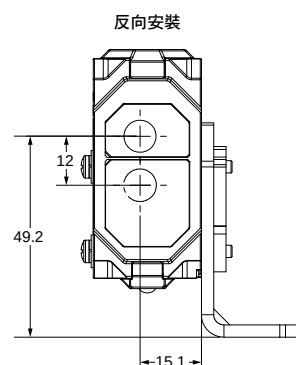
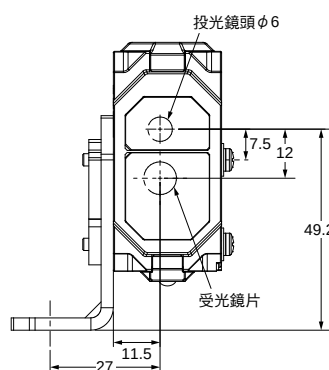
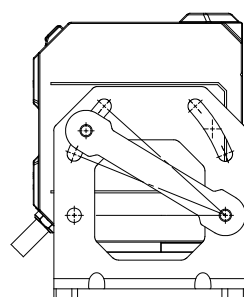
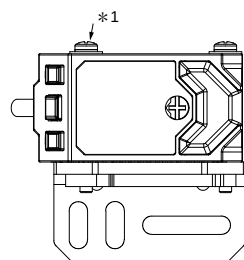
選購品(另售)

安裝金具

E39-L245



安裝感測器時的尺寸
(例：E3AS-HF)

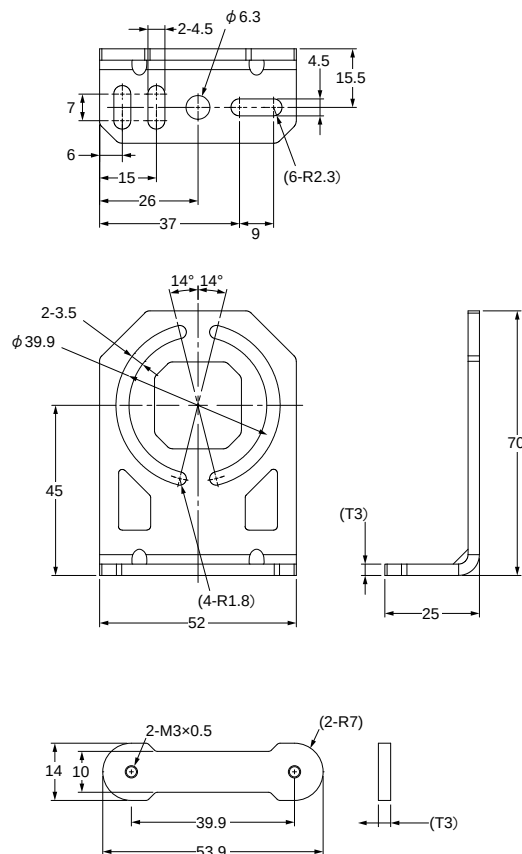


材質：不銹鋼(SUS304)

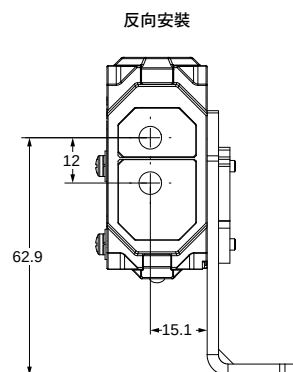
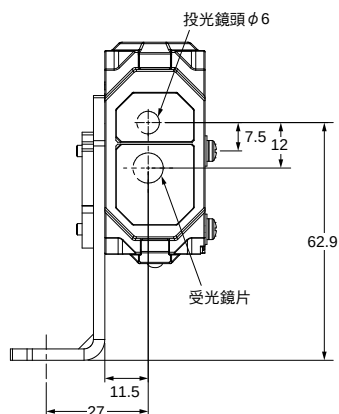
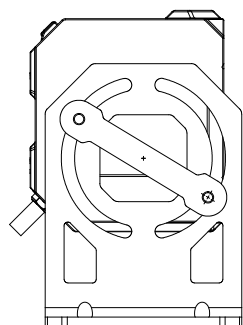
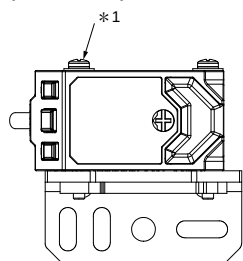
* 1. 附屬品 2-M3-L35十字孔平頭小螺絲(SW + JIS W組裝) 材質：不銹鋼(SUSXM7)

E3AS-HF系列

E39-L255



安裝感測器時的尺寸
(例：E3AS-HF)

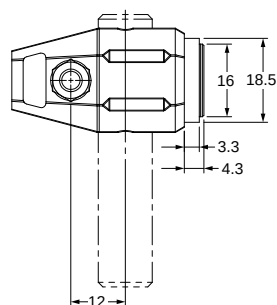
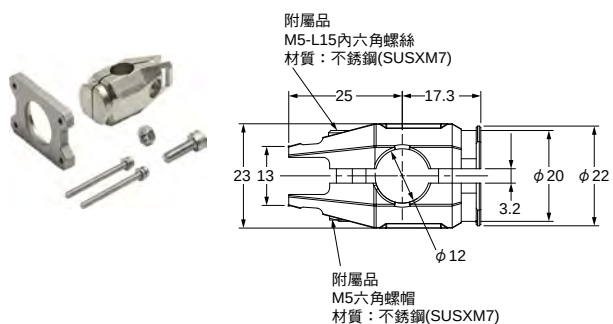


材質：不銹鋼(SUS304)

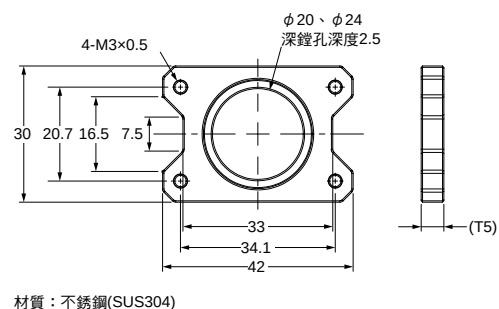
*1. 附屬品 2-M3-L35十字孔平頭小螺絲(SW + JIS W組裝) 材質：不銹鋼(SUSXM7)

彈性安裝金具

E39-L264

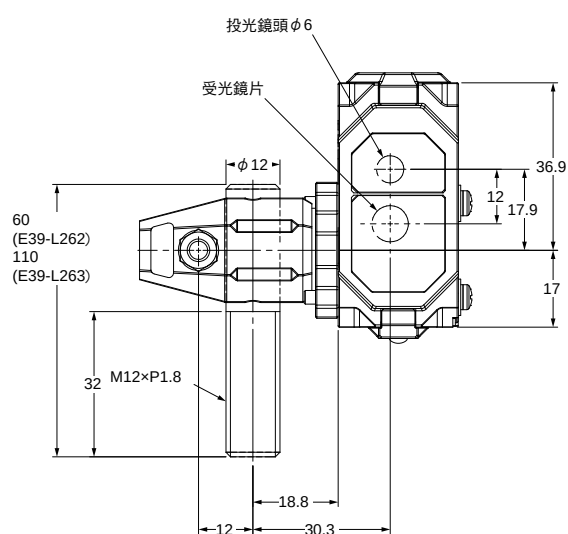
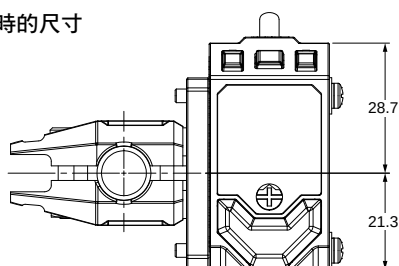


材質：鋅鑄造
表面處理：鍍Ni

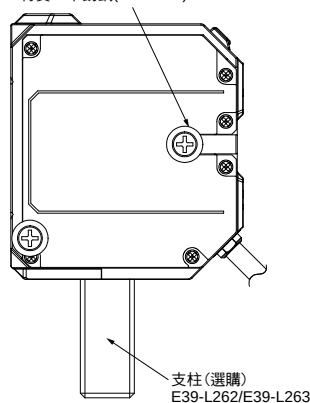


材質：不銹鋼(SUS304)

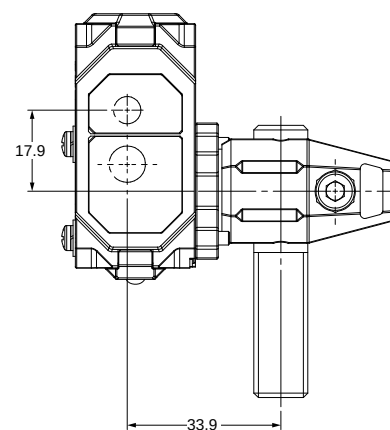
安裝感測器時的尺寸 (例：E3AS-HF)



附屬品
2-M3-L35十字孔平頭小螺絲
(SW + JIS W組裝)
材質：不銹鋼(SUSXM7)



反向安裝



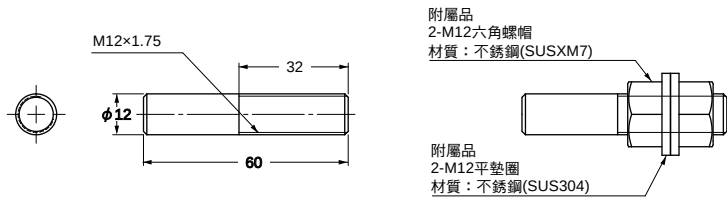
E3AS-HF系列

支柱

50 mm
E39-L262



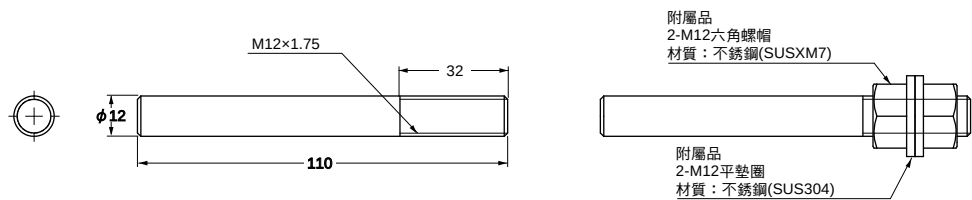
材質：不銹鋼(SUS304)



100 mm
E39-L263

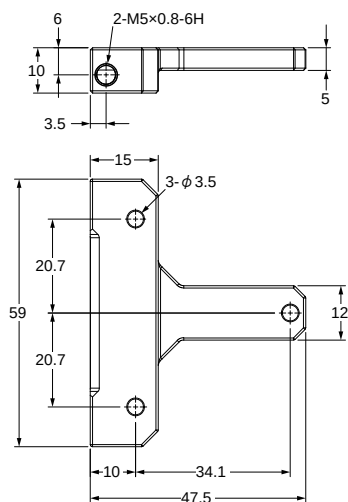


材質：不銹鋼(SUS304)

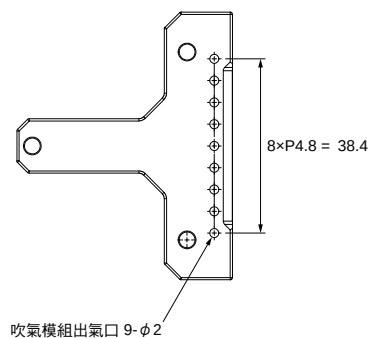


吹氣模組

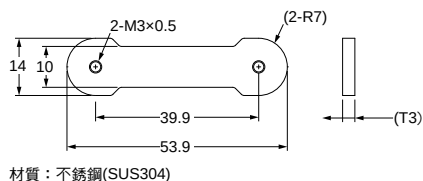
E39-E17



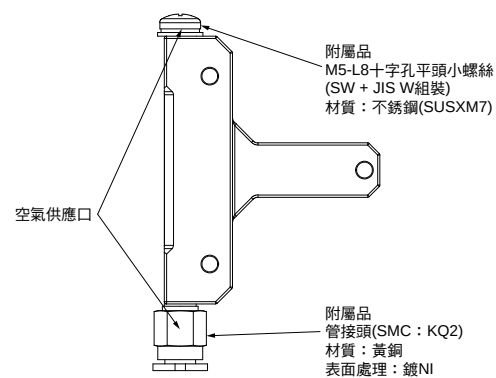
材質：鋅鑄造
表面處理：鍍Ni



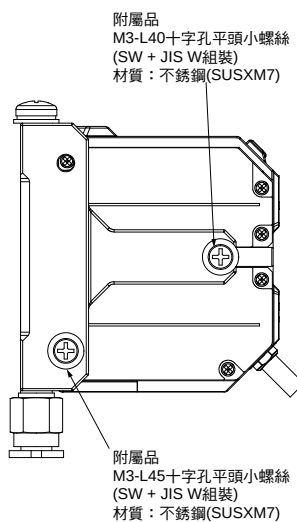
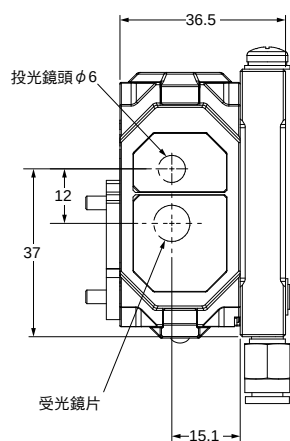
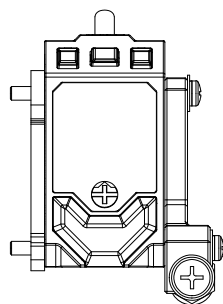
吹氣模組出氣口 9-φ2



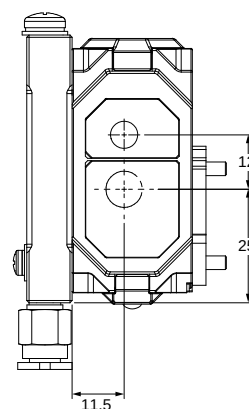
材質：不銹鋼(SUS304)



安裝感測器時的尺寸 (例：E3AS-HF)

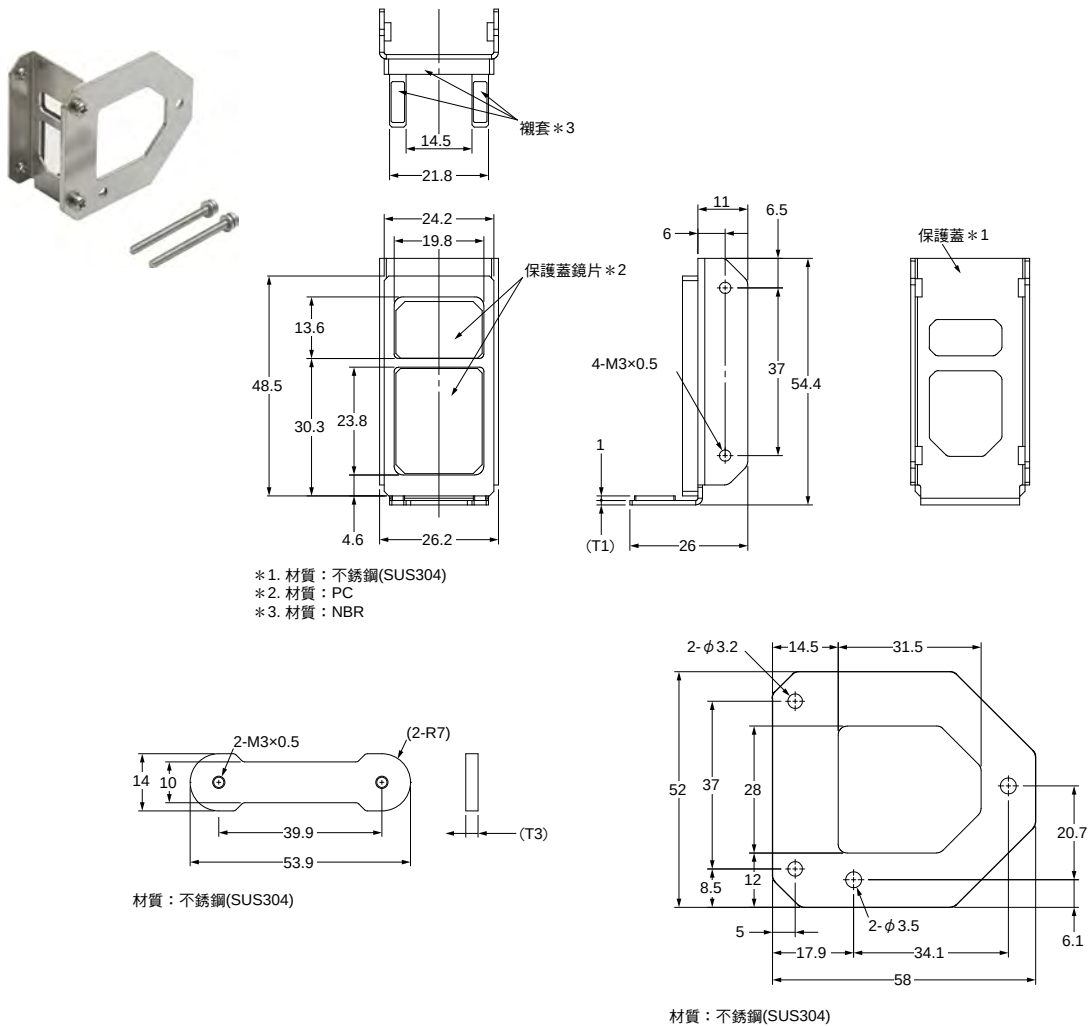


反向安裝

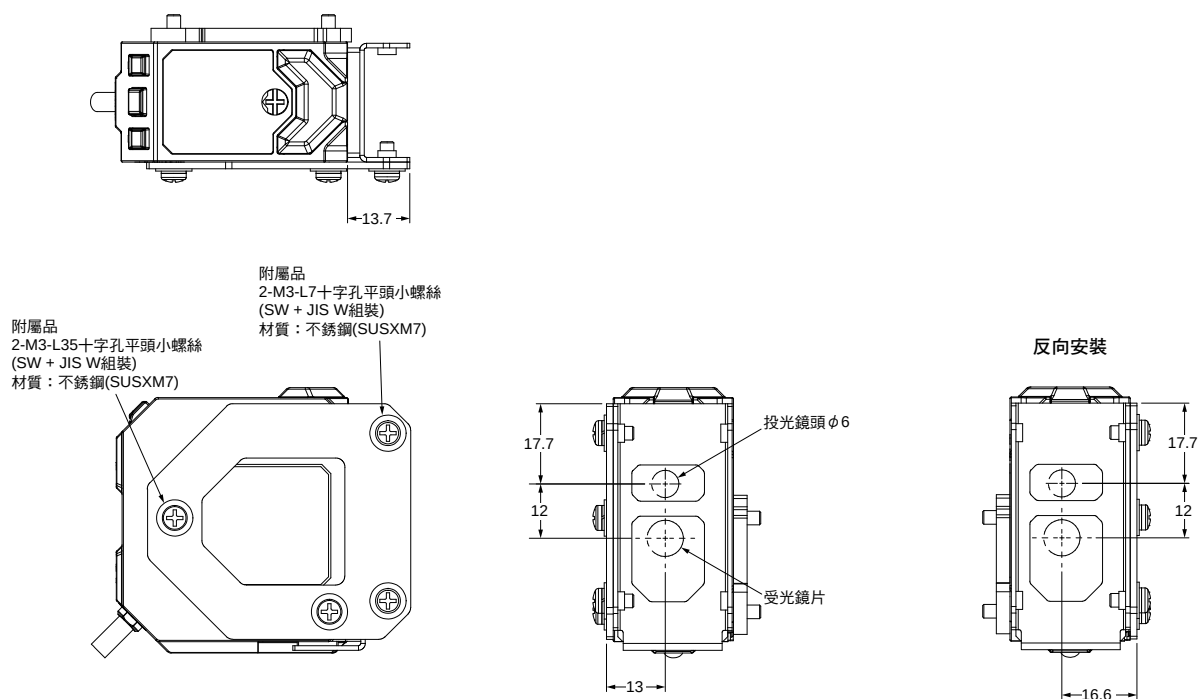


正面保護蓋

E39-E20



安裝感測器時的尺寸 (例：E3AS-HF)



致購買OMRON商品的顧客

同意事項

非常感謝您平時愛用OMRON Corporation（以下稱「本公司」）的商品。
如無特別達成協議，無論顧客的購買途徑為何，在購買「本公司商品」時，皆適用本同意事項記載的條件。請同意後再訂購。

1. 定義

本同意事項中的用詞定義如下所示。

- ① 「本公司商品」：「本公司」的F A系統機器、通用控制機器、感測機器、電子與結構零件
- ② 「型錄等資料」：與「本公司商品」相關的最佳控制機器OMRON、電子與結構零件綜合型錄、其他型錄、規格書、使用說明書、手冊等，也包含以電子方式提供的檔案。
- ③ 「使用條件等事項」：在「型錄等資料」中記載的、「本公司商品」的使用條件、額定值、性能、操作環境、使用方法、使用上注意事項、禁止事項等
- ④ 「顧客用途」：「本公司商品」在顧客端的使用方法，包含將「本公司商品」組裝或使用於顧客製造的零件、電路板、機器、設備或系統中等用途。
- ⑤ 「適用性等項目」：在「顧客用途」中使用「本公司商品」時的(a)適用性、(b)動作、(c)不侵害第三方的智慧財產、(d)遵守法令及(e)遵守各種規格

2. 記載事項的注意事項

對於「型錄等資料」的記載內容，請理解以下事項。

- ① 額定值及性能值是在單獨試驗中的各條件下所得到的值，並非保證在各額定值及性能值的複合條件下得到的值。
- ② 參考資料僅供參考，並非保證在該範圍內都能正常運作。
- ③ 使用案例僅供參考，「本公司」難以保證其「適用性等項目」。
- ④ 為改善或因本公司情况等，「本公司」可能會停止生產「本公司商品」，或變更「本公司商品」的規格。

3. 使用時注意事項

採用及使用本公司商品時，請理解以下事項。

- ① 使用時請遵守額定、性能等「使用條件等項目」。
- ② 請顧客自行確認「適用性等項目」，判斷能否使用「本公司商品」。
「本公司」概不保證「適用性等項目」。
- ③ 對於「本公司商品」在顧客的整個系統中設想的用途，請顧客務必事先自行確認已適當進行配電、設置。
- ④ 使用「本公司商品」時，請實施(i)使用有足夠額定及性能的「本公司商品」、採用冗餘設計等安全設計、(ii)即使「本公司商品」故障，也能將「顧客用途」的危險降到最低的安全設計、(iii)在整個系統建構安全對策，以便向使用者通知危險情況、(iv)定期維護「本公司商品」及「顧客用途」，的各事項。
- ⑤ 即使因DDoS攻擊（分散型DoS攻擊）、電腦病毒或其他技術性的有害程式、非法存取，而導致「本公司商品」、已安裝的軟體、或所有電腦設備、電腦程式、網路、資料庫受到感染，對於以上情事所造成的直接或間接損失、損害及其他費用，「本公司」概不負責。
請顧客自行針對(i)防毒軟體保護、(ii)資料輸入輸出、(iii)將遺失的資料復原、(iv)防止「本公司商品」或已安裝的軟體感染電腦病毒、(v)防止非法存取「本公司商品」，採取充分的安全措施。
- ⑥ 「本公司商品」是作為一般工業產品用的通用商品而設計製造的。
因此，並未設想在以下所示的用途中使用，若顧客將「本公司商品」使用於這些用途時，「本公司」對於「本公司商品」不做任何保證。但，即便是以下所示的用途，若為「本公司」設想的特別商品用途，或有特別達成協議時則不在此限。
 - (a) 需要高度安全性的用途（例：核能控制設備、燃燒設備、航太設備、鐵路設備、升降設備、遊樂設施、醫療儀器、安全裝置、其他可能危害生命及身體的用途）
 - (b) 需要高度可信度的用途（例：天然氣、自來水、電力等供應系統，24小時連續運轉系統、財務結算系統等處理權利、財產的用途等）
 - (c) 在嚴苛的條件或環境下的用途（例：設置於室外的設備、暴露在化學汙染下的設備、暴露在電磁干擾下的設備、會受到震動和衝擊的設備等）
 - (d) 「型錄等資料」中未記載的條件和環境下的用途
- ⑦ 從上述3. ⑥(a)到(d)所記載的其他「本型錄等記載的商品」並非供汽車（含機車。以下同）使用。請勿使用於配備在汽車上的用途。有關汽車配備用商品，請向本公司業務員洽詢。

4. 保固條件

「本公司商品」的保固條件如下。

- ① 保固期間：購買商品後為期18個月。（但「型錄等資料」中有另外記載時除外。）
- ② 保固內容：對於故障的「本公司商品」，由「本公司」任意判斷採用以下任一方式實施保固。
 - (a) 在本公司維修服務據點免費修理故障的「本公司商品」（但，電子與結構零件恕不進行修理。）
 - (b) 免費提供與故障的「本公司商品」同級的替代品
- ③ 非保固對象：故障的原因若符合以下任一項時，恕不提供保固。
 - (a) 以非「本公司商品」原本的用法來使用
 - (b) 不符合「使用條件等事項」的用法
 - (c) 違反本同意事項「3. 使用時注意事項」的用法
 - (d) 非由「本公司」進行改造、修理時
 - (e) 由非「本公司」的人員編寫軟體時
 - (f) 從「本公司」出貨時，無法以當時的科學和技術水準預見的原因
 - (g) 其他非「本公司」或「本公司商品」造成的原因（包含天災等不可抗因素）

5. 責任的限制

本同意事項中記載的保固，即為與「本公司商品」相關的所有保固內容。

涉及「本公司商品」而衍生出的損害，「本公司」及「本公司商品」的銷售店概不負責。

6. 出口管理

要將「本公司商品」或技術資料出口或提供給非本國居民時，請遵守與安全保障貿易管理相關的日本及相關各國的法令、規範。顧客若違反法令、規範時，本公司可能無法再提供「本公司商品」或技術資料。

機種一覽

規格	E3AS-HF6000SM		E3AS-HF6000DM	
類型	集光型		擴散光型	
外觀	 出線型	 M12 Smartclick 接頭中繼型	 接頭型(水平)	 接頭型(垂直)
材質	外殼：鑄鋁(電鍍鋁)，護蓋：SUS304			
檢測距離	50 ~ 6,000 mm			
雷射等級	等級1雷射產品			
顯示器	有機EL			
應答時間	2 ms/10 ms/50 ms/200 ms (切換式)			
輸出	NPN、PNP、電流輸出4 - 20 mA			
IO-Link規格	Ver.1.1			
防止相互干擾功能	自動設定(可手動設定：最多4台)			
適用溫度範圍	-30 ~ +55℃			
保護構造	IP67/IP69K/IP67G/ECOLAB			

註. 額定/性能的詳細內容請參閱本型錄刊載的「額定/性能」資料表。

台灣歐姆龍股份有限公司

<https://www.omron.com.tw>

OMRON 產品技術客服中心



免費技術諮詢專線

008-0186-3102

服務時間：週一至週五

08:30 - 12:00 / 13:00 - 19:00



智慧小歐

24H智能客服 全年無休

便捷溝通方式 • 高效智慧應答

台北總公司：台北市復興北路363號6樓（弘雅大樓）

電話：02-2715-3331 傳真：02-2712-6712

新竹事業所：新竹縣竹北市自強南路8號9樓之1

電話：03-667-5557 傳真：03-667-5558

台中事業所：台中市台灣大道二段633號11樓之7

電話：04-2325-0834 傳真：04-2325-0734

台南事業所：台南市民生路二段307號22樓之1

電話：06-226-2208 傳真：06-226-1751

特約店

註：規格可能改變，恕不另行通知，最終以產品說明書為準。