

EE-SPX613


CSM_EE-SPX613_DS_E_5_1

Liquid Level Photomicrosensor with operation mode and sensitivity selectors for easy application.

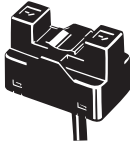
- Operation mode selector allows modes to be switched easily.
- Sensitivity selector is suitable for any 6- to 13-mm-diameter transparent or semi-transparent pipe with a wall thickness of 1 mm.
- Uses a clean (with no powder parting agent) cable.
- Operating voltage range: 12 to 24 VDC



CE

 Be sure to read *Safety Precautions* on page 3.

Ordering Information

Appearance	Sensing method	Output type	Output configuration	Cable length	Model
	Through-beam type	NPN output	Dark-ON or Light-ON (selectable)	1 m	EE-SPX613 1M

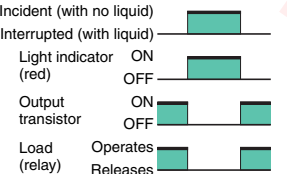
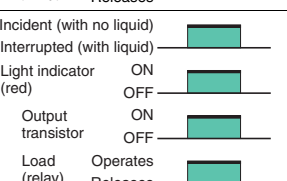
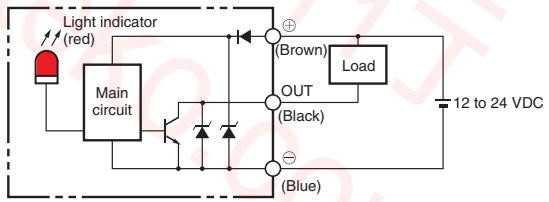
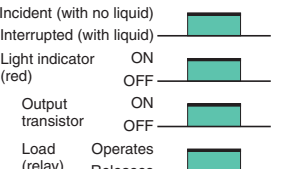

EE-SPX613

Ratings and Specifications

Item	Models	EE-SPX613
Applicable pipe		Any 6- to 13-mm-diameter pipe with a wall thickness of 1 mm that is made of FEP or any other material as transparent as FEP.
Sensing object		Liquids in pipes (High-viscosity liquids or liquids with floating materials may not be detected.)
Light source		GaAs infrared LED with a peak wavelength of 940 nm
Indicator		Light indicator GaP (Red LED: Peak wavelength of 700 nm)
Supply voltage		12 to 24 VDC $\pm 10\%$, ripple (p-p): 5% max.
Current consumption		Average: 30 mA max., Peak: 80 mA max.
Control output		NPN open collector: Load power supply voltage: 5 to 24 VDC Load current: 100 mA max. OFF current: 0.5 mA max. 100 mA load current with a residual voltage of 0.8 V max. 40 mA load current with a residual voltage of 0.4 V max.
Ambient illumination		3,000 lx max. with incandescent light or sunlight on the surface of the receiver
Ambient temperature range		Operating: -10 to $+55^{\circ}\text{C}$ Storage: -25 to $+65^{\circ}\text{C}$ (with no icing or condensation)
Ambient humidity range		Operating: 5% to 85% Storage: 5% to 95% (with no condensation)
Vibration resistance		Destruction: 10 to 500 Hz, 1.0-mm single amplitude or 150 m/s^2 in X, Y, and Z directions 3 times and for 11 min each
Shock resistance		Destruction: 500 m/s^2 for 3 times each in X, Y, and Z directions
Degree of protection		IEC 60529 IP50
Connecting method		Pre-wired (Standard length: 1 m)
Weight (packed state)		Approx. 55 g
Material	Case	Polycarbonate
	Cover	
Accessories		Support belt (2), slip protection tube (2), Instruction Manual

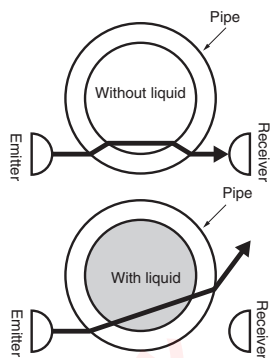
I/O Circuit Diagrams

NPN Output

Model	Output configuration	Timing charts	Operation mode selector	Output circuit
EE-SPX613	Dark-ON	Incident (with no liquid)  Interrupted (with liquid) 	D-ON (DARK ON)	
	Light-ON	Incident (with no liquid)  Interrupted (with liquid) 	L-ON (LIGHT ON)	

Operation

The EE-SPX613 detects the level of liquid by detecting the difference in refractive index between the air and liquid.



1. If there is no liquid in the pipe, the emitted beam will reach the receiver after it is refracted by the pipe. (Light incident.)
2. If there is liquid in the pipe, the emitted beam will pass through the liquid and not reach the receiver. (Light interrupted.)

Sensitivity selector (available only with EE-SPX613)

If the diameter of the pipe is close to 6 mm, some of the emitted beam may reach the receiver because the angle of refraction is small, thus making the stable operation of the EE-SPX613 difficult.

In such cases, set the sensitivity selector to Low and check that EE-SPX613 operation is stable.

If there are floating materials on the surface on the liquid, some of the emitted beam may reach the receiver after it is reflected by the floating materials, thus making the stable operation of the EE-SPX613 difficult. In such cases, set the sensitivity selector to Low to stabilize operation.

For normal use, set the sensitivity selector to High to account for reduced sensitivity caused by deterioration of the emitter due to age and stains on the pipe.

Safety Precautions

Refer to *Warranty and Limitations of Liability*.

⚠ WARNING

This product is not designed or rated for ensuring safety of persons either directly or indirectly. Do not use it for such purposes.

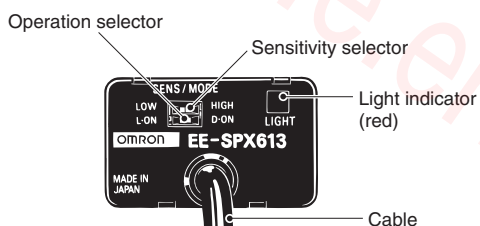


Precautions for Correct Use

Make sure that this product is used within the rated ambient environment conditions.

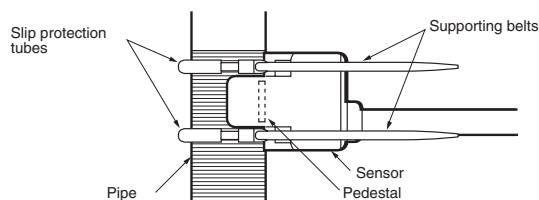
● Nomenclature

EE-SPX613



● Mounting

- The EE-SPX613 may not operate correctly if it is attached to an unsuitable pipe (e.g., opaque pipe).
- Always use the supporting belts and slip protection tubes that are provided with the EE-SPX613 when attaching the EE-SPX613 to a pipe, as shown in the following illustration, and make sure that the pipe is in the center of the sensor slot and not separated from the pedestal. When tightening the supporting belts, make sure that the pipe will not be deformed.



- When attaching the EE-SPX613 to a pipe with a supporting belt, make sure that the pipe will not be deformed.

● Wiring

- Do not impose any excessive force on the cable. Do not pull the cable with any tractive force exceeding 30 N.
- When extending the cable, use an extension cable with conductors

having a total cross-section area of 0.15 mm². The total cable length must be 5 m maximum.

● Adjustment

- The EE-SPX613 requires 10 ms to be in stable operation after power is supplied. If separate power supplies are used for the EE-SPX613 and load, be sure to supply power to the EE-SPX613 before supplying power to the load.
- Make sure that smoke, air bubbles, or water droplets are not able to form either inside or outside the pipe. Otherwise, a malfunction may occur.
- Do not impose any force exceeding 5 N on the operation mode selector or sensitivity selector.

● Others

Operating Environment

- Do not use the EE-SPX613 outdoors.
- Do not use the EE-SPX613 in places where water, oil, or chemical may be sprayed onto the EE-SPX613. The exterior coverings of the EE-SPX613 are made of polycarbonate. Keep the coverings away from any alkaline, aromatic hydrocarbon, or aliphatic chloride hydrocarbon solvents, all of which will damage the coverings.
- Do not use the EE-SPX613 in places where the EE-SPX613 is subject to direct sunlight, corrosive gas or salt air.

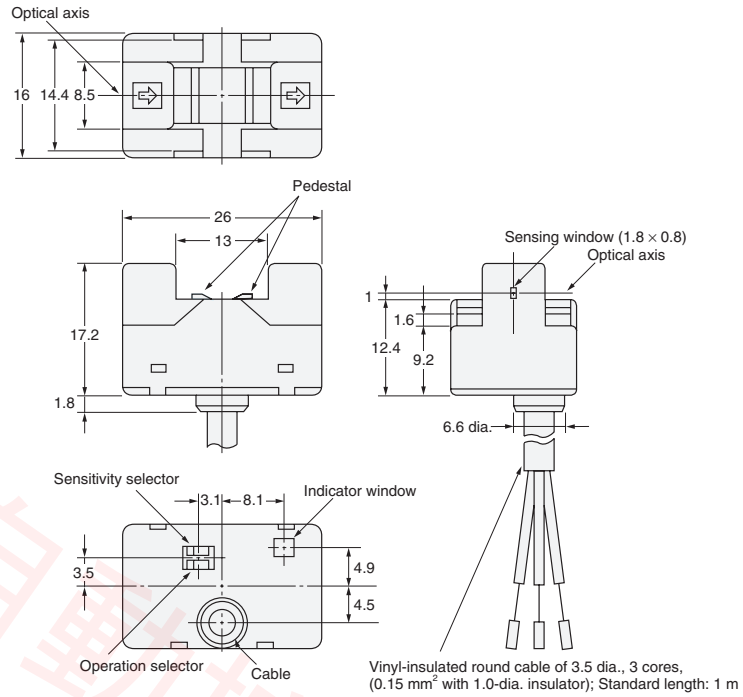
EE-SPX613

(Unit: mm)

Dimensions

Tolerance class IT16 applies to dimensions in this datasheet unless otherwise specified.

EE-SPX613



按鍵式

EE-SA801

採用按鍵方式，能針對不易檢測的物體確實進行檢測

- 遵循半導體FOUP晶圓載盒的規格，能確實檢測出FOUP晶圓載盒的載入位置，不會受到底面材質・顏色・反射率的影響。
- 由於採取薄型設計，亦可配備搬運手臂等
- 透過4向指示燈，提昇辨識性
- 以光學方式檢測起動器(actuator)的動作，具備長使用壽命(機械性壽命可達500萬次以上)
- 產品系列中新增NPN/PNP雙輸出型



光電素子

感測器指南

溝型

⚠ 請參閱1071頁的「正確使用須知」。


透過型

種類

(關於無記號(訂製機種)項目之交期，敬請洽詢您所購買的廠商。)

溝型/反射型

本體

	形狀	檢測距離	檢測方式	動作模式	纜線長度	型式	
						NPN輸出	PNP輸出
反射型		*2 0~3.5mm [壓下位置*1]	按鍵式	無荷重時 ON	1m *3	EE-SA801A型	EE-SA801R型
光纖型明							
用途別							
周邊機器							

- * 1. 由外殼表面至起動器(actuator)的距離。
- * 2. 在3.5~4.5mm的區域內將輸出反轉。
- * 3. 標準配備中亦包含纜線長度為2m的產品，請於型式的末尾指定纜線長度。(例：EE-SA801A 2M型)

說明

技術指南

EE-SPX
613/613-3

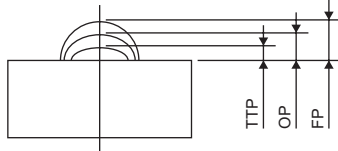
EE-SPY
801/802

EE-SA
801

額定/性能

項目	型式	NPN輸出	EE-SA801A型
		PNP輸出	EE-SA801R型
指示燈			壓下起動器(actuator)時亮燈(紅色)
動作規格 *1	靜止位置(FP)		5.0±0.4mm
	動作位置(OP)		3.5mm~4.5mm *2
	整個移動的位置(TTP)		0mm MAX
動作荷重 *3			3N以下(TYP 0.5N)
電源電壓			DC12~24V±10%漣波(p-p)為10%以下
消耗電流			35mA以下
控制輸出			NPN型：NPN集極開路輸出 DC5~24V 50mA 以下 殘餘電壓小於0.4V(當負載電流為50mA時) PNP型：PNP集極開路輸出 DC5~24V 50mA 以下 殘餘電壓小於0.4V(當負載電流為50mA時)
外部診斷輸入 (僅適用於附外部診斷輸入的機種)	輸入		<NPN型> 投光 OFF：短路為0V或小於0.5V(流出電流小於30mA) 投光 ON：開路(漏電流小於0.4mA) <PNP型> 投光 OFF：短路為+DC(電源正端)或大於+DC-0.5V(吸入電流小於30mA) 投光 ON：開路(漏電流小於0.4mA)
	應答時間		1ms以下
保護回路			電源反向連接保護
環境溫度範圍			動作時：-25~+55°C、保存時：-30~+60°C(不可結冰、結露)
環境濕度範圍			動作時：5~85%RH、保存時：5~95%RH(不可結冰、結露)
機械的壽命			500萬次以上(但是，靜止位置~動作限度位置~靜止位置被視為1次)
振動(耐久性)			10~500Hz 單側振幅 1.0mm 加速度150m/s ² X、Y、Z各方向掃描3次(11min/掃描1次)
衝擊(耐久性)			500m/s ² X、Y、Z方向各3次
保護構造			IEC規格IP40
連接方式			出線型(標準纜線長1m)
重量			約16.1g
材質	外殼		聚碳酸酯
	起動器(actuator)(開關)		POM(聚甲醛樹脂)
附屬品			使用說明書

*1. 未對起動器(actuator)施加外力的狀態下的起動器(actuator)頂端位置
 按下起動器(actuator)，輸出電晶體由ON到反轉為OFF時的起動器(actuator)頂端之位置
 將起動器(actuator)壓下至最底部時的起動器(actuator)頂端之位置



*2. 並不代表3.5~4.5mm的範圍內會持續處於ON的狀態，而是代表在3.5~4.5mm的任一點點切換ON/OFF。
 *3. 將起動器(actuator)按下由FP到OP時的所需力量

光電素子

感測器
指南

溝型

透過型

溝型/反射型

反射型

光纖型

用途別

周邊機器

說明

技術指南

EE-SPX
613/613-3

EE-SPY
801/802

EE-SA
801

EE-SA801

輸出入部份的回路圖

型式	動作模式	時序表	輸出回路
EE-SA801A型	無荷重時 ON	<p>檢測物體</p> <p>指示燈(紅)</p> <p>電晶體輸出</p> <p>負載(繼電器等)</p>	
EE-SA801R型			

光電素子

感測器指南

溝型

透過型

溝型/反射型

反射型

光纖型明

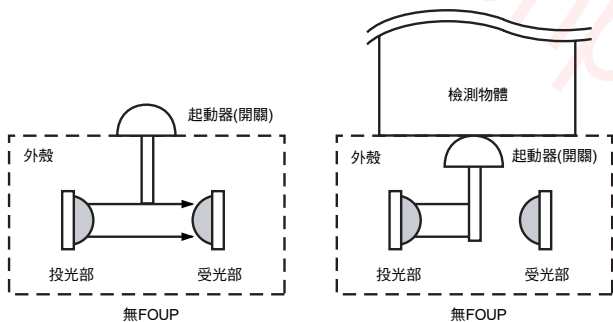
動作原理

本感測器為按鍵型的感測器，感測器內部的投光部分 (GaAs 紅外線 LED) 與受光部分 (Si 光學 IC) 採取對向配置方式，無受檢物體時會轉為入光狀態。按下起動器(actuator)時，受光部的光路會被遮蔽，而受光部會轉為遮光狀態。

②穩定動作確認功能
架構下列迴路後，即可減少LED的投光量約20%，於未荷重時，在減光狀態下使LED投光，並藉由確認入光的動作(等同於100%的狀態，輸出電晶體會ON)，就能夠根據LED光量的減少程度，事先確認動作不良。

說明

技術指南

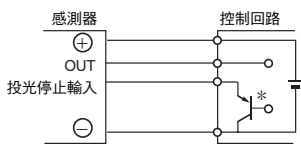


本感測器具備停止投光功能及穩定動作確認功能。

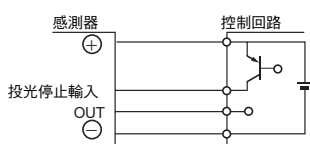
①停止投光功能

架構下列迴路時，即可停止 LED 的投光。
在未荷重的條件下，將LED ON/OFF，即可確認受光部的動作。

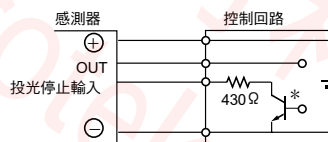
EE-SA801A型



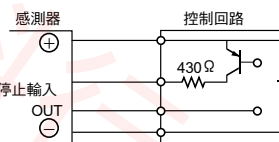
EE-SA801R型



EE-SA801A型



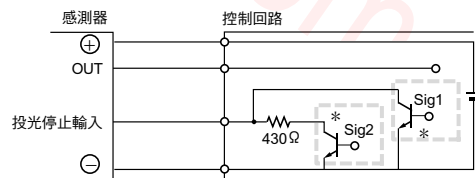
EE-SA801R型



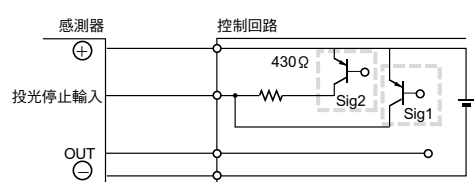
③可同時使用 2 種功能

若同時需要①停止投光功能(Sig1)以及②穩定動作確認功能(Sig2)時，請架構以下迴路。

EE-SA801A型



EE-SA801R型



* 請使用50mA/10V可開關的電晶體。另外，電阻值必須保持在1/8W以上。

正確使用須知

詳細內容請參閱共通注意事項以及訂購注意事項等之說明。

警告

為確保安全性，本產品無法用於直接或間接檢測人體之用途。
請勿將本產品做為人體保護用的檢測裝置來使用。



使用注意事項

請勿在超過額定規格之周遭氣體、環境下使用。

●安裝時

安裝感測器時請使用M3皿型螺絲，並請確實安裝未翹曲的部分，螺絲的鎖合強度請設定為0.59N·m以下。

●調整時

由開啟電源後到動作穩定，需要約 10ms 左右。
將負載與感測器分別連接至不同的電源時，請務必先開啟感測器的電源。

●使用環境

- 由於本裝置並不具備防水機構，因此無法在戶外使用。
- 請勿於水、油、藥品會直接噴濺到的場所使用。另外，由於外殼、外蓋等使用PC材質，特別會被酒精、芳香烴類化合物、氯化脂肪烴所溶解，因此請避免碰觸到此類藥液。

外觀尺寸

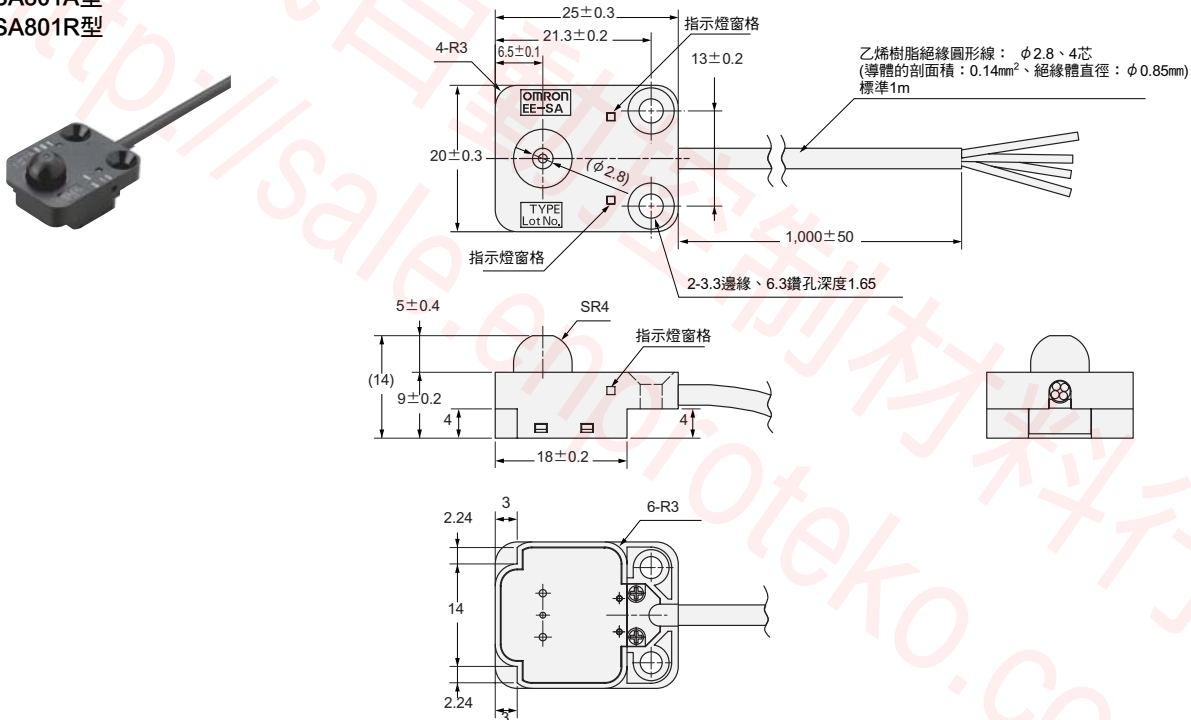
CAD資料 附有此標記之產品另備有2D之CAD圖示與3D之CAD資料。
相關CAD資料可於OMRON Industrial Web網路(<http://www.fa.omron.co.jp>)下載。

(單位：mm)

本體

EE-SA801A型
EE-SA801R型

CAD資料



光電素子

感測器
指南

溝型

透過型

溝型/反射型

反射型

光纖型

用途別

周邊機器

說明

技術指南

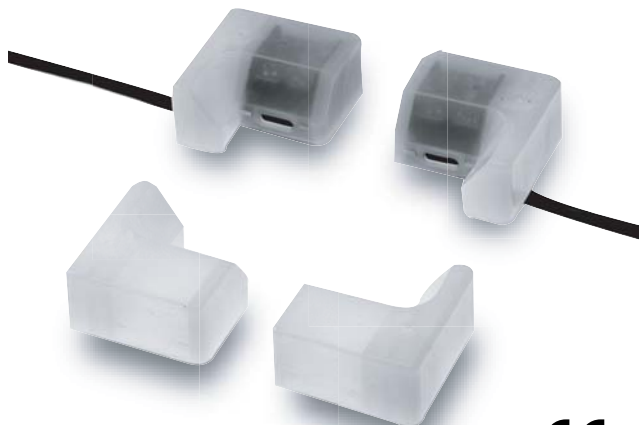
EE-SPX 613/613-3
EE-SPY 801/802
EE-SA 801

晶圓載盒定位感測器

EE-SPY801/802

檢測晶圓載盒的定位檢測

- 可併用導線以設定定位位置
- 與晶圓載盒的接觸面，使用耐藥品性佳的氟素樹脂
- 透過獨創的光學系統，可穩定檢測大部分的晶圓載盒
- 採用調變光方式，可有效對抗來自外部的干擾光線
- 纜線使用無塵纜線(不含滑石粉)



光電素子

感測器
指南

⚠ 請參閱1066頁的「正確使用須知」。

溝型

透過型

種類

(交貨日期請向經銷商洽詢。)

溝型/反射型

本體

紅外線

反射型

光纖型明

用途別

周邊機器

說明

形狀	檢測方式	檢測距離	動作模式	纜線長度	型式
	反射型	0~3mm	晶圓載盒定位時ON	2m	EE-SPY801型
					EE-SPY802型

配件(另售)

名稱	型式
導引器	EE9-C01型
	EE9-C02型

註. 並無感測器功能。

EE-SPX
613613-3

EE-SPY
801/802

EE-SA
801

額定/性能

項目	型式	EE- SPY801/802型
檢測距離 (標準檢測物體)		0~5mm (反射率 90% 的 15x15mm ² 白色紙) 0~3mm (反射率10%的15x15mm ² 黑色紙)
檢測物體		晶圓載盒(透明物體・不透明物體)
動作指示燈		物體出時(橘色)
光源(峰值發光波長)		GaAs紅外線發光二極體(940nm)
電源電壓		DC12~24V±10% 漣波(p-p) 5%以下
消耗電流		30mA以下
控制輸出		NPN 集極開路輸出, DC5~24V、100mA 以下 殘留電壓: 小於 0.8V (當負載電流為 100mA 時) 殘留電壓: 小於0.4V (當負載電流為40mA時)
應答時間		5ms以下
使用環境照度		受光面照度 白熾燈、太陽光: 各3,000lx以下
環境溫度範圍		動作時: -10~+55°C、保存時: -25~+65°C (不可結冰)
環境濕度範圍		動作時: 5~85% RH、保存時: 5~95% RH (不可結露)
振動(耐久性)		1~500Hz 單振幅1.0mm或是加速度150m/s ² X、Y、Z各方向 掃描3次、11min/掃描
衝擊(耐久性)		500m/s ² X、Y、Z各方向 3次
保護構造		IEC規格 IP30
連接方式		纜線引出型(標準纜線長2m)
重量(包裝狀態)		本體(感測器): 約43g、配件(導引器): 約9g
材質	外殼	四氟乙烯(Tetrafluoroethylene)與乙烯的共聚物(ETFE: 四氟乙烯聚合物)
	底板	PBT樹脂(聚丁烯對苯二甲酸酯)
附屬品		使用說明書

光電素子

感測器
指南

溝型

透過型

溝型/反射型

反射型

光纖型

用途別

周邊機器

說明

技術指南

輸出入部份的回路圖

型式	動作模式	時序圖	輸出回路
EE-SPY801型 EE-SPY802型	有晶圓載盒時ON		

EE-SPX
613/613-3

EE-SPY
801/802

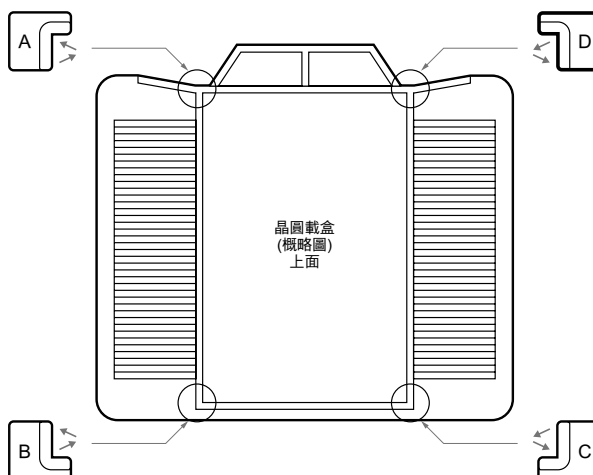
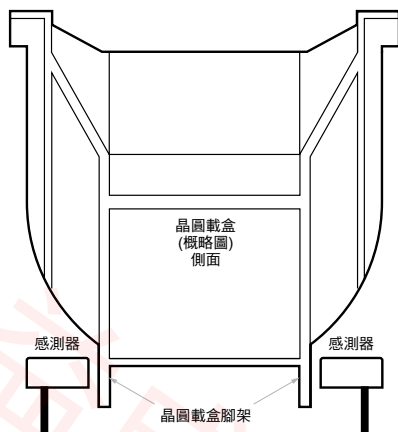
EE-SA
801

EE-SPY801/802

標準使用方法

本感測器係為晶圓載盒專用的定位感測器。如下圖所示，晶圓載盒底部的腳架呈肋狀，本定位感測器利用反射型光電開關來檢測此腳架。

使用時請將感測器設置於下圖有○符號的4個轉角部位。



A與C	EE-SPY801型或EE9-C01型
B與D	EE-SPY802型或EE9-C02型

光電素子

感測器
指南

溝型

透過型

溝型/反射型

反射型

光纖型明

用途別

周邊機器

說明

技術指南

EE-SPX
613/613-3

EE-SPY
801/802

EE-SA
801

正確使用須知

詳細內容請參閱共通注意事項以及訂購注意事項等之說明。

警告

為確保安全性，本產品無法用於直接或間接檢測人體之用途。
請勿將本產品做為人體保護用的檢測裝置來使用。



使用注意事項

請勿在超過額定規格之周遭氣體、環境下使用。

●配線時

欲延長纜線時，請使用導體剖面積超過 0.15mm² (相當於 AWG26)，而且長度小於 5m 的纜線。
配線超過 5m 時，請在距離感測器 5m 範圍內的電源線中，加入 10μF 左右的電容器配線。

●安裝時

安裝感測器時請確實安裝，以避免造成安裝部位的彎曲。螺絲的鎖合強度必須小於 0.30Nm。(建議搭配彈簧墊圈使用，以避免發生螺絲鬆脫的情形。)

●調整時

由開啟電源後到動作穩定，需要約 10ms 左右。
將負載與感測器分別連接至不同的電源時，請務必先導入感測器的電源。

●使用環境

請避免在易於接觸到氯化氫氣體等具腐蝕性氣體或海風的環境下使用本產品。

EE-SPY801/802

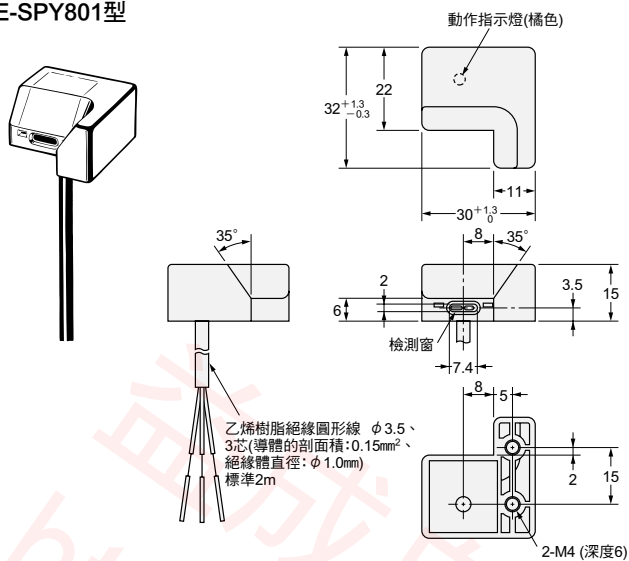
外觀尺寸

CAD資料 附有此標記之產品另備有2D之CAD圖示與3D之CAD資料。
 相關CAD資料可於OMRON Industrial Web網路(<http://www.fa.omron.co.jp>)下載。

(單位: mm)

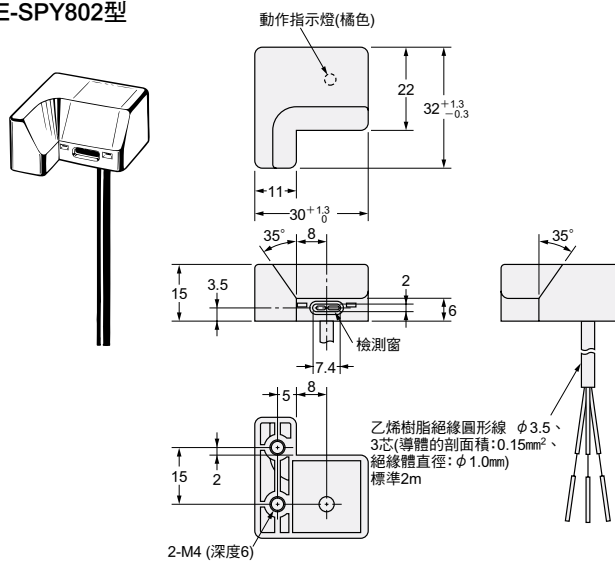
本體

EE-SPY801型



CAD資料

EE-SPY802型

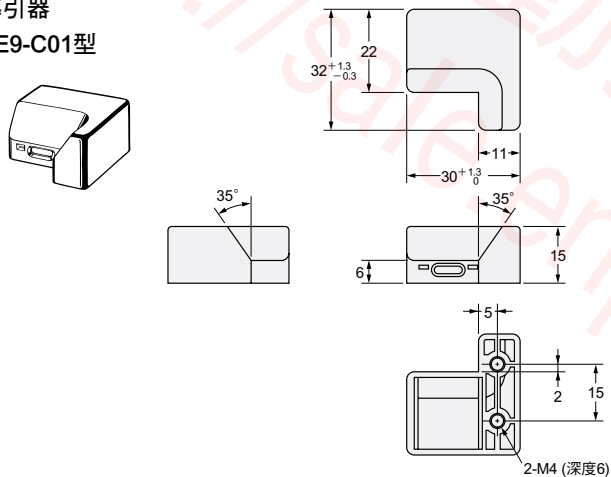


CAD資料

配件(另售)

導引器

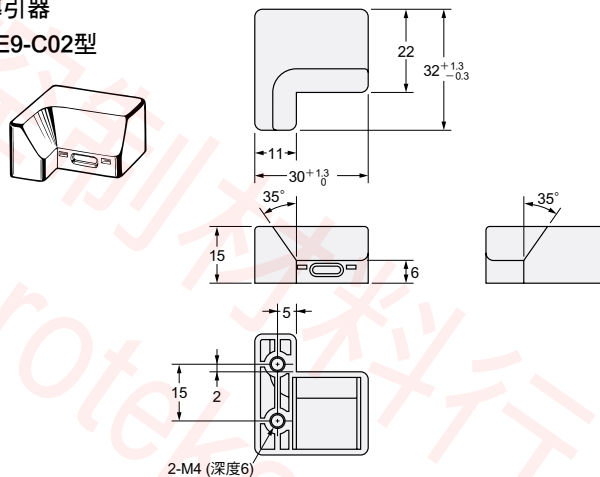
EE9-C01型



CAD資料

導引器

EE9-C02型



CAD資料

光電素子

感測器
指南

溝型

透過型

溝型/反射型

反射型

光纖型

用途別

周邊機器

說明

技術指南

EE-SPX

613/613-3

EE-SPY

801/802

EE-SA

801