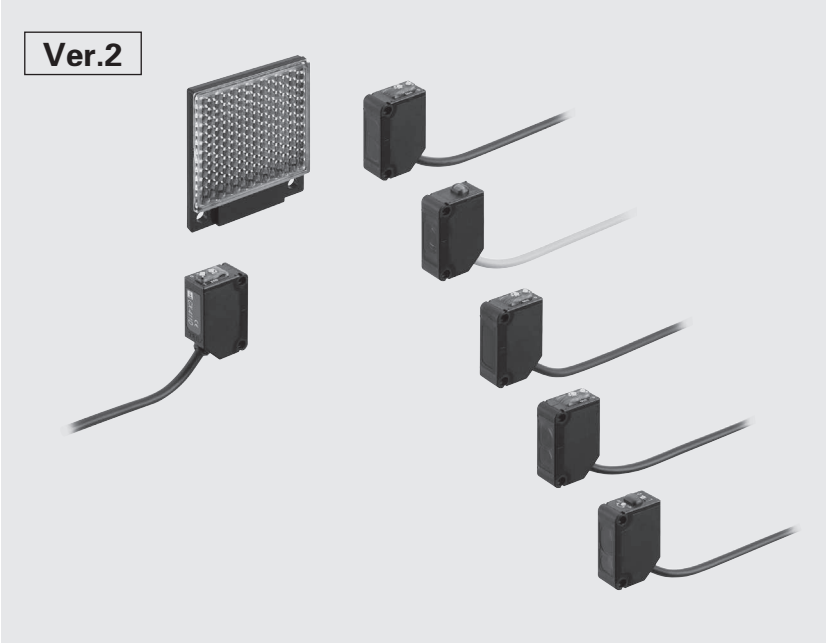
小型光電感測器 放大器內藏

CX-400 系列 Ver.2

產品升級　製造使人和地球更加和諧的感測器



EMC指定適用

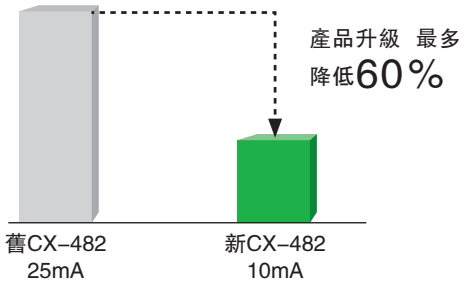
Recognition認證

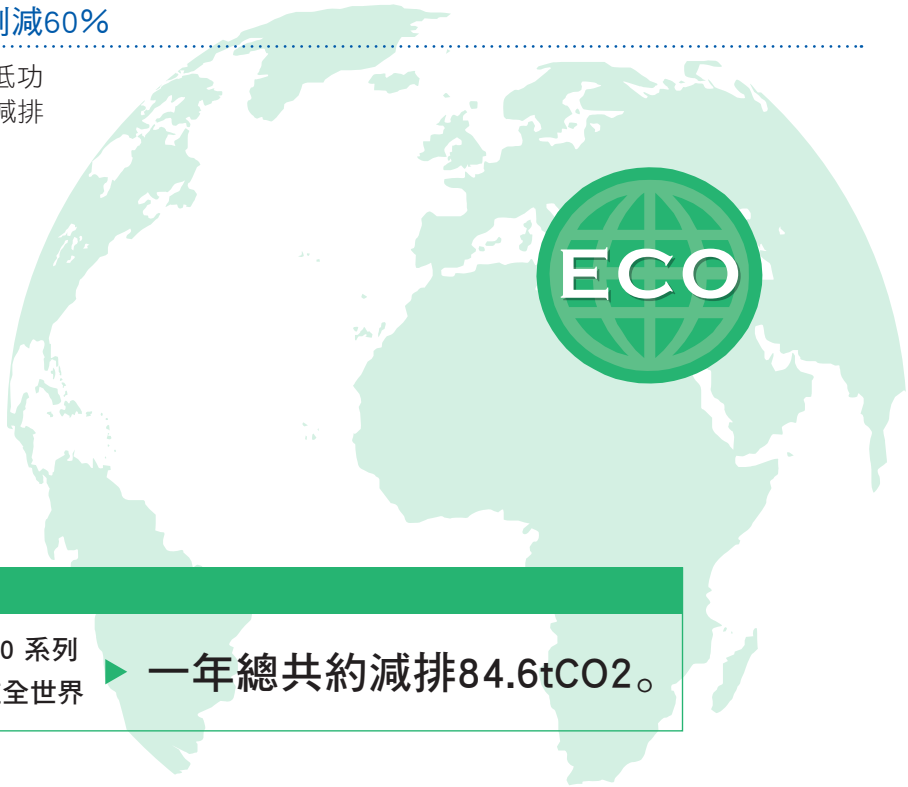
認證獲得
(僅一部分型號)

備有PNP輸出型　光量監控　防干擾

減少對環境影響　電力消耗最大削減60%

CX-400系列產品升級，各機型平均降低功耗44%，最多者降耗達60%。為節能、減排CO2和保護地球環境做出貢獻。





為削減CO_2排放量做出貢獻

CX-400系列產品平均減10.5mA。以1天8小時1年260天(每周工作5天)共2,080小時計算 ▶ CX-400 系列產品在全世界 ▶ 一年總共約減排84.6tCO2。

更強的抗干擾能力
產品升級，抗干擾性能更強

抗干擾性能強的CX-400系列獲得進一步增強。裝備耐變頻器電路，能使峰值波長進行最佳偏移，使產品的耐變頻器光波或高壓變頻調速電機的高頻干擾等性能進一步增強。

更強的防輸出短路能力
強化電路逆接保護

強化輸入線路的逆接保護，可以防止因電源線、輸出線的接線錯誤而引起故障的發生。

CX-400 系列世界通用的 3 大關鍵點

■ 嚴酷的環境下也能實現穩定檢測

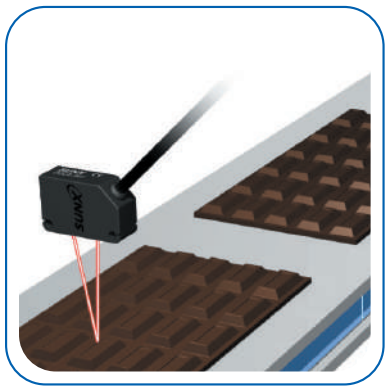
抗油、冷卻液的能力強 CX–41□/42□/49□

對照型、鏡面反射型(CX-48□除外)及擴散反射型的透鏡材質採用抗冷卻液能力強的丙烯。即使安裝在油霧飛散的金屬加工機械的環境，亦可放心使用。並具有達IP67(IEC)的保護構造。

試驗油	JIS標準	產品名稱
潤滑油	———	VELOCITY OIL No.3
非水溶性切削液	2型5號	DUFFNEY CUT AS-30D
	2型11號	YUSHIRON OIL No.2ac (註1)
水溶性切削液	W1型1號	YUSHIRON LUBIC HWC68 (註1)
	W2型1號	YUSHIROKEN S50N (註1)

註1：1000小時/浸沒（水深0米）/絕緣電阻20MΩ/250V。
註2：均為YUSHIRON和YUSHIROKEN 化學工業會社的註冊商標。

根據機種的不同採用不同的材質，如抗油和抗冷卻液的丙烯以及不易受酒精腐蝕的聚碳酸酯，並且在相互抗干擾、抗寒冷等方面也有顯著增強。



不易受酒精腐蝕 CX–44□/48□

前罩、顯示罩均採用了不易受酒精腐蝕的聚碳酸酯材質。設置在噴灑酒精洗劑的食品加工設備環境時，也可放心使用。並具有達IP67(IEC)的保護構造。

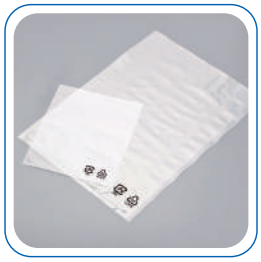
注意：安裝時，請避免使清洗液沾到附帶於CX-48□中的反射鏡上。

■ 在各場合的使用下的高檢測能力

利用獨特的光學系統和專門設計的電路，即便是0.4mm的段差或是10μm的薄膜也能穩定檢測。另外採用高亮度的紅色光點，檢測位置一目了然。

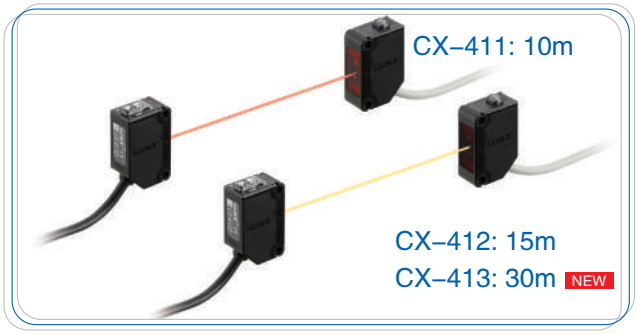
■ 徹底減少浪費，大幅削減對環境影響

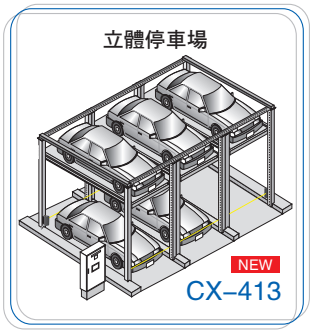
CX-400系列不僅備有3種長度的電線可選，還簡化包裝，從而減少了廢棄物。而且採用聚乙烯包裝袋，不會產生有害氣體。



基本性能

■ 對照型

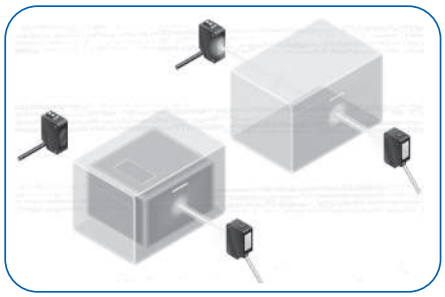




紅外光之強光源 NEW CX-412/413

強勁的穿透力，亦可用於包裝物內部的檢測等。

注意：安裝時，請避免使清洗液沾到附帶於CX-48□中的反射鏡上。

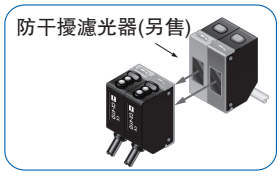


耐塵、耐髒 NEW CX-412/413

採用紅外光作為光源。與紅色光源型產品相比，更加耐塵、耐髒。

抗干擾 CX-411

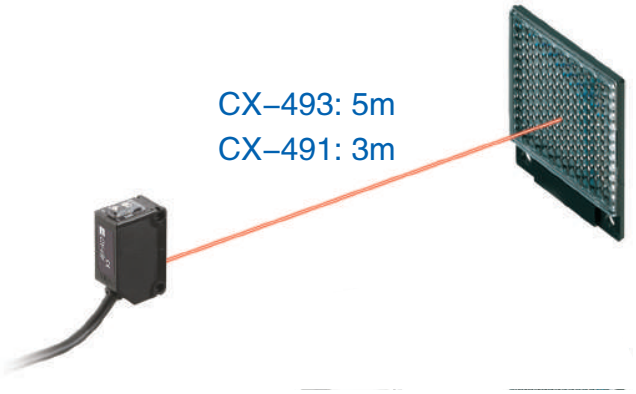
採用紅色光源的CX-411，防干擾功能可實現2台緊貼安裝而不會相互干擾。



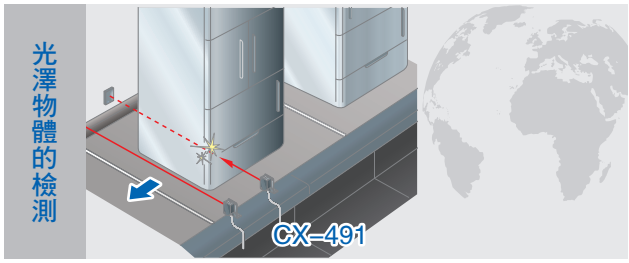
■ 鏡面反射型

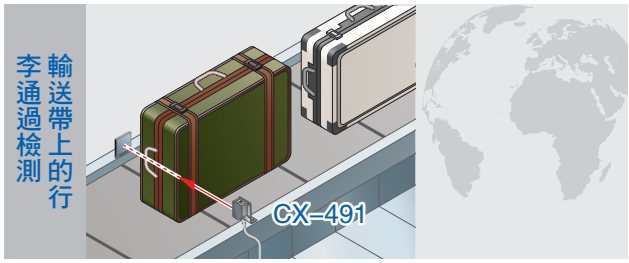
綽綽有餘的檢測距離5m

使用便於對準光軸的紅色光源型產品，可進行長度為5m的長距離檢測。亦可滿足橫向寬度較寬的自動鐵捲門的需求。



Applications





■ 鏡面體的穩定檢測

CX-491
內藏偏光鏡可對鏡面體穩定檢測

■ 抗外來光、抗噪音

CX-491
不受外來光線及噪音影響，能夠進行穩定檢測

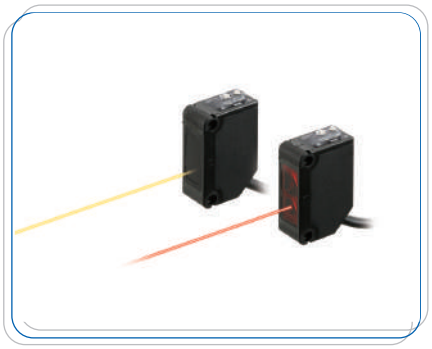
■ 可2台緊密安裝

利用防干擾功能最多可緊貼安裝2台感測器

■ 擴散反射型

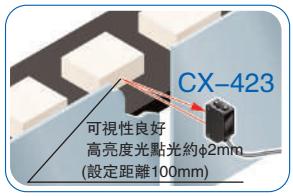
CX-422:800mm
CX-300:300mm
CX-424:100mm
CX-425: NEW
1700mm
CX-423:
70 ~ 300mm

狹視角型



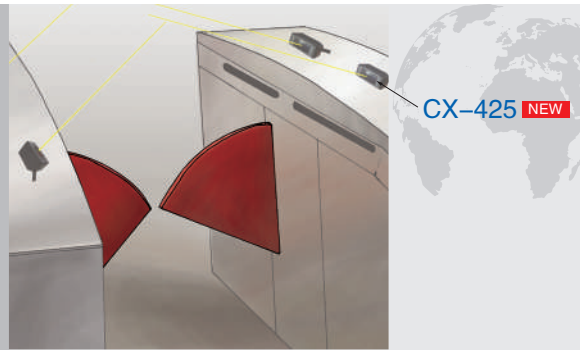
採用高亮度光點光，便於對準光軸 CX-423

採用可視性良好的高亮度紅色LED光點，使得檢測位置一目了然。
此外，當設定距離為100mm時可實現約φ2mm的超小光點；當設定距離為200mm時可實現約φ5mm的小光點。還能檢測細小的零件。

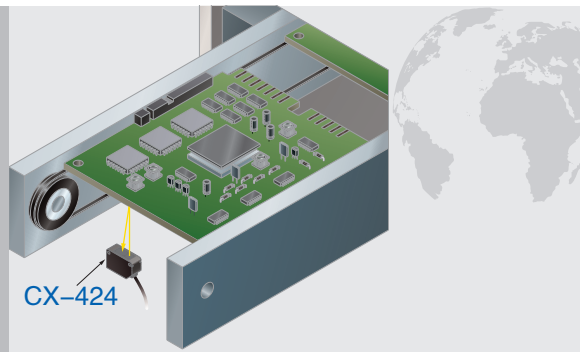


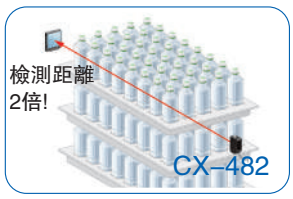
Applications

人體通過檢測



基板定位





透明物體檢測專用型 CX-48□

採用獨特的光學系統和專門檢測透明物體的電路。與以往產品相比，可穩定地檢測更薄的透明物體。

CX-482: 2m
CX-483: 1m
CX-481: 0.5m

透明體檢測用

CX-48□可檢測的各類透明物體(典型範例)

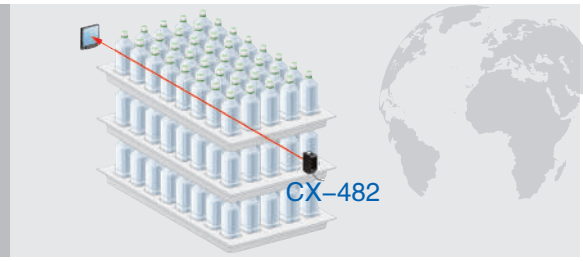
檢測物體	檢測物體的大小	
板式玻璃	□50mm	t = 0.7mm
圓柱形玻璃	φ 50mm ℓ = 50mm	t = 1.3mm
丙烯板	□50mm	t = 1.0mm
苯乙烯(塑料軟盒)	□50mm	t = 0.9mm
食品包裝袋	□50mm	t = 10 μ m
烟盒薄膜	□50mm	t = 20 μ m
塑料袋	□50mm	t = 30 μ m
PET瓶(500m ℓ)	φ 66mm	

反射鏡設定距離
CX-481：300 ~ 500mm
CX-482：1 ~ 2m
反射鏡RF-230・處於最佳狀態(註)
檢測物體的通過位置位於感測器和反射鏡的中間時。
R：圓柱形玻璃的長度
t ：檢測物體的厚度

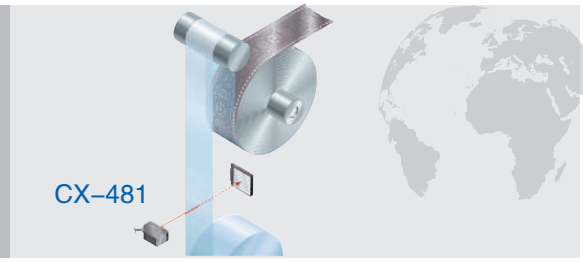
註1：所謂最佳狀態，是指在無檢測物體的狀態下，穩定指示燈恰好點亮時設定靈敏度的狀態。

Applications

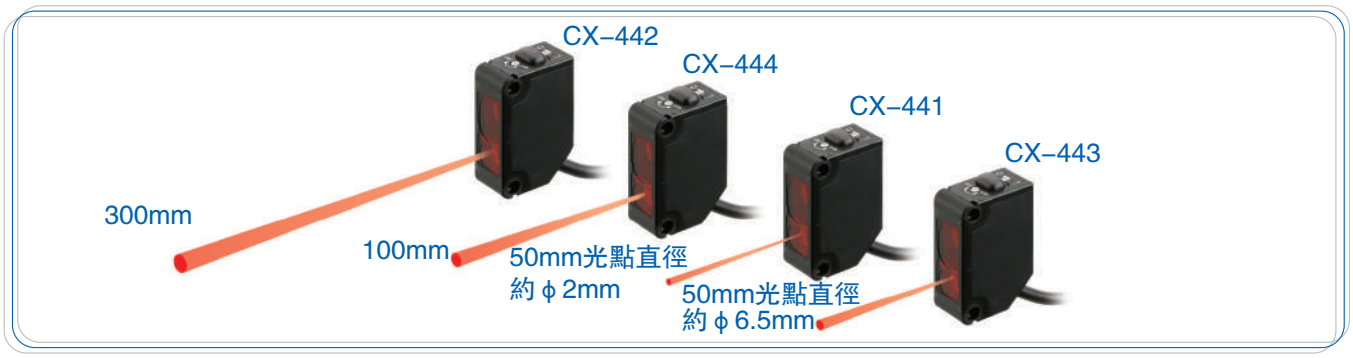
托盤上PET瓶的檢測



透明薄膜檢測



■ 距離設定反射型



高精度型 CX-441/443

以2%以下的應差可檢測小到0.4mm的段差

利用先進的光學系統，與以往產品相比，檢測性能提高了約2.5倍。即便是小到0.4mm的段差也可準確檢測出。

檢測能力 2.5倍!

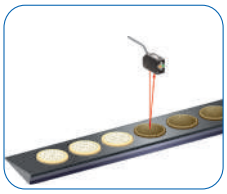
以20mm的設定距離，可檢測厚度爲0.4mm的段差。

不易受顏色的影響

可在幾乎等同的距離檢測黑色和白色零件。即便在異色零件流通的生產線上進行換產時，也無需調整旋鈕。

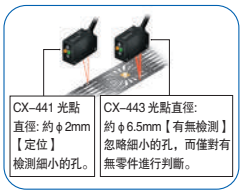
檢測能力 提高30%

設定距離50mm的白色無光澤紙和亮度爲5的無光澤紙(灰色)間的檢測距離之差爲1%以下。



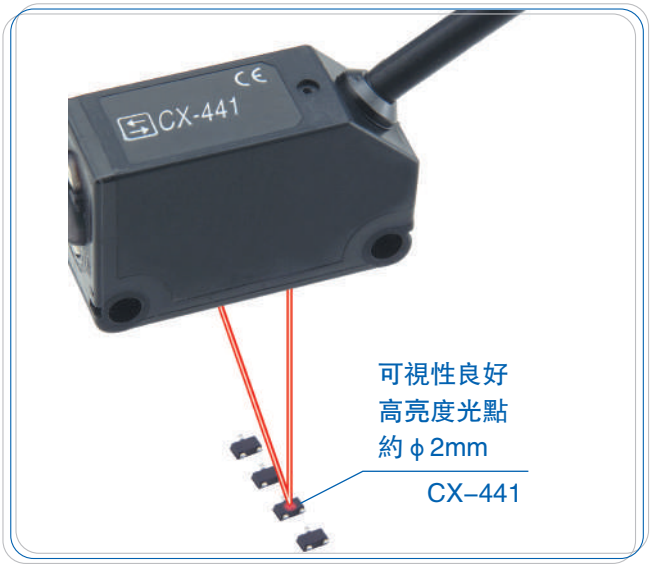
可根據用途進行選擇的2種光點直徑

在檢測距離為50mm的感測器產品中備有最適用於檢測細小零件的小光點(約 ϕ 2mm型)以及亦可適用於孔較多或容易顫振的零件的大光點(約 ϕ 6.5mm型)。



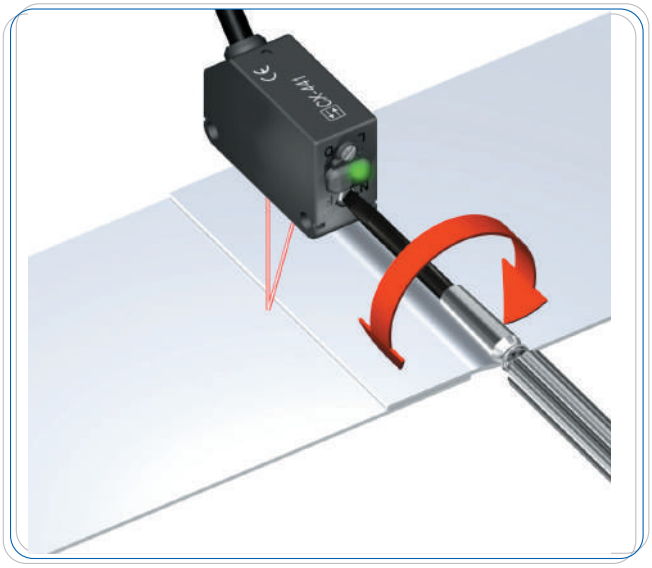
採用高亮度光點，便於對準光軸

實現既明亮、可視性又好的高亮度紅色光點。檢測位置一目了然。此外，CX-441採用約 ϕ 2mm的超小光點，亦可檢測細小的工件。



亦可適用於細微差別的檢測

裝備5段式迴轉光點旋鈕調整。可對距離進行精確的設定，非常簡便。



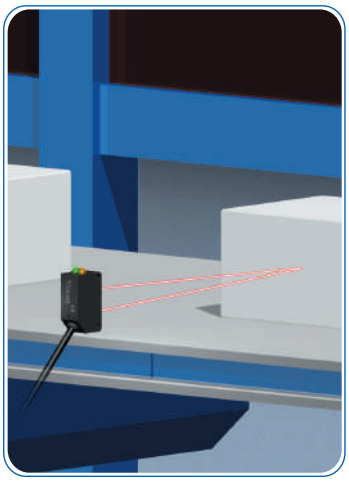
BGS/FGS功能可輕鬆進行更嚴格的設定！！

BGS功能完美應用於以下情況

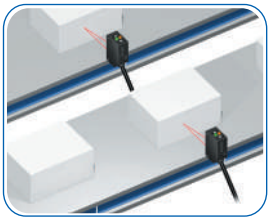
BGS

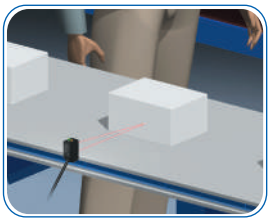
無背景時

零件與背景物體分離時



如果更改背景顏色或有人通過時也不受影響。





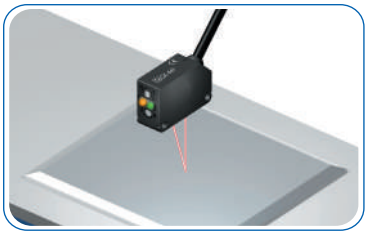
FGS功能完美應用於以下情況

FGS

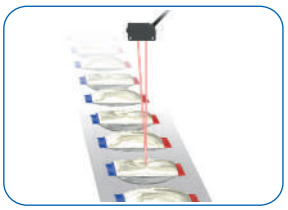
有背景物體時

零件與背景物體緊貼時

零件上有光澤及不平整時



輸送帶上的零件不受光澤、顏色、不平整的影響。

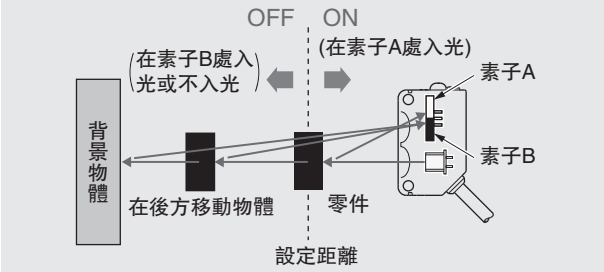


注意：FGS功能請務必在有輸送帶等背景物體的狀態下使用。

關於BGS(Background suppression)功能

僅在受光零件(2段素子)的位置A接受光線時，感測器將辨別出零件存在。

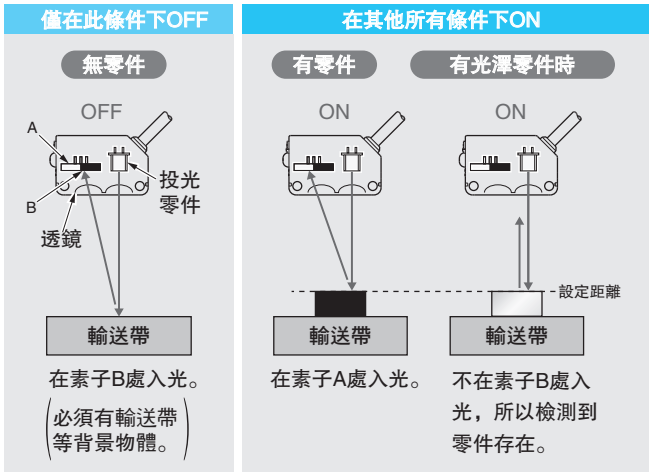
用於零件和背景物體分離時。檢測原理和以往的距離設定反射型相同。



關於FGS(Foreground suppression)功能

在受光零件(2段素子)的位置B接受不到光線時，感測器將辨別出零件存在。

因此，亦可檢測帶光澤的零件。如果零件和背景緊靠時，或者檢測物體有光澤時等，此功能十分方便。

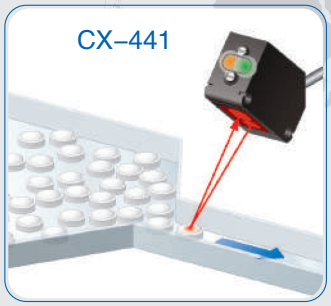


Applications

小藥片的檢測

不受有光澤背景的影響可穩定檢測藥片FGS功能

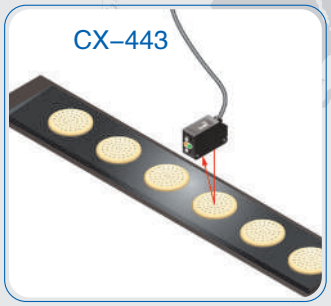
CX-441



薄餅乾的檢測

很薄的餅乾也能穩定檢測FGS功能

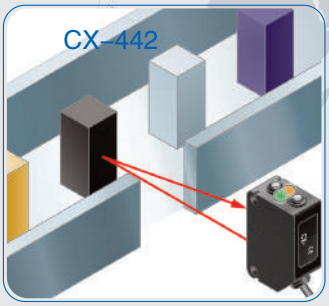
CX-443



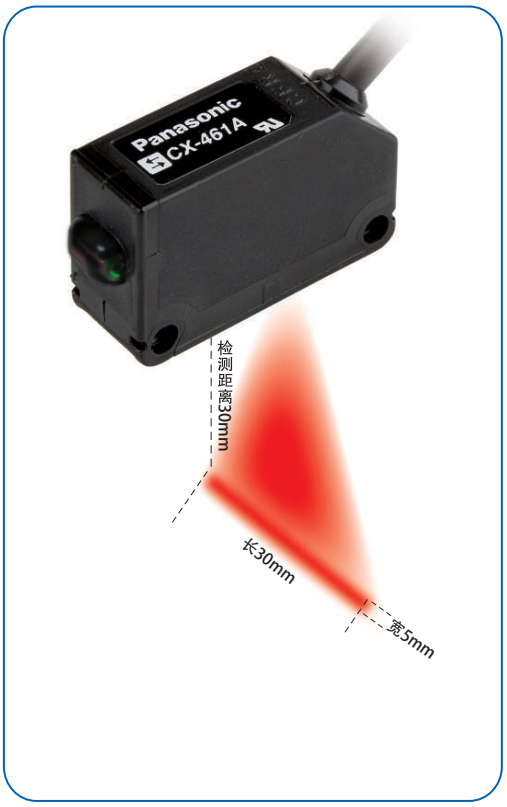
工作通過確認

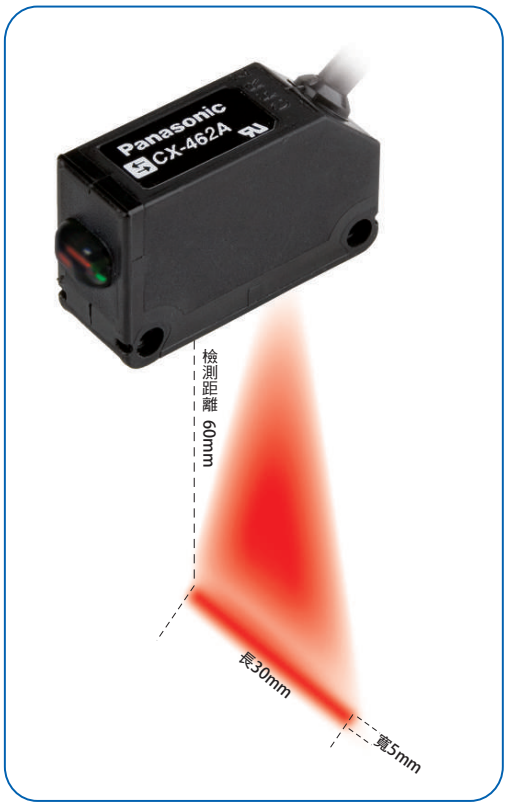
不受零件及背景顏色的影響BGS功能

CX-442



■ 限定反射型





限定反射 Type　最適合基板檢測！ NEW　CX-461：10～40mm光點大小：5×30mm

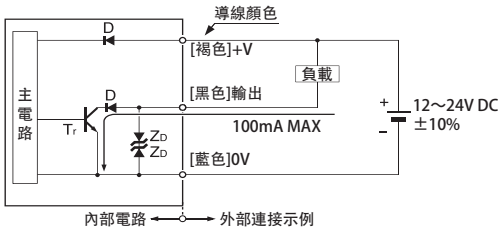
◆ 無需調整可簡單安裝
◆ 寬5mm×長30mm線型紅色LED寬幅光線設計，可穩定檢測
◆ 特殊的光學透鏡設計，受背景色的影響較小

最適合SMT等設備的基板檢測

● 自動防干擾功能

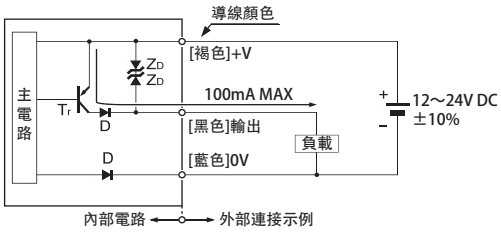
◆採用防干擾設計，最多可緊貼安裝2台傳感器。

NPN輸出型



符號… D：電源逆接保護用二極管
ZD：電湧電壓吸收用齊納二極管
Tr：NPN輸出晶體管

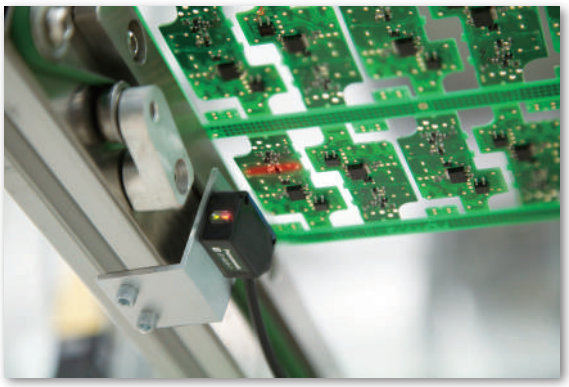
PNP輸出型



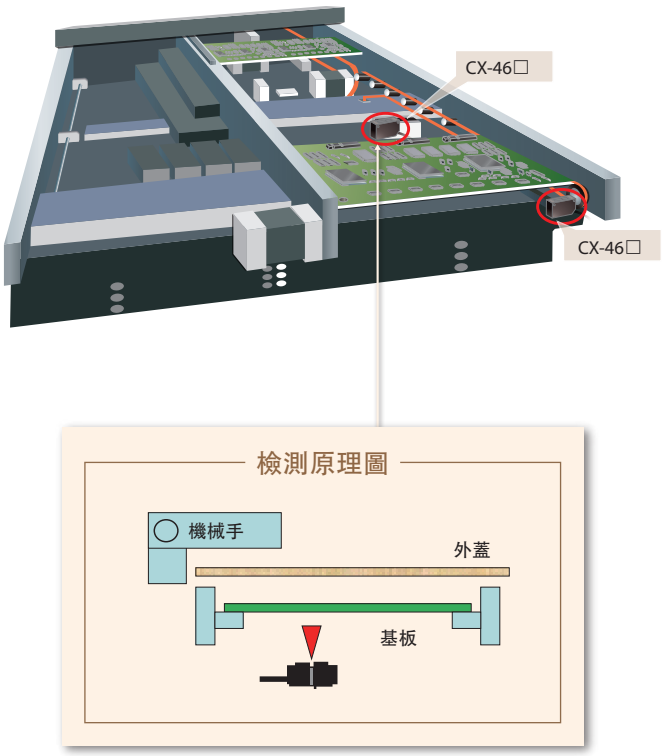
符號… D：電源逆接保護用二極管
ZD：電湧電壓吸收用齊納二極管
Tr：PNP輸出晶體管

● 應用案例

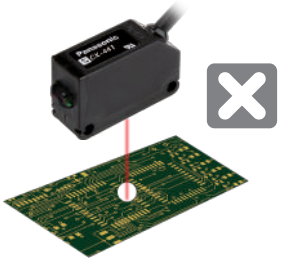
◆線性光點設計不易受基板切口、鏤空所影響，能穩定檢測基板的位置。



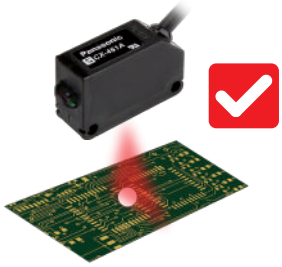
◆限定反射型光電傳感器、不易受工作背景的影響。



以前的通用型傳感器

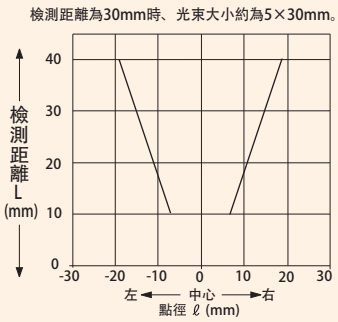


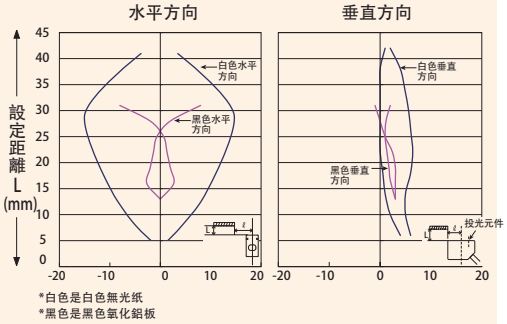
CX-46□傳感器

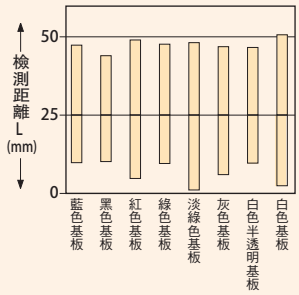


● 特性圖

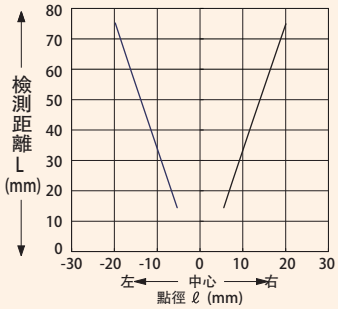
	點徑特性	檢測區域特性	材質和檢測距離之間的相互關係
CX-461	檢測距離為30mm時、光束大小約為5×30mm。	水平方向 / 垂直方向	
CX-462	檢測距離為60mm時、光束大小約為5×30mm。	水平方向 / 垂直方向	

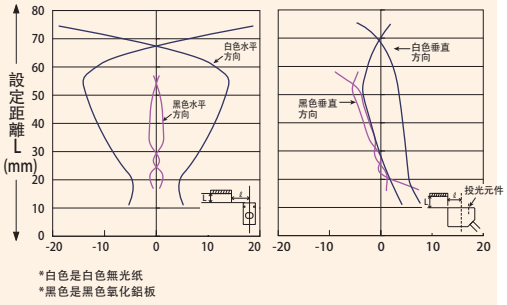


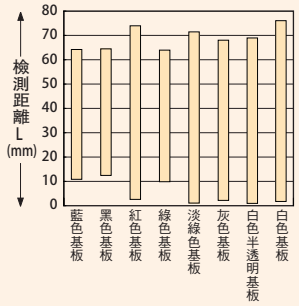




將樣品分別固定在領域特性測試機上，分別用藍、黑、紅、綠、淡綠、灰、白色半透明、白色的基板和其他不同材質的物體進行距離檢測。







將樣品分別固定在領域特性測試機上，分別用藍、黑、紅、綠、淡綠、灰、白色半透明、白色的基板和其他不同材質的物體進行距離檢測。

■ 種類

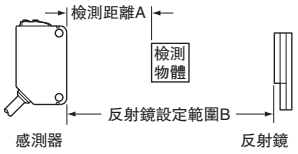
標準型

種類		形狀	檢測距離	型號(註1) NPN輸出	型號(註1) PNP輸出	輸出動作	投光元件
對照型	長檢測距離		10m	CX-411	CX-411-P	透過切換開關選擇入光時ON或遮光時ON	紅色LED
			15m	CX-412	CX-412-P		紅外線LED
			30m	NEW CX-413	NEW CX-413-P		
鏡面反射型	帶偏光鏡		3m(註2)	CX-491	CX-491-P		紅色LED
	長距離檢測		5m(註2)	CX-493	CX-493-P		
	用於檢測透明體		50 ~ 500mm(註2)	CX-481	CX-481-P		紅外線LED
			50 ~ 1,000mm(註2)	NEW CX-483	NEW CX-483-P		
			0.1 ~ 2m(註2)	CX-482	CX-482-P		
擴散反射型			100mm	CX-424	CX-424-P		紅外線LED
			300mm	CX-421	CX-421-P		
			800mm	CX-422	CX-422-P		
			1700mm	NEW CX-425	NEW CX-425-P		
	狹視角型		70~300mm	CX-423	CX-423-p		紅色LED
距離設定反射型	小光點		2 ~ 50mm	CX-441	CX-441-P		紅色LED
				CX-443	CX-443-P		
			15 ~ 100mm	CX-444	CX-444-P		
			20 ~ 300mm	CX-442	CX-442-P		
限定反射型			10 ~ 40mm	NEW CX-461A	—	—	紅色LED

注意：由於需根據不同的安裝方法選擇不同的安裝支架，因此感測器本體不附帶安裝支架。請另行訂購感測器安裝支架。

(註 1): 對照型的銘牌上所標記的型號帶 "**E**" 爲投光器，帶 "**D**" 爲受光器。
(例)**CX-411** 的投光器：**CX-411E**、**CX-411** 的受光器：**CX-411D**

(註 2): 鏡面反射型感測器的檢測距離是相對於反射鏡 **RF-230** 的數值。 此外，檢測距離表示檢測物體的可檢測範圍。
下表中的檢測距離 A 因檢測物體的形狀等不同，可能發生變化。 請務必使用實際的檢測物體進行動作確認。



	CX-491□	CX-493□	CX-481□	CX-483□	CX-482□
A	0 ~ 3m	0 ~ 5m	50 ~ 500mm	50 ~ 1,000mm	0.1 ~ 2m
B	0.1 ~ 3m	0.1 ~ 5m	100 ~ 500mm	100 ~ 1,000mm	0.8 ~ 2m

■ 種類

0.5m/5m電線長度型

備有0.5m和5m電線長度型(標準規格爲2m，基本型爲0.5m)。
訂購0.5m電線長度型時，請在型號末尾加註“**-C05**”進行訂購；訂購5m電線長度型時，請在型號末尾加註“**-C5**”。(但**CX-44□**及基本型除外。)
(例) **CX-411-P**的0.5m電線長度型爲“**CX-411-P-C05**”
CX-411-P的5m電線長度型爲“**CX-411-P-C5**”

M8連接器型、M12中繼連接器型

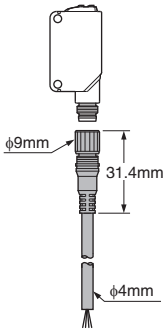
備有M8連接器型及M12中繼連接器型。
訂購M8連接器型時，請在型號末尾加註“**-Z**”進行訂購；訂購M12中繼連接器型時，請在型號末尾加註“**-J**”。
(**CX-44□**、**CX-425**不配備M12中繼連接器型。基本型除外。)
(例) **CX-411-P**的M8連接器型爲“**CX-411-P-Z**”
CX-411-P的M12中繼連接器型爲“**CX-411-P-J**”

・連接電線(對照型需要2根電線)

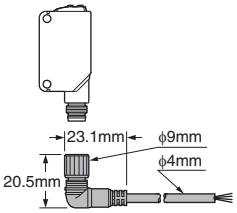
種類		型號	電線長度	內容
M8連接器型用	直線型	CN-24A-C2	2m	可用於所有型號
		CN-24A-C5	5m	
	L型	CN-24AL-C2	2m	
		CN-24AL-C5	5m	
M12中繼連接器型用	2芯	CN-22-C2	2m	對照型的投光器用(2芯)
		CN-22-C5	5m	
	4芯	CN-24-C2	2m	可用於所有型號
		CN-24-C5	5m	

● 連接電線

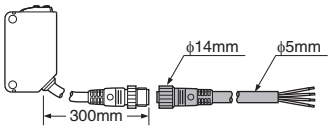
・**CN-24A-C2**
CN-24A-C5



・**CN-24AL-C2**
CN-24AL-C5



・**CN-22-C2**、**CN-22-C5**
CN-24-C2、**CN-24-C5**



無反射鏡型

NPN輸出型：**CX-491-Y**
PNP輸出型：**CX-491-P-Y**

附件

・**RF-230**(反射鏡)

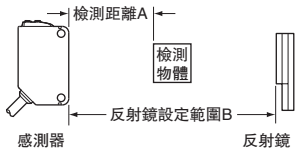
■ 配件(另售)

品名	型號		狹縫罩尺寸	檢測距離		最小檢測物體	
	狹縫罩	感測器		單側安裝時	雙側安裝時	單側安裝時	雙側安裝時
圓形狹縫罩 對照型 專用	OS-CX-05	CX-411□	ϕ0.5mm	400mm	20mm	ϕ12mm	ϕ0.5mm
		CX-412□		600mm	30mm		
	OS-CX-1	CX-411□	ϕ1mm	900mm	100mm	ϕ12mm	ϕ1mm
		CX-412□		1.35m	150mm		ϕ1.5mm
	OS-CX-2	CX-411□	ϕ2mm	2m	400mm	ϕ12mm	ϕ2mm
		CX-412□		3m	600mm		ϕ3mm
方形狹縫罩 對照型 專用	OS-CX-05 × 6	CX-411□	0.5 × 6mm	2m	400mm	ϕ12mm	0.5 × 6mm
		CX-412□		3m	600mm		
	OS-CX-1 × 6	CX-411□	1 × 6mm	3m	1m	ϕ12mm	1 × 6mm
		CX-412□		4.5m	1.5m		
	OS-CX-2 × 6	CX-411□	2 × 6mm	5m	2m	ϕ12mm	2 × 6mm
		CX-412□		7.5m	3m		

品名	型號		檢測距離	最小檢測物體
防干擾濾光器 CX-411□ 專用	PF-CX4-V(垂直、銀色)		5m(註1)	ϕ12mm(註1)
	PF-CX4-H(水平、淡褐色)			
反射鏡 鏡面反射型 專用	RF-210	CX-491□	1m(註2)	ϕ30mm
		CX-493□	1.5m(註2)	
		CX-481□	——	
		CX-482□	0.1 ~ 0.6m(註2)	
	RF-220	CX-491□	1.5m(註2)	ϕ35mm
		CX-493□	3m(註2)	
		CX-481□	50 ~ 300mm(註2)	
		CX-482□	0.1 ~ 1.3m(註2)	
	RF-230(註3)	CX-491□-Y	3m(註2)	ϕ50mm

(註1)：爲雙側安裝時的值。

(註2)：請將**CX-491□/493□**和反射鏡之間的距離設定爲0.1m以上。**CX-48□**則參閱下表。檢測距離A因檢測物體的形狀等不同，可能發生變化。請務必使用實際的檢測物體進行動作確認。

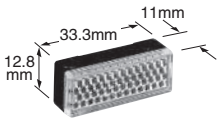


型號		A	B
感測器	反射鏡		
CX-481□	RF-220	50 ~ 300mm	100 ~ 300mm
CX-482□	RF-220	0.1 ~ 1.3m	0.5 ~ 1.3m
	RF-210	0.1 ~ 0.6m	0.3 ~ 0.6m
CX-483□	RF-230	0.05 ~ 1m	0.1 ~ 1m

(註3)：基本型以外的鏡面反射型感測器爲產品的附件。

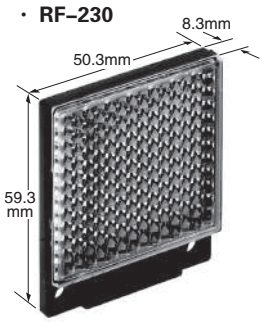
● 反射鏡

・**RF-210**



・**RF-220**

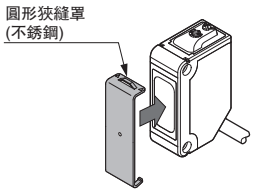
・**RF-230**



● 圓形狹縫罩

・**OS-CX-□**

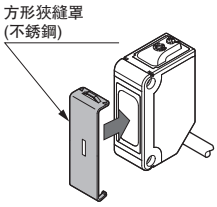
一按即可安裝在感測器的前面。



● 方形狹縫罩

・**OS-CX-□ × 6**

一按即可安裝在感測器的前面。

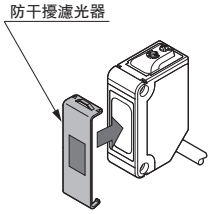


● 防干擾濾光器

・**PF-CX4-V**(垂直、銀色)

・**PF-CX4-H**(水平、淡褐色)

2台**CX-411□**可以貼近安裝。



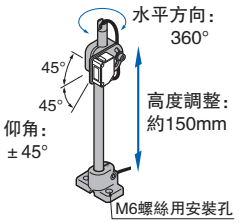
■ 配件(另售)

品名	型號	內容		
反射鏡安裝支架	MS-RF21-1	RF-210用保護性安裝支架 保護反射鏡免受因衝撞而引起的光軸偏差的影響。		
	MS-RF22	RF-220用		
	MS-RF23	RF-230用		
反射帶	RF-11	・檢測距離(注2): 0.5m[CX-491□] 0.8m[CX-493□]	・使用環境溫度: －25～＋50℃ ・使用環境濕度: 35～85%RH 注意 ・避免受壓，如受壓過大，性能會降低，敬請注意。 ・不可裁切使用，以免降低其檢測性能。	
	RF-12	・檢測距離(注2): 0.7m[CX-491□] 1.2m[CX-493□] 0.1～0.6m [CX-482□]		
	RF-13	・檢測距離(注3): 0.5m[CX-491□]	・使用環境溫度: －25～＋55℃ ・使用環境濕度: 35～85%RH	
感測器安裝支架(註1)	MS-CX2-1	立式安裝支架也可用於安裝RF-210。		對照型感測器需要2個安裝支架。
	MS-CX2-2	橫向安裝支架也可用於安裝RF-210。		
	MS-CX2-4	保護性安裝支架		
	MS-CX2-5	底部安裝支架		
	MS-CX-3	倒裝式安裝支架		
通用感測器安裝支架	MS-AJ1	平面安裝型		基本裝配
	MS-AJ2	側面安裝型		
	MS-AJ1-A	平面安裝型		側臂裝配
	MS-AJ2-A	側面安裝型		
	MS-AJ1-M	平面安裝型		反射鏡裝配
	MS-AJ2-M	側面安裝型		
感測器檢查器	CHX-SC2	適用於對照型光電感測器的光軸對齊。受光器的最佳位置由指示燈和音頻信號指示。		

(註1)：連接器型感測器因連接器部的形狀不同，可能無法使用某些感測器安裝支架，敬請注意。
(註2)：感測器和反射帶之間的距離設置爲 0.1m(**CX-482** □爲 0.4m) 以上。
(註3)：感測器和反射帶之間的距離請設置爲 0.2m。

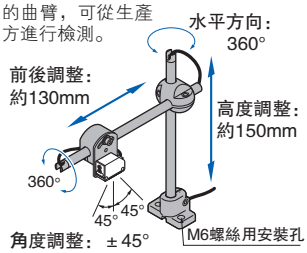
● 通用感測器安裝支架

・**MS-AJ1**

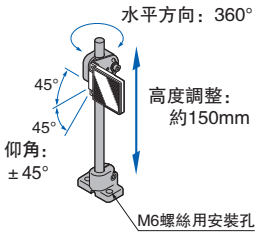


・**MS-AJ1-A**

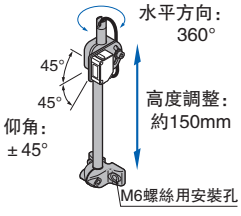
通過能夠進行水平方向調整的曲臂，可從生產線上方進行檢測。



・**MS-AJ1-M**

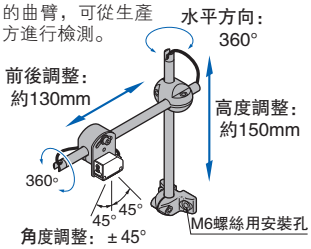


・**MS-AJ2**

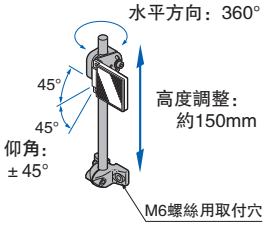


・**MS-AJ2-A**

通過能夠進行水平方向調整的曲臂，可從生產線上方進行檢測。

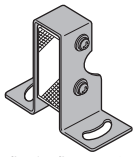


・**MS-AJ2-M**



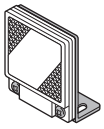
● 反射鏡安裝支架

・**MS-RF21-1**



附帶2個帶墊圈的M3螺絲(長12mm)

・**MS-RF22**



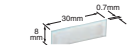
附帶2個帶墊圈的M3螺絲(長8mm)

・**MS-RF23**

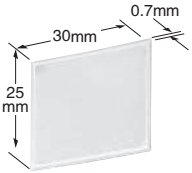
附帶2個帶墊圈的M4螺絲(長10mm)

● 反射帶

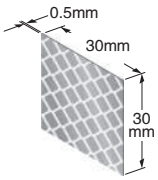
・**RF-11**



・**RF-12**

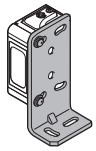


・**RF-13**



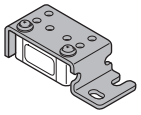
● 感測器安裝支架

・**MS-CX2-1**



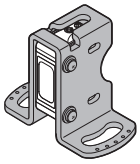
附帶2個帶墊圈的M3螺絲(長12mm)

・**MS-CX2-2**



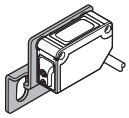
附帶2個帶墊圈的M3螺絲(長12mm)

・**MS-CX2-4**



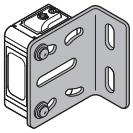
附帶2個帶墊圈的M3螺絲(長14mm)

・**MS-CX2-5**



附帶2個帶墊圈的M3螺絲(長12mm)

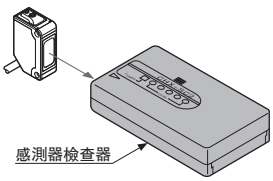
・**MS-CX-3**



附帶2個帶墊圈的M3螺絲(長12mm)

● 感測器檢查器

・**CHX-SC2**

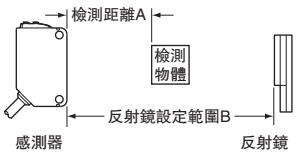


■ 規格

標準型

項目 ＼ 種類	對照型			鏡面反射型					擴散反射型				
		長檢測距離		帶偏光片	長檢測距離	用於檢測透明體							狹視角型
型號 NPN輸出	CX-411	CX-412	CX-413	CX-491	CX-493	CX-481	CX-483	CX-482	CX-424	CX-421	CX-422	CX-425	CX-423
型號 PNP輸出	CX-411-P	CX-412-P	CX-413-P	CX-491-P	CX-493-P	CX-481-P	CX-483-P	CX-482-P	CX-424-P	CX-421-P	CX-422-P	CX-425-P	CX-423-P
檢測距離	10m	15m	30m	3m(註2)	5m(註2)	50～500mm(註2)	50～1,000mm(註2)	0.1～2m(註2)	100mm(註3)	300mm(註3)	800mm(註3)	1700mm(註3)	70~300mm(註3)
檢測物體	ϕ12mm以上的不透明體(註4)			ϕ50mm以上的不透明體、半透明體、鏡面體(註2)(註5)	ϕ50mm以上的不透明體、半透明體(註2)(註5)	ϕ50mm以上的透明體、半透明體、不透明體(註2)(註5)			不透明體、半透明體、透明體(註5)				不透明體、半透明體、透明體(註5)(最小檢測物體ϕ0.5mm銅導線)
應差	——								動作距離的15%以下(註3)				
重複精度(垂直於檢測軸)	0.5mm以下								1mm以下				0.5mm以下
電源電壓	12～24V DC±10%　脈動P-P10%以下												
消耗電流	投光器：15mA以下 受光器：10mA以下	投光器：20mA以下 受光器：10mA以下	投光器：25mA以下 受光器：10mA以下	13mA以下	10mA以下				13mA以下		15mA以下	18mA以下	15mA以下
輸出	〈NPN輸出型〉NPN開路集電極晶體管 ・最大流入電流：100mA ・外加電壓：30V DC以下(輸出和0V之間) ・剩餘電壓：2V以下(流入電流爲100mA時) 1V以下(流入電流爲16mA時) 〈PNP輸出型〉PNP開路集電極晶體管 ・最大源電流：100mA ・外加電壓：30V DC以下(輸出和+V之間) ・剩餘電壓：2V以下(流出電流爲100mA時) 1V以下(流出電流爲16mA時)												
輸出動作	可用切換開關選擇入光時ON/非入光時ON												
短路保護	配備												
反應時間	1ms以下		2ms以下	1ms以下								2ms以下	1ms以下
工作狀態指示燈	橙色LED(輸出ON時亮起)　對照型：位於受光器上												
穩定指示燈	綠色LED(穩定入光時、穩定非入光時亮起)　對照型位於受光器上												
電源指示燈	綠色LED(通電時亮起)，位於投光器上			——									
靈敏度旋鈕	安裝於對照型感測器的受光器上												
防干擾功能	有了防干擾濾光器(另售)，2台感測器可貼近安裝在一起(檢測距離：5m)	——		配備(2台感測器可緊貼安裝)									
環境性能 保護構造	IP67(IEC)、防浸型(JIS)												
環境性能 使用環境溫度	−25～+55℃(注意不可結露、結冰)，儲存時：−30～+70℃												
環境性能 使用環境濕度	35～85%RH，儲存時：35～85%RH												
環境性能 使用環境照明度	白熾燈：受光面照明度3,000ℓx以下												
環境性能 耐電壓	AC1,000V 1分鐘　所有電源連接端子與外殼之間												
環境性能 絕緣電阻	所有電源連接端子與外殼之間，20MΩ以上，基於DC500V的高阻表												
環境性能 耐振動	頻率10～500Hz　雙振幅1.5mm(MAX.10G)　X,Y和Z方向各2小時												
環境性能 耐衝擊	加速度500m/s²(約50G)　X,Y和Z方向各3次												
投光元件(調制式)	紅色LED	紅外線LED		紅色LED		紅外線LED			紅外線LED				紅色LED
投光波峰波長	680nm	870nm	850nm	680nm	650nm	870nm			860nm			850nm	645nm
材質	外殼：PBT(聚對苯二甲酸乙二醇酯)，透鏡：丙烯(**CX-48□**聚碳酸酯)，顯示罩：丙烯(**CX-48□**聚碳酸酯)												
電線	0.2mm² 3芯(透過型投光器：2芯)橡皮電線，長2m												
電線延長	0.3mm²以上的電線全長可延長至100m(對照型：投光器和受光器各1根)												
重量 本體重量	投光器：約45g，受光器：約50g			約50g									
重量 包裝重量	約100g			約80g					約60g				
附件	——			**RF-230**(反射鏡)：1塊					——				

(註 1)：無指定的測量條件爲使用環境溫度＝＋23℃。
(註 2)：鏡面反射型感測器的檢測距離和檢測物體是相對於反射鏡 **RF-230** 的值。此外，檢測距離表示檢測物體的可檢測範圍。
下表中的檢測距離 A 因檢測物體的形狀等不同，可能發生變化。請務必使用實際的檢測物體進行動作確認。



＼	CX-491□	CX-493□	CX-481□	CX-483□	CX-482□
A	0～3m	0～5m	50～500mm	50～1,000mm	0.1～2m
B	0.1～3m	0.1～5m	100～500mm	100～1,000mm	0.8～2m

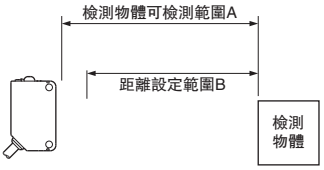
(註 3)：擴散反射型感測器的檢測距離與應差是相對於白色無光澤紙 (200×200mm) 的數值。
(註 4)：如果安裝了狹縫罩 (另售)，可檢測 ϕ0.5mm 的小物體 (使用圓形狹縫罩時)。
(註 5)：使用前，請務必通過實際檢測進行確認。

■ 規格

標準型

項目 \ 種類	小光點	距離設定反射型			限定距離	限定反射
型號 NPN輸出	CX-441	CX-443	CX-444	CX-442	CX-461A	CX-462A
型號 PNP輸出	CX-441-P	CX-443-P	CX-444-P	CX-442-P	——	
距離設定範圍(註2)	20 ~ 50mm		20 ~ 100mm	40 ~ 300mm	10 ~ 40mm (中心23mm)*	檢測距離範圍 10~70mm
檢測距離(白色無光澤紙)	2 ~ 50mm		15 ~ 100mm	20 ~ 300mm	——	5 × 30mm (檢測距離60mm時)
應差	動作距離的2%以下(使用白色無光澤紙)			動作距離的 5%以下	8%以下	
重複精度	沿檢測軸：1mm以下，垂直於檢測軸：0.2mm以下(使用白色無光澤紙)				1mm以下(垂直於檢測軸)	
電源電壓	12 ~ 24V DC ± 10%　脈動P-P10%以下					
消耗電流	25mA以下				15 mA 以下	
輸出	〈NPN輸出型〉 NPN開路集電極晶體管 ・最大流入電流：100mA ・外加電壓：30V DC以下(輸出和0V之間) ・剩餘電壓：2V以下(流入電流爲100mA時) 1V以下(流入電流爲16mA時)			〈PNP輸出型〉 PNP開路集電極晶體管 ・最大源電流：100mA ・外加電壓：30V DC以下(輸出和+V之間) ・剩餘電壓：2V以下(流出電流爲100mA時) 1V以下(流出電流爲16mA時)		
輸出動作	可用切換開關選擇檢測時ON/非檢測時ON				入光時ON	
短路保護	配備					
反應時間	1ms以下					
工作狀態指示燈	橙色LED(輸出ON時亮起)					
穩定指示燈	綠色LED(穩定動作時亮起)(註3)					
距離設定旋鈕	配備機械式5迴轉旋鈕調整				——	
檢測模式	可用檢測模式切換輸入選擇BGS/FGS功能				——	
自動防干擾功能(註3)	配備					
環境性能 保護構造	IP67(IEC)、防浸型(JIS)					
環境性能 使用環境溫度	－25 ~ ＋55℃(注意不可結露、結冰)，儲存時：－30 ~ ＋70℃					
環境性能 使用環境濕度	35 ~ 85%RH，儲存時：35 ~ 85%RH					
環境性能 使用環境照明度	白熾燈：受光面照明度3,000 ℓx以下				白熾燈：受光面照明度5,000 l x以下	
環境性能 耐電壓	AC1,000V 1分鐘　所有電源連接端子與外殼之間					
環境性能 絕緣電阻	所有電源連接端子與外殼之間，20MΩ以上，基於DC250V的高阻表				——	
環境性能 耐振動	頻率10 ~ 500Hz　雙振幅3mm(MAX.50G)　X,Y和Z方向各2小時				——	
環境性能 耐衝擊	加速度500m/s²(約50G)　X,Y和Z方向各3次					
投光元件	紅色LED(投光波峰波長：650nm、調制式)				紅色LED　投光波峰波長: 630nm	
光點直徑	約ϕ2mm (距離爲50mm時)	約ϕ6.5mm (距離爲50mm時)	約ϕ9mm (距離爲100mm時)	約ϕ15mm (距離爲300mm時)	5 × 30mm (檢測距離30mm時)	——
材質	外殼：PBT(聚對苯二甲酸乙二醇酯)，透鏡：聚碳酸酯，顯示罩：聚碳酸酯				外殼: PBT，透鏡：丙烯，顯示罩：丙烯	
電線	0.2mm² 4芯橡皮電線，長2m				0.2mm² 3芯橡皮電線長2m	0.2mm² 3芯橡皮電纜長0.5m
電線延長	0.3mm²以上的電線全長可延長至100m					
重量	本體重量：約55g，包裝重量：約65g				本體重量: 約50g　包裝重量: 約60g	

(註 1): 無指定的測量條件爲使用環境溫度 = ＋ 23℃。
(註 2): 距離設定範圍是指距離設定旋鈕可設定的最大檢測距離範圍。可從 2mm[**CX-444(-P)** 爲 15mm，**CX-442(-P)** 爲 20mm] 起檢測受檢物體。
(註 3): 有時檢測會因設置狀態和檢測物體而不穩定。
設置本產品後，請務必通過實際檢測進行確認。

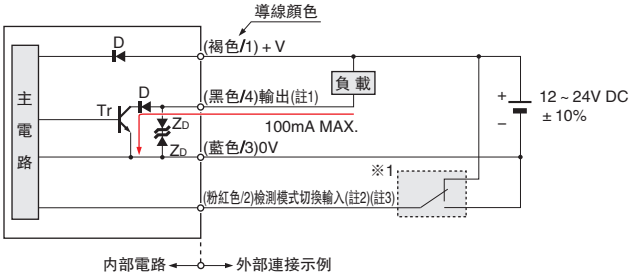


	CX-441□/443□	CX-444□	CX-442□
A	2 ~ 50mm	15 ~ 100mm	20 ~ 300mm
B	20 ~ 50mm	20 ~ 100mm	40 ~ 300mm

■ 輸入、輸出電路與連接

NPN輸出型

● 輸入、輸出電路圖

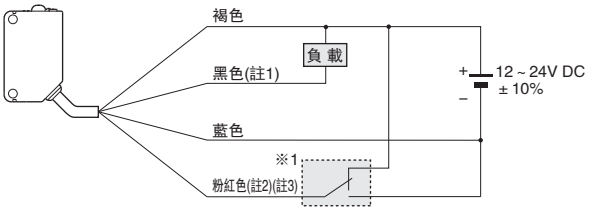


(註 1): 對照型感測器的投光器不配備輸出。
(註 2): 僅 **CX-44** □距離設定反射型裝備檢測模式切換輸入。
使用 **CX-44** □時，請確保檢測模式切換輸入線 (粉紅色 /2) 已按下述 ※1 所示進行連接。否則，可能導致動作不穩定。
(註 3): 將連接電纜接至 **CX-44** □的連接器型時，導線顏色爲“白色”。

※1
- 檢測模式切換輸入
  BGS功能：連接到0V
  FGS功能：連接到 + V

符號…D ： 電源逆接保護用二極體
ZD ： 突波電壓吸收用齊納二極體
Tr ： NPN輸出電晶體

● 連接圖

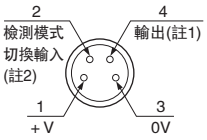


(註 1): 對照型的投光器不裝備黑色導線。
(註 2): 僅 **CX-44** □距離設定反射型裝備粉紅色導線。
使用 **CX-44** □時，請確保粉紅色導線已按下述 ※1 所示進行連接。否則，可能導致動作不穩定。
(註 3): 將連接電纜接至 **CX-44** □的連接器型時，導線顏色爲“白色”。

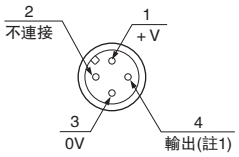
※1
- 檢測模式切換輸入
  BGS功能：連接到0V
  FGS功能：連接到 + V

● 連接器針排列圖

M8連接器型



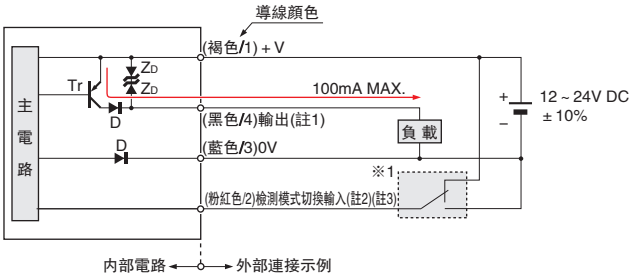
M12中繼連接器型



(註 1): 對照型感測器的投光器不配備輸出。
(註 2): 僅 **CX-44** □距離設定反射型裝備檢測模式切換輸入。使用 **CX-44** □時，請確保檢測模式切換輸入線 (粉紅色 /2) 已連接。否則，可能導致動作不穩定。

PNP輸出型

● 輸入、輸出電路圖

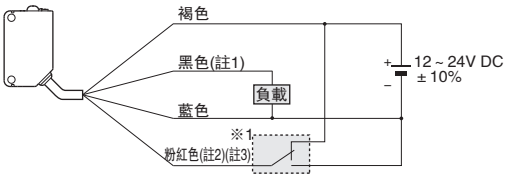


(註 1): 對照型感測器的投光器不配備輸出。
(註 2): 僅 **CX-44** □ **–P** 距離設定反射型裝備檢測模式切換輸入。
使用 **CX-44** □ **–P** 時，請確保檢測模式切換輸入線 (粉紅色 /2) 已按下述 ※1 所示進行連接。否則，可能導致動作不穩定。
(註 3): 將連接電纜接至 **CX-44** □ **–P** 的連接器型時，導線顏色爲“白色”。

※1
- 檢測模式切換輸入
  BGS功能：連接到0V
  FGS功能：連接到 + V

符號…D ： 電源逆接保護用二極體
ZD ： 突波電壓吸收用齊納二極體
Tr ： PNP輸出電晶體

● 連接圖

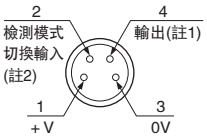


(註 1): 對照型的投光器不裝備黑色導線。
(註 2): 僅 **CX-44** □ **–P** 距離設定反射型裝備粉紅色導線。
使用 **CX-44** □ **–P** 時，請確保粉紅色導線已按下述 ※1 所示進行連接。否則，可能導致動作不穩定。
(註 3): 將連接電纜接至 **CX-44** □ **–P** 的連接器型時，導線顏色爲“白色”。

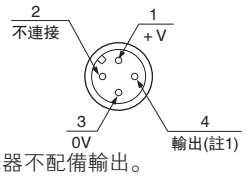
※1
- 檢測模式切換輸入
  BGS功能：連接到0V
  FGS功能：連接到 + V

● 連接器針排列圖

M8連接器型



M12中繼連接器型



(註 1): 對照型感測器的投光器不配備輸出。
(註 2): **CX-44** □ **–P** 距離設定反射型裝備檢測模式切換輸入。
使用 **CX-44** □ **–P** 時，請確保檢測模式切換輸入線 (粉紅色 /2) 已連接。否則，可能導致動作不穩定。

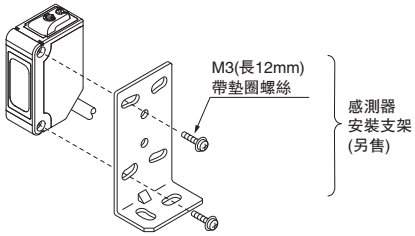
■ 使用指南

所有型號

- 請勿將本產品作爲保障人身安全的檢測裝置使用。
- 欲進行以保障人身安全爲目的的檢測，請使用符合OSHA、ANSI以及IEC等各國有關人身安全保障的法律和標準的產品。

● 安裝

- 緊固扭矩應在0.5N・m以下。



● 配線

- 請務必在切斷電源的狀態下進行配線作業和連接作業。
- 請確認電源的變動，以免電源輸入超過額定範圍。
- 外加超過額定範圍的電壓或直接連接在交流電源上，可能導致損壞或燒毀事故，敬請注意。
- 負載短路或配線錯誤可能導致損壞或燒毀事故，敬請注意。
- 請避免與高壓線和動力線並行配線，或使用同一配線管。否則會因電磁感應而導致誤動作。
- 請務必在直流電源中使用隔離變壓器。如果使用自耦變壓器，可能會損壞本體或電源。
- 請務必在連接器型 **LS-401(P)** 中使用另行出售的單觸式電線。另外，延長電線時，可通過截面積爲 0.3mm^2 以上的電線將全長延長至100m。不過，爲避免干擾，請盡量縮短配線。

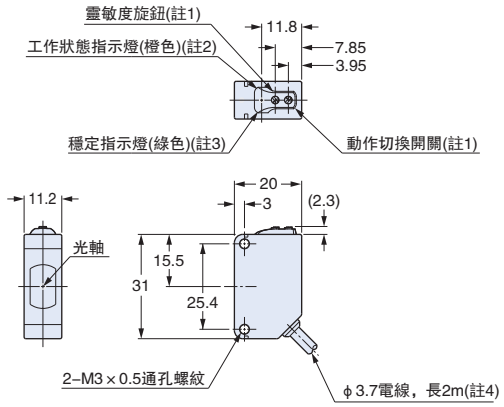
● 其它

- 使用時請避開電源接通時的過渡狀態 (0.5s)。
- 與其它模式相比，U-LG 模式具備較高的靈敏度，因此容易受到外部干擾的影響。請在確認使用環境後再使用。
- 請勿在室外使用。
- 請勿在蒸汽、灰塵等較多的場所使用。
- 請勿使產品和稀釋劑等有機溶劑或水、油以及油脂直接接觸。
- 不能在具有可燃性、爆炸性的氣體環境中使用。
- 切勿對產品進行分解維修或改造。

■ 外形尺寸圖 (單位：mm)

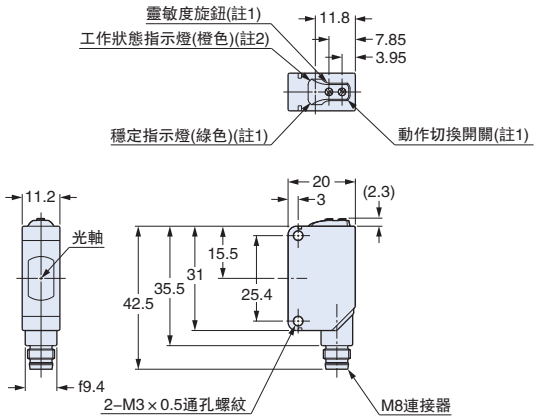
外形尺寸圖的 CAD 數據可以從網站 (panasonic-denko.co.jp/sunx) 上進行下載。

CX-41□ 感測器



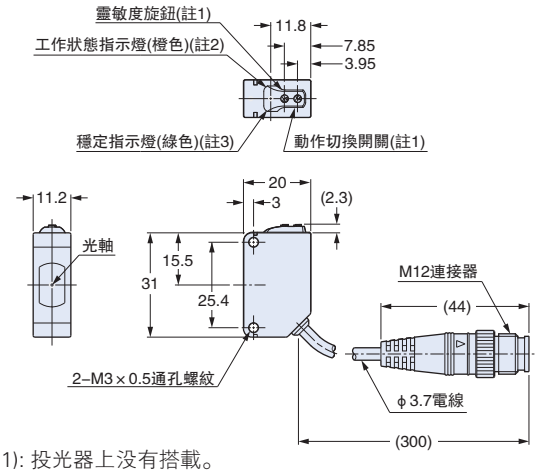
(註 1): 投光器及基本型上沒有搭載。
(註 2): 在投光器上是電源指示燈 (綠色)。
(註 3): 投光器上沒有搭載。
(註 4): 基本型爲 0.5m。

CX-41□-Z 感測器



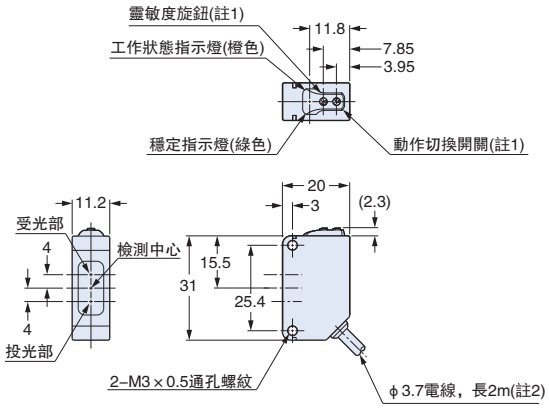
(註 1): 投光器上沒有搭載。
(註 2): 在投光器上是電源指示燈 (綠色)。

CX-41□-J 感測器



(註 1): 投光器上沒有搭載。
(註 2): 在投光器上是電源指示燈 (綠色)。

CX-49□ CX-48□ CX-42□ 感測器

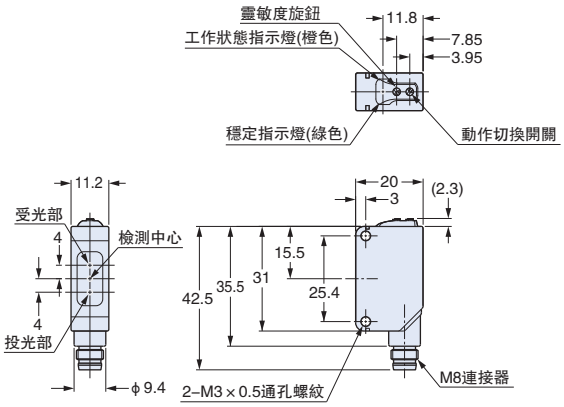


(註 1): 基本型上未搭載。
(註 2): 基本型爲 0.5m。

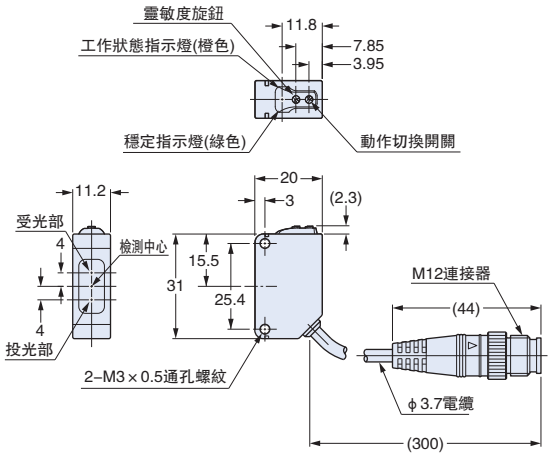
■ 外形尺寸圖 (單位：mm)

外形尺寸圖的 CAD 數據可以從網站 (panasonic-denko.co.jp/sunx) 上進行下載。

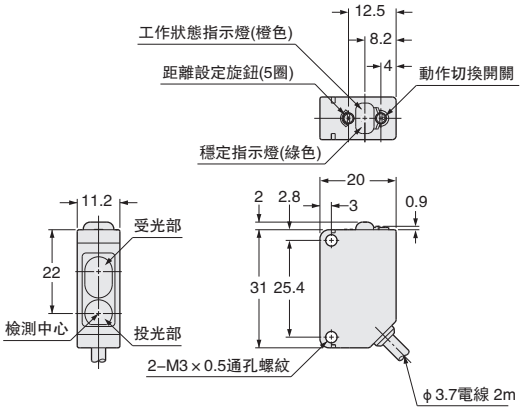
CX-49□-Z　CX-48□-Z　CX-42□-Z　感測器



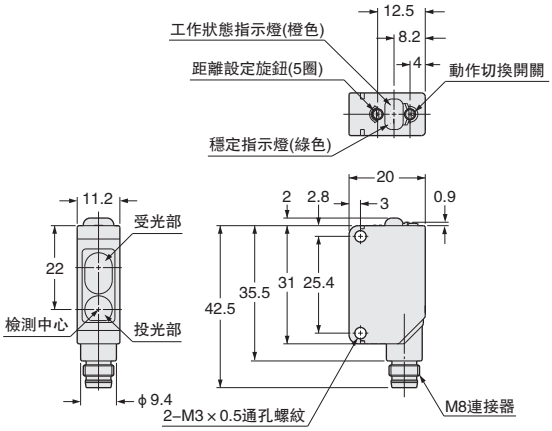
CX-49□-J　CX-48□-J　CX-42□-J　感測器



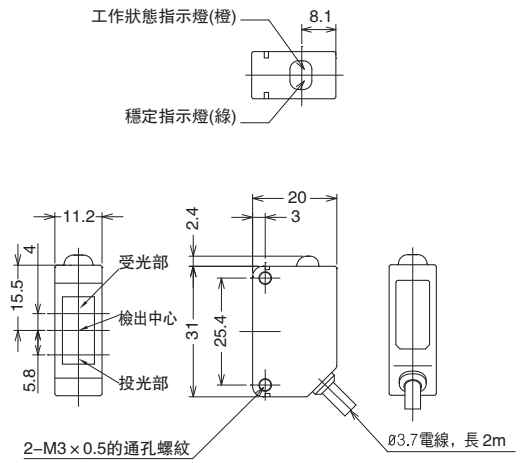
CX-44□　感測器



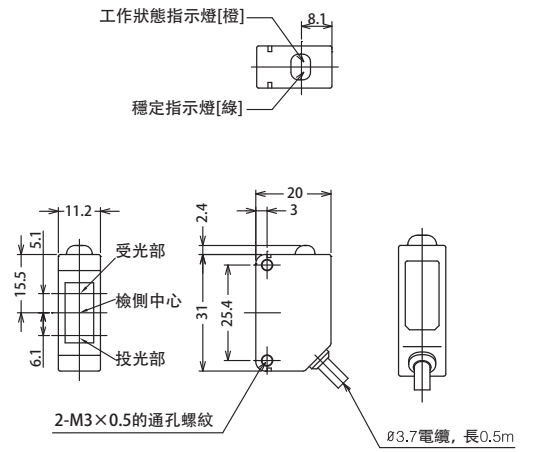
CX-44□-Z　感測器



CX-461A　感測器



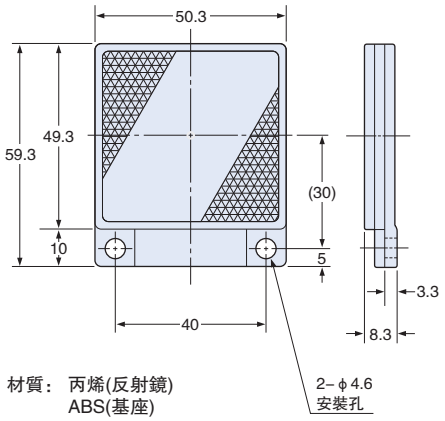
CX-462A　感測器



■ 外形尺寸圖 (單位：mm)

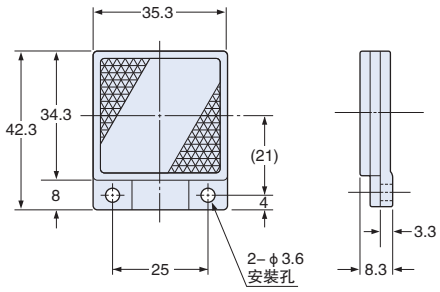
外形尺寸圖的 CAD 數據可以從網站 (panasonic-denko.co.jp/sunx) 上進行下載。

RF-230 反射鏡(鏡面反射型感測器附帶) 但是，標準型除外



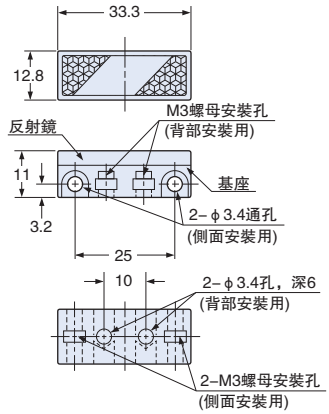
材質： 丙烯(反射鏡)
ABS(基座)

RF-220 反射鏡(另售)



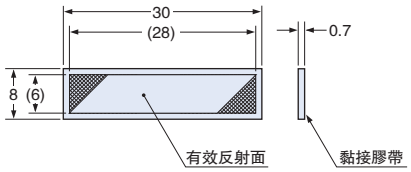
材質： 丙烯(反射鏡)
ABS(基座)

RF-210 反射鏡(另售)



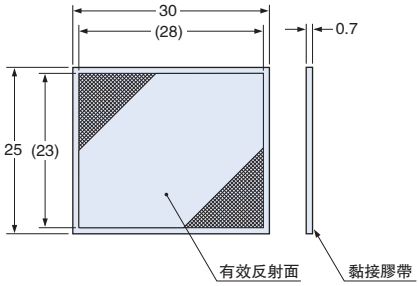
材質： 丙烯(反射鏡)ABS(基座)
M3(長8mm)帶墊圈螺絲2個、螺母2個

RF-11 反射帶(另售)



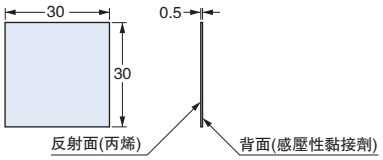
材質： 丙烯

RF-12 反射帶(另售)

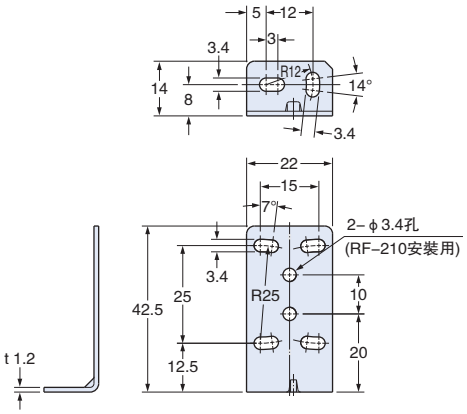


材質： 丙烯

RF-13 反射帶(另售)



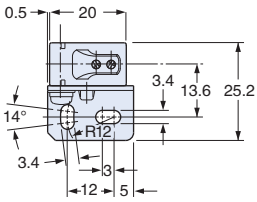
MS-CX2-1 感測器安裝支架(另售)

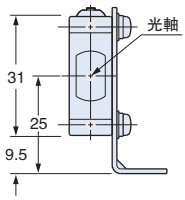


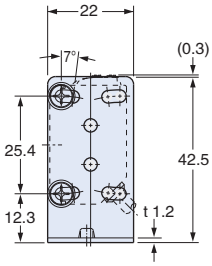
材質：SUS304
附帶2個帶墊圈的M3螺絲(長12mm)

● 安裝圖

CX-41□受光器的安裝圖。





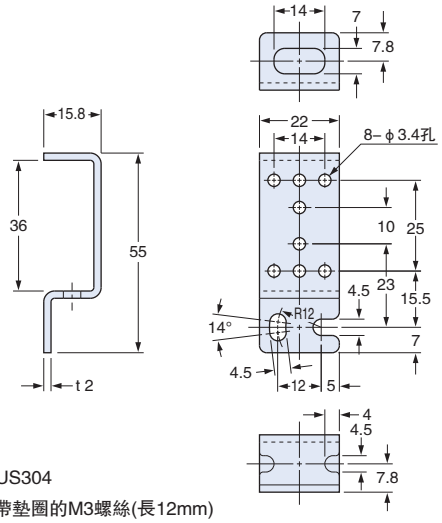


■ 外形尺寸圖 (單位：mm)

外形尺寸圖的 CAD 數據可以從網站 (panasonic-denko.co.jp/sunx) 上進行下載。

MS-CX2-2

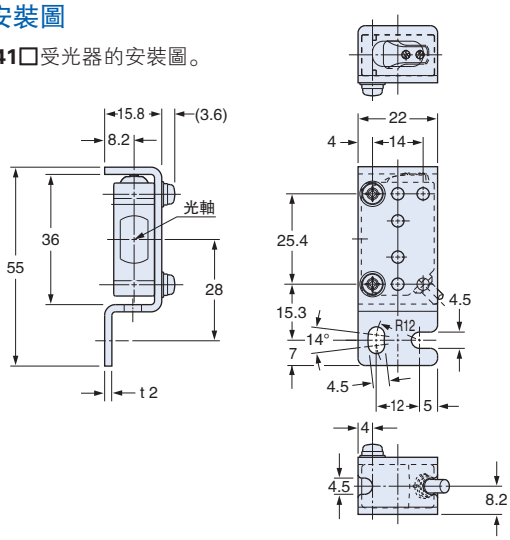
感測器安裝支架(另售)



材質：SUS304
附帶2個帶墊圈的M3螺絲(長12mm)

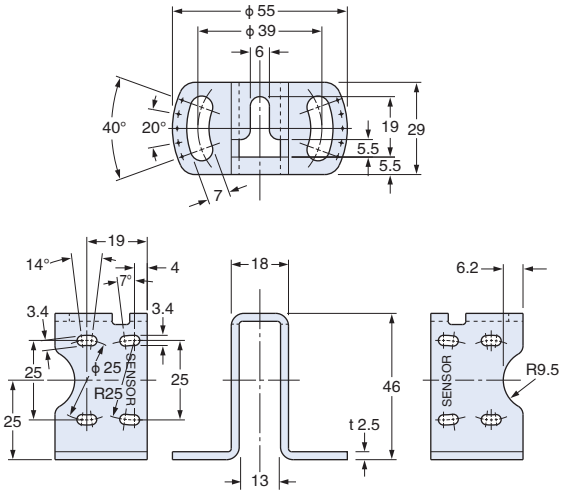
● 安裝圖

CX-41□受光器的安裝圖。



MS-CX2-4

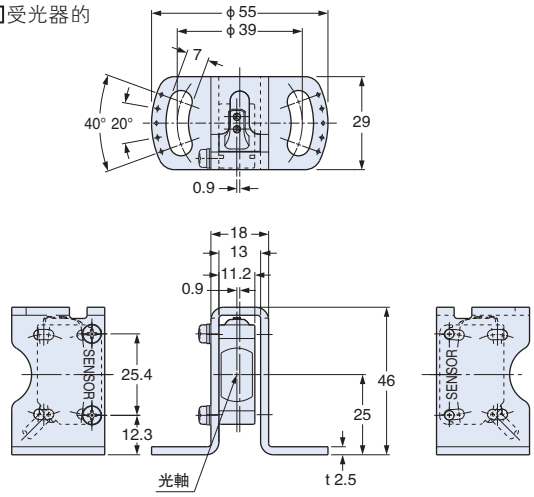
感測器安裝支架(另售)



材質：SUS304
附帶2個帶墊圈的M3螺絲(長14mm)

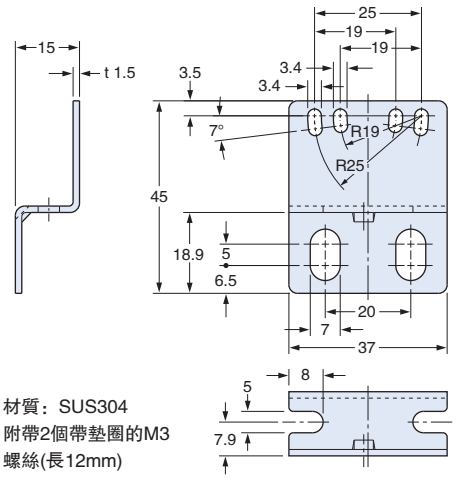
● 安裝圖

CX-41□受光器的安裝圖。



MS-CX2-5

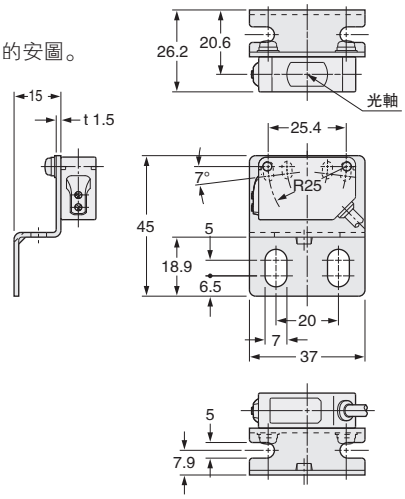
感測器安裝支架(另售)



材質：SUS304
附帶2個帶墊圈的M3螺絲(長12mm)

● 安裝圖

CX-41□受光器的安圖。

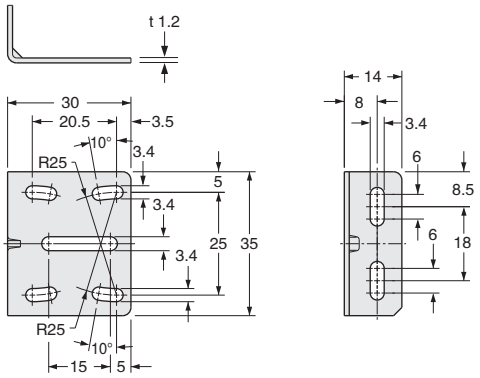


外形尺寸圖 (單位：mm)

外形尺寸圖的 CAD 數據可以從網站 (panasonic-denko.co.jp/sunx) 上進行下載。

MS-CX-3

感測器安裝支架(另售)

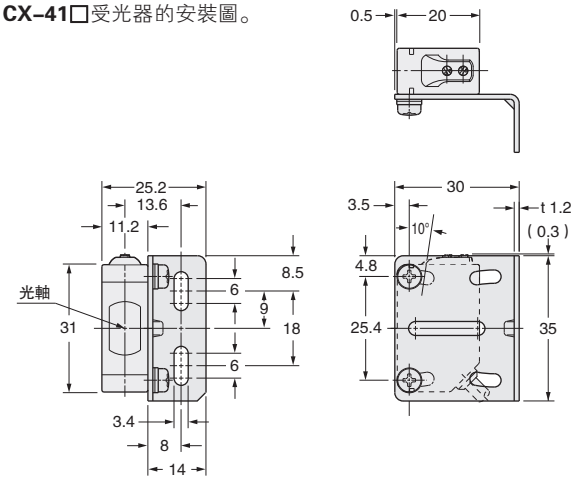


材質：SUS304

附帶2個帶墊圈的M3螺絲(長12mm)

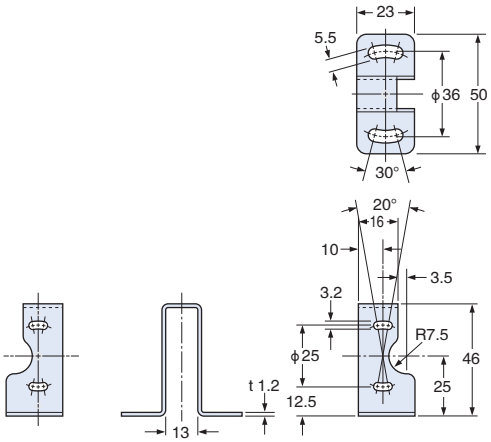
● 安裝圖

CX-41□受光器的安裝圖。



MS-RF21-1

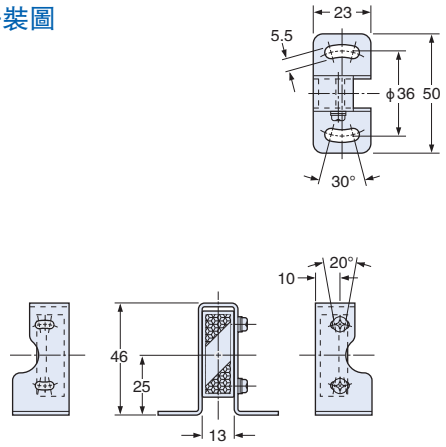
RF-210用反射鏡安裝支架(另售)



材質：SUS304

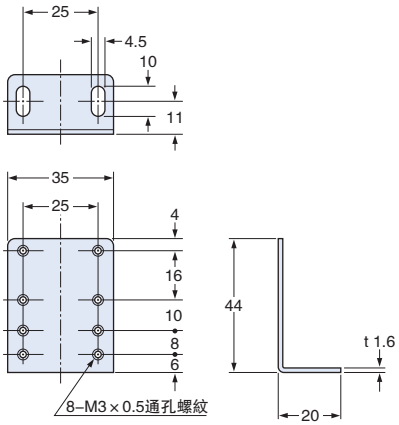
附帶2個帶墊圈的M3螺絲(長12mm)

● 安裝圖



MS-RF22

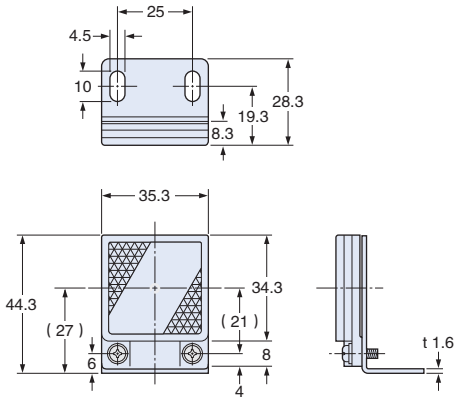
RF-220用反射鏡安裝支架(另售)



材質：SPCC(光澤鍍鋅)

附帶2個帶墊圈的M3螺絲(長8mm)

● 安裝圖

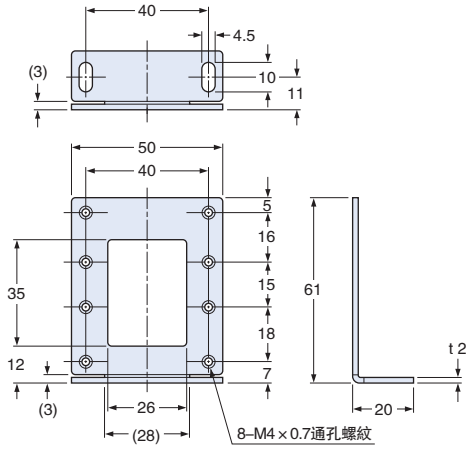


■ 外形尺寸圖 (單位：mm)

外形尺寸圖的 CAD 數據可以從網站 (panasonic-denko.co.jp/sunx) 上進行下載。

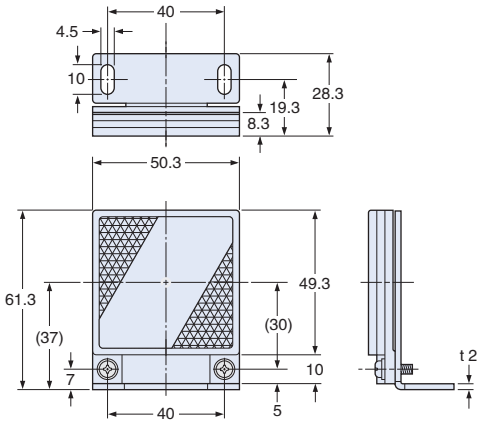
MS-RF23

RF-230用反射鏡安裝支架(另售)

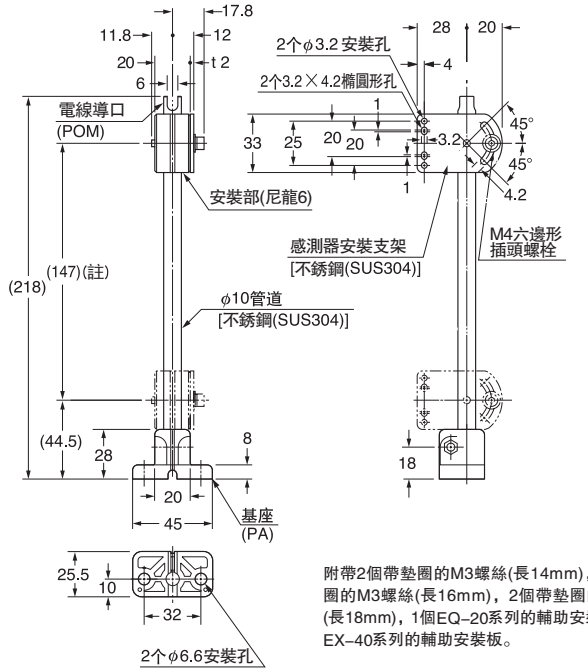


材質：SPCC(光澤鍍鋅)
附帶2個帶墊圈的M4螺絲(長10mm)

● 安裝圖



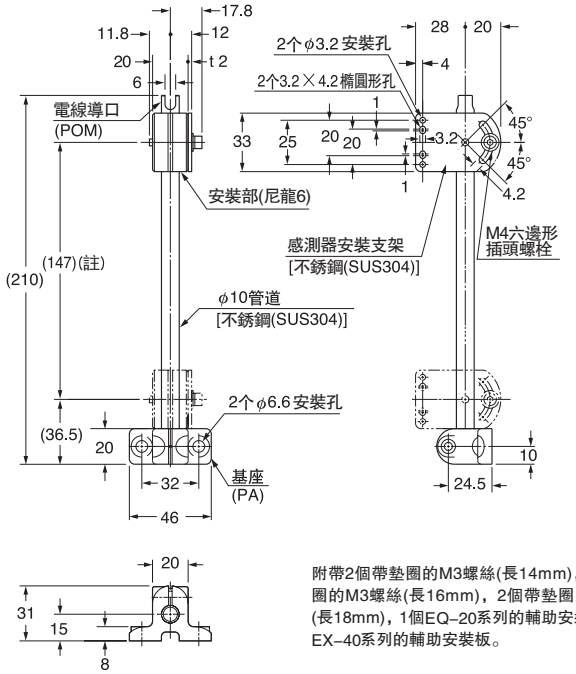
MS-AJ1 通用感測器安裝架(另售)



附帶2個帶墊圈的M3螺絲(長14mm)，2個帶墊圈的M3螺絲(長16mm)，2個帶墊圈的M3螺絲(長18mm)，1個EQ-20系列的輔助安裝板和1個EX-40系列的輔助安裝板。

註：支架上的尺寸表明可移動部件的調節範圍。

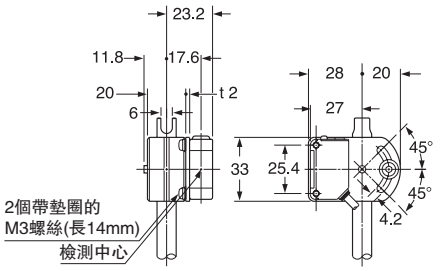
MS-AJ2 通用感測器安裝架(另售)



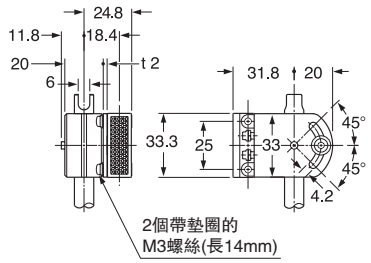
附帶2個帶墊圈的M3螺絲(長14mm)，2個帶墊圈的M3螺絲(長16mm)，2個帶墊圈的M3螺絲(長18mm)，1個EQ-20系列的輔助安裝板和1個EX-40系列的輔助安裝板。

註：支架上的尺寸表明可移動部件的調節範圍。

CX-400系列裝配尺寸 (僅爲安裝部分)



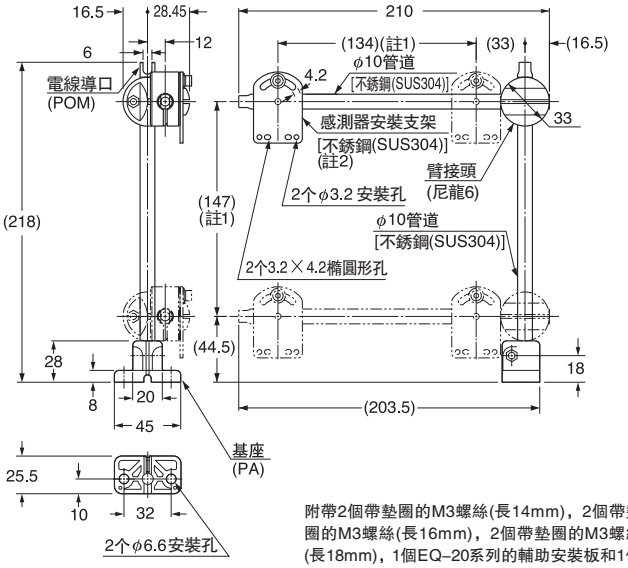
RF-210裝配尺寸(反射鏡) (僅爲安裝部分)



■ 外形尺寸圖 (單位：mm)

外形尺寸圖的 CAD 數據可以從網站 (panasonic-denko.co.jp/sunx) 上進行下載。

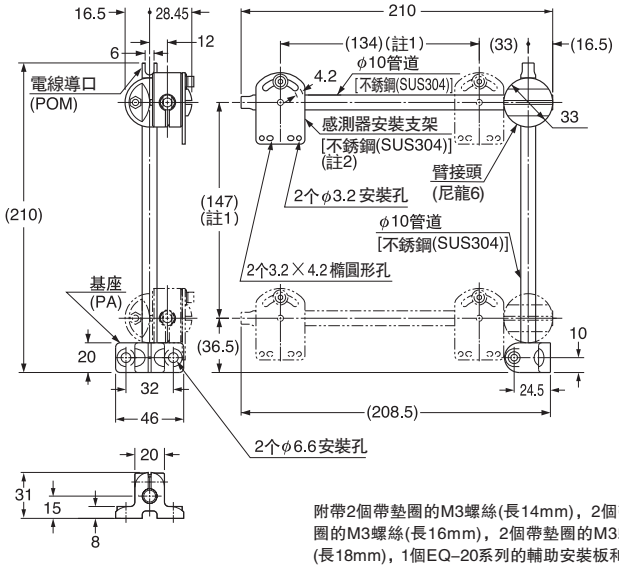
MS-AJ1-A 通用感測器安裝架(另售)



附帶2個帶墊圈的M3螺絲(長14mm)，2個帶墊圈的M3螺絲(長16mm)，2個帶墊圈的M3螺絲(長18mm)，1個EQ-20系列的輔助安裝板和1個EX-40系列的輔助安裝板。

註：1) 支架上的尺寸表明可移動部件的調節範圍。
2) 請參閱MS-AJ1/AJ2感測器安裝支架，感測器或反射鏡的裝配尺寸。

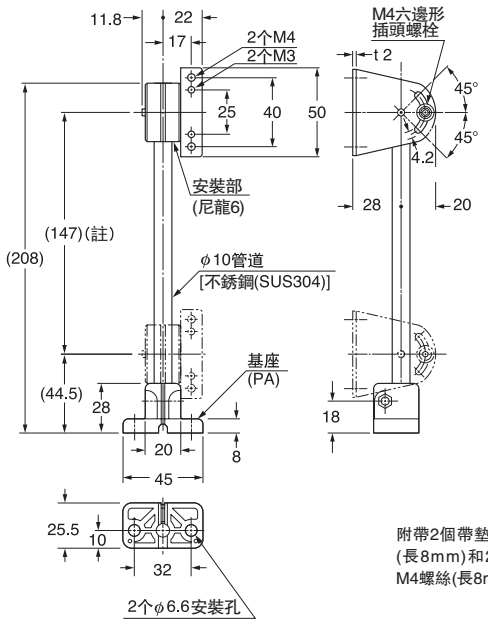
MS-AJ2-A 通用感測器安裝架(另售)



附帶2個帶墊圈的M3螺絲(長14mm)，2個帶墊圈的M3螺絲(長16mm)，2個帶墊圈的M3螺絲(長18mm)，1個EQ-20系列的輔助安裝板和1個EX-40系列的輔助安裝板。

註：1) 支架上的尺寸表明可移動部件的調節範圍。
2) 請參閱MS-AJ1/AJ2感測器安裝支架，感測器或反射鏡的裝配尺寸。

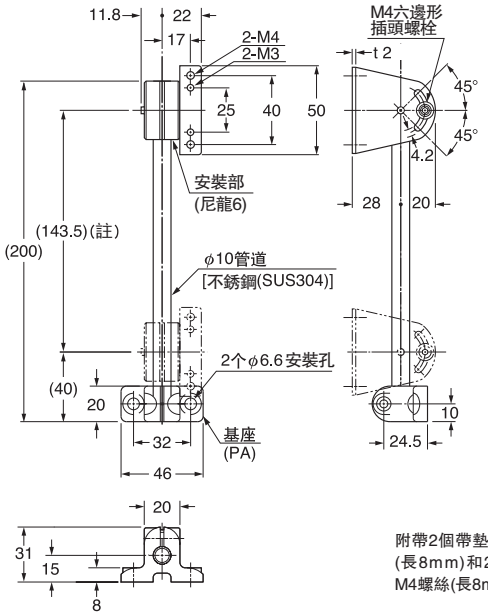
MS-AJ1-M 通用感測器安裝架(另售)



附帶2個帶墊圈的M3螺絲(長8mm)和2個帶墊圈的M4螺絲(長8mm)。

註：支架上的尺寸表明可移動部件的調節範圍。

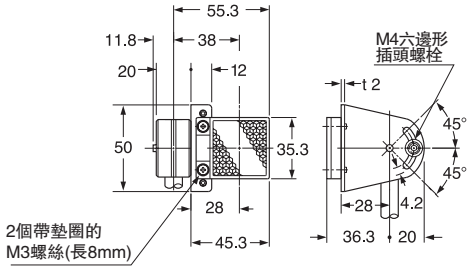
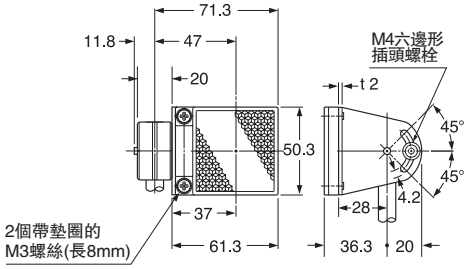
MS-AJ2-M 通用感測器安裝架(另售)



附帶2個帶墊圈的M3螺絲(長8mm)和2個帶墊圈的M4螺絲(長8mm)。

註：支架上的尺寸表明可移動部件的調節範圍。

RF-220(反射鏡)裝配尺寸 (僅爲安裝部分)



RF-230(反射鏡)裝配尺寸 (僅爲安裝部分)