

NEW

數位光纖感測器

FX-250 SERIES

CE
符合EMC指令

OLED 文字+數位顯示
調試簡便 檢測穩定



淺顯易懂的 OLED顯示

採用追求操作便利性的清晰可視平面顯示器，
有助於縮短設定時間、降低設定錯誤風險，並提升現場作業效率。

文字顯示的螢幕

提升操作性的「清晰易讀」設定畫面

大型輸出顯示燈

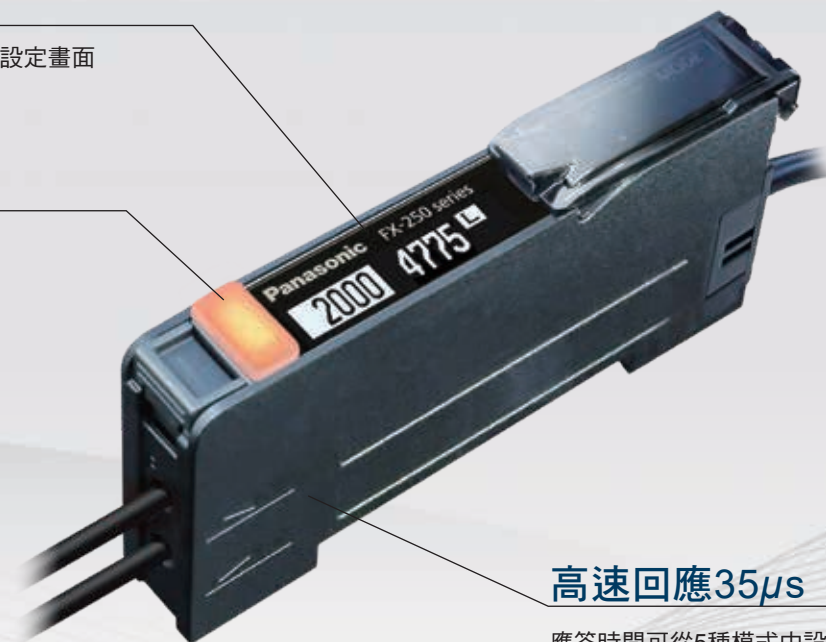
即使在遠處，也能一眼確認
ON/OFF狀態



以往系列



NEW FX-250系列



高速回應35 μ s

應答時間可從5種模式中設定，
對應各式各樣的應用需求

無需說明書的直覺式操作

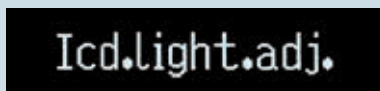
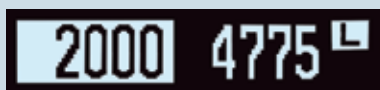
縮短設定時間

減少設定錯誤

7段數位顯示



NEW FX-250系列



數位顯示範圍全面進化

即使是細徑光纖也能獲得充足的入光量，有助於穩定檢測

雙顯示螢幕

同時顯示閾值與入光量

一目了然的文字顯示

即使是初次操作，也能輕鬆上手的語言表達方式

業界最小^{*}尺寸為超小型機身

※：截至2025年6月，依本公司調查。

符合安裝空間有限的小型裝置及機器手臂的整合使用。

本體尺寸

W10.0×H32.0×D67.5mm

NEW
FX-250系列

NEW
FX-250系列

以往系列

以往系列



外蓋開啟空間

採用不佔空間的小型外蓋，
實現節省安裝空間的設計。



新功能

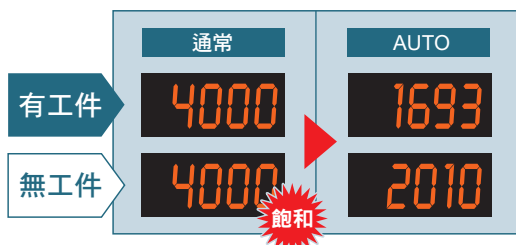
智能教導 同時執行教導與飽和迴避功能

※僅使用極限教導時

只需輕按兩次即可完成教導，同時實現飽和迴避功能。
無需另外調整入光量，有助於減少工時。

Before

當投射光過強導致入光量飽和時，
通常會先調整投光量，再進行教導設定。



After

在入光量飽和的狀態下執行極限教導時，
可同時進行飽和迴避與閾值設定。
此功能對於對照型感測器在檢測微小物體或透明物體時非常便利。



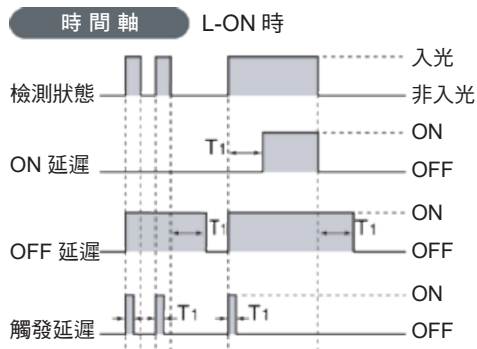
推薦用於半導體製造設備的
漏液檢測，也適合作為 FD-F71
放大器使用。

※FD-F71在無液體時有入光



配備3種計時器功能

光纖感測器就能輕鬆實現多種計時控制



計時時間可設定在1到9,999ms，以1ms為單位（初期設定：1ms）

全節能功能

數位顯示部與大型輸出指示燈即使在節能狀態下仍可使用，因此非常適合用於光線或熱能影響可能造成疑慮的設備。

ECO OFF（初期值）

約20秒無操作時，數位顯示部會調暗。



ECO ON

約20秒無操作時，數位顯示部調暗；約2分鐘無操作時，數位顯示部節能。



ECO FULL

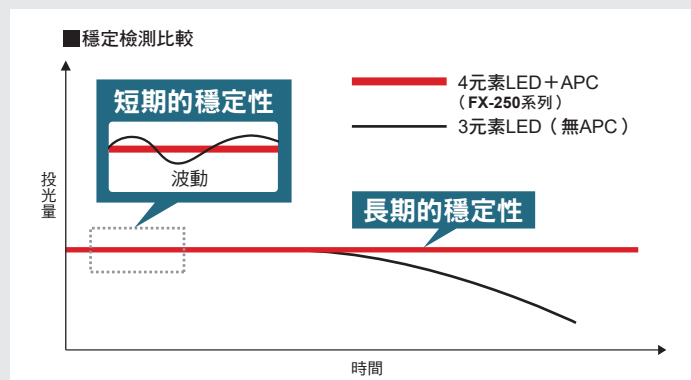
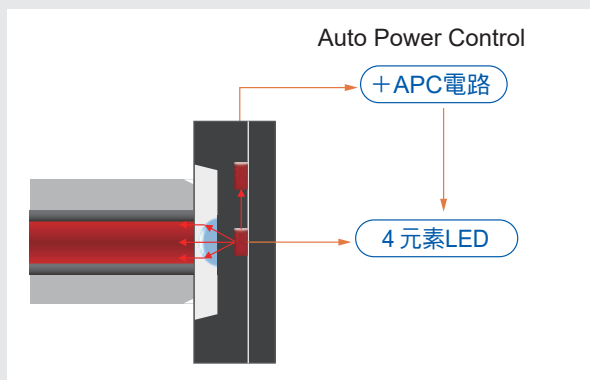
約20秒無操作時，數位顯示部調暗；約2分鐘無操作時，數位顯示部與輸出指示燈皆節能。



長期與短期皆能穩定檢測

投光量穩定化

配備能穩定電源啟動時等短期光量波動的APC電路，以及確保長期光量穩定的「4元素LED」。



■ APC電路

針對電源啟動時或氣溫變化等造成感測器投光量波動、輸出不穩定的問題，採用APC電路進行投光量校正，確保短期內光量的穩定性。

■ 4元素LED

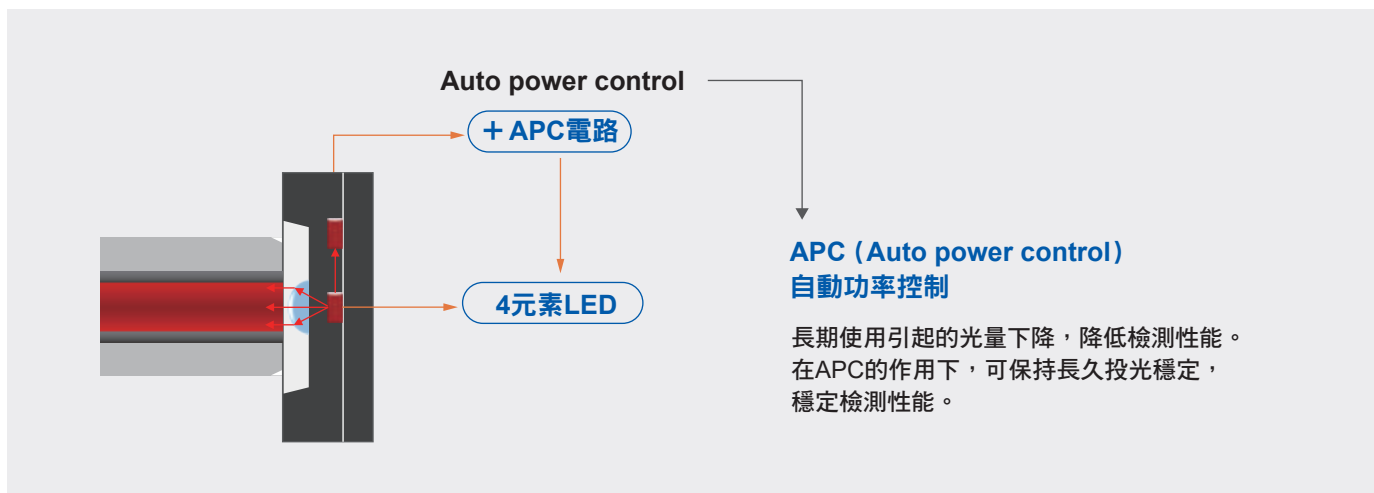
以往LED長期使用會因「發熱導致LED損壞」及「氧化造成亮度下降」而影響性能，而「4元素LED」最大限度抑制投光素子的劣化，確保長期穩定的發光量。

全新電路設計和控制演算法

大幅提升了產品穩定性。

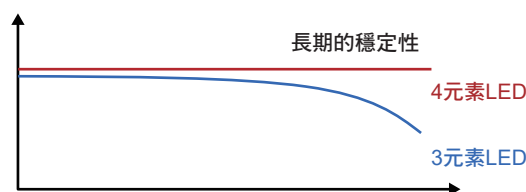
4元素LED與APC電路相結合，

兼顧長期投光量穩定性和短期投光量穩定性。



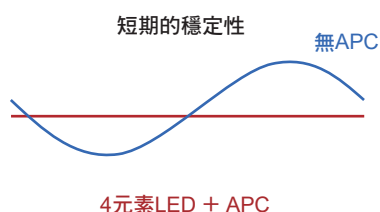
■長期的光量穩定性

在3元素LED上，會出現由於長時間持續使用，感測器投光量降低的現象。這是因為“發熱導致的LED破損”、“氧化引起的亮度降低”，而光量衰減會導致誤動作。Panasonic使用的4元素LED最大限度地抑制了投光元件的老化，可確保穩定的發光量。



■短期的光量穩定性

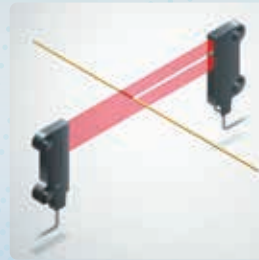
在電源接通時或氣溫變化等較短時間內感測器的投光量會發生變動，光量抖動將導致輸出不穩定，Panasonic使用APC電路進行補正，可確保短期的光量穩定性。



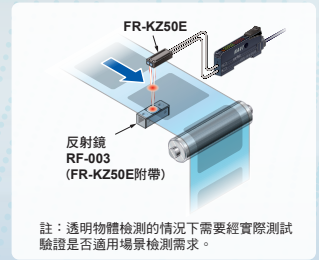
投光功率連續可調 + 智能自動調整

近距離檢測作業、檢測透明物體或小型物體等場景，可能會出現受光水準達到飽和的情況。

當產品受光部入光量飽和時，可通過調整投光功率達到減少感測器投光量，進而降低受光部入光量，實現穩定檢測。



FT-A11



透明隔離紙上的透明標籤檢測

註：透明物體檢測的情況下需要經實際測試驗證是否適用場景檢測需求。

投光功率連續可調

投光功率1~100可調，可根據現場情況靈活設置，更便利。

Fiber Sensor

40 0

MODE

+-

投光量調整

SET

100 9999

+- 1~100可調

短按 [+,-] 進行閾值調整
長按 [+,-] 加快調整速度

25% 50% 75% 100%

※以上為設定測量距離100mm時，投光功率分別設定為25%、50%、75%、100%時的光斑示意圖

智能教導

Before : 光飽和

Panasonic FT-200 series

40 4000

○ **Step1 : 按下SET鍵。**

飽和狀態
4000digit以上的光量

這一部分無法檢出！

4000digit

對照型：半透明・微小檢出

After : 智能教導

最優化 飽和狀態

↓

將投光量降低到4000digit以下

最優化3000digit

最優化 (投光量自動調整)

After

最優化3000digit

閾值 2500digit

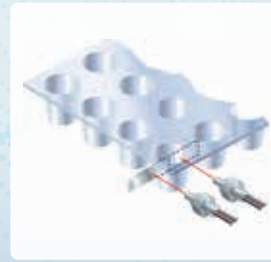
有工件2000digit

通過2點教導實現穩定檢出！

異頻防干擾

光纖並排使用時，通過設定為不同的投光頻率，可以防止相互干涉。
回應時間因投光頻率而異。

本產品使用異頻防干擾功能時的光纖頭可緊貼安裝數量最多為4個(組)。

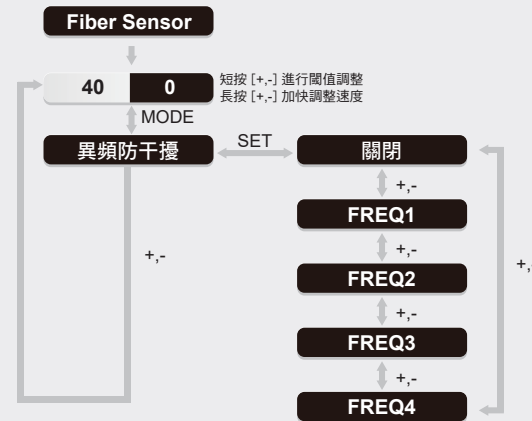


FD-42G



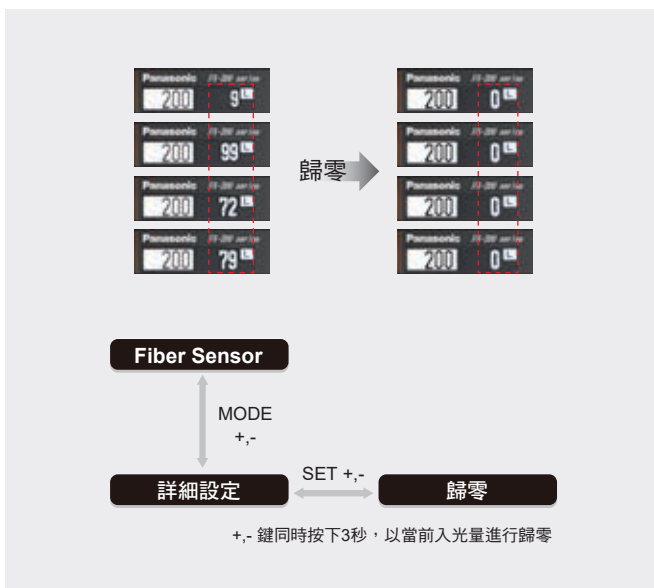
接點確認

異頻設定



歸零

並排安裝檢測時，可以通過歸零功能統一將檢測背景光量歸零。



種類	型號	前端形狀 (mm)	彎曲半徑 (mm)	光纖長度 自由裁切	檢測距離 (mm) (註1)					保護構造	使用環境溫度		
					H-SPD	FAST	STD	LONG	H-PWR				
對照型	螺紋型	M3 FT-30		FT-30 (耐彎曲)	R2	2m	75	210	400	650	1350	IP67	-55°C ~ +80°C
		M3 FT-31		FT-31 (耐彎曲)			70	210	315	550	1350		
		M4 FT-43		FT-43 (耐彎曲)	R4	2m	240	770	1400	2100	3600		
		M4 FT-42		FT-42 (耐彎曲)			190	530	1130	1600	3600		
		M4 FT-R40		FT-R40 (耐彎曲)			160	500	930	1500	3600		
		M4 FT-40		FT-40 (耐彎曲)	2m	190	530	1200	1700	3600			
	圓柱型	φ1.5 FT-S21		FT-S21 (耐彎曲)	R2	2m	70	210	315	550	1350	IP67	-55°C ~ +80°C
		φ1.5 FT-S20		FT-S20 (耐彎曲)			75	210	400	650	1350		
		φ2.5 FT-V30		FT-V30 (耐彎曲)	R4	2m	100	340	680	1000	2200	IP30	
		φ3 FT-E23		FT-E23 (耐彎曲)	R2	1m	13	42	75	125	270	IP67	-40°C ~ +70°C
φ3 FT-S30		FT-S30 (耐彎曲)	R4	2m	190	530	1200	1700	3600	IP67	-55°C ~ +80°C		
FD-30		FD-30 (耐彎曲)	R2		2m	25	80	160	250	600	IP40	-40°C ~ +70°C	
FD-32G		FD-32G (耐彎曲)		27		95	200	270	650				
反射型	螺紋型	M3 FD-EG30S		FD-EG30S (耐彎曲)	R4	1m	9	30	50	80	170	IP40	-40°C ~ +70°C
		M3 FD-EG31		FD-EG31 (耐彎曲)			3.5	12	20	35	85		
		M4 FD-40		FD-40 (耐彎曲)	R2	2m	25	80	160	250	600	IP67	-55°C ~ +80°C
		M4 FD-41		FD-41 (耐彎曲)			25	80	125	220	515		
		M4 FD-41S		FD-41S (耐彎曲)	R2 (註4)	2m	25	80	125	220	515		
	M6 FD-60		FD-60 (耐彎曲)	R4	2m	90	260	520	740	1550	IP67	-55°C ~ +80°C	
	M6 FD-61		FD-61 (耐彎曲)			70	200	450	670	1400			
	M6 FD-61S		FD-61S (耐彎曲)	R4 (註4)	2m	75	220	420	660	1200			
	圓柱型	φ1.5 FD-E13		FD-E13 (耐彎曲)	R4	1m	2	7	12	25	50	IP40	-40°C ~ +60°C
		φ1.5 FD-S21		FD-S21 (耐彎曲)	11		37	80	110	190			
φ3 FD-V30			FD-V30 (耐彎曲)	R2	2m	14	35	65	120	240	IP30	-55°C ~ +80°C	
φ3 FD-S32			FD-S32 (耐彎曲)	R4		75	220	420	660	1200			
φ3 FD-S31			FD-S31 (耐彎曲)	R2	2m	25	80	125	220	515	IP67	-55°C ~ +80°C	
φ3 FD-S30			FD-S30 (耐彎曲)	R4		25	80	160	250	600			
φ5 FD-V50		FD-V50 (耐彎曲)	R4	2m	25	75	120	210	370	IP30			

(註1)：請注意自由裁切型光纖的末端處理不當可能造成檢測距離最多縮短 20%。

(註3)：裁切光纖請使用光纖裁切器 FX-CT □ (另售)。

(註2)：光纖長度將實際檢測距離限制在一定範圍內。

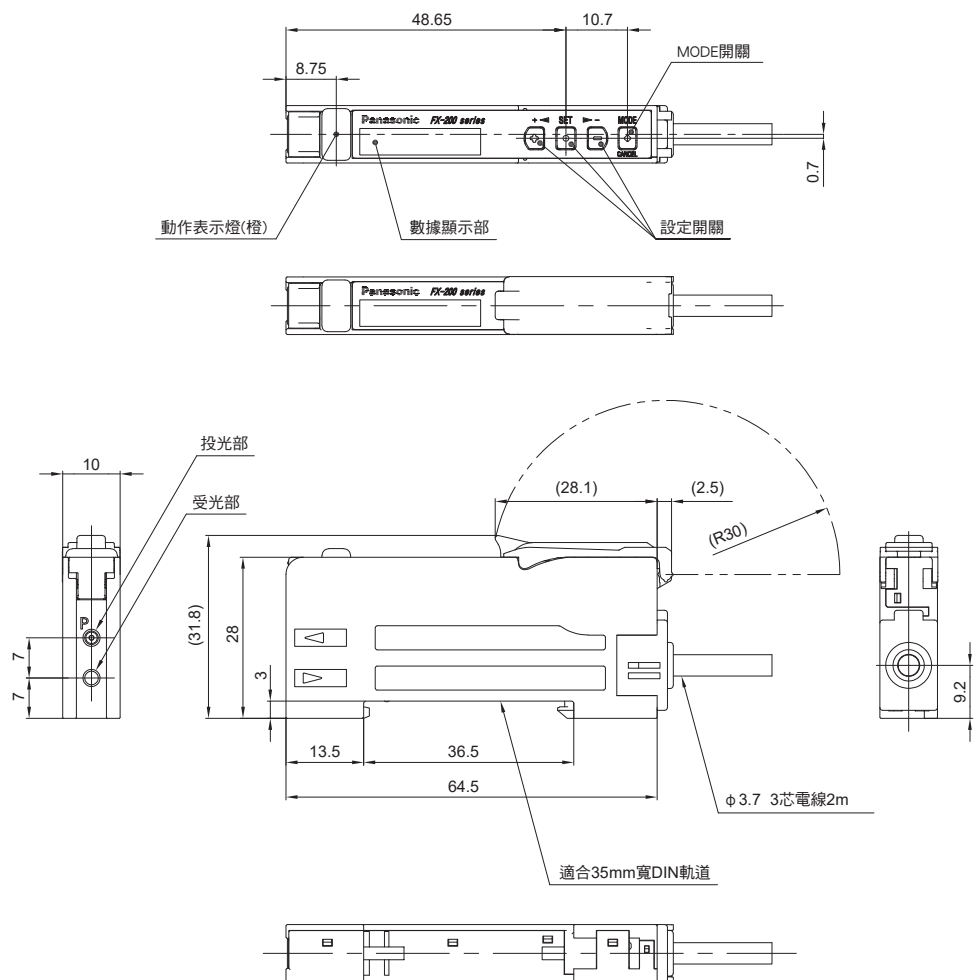
(註4)：套筒部分的彎曲半徑為 R10mm 以上。

：兼具不折斷 (彎曲半徑：R10mm、反覆彎曲：180°)、可彎曲 (彎曲半徑：R4mm以下) 性能的光纖。

：具備不折斷 (彎曲半徑：R10mm、反覆彎曲：180°) 耐彎曲性的光纖。

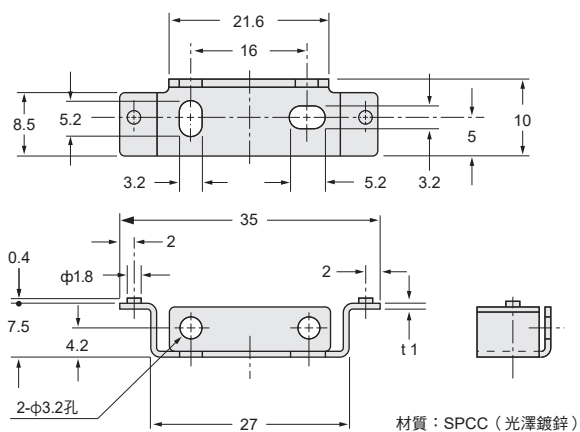
FX-251(P)-C2

放大器



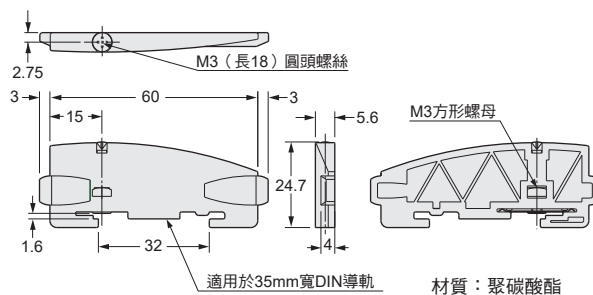
MS-DIN-2

放大器安裝支架 (另售)



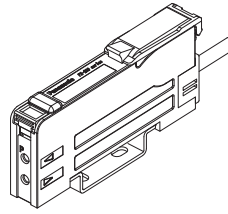
MS-DIN-E

固定夾 (另售)

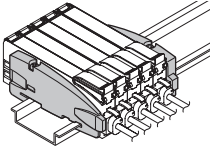


■選配件（另售）

品名	型號	內容
放大器安裝支架	MS-DIN-2	放大器專用的安裝支架



固定夾 放大器本體不附帶固定夾。請務必另行購買。

形狀	型號	內容
	MS-DIN-E	若因安裝於DIN軌道上的狀態導致放大器晃動時，請從兩側夾住放大器以固定。連接多台時，請務必使用此配件。

■規格

種類	電線型		
	NPN輸出	PNP輸出	
型號	FX-251-C2	FX-251P-C2	
電源電壓	12V~24V DC +10%/-10% 脈動P-P 10%以下		
消耗電力	通常時：960mW以下（電源電壓24V時 消耗電流40mA以下）		
輸出	〈NPN輸出型〉 NPN電晶體開路集電極 ・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（最大流入電流條件下） ※使用長度為5m的電線時。	〈PNP輸出型〉 PNP電晶體開路集電極 ・最大流出電流：100mA ・外加電壓：30V DC以下（輸出和+V之間） ・剩餘電壓：2V以下（最大流出電流條件下） ※使用長度為5m的電線時。	
	輸出動作	入光時ON或非入光時ON 切換式	
	短路保護	配備	
回應時間	H-SPD：35 μ s以下，FAST：60 μ s以下，STD：250 μ s以下，LONG：2ms以下，H-PWR：24ms以下 切換式		
防干擾功能	放大器通過調節不同頻率設定防止干涉。（註2） （投光頻率FREQ1、FREQ2、FREQ3、FREQ4中的功能）		
入光量表示範圍	H-SPD/FAST/STD：0~4,000 LONG/H-PWR：0~9,999		
工作狀態指示燈	橙色LED，輸出ON時亮起		
顯示器	OLED（文字+數位）		
教導設定	智能教導 / 2點教導 / 限定教導 / 自動教導		
投光功率設定功能	手動調整 投光功率1~100可調		
各種設定	偏移設定（百分比 / 固定值）、顯示格式選擇、顯示反轉、省電模式設定、歸零功能		
計時器設定	關閉、ON延遲、OFF延遲、觸發延遲 切換式 計時器時間可調 計時器範圍：1ms~9,999ms內可調，1ms刻度調整（預設值：1ms）		
保護構造	IP40（IEC）		
使用環境溫度	-10 $^{\circ}$ C~+55 $^{\circ}$ C（安裝4~7台時：-10 $^{\circ}$ C~+50 $^{\circ}$ C，安裝8~16台時：-10 $^{\circ}$ C~+45 $^{\circ}$ C） （但無結露或結冰），保存時：-20 $^{\circ}$ C~+70 $^{\circ}$ C		
使用環境濕度	35%RH~85%RH，保存時：35%RH~85%RH		
使用環境照度	白熾燈：受光面照度10,000lx以下		
耐電壓	AC1,000V 1分鐘 電源線與外殼之間（註3）		
絕緣電阻	所有電源線與外殼之間，20M Ω 以上，基於DC 250V的高阻表		
耐振動	頻率10Hz~150Hz 雙振幅 0.75mm (MAX.100m/s ²) X,Y和Z方向各2 小時（非通電狀態）		
耐衝擊	加速度98m/s ² X,Y和Z方向各5次（非通電狀態）		
投光二極體	紅色LED（投光波峰波長：660nm）		
材質	本體外殼：聚碳酸酯、防護罩：聚碳酸酯		
電線	截面積0.2mm ² 的3芯電線，長度2m		
重量	本體重量約55g		

（註1）無指定時的測量條件為使用環境溫度 =+23 $^{\circ}$ C；

（註2）使用防干擾功能時，請將想防干擾的兩個放大器的投光頻率相互設定成不同的值；

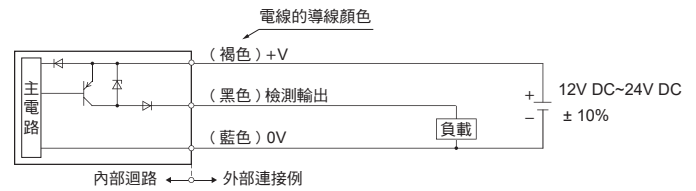
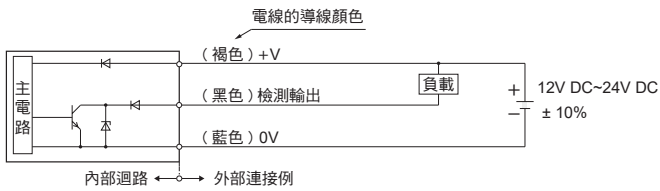
（註3）耐電壓和絕緣電阻值僅適用於放大器單件。

FX-251-C2

NPN輸出型

FX-251P-C2

PNP輸出型



■ 使用注意

使用環境

- 請勿在室外使用。
- 請勿安裝在以下場所：
 - ・ 存在易燃性或腐蝕性氣體的場所，蒸氣或灰塵較多的場所
 - ・ 粉塵、鐵屑、鹽分較多的場所
 - ・ 陽光直射的場所
 - ・ 會與稀釋劑等有機溶劑或強酸、鹼、藥品、水、油以及油脂等接觸的場所
 - ・ 會對產品造成負擔的場所
 - ・ 周圍有可燃物的場所
- 請勿在溫度劇烈變化，易造成結露附著的環境下使用。
- 在強電磁場中，性能可能無法令人滿意。
- 本產品是精密機械設備。請勿對其施加衝擊，例如掉落等。否則會引起故障。
- 快速啟動式和高頻亮燈式螢光燈等的光線可能會對檢測產生影響，因此請注意避免直接入光。

電源

- 使用時，請確認電源電壓的變化不超出額定範圍。如果外加超過額定範圍的電壓或直接連接交流電源，有損壞或燒壞的危險。
- 請避免在電源接通時的過渡狀態下使用（H-SPD、FAST、STD:0.5 s、LONG、H-PWR:1 s）。
- 在電源上使用市場出售的開關穩壓電源時，務必使電源的外殼接地（F.G.）端子接地。
- 電源輸入須滿足以下項目。
 - 1) 使用經該地區認定的電源裝置
 - 2) 輸出保持時間為20ms以上的電源裝置
 - 3) 額定輸出電壓DC10.8V~26.4V、脈動0.5V以下（P-P）、電流量0.5A以上的電源裝置
- 發生電湧時，要採取在發生源連接電湧吸收器的對策。
- 電源部分使用變壓器時，請務必使用絕緣變壓器。若使用自耦變壓器，可能會導致本產品或電源破損。
- 為能夠保護電源線路引發的異常電壓，請使用內含保護回路的絕緣性電源。
- 若使用內部不含保護回路的電源裝置，請務必確保使用保險絲等保護元件後進行供電。
- 接通電源後設備啟動中時，動作不定。因為啟動中時無法確定全部輸出，因此請勿使用此期間的輸出。
- 請勿在教導模式或詳細設定等尚在設定中時切斷電源，最壞情況可能會導致感測器內部記憶體損壞無法重啟。
- 根據瞬間斷電的時間，系統可能會繼續運行，也可能會處於剛通電的狀態。請避免在會引起瞬間斷電的環境下使用。

配線

- 請務必在切斷電源的狀態下進行配線或增設作業。
- 如果在本產品的安裝部周圍使用會產生干擾的設備（開關穩壓電源、變頻調速電動機等），務必要將設備的外殼接地（F.G.）端子接地。
- 增加負載時請確保控制輸出線的電流不超過100mA，同時，請避免電源極性錯誤等誤配線的發生。可能會導致損壞或燒毀。
- 請盡可能避免感測器線纜與其他配線同一（並行）配線。此外，還請將其與高壓回路和電源回路的配線分開，否則會因電磁感應而導致誤動作。如果無法避免，請使用接地導管等導體進行遮罩。
- 安裝時請儘量遠離產生電氣雜訊的設備，如高壓線、高壓設備、電源線、動力設備、產生較大開關浪湧的設備、焊機、變頻馬達等。
- 延長線纜時，根據連接台數的不同，可延長的電線長度也不同，可使用0.3mm²以上的電線，全長最多可達100m。不過，為避免干擾，請儘量縮短配線。
- 請勿對電線的引出部分施加壓力，比如強行彎曲或拉伸等。

•敬請垂詢

松下產業科技股份有限公司

地 址：110 台北市信義區松高路9號12樓
電 話：(02) 2757-1900
傳 真：(02) 2758-7503
統一編號：04753380



Panasonic
INDUSTRY