

數位光纖感測器

E3X-ZD系列

OMRON



精巧 · 智慧 · 操作簡便

[Slim · Smart · Simple]



realizing



CSM_E3X-ZD_CA_TW_1_2

最簡便的E3X-ZD系列 誰都能簡單操作的光纖感測器

Simple Design 超簡便按鈕 × 超大螢幕顯示



E3X-ZD系列的主要特點

無說明書也能夠完成設定



[省時]

獨立教導按鈕：

只需2次按鍵，教導和感度調整同時完成

固定光纖頭後：

被檢測物體有無狀態下，各按一次教導(TEACH)鍵，即可完成門檻值設定。

同時完成最大感度調整，解決光量過大或過小的問題，節省調整時間。

下圖為新舊品操作步驟比較



[省力]

超大微調按鈕

大尺寸的微調按鈕，門檻值調整更方便。

右圖為新E3X-ZD與傳統商品按鈕尺寸比較圖



[省心]

大顯示幕+狀態指示燈

新增動作模式指示燈(L•ON/D•ON)和教導狀態指示燈，使用狀態一目瞭然。



E3X-ZD

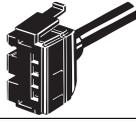
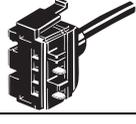
種類

■放大器單元(本體)

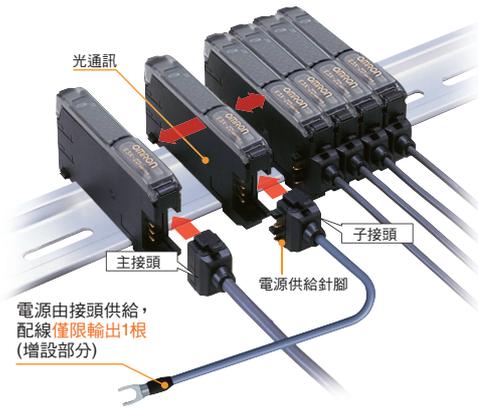
形狀	連接方式	型號	
		NPN輸出	PNP輸出
	出線型	E3X-ZD11 2M	E3X-ZD41 2M
	接頭型*	E3X-ZD6	E3X-ZD8

* 適用接頭：請使用下表所列的省配線接頭(另售)。

■省配線接頭(另售)

種類	形狀	導線長度	芯線數	型號
主接頭		2m	3線	E3X-CN11
子接頭			1線	E3X-CN12

可連接多達16台



註：可與其他系列(E3X-DA等)混合使用。

■訂購接頭型號時的注意事項(本體和接頭是分別銷售的)

訂購時請參閱下面所示的組合

放大器單元		適用的接頭(另售)	
NPN	PNP	主接頭	子接頭
E3X-ZD6	E3X-ZD8	E3X-CN11 (3線)	E3X-CN12 (1線)

<5組使用範例>

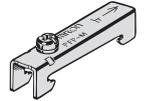
放大器單元(5台)	+	主接頭(1台)、子接頭(4台)
-----------	---	-----------------

■選購品(另售)

安裝金具

形狀	型號	數量
	E39-L143	1

端板

形狀	型號	數量
	PFP-M	1

額定/性能

■放大器單元

項目/型號		E3X-ZD□
光源(發光波長)		紅色發光二極體(620nm)
電源電壓		DC12 ~ 24V±10% 漣波(P-P) 10%以下
消耗電力(消耗電流)		960mW以下(電源電壓24V時消耗40mA以下)
控制輸出		開路集極輸出(NPN或PNP) 負載電流50mA以下(殘留電壓1.5V以下) L-ON、D-ON按鈕開關切換
應答時間		動作·復歸：各200µs以下
感度調整		教導(工件有無/自動)或手動微調
保護迴路		電源逆接保護、輸出短路保護、輸出逆接保護
數位顯示		受光量/門檻值0 ~ 9999
指示燈(橘色)		動作模式指示燈 教導狀態指示燈 動作指示燈
防止相互干擾		最多5台(光同步式)※
震動(耐久性)		10 ~ 55Hz 重複振幅1.5mm X、Y、Z各方向 2h
衝擊(耐久性)		500m/s ² X、Y、Z各方向3次
使用環境照度		白熾燈：10,000LX以下 太陽光：20,000LX 以下
使用環境溫度		動作時：連接1 ~ 3台時-25 ~ +55°C (不可結露) 連接4 ~ 11台時-25 ~ +50°C (不可結露) 連接12 ~ 16台時-25 ~ +45 °C (不可結露) 保存時：-30 ~ +70°C (不可結露)
使用環境濕度		動作時和保存時：35 ~ 85%RH (不可結露)
絕緣阻抗		20MΩ min. (at 500 VDC)
耐電壓		AC 1,000V 50/60Hz 1min
保護構造		IEC60529規格IP50 (安裝保護蓋時)
重量(包裝狀態)		出線型：約100g 省配線接頭型：約40g
材質	外殼	PBT
	保護蓋	聚碳酸酯(PC)
附屬品		使用說明書

※ 請將放大器相互緊密放置，防止相互干擾功能才能動作。

■省配線接頭

項目/型號		E3X-CN11	E3X-CN12
額定電流		2.5A	
額定電壓		50V	
接觸電阻		20MΩ以下(DC20mV以下、100mA以下) [與放大器單元的連接以及與接頭的連接(導線電阻除外)]	
插拔(耐久性)		50次(與放大器單元的連接以及與接頭的連接)	
材質	外殼	PBT	
	接點	磷青銅/鍍層鍍金	
重量(包裝狀態)		約55g	約25g

E3X-ZD

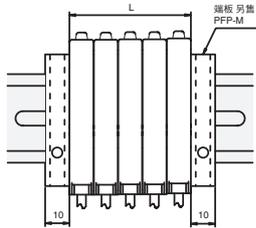
輸出迴路圖

型號	動作模式	時序圖	動作切換 開關	輸出迴路
NPN 輸出	E3X-ZD11 E3X-ZD6	<p>入光時ON</p> <p>動作指示燈(橘色) 亮燈 熄燈 輸出電晶體 ON OFF 負載(繼電器等) 動作 復歸 棕色-黑色之間</p>	L-ON (LIGHT ON)	
	E3X-ZD11 E3X-ZD6	<p>遮光時ON</p> <p>動作指示燈(橘色) 亮燈 熄燈 輸出電晶體 ON OFF 負載(繼電器等) 動作 復歸 棕色-黑色之間</p>	D-ON (DARK ON)	
PNP 輸出	E3X-ZD41 E3X-ZD8	<p>入光時ON</p> <p>動作指示燈(橘色) 亮燈 熄燈 輸出電晶體 ON OFF 負載(繼電器等) 動作 復歸 黑色-藍色之間</p>	L-ON (LIGHT ON)	
	E3X-ZD41 E3X-ZD8	<p>遮光時ON</p> <p>動作指示燈(橘色) 亮燈 熄燈 輸出電晶體 ON OFF 負載(繼電器等) 動作 復歸 黑色-藍色之間</p>	D-ON (DARK ON)	

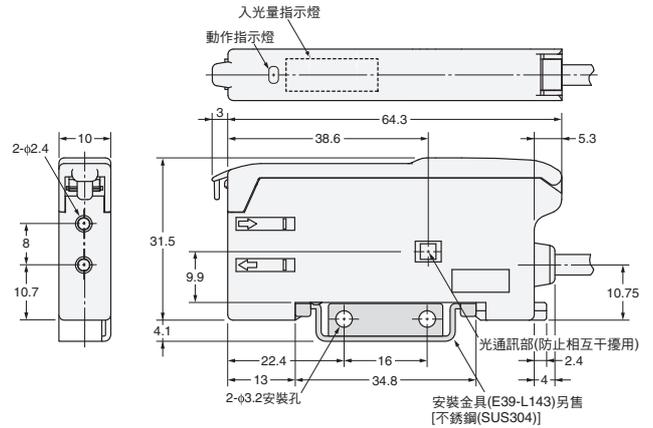
外觀尺寸

■ 放大器單元

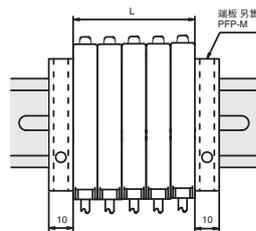
出線型
E3X-ZD11型
E3X-ZD41型



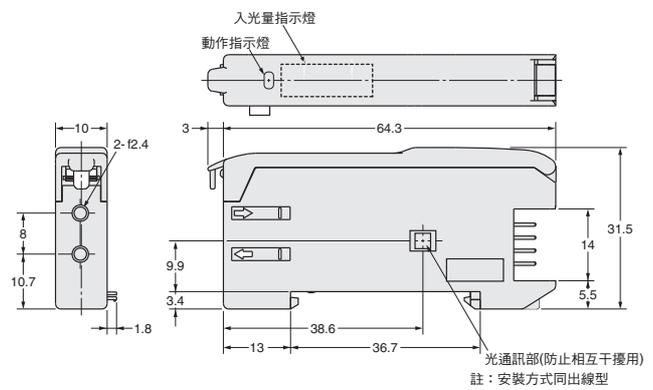
加裝數量	L(mm)
1	10
2	20
3	30
4	40
5	50
6	60
7	70
8	80
9	90
10	100



接頭型
E3X-ZD6型
E3X-ZD8型

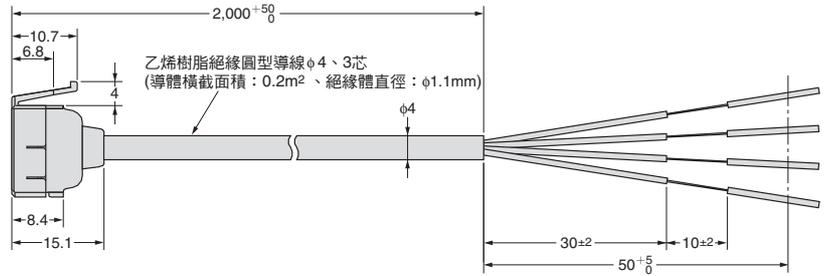
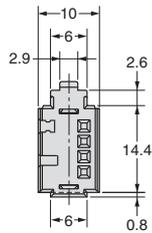
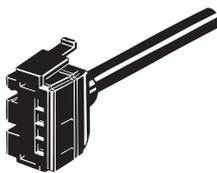


加裝數量	L(mm)
1	10
2	20
3	30
4	40
5	50
6	60
7	70
8	80
9	90
10	100

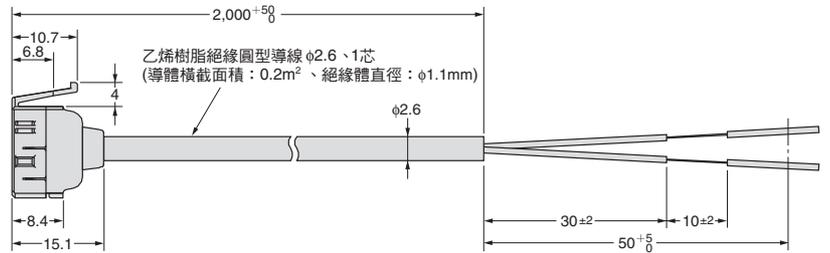
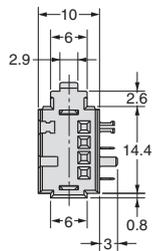
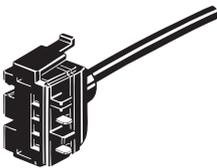


■ 省配線接頭單元

主接頭
E3X-CN11型



子接頭
E3X-CN12型

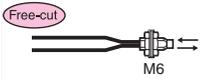
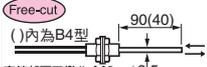
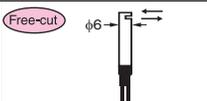
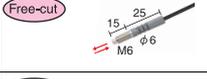
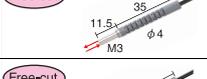
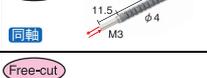
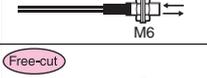
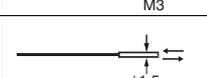
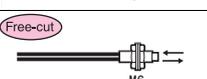
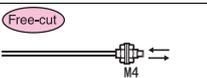
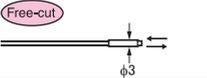
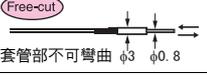
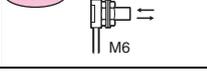


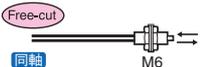
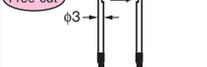
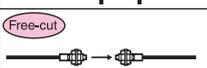
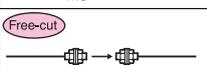
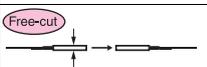
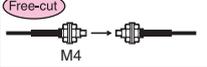
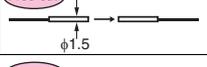
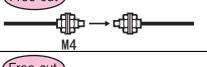
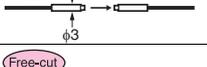
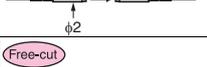
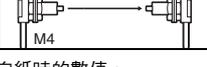
E3X-ZD

光纖選型種類

反射型 對照型

※ 使用放大器單元E3X-ZD型

種類	形狀(mm) *3	檢測距離(mm) *1	最小檢測物體(mm) *2	彎曲半徑(mm)	特長	型號		
標準	標準尺寸	 150	(φ0.005)	R25	M6螺絲	E32-ZD200 建議		
		 150			M6螺絲 附套筒	E32-ZD200B E32-ZD200B4		
		 120			φ3圓柱	E32-ZD12		
		 40			φ6圓柱 側視	E32-ZD14L		
	小型尺寸	 36			R10	M3螺絲 (小型)	E32-ZD200E 建議	
		 36				M3螺絲 (小型) 附套筒	E32-DC200F	
	附耐繞曲保護套型	 150			R25	M6螺絲 (附耐繞曲保護套)	E32-ZD200G NEW	
		 150				M6螺絲 (附耐繞曲保護套)	E32-ZC200G NEW	
		 36			R15	M3螺絲 (附耐繞曲保護套)	E32-ZD200EG NEW	
		 60				M3螺絲 (附耐繞曲保護套)	E32-ZC31G NEW	
	耐繞曲	標準尺寸			 90	B R4	M6螺絲	E32-ZD11
					 35		M4螺絲 (小型)	E32-ZD21B
小型尺寸		 15	M3螺絲 (小型)	E32-ZD21				
		 15	φ1.5圓柱 (小型)	E32-ZD22B				
長距離/ 高性能	 200	R25	M6螺絲	E32-ZD11L				
	 50	R10	M4螺絲	E32-ZD21L				
	 50		φ3圓柱	E32-ZD22L				
超小型/ 細徑管套	 10	R4	φ0.8套管	E32-ZD33				
	 1.5		φ0.5套管	E32-D331				
柔軟 (新標準)	標準尺寸	 90	R R1	M4直角	E32-D11N NEW			

種類	形狀(mm) *3	檢測距離(mm) *1	最小檢測物體(mm) *2	彎曲半徑(mm)	特長	型號	
同軸/ 小光點		150	(φ0.005)	R25	M6螺絲	E32-ZC200 	
		40			M3螺絲 (小型)	E32-ZC31 	
		13			M3直角	E32-C31N <i>NEW</i>	
		6 ~ 15mm 光點直徑φ0.5 ~ 1mm		R25	微小光點 (可變)	E32-ZD32 + E39-F3A	
		7mm 光點直徑φ0.5mm			微小光點	E32-ZC31 + E39-F3A-5	
		17mm 光點直徑φ0.5mm			長距離 微小光點	E32-ZC31 + E39-F3B	
		0 ~ 20mm 光點直徑φ4mm以下			長距離 平行光	E32-ZC31 + E39-F3C	
標準		400	φ1(φ0.005)	R25	M4螺絲	E32-ZT200 	
		240			φ3圓柱 側視	E32-ZT14L	
		360			M3螺絲 (小型)	E32-ZT200A	
	小型尺寸		100	φ0.5(φ0.005)	R10	M3螺絲 (小型)	E32-ZT200E 
			100			φ2圓柱 (小型)	E32-ZT22
耐繞曲		360	φ1(φ0.005)		M4螺絲	E32-ZT11	
		100	φ0.5(φ0.005)		M3螺絲 (小型)	E32-ZT21	
		100			φ1.5圓柱 (小型)	E32-ZT22B	
長距離/ 高性能		700	φ1.4(φ0.01)	R25	M4螺絲	E32-ZT11L	
					φ3圓柱	E32-ZT12L	
		200	φ0.9(φ0.005)	R10	M3螺絲 (小型)	E32-ZT21L	
		200			φ2圓柱 (小型)	E32-ZT22L	
柔軟 (新標準)		280	φ1(φ0.005)		M4直角	E32-T11N <i>NEW</i>	

*1. 檢測距離是使用白紙時的數值。

*2. 最小檢測物體是在標準模式下，將檢測距離和敏感度設定到最佳狀態下所得到的數值(代表範例)。

*3.  是自由裁切的單元。

註. 具體的外觀尺寸請詳見Web。

 柔軟  耐繞曲

安全注意事項

使用注意事項

請勿將本產品設置於以下場所：

- 直接受到陽光照射的場所
- 濕度較高且有可能會結露的場所
- 具有腐蝕性氣體的場所
- 直接受到震動或撞擊的場所

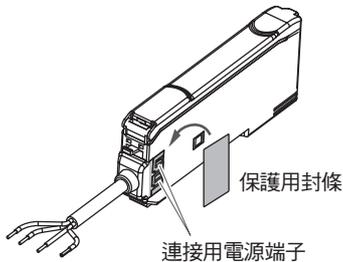
高壓線、動力線與光電開關使用同一配線管或者配線槽時，會由於感應引起誤動作或者產品損壞，原則上請分開配線或者使用遮蔽線。

延長時，請使用0.3mm以上的導線，並控制在100m以下。

電源開啟後，經過200ms以上才可以進行檢測。負載與本產品的電源分開時，請一定要先開啟本產品的電源。

在切斷電源時會發生輸出脈衝情況，所以要先切斷負載或負載線的電源。

使用接頭型時，為了防止觸電或短路，請在未使用的連結用電源端子上貼上保護用封條(接頭：附屬於E3X-CN型系列)



放大器拆卸或追加時，請一定要切斷電源。

請不要在光纖單元固定於放大器單元的狀態下施加拉伸、壓縮產品等動作。

使用時請一定要確保保護蓋已蓋上。

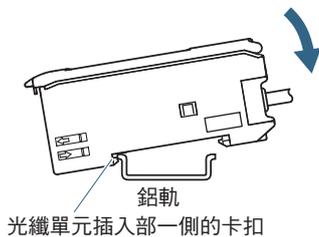
清潔時，請勿使用稀釋劑、揮發劑、丙酮、燈油類等溶劑。

設置

放大器單元

安裝

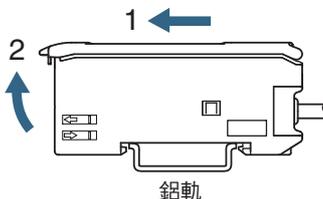
將光纖單元插入部一側的卡扣嵌入導軌，壓入直到掛鉤完全鎖定。



註：請務必將光纖單元插入部一側嵌入導軌進行安裝。反向安裝會導致安裝強度下降。

卸除

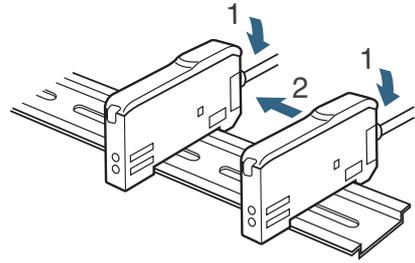
壓住1方向後，將光纖感測器插入部往2的方向提。



連接使用時(接頭型)

最多可連接16台。

1. 分別將放大器單元安裝到鋁軌上。
2. 滑動放大器單元，插入接頭直到聽到“喀嗒”的聲音。



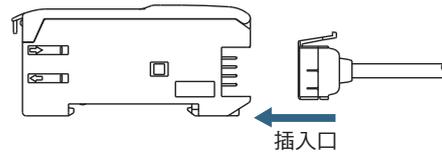
註：因為會有震動等可能導致連接部脫離時，請使用另售安裝支架(PFP-M)進行固定。請採用相反順序進行拆卸。請務必在拆卸放大器單元後，再從鋁軌上拆下。

- 註1. 在連接的狀態下，根據連接數的不同可以在不同的環境下使用，請確認“額定/性能”。
2. 連接和拆卸前，一定要先切斷電源。

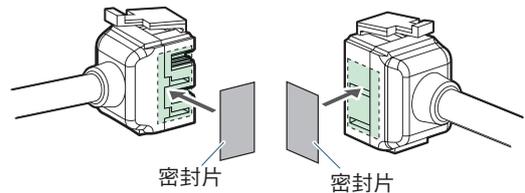
省配線接頭單元

安裝

- ①進行單個放大器單元的主/子接頭連接時，要將接頭插入直到發出“喀嗒”的聲音。



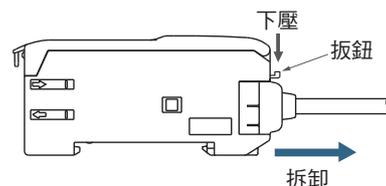
- ②主/子接頭連接好後，再連接放大器單元。
- ③請將所附的密封片貼在主/子接頭的非接觸面。



註：請將密封片貼在溝槽位置。

卸除

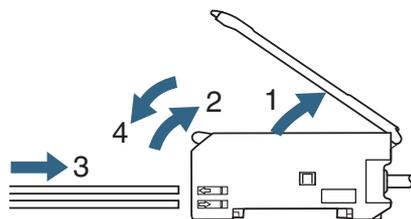
- ①滑動子接頭。
- ②按下接頭的扳鈕，使主/子接頭完全分離。(請勿在連接的狀態下，將接頭卸除。)



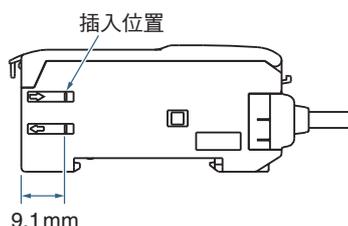
光纖單元

安裝

- ① 打開保護蓋。
- ② 拉起鎖定桿。
- ③ 將光纖插入放大器單元插入口，並確保插到底部。
- ④ 將鎖定桿撥回原來位置，並固定住光纖。



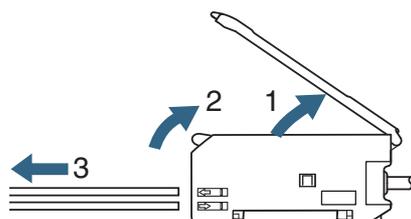
註. 關於光纖插入位置
光纖外徑 $\phi 2.2\text{mm}$ ，插入位置如下圖。



註. 不完全插入可能會引起檢測距離下降。

卸除

打開保護蓋，並拉起鎖定桿，即可將光纖拔出。

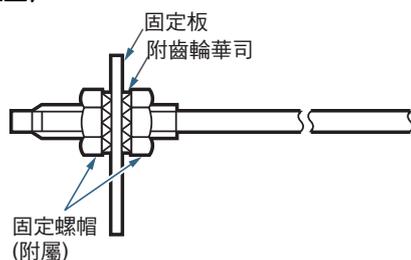


註. 為保持光纖的特性，請確認鎖定狀態是否已解除後再取出光纖。

光纖加固

安裝光纖單元時，緊固扭矩如下所示。

〈螺絲固定型〉



光纖單元	緊固扭矩
M4螺絲形	0.78N·m以下
M6螺絲形	0.98N·m以下

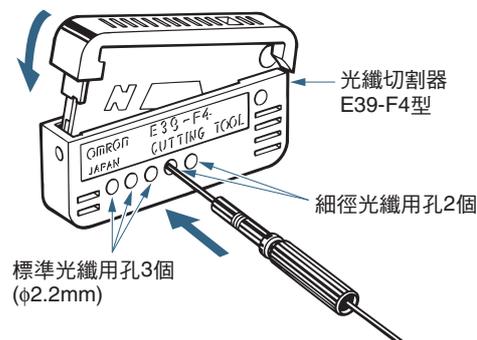
註. 請使用與螺帽配套的工具



光纖切割

將光纖插入切割器的孔內，調整長度以適合您的需要。
一次性用力按下切割刀。

已使用過的切割孔不要重複使用，否則會造成切斷面損壞、檢測距離下降。



其他

關於防止相互干擾功能

若有其他感測器投射過來的光，數位顯示值將會稍微不穩定，這種情況下提高感度(降低門檻值)就可以安定檢出。

關於EEPROM寫入錯誤

- ① 教導時，由於斷開電源或靜電引起的寫入錯誤(動作指示燈熄滅)發生時，請重新進行教導。
- ② EEPROM輸入時最長需等待9s，此時放大器不能進行任何操作。

關於光通訊

連接使用時，請緊貼放大器單元來安裝。使用時請勿使放大器單元左右搖動或脫落。

關於使用環境

光通訊窗上黏附塵埃等，會影響通訊，所以要先除去塵埃後再使用。

關於作為代表範例的記載數值

作為代表範例記載。[最小檢測物體]及[特性資料]的數值不一定是 [額定/性能]上保證的值，而是任意從某批量中抽取的商品值，所以請作為參考值使用。

關於保護蓋

請務必在安裝保護蓋的狀態下使用。

同意事項

承蒙對歐姆龍商品的肯定與支持，謹此表達萬分謝意。您選購「歐姆龍商品」時，如無特別的合意，無論您於何處購得「歐姆龍商品」，均將適用本同意事項所記載各項規定，請先了解、同意下列事項，再進行選購。

1. 定義

本同意事項中之用語定義如下：

- ① 「歐姆龍」：台灣歐姆龍股份有限公司為日本歐姆龍株式會社之海外子公司。
- ② 「歐姆龍商品」：「歐姆龍」之FA系統機器、通用控制機器、感測器
- ③ 「型錄等」：有關「歐姆龍商品」之「Best控制機器型錄」、其他型錄、規格書、使用說明書、操作手冊等，包括以電磁方式提供者。
- ④ 「使用條件等」：「型錄等」中所記載之「歐姆龍商品」之利用條件、額定值、性能、作動環境、使用方法、使用上注意、禁止事項及其他
- ⑤ 「客戶用途」：客戶使用「歐姆龍商品」之使用方法，包括於客戶製造之元件、電子基板、機器、設備、或系統中組裝或使用「歐姆龍商品」。
- ⑥ 「兼容性等」：就「客戶用途」，「歐姆龍商品」之(a)兼容性、(b)作動、(c)未侵害第三人智慧財產權、(d)法令遵守以及(e)符合各項規格等事項。

2. 記載內容之注意事項

就「型錄等」之記載內容，以下各點請惠予理解。

- ① 額定值以及性能係於單項實驗中基於各項實驗條件所得出之數值，並非保證各額定值以及性能值在其他複合條件之下所得之數值。
- ② 參考資料僅供參考，並非保證於該範圍內產品均能正常運作。
- ③ 使用案例僅供參考，「歐姆龍」並不就「兼容性等」保證。
- ④ 「歐姆龍」因改良產品或「歐姆龍」之因素，可能停止「歐姆龍商品」、或變更「歐姆龍商品」之規格。

3. 選用使用時之注意事項

選購以及使用時，以下各點請惠予理解。

- ① 除額定值、性能外，使用時亦請遵守「使用條件等」規定。
- ② 請客戶自行確認「兼容性等」，判斷是否可使用「歐姆龍商品」。「歐姆龍」就「兼容性等」，一概不予保證。
- ③ 就「歐姆龍商品」於客戶系統全體中之所預設之用途，請客戶務必於事前確認已完成適切之配電、安裝。
- ④ 使用「歐姆龍商品」時，請實施、進行(i)於額定值以及性能有餘裕之情形下使用、備用設計等「歐姆龍商品」；(ii)於「歐姆龍商品」發生故障時亦能對「客戶用途」之危害降到最小之安全設計(iii)在整體系統中建構對使用者之危險通知安全對策；(iv)對「歐姆龍商品」以及「客戶用途」進行定期維修。

- ⑤ 「歐姆龍商品」係以作為一般工業產品使用之通用品而設計、製造。因此並不供以下之用途而為使用，客戶如將「歐姆龍商品」用於以下用途時，「歐姆龍」對「歐姆龍商品」一概不予保證。但雖屬以下用途，惟如為「歐姆龍」所預期之特殊產品用途、或有特別合意時除外。
 - (a) 有高度安全性需求之用途(例如：核能控制設備、燃燒設備、航空、太空設備、鐵路設備、升降設備、娛樂設備、醫療用機器、安全裝置、其他有危害生命身體之用途)
 - (b) 有高度信賴性需求之用途(例如：瓦斯、自來水、電力等之供應系統、24小時連續運轉系統、結算系統等有關權利、財產之用途等)
 - (c) 嚴苛條件或環境下之用途(例如：設置於屋外之設備、遭化學污染之設備、受遭電磁波妨害之設備、受有震動、衝擊之設備等)
 - (d) 「型錄等」所未記載之條件或環境之用途
- ⑥ 除上述3.⑤(a)至(d)所記載事項外，「本型錄等記載之商品」並非汽車(含二輪機動車。以下同)用商品。請勿將其安裝於汽車使用。

4. 保證條件

「歐姆龍商品」之保證條件如下：

- ① 保證期間：購入後1年。
- ② 保證內容：就故障之「歐姆龍商品」，由本公司自行判斷應採取下列何種措施。
 - (a) 於本公司維修服務據點對故障之「歐姆龍商品」進行免費維修。
 - (b) 免費提供與故障之「歐姆龍商品」相同數量之代用品。
- ③ 非保證對象：故障原因為以下各款之一時，不提供保證：
 - (a) 將「歐姆龍商品」供作原定用途外之使用時；
 - (b) 超出「使用條件等」之使用；
 - (c) 違反本同意事項「3. 選用使用時之注意事項」之使用；
 - (d) 非由「歐姆龍」進行改裝、修理所致者；
 - (e) 非由「歐姆龍」人員所提供之軟體所致者；
 - (f) 「歐姆龍」出貨時之科學、技術水準所無法預見之原因；
 - (g) 前述以外，非可歸責「歐姆龍」或「歐姆龍商品」之原因(含天災等不可抗力)

5. 責任限制

本同意事項所記載之保證，為有關「歐姆龍商品」之全部保證。就與「歐姆龍商品」有關所發生之損害，「歐姆龍」以及「歐姆龍商品」之販售店，不予負責。

6. 出口管理

將「歐姆龍商品」或技術資料出口或提供予非境內居住者時，應遵守各國有關安全保障貿易管理之法令規則。客戶如違反法令規則時，「本公司」得不予提供「歐姆龍商品」或技術資料。

台灣歐姆龍股份有限公司

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

OMRON 產品技術客服中心



008-0186-3102

【產業自動化】

產品技術諮詢服務

· 服務時間 ·

週一 ~ 週五

8:30~12:00/13:00~19:00

· FAX諮詢專線 ·

002-86-21-50504618

· E-mail諮詢 ·

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

■ 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。