HIWIN® MIKROSYSTEM

增量式位置量測系統

使用者操作手冊

www.hiwinmikro.tw
ME07UC01-2307_V1.0

相關文件

透過相關文件，使用者可快速了解此手冊的定位，以及各手冊、產品之間的關聯性。詳細內容請至本公司官網→下載中心→手冊總覽閱覽（https://www.hiwinmikro.tw/Downloads/ManualOverview_TC.htm）。

認證

認證項目			
整合標準		歐盟指令	
		電磁干擾	EN-61000-6-4:2007/A1:2011
		電磁抗干擾	EN 6100-6-2:2005
增量式位置量測系統型號		歐盟指令	
		CE	RoHS Directive
PM-A 系列	PM-A-□□-□D-V-□□	✓	✓
PM-B / PM-C 系列	PM-□-□□-□□-T-□□	✓	✓
	PM-□-□□-□□-G-□□-□□	✓	✓
	PM-□-□□-□□-C-10	✓	✓
顯示器系列	UPLD-A-□□-□-□□	✓	✓
	PMLD-A-□□-□-□□	✓	✓
	PMED-H□-1-□□-□	✓	✓
	PMED-S3-□-1-□	✓	✓
	PMED-S4-□-1-□	✓	✓

註：

1. PM-□為 PM-B 與 PM-C 系列。
2. EN：Europischen Normen = 歐洲標準

目錄

1. 導論 1-1
   1.1 修訂紀錄 1-2
   1.2 關於此手冊 1-3
   1.3 注意事項 1-4
   1.4 安全說明 1-5
   1.5 版權 1-7
   1.6 製造商資訊 1-7
   1.7 產品監督 1-7

2. 基本安全資訊 2-1
   2.1 簡介 2-2
   2.2 基本安全事項 2-2
   2.3 合理可預見的誤用 2-3
      2.3.1 環境因素 2-3
      2.3.2 人員因素 2-3
   2.4 換算與修正 2-3
   2.5 殘餘風險 2-4
   2.6 人員需求 2-4
   2.7 安全設備 2-5
      2.7.1 個人防護裝備 2-5
   2.8 增量式位置量測系統標籤 2-5

3. 產品說明 3-1
   3.1 增量式位置量測系統說明 3-2
   3.2 增量式位置量測系統主要元件 3-5
      3.2.1 增量式位置尺的技術規格 3-5
         3.2.1.1 PS-A 系列 3-5
         3.2.1.2 PS-B / PS-C 系列 3-6
      3.2.2 增量式位置量測器的技術規格 3-7
         3.2.2.1 PM-A 系列 3-7
         3.2.2.2 PM-B 系列 3-8
         3.2.2.3 PM-C 系列 3-11
      3.2.3 顯示器的技術規格 3-14
      3.2.4 訊號規格 3-19
   3.3 產品型號 3-20
      3.3.1 PM-A 系列 3-20
      3.3.2 PM-B / PM-C 系列 3-21

3.3.3 顯示器系列 3-22

4. 運送與安裝 4-1
4.1 輸送 4-2
4.2 運送至安裝位置 4-2
4.3 安裝位置之需求規格 4-3
4.3.1 安裝平面建議精度 4-3
4.3.2 增量式位置量測系統尺寸 4-4
4.3.2.1 PM-A 系列 4-4
4.3.2.2 PM-B / PM-C 系列 4-4
4.3.2.3 顯示器系列 4-7
4.4 儲存 4-10
4.5 開箱與設定 4-12

5. 組裝與連接 5-1
5.1 機械安裝 5-2
5.1.1 增量式位置尺安裝 5-3
5.1.2 增量式位置量測器安裝 5-5
5.1.3 顯示器安裝 5-6
5.2 電氣安裝 5-7
5.2.1 增量式位置量測器的接口樣式 5-8
5.2.2 顯示器的訊號腳位分配 5-13
5.2.3 訊號接收端配置 5-15

6. 調適 6-1
6.1 調適 6-2
6.1.1 顯示器 UPLD 與 PMLD 6-2

7. 保養與清潔 7-1
7.1 保養 7-2
7.1.1 顯示器 7-2
7.2 清潔 7-2

8. 處置 8-1
8.1 廢棄物處理 8-2
8.1.1 增量式位置量測器 8-2
8.1.2 顯示器 8-2

9. 故障排除 9-1
9.1 故障排除 9-2
9.1.1 增量式位置量測器 9-2

9.1.2 顯示器 9-2

10. 公司聲明 10-1
10.1 公司聲明 10-2

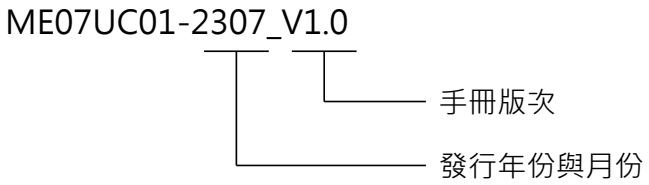
11. 附錄 11-1
11.1 技術用語說明 11-2
11.2 單位換算 11-3
11.3 公差與假設 11-5
11.3.1 尺寸公差 11-5
11.3.2 幾何公差 11-5
11.4 選配配件 11-6

1. 導論

1. 導論 1-1
1.1 修訂紀錄 1-2
1.2 關於此手冊 1-3
1.3 注意事項 1-4
1.4 安全說明 1-5
1.5 版權 1-7
1.6 製造商資訊 1-7
1.7 產品監督 1-7

1.1 修訂紀錄

手冊版次資訊亦標記於手冊封面右下角。



發行日期	版次	適用產品	更新內容
2023/07/20	1.0	增量式 位置量測系統	初版發行。

1.2 關於此手冊

本手冊旨在協助使用者操作增量式位置量測系統，內容包含介紹、選型、安裝、故障排除、保養、廢棄物處理與附錄。使用者操作產品前請詳閱本手冊，並遵守手冊中的注意事項與安全說明，確保產品正常運作。

1.3 注意事項

使用本產品前請詳閱本使用手冊。本公司對未依照本使用手冊之安裝說明及操作說明所發生的任何損害、意外或傷害不予負責。

- 安裝或使用本產品前，請確保產品外觀是否有破損。檢查後如發現破損，請聯繫本公司或當地經銷商。
- 使用產品前，請詳閱產品標籤需求或技術文件指定的之供應電源大小規格，並確認所使用之供應電源合乎產品要求，再依照產品規格及說明進行安裝。若因未使用正確的供應電源造成任何損害、發生的意外或傷害，本公司不予負責。
- 請勿讓產品承受衝擊或置於有衝擊的環境中，若因不當使用造成任何損害、發生的意外或傷害，本公司不予負責。
- 請勿自行分解或改裝產品，由於產品設計均經過結構運算，模擬分析及實體測試驗證，故在未徵求同意之前，若因自行拆解或改裝產品而造成任何損害、發生的意外或傷害，本公司不予負責。
- 避免使用磁性工具、螺絲、磁性資料存取設備或精密儀器等物品接觸位置尺。若因此造成任何損害、發生的意外或傷害，本公司不予負責。
- 若產品發生錯誤、異常等狀況，請參閱第 9 章進行故障排除。若無法排除，請將產品送回本公司處理，由本公司合格的技術人員進行維修。若因人為因素造成任何損害、發生的意外或傷害，本公司不予負責。
- 若登錄資料與訂貨資料不符或對產品有任何疑問時，請聯繫本公司業務或接洽之代理商、經銷商。

本公司對產品提供一年保固，於此期間因不當使用(請參閱本使用手冊之注意與安裝事項)或天然災害造成之損害，本公司不負責更換及維修產品。

1.4 安全說明

- 安裝、運送、保養及檢查產品前，請詳閱本使用手冊，以確保正確使用產品。
- 使用產品前，請詳閱電機資訊、安全資訊及相關的注意事項。
- 本使用手冊的安全注意事項共分為三類：危險、警告、注意。

⚠危險

迫切危害！

具有危險威脅的情況，不遵守此注意事項會造成人員重傷甚至死亡。

⚠警告

潛在危險！

不遵守此注意事項可能會造成人員重傷甚至死亡。

⚠注意

潛在危險！

不遵守此注意事項可能會造成財產損失或環境污染。

警告標誌			
	警告！		靜電敏感設備。
	避免尖銳物品刮傷位置尺。		避免帶有磁性的物品靠近位置尺。
	請勿彎折位置尺。		收納位置尺時，半徑請勿小於 50 mm。

強制性標誌			
	閱讀手冊！		保養或維修前請斷開連接。
	穿戴安全手套！		穿戴安全鞋！

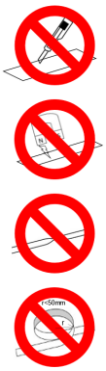
⚠危險

- 請勿在易爆區使用產品。

⚠警告

- 在操作過程中，請勿觸碰任何可移動之部件（例如：位置量測器），避免造成四肢或衣服擦傷（破）、卡住。
- 位置量測器對靜電敏感，請小心操作。在沒有適當防護 ESD 的情況下或在 ESD 控制環境之外，請勿觸摸電線或連接器的接腳。
- 請勿在帶電時接線或斷開電氣連接。
- 只能在斷電狀態下進行接線工作。
- 啟動設備前需檢查所有線路與插頭連接。

⚠注意



- 避免尖銳物品刮傷位置尺。
- 避免帶有磁性的物品靠近位置尺。
- 請勿彎折位置尺。
- 收納位置尺時，半徑請勿小於 50 mm。
- 安裝前請檢查位置量測器是否有運輸上的損壞，請勿安裝損壞的位置量測器。
- 請勿重壓產品。
- 請勿重摔產品。
- 帶有磁性的物品不可碰觸產品的尺身，例如：螺絲起子。
- 因位置尺由磁性材料所構成，使用和安裝時需特別注意不可與強磁物質接觸或置於強力磁場中，以確保其功能性。
- 請距離磁場強度 5000 高斯之強磁 5 公分以上，避免位置量測系統受到干擾。

1.5 版權

本產品的使用手冊為台中大銀微系統股份有限公司版權所有，不得以任何形式手段傳播文件。
使用手冊受版權保護，任何內容複製、出版、修改或刪減，均須要大銀微系統股份有限公司的書面核准。

註：
本公司保留變更的權利，如使用手冊內容或產品規格，恕不另行通知。

1.6 製造商資訊

表 1.6.1 製造商資訊

公司	大銀微系統股份有限公司
地址	40852 台中市南屯區精科中路 6 號（精密科學園區）
電話	+886-4-23550110
傳真	+886-4-23550123
業務信箱	business@hiwinmikro.tw
客服信箱	service@hiwinmikro.tw
網站	http://www.hiwinmikro.tw

1.7 產品監督

請回饋以下內容給本公司：

- 意外風險評估。
- 涉及人身、財產的潛在危險源。
- 使用手冊中難以理解的內容或敘述。

(此頁有意留白。)

2. 基本安全資訊

2. 基本安全資訊 2-1
2.1 簡介 2-2
2.2 基本安全事項 2-2
2.3 合理可預見的誤用 2-3
2.3.1 環境因素 2-3
2.3.2 人員因素 2-3
2.4 換算與修正 2-3
2.5 殘餘風險 2-4
2.6 人員需求 2-4
2.7 安全設備 2-5
2.7.1 個人防護裝備 2-5
2.8 增量式位置量測系統標籤 2-5

2.1 簡介

本章旨在確保所有使用、組裝、安裝、操作、保養或拆卸位置量測系統的人員的安全。不遵守以下資訊可能會很危險！

位置量測系統是一種磁性距離量測系統，在自動化系統內進行線性運動的定位任務，主要用於線性馬達。位置量測系統僅為所描述的預期目的使用，且不得在室外或有爆炸風險的危險區域使用。

⚠警告
存在強力磁場造成的危險！

2.2 基本安全事項

- 使用產品時，應提高安全警覺意識，危急情況應立即回報。
- 應保持良好精神狀態，不可在意識不佳的情況下使用產品。
- 請勿於工作環境中奔跑、玩耍。
- 須了解各種與產品相關之化學品，且標示於瓶身避免誤食，例如：酒精、潤滑劑等。
- 請務必於操作環境中配置滅火器與安裝自動灑水器，避免發生火災導致人財損失。
- 工作區域嚴禁存放易燃物質，且禁止吸菸。

2.3 合理可預見的誤用

2.3.1 環境因素

- 產品碰觸到帶有磁性的物品。

⚠警告

存在嚴重或致命傷害的危險！

- ◆ 在所有組裝、拆卸、維修之前和期間，位置量測系統或上位系統需斷電，且需確保其他人無法重新建立電源連接！
- ◆ 不得於潛在爆炸性環境中使用位置量測系統。
- ◆ 只能在室內使用和操作位置量測系統。

2.3.2 人員因素

- 未經培訓或授權的人員進行操作。
- 未完全閱讀並了解此使用手冊的人員。
- 使用過程中，在故意或粗心的情況下不遵守使用手冊的說明。
- 在意識不清、服用藥物或酒後操作產品。

2.4 換算與修正

- 不可肆意或擅自拆裝產品，如有特殊需求，請聯繫本公司。
- 不可任意撕毀產品標籤。

2.5 殘餘風險

使用者若依照使用手冊的說明正常操作本產品，可有效控制與降低風險發生。有關管理和操作上出現的風險與警告，請參閱相關章節。

若使用者已閱讀此使用手冊，但仍有對產品上的疑慮，請聯繫本公司業務，本公司將提供專業的說明與回饋。

2.6 人員需求

使用者須詳閱產品使用手冊，且須經過授權或對產品有認知，務必熟悉安全設備與規定。
未經過培訓之人員可能會造成人身傷害、嚴重損壞機器或產品。

- 只能由經過培訓的專業人員進行配置、調整、安裝和保養。
- 這些專業人員必須能識別可能會由機械、電氣或電子設備引起的危險。

專業人員是指在執行配置任務時熟悉電氣和自動化技術的安全指南，能根據安全標準進行調適、接地、標記電路和設備 / 系統。

2.7 安全設備

2.7.1 個人防護裝備

表 2.7.1.1

操作階段	個人防護裝備	說明
搬運、保養與清潔		為避免產品掉落而產生砸傷風險，請穿上安全鞋。
		使用酒精擦拭產品時，請穿戴乳膠手套。

2.8 增量式位置量測系統標籤

此為產品本身與包裝上所貼之標籤，主要說明產品規格明細。

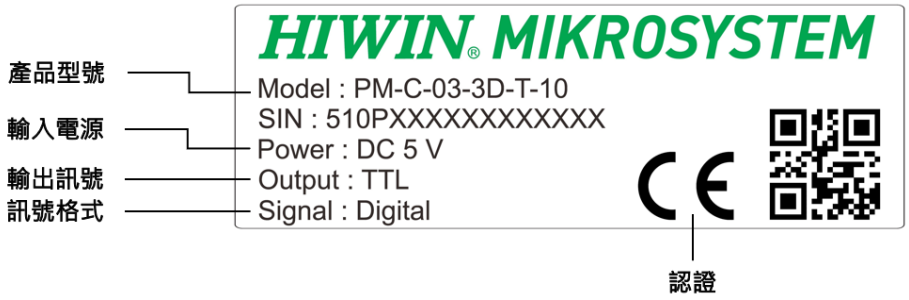


圖 2.8.1 增量式位置量測器（PM-A / PM-B / PM-C 系列）出貨標籤

圖 2.8.2 顯示器出貨標籤

圖 2.8.3 增量式位置尺出貨標籤

註：

1. 使用產品前，請再次確認標籤與產品規格相符。
2. 出貨標籤上的內容會依所選規格而有所不同。
3. 增量式位置尺出貨標籤會直接噴印在尺身上。

3. 產品說明

3. 產品說明 3-1
3.1 增量式位置量測系統說明 3-2
3.2 增量式位置量測系統主要元件 3-5
3.2.1 增量式位置尺的技術規格 3-5
3.2.1.1 PS-A 系列 3-5
3.2.1.2 PS-B / PS-C 系列 3-6
3.2.2 增量式位置量測器的技術規格 3-7
3.2.2.1 PM-A 系列 3-7
3.2.2.2 PM-B 系列 3-8
3.2.2.3 PM-C 系列 3-11
3.2.3 顯示器的技術規格 3-14
3.2.4 訊號規格 3-19
3.3 產品型號 3-20
3.3.1 PM-A 系列 3-20
3.3.2 PM-B / PM-C 系列 3-21
3.3.3 顯示器系列 3-22

3.1 增量式位置量測系統說明

增量式位置量測器（Incremental Position Measurement，PM）分為 PM-A、PM-B 與 PM-C 系列，其相對應的增量式位置尺（Incremental Position Scale，PS）分別為 PS-A、PS-B 與 PS-C 系列。PM-A 系列搭配 V 型位置量測器，PM-B 與 PM-C 系列搭配 T、PG 和 C 型位置量測器。顯示器系列包含微小型 LCD 顯示器系統（UPLD）、LCD 顯示器量測系統（PMLD）、高性能單軸顯示器（PMED-H□）、高性能多軸顯示器（PMED-S3）與工具機用多功能多軸顯示器（PMED-S4）。

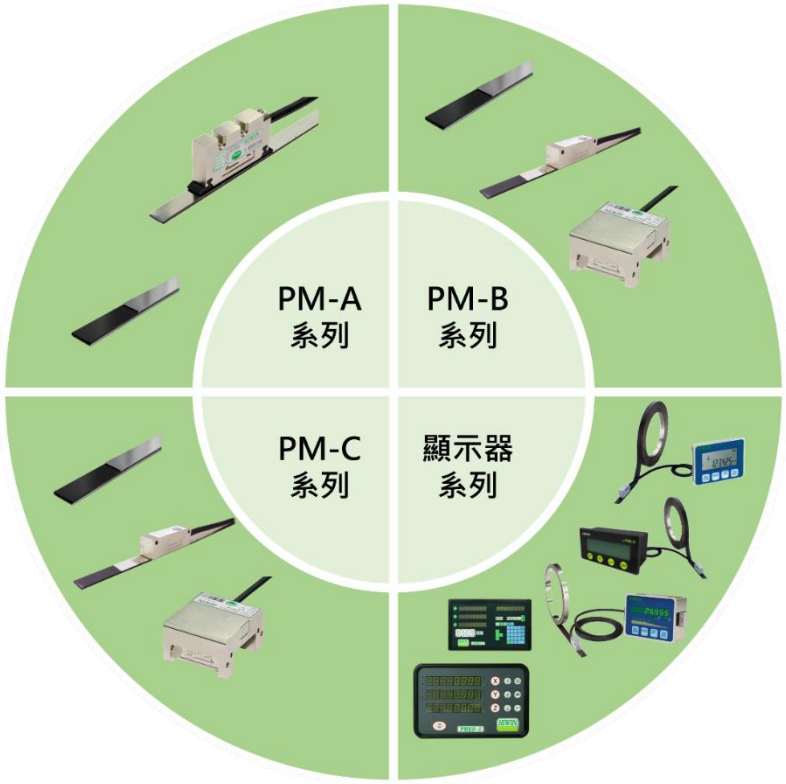


圖 3.1.1

表 3.1.1

產品		圖示
PM-A 系列	V 型位置量測器	

產品		圖示
PM-B / PM-C 系列	T 型位置量測器	
	PG 型位置量測器	
	C 型位置量測器	
顯示器系列	微小型 LCD 顯示器系統	
	LCD 顯示器量測系統	
	高性能單軸顯示器	
	高性能多軸顯示器	

產品		圖示
	工具機用多功能多軸顯示器	

3.2 增量式位置量測系統主要元件

本產品由增量式位置尺、增量式位置量測器和顯示器所組成，其技術規格資訊如下。

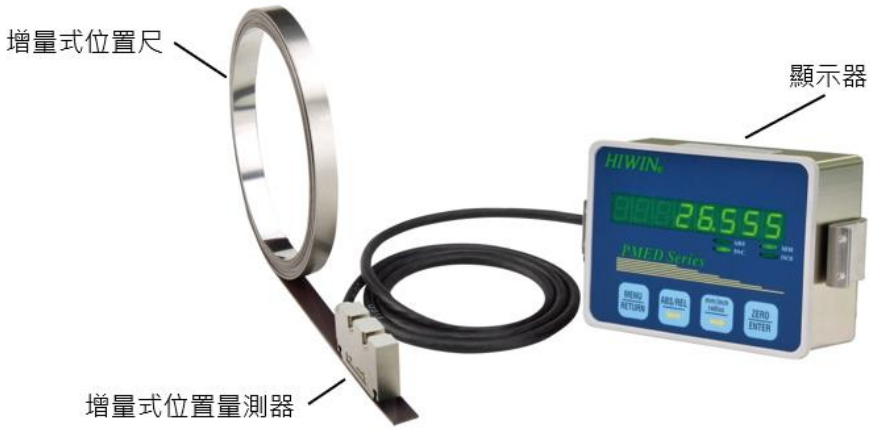


圖 3.2.1

3.2.1 增量式位置尺的技術規格

3.2.1.1 PS-A 系列

■ **系統規格**

表 3.2.1.1.1

項目	技術數據	額外資訊
磁距	5 mm	-
精度	±(80+15xL) μm/m L：位置尺長度（單位：m）	20°C
尺身最大長度	30 m	-

■ **機構規格**

表 3.2.1.1.2

項目	技術數據	額外資訊
位置尺寬度	$10^{+0.2}_{0}$ mm	-
位置尺厚度	1.83±0.1 mm	含護板
質量	64±1 g/m	-

■ **環境規格**

表 3.2.1.1.3

項目	技術數據	額外資訊
操作溫度	0°C~50°C	-
儲存溫度	-5°C~70°C	-
相對濕度	0~100%	允許冷凝
膨脹係數	$(11\pm1)\times10^{-6}$/K	-
國際防護等級認證	IP67	-

3.2.1.2 PS-B / PS-C 系列

■ **系統規格**

表 3.2.1.2.1

項目	技術數據	額外資訊
磁距	1 mm / 2 mm	PS-B 系列：1 mm PS-C 系列：2 mm
精度	±20 µm/m	20°C
尺身最大長度	30 m	-

■ **機構規格**

表 3.2.1.2.2

項目	技術數據	額外資訊
位置尺寬度	$10^{+0.2}_{0}$ mm	-
位置尺厚度	1.83±0.1 mm	含護板
質量	60 g/m	-

■ **環境規格**

表 3.2.1.2.3

項目	技術數據	額外資訊
操作溫度	0°C~50°C	-
儲存溫度	-5°C~70°C	-
相對濕度	0~100%	允許冷凝
膨脹係數	$(11\pm1)\times10^{-6}$/K	-
國際防護等級認證	IP67	-

3.2.2 增量式位置量測器的技術規格

3.2.2.1 PM-A 系列

■ **V 型位置量測器**

表 3.2.2.1.1

項目	技術數據		額外資訊
解析度	5 μm		-
重現度	±10 μm		單向
參考點訊號	1 pulse/磁距		-
最大速度	5 m/s	8 m/s	-
安裝間距	0.5±0.3 mm		-
電源	5 V DC±5%	24 V DC±10%	-
耗損電流	50 mA		-
訊號格式	數位		-
輸出訊號	5 V TTL/RS422	24 V/PP	-
RoHS 檢驗	合格		-
操作溫度	0°C~50°C		-
儲存溫度	-5°C~70°C		-
相對濕度	0~100%		允許冷凝
國際防護等級認證	IP67		IEC60529
振動	145 m/s^2 (50 Hz~2000 Hz)		IEC60068-2-6
衝擊	1000 m/s^2 (6 ms)		IEC60068-2-27
最大外部磁場	±5 mT		-
ECM 保護	EN61000-6-2		-
	EN61000-6-4		-
外觀尺寸	50×27×10 mm		-
質量	28 g		-

3.2.2.2 PM-B 系列

■ **T 型位置量測器**

表 3.2.2.2.1

項目	技術數據		額外資訊
解析度	1 mm	1 µm	-
重現度	±3 µm	±2 µm	單向
參考點訊號	1 pulse/磁距或獨立參考點		-
最大速度	10 m/s	5 m/s	-
安裝間距	0.2±0.1 mm		-
電源	5 V DC±5%		-
耗損電流	50 mA		-
訊號格式	類比	數位	-
輸出訊號	SIN/COS 1 Vp-p	5 V TTL/RS422	-
RoHS 檢驗	合格		-
操作溫度	0°C~50°C		-
儲存溫度	-5°C~70°C		-
相對濕度	0~100%		允許冷凝
國際防護等級認證	IP67		IEC60529
振動	145 m/s^2 (50 Hz~2000 Hz)		IEC60068-2-6
衝擊	1000 m/s^2 (6 ms)		IEC60068-2-27
最大外部磁場	±5 mT		-
ECM 保護	EN61000-6-2		-
	EN61000-6-4		-
外觀尺寸	45×12×14 mm		-
質量	32 g		-

■ PG 型位置量測器

表 3.2.2.2.2

項目	技術數據		額外資訊
解析度	1 mm	1 μm	-
重現度	±3 μm	±2 μm	單向
參考點訊號	1 pulse/磁距或獨立參考點		-
最大速度	10 m/s	5 m/s	-
安裝間距	0.2±0.1 mm		-
電源	5 V DC±5%		-
耗損電流	50 mA		-
訊號格式	類比	數位	-
輸出訊號	SIN/COS 1 Vp-p	5 V TTL/RS422	-
RoHS 檢驗	合格		-
操作溫度	0°C~50°C		-
儲存溫度	-5°C~70°C		-
相對濕度	0~100%		允許冷凝
國際防護等級認證	IP67		IEC60529
振動	145 m/s^2 (50 Hz~2000 Hz)		IEC60068-2-6
衝擊	1000 m/s^2 (6 ms)		IEC60068-2-27
最大外部磁場	±5 mT		-
ECM 保護	EN61000-6-2		-
	EN61000-6-4		-
外觀尺寸	H20：43×39×24.4 mm H25：46.4×39×29.5 mm		-
質量	115 g		-

■ C 型位置量測器

表 3.2.2.2.3

項目	技術數據		額外資訊
解析度	1 mm	1 µm	-
重現度	±3 µm	±2 µm	單向
參考點訊號	1 pulse/磁距或獨立參考點		-
最大速度	10 m/s	5 m/s	-
安裝間距	0.2±0.1 mm		-
電源	5 V DC±5%		-
耗損電流	50 mA		-
訊號格式	類比	數位	-
輸出訊號	SIN/COS 1 Vp-p	5 V TTL/RS422	-
RoHS 檢驗	合格		-
操作溫度	0°C~50°C		-
儲存溫度	-5°C~70°C		-
相對濕度	0~100%		允許冷凝
國際防護等級認證	IP67		IEC60529
振動	145 m/s^2 (50 Hz~2000 Hz)		IEC60068-2-6
衝擊	1000 m/s^2 (6 ms)		IEC60068-2-27
最大外部磁場	±5 mT		-
ECM 保護	EN61000-6-2		-
	EN61000-6-4		-
外觀尺寸	38×22×8.1 mm		-
質量	30 g		-

3.2.2.3 PM-C 系列

■ **T 型位置量測器**

表 3.2.2.3.1

項目	技術數據	額外資訊
解析度	1 μm	-
重現度	±1 μm	單向
參考點訊號	1 pulse/磁距或獨立參考點	-
最大速度	7 m/s	-
安裝間距	0.5±0.3 mm	-
電源	5 V DC±5%	-
耗損電流	35 mA	-
訊號格式	數位	-
輸出訊號	5 V TTL/RS422	-
RoHS 檢驗	合格	-
操作溫度	0°C~50°C	-
儲存溫度	-5°C~70°C	-
相對濕度	0~100%	允許冷凝
國際防護等級認證	IP67	IEC60529
振動	145 m/s^2 (50 Hz~2000 Hz)	IEC60068-2-6
衝擊	1000 m/s^2 (6 ms)	IEC60068-2-27
最大外部磁場	±5 mT	-
ECM 保護	EN61000-6-2	-
	EN61000-6-4	-
外觀尺寸	45×12×14 mm	-
質量	32 g	-

■ PG 型位置量測器

表 3.2.2.3.2

項目	技術數據	額外資訊
解析度	1 μm	-
重現度	±1 μm	單向
參考點訊號	1 pulse/磁距或獨立參考點	-
最大速度	7 m/s	-
安裝間距	0.5±0.3 mm	-
電源	5 V DC±5%	-
耗損電流	35 mA	-
訊號格式	數位	-
輸出訊號	5 V TTL/RS422	-
RoHS 檢驗	合格	-
操作溫度	0°C~50°C	-
儲存溫度	-5°C~70°C	-
相對濕度	0~100%	允許冷凝
國際防護等級認證	IP67	IEC60529
振動	145 m/s^2 (50 Hz~2000 Hz)	IEC60068-2-6
衝擊	1000 m/s^2 (6 ms)	IEC60068-2-27
最大外部磁場	±5 mT	-
ECM 保護	EN61000-6-2	-
	EN61000-6-4	-
外觀尺寸	H20：43×39×24.4 mm H25：46.4×39×29.5 mm	-
質量	115 g	-

■ C 型位置量測器

表 3.2.2.3.3

項目	技術數據	額外資訊
解析度	1 µm	-
重現度	±1 µm	單向
參考點訊號	1 pulse/磁距或獨立參考點	-
最大速度	7 m/s	-
安裝間距	0.5±0.3 mm	-
電源	5 V DC±5%	-
耗損電流	35 mA	-
訊號格式	數位	-
輸出訊號	5 V TTL/RS422	-
RoHS 檢驗	合格	-
操作溫度	0°C~50°C	-
儲存溫度	-5°C~70°C	-
相對濕度	0~100%	允許冷凝
國際防護等級認證	IP67	IEC60529
振動	145 m/s^2 (50 Hz~2000 Hz)	IEC60068-2-6
衝擊	1000 m/s^2 (6 ms)	IEC60068-2-27
最大外部磁場	±5 mT	-
ECM 保護	EN61000-6-2	-
	EN61000-6-4	-
外觀尺寸	38×22×8.1 mm	-
質量	30 g	-

3.2.3 顯示器的技術規格

■ 微小型 LCD 顯示器系統

表 3.2.3.1

項目		技術數據	額外資訊
顯示方式		LCD 8 位數顯示器	-
精度		±(80+15xL) μm L：位置尺長度（單位：m）	20°C
解析度		5 μm	-
重現度		±10 μm	-
操作速度		3 m/s（2 個重力加速度）	-
電源		AA 乾電池 x2	-
電池壽命		1 年（移動速度設定為 1.5 m/s）	-
操作溫度		0°C~50°C	-
儲存溫度		-5°C~55°C	-
國際防護等級認證		位置尺 / 讀頭：IP67 顯示器：IP43	-
功能	一般	讀頭方向設定	-
		單位轉換（mm / inch / °）	-
		絕對 / 相對位置（ABS / INC）切換	-
		顯示解析度設定	-
		基準點設定	-
		5 組最大移動速度設定（預設值：1.5 m/s）	-
	可程式	可程式半徑設定（最小半徑：50 mm）	-
		5 組可程式基準點補償設定	-
		可程式係數比設定	-
	顯示	間距調整顯示	-
		電力顯示與監控	-
	其他	鍵盤鎖定	-
		參數記憶	-
		5 組獨立增量計數器（For 相對量測）	-

註：

1. 重現度的數據為安裝間距為 1 mm 時所量測到的值。
2. 環境溫度為 20±5°C 時，電池容量測試結果為 2200 mAh（容量因操作環境溫度不同而有所差異）。

■ LCD 顯示器量測系統

表 3.2.3.2

項目		技術數據	額外資訊
顯示方式		LCD 8 位數顯示器	-
精度		±(80+15xL) μm L：位置尺長度（單位：m）	20°C
解析度		5 μm	-
重現度		±10 μm	-
操作速度		3 m/s（2 個重力加速度）	-
電源		AA 乾電池 x2	-
電池壽命		1 年（移動速度設定為 1.5 m/s）	-
操作溫度		0°C~50°C	-
儲存溫度		-5°C~70°C	-
國際防護等級認證		位置尺 / 讀頭：IP67 顯示器：IP43	-
功能	一般	讀頭方向設定	-
		單位轉換（mm / inch / °）	-
		絕對 / 相對位置（ABS / INC）切換	-
		顯示解析度設定	-
		基準點設定	-
		5 組最大移動速度設定（預設值：1.5 m/s）	-
	可程式	可程式半徑設定（最小半徑：50 mm）	-
		5 組可程式基準點補償設定	-
		可程式係數比設定	-
	顯示	間距調整顯示	-
		電力顯示與監控	-
	其他	鍵盤鎖定	-
		參數記憶	-
		5 組獨立增量計數器（For 相對量測）	-

註：

1. 重現度的數據為安裝間距為 1 mm 時所量測到的值。
2. 環境溫度為 20±5°C 時，電池容量測試結果為 2200 mAh（容量因操作環境溫度不同而有所差異）。

■ 高性能單軸顯示器

表 3.2.3.3

項目	技術數據	額外資訊
顯示方式	LED 8 位數顯示器	-
解析度選項	1 μm、2 μm、5 μm、10 μm	-
輸入訊號	類比：SIN/COS 1 Vp-p	速度： 2 m/s，2 kHz
	數位：5 V TTL/RS422	速度： 2 m/s，0.5 MHz
電源	5 V DC±5%（AC 100~240 V/5 V DC）	-
功耗	1 A	-
Relay 接點乘載規格	24 V DC/2 A	-
操作溫度	0°C~50°C	-
儲存溫度	-5°C~70°C	-
國際防護等級認證	顯示器：IP43	-
功能	計數方向設定	-
	公制 / 英制（mm / inch）單位轉換	-
	絕對 / 相對位置（ABS / INC）切換	-
	顯示解析度設定 mm：0.001、0.01、0.1 inch：0.000001、0.00001、0.0001、0.001	-
	類比 / 數位訊號（Analog / Digital）選擇	-
	5 組最大移動速度設定（預設值：1.5 m/s）	-
	數值分中（1/2）功能	
	8 組預設值（Preset）	-
	4 組 Relay 常開接點（N.O.）輸出（選用）	-
	停電讀值記憶	-
	RS232 輸出（選用）	-

■ 高性能多軸顯示器

表 3.2.3.4

項目	技術數據	額外資訊
顯示方式	LED 8 位數顯示器	-
解析度選項	0.1 μm、0.2 μm、0.5 μm、1 μm、2 μm、5 μm、10 μm、20 μm、50 μm	-
輸入訊號	數位：5 V TTL/RS422	-
電源	8~30 V DC±5%	-
功耗	80 mA	-
操作頻率	<1.5 MHz	-
操作溫度	0°C~50°C	-
儲存溫度	-5°C~70°C	-
國際防護等級認證	顯示器：IP43	-
功能	ON / OFF 功能	-
	座標歸零	
	公制 / 英制（mm / inch）單位轉換	-
	絕對 / 相對位置（ABS / INC）切換	-
	顯示解析度設定 0.0001、0.0002、0.0005、0.001、0.002、0.005、0.01、0.02、0.05、0.1、0.2、0.5、1、5、10	-
	直徑 / 半徑（DIA / RAD）切換	-
	數值分中（1/2）功能	
	線性補正	-
	停電讀值記憶	-
	RS232 輸出（選用）	-

■ 工具機用多功能多軸顯示器

表 3.2.3.5

項目	技術數據	額外資訊
顯示方式	LED 8 位數顯示器	-
解析度選項	0.1 μm、0.2 μm、0.5 μm、1 μm、2 μm、5 μm、10 μm、20 μm、50 μm	-
輸入訊號	數位：5 V TTL/RS422	-
電源	9~240 V AC	-
操作頻率	<2 MHz	-
操作溫度	0°C~50°C	-
儲存溫度	-5°C~70°C	-
國際防護等級認證	顯示器：IP43	-
功能	座標歸零	
	公制 / 英制（mm / inch）單位轉換	-
	絕對 / 相對位置（ABS / INC）切換	-
	顯示解析度設定 0.0001、0.0002、0.0005、0.001、0.002、0.005、0.01、0.02、0.05、0.1、0.2、0.5、1、5、10	-
	直徑 / 半徑（DIA / RAD）切換	-
	數值分中（1/2）功能	
	線性補正	-
	停電讀值記憶	-
	縮水率、計算器、尋找機械原點 (RI)、圓周分孔、斜線分孔	-
	圓弧加工、斜面加工	-

3.2.4 訊號規格

增量式位置量測系統的訊號格式主要有兩種，類比訊號與數位訊號。

■ **類比訊號**

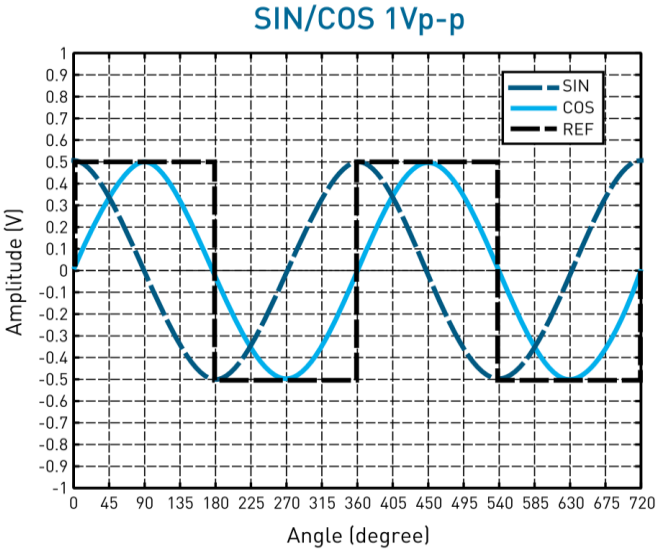


圖 3.2.4.1

■ **數位訊號**

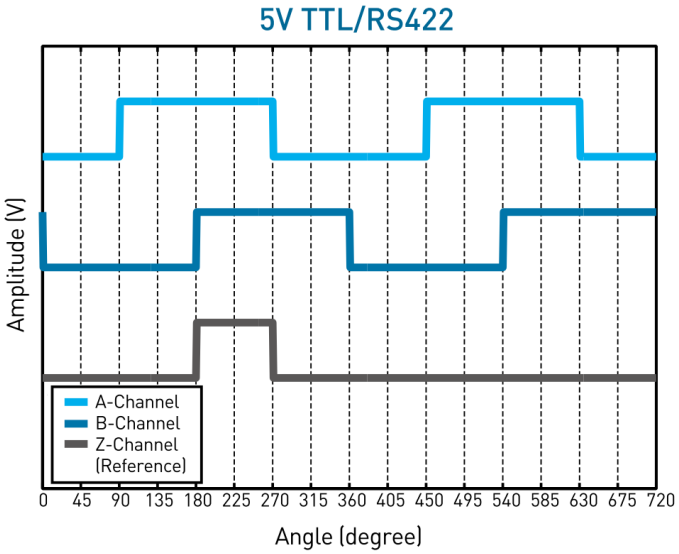


圖 3.2.4.2

3.3 產品型號

請依需求選擇合適的增量式位置量測系統。

3.3.1 PM-A 系列

■ 增量式位置尺

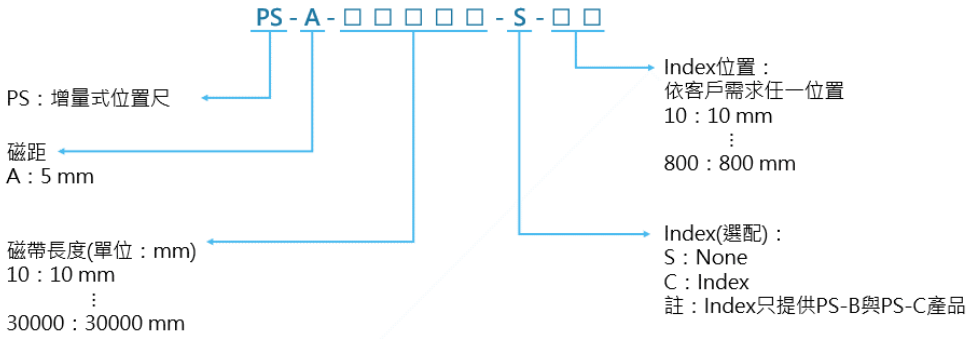


圖 3.3.1.1

■ V 型位置量測器

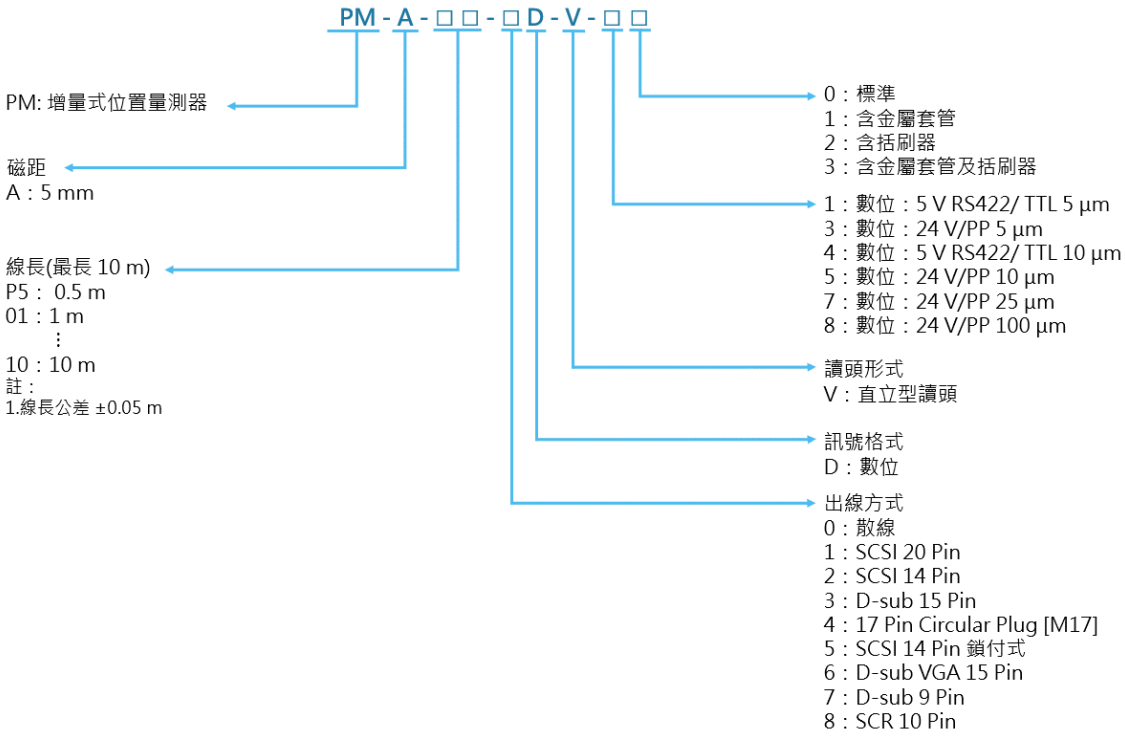


圖 3.3.1.2

3.3.2 PM-B / PM-C 系列

■ 增量式位置尺

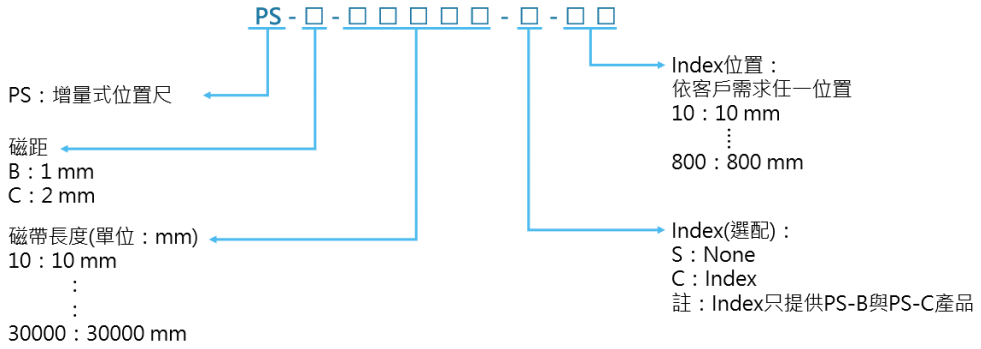
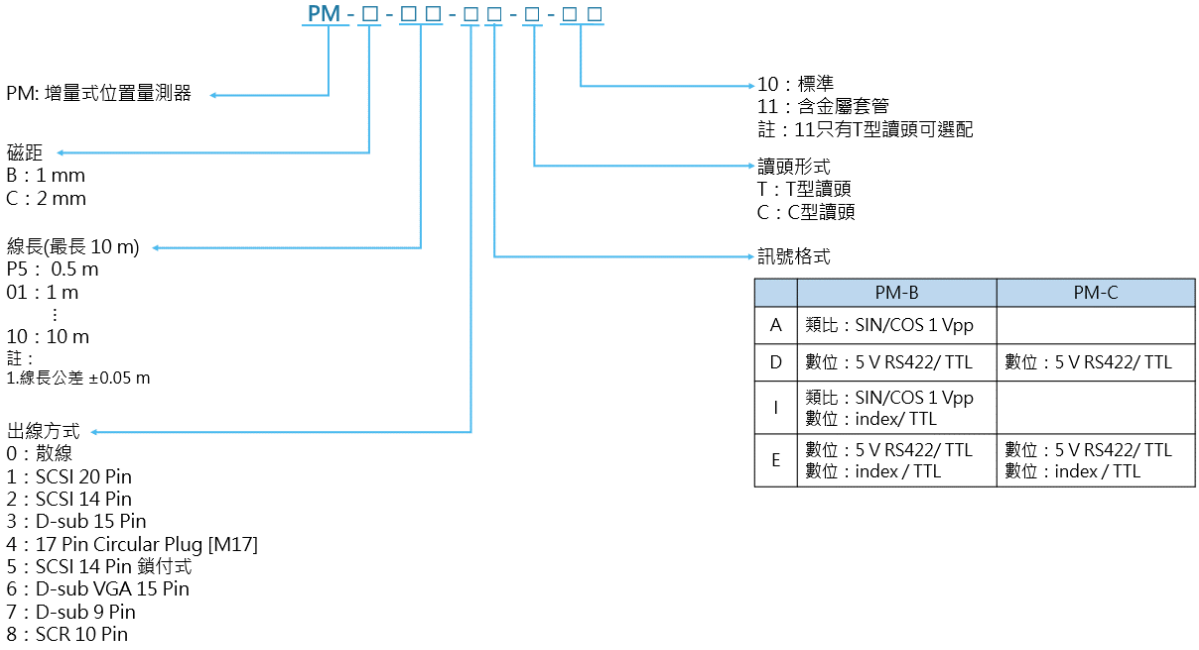


圖 3.3.2.1

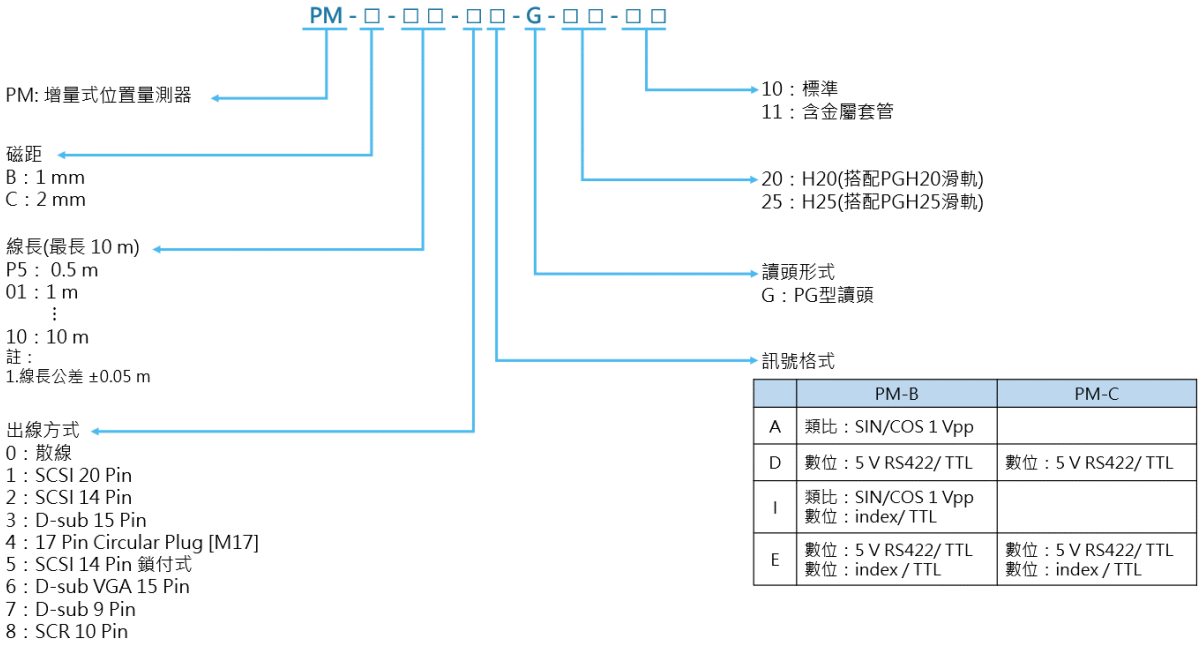
■ T 型、C 型位置量測器



	PM-B	PM-C
A	類比：SIN/COS 1 Vpp	
D	數位：5 V RS422/ TTL	數位：5 V RS422/ TTL
I	類比：SIN/COS 1 Vpp 數位：index/ TTL	
E	數位：5 V RS422/ TTL 數位：index / TTL	數位：5 V RS422/ TTL 數位：index / TTL

圖 3.3.2.2

■ PG 型位置量測器



	PM-B	PM-C
A	類比：SIN/COS 1 Vpp	
D	數位：5 V RS422/ TTL	數位：5 V RS422/ TTL
I	類比：SIN/COS 1 Vpp 數位：index/ TTL	
E	數位：5 V RS422/ TTL 數位：index / TTL	數位：5 V RS422/ TTL 數位：index / TTL

圖 3.3.2.3

3.3.3 顯示器系列

■ 微小型 LCD 顯示器系統

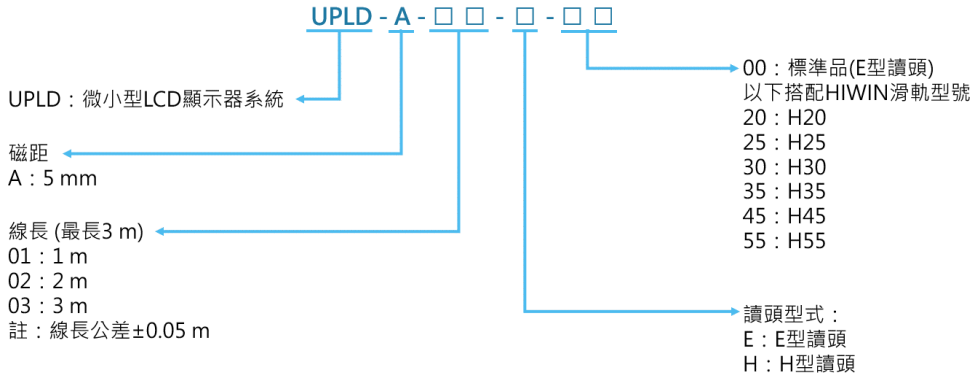


圖 3.3.3.1

■ LCD 顯示器量測系統

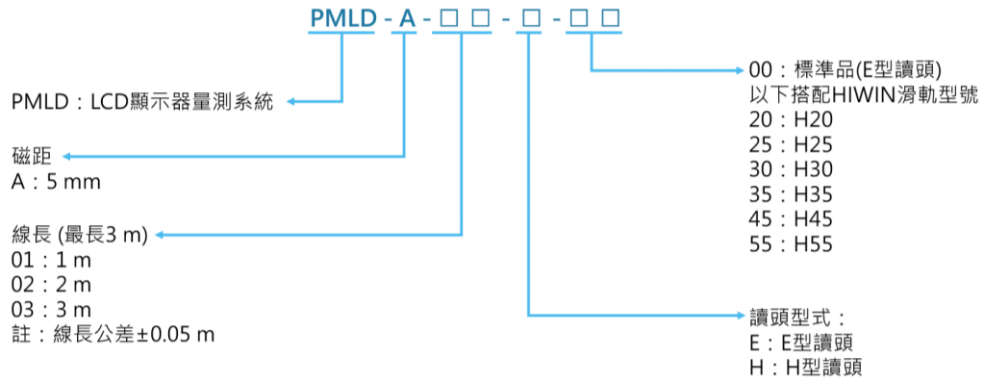


圖 3.3.3.2

■ 高性能單軸顯示器

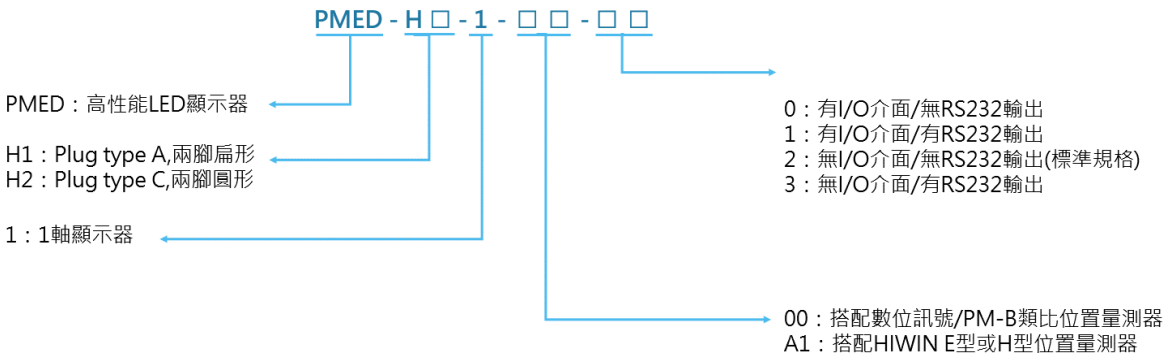


圖 3.3.3.3

■ 高性能多軸顯示器

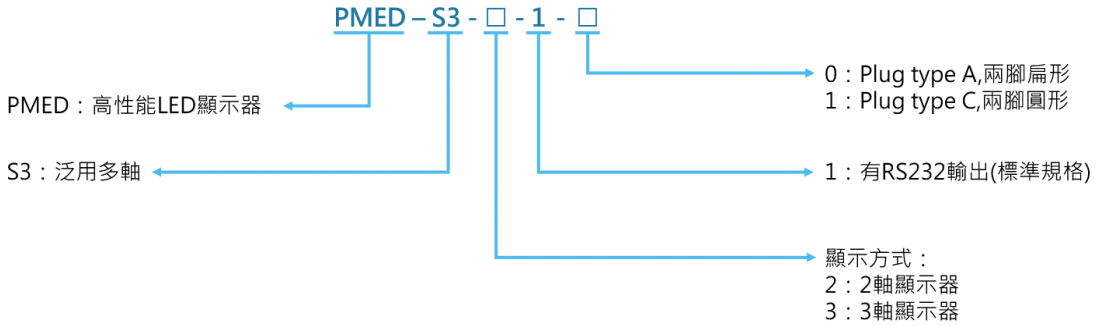


圖 3.3.3.4

■ 工具機用多功能多軸顯示器

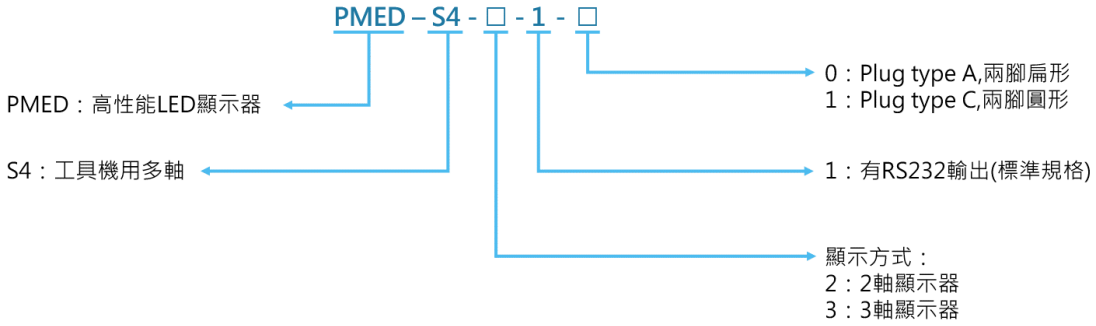


圖 3.3.3.5

4. 運送與安裝

4. 運送與安裝 4-1
4.1 輸送 4-2
4.2 運送至安裝位置 4-2
4.3 安裝位置之需求規格 4-3
4.3.1 安裝平面建議精度 4-3
4.3.2 增量式位置量測系統尺寸 4-4
4.3.2.1 PM-A 系列 4-4
4.3.2.2 PM-B / PM-C 系列 4-4
4.3.2.3 顯示器系列 4-7
4.4 儲存 4-10
4.5 開箱與設定 4-12

4.1 輸送

在未開封的原始包裝中運輸產品。

4.2 運送至安裝位置

產品不可與強磁物質接觸或置於強力磁場中，否則會影響尺身與精度。

⚠注意
◆ 請勿重壓產品。 ◆ 請勿重摔產品。 ◆ 帶有磁性的物品不可碰觸產品的尺身，例如：螺絲起子。

4.3 安裝位置之需求規格

本節說明增量式位置量測系統的安裝介面與尺寸定義。

⚠注意
◆ 安裝前請檢查位置量測器是否有運輸上的損壞，請勿安裝損壞的位置量測器。

4.3.1 安裝平面建議精度

以下為一般位置尺安裝平台底座之剖面圖及建議之公差。

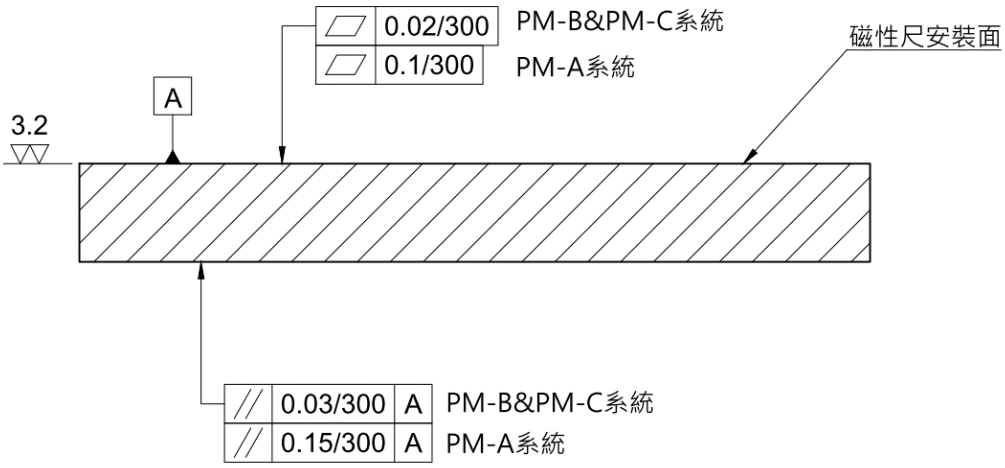


圖 4.3.1.1

4.3.2 增量式位置量測系統尺寸

4.3.2.1 PM-A 系列

■ V 型位置量測器

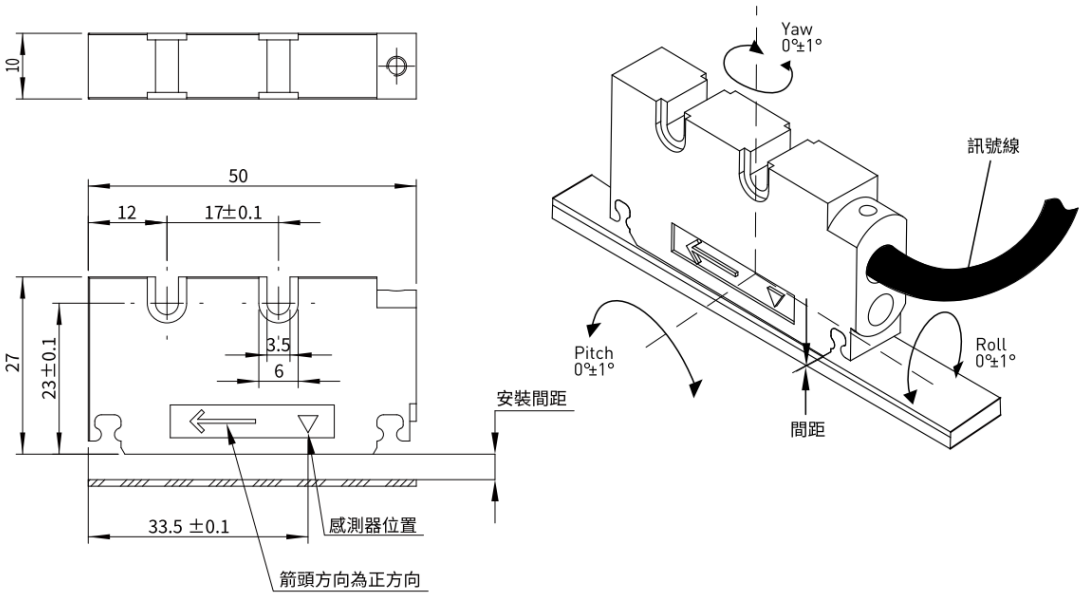


圖 4.3.2.1.1

4.3.2.2 PM-B / PM-C 系列

■ T 型位置量測器

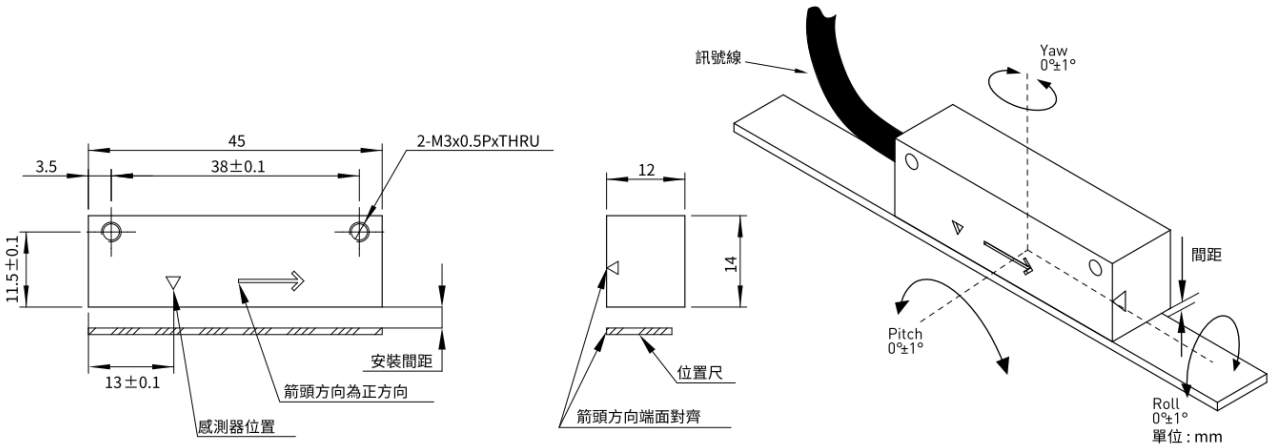
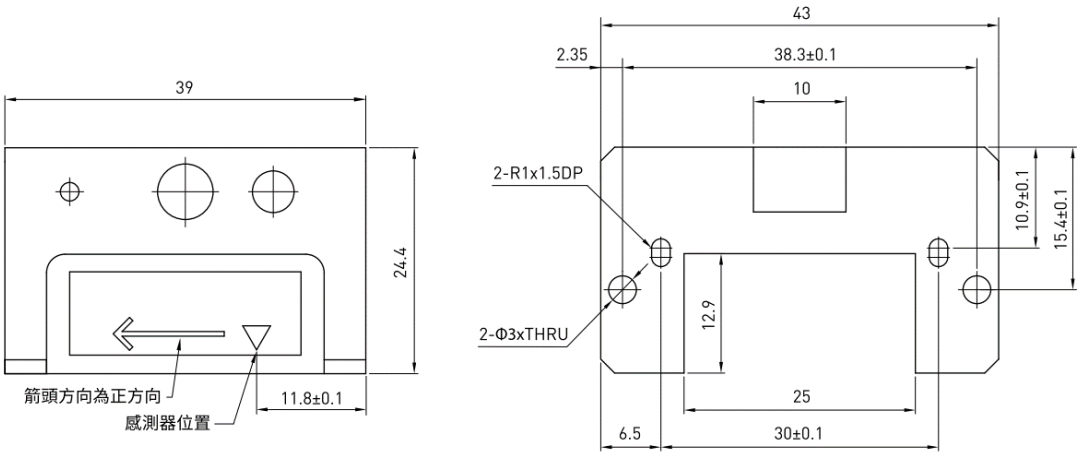


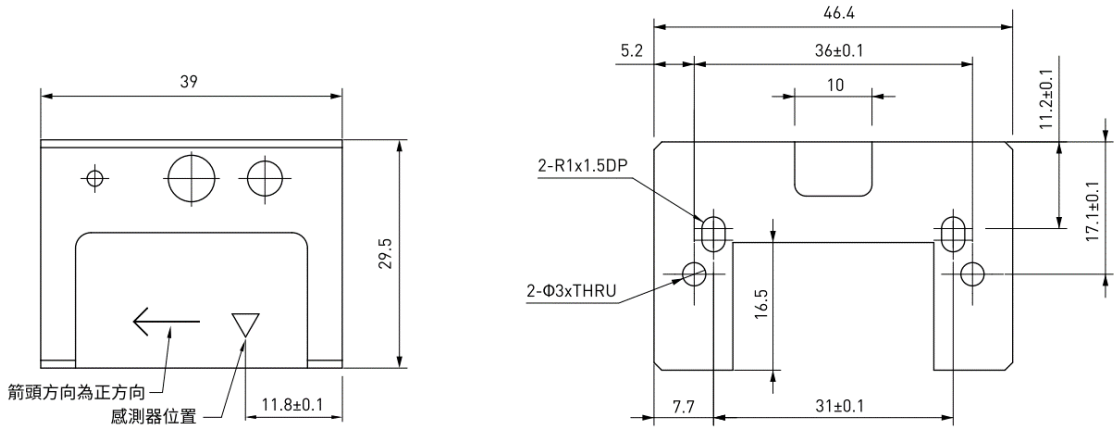
圖 4.3.2.2.1

■ PG 型位置量測器



※註：此尺寸適用HIWIN PGH20 之滑軌

圖 4.3.2.2.2



※註：此尺寸適用HIWIN PGH25 之滑軌

圖 4.3.2.2.3

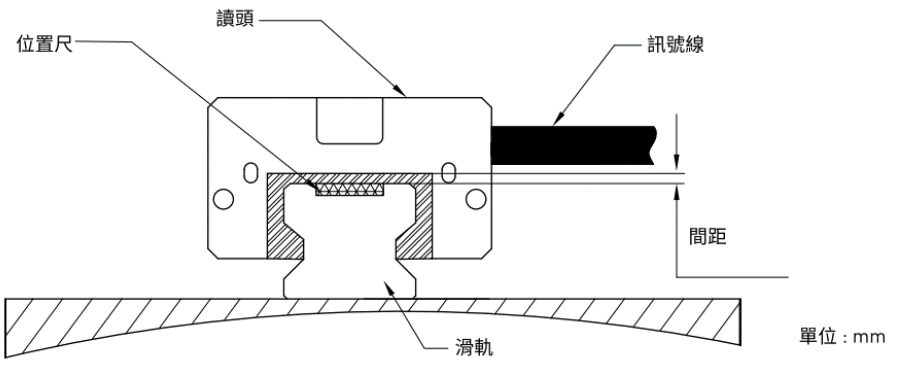


圖 4.3.2.2.4

■ C 型位置量測器

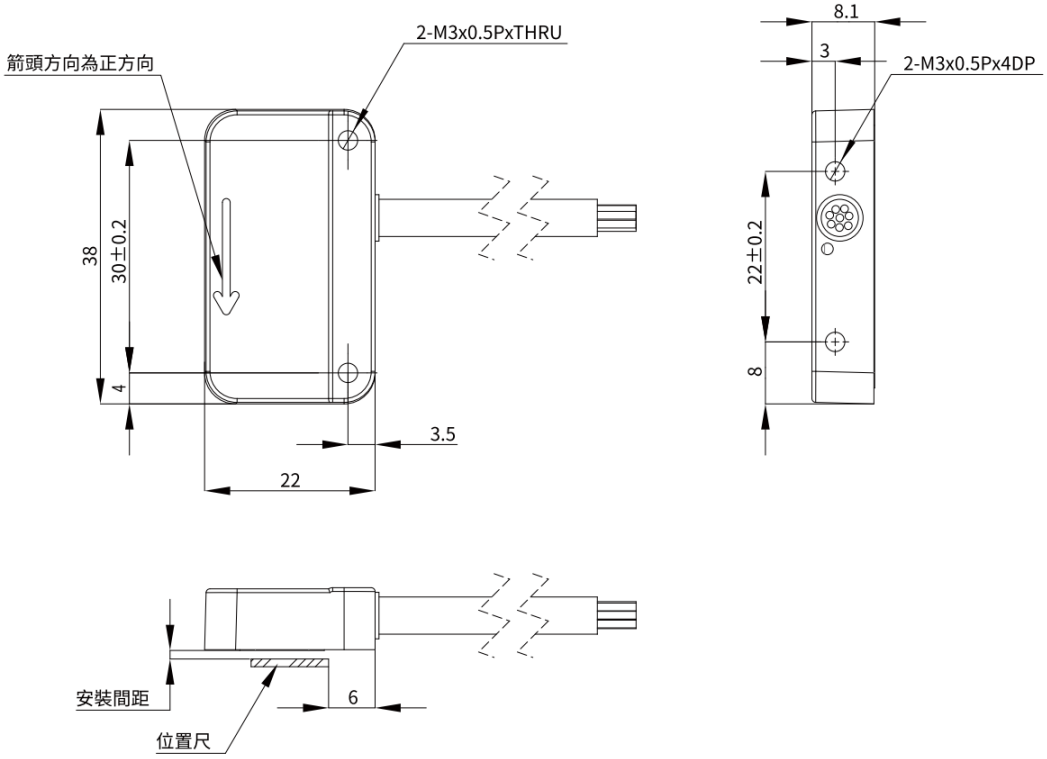
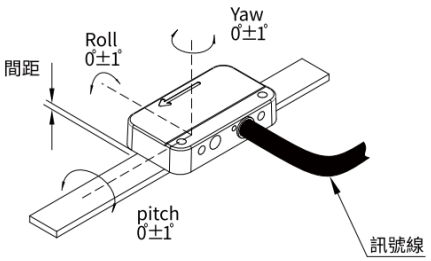


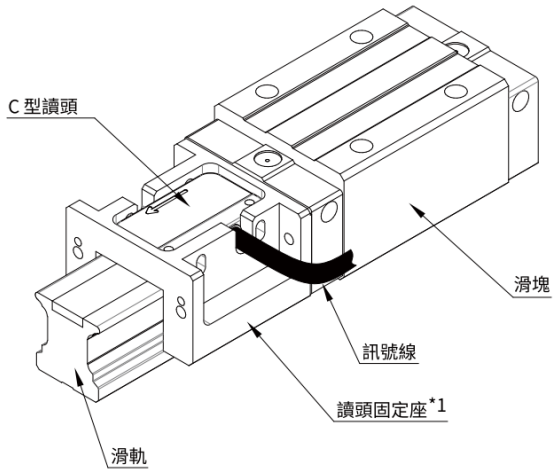
圖 4.3.2.2.5

應用例:

1.外掛式安裝



2.整合HIWIN滑軌



*1: 讀頭固定座需求，HIWIN可提供設計服務，
請洽業務窗口。

圖 4.3.2.2.6

4.3.2.3 顯示器系列

■ 微小型 LCD 顯示器系統

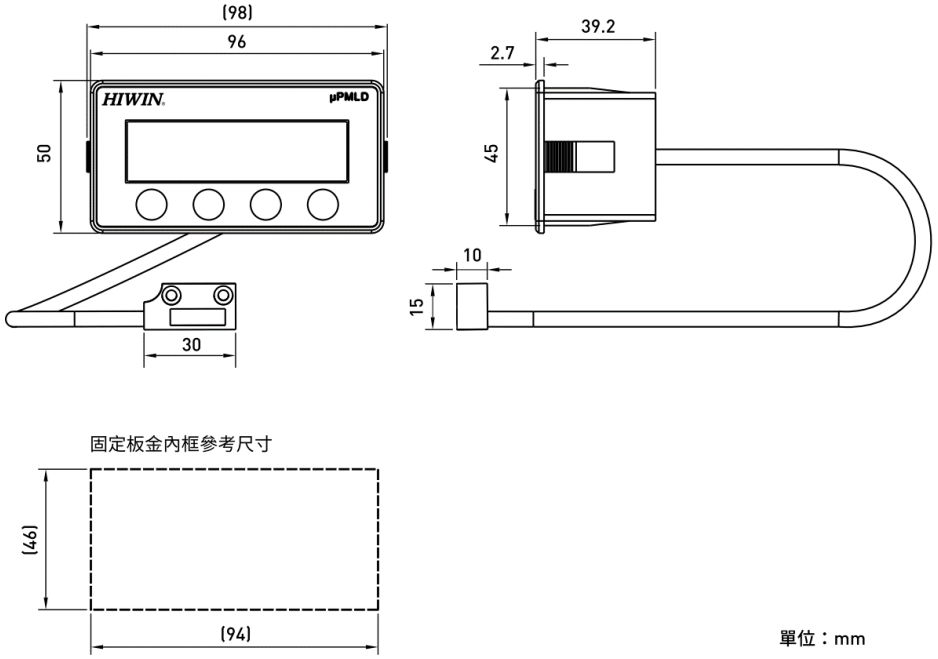


圖 4.3.2.3.1

■ LCD 顯示器量測系統

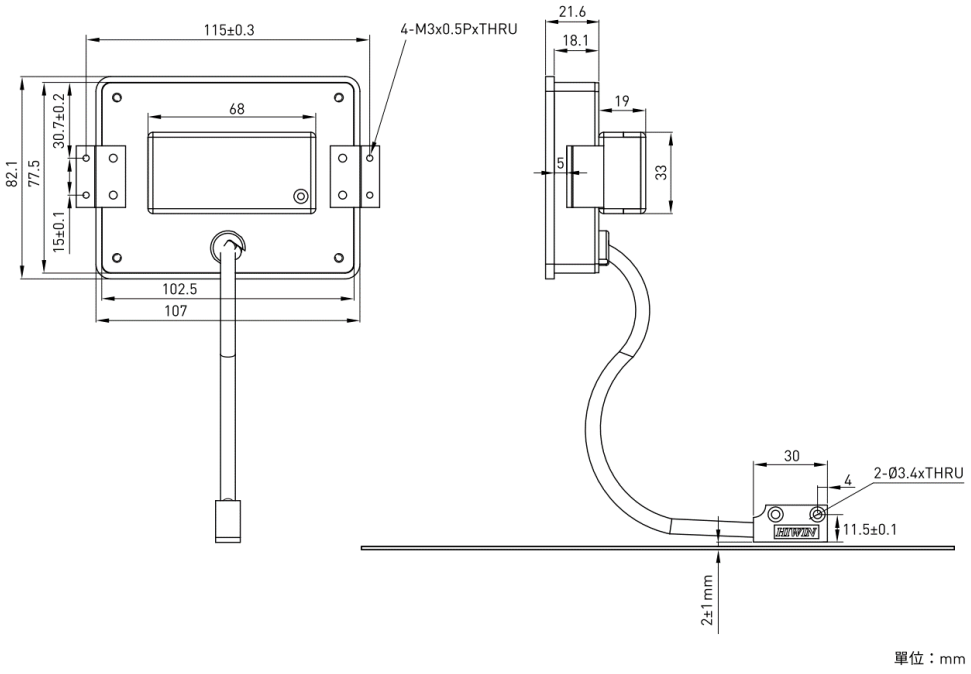


圖 4.3.2.3.2

■ 高性能單軸顯示器

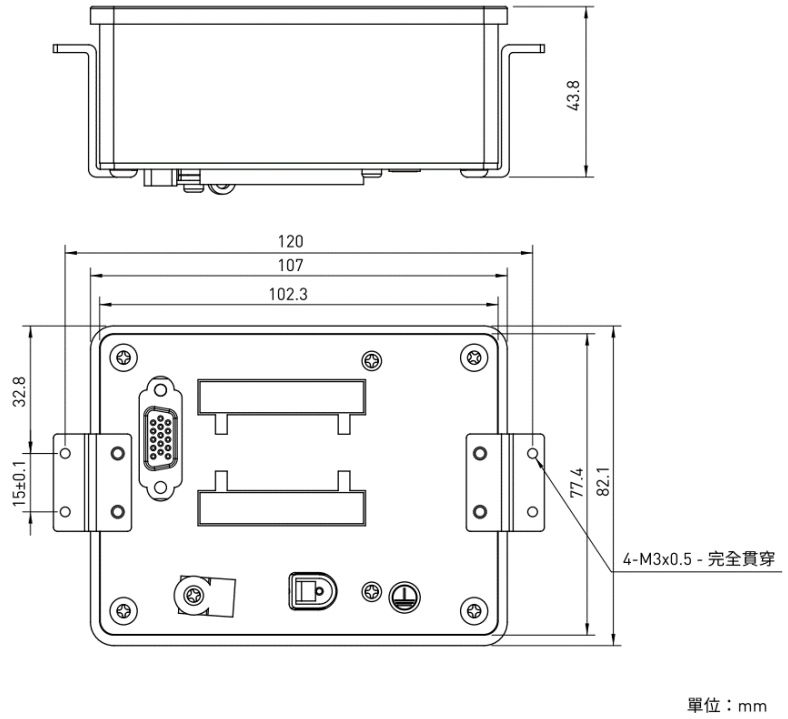


圖 4.3.2.3.3

■ 高性能多軸顯示器

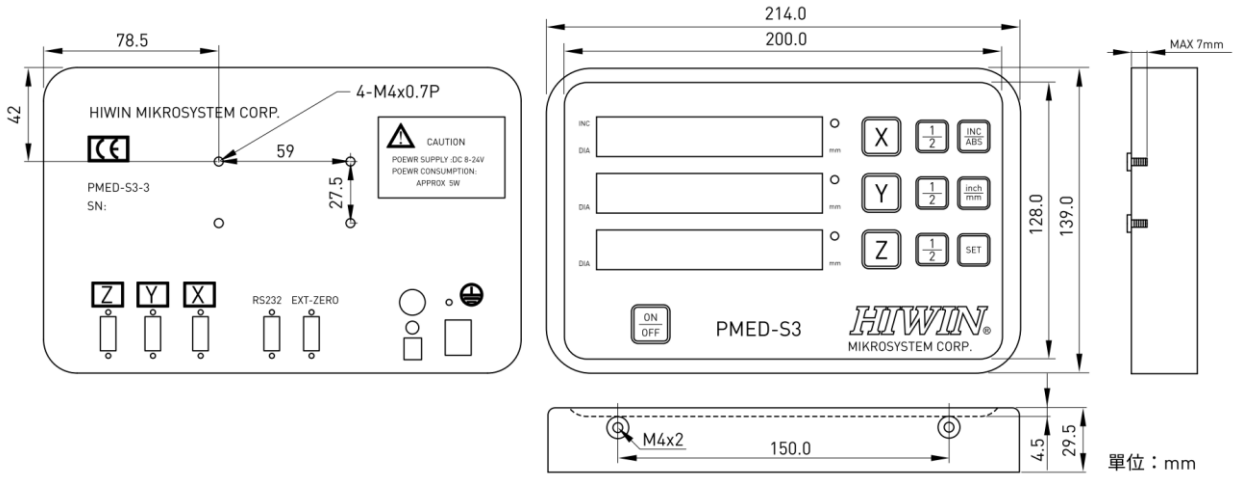


圖 4.3.2.3.4

■ **工具機用多功能多軸顯示器**

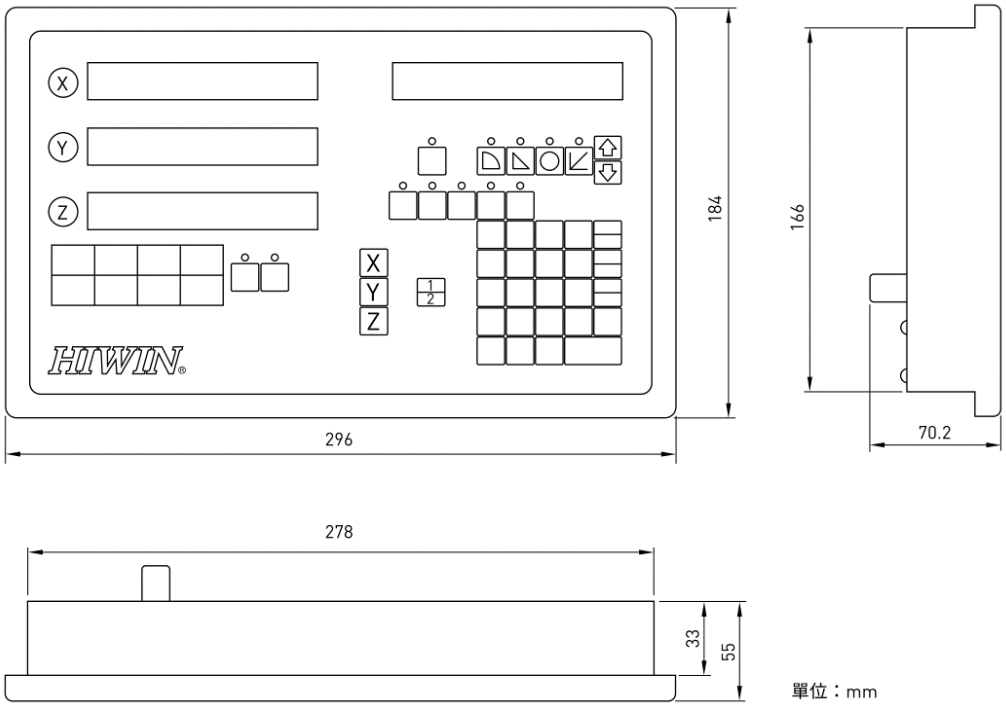


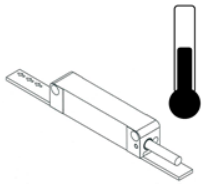
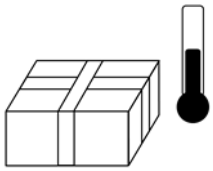
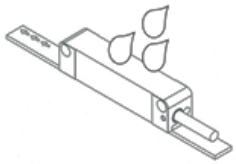
圖 4.3.2.3.5

4.4 儲存

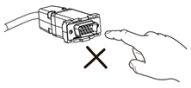
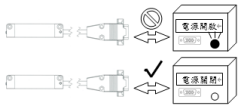
小心儲存與保管位置量測器，注意事項如下：

- 在未開封的原始包裝中儲存位置量測器。
- 避免位置量測器受到有害的物理影響，包括灰塵、高溫和潮濕。
- 請勿透過機械或熱衝擊損壞連接。

表 4.4.1

		位置量測器	顯示器
	操作溫度	0°C~50°C	0°C~50°C
	儲存溫度	-5°C~70°C	微小型 LCD 顯示器系統：-5°C~55°C 其他：-5°C~70°C
	是否防水	是	否

⚠注意		
	◆ 避免尖銳物品刮傷位置尺。	
	◆ 避免帶有磁性的物品靠近位置尺。	
	◆ 請勿彎折位置尺。	
	◆ 收納位置尺時，半徑請勿小於 50 mm。	
		鹽酸、酒精、海水、防凍劑、煞車油、機油
		四氯化碳、庚烷、蒸氣、松節油、三氯乙烯、煤油、甲苯

	◆ 請勿直接碰觸接頭，避免產生靜電而影響功能。
	◆ 請勿在電源開啟時插拔接頭。

4.5 開箱與設定

請遠離磁性物品拆裝本產品，拆卸產品包裝的流程如下：

步驟1. 請確認數量與標籤貼紙的規格皆正確。

步驟2. 請小心拆卸紙箱，並注意產品需遠離帶有磁性的物品。

步驟3. 請保存拆卸後的紙箱，後續若有問題可以送回。若無問題，請以環境友好的方式處理包裝。

步驟4. 請先穿戴靜電手環，再小心取出產品，確認外觀無破損與內部產品正確，可拍照留存。過程中避免直接接觸轉接頭或裸線位置。

步驟5. 請小心搬運產品，避免重摔與凹折產品。

5. 組裝與連接

5. 組裝與連接 5-1
5.1 機械安裝 5-2
5.1.1 增量式位置尺安裝 5-3
5.1.2 增量式位置量測器安裝 5-5
5.1.3 顯示器安裝 5-6
5.2 電氣安裝 5-7
5.2.1 增量式位置量測器的接口樣式 5-8
5.2.2 顯示器的訊號腳位分配 5-13
5.2.3 訊號接收端配置 5-15

5.1 機械安裝

本節說明增量式位置量測系統的安裝。關於安裝尺寸與規格，請參閱第 4 章。

⚠警告

存在電壓造成的危險！

組裝、拆卸、維修之前和期間可能會有危險的電流流動。

- 在所有組裝、拆卸、維修之前和期間，位置量測系統或上位系統需斷電，且需確保其他人無法重新建立電源連接！
- 請遵守其他系統組件（例如：線性馬達、驅動器）的組裝說明！

⚠注意

可能會損壞位置量測系統！

位置尺不得暴露於強力磁場中。磁性粉塵可偽造量測訊號或損壞位置量測系統。

- 保持位置量測系統與線性馬達軸永磁體之間的距離！
- 使用千分錶支架時（例如：對齊導軌）要小心！
- 請避免強烈衝擊（例如：使用錘子）！
- 請勿在有磁性粉塵（例如：石磨粉塵）的環境中使用系統！

⚠注意

可能會損壞位置量測系統！

磁性芯片或其他異物可能會黏在位置尺上。這可能會破壞編碼器的機械結構。

- 定期檢查掃描器與位置尺之間的氣隙，並使其保持暢通！

5.1.1 增量式位置尺安裝

⚠注意
◆ 安裝位置尺時，請確保周遭無強力磁場或帶有磁性的物品，避免位置尺消磁。 ◆ 請距離磁場強度 5000 高斯之強磁 5 公分以上，避免位置量測系統受到干擾。

請使用貼尺治具並依照著以下步驟來安裝位置尺，避免其位置歪斜。

步驟一：清潔安裝面。

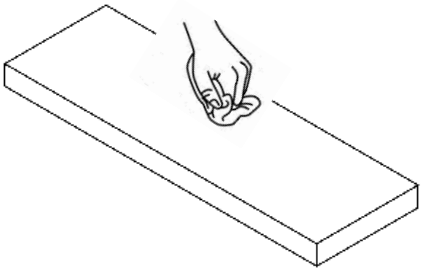


圖 5.1.1.1

步驟二：撕起位置尺的雙面膠。

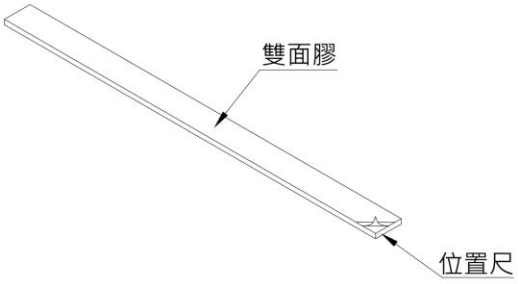


圖 5.1.1.2

步驟三：使用貼尺治具，將位置尺黏貼於安裝面上。

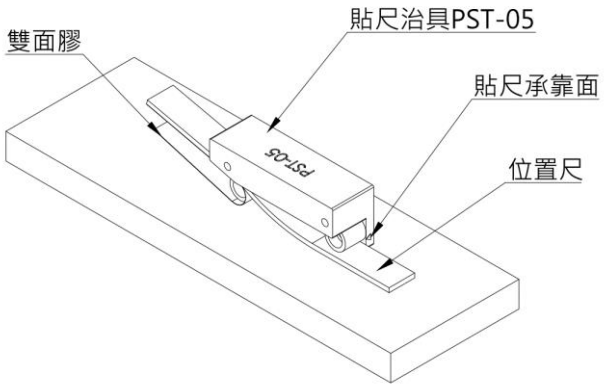


圖 5.1.1.3

註：
此處的貼尺治具僅為示意，不同的讀頭有其相對應的貼尺治具，請參閱 11.4 節。

步驟四：清潔位置尺表面。

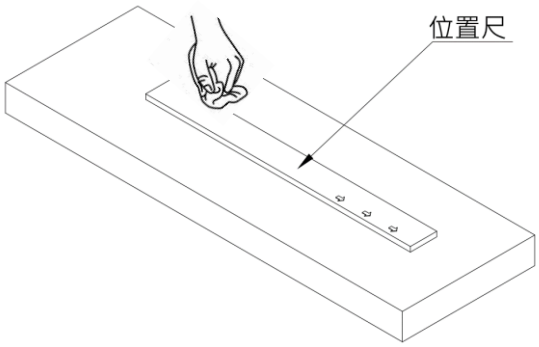


圖 5.1.1.4

步驟五：撕起護板雙面膠。

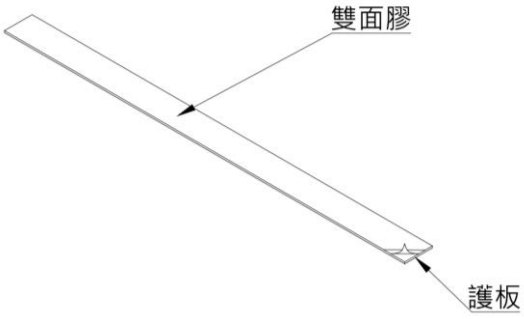


圖 5.1.1.5

步驟六：將護板黏貼於位置尺上。

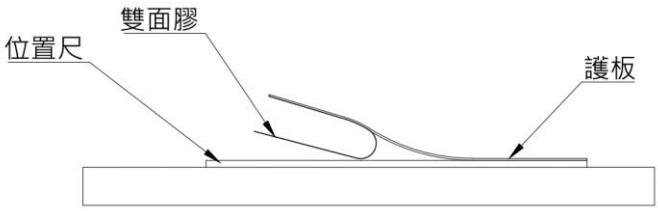


圖 5.1.1.6

5.1.2 增量式位置量測器安裝

標準安裝間距與偏移角度的規範如下：

表 5.1.2.1

	PM-A 系列	PM-B 系列	PM-C 系列
標準安裝間距	2±1 mm	0.2±0.1 mm	0.5±0.3 mm
偏移角度的規範	請參閱第 4 章	同 PM-C 系列， 請參閱第 4 章。	同 PM-B 系列， 請參閱第 4 章。

所有的增量式位置量測器皆須遵循訊號出線規範：
訊號線出線 30 mm 內不可彎折，且最小彎曲半徑為 40 mm。

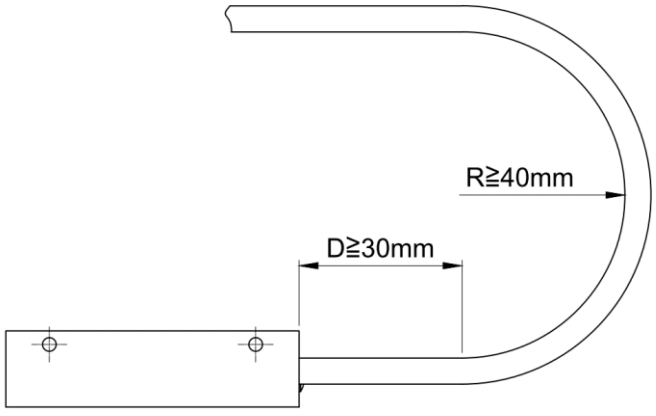


圖 5.1.2.1 增量式位置量測器之出線與彎曲半徑規範

註：
此處以 T 型位置量測器作為示意，所有讀頭的訊號出線規範皆相同。

5.1.3 顯示器安裝

■ **微小型 LCD 顯示器系統（UPLD）、LCD 顯示器量測系統（PMLD）**

UPLD 與 PMLD 可搭配 E 型與 H 型讀頭使用。
E 型讀頭的安裝規範如下圖。H 型讀頭搭配 HIWIN 滑軌使用，故無安裝規範。

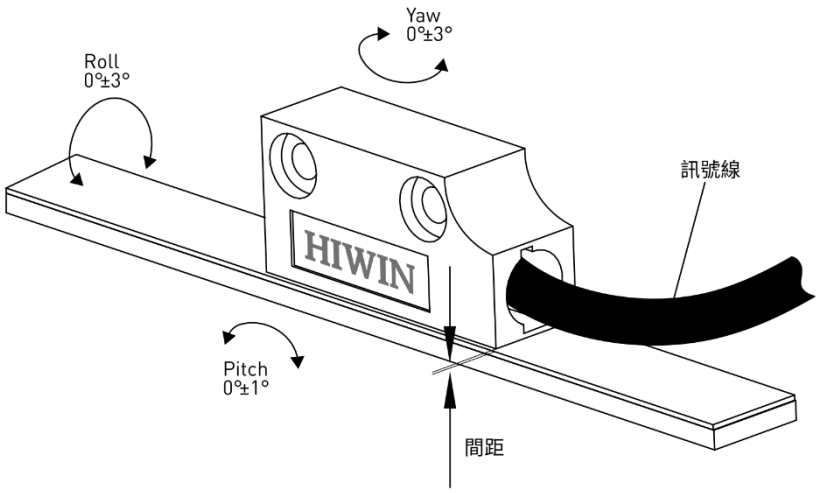


圖 5.1.3.1 E 型讀頭的安裝規範

UPLD 與 PMLD 的操作手冊：
https://www.hiwinmikro.tw/zh/product/positioning-measurement-system/positioning-measurement-system-5mm

■ **高性能 LED 顯示器**

高性能 LED 顯示器分三種：高性能單軸顯示器、高性能多軸顯示器與工具機用多功能多軸顯示器。
高性能 LED 顯示器可搭配不同的位置量測器（讀頭 / 編碼器），訊號腳位分配請參閱 5.2.2 節。請遵循所搭配的位置量測器（讀頭 / 編碼器）的安裝規範。

高性能單軸顯示器的操作手冊：
https://www.hiwinmikro.tw/zh/product/positioning-measurement-system/positioning-measurement-system-5mm

5.2 電氣安裝

本節說明連接器的接線方式與腳位定義。

⚠警告

- 位置量測器對靜電敏感，請小心操作。在沒有適當防護 ESD 的情況下或在 ESD 控制環境之外，請勿觸摸電線或連接器的接腳。
- 請勿在帶電時接線或斷開電氣連接。
- 只能在斷電狀態下進行接線工作。
- 啟動設備前需檢查所有線路與插頭連接。

⚠警告

存在電壓造成的危險！

組裝、拆卸、維修之前和期間可能會有危險的電流流動。

- 在連接電源之前，請確保系統（例如：線性馬達軸）透過開關櫃中的 PE 導軌正確接地！
- 馬達不移動時，電流也會流動。切勿在帶電時斷開電氣連接。在不利的情況下，可能會產生電弧並造成人身傷害和觸點損壞！
- 請遵守其他系統組件（例如：線性馬達、驅動器）的組裝說明！

5.2.1 增量式位置量測器的接口樣式

以下提供之接口樣式皆可與 PM-A、PM-B 與 PM-C 系列做搭配，請參閱 3.3 節的型號說明。
所有產品皆可使用散線，其示意圖與腳位定義如下。

圖 5.2.1.1 散線

表 5.2.1.1

功能	訊號		線色	散線
	類比	數位		
電源	5 V DC		棕色	棕色
	GND		白色	白色
輸出訊號	SIN+	A+	綠色	綠色
	SIN-	A-	黃色	黃色
	COS+	B+	藍色	藍色
	COS-	B-	紅色	紅色
參考點訊號	REF+	Z+	紫色	紫色
	REF-	Z-	灰色	灰色
隔離網			隔離網	隔離網

- **SCSI 14 Pin / SCSI 14 Pin 鎖附式**

圖 5.2.1.2 SCSI 14 Pin

圖 5.2.1.3 SCSI 14 Pin 鎖附式

表 5.2.1.2

功能	訊號		線色	連接器 [公] (SCSI 14 Pin)	連接器 [公] (SCSI 14 Pin 鎖附式)
	類比	數位		類比	
電源	5 V DC		棕色	1	
	GND		白色	8	
輸出訊號	SIN+	A+	綠色	10	
	SIN-	A-	黃色	11	
	COS+	B+	藍色	3	
	COS-	B-	紅色	4	
參考點訊號	REF+	Z+	紫色	5	
	REF-	Z-	灰色	6	
隔離網				外殼	

註：
僅提供類比訊號使用。

■ SCSI 20 Pin

圖 5.2.1.4 SCSI 20 Pin

表 5.2.1.3

功能	訊號		線色	連接器 [公] (SCSI 20 Pin)	
	類比	數位		類比	數位
電源	5 V DC		棕色	3	3
	GND		白色	2	2
輸出訊號	SIN+	A+	綠色	16	4
	SIN-	A-	黃色	17	5
	COS+	B+	藍色	18	6
	COS-	B-	紅色	19	7
參考點訊號	REF+	Z+	紫色	8	8
	REF-	Z-	灰色	9	9
隔離網				外殼	

■ D-sub 15 Pin

圖 5.2.1.5 D-sub 15 Pin

表 5.2.1.4

功能	訊號		線色	連接器 [公] (D-sub 15 Pin)	
	類比	數位		類比	數位
電源	5 V DC		棕色	4	7
	GND		白色	12	2
輸出訊號	SIN+	A+	綠色	9	14
	SIN-	A-	黃色	1	6
	COS+	B+	藍色	10	13
	COS-	B-	紅色	2	5
參考點訊號	REF+	Z+	紫色	3	12
	REF-	Z-	灰色	11	4
隔離網				外殼	

■ D-sub VGA 15 Pin

圖 5.2.1.6 D-sub VGA 15 Pin

表 5.2.1.5

功能	訊號		線色	連接器 [公] (D-sub VGA 15 Pin)	
	類比	數位		類比	數位
電源	5 V DC		棕色	1	1
	GND		白色	2	2
輸出訊號	SIN+	A+	綠色	11	3
	SIN-	A-	黃色	12	9
	COS+	B+	藍色	13	4
	COS-	B-	紅色	14	10
參考點訊號	REF+	Z+	紫色	7	7

功能	訊號		線色	連接器 [公] (D-sub VGA 15 Pin)	
	類比	數位		類比	數位
	REF-	Z-	灰色	8	8
隔離網				外殼	

■ D-sub 9 Pin

圖 5.2.1.7 D-sub 9 Pin [母]

表 5.2.1.6

功能	訊號		線色	連接器 [公] (D-sub 9 Pin)
	類比	數位		數位
電源	5 V DC		棕色	2
	GND		白色	1
輸出訊號	SIN+	A+	綠色	3
	SIN-	A-	黃色	8
	COS+	B+	藍色	4
	COS-	B-	紅色	7
參考點訊號	REF+	Z+	紫色	5
	REF-	Z-	灰色	9
隔離網				外殼

■ SCR 10 Pin

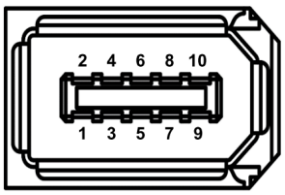


圖 5.2.1.8 SCR 10 Pin

表 5.2.1.7

功能	訊號		線色	連接器 [公] (SCR 10 Pin)
	類比	數位		數位
電源	5 V DC		棕色	1
	GND		白色	2
輸出訊號	SIN+	A+	綠色	5
	SIN-	A-	黃色	6
	COS+	B+	藍色	7
	COS-	B-	紅色	8
參考點訊號	REF+	Z+	紫色	9
	REF-	Z-	灰色	10
隔離網				外殼

■ 17-Pin Circular Plug

圖 5.2.1.9 17-Pin Circular Plug

表 5.2.1.8

功能	訊號		線色	連接器 [公] (17-Pin Circular Plug)
	類比	數位		數位
電源	5 V DC		棕色	1
	GND		白色	2
輸出訊號	SIN+	A+	綠色	5
	SIN-	A-	黃色	6
	COS+	B+	藍色	7
	COS-	B-	紅色	8
參考點訊號	REF+	Z+	紫色	9
	REF-	Z-	灰色	10
隔離網				外殼

註：

廠牌：INTERCONTEC；規格：AKUA874MR1087004A000。

5.2.2 顯示器的訊號腳位分配

本節說明高性能 LED 顯示器的訊號腳位分配。由於微小型 LCD 顯示器系統與 LCD 顯示器量測系統直接與讀頭連接，故無相關說明。

■ **高性能單軸顯示器**

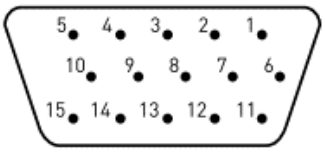


圖 5.2.2.1

表 5.2.2.1 輸入訊號腳位分配

腳位	訊號	腳位	訊號	腳位	訊號
1	+5 V	6	NC	11	SIN+ (類比)
2	GND	7	Z+	12	SIN- (類比)
3	A+ (數位)	8	Z-	13	COS+ (類比)
4	B+ (數位)	9	A- (數位)	14	COS- (類比)
5	NC	10	B- (數位)	15	NC

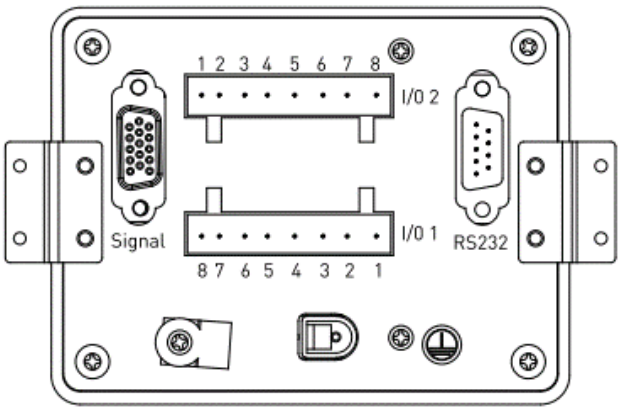


圖 5.2.2.2

表 5.2.2.2 輸出訊號腳位分配

腳位	I/O 1	I/O 2
1	保留	保留
2		
3	保留	保留
4		

腳位	I/O 1	I/O 2
5	Relay 0 (CH-0)	Relay 2 (CH-2)
6		
7	Relay 1 (CH-1)	Relay 3 (CH-3)
8		

■ **高性能多軸顯示器**

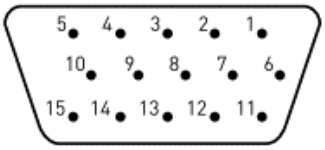


圖 5.2.2.3

表 5.2.2.3 輸入訊號腳位分配

腳位	訊號	腳位	訊號	腳位	訊號
1	+5 V	6	FG	11	NC
2	GND	7	NC	12	NC
3	A+	8	NC	13	NC
4	B+	9	NC	14	NC
5	ABS-	10	NC	15	NC

■ **工具機用多功能多軸顯示器**

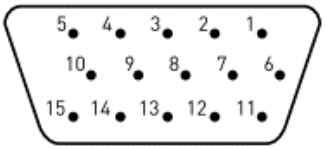


圖 5.2.2.4

表 5.2.2.4 輸入訊號腳位分配

腳位	訊號	腳位	訊號	腳位	訊號
1	+5 V	6	FG	11	NC
2	GND	7	NC	12	NC
3	A+	8	NC	13	NC
4	B+	9	NC	14	NC
5	ABS-	10	NC	15	NC

5.2.3 訊號接收端配置

增量式位置量測器訊號輸出分為類比訊號與數位訊號，其訊號接收端配置如下圖所示。

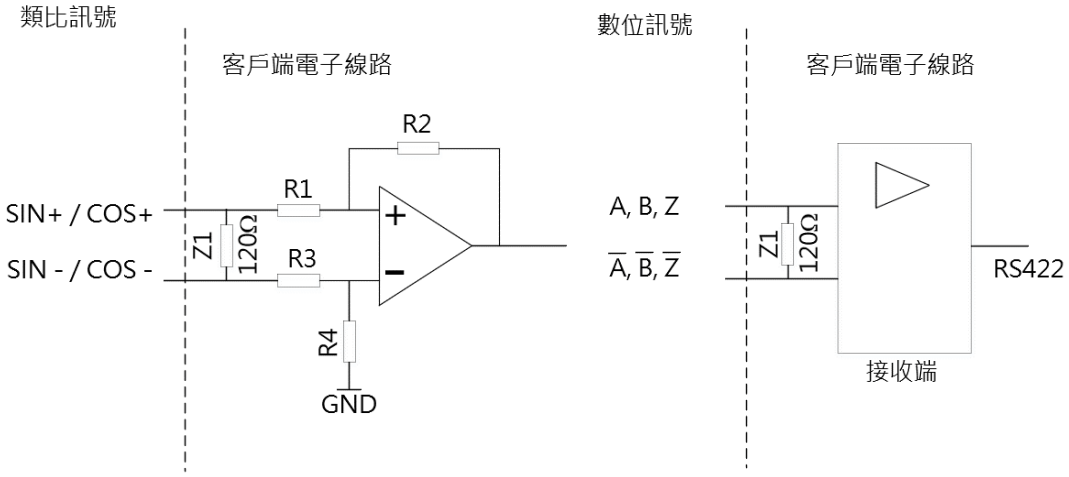


圖 5.2.3.1

表 5.2.3.1

訊號	說明
SIN+ / COS+	類比訊號，發送端，+輸出
SIN- / COS-	類比訊號，發送端，-輸出
A, B, Z	數位訊號，發送端，+輸出
$\overline{A}, \overline{B}, \overline{Z}$	數位訊號，發送端，-輸出

(此頁有意留白。)

6. 調適

6. 調適 6-1
6.1 調適 6-2
6.1.1 顯示器 UPLD 與 PMLD 6-2

6.1 調適

正確安裝與接線後，使用者可接通工作電壓使增量式位置量測系統正常運作。此外，請遵守其他系統組件（例如：線性馬達、驅動器）的組裝說明！

調適位置量測系統時需遵守以下順序：

- 連接編碼器。
- 施加供電電壓。
- 請勿超過工作電壓，否則可能會損壞編碼器！
- 檢查輸出訊號（例如：使用示波器）。

6.1.1 顯示器 UPLD 與 PMLD

調適時機：第一次安裝或重新拆卸讀頭後
此功能協助使用者檢測讀頭與位置尺的安裝是否適當，並修正感測訊號以增加系統的準確性。詳細操作請參閱 UPLD 與 PMLD 的操作手冊 : https://www.hiwinmikro.tw/zh/product/positioning-measurement-system/positioning-measurement-system-5mm

7. 保養與清潔

7. 保養與清潔 7-1
7.1 保養 7-2
7.1.1 顯示器 7-2
7.2 清潔 7-2

7.1 保養

位置量測系統不需接觸即可運作，因此原則上無需保養。但需定期檢查是否有灰塵，如有必要，請使用合適的清潔劑（例如：酒精）進行清潔。編碼器與位置尺之間的灰塵顆粒可能會損壞位置量測系統。

⚠警告

存在電壓造成的危險！

組裝、拆卸、維修之前和期間可能會有危險的電流流動。

- 在連接電源之前，請確保系統（例如：線性馬達軸）透過開關櫃中的 PE 導軌正確接地！
- 馬達不移動時，電流也會流動。切勿在帶電時斷開電氣連接。在不利的情況下，可能會產生電弧並造成人身傷害和觸點損壞！
- 請遵守其他系統組件（例如：線性馬達、驅動器）的組裝說明！

7.1.1 顯示器

顯示器不需每日檢查，但至少每半年至一年檢查一次顯示螢幕、電池盒與外觀。
顯示器不防水，請勿靠近水，也請勿用水清洗。

7.2 清潔

若位置尺表面有髒汙，請用軟布輕輕擦拭，避免過度清潔位置尺。此外，請定期檢查氣隙。

⚠注意

- 僅能由本公司技術人員或授權經銷商進行障礙物清除與保養，並配戴適當的防護裝備。
- 馬達運行時，請勿進行任何維護保養。控制器需先停止馬達。
- 請關閉機器的電源與主開關（請參閱機器製造商的操作說明）。

8. 處置

8. 處置.....8-1
8.1 廢棄物處理.....8-2
8.1.1 增量式位置量測器.....8-2
8.1.2 顯示器.....8-2

8.1 廢棄物處理

8.1.1 增量式位置量測器

增量式位置量測器的電子元件含有對環境有害的物質，但同時也是屬於可回收材料。因此，當位置量測器的壽命已到或最終停止運行後，請依所在國家 / 地區的環境保護準則進行回收，勿隨意丟棄。

8.1.2 顯示器

顯示器的電子元件含有對環境有害的物質，亦屬於可回收材料，請比照增量式位置量測器的處置方式進行回收。而 UPLD 與 PMLD 所使用的 1.5 V AA 型電池（3 號鹼性電池）若沒電或有漏液的情況，請依所在國家 / 地區的廢電池回收準則進行回收。

9. 故障排除

9. 故障排除 9-1
9.1 故障排除 9-2
9.1.1 增量式位置量測器 9-2
9.1.2 顯示器 9-2

9.1 故障排除

9.1.1 增量式位置量測器

增量式位置量測器無法運作或錯誤安裝時，請依所使用的位置量測器檢查以下事項來進行故障排除。

■ PM-A 系列（V 型位置量測器）

表 9.1.1.1

燈號	排除方法
亮綠燈	正常運作，無須排除。
亮紅燈	請確認位置量測器與位置尺間的安裝間距是否符合規格。
無燈號	請確認位置量測器是否有連接電源。

■ PM-B / PM-C 系列（T 型、PG 型、C 型位置量測器）

1. 請確認位置量測器是否有連接電源。
2. 請確認位置量測器是否正確連接至驅動器。
3. 請確認位置量測器與位置尺間的安裝間距是否符合規格。
4. 請確認位置量測器的偏移角度無超出規格，請參閱 5.1.2 節。
5. 請使用磁性分析卡來確認位置尺的磁極是否有被消磁，導致位置量測器無法感測位置。

若狀況仍無法排除，請聯繫本公司客服或透過經銷商將位置量測器送回原廠維修。

9.1.2 顯示器

如遇到狀況，請重新啟動顯示器。若無法重新啟動，請聯繫本公司客服或透過經銷商將顯示器送回原廠維修。

10. 公司聲明

10. 公司聲明 10-1
10.1 公司聲明 10-2

10.1 公司聲明

HIWIN MIKROSYSTEM
大銀微系統股份有限公司
台灣40852台中市精密機械園區
精科中路6號
Tel : +886-4-23550110
Fax : +886-4-23550123

HIWIN MIKROSYSTEM CORP.
No.6, Jingke Central Rd., Precision Machinery Park, Taichung 40852, Taiwan
www.hiwinmikro.tw
business@hiwinmikro.tw

Declaration of Conformity

according to EMC directive 2014/30/EU

Name and address of the manufacturer:
HIWIN MIKROSYSTEM CORP., No.6, Jingke Central Rd., Taichung Precision Machinery Park, Taichung 408226, Taiwan

Description and identification of the product:

Product	Positioning Measurement Systems MAGIC
Identification	Series: PM-B

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation Directives.

2011/65/EU	RoHS directive

References to the relevant harmonized standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared

EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-2:2005/AC:2005	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments
EN 61000-6-4:2007 EN 61000-6-4:2007/A1:2011	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Taichung 408226, Taiwan		
09.08.2022	**YU, KAI-SHENG, Executive Vice President**	
(Place, Date)	(Surname, first name, and function of signatory)	(Signature)

11. 附錄

11. 附錄 11-1
11.1 技術用語說明 11-2
11.2 單位換算 11-3
11.3 公差與假設 11-5
11.3.1 尺寸公差 11-5
11.3.2 幾何公差 11-5
11.4 選配配件 11-6

11.1 技術用語說明

■ **增量式**

增量式位置量測器在開啟電源時無法回報絕對位置，必須先讀取參考原點，才能計算位置。增量式位置訊號可在兩個方向計數，依此增加或減少相對位置資訊。

■ **精度**

真實值與量測位置的接近程度。

■ **解析度**

增量式位置量測系統的最小量測步進輸出；此為位置量測器必須移動的最短距離，以便讓輸出改變一個計數。

■ **重現度**

位置量測器每次抵達軸上特定點時，回報相同位置的能力。有時也稱再現性、散射或精準度。

■ **遲滯**

反應的時間延遲，而反應是由輸入變更所造成。

■ **國際防護等級認證**

亦稱異物防護等級或 IP 代碼，於國際標準 IEC60529 中之定義。這定義了電氣機殼的密封程度。
國際防護等級認證有兩個數字：第一個數字代表防塵等級 (0~6)，第二個數字代表防水等級 (0~9)。
例如：IP68 代表防塵等級為 6，防水等級為 8。

■ **終端電阻**

終端電阻是在線型網路兩端並聯在一對通訊線上的電阻，可吸收網路上的反射波，有效地增加訊號強度。用於屏蔽訊號反射，穩定和調整訊號。終端匹配電阻值和電纜的阻抗特性有關，與電纜長度無關。
終端電阻值一般介於 100~140 歐姆，典型值為 120 歐姆。

11.2 單位換算

欲將 B 欄的單位轉換成 A 欄的單位，請乘以表格中相對應的數字。

■ 質量

		B			
		g	kg	lb	oz
A	g	1	0.001	0.0022	0.03527
	kg	1000	1	2.205	35.273
	lb	453.59	0.45359	1	16
	oz	28.35	0.02835	0.0625	1

■ 線性速度

		B				
		m/s	cm/s	mm/s	ft/s	in/s
A	m/s	1	100	1000	3.281	39.37
	cm/s	0.01	1	10	3.281×10^{-2}	0.3937
	mm/s	0.001	0.1	1	3.281×10^{-3}	3.937×10^{-2}
	ft/s	0.3048	30.48	304.8	1	12
	in/s	0.0254	2.54	25.4	8.333×10^{-2}	1

■ 推力

		B		
		N	lb	oz
A	N	1	0.2248	3.5969
	lb	4.4482	1	16
	oz	0.2780	0.0625	1

■ 長度

		B					
		m	cm	mm	μm	ft	in
A	m	1	100	1000	1000000	3.281	39.37
	cm	0.01	1	10	10000	3.281×10^{-2}	0.3937
	mm	0.001	0.1	1	1000	3.281×10^{-3}	3.937×10^{-2}
	μm	1×10^{-6}	1×10^{-4}	0.001	1	3.281×10^{-6}	3.937×10^{-5}
	ft	0.3048	30.48	304.8	304800	1	12
	in	0.0254	2.54	25.4	25400	8.333×10^{-2}	1

■ 溫度

		B	
		°C	°F
A	°C	1	(°F - 32) x 5 / 9
	°F	(°C x 9 / 5) + 32	1

■ 磁場

		B		
		T	mT	G
A	T	1	1000	10000
	mT	1×10^{-3}	1	10
	G	1×10^{-4}	0.1	1

■ 電壓

		B	
		V	mV
A	V	1	1000
	mV	0.001	1

■ 電流

		B	
		A	mA
A	A	1	1000
	mA	0.001	1

11.3 公差與假設

11.3.1 尺寸公差

產品圖面對應之尺寸公差如下表所示。

表 11.3.1.1 尺寸公差表（單位：mm）

<6	6~30	30~120	120~300	300~600	600~1200	1200~2400	>2400
±0.1	±0.2	±0.3	±0.4	±0.5	±0.8	±1.0	±1.5

11.3.2 幾何公差

幾何公差摘錄自 JIS B 0021 (1998)，如下表所示。

表 11.3.2.1 幾何公差表

公差種類		符號	定義
形狀公差	直線度公差	—	是指直線體偏離幾何直線的範圍值。
	平面度公差	▱	是指平面體偏離幾何平面的範圍值。
定向公差	平行度公差	//	是指應保持垂直的直線體或平面體，偏離垂直於基準直線或基準平面的幾何直線或幾何平面的範圍值。
	垂直度公差	⊥	是指應具有理論正確角度的直線體或平面體，偏離相對於基準直線或基準平面而具有理論正確角度的幾何直線或幾何平面的範圍值。

11.4 選配配件

本產品可依需求自由選配配件。

■ **訊號轉接線（中繼線）**

提供各類型訊號轉接線，可轉接他牌顯示器使用。

產品型號：

STC - □□ - □□ - □ STC：訊號轉接線

0：標準件
1：含金屬套管

00：D-Sub VGA 15 Pin (選配HIWIN顯示器用)
01：D-Sub 15 Pin (選配M廠牌顯示器用)
02：散線

01：導線長度1米長
02：導線長度2米長
註：線長公差±0.05M

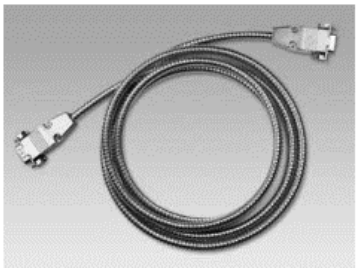


圖 11.4.1 訊號轉接線（中繼線）

■ **位置尺貼尺治具**

易安裝及確保位置尺安裝之平行度。

產品型號：

PST - □□ PST：貼尺治具

02-L：適用於T型位置量測器(面對讀頭左出線)
02-R：適用於T型位置量測器(面對讀頭右出線)
03：適用於V型位置量測器

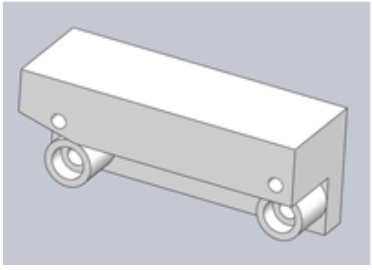


圖 11.4.2 位置尺貼尺治具

■ **位置尺固定片**

更加確保位置尺能於惡劣環境下使用。

產品型號：PSF-01

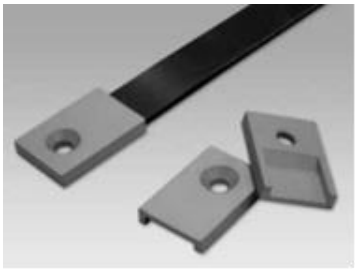


圖 11.4.3 位置尺固定片

■ **磁性分析卡**

易於判斷位置尺的增量列與絕對列位置。

產品型號：MVF-03

圖 11.4.4 磁性分析卡