

# 研華設備自動化 全系列解決方案

引領智慧製造 共創產業未來

- ／ 集中式運動控制
- ／ 分散式運動控制
- ／ 可編程運動控制器
- ／ 精巧型EtherCAT控制器
- ／ 機器視覺
- ／ 智慧型I/O
- ／ 工業電腦



**ADVANTECH**

*Enabling an Intelligent Planet*

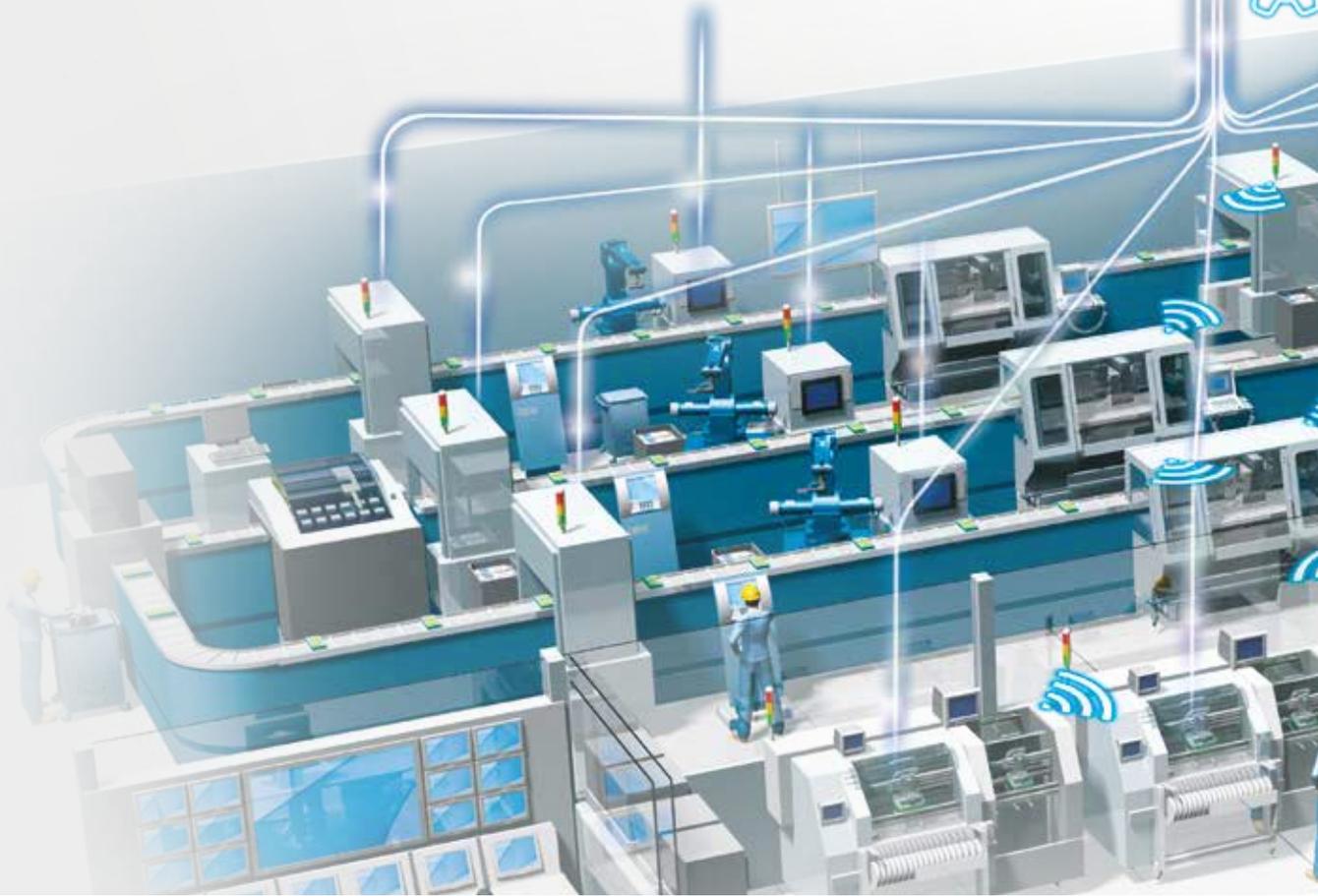


EtherCAT

GigE  
VISION

GEN*i*CAM

[www.advantech.com](http://www.advantech.com)



## 關於研華

驅動智慧城市創新 共建物聯產業典範 .....	2
研華·智慧自動化的先鋒 .....	3
研華自動化與雲端創新方案 .....	4
研華智慧設備自動化方案與佈局 .....	5
研華設備自動化 .....	6
研華全球服務網路 .....	7

## 明星產品

研華運動控制解決方案 .....	8
全功能視覺系統 .....	9
深度學習機器視覺解決方案 .....	10
PC-based運動控制解決方案 .....	11

## 行業解決方案

半導體封裝檢測機台 .....	12
雙平台視覺鎖螺絲設備 .....	13

## MVP全方位設備自動化解決方案架構

運動控制與機器視覺 .....	14
-----------------	----

## SoftMotion

軟體運動控制技術 .....	16
研華SoftMotion 技術簡介 .....	17

## 研華新一代運動控制軟體

研華新一代運動控制軟體 Common Motion .....	25
---------------------------------	----



## 運動控制

集中式運動控制介紹 .....	26
運動控制卡選購指南 .....	35
EtherCAT解決方案 .....	36
EtherCAT選購指南 .....	46

## 可編程運動控制器

PC-based運動控制器解決方案-MAS控制器 .....	47
MAS控制器選購指南 .....	55

## 精巧型EtherCAT控制器

PAC 產品介紹 .....	56
PAC 架構介紹 .....	57

## 機器視覺

研華全方位機器視覺解決方案 .....	65
EzBuilder圖形化導引式機器視覺軟體 .....	66
Vision Express 機器視覺軟體 .....	68
智慧相機 .....	75
Quartz 工業相機 .....	76

## 智慧型I/O

IO產品介紹 .....	79
--------------	----

## 工業電腦

工業電腦介紹 .....	83
工業電腦選購指南 .....	86

## 驅動智慧城市創新 共建物聯產業典範

研華科技是全球智慧系統產業的領導廠商，以先進技術和可靠品質成為客戶值得信賴的國際品牌。自1983年成立至今，研華在全球擁有專職員工超過8000名，分支機構遍及在26個國家。事業群組織分別專注於工業物聯網、嵌入式電腦及智慧服務三大市場，並聯合多家合作夥伴形成了強大的技術服務和行銷網路，為客戶提供真正全球化佈局、本土化回應的便捷服務。研華以智慧地球的推手為企業使命，並以“驅動智慧城市創新-共建物聯產業典範”為目標，協助各產業加速其智慧化經營，致力成為智慧城市及物聯網領域中最具關鍵影響力的全球企業。自2013年開始，研華即在全球各地包括大陸蘇州、美國加州Milpitas、歐洲的Munich、Eindhoven建置物聯網體驗展示中心，以加速全球各地客戶夥伴實際體驗研華最新物聯網技術與解決方案。

### 關於研華



### 製造能力

研華通過昆山和臺北2個世界級製造中心展示了其設計能力，能夠完全滿足客戶的製造要求。

#### 臺北製造中心



- 小批量生產
- 載板和系統產品
- DTOS 項目
- 工程樣本服務
- 綜合產品線
- 快速靈活的生產

#### 昆山製造中心



- 中高批量生產
- 載板和系統產品
- 底板的設計與生產
- DMS / DTOS 項目
- 成熟的產品線
- 成本效益的生產

### 環境保護承諾

研華致力於保護環境和回饋社會做優秀企業公民。我們的環境保護計畫包括降低、迴圈和回收工業製造材料。研華環保遵守下列內容：

- ISO 9001 認證
- ISO 14001 認證
- ISO 13485 認證
- ISO 17025 認證
- OHSAS 18001 認證
- TL9000 質量管理體系
- WEEE 指令符合性
- Sony 綠色合作夥伴認證
- RoHS 指令符合性
- 歐盟REACH SVHC指令符合性
- EICC衝突礦產聲明



# 研華，智慧自動化的先鋒

為實現智慧設備製造，研華推動的關鍵一步是：將所有裝置、運算系統、機器和設備連網，而完成資料擷取。接著進一步完成資料整合、導入服務，而完成製造流程整合。研華實現網路連線之智慧機械，促進機器和設備創新，推動智慧製造之產業轉型。

研華工業物聯網產品，包括：物聯網軟體 - WebAccess、工業通訊產品、物聯網閘道器、PC-based控制平台、工業運算平台、伺服器、能源管理平台、資料擷取模組等，同時也提供設備自動化、智能工廠整套解決方案等。在設備自動化的垂直市場，研華佈局工業機器人、工具機、產業機械、電子構裝、電子製造等。研華與各領域的夥伴專家合作，提供最適化的解決方案，滿足不同垂直市場的需求。

憑藉在工業自動化領域超過30年的豐富經驗，研華科技在多個垂直市場提供一應俱全的自動化產品，為全球自動化產品及服務的領導品牌。

關於研華

## 以產業聚焦解決方案及智能自動化實現工業物聯網和工業4.0



# 研華整合自動化及雲端創新 設備製造商最佳夥伴

在工業4.0的潮流下，智慧工廠已逐漸走向實踐，設備智能化的概念也從單純的硬體升級邁向軟 / 硬整合，以達到即時數據採集、資料分析，以協助高層決策的目的。面對工廠需求不同以往的轉變與設備產業的轉型，研華科技針對智慧設備自動化提出三大未來策略：第一，以互聯網資訊整合為中心，協助智能設備搭建後續設備運維與預防保養服務體系架構。透過感測器蒐集機器運作和生產狀況等資料，監測生產線上的重要設備，能夠有效實施預防維護措施，並提高生產效力、降低維護成本；第二，順應設備開發時程的彈性，研華提供多種操作簡單、可快速編程的智能設備二次開發平台 (SRP)，協助系統整合商、末端客戶快速開發出各種應用系統，快速建置市場應用。第三，建立iMachinery 平台策略，招募SI 夥伴及第三方產品整合夥伴生態鏈，快速整合與集中資源，聯手推出各種垂直市場解決方案，以滿足物聯網發展的龐大市場需求。

關於研華

## Industry 4.0

WebAccess-Enabled iFactory 4.0

物聯網實現之目標領域

Semiconductor  Predictive Maintenance	Food & Beverage  Product Serialization	Automotive  Enterprise Resources Planning (ERP)	Metal Processing  Manufacturing Execution System (MES)	Electronics  Mass Customization
--	---	---	---	--

開發工具


**WebAccess/NMS**   **WISE-PaaS/RMM**   Production Performance Analysis   Machine Status   Process Optimization   Scheduling Management   Production Information   Status Assessment   Trend Analysis   Abnormality Diagnosis  
**WebAccess/CNC**   **WebAccess/SCADA**  
**WebAccess/MCM**   **WebAccess/MotionS**

智能設備與機器人

Platform 	Motion Control 	Automation Controller 	Machine Vision 	Sensor Measurement 
---	---	---	---	---

# 研華智慧設備自動化方案與佈局

為進一步深耕產業，研華以Sector-Lead業務組織對焦產業，專注聚焦包括工業物聯網、工業設備製造、智慧工廠、能源與環境、交通、網通等六大垂直領域，專注垂直行業開發，並因應著重的六大垂市場直領域，在業務團隊上做相對應的轉型與對焦，發展全方位軟硬整合應用解決方案。

在發展工業設備製造上，研華提供六大產品與解決方案，包括：運動控制與機器視覺、設備預防監診、協定閘道、邊緣運算、遠端控制與監控以及工業網路等，提供自動化完整的解決方案，為設備製造商提供一站式服務。

關於研華



# 研華設備自動化

在PC-based設備自動化解決方案上，研華聚焦運動控制的EtherCAT及機器視覺之GigE Vision 等基於以太網路之開放標準技術與產品發展，滿足設備自動化以及工業物聯網發展之應用需求。

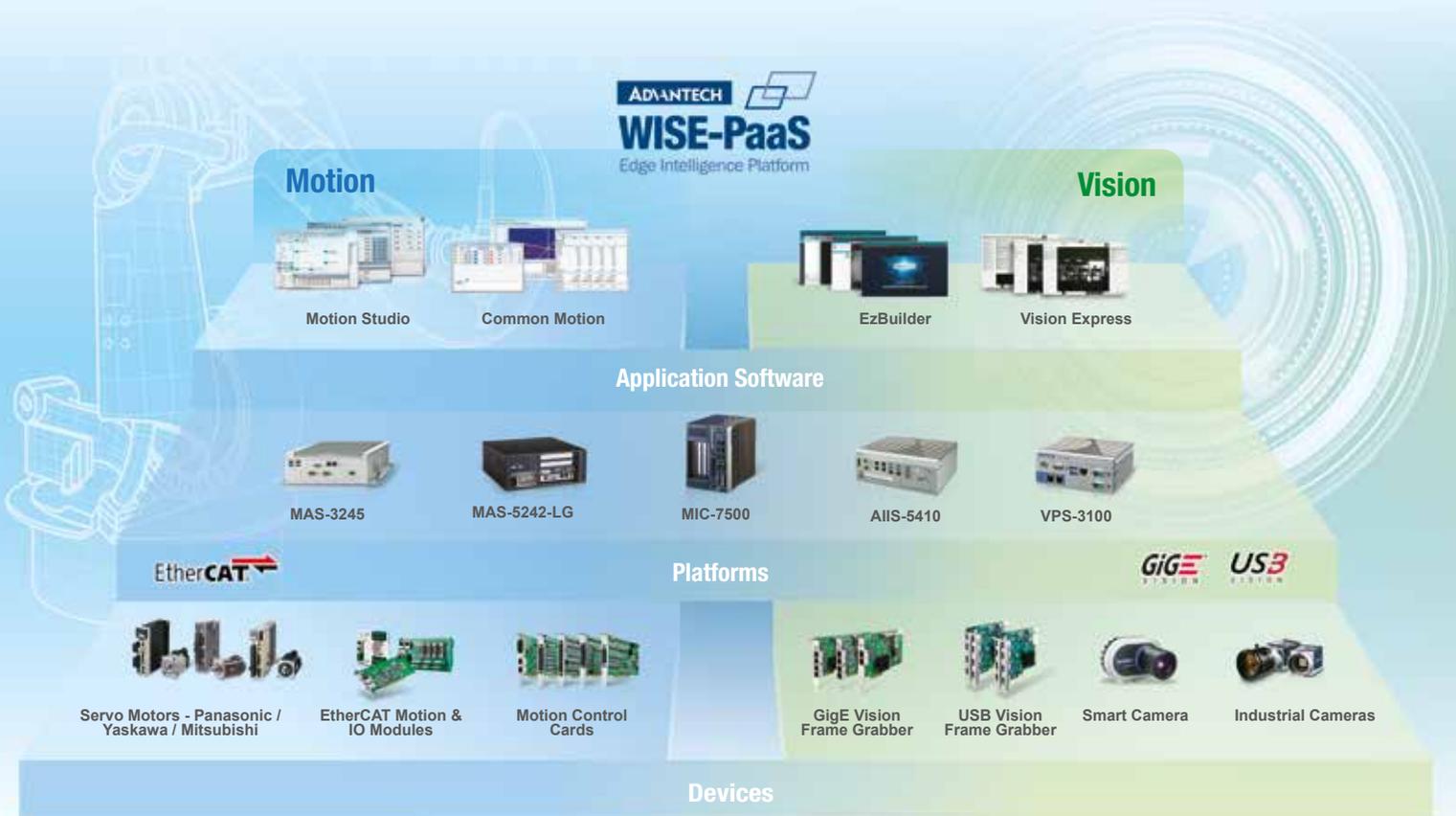
在核心技術方面的發展，研華設備自動化團隊依產業需求，運用ARM/ DSP/ FPGA處理器之不同特色，發展專用之運動控制模組以及視覺模組，並結合研華X86的多樣平台，滿足各種不同場域之專案需求。



關於研華

為協助系統整合夥伴快速開發設備方案，研華的行業用解決就緒平台 (SRP)，結合了運動控制與機器視覺的二次開發工具，以及與研華整合測試完善之伺服電機與工業相機，期望能成為提供PC based設備自動化完整配套方案的領導廠商。

## IoT-Enabled Motion and Vision Solutions



# 研華全球服務網路

## 即時便捷服務

研華線上 ( Advantech Online, AOnline ) 銷售團隊遍及全球，能夠提供高效專業的客戶關懷、產品選型、技術支援和訂單處理等服務。通過客戶服務中心和網上商城，全球客戶可輕鬆享受研華多服務管道帶來的便捷體驗，縮短營運周轉時間。



關於研華

## 研華售後服務形式

### 電話服務



提供24/7熱線服務：  
0800-777-111

### 線上服務



研華技術網站提供客戶查詢或下載：  
<http://support. advantech.com>  
若需線上諮詢服務，登入中文網站：  
<http://www. advantech.tw>

### 送修服務 - RMA服務



研華對所有標準品和保修期內的外購品均提供維修或更換服務。客戶可就近將不良品寄送到維修中心進行維修。

### 售後服務站



完善的售後服務：24小時線上技術支援、產品監診、產品升級、快速修繕、技術更新等。

# 研華運動控制解決方案

研華依據應用的技術要求、軸數與設備的空間，分別提供集中式與分散式的系統架構。集中式方案包含4/6/8軸之PCI的控制板卡及高度集成的嵌入式控制器，依其功能可分為點位運動、軌跡規劃及同步控制三大類；高速、高精度的EtherCAT分散式方案，內嵌研華強大的SoftMotion核心，使用者專注運動控制的開發，無需處理複雜的通訊封包。



即時



精準



簡易

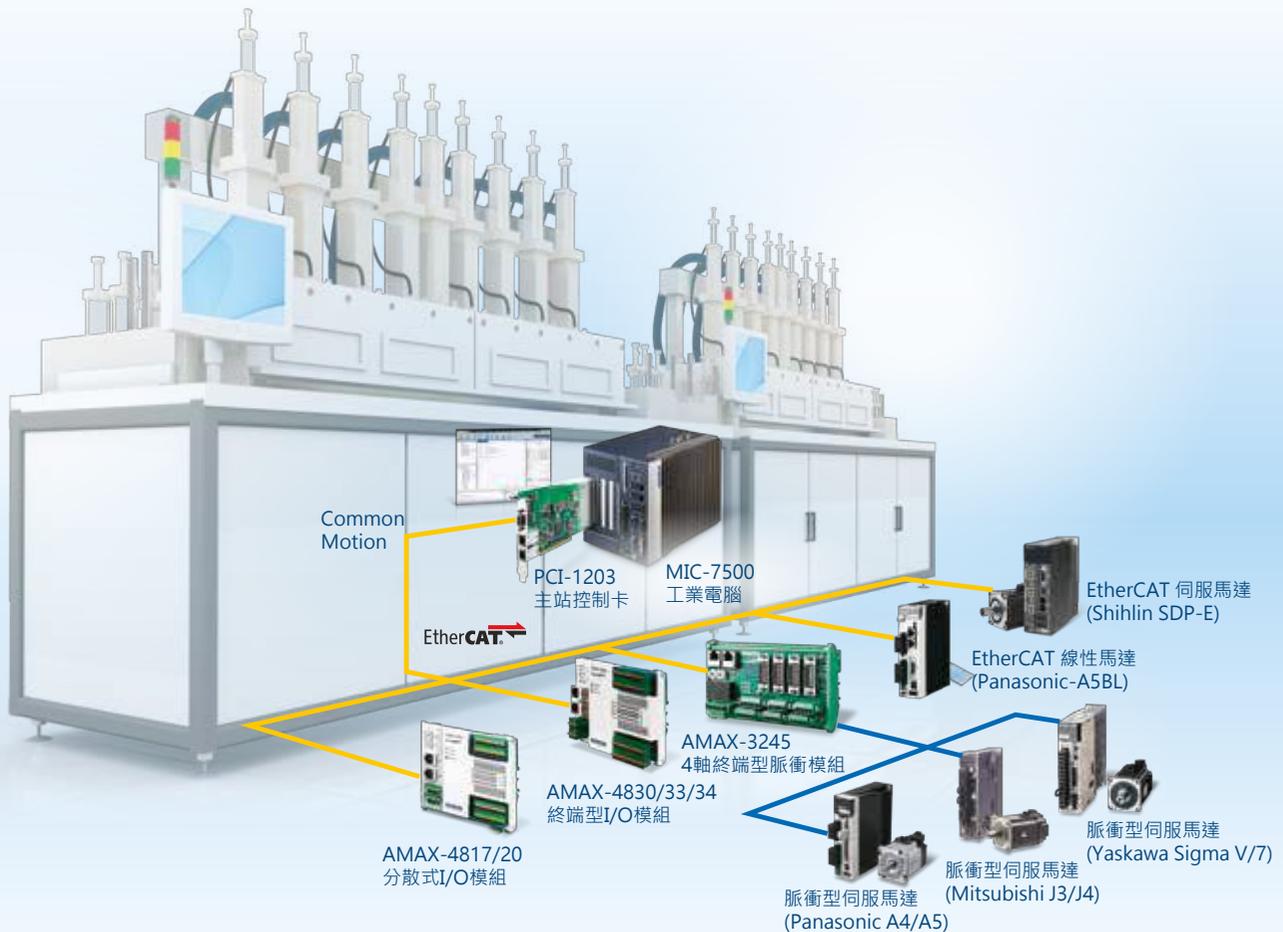


整合

明星產品

## 研華 Common Motion 工具軟件

無論是集中式或是分佈式運動解決方案，研華提供通用的軟件開發環境，稱為Common Motion，用戶可以通過研華SoftMotion功能，來開發運動控制項目。研華Common Motion的概念是為了降低耗時，加速市場導入。所有研華運動控制器皆與“Common Motion API”相容。程式開發人員可以輕易整合研華任一款SoftMotion控制器，不需要大規模修改應用編碼，以節省程式維護與升級的時間。



# 全功能視覺系統-結合應用軟體，機器學習，運算平台及工業相機

研華機器視覺解決方案包括智慧相機，工業相機，運算平台及應用軟體整體解決方案，可適用於汽車零組件，電子製造，食品包裝工廠或整合於機台設備，除了既有Rule Base演算法可做為生產履歷，追蹤 / 循跡、有 / 無判斷、導引與尺寸量測之外，也具備深度學習Deep Learning功能以滿足多樣性，多變化的品質檢測及字元辨識等用途，透過機器視覺技術提升生產效率與良率，邁向智能製造。



明星產品

## 軟體特點



### 支援多部相機

- 支援最多8部GigE Vision相機
- 可同時檢測多種待測物



### 直覺式GUI

- 採用直覺式的流程圖式方法
- 不需擁有任何程式設計技能，就能輕鬆快速建置及部署機器視覺應用



### 跨平台相容性

- 相容於VPS-3100視覺系統
- 可輕鬆部署於工業電腦和智慧相機



### 彈性授權選項

- 任務導向的授權選項
- 加速上市時程
- 具成本效益的解決方案

# 深度學習機器視覺解決方案

機器視覺系統日漸普遍應用於製程之中，旨在提升生產力及加強品管。傳統機器視覺解決方案在程式碼讀取、校準及計量方面，是取得可衡量結果的關鍵要素。不過目視檢測/品保程序仍有瓶頸，尤其是作業員需要檢查及驗證物品，或為了減少誤判率，而必須變更自動光學檢測 (AOI) 機器參數等情況。

研華的深度學習機器視覺解決方案採用全新方法，包括影像標示及推理訓練等技術，可減少複雜度，並以更一致、靈活的方式檢測瑕疵。這類深度學習機器視覺解決方案包含工業訓練伺服器，以及邊緣推理引擎，配備強大及可擴充的加速器、Intel® DLS，以及 OpenVino SDK，有助於簡化深度學習訓練模型的開發及部署作業。

明星產品



## 解決方案特點

### 推理

- 硬體解決方案
  1. 光學字元辨識 (OCR)：智慧相機
  2. 瑕疵檢測：工業電腦、影像擷取卡、工業相機
- 整合 Intel® 深度學習推理軟體及工具套件 - DLS 管理代理程式及 OpenVINO™ 配備直覺化圖形使用者介面，以及 EzBuilder 機器視覺軟體

### 訓練

- Intel® Xeon® 工業 GPU 伺服器
- 整合 Intel® 深度學習訓練軟體 - 深度學習套件



# PC-based運動控制解決方案

MAS控制器提供Motion Studio軟體環境，以直覺式流程圖編程與精簡BASIC指令開發設備動作，並提供HMI.Net實現人機介面，無論是集中式或是分散式運動方案，皆可透過Motion Studio進行開發，進一步節省程式維護與升級的時間。集中式方案提供4或8軸的控制器，依其功能可分為點位運動、軌跡規劃及同步控制三大類；高速、高精度的EtherCAT分散式方案，使用戶可節省配線時間及成本，支援軸數高達32軸同步控制及1024點I/O控制。MAS控制器皆內嵌研華強的Softmotion心，使用者專注運動控制的開發，無需處理複雜運動方程式計算。

## MAS 運動控制器解決方案特點



### PC-based 運動控制器

強大性能、擴充彈性  
支援EtherCAT分散式控制



### 快速易開發

直覺式流程圖編程與HMI.Net  
快速實現設備開發



### Real-time 運動核心

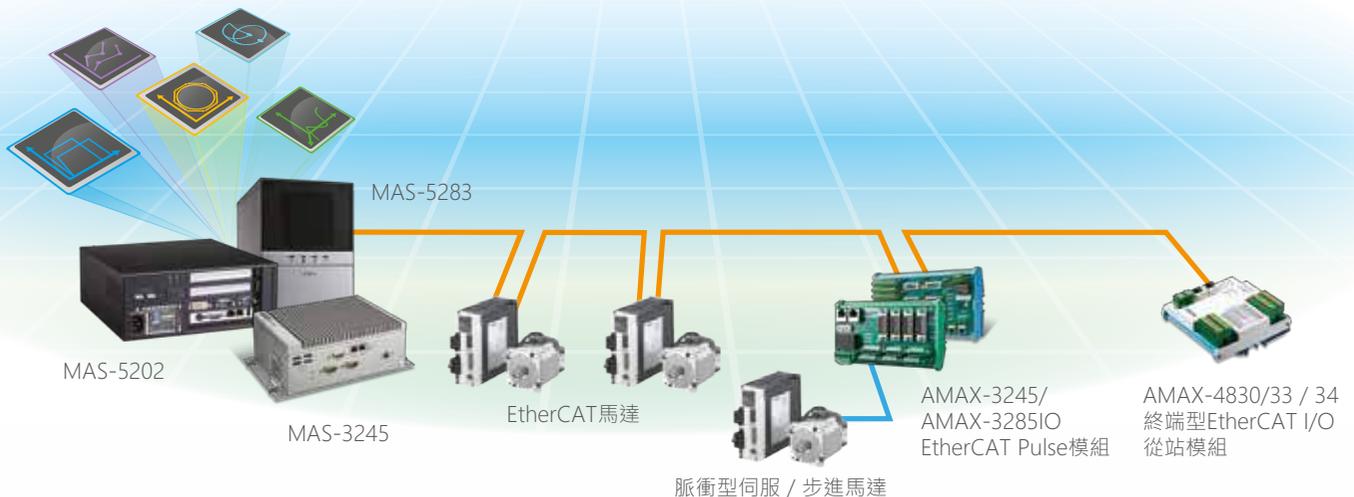
研華SoftMotion技術，滿足各項運動控制解決方案



### 易整合

集運動控制、機器視覺、  
I/O、通訊於一體

## Machine Automation System 運動控制器架構



## 半導體封裝檢測機台 產能大提升

半導體業之自動化應用要求條件甚高，在達到極度精確的同時，還需保有高產能。一般而言，半導體製程可分為「前端」和「後端」，後端指的是在晶圓切割成個別晶片之後的一連串製程，包括測試、組裝、封裝等。封裝檢測機台的目標是在製程中實施高精確的全檢，同時確保高產出速度。半導體封裝技術的創新使得封裝速度大躍進，同時需要更高作業密度與高精度的檢測系統，在在挑戰視覺檢測系統的極限。

系統設備商在設計先進的高精度機器時，組件的選擇即決定成敗。相關組件如控制卡、影像擷取卡及相機，對於系統的整體產能和準確度具有關鍵性的影響。因此，研華提供工業電腦等級的MIC-7500 系統搭配MIC-75M13 機箱，整合PCIE-1174 四通道影像擷取卡，影像擷取模組並內建FPGA 晶片，可進行影像前處理，並透過直接記憶體存取 (DMA) 將資料快速傳送進電腦主機，如此可釋出更多電腦中央處理器資源進行高階邏輯運算，也不會漏接任何像幀或封包，而完成一高可靠性、高速、高處理性能的視覺檢測系統，可於空間狹小的廠房環境中與生產設備直接整合，完成高精確度、高產能的IC封裝檢測。另外也提供PCI-1245 4軸伺服 / 步進馬達控制卡，內建高性能DSP 及SoftMotion 演算法，達到運動軌跡和時間點的精準同步控制，以及PCI-1756 64 通道隔離式數位輸出 / 入卡，作為提供數位訊號通道，連接感測器、螺線管閥門、開關及指示器。

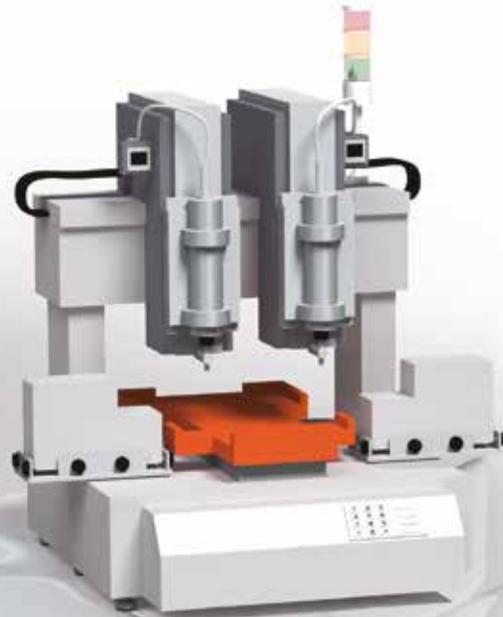
### 行業解決方案



## 雙平台視覺鎖螺絲設備

自動鎖螺絲機是自動化產線中出現頻率相當高的設備，用於取代傳統手工擰緊螺絲的機器。自動鎖螺絲機一般會要求上料、取料、螺絲輸送、鎖附、檢驗等動作全自動完成。隨著產線自動化生產要求越來越高，自動鎖螺絲機必須能提供更高速的生產方式。並能結合運動控制與圖像檢測，以減少人工操作成本與降低錯誤率。此外，設備還需應對現實中少量多樣生產的狀況，根據實際需求做程序改動，定制出各種非標準生產應用，控制器的選擇為主要考量的重點。

自動鎖螺絲機應用中與視覺整合變成不可或缺的一個環節，藉由視覺可快速校正工件位置偏差與欲加工孔位置，以PLC方案開發，需搭配額外的Vision控制器或是視覺專用IPC，成本因此而增加，對比於MAS解決方案，一台控制器即可滿足運動控制與機器視覺需求；此外MAS控制器可同時控制四軸運動，滿足雙平台自動鎖螺絲機需求，搭配專門為自動化設備業者開發的Motion Studio軟體，使用簡易的BASIC語言編程與直覺式流程圖輕易完成順序與運動控制，實現高速高精度的鎖螺絲流程。



MAS-5242-EG  
可編程運動控制器



Quartz  
工業相機



脈衝型伺服/步進馬達

# 運動控制與機器視覺

## 運動控制，機器視覺與工業電腦平臺的無縫整合

### 研華MVP全方位設備自動化解決方案，訴求SRP (Solution Ready Platform) 以提升設備競爭力

研華設備自動化團隊致力於設備自動化解決方案中的運動控制(Motion)、機器視覺(Vision)與從人機介面、工業電腦、嵌入式控制系統等平臺(Platform)以及各式各樣功能的資料擷取與控制卡等，提供給系統整合商與設備開發商完整支援。運動控制、機器視覺與工控平臺的應用套件橫跨的應用領域包含LED打件(Die Bonder)、打線(Wire Bonder)與分檢(Sorter)相關設備、太陽能晶圓(Solar Wafer)生產設備、半導體封裝測試設備、平面顯示搬移測試組裝設備、PCB加工設備與鑽孔設備，以及自動光學檢測設備等等。在產業加工設備中，其涵蓋的應用包含各式彎管設備，結合不同切削刀具的切割設備，例如：針對鋼板板材的火焰切割或是精密雷射加工切割、噴膠與塗膠設備等等。

在電子構裝設備業，研華依據應用的技術要求、軸數與設備的空間，就運動控制方案分別提供集中式與分散式的系統架構。集中式方案包含2-8軸之PCI的控制板卡，高度集成的嵌入式控制器；倘若考慮分散式方案，研華則提供以簡易使用，快速開發的AMONet及EtherCAT網路架構的解決方案，提升開發與整合速度。在產業加工機械方面，運動控制產品提供了包含各應用中需要電子齒輪、電子凸輪與切向跟隨等應用函式。在機器視覺的部分，我們提供高度整合的智慧相機與機器視覺系統兩種解決方案。訴求的特性包括快速開發、工廠網路與PLC通訊協定的支援、以及完整成熟的影像處理及分析功能。研華在設備自動化團隊，提供具完整性、穩定性與信賴性的方案，讓系統整合商可以在研華專業銷售及工程團隊的服務之下，快速的依應用之速度需求、工藝需求，選擇合適之方案以利客戶設備商品的及時上市 (Time to market)。

MVP  
全方位設備自動化解決方案架構

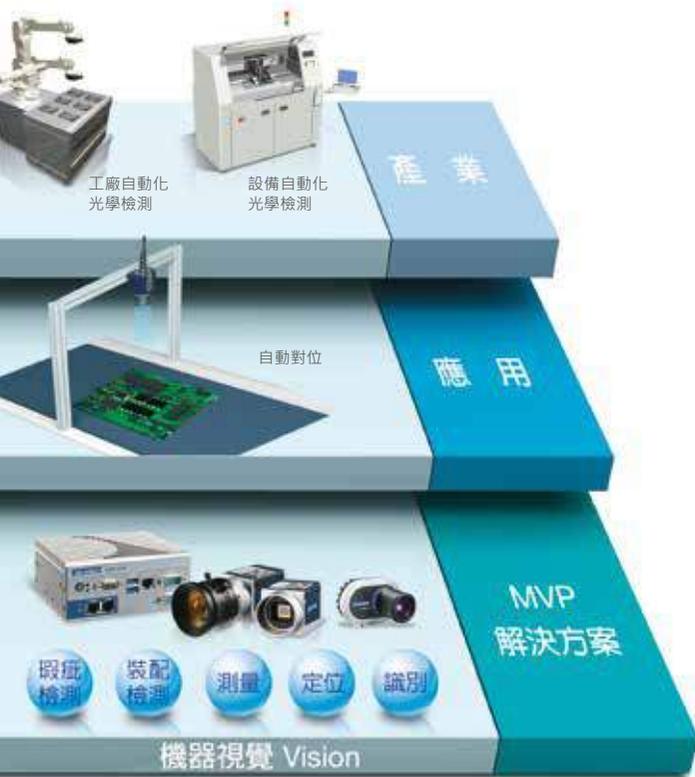
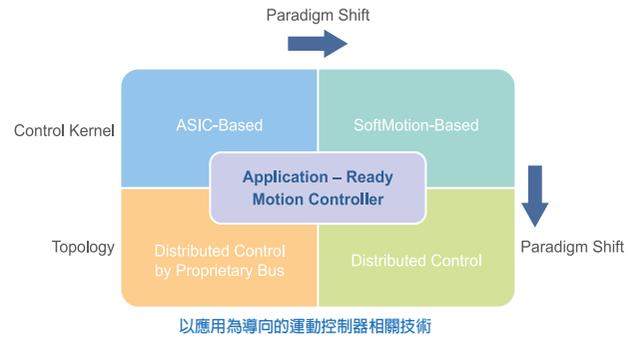




## 應用為導向的整合式運動控制平臺 提供最大彈性與多樣化控制的需求

隨著多元化及創新的商業產品帶動了進階的加工技術的需求，以PC-based為主的設備自動化解決方案在運動控制架構上，除了基本的點對點運動外，需要提供多軸同動、補間等進階功能，甚至需提供高速觸發控制來結合視覺高速檢測及識別、定位、量測、裝配檢驗、瑕疵檢測等應用。

這些進階需求也驅動了運動控制的既有技術持續創新發展：一方面是以軟體運動控制技術取代以ASIC為主的技術，其優勢在於可彈性地因應不同機構設計理念提供所須的控制軌跡函式，以能夠達到高速產出為目的，而且在高速運動的同時，亦能兼顧高精度的定位控制以及結合即時性。第二方面則是分散式運動控制，提供系統整合商和設備製造商另一個解決方案，特別適用於大型機台配線繁複的情形下，提供了省配線、省成本與縮短維修維護時間等優點，從技術、成本與彈性的角度來看，即時性工業以太網路具有高度競爭力。



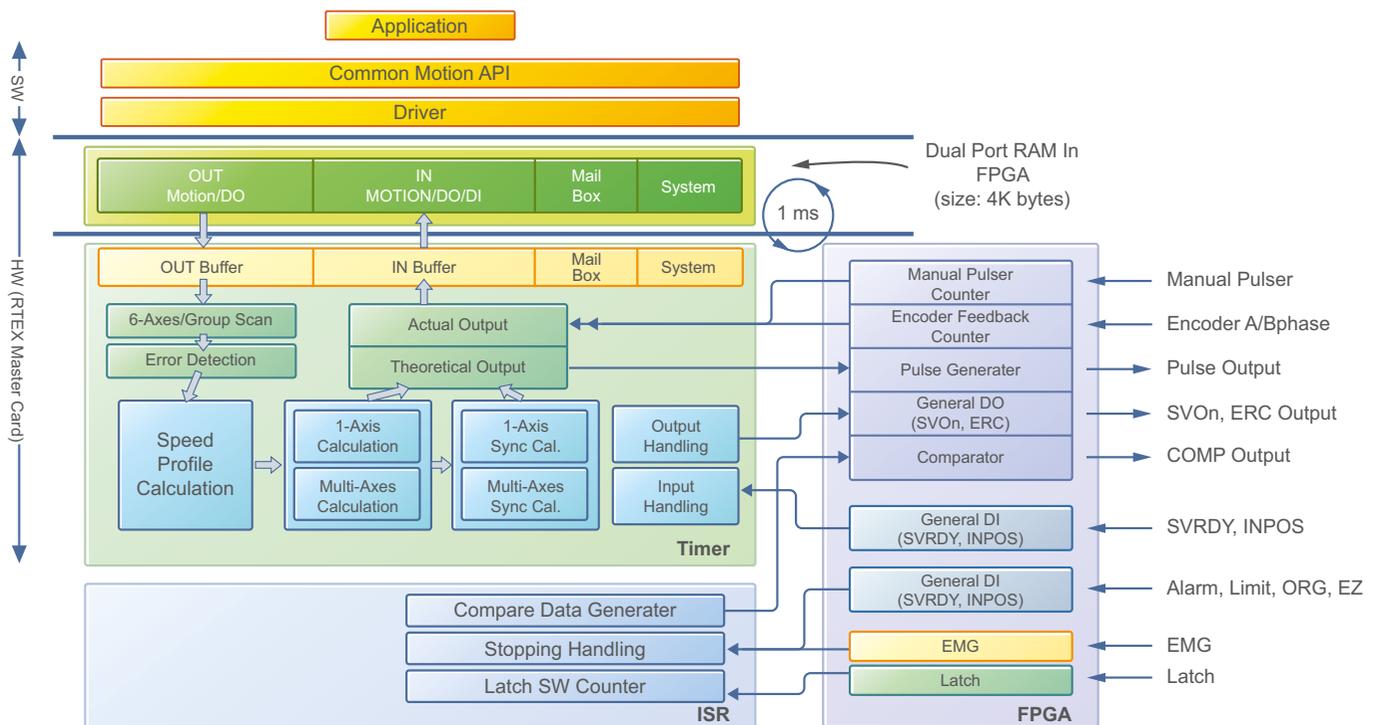
# 軟體運動控制技術

在加工技術工藝不斷的創新進步下，複雜的運動控制軌跡均無法由專用晶片滿足產業的需求，其運動控制軌跡如、多軸間的絕對同步性等。研華自動化團隊自主開發軟體運動控制技術，藉由專業服務團隊，針對客戶的各式各樣多軸同步運動控制及複雜軌跡提供客製化服務，將運動控制機構的效能達到最佳化。軟體運動控制技術可在不同的平台下執行-數位信號處理器 (DSP-based)，精簡指令集處理器(RISC-based)與X86-based的CPU下執行，且藉由延伸實時性系統 (Real-time Extension)彈性整合不同控制板卡。

SoftMotion 架構介紹

## 由數位訊號處理器 (Digital Signal Processing, DSP)實現

以下圖的軟體運動控制運行於數位訊號處理器 (DSP-Based)為例，可以看到Common Motion API藉由雙通道的記憶體 (Dual Port RAM)設計與DSP內核進行實時性的資料交握 (Hand-shaking)處理。數位訊號處理器內部高速運行處理多軸的運動相關資料，並且與外部的FPGA連結，提供輸出與輸入的介面。



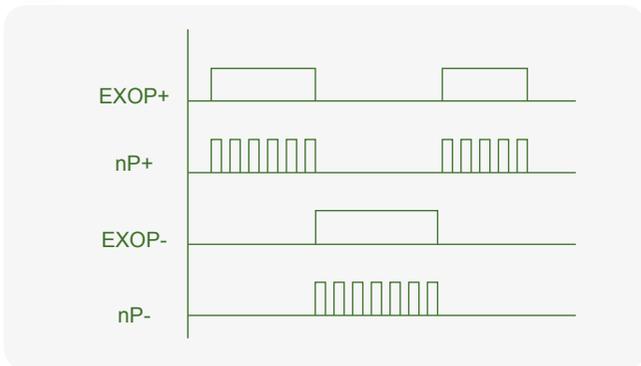
# 研華SoftMotion 技術簡介

SoftMotion為研華在設備自動化中一項重要核心技術，相較於過去市面上ASIC運動控制解決方案，研華自動化團隊自主開發軟體運動控制技術，並且透過現場可程式邏輯閘陣列 (FPGA, Field Programmable Gate Array)與數位訊號處理 (DSP, Digital Signal Processing)做為硬體的核心運算平台，擁有非常大的未來性與擴充性；由於SoftMotion是建置在軟體的架構上，不會受限於ASIC先天的規格限制，自動化團隊可以針對客戶所設計的機台為客戶提供專業運動控制技術諮詢，提供客製化軟體以發揮設備控制的最佳化，減低客戶在寫程式撰寫的負擔。另外，藉由這項SoftMotion技術的提升，研華自動化團隊針對在電子產業機械自動化 (EMA, Electronic Machine Automation)與傳統產業機械自動化 (TMA, Traditional Machine Automation)，將分別以此關鍵技術發展在三大架構：集中式/分散式與運動控制專用嵌入式控制器 (Embedded Motion Controller)，提供全方面的產品支援，協助我們的客戶在市場上不斷的技术成長，創造雙贏合作契機。

以下為研華支援SoftMotion的功能特色介紹：

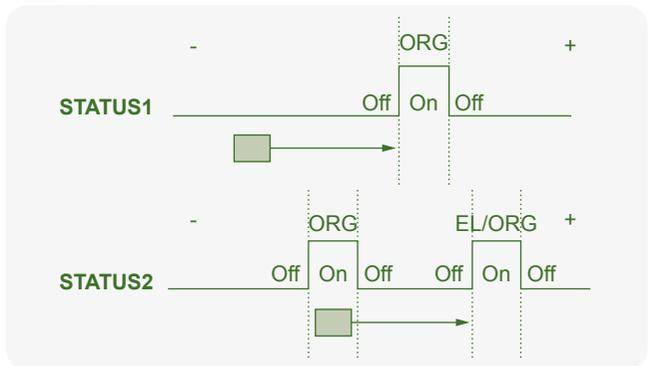
## JOG功能 JOG Move

 手動控制可以由外部訊號直接對硬體各軸執行+ / - 方向之定量驅動與連續驅動；透過此功能可對所有軸手動教導，可減輕主系統CPU的作業。



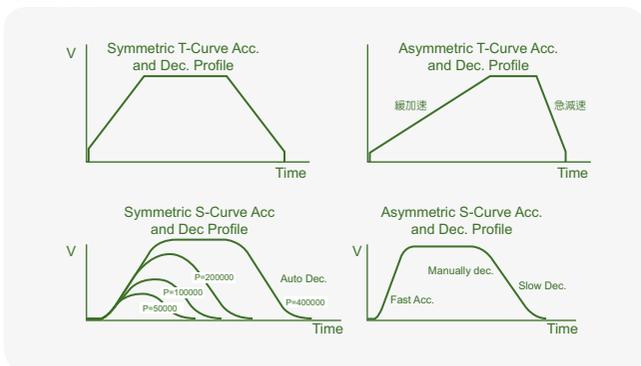
## 手搖輪模式 Handwheel Move

 透過手搖輪來控制馬達正反轉，另可藉由參數設定與外部手搖輪，來控制軸的運動。



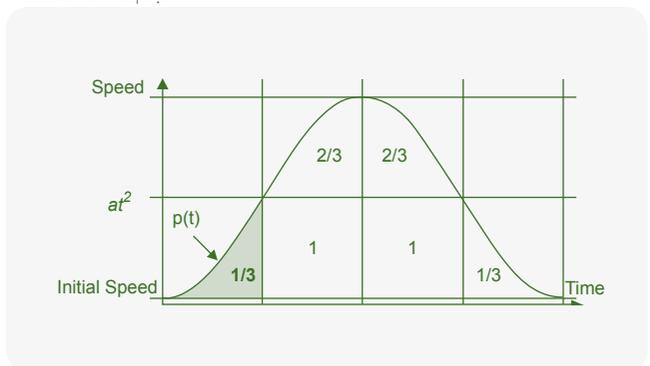
## 梯型與S型加減速曲Trapezoidal & S-Curve Profile

 梯型和S型加減速運動可以利用指令設定運動時的初速、加速度、減速度、驅動速度以及加速度增加率(S型運動)，讓馬達運動依照梯型或是S型(二次曲線)的速度曲線運動。



## 可設定的加減速功能 Programmable Acceleration and Deceleration

 可設定使用者所定義之加減速度，利用指令設定初速度、最大速度、加速度、減速度以及加速度變化率 (Jerk)，以滿足使用者所需要的加速度曲線。加速度、減速度可分別獨立設定，使整個軌跡運動更平滑、更有效率！

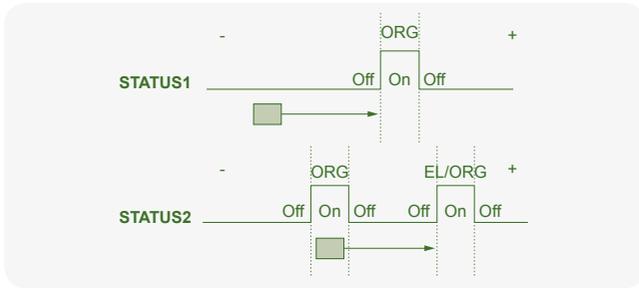




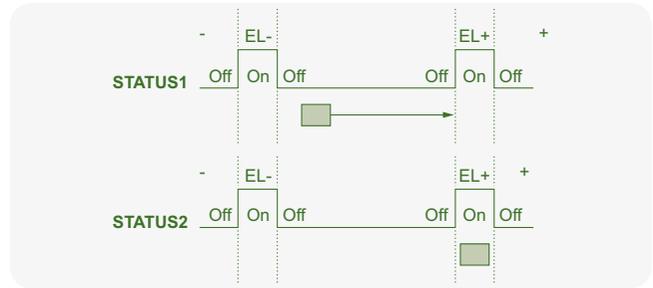
## 原點復歸 Homing

利用指令設定，加上特定的演算法，可以支援多達16種的原點回歸模式。

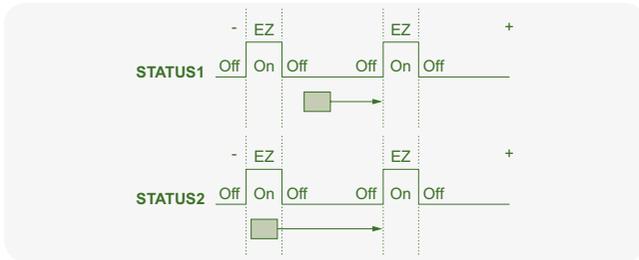
**MODE1\_Abs:** 僅限於使用ORG，運動(方向) → ORG觸發 → 停止  
**舉例方向:** 正方向；ORG邏輯：高準位時觸發



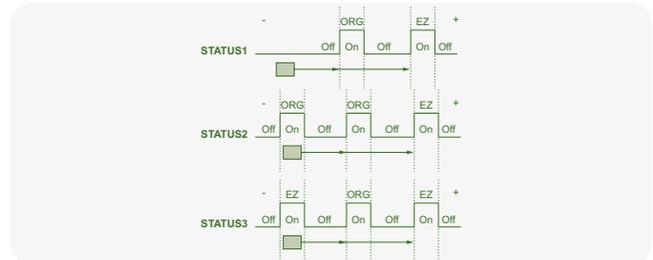
**MODE2\_Abs:** 僅限於使用EL，運動(方向) → EL觸發 → 停止  
**舉例方向:** 正方向；EL邏輯：高準位觸發



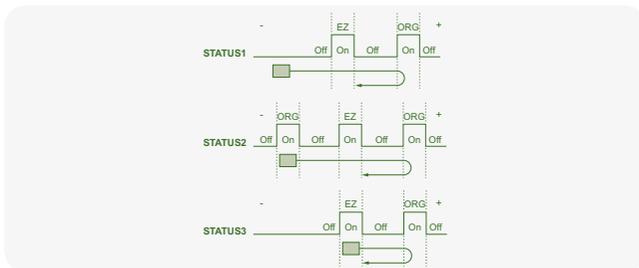
**MODE3\_Ref:** 僅限於使用EZ，運動(方向) → EZ觸發 → 停止  
**舉例方向:** 正方向；EZ邏輯：高準位觸發



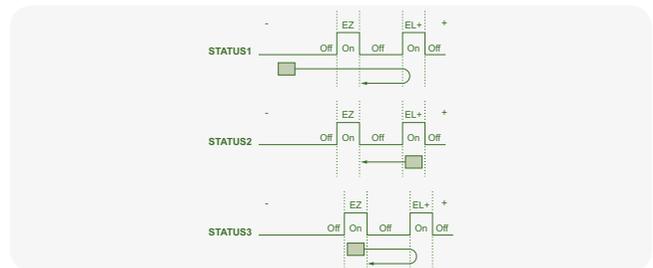
**MODE4\_Abs\_Ref:** ORG + EZ · 運動(方向) → ORG觸發 → 停止 → 運動(方向) → EZ觸發 → 停止  
**舉例方向:** 正方向；ORG邏輯：高準位觸發；EZ邏輯：高準位觸發



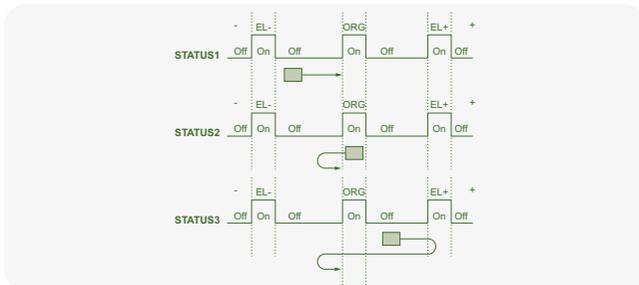
**MODE5\_Abs\_NegRef:** ORG + 反EZ · 運動(方向) → ORG觸發 → 停止 → 運動(反方向) → EZ觸發 → 停止  
**舉例方向:** 正方向；ORG邏輯：高準位觸發；EZ邏輯：高準位觸發



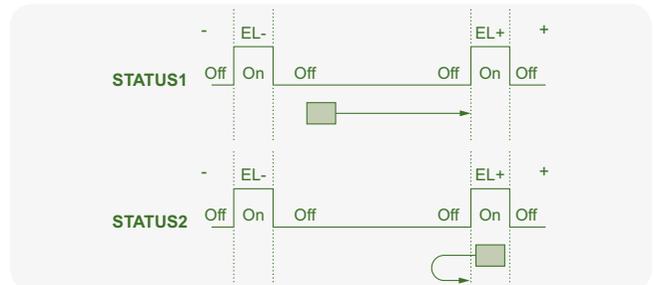
**MODE6\_Lmt\_Ref:** EL+反EZ · 運動(方向) → EL觸發 → 停止 → 運動(反方向) → EZ觸發 → 停止  
**舉例方向:** 正方向；EL邏輯：高準位觸發；EZ邏輯：高準位觸發



**MODE7\_AbsSearch:** 僅限於找尋ORG，運動(方向) → ORG → 停止  
**舉例方向:** 正方向；ORG邏輯：高準位時觸發；EL準位：高準位觸發



**MODE8\_LmtSearch:** 僅限於找尋EL，運動(方向) → 找尋EL → 停止  
**舉例方向:** 正方向；EL邏輯：高準位時觸發

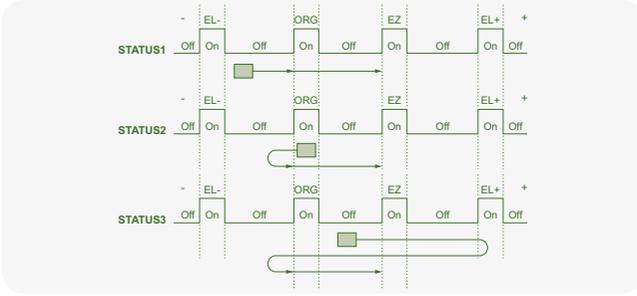




**MODE9\_AbsSearch\_Ref:**

找尋ORG+EZ · 運動(方向) 找尋ORG → 停止 → 運動(方向) → EZ觸發 → 停止

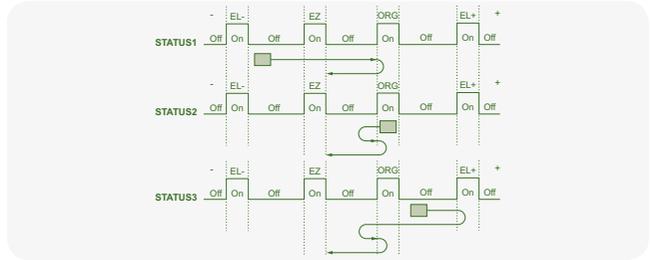
舉例方向: 正方向; ORG邏輯: 高準位時觸發; EL邏輯: 高準位觸發



**MODE10\_AbsSearch\_NrgRef:**

找尋ORG+反EZ · 運動(方向) → 找尋ORG → 停止 → 運動(反方向) → EZ觸發 → 停止

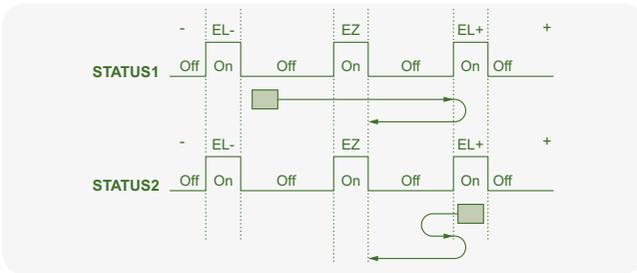
舉例方向: 正方向; ORG邏輯: 高準位觸發; EL邏輯: 高準位觸發; EZ邏輯: 高準位觸發



**MODE11\_LmtSearch\_Ref:**

找尋EL+反EZ · 運動(方向) → 找尋EL → 停止 → 運動(反方向) → EZ觸發 → 停止

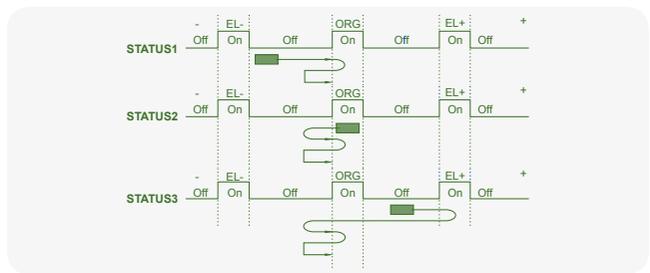
舉例方向: 正方向; EL邏輯: 高準位觸發; EZ邏輯: 高準位觸發



**MODE12\_AbsSearchRefind:**

找尋ORG+重找ORG · 運動(方向) → 找尋ORG → 停止 → 運動(反方向) → 離開ORG(FL) → 停止 → 運動(反方向) → 重找ORG(FL) → 停止

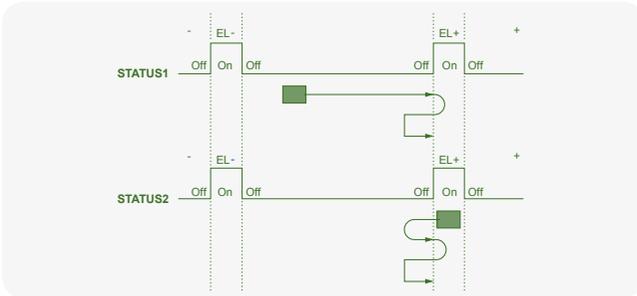
舉例方向: 正方向; ORG邏輯: 高準位觸發; limit邏輯: 高準位觸發



**MODE13\_LmtSearch\_Ref:**

找尋EL+重找EL · 運動(方向) → 找尋EL → 停止 → 運動(反方向) → 離開EL(FL) → 停止 → 運動(反方向) → 重找EL(FL) → 停止

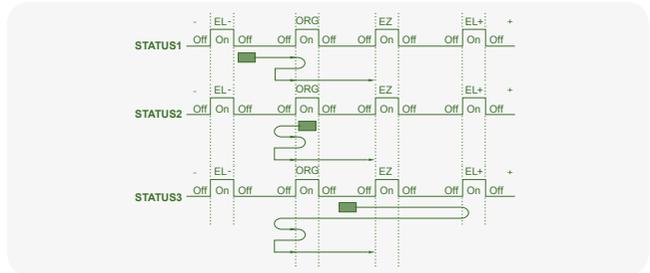
舉例方向: 正方向; ORG邏輯: 高準位觸發; limit邏輯: 高準位觸發



**MODE14\_AbsSearchRefind\_Ret:**

找尋ORG+重找ORG+EZ · 運動(方向) → 找尋ORG → 停 → 運動(反方向) → 離開ORG(FL) → 停止 → 運動(反方向) → 重找ORG(FL) → 停止 → 運動(方向) → EZ觸發 → 停止

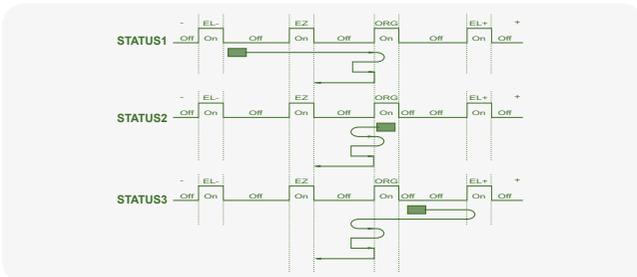
舉例方向: 正方向; ORG邏輯: 高準位觸發; limit邏輯: 高準位觸發



**MODE14\_AbsSearchRefind\_NegRet:**

找尋ORG+重找ORG+反EZ · 運動(方向) → 找尋ORG → 停止 → 運動(反方向) → 離開ORG(FL) → 停止 → 運動(反方向) → 重找ORG(FL) → 停止 → 運動(反方向) → EZ觸發 → 停止

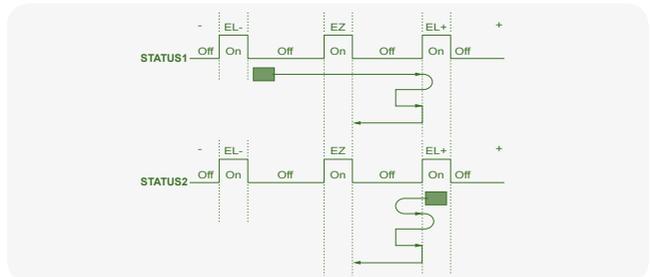
舉例方向: 正方向; ORG邏輯: 高準位觸發; limit邏輯: 高準位觸發



**MODE16\_LmtSearch\_Ref:**

找尋EL+重找EL · 運動(方向) → 找尋EL → 停止 → 運動(反方向) → 離開EL(FL) → 停止 → 運動(反方向) → 重找EL(FL) → 停止 → 運動(反方向) → EZ觸發 → 停止

舉例方向: 正方向; limit邏輯: 高準位觸發

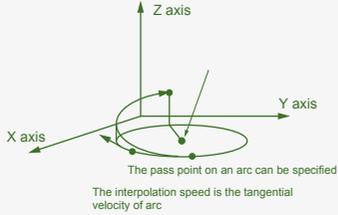


## 螺旋插補 Helical / Spiral Interpolation

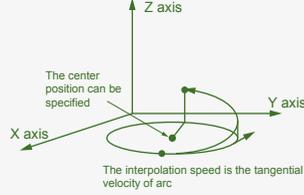
設定的圓心/圓弧終點或圓弧經過點/圓弧終點與Z軸移動量來完成螺旋之動作，其可達到2+1軸的螺旋插補功能。



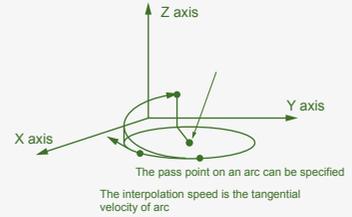
3-axis spiral interpolation (Pass point specification/ Z-axis movement)



3-axis spiral interpolation (Center point specification/ CCW direction/Z-axis movement)



3-axis spiral interpolation (Pass point specification/ Z-axis movement)



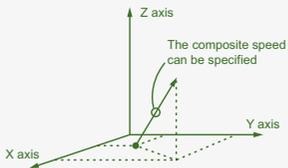
## 多軸運動 Multi-axis (Group) Motion

- 群組設定：最多可以設定四組群組
- 線性插補：最高可到8軸
- 速度重設功能

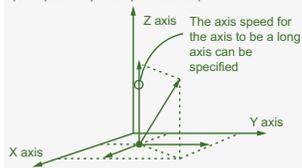


3軸線性插補：

3-axis linear interpolation (Composite speed specification)

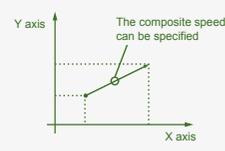


3-axis linear interpolation (Composite speed specification)

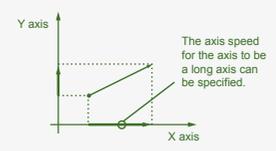


2軸線性插補：

2-axis linear interpolation (Composite speed specification)



2-axis linear interpolation (Long axis speed specification)

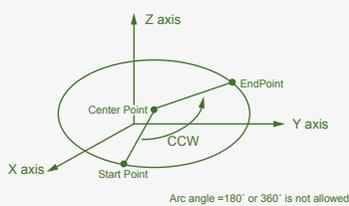


- 設定的圓心/終點/方向或圓心/法向量/角度/方向來完成3維空間圓弧插補功能。

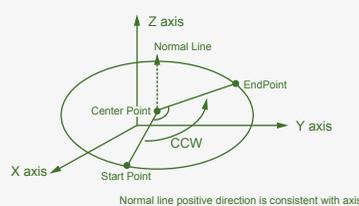


3軸圓弧插補：

Center Point / End Point / Direction

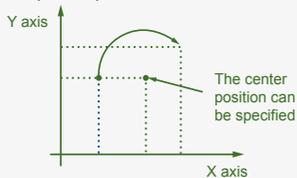


Center Point / Normal line / Angle / Direction

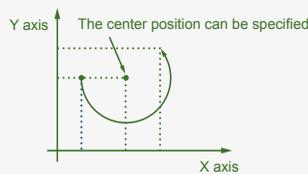


2軸圓弧插補：

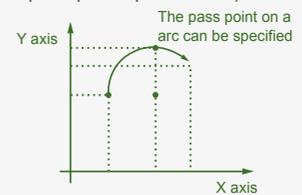
2-axis circular interpolation (Center point specification/CW direction)



2-axis circular interpolation (Center point specification/CCW direction)



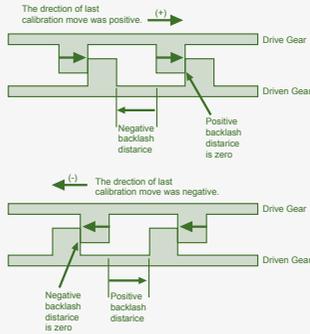
2-axis circular interpolation (Pass point point specification)



### 背隙補償 Backlash Compensation



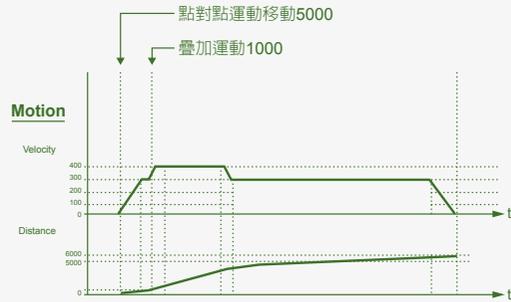
針對滾珠螺桿等類似的傳動機構，常會有重複性的誤差，此時可利用特殊演算法與指令設定，幫助使用者減少因機構設計上所產生的誤差。



### 疊加運動 Superimposed Move



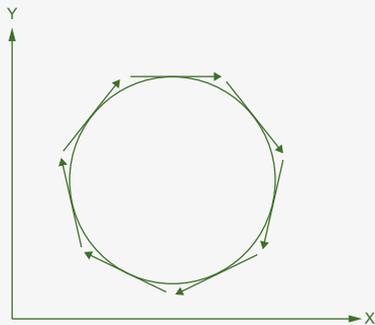
透過指令在目前的運動上再疊加新的運動指令，使目前的運動狀態改變。如下圖，基底運動在執行時，本來預期位置與速度分別為5000與300，透過疊加位置1000與速度100，使目前運動狀態改變。



### 軌跡切向跟隨 Tangential Following



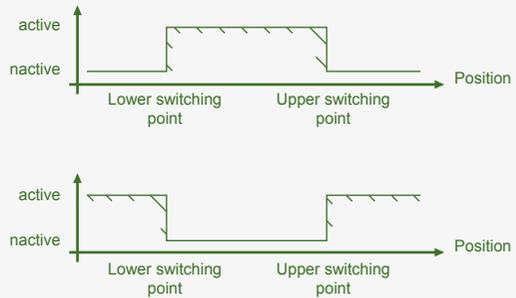
Z軸運動的利用指令設定做出使特定軸順著其運動軌跡的切線方向旋轉，來達到切向跟隨之功能。如下圖所示，Z軸的運動軌跡會隨著X-Y平面的圓弧運動之切線(切向)方向隨時做調整，使其運動與圓弧的半徑維持90度，達到切向跟隨運動的控制，典型應用如裁布機械的刀具軌跡控制。



### 位置區間觸發設定 Position Window Output



透過指令設定，可以在特定位置區間決定數位輸出的準位。

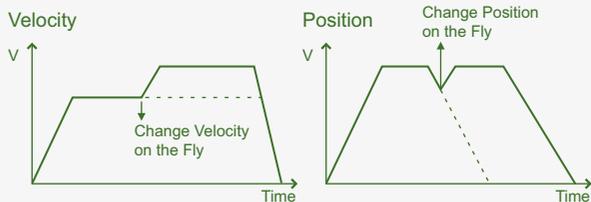


### 位置/速度重設功能 Position / Speed Override



在特定條件下，可利用指令設定運動終點的位置與運動速度，來達成某些特定的應用。在運動時，仍可改變終點位置與運動速度。

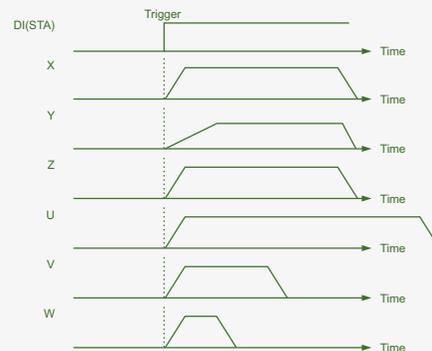
#### Position / Velocity Override



### 多軸同啟/同停功能 Simultaneously Start/Stop



利用指令設定相關參數後，使用外在訊號源觸發產生多軸跨模組同時啟動/同時停止功能，亦支援軟體指令控制。

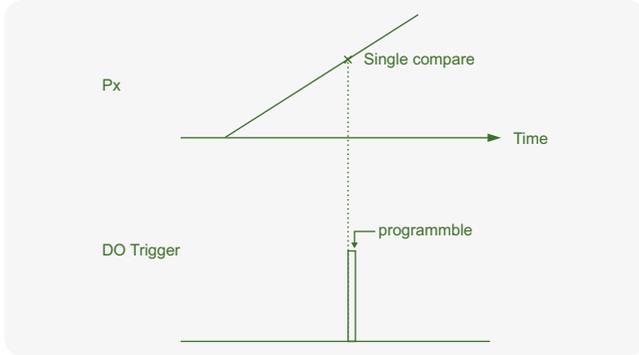


## 觸發功能 Trigger Function

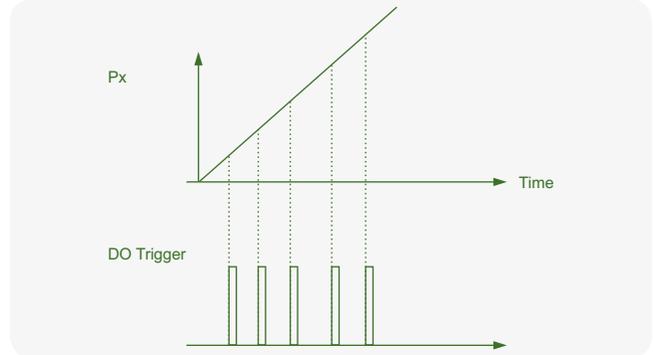


- 單點觸發：單一位置觸發。
- 多點觸發：透過指令，可設定固定間隔或非固定間隔之多點觸發。
- 線性觸發：透過指令，可設定二維空間與三維空間中的任一點位置做觸發。
- Toggle：如右下方的圖顯示，可以設定在每一點觸發時讓DO反向，亦即在第一點時DO為高準位，到第二點時DO變低準位，到第三點觸發時變為高準位，第四點觸發則又變為低準位。

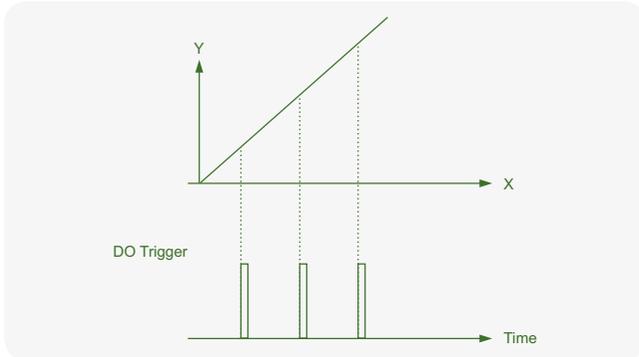
單點觸發：



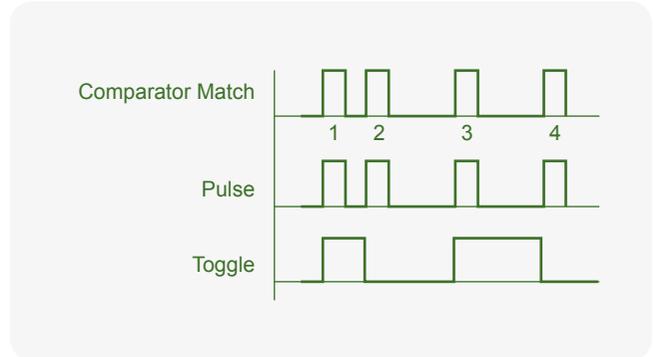
多點觸發：



線性觸發：



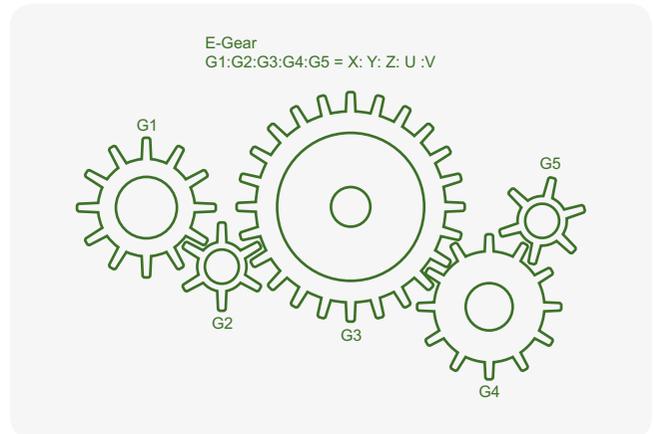
比較觸發與Toggle：



## SoftMotion演算法參數設定

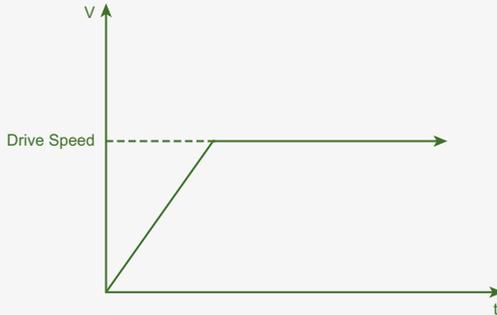


利用SoftMotion的演算法與參數設定，可達到多軸絕對同步的控制。電子齒輪即提供多個從軸可以對應單一主軸的齒輪比設定與控制，如此一來不僅可簡化機構上的設計，以節省機構空間，又同時可達成絕對的同步控制。



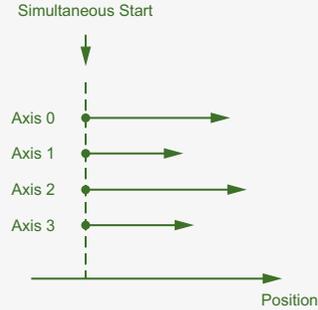
## 定速運動 Velocity Motion

透過指令設定，可使馬達在特定速度下連續運轉。



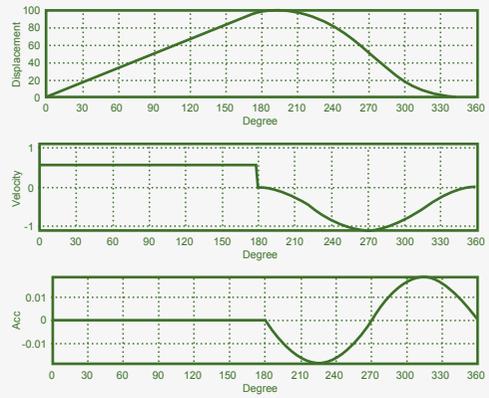
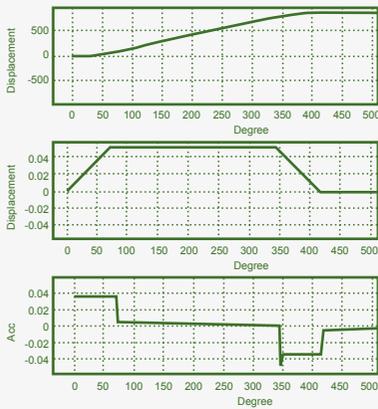
## 多軸點對點運動 Multi-Axis Point to Point Motion

輸入各軸終點的相對或絕對位置，即能依設定組態到達所設定的最終位置。藉由此功能，可以達到多軸同卡或多軸多卡同動的狀態。



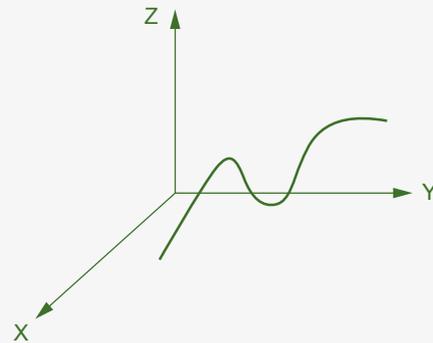
## 電子凸輪 E-Cam

透過建立主軸與從軸相對應位移關係的表格，來實現主軸與從軸的相對運動關係，並模擬凸輪機構的運動，提供多個從軸對應主軸的運動模式。



## 運動路徑 Path Table Motion

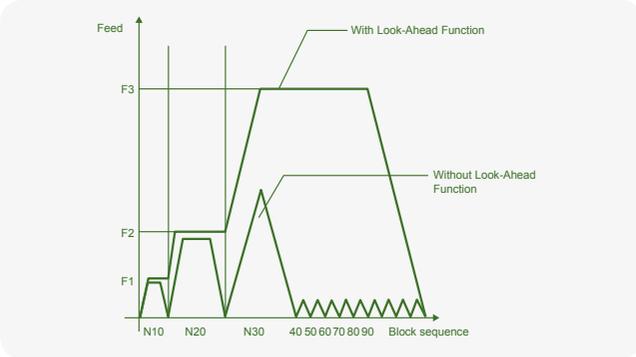
- 提供3個表格(Table)描述路徑，表格(Table)大小為10,000個點
- 支援線性插補命令與圓弧插補命令
- 支援Start/ End之Motion List描述指令作為運動的開始與停止
- 支援Pause/ Resume的操作指令
- 支援自動軌跡擬合(Auto Blending)
- 支援Z軸跟隨運動



### 速度前瞻 Look Ahead



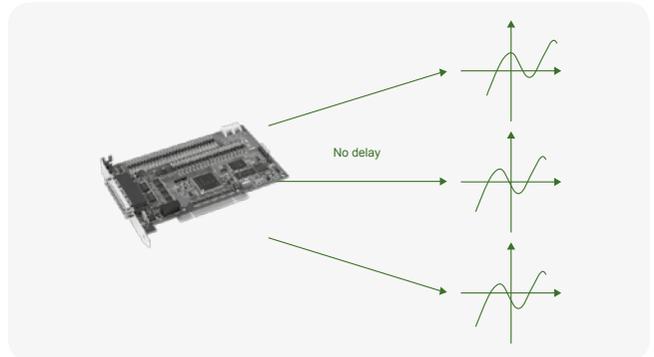
為解決速度和精度的矛盾，提供基於前瞻處理的速度規劃。使用者通過設定本身特徵參數（脈衝當量、進給速度、加速度、允許拐彎時間等），結合運動控制的速度前瞻預處理功能模組，可實現小線段連續軌跡加工（如圖中藍線所示）。



### 四組向量運動 Up to 4 Groups of Vectors Moving



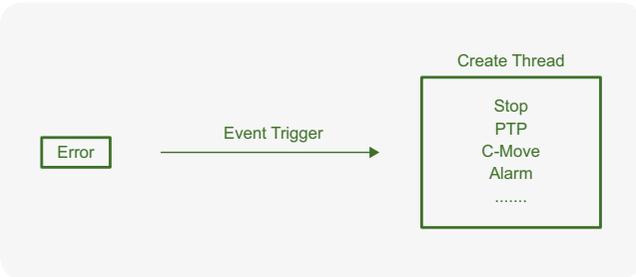
透過指令使最多四組兩軸獨立做線性與圓弧插補；透過DSP與FPGA相互配合的SoftMotion演算法，更可設定高達三組群組的補間運動，可讓使用者在機台規劃時，減少機構設計的複雜度。



### 中斷事件通知功能 Event Interrupt



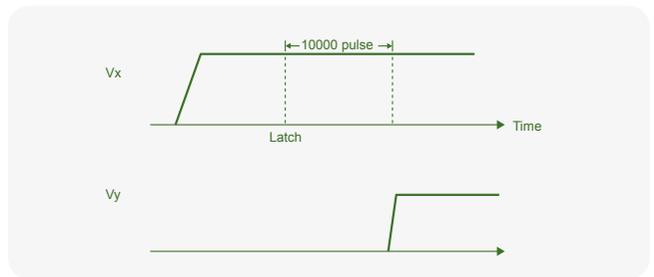
當異常狀態發生時，可即時提供中斷事件通知，使用者可利用此事件通知做適當的緊急應變處理。



### 位置鎖定 Position Latch



在相對應的感測器被觸發後，可將目前馬達所在的理論或實際位置紀錄下來，以提供使用者應用於在相關應用上。



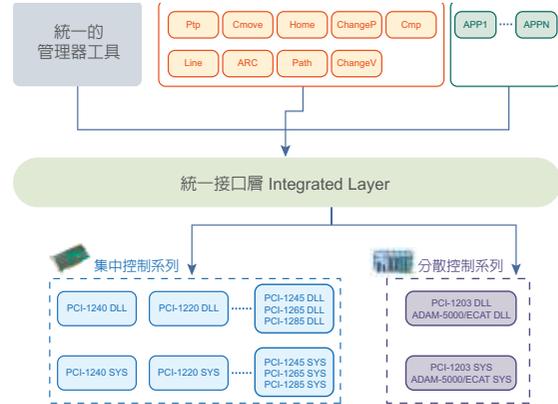
# 研華新一代運動控制軟體 Common Motion

設備整合商在整合不同控制板卡或運動控制卡時，常會面臨不同函式之間語法的熟悉與整合的困擾，且常在控制板卡的升級過程當中，工程師也會面臨重新改寫程式的困擾，進而增加開發時間。研華自動化團隊從使用者的角度出發，提供Common Motion API的統一介面，其最大特點就在於提供設備開發商單一化的語法與介面，不論使用何類型的運動控制版卡，均可以在單一的語法介面下開發節省了工程時間與加速設備上市的時間性。ACM (Advantech Common Motion)架構定義了此單一介面由三個類型的操作物件所構成，包含了裝置(Device)、運動軸(Axis)與群組(Group)，每個類型均有其性質(Property)、方式(Method)與狀態(State)。

## 特色

- 提供完善的除錯工具Utility
  - 測試硬體配線
  - 測試軟體功能
  - 狀態監控
- 針對不同應用提供專用API
- 簡化API呼叫流程
- 提高整合度
- 硬體支援擴充性強
  - 支援現有硬體與未來開發硬體。

透過以上數點優勢與低學習門檻，將可以大幅減少程式開發時間與後續維護的工時。



## Common Motion API 的組成共分成五大項

### 1. 清楚的命名規則

參數(Property)

- FT\_XXX: Feature Property
- CFG\_XXX: Configuration Property
- PAR\_XXX: Parameter Property

函式(Method)

- Acm\_DevXXX(): 以Device為操作單位
- Acm\_AxXXX(): 以Axis為操作單位
- Acm\_GpXXX(): 以Group為操作單位

事件(Event)

- EVT\_DevXXX
- EVT\_AxXXX
- EVT\_GpXXX

### 2. 採用物件導向介面

參數(Property)分三類

- Feature Property，硬體裝置的特性
- Configuration Property，與硬體的接線有關
- Parameter Property，函式的擴充參數

函式(Method)分三類

- 以Device為操作單位
- 以Axis為操作單位
- 以Group為操作單位

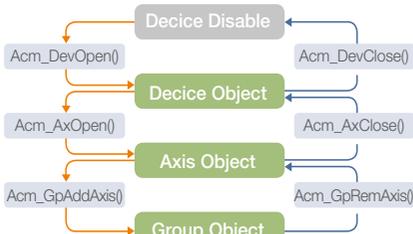
事件(Event)分三類

- EVT\_DevXXX
- EVT\_AxXXX
- EVT\_GpXXX

### 3. 明確的運動控制單位

操作單位

- 單軸: Axis Object
- 多軸: Group Object
- DI/O, AI/O: Device Object



### 4. 簡化的變數型別

- 以U/I/F代表變數型別，後面數字代表變數長度

New Type	Windows Data Type	說明
U8	UCHAR	8 bit unsigned integer
U16	USHORT	16 bit unsigned integer
U32	ULONG	32 bit unsigned integer
U64	ULONGLONG	64 bit unsigned integer
I8	CHAR	8 bit signed integer
I16	SHORT	16 bit signed integer
I32	INT	32 bit signed integer
I64	LONGLONG	64 bit signed integer
F32	FLAOT	32 bit Floating point variable
F64	DOUBLE	64 bit Floating point variable

### 5. 詳細的錯誤分類

No	Error Code	類別	說明
1	0	Success	設定成功
2	0x01000001 ~ 0x01000fff	Warning	參數錯誤但不影響功能執行
3	0x80000xxx	Fucntion Error	參數錯誤造成功能無法執行
4	0x80001xxx	Communication Error	通訊錯誤造成功能無法執行
5	0x80002xxx	Motion Error	Motion錯誤造成功能無法執行
6	0x80003xxx	DAQ Error	DAQ錯誤造成功能無法執行

- 例如 U32 Acm\_AxMoveRel (U32 AxisHandle · PF64 Distance)

# 集中式運動控制介紹

## 集中式運動控制解決方案



### 運動控制

類別		運動控制							鎖存觸發	編碼器	
匯流排		PCI							PCI	PCI	ISA
型號		PCI-1220U	PCI-1240U	PCI-1243U	PCI-1245L PCI-1245LIO	PCI-1245E PCI-1285E	PCI-1245V PCI-1285V	PCI-1245 PCI-1265 PCI-1285	PCI-1274- 12/16AE	PCI-1784U	PCL-833
軸	軸數	2	4	4	4	4/8	4/8	4/6/8	4/0	-	-
	線性插補	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	-	-
	2軸圓弧插補	✓	✓	-	-/✓	-	✓	✓	-	-	-
功能階級	編碼器通道	2	4	-	4	4/8	4/8	4/6/8	4	4	3
	限位開關輸入通道	4	8	8	8	8/16	8/16	8/12/16	8	-	-
	Home點輸入通道	2	4	4	4	4/8	4/8	4/6/8	4	-	-
	緊急停止輸入通道	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
	通用DI通道	6	12	8	16/32	16/32	16/32	16/32/32	-	4	2
	通用DO通道	8	16	8	16/32	16/32	16/32	16/32/32	-	4	-
	類比輸入通道	-	-	-	-	-	-	2 (僅 PCI-1265)	-	-	-
	Board ID 設定	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
	位置比較	✓	✓	-	-	-	✓	✓	12/16	-	-
	位置鎖存	-	-	-	-	-	✓	✓	12/16	-	-
尺寸 (L x H mm)		175 x 100	175 x 100	175 x 100	175 x 100	175 x 100	175x100	175 x 100	175 x 100	185 x 100	185 x 100
端子台		ADAM-3952 ADAM-3955	ADAM-3952 ADAM-3955 ADAM-3956	ADAM-3962	ADAM-3952 ADAM-3955 ADAM-3956	ADAM-3952 ADAM-3955 ADAM-3956	ADAM-3952 ADAM-3955 ADAM-3956	ADAM-3952 ADAM-3955 ADAM-3956	ADAM-3956	ADAM-3937	ADAM-3925



### 特色

- 編碼器輸入規格為4xAB模式10 MHz · CW/CCW模式2.5 MHz
- 軸脈衝輸出高達5M PPS
- 支持點對點運動、直線、圓弧和螺旋插補功能
- 支持2組群組運動
- DSP中規劃3組10K點軌跡的緩衝暫存區(Path)
- 支持電子齒輪
- 支持電子凸輪 · 可於DSP存放256點的CAM文件
- 硬件緊急輸入
- 位置鎖存(Latch)
- 位置比較觸發頻率高達100KHz · DSP內存多達100K點位置(Compare & Trigger)
- 可編程中斷功能
- 支持半閉環狀態下的龍門控制



### 簡介

PCI-1245 是一款 4 軸 PCI 介面 DSP 架構標準版脈衝型運動控制卡。由於 PCI-1245 設計運用了 DSP 和 FPGA 做為底層運算的控制器，可彈性添加各種先進運動控制功能，如：龍門控制、切向追隨、高速比較觸發、位置鎖定、速度前瞻、電子凸輪、電子齒輪、路徑表規劃、多軸同步起停、2~4 軸直接線性插補、2/3 軸圓弧插補、3 軸螺旋插補、位置及速度重設、疊加運動、背隙補償和 T/S 曲線加減速設定等，並包含 16 種原點復歸的方式。由於底層 DSP 架構，使得 PCI-1245 在執行各種運動控制功能時，不因電腦處理器負載延時導致運動的路徑及連續性受影響。研華提供完整 Common Motion 軟體開發套件，圖形化的公用程式及豐富的程式範例，可支持 Windows 32/64 位元作業系統，將大幅減少程式開發負擔，輕鬆地完成系統配置和診斷。

### 規格

#### 運動控制

- 馬達支持類型** 脈衝型伺服/步進馬達
- 軸數 4 軸
  - 插補 2~4 軸直接插補 · 2~3軸直線插補 · 2/3 軸圓弧插補 · 3 軸螺旋插補
  - 最大輸出速度 5 Mpps
  - 計數範圍 ± 2,147,483,646
  - 脈衝輸出類型 脈衝/方向 (1脈衝型 · 1方向型), CW/ CCW (2脈衝型)
  - 位置計數 命令範圍, 實際位置範圍
  - 加減速類型 T-曲線, S-曲線

#### I/O

- 機械接點 LMT+、LMT-、ORG
- 伺服驅動接點 ALM、INP
- 位置比較/鎖存 CMP、LTC
- 通用I/O 16DI/16DO (RDY/LTC接腳轉換為通用輸入接腳 · CAM-DO/CMP/SVON/ERC接腳轉換為通用輸出接腳)

#### 編碼器

- 輸入類型 正交 (AB相, Up/Down)
- 每個編碼器循環計數 x1, x2, x4 (僅AB相)
- 輸入範圍 5~15V
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>
- 最大輸入頻率 4 x AB相 模式 10MHz

#### 一般

- 匯流排類型 通用PCI V2.2
- 連接器 1 x 100-pin SCSI 母頭連接器
- 尺寸(L x H) 175 x 100 mm (6.9" x 3.9")
- 功耗 典型5V @ 850mA  
最大5V@ 1A
- 濕度 5 ~ 95% RH, 無凝結(參考IEC 68-2-3)
- 工作溫度 0 ~ 60° C (32 ~ 140° F)
- 存儲溫度 -20 ~ 85° C (-4 ~ 185° F)

#### 訂購資訊

- PCI-1245-AE 四軸PCI介面DSP架構標準版脈衝型運動控制卡

#### 配件

- ADAM-3952-AE 50針SCSI-II接線端子板 · 用於DIN導軌安裝
- ADAM-3955-AE 50針SCSI-II接線端子板 · 用於DIN導軌安裝
- ADAM-3956-AE 100針SCSI-II接線端子板 · 用於DIN導軌安裝
- ADAM-39100-AE 100針SCSI-II接線端子板 · 用於DIN導軌安裝
- PCL-10251-1E/2E/3E 100針SCSI-II到2個50針SCSI電纜, 1m/2m/3m
- PCL-101100M-1E/2E/3E 100針SCSI-II電纜, 1m/2m/3m
- PCL-10153PA5-2E 50針電纜 · 用於ADAM-3955/3956到松下A4/A5系列伺服驅動器的連接 · 2m
- PCL-10153YS5-2E 50針電纜 · 用於ADAM-3955/3956到安川Sigma V/7 系列伺服驅動器的連接 · 2m
- PCL-10153MJ3-2E 50針電纜 · 用於ADAM-3955/3956到三菱J3/J4系列伺服驅動器的連接 · 2m
- PCL-10153DA2-2E 50針電纜 · 用於ADAM-3955/3956到台達A2伺服驅動器的連接 · 2m



### 特色

- 編碼器輸入規格為4xAB模式10 MHz · CW/CCW模式2.5 MHz
- 軸脈衝輸出高達5M PPS
- 支持點對點運動、直線、圓弧和螺旋插補功能
- 支持3組群組運動
- DSP中規劃3組10K點軌跡的緩衝暫存區(Path)
- 支持電子齒輪
- 支持電子凸輪 · 可於DSP存放256點的CAM文件
- 硬件緊急輸入
- 位置鎖存(Latch)
- 位置比較觸發頻率高達100KHz · DSP內存多達100K點位置 (Compare & Trigger)
- 可編程中斷功能
- 支持半閉環狀態下的龍門控制
- 額外8通道數位輸入及8通道數位輸出

## 運動控制

### 簡介

PCI-1265 是一款 6 軸 PCI 介面 DSP 架構標準版脈衝型運動控制卡。由於 PCI-1265 設計運用了 DSP 和 FPGA 做為底層運算的控制器，可彈性添加各種先進運動控制功能，如：龍門控制、切向追隨、高速比較觸發、位置鎖定、速度前瞻、電子凸輪、電子齒輪、路徑表規劃、多軸同步起停、2~6 軸直接線性插補、2/3 軸圓弧插補、3 軸螺旋插補、位置及速度重設、疊加運動、背隙補償和 T/S 曲線加減速設定等，並包含 16 種原點復歸的方式。由於底層 DSP 架構，使得 PCI-1265 在執行各種運動控制功能時，不因電腦處理器負載延時導致運動的路徑及連續性受影響。研華提供完整 Common Motion 軟體開發套件，圖形化的公用程式及豐富的程式範例，可支持 Windows 32/64 位元作業系統，將大幅減少程式開發負擔，輕鬆地完成系統配置和診斷。

### 規格

#### 運動控制

- 馬達支持類型 脈衝型伺服/步進馬達
- 軸數 6軸
- 插補 2~6軸直接插補 · 2~3軸直線插補 · 2/3 軸圓弧插補 · 3軸螺旋插補
- 最大輸出速度 5 Mpps
- 步進計數範圍 ± 2,147,483,646
- 脈衝輸出類型 脈衝/方向 (1脈衝型 · 1方向型), CW/ CCW (2脈衝型)
- 位置計數 命令範圍, 實際位置範圍
- 加減速類型 T-曲線, S-曲線

#### I/O

- 機械接點 LMT+、LMT-、ORG
- 伺服驅動接點 ALM、INP
- 位置比較/鎖存 CMP、LTC
- 通用I/O 32DI/32DO (RDY/LTC接腳轉換為通腳 · CAM-DO/CMP/SVON/ERC接腳輸出接腳)
- 類比量輸入 8DI/8DO (子板擴充) 2AI

#### 編碼器

- 輸入類型 正交 (AB相, Up/Down)
- 每個編碼器循環計數 x1, x2, x4 (僅AB相)
- 輸入範圍 5~15V
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>
- 最大輸入頻率 4 x AB相 模式 10MHz

#### 一般

- 匯流排類型 通用PCI V2.2
- 連接器 1 x 100-pin SCSI 母頭連接器 & 1 x 50-pin SCSI 母頭連接器 · 佔用2個PCI插槽
- 尺寸(L x H) 175 x 100 mm (6.9" x 3.9")
- 功耗 典型: 5V @ 850mA  
最大: 5V@ 1A
- 濕度 5 ~ 95% RH, 無凝結(參考IEC 68-2-3)
- 工作溫度 0 ~ 60° C (32 ~ 140° F)
- 存儲溫度 -20 ~ 85° C (-4 ~ 185° F)

#### 訂購資訊

- **PCI-1265-AE** 六軸PCI介面DSP架構標準版脈衝型運動控制卡

#### 配件

- **ADAM-3952-AE** 50針SCSI-II接線端子板 · 用於DIN導軌安裝
- **ADAM-3955-AE** 50針SCSI-II接線端子板 · 用於DIN導軌安裝
- **ADAM-3956-AE** 100針SCSI-II接線端子板 · 用於DIN導軌安裝
- **ADAM-39100-AE** 100針SCSI-II接線端子板 · 用於DIN導軌安裝
- **PCL-10152-1E/3E** 50針SCSI電纜, 1m/3m
- **PCL-10251-1E/2E/3E** 100針SCSI-II到2個50針SCSI電纜, 1m/2m/3m
- **PCL-101100M-1E/2E/3E** 100針SCSI-II電纜, 1m/2m/3m
- **PCL-10153PA5-2E** 50針電纜 · 用於ADAM-3955/3956到松下A4/A5系列伺服驅動器的連接 · 2m
- **PCL-10153YS5-2E** 50針電纜 · 用於ADAM-3955/3956到安川Sigma V/7 系列伺服驅動器的連接 · 2m
- **PCL-10153MJ3-2E** 50針電纜 · 用於ADAM-3955/3956到三菱J3/J4 系列伺服驅動器的連接 · 2m
- **PCL-10153DA2-2E** 50針電纜 · 用於ADAM-3955/3956到台達A2伺服驅動器的連接 · 2m



### 特色

- 編碼器輸入規格為4xAB模式10 MHz，CW/CCW模式2.5 MHz
- 軸脈衝輸出高達5M PPS
- 支持點對點運動、直線、圓弧和螺旋插補功能
- 支持4組群組運動
- DSP中規劃4組7K點軌跡的緩衝暫存區(Path)
- 支持電子齒輪
- 支持電子凸輪，可於DSP存放256點的CAM文件
- 硬件緊急輸入
- 位置鎖存(Latch)
- 可編程中斷功能
- 支持半閉環狀態下的龍門控制



### 簡介

PCI-1285 是一款 8 軸 PCI 介面 DSP 架構標準版脈衝型運動控制卡。由於 PCI-1285 設計運用了 DSP 和 FPGA 做為底層運算的控制器，可彈性添加各種先進運動控制功能，如：龍門控制、切向追隨、高速比較觸發、位置鎖定、速度前瞻、電子凸輪、電子齒輪、路徑表規劃、多軸同步起停、2~8 軸直接線性插補、2/3 軸圓弧插補、3 軸螺旋插補、位置及速度重設、疊加運動、背隙補償和 T/S 曲線加減速設定等，並包含 16 種原點復歸的方式。由於底層 DSP 架構，使得 PCI-1285 在執行各種運動控制功能時，不因電腦處理器負載延時導致運動的路徑及連續性受影響。研華提供完整 Common Motion 軟體開發套件，圖形化的公用程式及豐富的程式範例，可支持 Windows 32/64 位元作業系統，將大幅減少程式開發負擔，輕鬆地完成系統配置和診斷。

### 規格

#### 運動控制

- 馬達支持類型 脈衝型伺服/步進馬達
- 軸數 8
- 插補 2~8軸直接插補，2~3軸直線插補，2/3軸圓弧插補，3軸螺旋插補
- 最大輸出速度 5 Mbps
- 步進計數範圍 ±2, 147, 483, 646
- 脈衝輸出類型 脈衝/方向 (1脈衝型，1方向型) CW/CCW (2脈衝型)
- 位置計數 指令/實際 位置範圍
- 加減速類型 T-曲線, S-曲線

#### I/O

- 機械接點 LMT+、LMT-、ORG
- 伺服驅動接點 ALM、INP
- 位置比較/鎖存 CMP、LTC
- 通用I/O 32DI/32DO (RDY/LTC接腳轉換為通用輸入接腳，CAM-DO/CMP/SVON/ERC接腳轉換為通用輸出接腳)

#### 編碼器

- 輸入類型 正交 (A/B相，Up/Down)
- 每個編碼器循環計數 x1, x2, x4 (僅A/B相)
- 輸入範圍 5 ~ 10 V
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>
- 最大輸入頻率 4xAB模式下10 MHz

#### 一般

- 匯流排類型 通用 PCI V2.2
- 連接器 2 x 100-pin Mini SCSI 母頭連接器
- 尺寸 (L x H) 175 x 100 mm (6.9" x 3.9")
- 功耗 典型: 5 V @ 300 mA  
3.3 V @ 1.2 A  
最大: 5 V @ 400 mA  
3.3 V @ 1.5 A
- 濕度 5 ~ 95% RH, 無凝結 (IEC 68-2-3)
- 工作溫度 0 ~ 60°C (32 ~ 140°F)
- 存儲溫度 -20 ~ 85°C (-4 ~ 185°F)

#### 訂購資訊

- PCI-1285-AE 八軸PCI介面DSP架構標準版脈衝型運動控制卡

#### 配件

- ADAM-3956-AE 100針SCSI-II接線端子板，用於DIN導軌安裝
- ADAM-39100-AE 100針SCSI-II接線端子板，用於DIN導軌安裝
- PCL-101100SB-1E/2E/3E 100針Mini SCSI電纜，1m/2m/3m
- PCL-10153PA5-2E 50針電纜，用於ADAM-3955/3956到松下A4/A5系列伺服驅動器的連接，2m
- PCL-10153YS5-2E 50針電纜，用於ADAM-3955/3956到安川Sigma V/7 系列伺服驅動器的連接，2m
- PCL-10153MJ3-2E 50針電纜，用於ADAM-3955/3956到三菱J3/J4系列伺服驅動器的連接，2m
- PCL-10153DA2-2E 50針電纜，用於ADAM-3955/3956到台達A2伺服驅動器的連接，2m

# PCI-1245V

# PCI-1285V

4 軸 PCI 介面 DSP 架構超值版脈衝型運動控制卡

8 軸 PCI 介面 DSP 架構超值版脈衝型運動控制卡



## 運動控制

### 簡介

PCI-1245V/1285V 是一款 4/8 軸 PCI 介面 DSP 架構超值版脈衝型運動控制卡。由於 PCI-1245V/1285V 設計運用了 DSP 和 FPGA 做為底層運算的控制器，可彈性添加各種先進運動控制功能，如：高速比較觸發、位置鎖定、電子齒輪、路徑表規劃、多軸同步起停、2~4 軸直接線性插補、2/3 軸圓弧插補、位置及速度重設、背隙補償和 T/S 曲線加減速設定等，並包含 16 種原點復歸的方式。由於底層 DSP 架構，使得 PCI-1245V/1285V 在執行各種運動控制功能時，不因計算機處理器負載延時導致運動的路徑及連續性受影響。研華提供完整 Common Motion 軟體開發套件，圖形化的公用程式及豐富的程式範例，可支持 Windows32/64 位元作業系統，將大幅減少程式開發負擔，輕鬆地完成系統配置和診斷。

### 規格

#### 脈衝型運動控制

- 馬達支持類型 脈衝型伺服/步進馬達
- 軸數 4/8
- 插補 2~8軸直接插補，2~3軸直線插補，2/3軸圓弧插補
- 最大輸出速度 5 Mpps
- 步進計數範圍 ±2, 147, 483, 646
- 脈衝輸出類型 脈衝/方向 (1脈衝型, 1方向型) CW/CCW (2脈衝型)
- 位置計數 指令/實際 位置範圍
- 加減速類型 T-曲線, S-曲線

#### I/O

- 機械接點 LMT+、LMT-、ORG
- 伺服驅動接點 ALM、INP
- 位置比較/鎖存 CMP、LTC
- 通用I/O PCI-1245V 16DI/16DO  
PCI-1285V 32DI/32DO  
(RDY/LTC接腳轉換為通用輸入接腳，CAM-DO/CMP/SVON/ERC 接腳轉換為通用輸出接腳)

#### 編碼器

- 輸入類型 正交 (A/B 相 · Up/Down)
- 每個編碼器循環計數 x1, x2, x4 (僅A/B相)
- 輸入範圍 5 ~ 10 V
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>
- 最大輸入頻率 4xAB模式下10 MHz

### 特色

- 編碼器輸入規格為4xAB模式10 MHz · CW/CCW模式2.5 MHz
- 軸脈衝輸出高達5M PPS
- 支持點對點運動、直線和圓弧插補功能
- 支持2組群組運動
- DSP中規劃3組10K點軌跡的緩衝暫存區(Path)
- 支持速度前瞻
- 支持電子齒輪
- 硬件緊急輸入
- 位置鎖存(Latch)
- 位置比較觸發頻率高達100KHz · DSP內存多達100K點位置 (Compare & Trigger)
- 可編程中斷功能

#### 一般

- 匯流排類型 通用 PCI V2.2
- 連接器 1 x 100-pin SCSI 母頭連接器
- 尺寸 (L x H) 175 x 100 mm (6.9" x 3.9")
- 功耗 典型: 5 V @ 850 mA  
最大: 5 V @ 1 A
- 濕度 5 ~ 95% RH, 無凝結 (IEC 60068-2-3)
- 工作溫度 0 ~ 60°C (32 ~ 140°F)
- 存儲溫度 -20 ~ 85°C (-4 ~ 185°F)

#### 訂購資訊

- PCI-1245V-AE 四軸PCI介面DSP架構超值版脈衝型運動控制卡
- PCI-1285V-AE 八軸PCI介面DSP架構超值版脈衝型運動控制卡

#### 配件

- ADAM-3952-AE 50針SCSI-II接線端子板，用於DIN導軌安裝
- ADAM-3955-AE 50針SCSI-II接線端子板，用於DIN導軌安裝
- ADAM-3956-AE 100針SCSI-II接線端子板，用於DIN導軌安裝
- ADAM-39100-AE 100針SCSI-II接線端子板，用於DIN導軌安裝
- PCL-10251-1E/2E/3E 100針SCSI-II到2個50針SCSI電纜，1m/2m/3m
- PCL-101100M-1E/2E/3E 100針SCSI-II電纜，1m/2m/3m (PCI-1245V)
- PCL-101100SB-1E/2E/3E 100針Mini SCSI電纜，1m/2m/3m (PCI-1285V)
- PCL-10153PA5-2E 50針電纜，用於ADAM-3955/3956到松下A4/A5系列伺服驅動器的連接，2m
- PCL-10153YS5-2E 50針電纜，用於ADAM-3955/3956到安川Sigma V/7 系列伺服驅動器的連接，2m
- PCL-10153MJ3-2E 50針電纜，用於ADAM-3955/3956到三菱J3/J4系列伺服驅動器的連接，2m
- PCL-10153DA2-2E 50針電纜，用於ADAM-3955/3956到台達A2伺服驅動器的連接，2m

# PCI-1245E

# PCI-1285E

4 軸 PCI 介面 DSP 架構經濟版脈衝型運動控制卡

8 軸 PCI 介面 DSP 架構經濟版脈衝型運動控制卡



PCI-1245E

PCI-1285E



## 特色

- 編碼器輸入規格為4xAB模式10 MHz · CW/CCW模式2.5 MHz
- 軸脈衝輸出高達5M PPS
- 支持點對點運動、直線插補功能
- PCI-1245E支持2組群組運動; PCI-1285E支持4組群組運動
- DSP中規劃3組10K點軌跡的緩衝暫存區(Path)
- 硬件緊急輸入
- 支持電子齒輪
- 可編程中斷功能

## 簡介

PCI-1245E/1285E 一款 4/8 軸經濟版 DSP 架構加值版脈衝型運動控制卡。由於 PCI-1245E/1285E 融合了高性能的 DSP 和 FPGA 的控制器設計，可彈性添加各種先進運動控制功能，如：電子齒輪、路徑表規劃、多軸同步起停、2~8 軸直接線性插補、位置及速度重設、背隙補償和 T/S 曲線加減速設定等，並包含 16 種原點復歸的方式。

PCI-1245E/1285E 在執行各種運動控制功能的同時，不因電腦處理器負載而收到影響。研華提供完整 Common Motion 軟體開發套件，圖形化的公用程式及豐富的程式範例，可支持 Windows 32/64 位元作業系統，將大幅減少程式開發負擔，輕鬆完成系統的配置和診斷。

## 規格

### 脈衝型運動控制

- 馬達支持類型 脈衝型伺服/步進馬達
- 軸數 PCI-1245E: 4  
PCI-1285E: 8
- 插補 2~8軸直接插補 · 2~3軸直線插補
- 最大輸出速度 5 Mpps
- 步進計數範圍 ±2, 147, 483, 646
- 脈衝輸出類型 脈衝/方向 (1脈衝型 · 1方向型)  
CW/CCW (2脈衝型)
- 位置計數 指令/實際 位置範圍
- 速度形式 T-曲線, S-曲線

### I/O

- 機械接點 LMT+、LMT-、ORG
- 伺服驅動接點 ALM、INP
- 通用I/O PCI-1245E 16DI/16DO  
PCI-1285E 32DI/32DO  
(RDY/LTC接腳轉換為通用輸入接腳 · CAM-DO/CMP/SVON/ERC 接腳轉換為通用輸出接腳)

### 編碼器

- 輸入類型 正交 (A/B相 · Up/Down)
- 每個編碼器循環計數 x1, x2, x4 (僅A/B相)
- 輸入範圍 5 ~ 10 V
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>
- 最大輸入頻率 4xAB模式下10 MHz

### 一般

- 匯流排類型 通用 PCI V2.2
- 連接器 PCI-1245E: 1 x 100-pin SCSI 母頭連接器  
PCI-1285E: 2 x 100-pin mini-SCSI 母頭連接器
- 尺寸 (L x H) 175 x 100 mm (6.9" x 3.9")

- 功耗 PCI-1245E: 典型: 5 V @ 850 mA  
最大: 5 V @ 1 A  
PCI-1285E: 典型: 5 V @ 530 mA 3  
3 V @160 mA  
最大: 5 V @ 500 mA  
3.3 V @ 1 A
- 濕度 5 ~ 95% RH, 無凝結(IEC 60068-2-3)
- 工作溫度 0 ~ 60°C (32 ~ 140°F)
- 存儲溫度 -20 ~ 85°C (-4 ~ 185°F)

## 訂購資訊

- **PCI-1245E-AE** 四軸PCI介面DSP架構經濟版脈衝型運動控制卡
- **PCI-1285E-AE** 八軸PCI介面DSP架構經濟版脈衝型運動控制卡

## 配件

- **ADAM-3952-AE** 50針SCSI-II接線端子板 · 用於DIN導軌安裝
- **ADAM-3955-AE** 50針SCSI-II接線端子板 · 用於DIN導軌安裝
- **ADAM-3956-AE** 100針SCSI-II接線端子板 · 用於DIN導軌安裝
- **ADAM-39100-AE** 100針SCSI-II接線端子板 · 用於DIN導軌安裝
- **PCL-10251-1E/2E/3E** 100針SCSI-II到2個50針SCSI電纜, 1m/2m/3m(PCI-1245E)
- **PCL-101100M-1E/2E/3E** 100針SCSI-II電纜, 1m/2m/3m (PCI-1245E)
- **PCL-101100SB-1E/2E/3E** 100針Mini SCSI電纜, 1m/2m/3m (PCI-1285E)
- **PCL-10153PA5-2E** 50針電纜 · 用於ADAM-3955/3956到松下A4/A5 系列伺服驅動器的連接 · 2m
- **PCL-10153YS5-2E** 50針電纜 · 用於ADAM-3955/3956到安川Sigma V/7 系列伺服驅動器的連接 · 2m
- **PCL-10153MJ3-2E** 50針電纜 · 用於ADAM-3955/3956到三菱J3/J4系列伺服驅動器的連接 · 2m
- **PCL-10153DA2-2E** 50針電纜 · 用於ADAM-3955/3956到台達A2伺服驅動器的連接 · 2m

# PCI-1245L

4 軸步進與伺服馬達控制通用 PCI 卡

# PCI-1245LIO

4 軸 I/O 擴充型步進與伺服馬達控制通用 PCI 卡



PCI-1245L

PCI-1245LIO



## 特色

- 編碼器輸入在 4xAB 模式下為 10 MHz，在 CW/CCW 模式下為 2.5 MHz
- 脈衝輸出最高達 1 Mpps，可跳線設定將脈衝輸出類型切換為差動或單端
- 2 軸線性補間
- 3 軸線性補間 (僅適用於 PCI-1245LIO)
- 2 軸弧線補間 (僅適用於 PCI-1245LIO)
- T/S 曲線
- 位置/速度重設
- 硬體緊急停止
- 可程式加減速
- 可程式中斷
- RDY 專用輸入通道及 SVON/ERC 專用輸出通道，可切換為通用輸入及輸出  
可透過接線板支援額外的 16 個隔離式數位輸入 / 16 個隔離式數位輸出  
(僅適用於 PCI-1245LIO)

## 運動控制

### 簡介

PCI-1245L/45LIO 為 4 軸通用 PCI 卡 (支援 3.3 V 與 5 V 訊號插槽) 步進 / 脈衝型伺服馬達控制卡，專為需要控制 JOG、點對點、連續移動，以及 2 軸線性、3 軸線性 (PCI-1245LIO) 和 2 軸弧線移動 (PCI-1245LIO) 等補間運動的入門級應用所設計。PCI-1245LIO 亦透過 MTB-3956LIO 端子板提供額外的 16 個數位輸入和 16 個數位輸出。

此外，研華的所有運動控制器皆採用「通用運動 API (Common Motion API)」，此架構是一種統一的使用者程式設計介面與圖形化公用程式，可省下應用程式的維護和升級時間。程式設計人員無需大幅更動程式碼，便能整合任何研華 SoftMotion 控制器。易於使用的範例減輕了程式設計的負擔，協助使用者輕鬆完成設定與診斷。

### 規格

#### 脈衝型運動控制

- 馬達驅動器支援 脈衝型伺服 / 步進
- 軸數 4
- 補間 2 軸線性補間  
3 軸線性補間 (PCI-1245LIO)  
2 軸弧線補間 (PCI-1245LIO)
- 最高輸出速度 1 Mbps
- 步進數範圍 ±2、147、483、646
- 脈衝輸出類型 脈衝 / 方向 (1 個脈衝型、1 個方向型)、CW/CCW (2 個脈衝型) 或單端 +5V 輸出  
指令與實際位置範圍
- 位置計數器 T 曲線、S 曲線
- 速度分佈

#### 本機 I/O

- 機器介面 LMT+、LMT-、ORG
- 伺服驅動器介面 ALM、INP
- 通用數位 I/O 16 通道數位輸入、16 通道數位輸出 (RDY 接腳可切換為通用輸入，SVON/ERC 接腳可切換為通用輸出)

#### 編碼器介面

- 輸入類型 正交 (A/B 相位) 或上 / 下
- 每編碼週期數量 x1、x2、x4 (僅 A/B 相位)
- 輸入範圍 3~10 V
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>
- 最高輸入頻率 10 MHz，在 4xAB 模式下

#### 一般事項

- 匯流排類型 通用 PCI V2.2
- 連接器 1 x 100 接腳 SCSI 母頭連接器
- 尺寸 (長 x 高) 175 x 100 公釐 (6.9 吋 x 3.9 吋)
- 耗電量 常態：0.6 A 下為 5 V  
最高：1 A 下為 5 V
- 濕度 5 ~ 95% RH，非凝結狀態 (IEC 60068-2-3)
- 操作溫度 0 ~ 60°C (32 ~ 140°F)
- 存放溫度 -20 ~ 85°C (-4 ~ 185°F)

### 訂購資訊

- PCI-1245L-AE 4 軸步進 / 脈衝型伺服馬達控制通用 PCI 卡
- PCI-1245LIO-AE 4 軸 I/O 擴充型步進與伺服馬達控制通用 PCI 卡

#### 配件

- MTB-3956LIO-AE 100接腳 DIN 軌道 SCSI 4 軸運動接線板，含 I/O 擴充 (僅適用於 PCI-1245LIO)
- ADAM-3952-AE 50針 SCSI-II 接線端子板，用於 DIN 導軌安裝
- ADAM-3955-AE 50針 SCSI-II 接線端子板，用於 DIN 導軌安裝
- ADAM-3956-AE 100 針 SCSI-II 接線端子板，用於 DIN 導軌安裝
- ADAM-39100-AE 100針 SCSI-II 接線端子板，用於 DIN 導軌安裝
- PCL-10251-1E/2E/3E 100針 SCSI-II 到 2 個 50 針 SCSI 電纜，1m/2m/3m (PCI-1245E)
- PCL-101100M-1E/2E/3E 100針 SCSI-II 電纜，1m/2m/3m (PCI-1245E)
- PCL-10153PA5-2E 50針電纜，用於 ADAM-3955/3956 到松下 A4/A5 系列伺服驅動器的連接，2m
- PCL-10153YS5-2E 50針電纜，用於 ADAM-3955/3956 到安川 Sigma V7 系列伺服驅動器的連接，2m
- PCL-10153MJ3-2E 50針電纜，用於 ADAM-3955/3956 到三菱 J3/J4 系列伺服驅動器的連接，2m
- PCL-10153DA2-2E 50針電纜，用於 ADAM-3955/3956 到台達 A2 伺服驅動器的連接，2m



### 特色

- 編碼器輸入在4xAB 模式下為 4 MHz，在 CW/CCW 模式下為 1 MHz
- 脈衝輸出最高達 1 Mpps，可跳線設定將脈衝輸出類型切換為差動或單端
- (PCI-1274-12AE only)
- T/S 曲線和可程式加減速
- 16 種原點復歸模式
- 可程式中斷
- 12 通道位置鎖存和 12 通道比較觸發功能



### 簡介

PCI-1274 是一款具備多通道位置鎖存和比較觸發功能 PCI 控制卡。PCI-1274 採用高效能的 FPGA，提供點對點，以及最多 12/16 通道位置鎖存和 12/16 通道比較觸發，內建 SoftMotion 演算法，可執行精準的位置控制。PCI-1274 亦內建 FIFO，可執行高速的位置比較觸發脈衝輸出。

使用者可將 12/16 通道比較觸發輸出一對一連結至 12/16 通道位置鎖存輸入，或是將所有比較觸發輸出連結至同一個位置鎖存輸入通道。整合工業相機、感測器，以實現線性螺絲、IC 及視覺檢測篩選機等自動光學檢測 (AOI) 應用。此外，研華的所有運動控制器皆採用「通用運動 API (Common Motion API)」，此架構是一種統一的使用者程式設計介面與圖形化公用程式，可省下應用程式的維護和升級時間。程式設計人員無需大幅更動程式碼，便能整合任何研華 SoftMotion 控制器。易於使用的範例減輕了程式設計的負擔，協助使用者輕鬆完成設定與診斷。

### 規格

#### 脈衝型運動控制 (PCI-1274-12AE only)

- 馬達驅動器支援 脈衝型伺服 / 步進
- 軸數 2
- 最高輸出速度 1 Mpps
- 步進數範圍 ±2、147、483、646
- 脈衝輸出類型 脈衝 / 方向 (1 個脈衝型、1 個方向型)、CW/CCW (2 個脈衝型) 或單端 +5V 輸出
- 位置計數器 指令與實際位置範圍
- 速度分佈 T 曲線、S 曲線

#### 本機 I/O (PCI-1274-12AE only)

- 機器介面 LMT+、LMT-、ORG
- 伺服驅動器介面 ALM、INP
- 通用數位 I/O RDY 接腳可切換為通用輸入，SVON 接腳可切換為通用輸出

#### 編碼器介面

- 輸入類型 正交 (A/B 相位) 或上 / 下
- 每編碼週期數量 x1、x2、x4 (僅 A/B 相位)
- 輸入範圍 5~10 V
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>
- 最高輸入頻率 在 4xAB 模式下為 4 MHz

#### 一般事項

- 匯流排類型 通用 PCI V2.2
- 連接器 1 x 100 接腳 SCSI 母頭連接器
- 尺寸 (長 x 高) 175 x 100 公釐 (6.9 吋 x 3.9 吋)
- 耗電量 常態：0.6 A 下為 5 V  
最高：1 A 下為 5 V
- 濕度 5 ~ 95% RH，非凝結狀態 (IEC 60068-2-3)
- 操作溫度 0 ~ 60°C (32 ~ 140°F)
- 存放溫度 -20 ~ 85°C (-4 ~ 185°F)

#### 訂購資訊

- PCI-1274-12AE 12 通道位置鎖存/12 通道比較觸發控制卡
- PCI-1274-16AE 16 通道位置鎖存/16 通道比較觸發控制卡

#### 配件

- ADAM-3956-AE 100針SCSI-II接線端子板，用於DIN導軌安裝
- PCL-101100M-1E/2E/3E 100針SCSI-II電纜，1m/2m/3m (PCI-1245E)
- PCL-10153PA5-2E 50針電纜，用於ADAM-3955/3956到松下A4/A5系列伺服驅動器的連接，2m
- PCL-10153YS5-2E 50針電纜，用於ADAM-3955/3956到安川Sigma V/7系列伺服驅動器的連接，2m
- PCL-10153MJ3-2E 50針電纜，用於ADAM-3955/3956到三菱J3/J4系列伺服驅動器的連接，2m
- PCL-10153DA2-2E 50針電纜，用於ADAM-3955/3956到台達A2伺服驅動器的連接，2m





#### 簡介

PCI-1245S 是針對 4 軸 SCARA 機械手臂應用所開發的 PCI 介面運動控制卡，適用於多種工業自動化的應用。PCI 的架構，可靈活搭配各種效能的工業電腦平台，並易於整合影像擷取卡及工業相機，架構高效能的視覺機器手臂系統。PCI-1245S 支援關節及世界座標系，優化的 T/S 曲線使其具備傑出的加減速特性。DSP 內建 10K 點路徑軌跡規劃，配合速度前瞻的功能，可達到任意軌跡平滑化的特性。此外，支持高速觸發功能，同步實時 (real-time) 控制及 I/O 處理。

除支援 Common Motion 軟體開發套件之外，PCI-1245S 提供 .Net Component，方便用戶在 .Net 環境下開發程式。圖形化的調試軟體和豐富的範例程式搭配虛擬軸卡，使專案的配置、開發及測試更加迅速。

#### 規格

##### 運動控制

- 馬達支持類型 脈衝型伺服馬達
- 軸數 4
- 插補 空間直線插補，圓弧插補
- 最大輸出速度 5 Mbps
- 步進計數範圍 ±2, 147, 483, 646
- 脈衝輸出類型 脈衝/方向(1脈衝型，1方向型)  
CW/CCW (2脈衝型)
- 位置計數 指令/實際位置範圍
- 速度類型 T-曲線, S-曲線

##### I/O

- 機械接點 LMT+、LMT-、ORG/軸
- 伺服驅動接點 ALM、INP
- 位置比較 CMP
- 通用I/O 16DI/16DO (RDY/LTC接腳轉換為通用輸入接腳，CAM-DO/CMP/SVON/ERC接腳轉換為通用輸出接腳)

##### 絕對型編碼器

- 輸入類型 正交 (A/B相 · Up/Down)
- 每個編碼器循環計數 x1, x2, x4 (僅A/B相)
- 輸入範圍 5 ~ 10 V
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>
- 最大輸入頻率 4xAB模式下10 MHz

#### 特色

- 編碼器輸入規格為4xAB模式10 MHz · CW/CCW模式2.5 MHz
- 脈衝輸出高達5M pps/軸 · 滿足軌跡精度要求
- 支援點位、直線、角度及弧線運動
- 支援關節座標系T/S曲線軌跡規劃
- 提供RZ直接耦合滿足應用需求
- 路徑軌跡規劃可透過API · 增加手動(JOG)及手搖輪(MPG)示教點
- 可與機器視覺快速整合成視覺型機器手臂應用
- 位置鎖存
- 位置比較觸發頻率高達100kHz · DSP內存100K點位置

##### 一般

- 匯流排類型 通用 PCI V2.2
- 連接器 1 x 100-pin SCSI 母頭連接器
- 尺寸 (L x H) 175 x 100 mm (6.9" x 3.9")
- 功耗 典型: 5 V @ 300 mA  
3.3 V @ 1.2 A  
最大: 5 V @ 400 mA  
3.3 V @ 1.5 A
- 濕度 5 ~ 95% RH, 無凝結(IEC 68-2-3)
- 工作溫度 0 ~ 60°C (32 ~ 140°F)
- 存儲溫度 -20 ~ 85°C (-4 ~ 185°F)

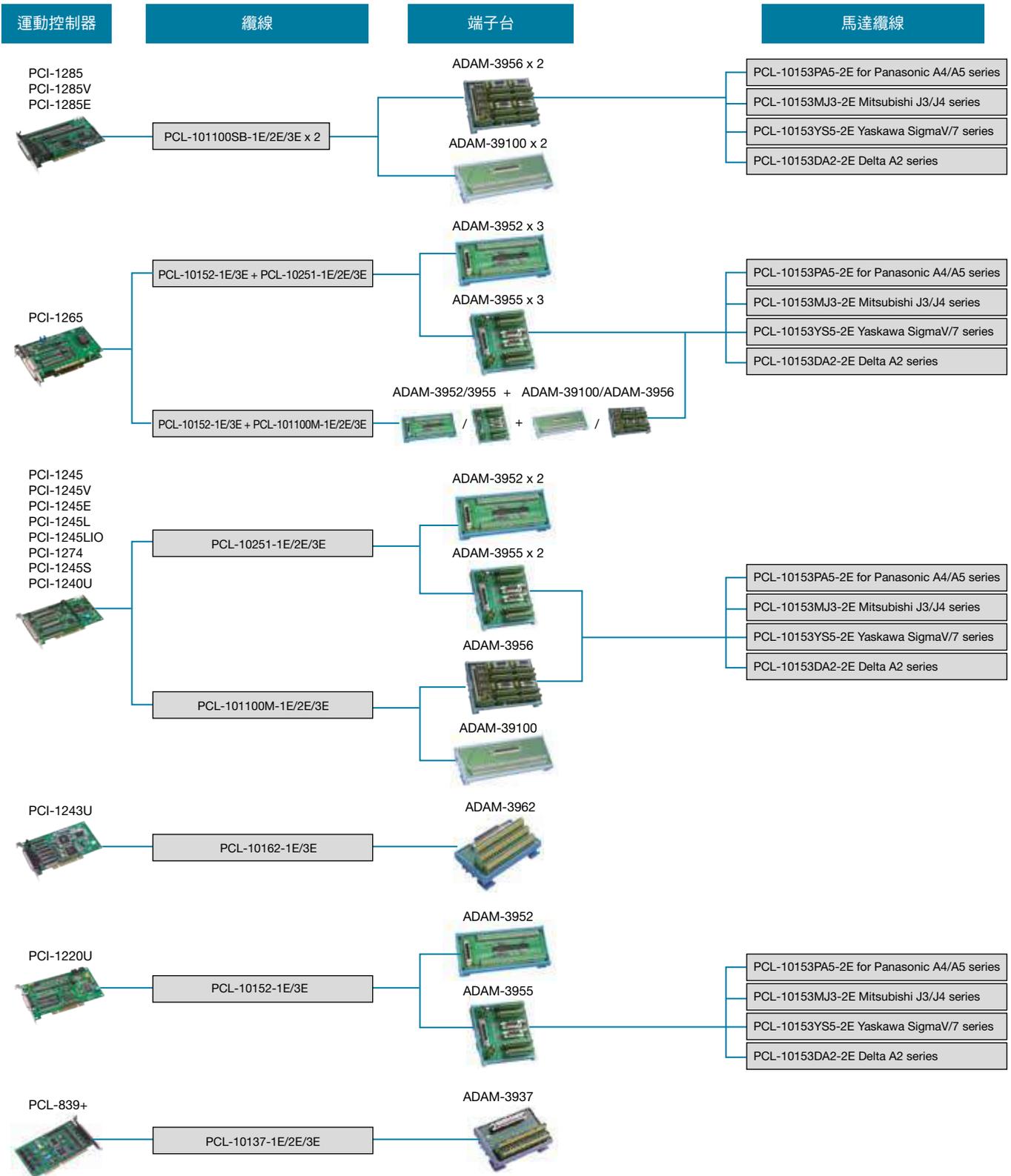
##### 訂購資訊

- PCI-1245S 四軸PCI介面DSP架構SCARA機械手專用脈衝型運動控制卡

##### 配件

- ADAM-3952-AE 50針SCSI-II接線端子板，用於DIN導軌安裝
- ADAM-3955-AE 50針SCSI-II接線端子板，用於DIN導軌安裝
- ADAM-3956-AE 100針SCSI-II接線端子板，用於DIN導軌安裝
- ADAM-39100-AE 100針SCSI-II接線端子板，用於DIN導軌安裝
- PCL-10251-1E/2E/3E 100針SCSI-II到2個50針SCSI電纜，1m/2m/3m
- PCL-101100M-1E/2E/3E 100針SCSI-II電纜，1m/2m/3m
- PCL-10153PA5-2E 50針電纜，用於ADAM-3955/3956到松下A4/A5系列伺服驅動器的連接，2m
- PCL-10153YS5-2E 50針電纜，用於ADAM-3955/3956到安川Sigma V/7 系列伺服驅動器的連接，2m
- PCL-10153MJ3-2E 50針電纜，用於ADAM-3955/3956到三菱J3/J4 系列伺服驅動器的連接，2m
- PCL-10153DA2-2E 50針電纜，用於ADAM-3955/3956到台達A2伺服驅動器的連接，2m

# 運動控制卡 選購指南



# EtherCAT 解決方案

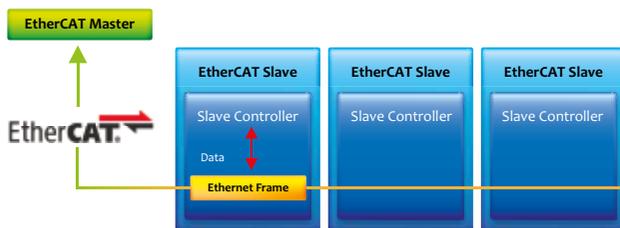
EtherCAT (Ethernet Control Automation Technology的縮寫) 是一個以乙太網路為基礎的高性能工業網路現場匯流排系統，EtherCAT已成為IEC規範，並整合至國際現場匯流排技術的新一代標準IEC61158中，適用於高速高精度的自動化應用。極短的通訊週期及精確的同步特性，使EtherCAT未來在工業及自動化控制領域上成為主流。

## EtherCAT 特色

### 運動控制

#### 功能原理 Functional Principle

在EtherCAT網路中，主站控制器傳送乙太網幀(Ethernet frames)至各從站節點，此資料封包或資料幀將不再於各節點進行接收、解釋、複製，EtherCAT從端設備可於資料封包的電訊報文(Telegram) 經過其節點時讀取其相對應編址位置之資料，同時，輸入資料同樣在電訊報文經過時插入至報文中，因此EtherCAT可以在資料飛速傳輸過程中處理每個乙太網幀(processing data "on the fly")。通常只需一個幀就可以供網路上所有的節點傳送及接收資料。

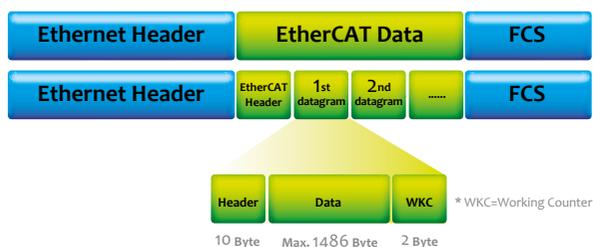


#### 通訊協定 Protocol

資料不斷在EtherCAT主站與從站間進行循環式的交換與更新；透過IEEE 802.3標準、乙太網類型(Ethertype)是0x88a4的乙太網幀傳送資料，而在各從站控制器於飛速傳輸時進行處理。每一則乙太網幀中的資料報文(datagram)相當於一則命令，由標頭(header)、數據區(data)和相應的工作計數器(working counter)所組成。標頭顯示的是主端設備希望報文執行的型態：

- 讀 / 寫 / 讀寫
- 過直接定址傳送至特定從站裝置
- 透過邏輯定址傳送至多個從站裝置

邏輯定址是用於循環性的資料交換，標頭和數據區是用來指定從站必須執行的作業，計數器則是由從站進行更新，好讓主站了解某從站已處理了某項命令。每則EtherCAT資料報文都是以16位元的工作計數器(WKC)作為標尾，此計數器計算EtherCAT報文成功定址到的裝置數量。如果資料是無效的，幀校驗數(frame check sum)就會無效，從站就不會為該從站應用設定這項資料。



#### 拓樸 Topology

EtherCAT支援多種網路拓樸，包括線形、樹狀、環狀和星形。線形和樹狀拓樸較有利於現場匯流排應用，因為需要的連接點較少，佈線也遠較為簡單而有彈性，而不需使用到交換器和集線器。

價格並不昂貴的乙太網線在100BASE-TX模式下可連接距離最長達100公尺的兩個節點。EtherCAT的匯流排以簡單的線性拓樸即可連接數以百計的節點，幾無限制。EtherCAT系統可連接高達65,535個裝置，其網路的拓展性幾乎是無限的。

#### 同步 Synchronization

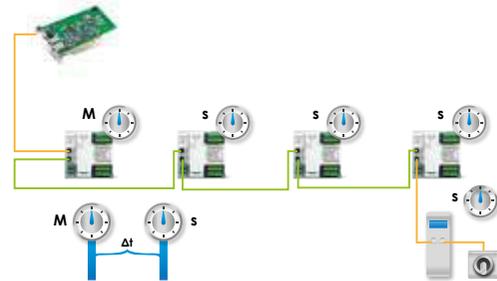
在EtherCAT網路中，分佈式時鐘(Distributed Clocks, DC)機制提供各從站間高度精準的時間同步，EtherCAT透過IEEE 1588標準實現同步。透過分佈式時鐘，EtherCAT得以在極小的時差容忍範圍內將所有從站匯流排連接的設備全面同步。所有從站都配備了一個稱為「系統時間」(System Time)的內部時鐘，其中一個會被用來當作「參考時鐘」(Reference Clock)並將其時間訊息循環地發送出去，而使所有從站內部時鐘進行同步。

參考時鐘和其他從站時鐘間仍有可能出現不一致，發生的原因是其中一個從站開機時，內部尚未同步的暫存器會將目前的时间歸零，不歸零的時間和從站啟動時間並不同步，導致系統需補償各從站時鐘之間初始的時間偏移。EtherCAT建立分佈式時鐘和補償偏移的標準方式是，由主站控制器傳送一則廣播訊息到所有從站，從站收到訊息後會門鎖內部時鐘。從站會有兩個門鎖值：一個是接收到訊息時，另一個是訊息回傳時再門鎖一次。主站會讀取所有門鎖值並計算每一從站的延遲並存入偏移暫存器，接著主站會多次傳送時間廣播訊息到所有從站，讓第一個從站成為參考時鐘並令其他從站調整到和第一個從站相同。

$$\Delta t = ({}^t_{Local\ Time} + {}^t_{Offset} - {}^t_{propagation\ Delay}) - {}^t_{Receved\ System\ Time}$$

由於系統從站間的同步性是由硬體的內部時脈來校準，在分佈式時鐘的機制下，可確保時間的抖動量(time jitter)小於1us(微秒)。

#### 精確診斷 Diagnosis with exact localization



EtherCAT是一個超高速的I/O系統，為達到最高通訊速度，必須要有高傳輸精確度。EtherCAT具備相當多的內部診斷功能，可精準偵測並找出系統錯誤。

每一則EtherCAT資料報文都是以16位元的工作計數器(WKC)作為結束，此計數器計算報文成功定址到的裝置數量。主控制器透過WKC校驗同一通訊循環中資料交換的情形，並透過分析各節點的錯誤計數器而偵測出錯誤的乙太網幀。只有當從站正確接收此乙太網幀，從設備才會執行應用。此種針對相關錯誤計數器的自動評估功能，可精確定位發生錯誤的關鍵網路區段。透過分析循環冗餘校驗數，可確實偵測出傳輸過程中的位元錯誤。循環冗餘校驗(CRC)是數位網路和儲存裝置常用的錯誤偵測碼，可偵測出原始資料中意外發生的改變。

除了錯誤偵測和定位方法，EtherCAT系統傳輸的物理機制和拓樸允許針對每一傳輸路徑進行個別品質監控。

# PCIE-1203

## PCIE-1203L

2 埠 EtherCAT 基本型 PCIE 主站卡

2 埠 EtherCAT 進階型 PCIE 主站卡



PCIE-1203

PCIE-1203L



### 特色

- 650MHz雙核心ARM處理器
- 雙核心ARM處理器
- 雙主站設計 (Motion和IO)
- 支援Common Motion軟體開發套件(SDK) · 加速專案開發
- 支援高達64軸運動控制
- 支援高達8個群組 · 每個群組最多8軸
- 內建2組位置比較觸發 / 2組位置鎖存 / 1組手輪(僅PCIE-1203)
- 點對點運動 / 直線運動
- 圓弧運動 / 螺旋運動 (僅PCIE-1203)
- 路徑規劃 / 速度前瞻 (僅PCIE-1203)
- 電子凸輪 / 龍門運動 (僅PCIE-1203)
- 即時診斷功能 · 提供操作紀錄和錯誤訊息的追蹤及偵錯

### 簡介

PCIE-1203/1203L 是 2 埠 EtherCAT 通用型 PCI 主站卡，結合完整軟硬體功能的 EtherCAT 控制發展平台，適用於所有 PC 架構的工業自動化應用。支援一組 Motion 主站及一組 IO 控制主站，可自動執行 EtherCAT 通訊協定堆疊。I/O 主站資料更新週期不超過 200us，而應用於運動控制時，串接 64 軸的伺服馬達通訊週期也不會超過 1ms。PCIE-1203L 具備基本運動功能的 EtherCAT 主站卡，符合高軸數點位運動需求；PCIE-1203 支援軌跡規劃及同步控制功能，滿足高速高精度的多軸實時控制。此外，PCIE-1203 具備內建 2 通道的位置比較觸發和 2 通道位置鎖存功能，可滿足高速 AOI 檢測需求；並支援 1 組手輪輸入。

PCIE-1203/PCIE-1203L 為具備高度彈性、即時性和精準控制性能的 EtherCAT 主站控制系統。此外，PCIE-1203/PCIE-1203L 支援 "Common Motion API"，讓程式設計者可在統一的程式介面和圖形化的公用程式下輕鬆編寫程式，並且在相同的程式應用程式架構下，跟研華所有配備 SoftMotion 軟體的控制器相整合。此外，提供許多易於使用的程式範例，可減少專案開發的時間，同時快速完成各式設定和診斷功能。

### 規格

#### EtherCAT

- 埠數 2 埠 (Motion x 1, IO x 1)
- 纜線型態 CAT5 SFTP/STP 乙太纜線以上
- 保護 10 kV
- 週期時間 Motion: 250us (min.); IO: 200us
- 從端運動裝置 支援64 軸伺服驅動器 (例如 Panasonic A5B)
- 從端IO裝置 1024 通道 DI / 1024 通道 DO / 128 通道 AI / 128 通道 AO (基於AMAX-4800系列)

#### 編碼器介面 (PCIE-1203 Only)

- 通道數 2
- 輸入類型 正交 (A/B 相位) 或上 / 下
- 每編碼週期數量 x1、x2、x4 (僅 A/B 相位)
- 輸入範圍 5 V
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>
- 最高輸入頻率 10 MHz · 在 4xAB 模式下

#### 差動比較輸出介面 (PCIE-1203 Only)

- 通道數 1
- 輸出類型 脈衝/開關
- 輸出範圍 5 V
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>
- 最高輸出頻率 500KHz

#### 單端比較輸出介面 (PCIE-1203 Only)

- 通道數 2
- 輸出類型 脈衝
- 輸出範圍 24 V
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>
- 最高輸出頻率 100 KHz

#### 位置鎖存介面 (PCIE-1203 Only)

- 通道數 2
- 輸入類型 脈衝
- 輸入範圍 24 V
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>
- 最高輸入頻率 1 MHz

#### 隔離式數位輸入 (PCIE-1203 Only)

- 通道數 6
- 輸入電壓 不帶電乾接點 (需要外來電壓+24V)
- 隔離保護 1,500 V<sub>DC</sub>
- 輸入電阻 8.4 k Ω

#### 隔離式數位輸出 (PCIE-1203 Only)

- 通道數 2
- 輸出形式 Sink
- 隔離保護 1,500 V<sub>DC</sub>
- 輸出電壓 10 ~ 30 V<sub>DC</sub>
- Sink電流 每通道最多 0.3 A

#### 一般

- 匯流排類型 通用PCI Express
- 連接器 2 x RJ45, 1xDB-26 (PCIE-1203 only)
- 尺寸 (L x H) 175 x 100 mm (6.9" x 3.9")
- 功耗 5 V<sub>DC</sub> @ 0.5 A (標準)
- 溼度 5 ~ 95% RH, 無凝結 (IEC 68-2-3)
- 操作溫度 0 ~ 60°C (32 ~ 140°F)
- 儲存溫度 -20 ~ 85°C (-4 ~ 185°F)

#### 訂購資訊

- PCIE-1203L-64AE 2埠 EtherCAT 基本型PCI E主站卡
- PCIE-1203-64AE 2埠 EtherCAT 進階型PCI E主站卡



### 特色

- 650MHz雙核心ARM處理器
- 雙主站設計，達到效能最佳化
- 支援Common Motion軟體開發套件(SDK)，加速專案開發
- 支援高達32軸插補
- 支援高達8個群組，每個群組最多8軸
- 內建8數位輸入通道及4數位輸出通道
- 即時診斷功能，提供操作紀錄和錯誤訊息的追蹤及偵錯



### 簡介

PCI-1203 是一款 2 埠 EtherCAT 通用型 PCI 主站卡，結合完整軟硬體功能的 EtherCAT 控制發展平台，適用於所有 PC 架構的工業自動化應用。支援一組 Motion 主站及一組 IO 控制主站，可自動執行 EtherCAT 通訊協定堆疊。I/O 主站資料更新週期不超過 200us，而應用於運動控制時，串接多軸的伺服馬達通訊週期也不會超過 500us。此外，PCI-1203 具備 4 通道隔離式數位輸出及 8 通道隔離式輸入，可處理高速 I/O 需求。PCI-1203 為具備高度彈性、即時性和精準控制性能的 EtherCAT 主站控制系統。

此外，PCI-1203 支援“Common Motion API”，讓程式設計者可在統一的程式介面和圖形化的公用程式下輕鬆編寫程式，並且在相同的程式應用程式架構下，跟研華所有配備 SoftMotion 軟體的控制器相整合。此外，提供許多易於使用的程式範例，可減少專案開發的時間，同時快速完成各式設定和診斷功能。

### 規格

#### EtherCAT

- 埠數 2 埠 (Motion\*1, IO\*1)
- 記憶體 256MB DDR3 x 16  
32MB Serial Flash QSPI Interface x 1  
Micro SD x 1
- 纜線型態 CAT5 UTP/STP 乙太纜線以上
- 保護 10 kV
- 週期時間 Motion: 500us  
IO: 200us
- 從端運動裝置 支援32 軸伺服驅動器  
(例如 Panasonic A5B)
- 從端IO裝置 1024通道 DI / 1024通道DO  
128 通道 AI 及 128 通道 AO  
(基於 AMAX-4800 系列)

#### 隔離式數位輸入

- 通道數 4
- 輸入電壓 不帶電乾接點 (需要外來電壓+24V)
- 隔離保護 1,500 V<sub>DC</sub>
- 輸入電阻 8.4 k Ω

#### 隔離式數位輸出

- 通道數 8
- 輸出形式 Sink
- 隔離保護 1,500 V<sub>DC</sub>
- 輸出電壓 10 ~ 30 V<sub>DC</sub>
- Sink電流 每通道最多 0.3 A

#### 一般

- 匯流排類型 通用PCI V2.2
- 連接器 2 x RJ45, 1 x DB-15
- 尺寸 (L x H) 175 x 100 mm (6.9" x 3.9")
- 功耗 5 V<sub>DC</sub> @ 0.5 A (標準)
- 溼度 5 ~ 95% RH, 無凝結 (IEC 68-2-3)
- 操作溫度 0 ~ 60°C (32 ~ 140°F)
- 儲存溫度 -20 ~ 85°C (-4 ~ 185°F)

#### 訂購資訊

- PCI-1203-06AE 2埠 EtherCAT 6軸通用型PCI 主控卡
- PCI-1203-10AE 2埠 EtherCAT 10軸通用型PCI 主控卡
- PCI-1203-16AE 2埠 EtherCAT 16軸通用型PCI 主控卡
- PCI-1203-32AE 2埠 EtherCAT 32軸通用型PCI 主控卡



### 特色

- 最高 5 MHz 4 軸脈衝輸出
- 編碼器輸入在 4xAB 模式下為 10 MHz，在 CW/CCW 模式下為 2.5 MHz
- BoardID 可切換
- 介面卡上具備可輕鬆辨識的 LED 指示燈以供診斷
- 專用線至伺服驅動器
- 可水平安裝伺服或步進馬達驅動器
- 適合 DIN 軌道安裝
- 記憶體緩衝區 (10K 個點) 可用在設計於 DSP 內的軌跡規劃
- 4 軸位置比較觸發最高 100 KHz，記憶體緩衝區最高 100 K 個點
- 位置鎖存
- 支援半密閉迴路脈衝列車控制的龍門模式
- LTC 專用輸入通道及 SVON/CMP/RST/ERC 專用輸出通道，可切換為通用輸入及輸出

### 簡介

AMAX-3245 將步進馬達驅動器和伺服馬達驅動器連接至由 Advantech EtherCAT 主站 PCI/PCIE-1203 控制的 EtherCAT 網路。AMAX-3245 採用可供水平放置的開放式外框設計，並將介面連接器安裝在介面板上。裝置可利用連接伺服驅動器的傳輸線，輕鬆連接至 Mitsubishi J3/J4、Yaskawa Sigma V/7 和 Panasonic A4/A5 伺服。

AMAX-3245 是一款 4 軸的 EtherCAT 運動從站模組，支援動作補間、軸同步和連續路徑控制。研華亦提供通用運動 API 程式庫、圖形化公用程式及易於使用的範例，可減輕程式設計的負擔，協助輕鬆完成設定與診斷。

### 規格

#### 脈衝型運動控制

• 馬達驅動器支援	脈衝型伺服/步進
• 軸數	4
• 最高輸出速度	5 Mpps
• 步進數範圍	±134、217、728
• 脈衝輸出類型	OUT/DIR、CW/CCW
• 位置計數器	±134、217、728
• 原點復歸模式	16 原點復歸模式
• 速度分佈	T 曲線、S 曲線
• 本機 I/O	
通用輸入訊號	輸入電壓：最高 24Vdc 輸入延遲：最高 100us (隔離延遲) 訊號：EMG (緊急停止) ORG、LMT+、LMT- INPOS (到位訊號) ALARM (伺服警報)

#### 通用輸出訊號

輸出電壓：開集極最高 24Vdc  
輸出延遲：最高 100us (隔離延遲)  
汲極電流：每通道 500mA  
訊號：SVON (伺服啟動)  
          RALM (重置驅動器警報)  
          ERC (計數清除訊號)

#### 通用 I/O:

4 通道數位輸入/LTC (通用數位輸入可切換為 LTC 功能)  
4 通道數位輸出/CMP (通用數位輸出可切換為 CMP 功能)

#### 編碼器介面

• 輸入類型	A/B 相位、CW/CCW
• 每編碼週期	x1、x2、x4 (僅 AB 相位)

• 輸入範圍	低：0 ~ 0.5V 高：3.5 ~ 5V
• 隔離保護	1,000 VRMS
• 最高輸入頻率	在 4xAB 下為 10 MHz
<b>一般事項</b>	
• 匯流排類型	EtherCAT
• 認證	CE、FCC Class A
• 連接器	2 個 RJ-45 通訊埠 1 個端子台 (4P) 用來供電 4 個 DB-26 連接器，用傳輸線連接至伺服驅動器 4 個端子台 (5P) 用於原點復歸、Limit 1 個端子台 (6P) 提供 4 個數位輸入 1 個端子台 (6P) 提供 4 個數位輸出
• 尺寸 (長 x 寬 x 高)	165 x 75 x 56 mm (6.5 吋 x 2.9 吋 x 2.2 吋)
• 耗電量	最高 6W (24V 下為 250mA)
• 電源輸入	24VDC ± 10%
• 濕度	5 ~ 95% RH，非凝結狀態 (IEC 60068-2-3)
• 操作溫度	0 ~ 60°C (32 ~ 140°F)

### 訂購資訊

- AMAX-3245-AE 進階 4 軸 EtherCAT 運動從屬模組 Accessories

### 配件

- PCL-20153PA5-S2E 50 接腳纜線，連接至 Panasonic A4/A5 伺服，長 2 公尺
- PCL-20153YS5-S2E 50 接腳纜線，連接至 Yaskawa Sigma V/7 伺服，長 2 公尺
- PCL-20153MJ3-S2E 50 接腳纜線，連接至 Mitsubishi J3/J4 伺服，長 2 公尺
- PCL-20153DA2-S2E 50 接腳纜線，連接至 Delta A2 伺服，長 2 公尺



### 特色

- 最高 5 MHz 8 軸脈衝輸出
- 編碼器輸入在 4xAB 模式下為 10 MHz，在 CW/CCW 模式下為 2.5 MHz
- BoardID 可切換
- 具備可輕鬆辨識的 LED 指示燈以供診斷
- 專用線至伺服驅動器
- 可水平安裝伺服或步進馬達驅動器
- 適合 DIN 軌道安裝
- 記憶體緩衝區 (10K 個點) 可用在設計於 DSP 內的軌跡規劃
- 2 軸位置比較觸發最高 100 KHz，記憶體緩衝區最高 100 K 個點位置鎖存
- 支援半閉迴路脈衝列車控制的龍門模式
- RDY/LTC 專用輸入通道與 SVON/CMP/CAM-DO/ERC 專用
- 輸出通道可切換為通用輸入及輸出

## 運動控制

### 簡介

AMAX-3285IO 將步進馬達驅動器和伺服馬達驅動器連接至由 Advantech EtherCAT 主站 PCI/PCIE-1203 控制的 EtherCAT 網路。AMAX-3285IO 採用可供水平放置的開放式外框設計，並將介面連接器安裝在介面板上。裝置可利用連接伺服驅動器的傳輸線，輕鬆連接至 Mitsubishi J3/J4、Yaskawa Sigma V/7 和 Panasonic A4/A5 伺服。

AMAX-3285IO 是一款 8 軸的 EtherCAT 運動從站模組，支援動作補間、軸同步和連續路徑控制。研華亦提供通用運動 API 程式庫、圖形化公用程式及易於使用的範例，可減輕程式設計的負擔，協助輕鬆完成設定與診斷。

### 規格

#### 脈衝型運動控制

- 馬達驅動器支援
  - 軸數
  - 最高輸出速度
  - 步進數範圍
  - 脈衝輸出類型
  - 位置計數器
  - 原點復歸模式
- 脈衝型伺服  
8  
5 Mpps  
±134、217、728  
OUT/DIR、CW/CCW  
±134、217、728  
CiA402 定義的 16 個原點復歸模式 + 原點復歸運動  
T 曲線、S 曲線

#### 速度分佈 本機 I/O 通用輸入訊號

輸入電壓：最高 24V<sub>DC</sub>  
輸入延遲：最高 100us (隔離延遲)  
訊號：

EMG (緊急停止)  
ORG、LMT+、LMT-  
INPOS (到位訊號)  
LTC (位置鎖存)  
RDY (驅動器準備完成)  
ALARM (伺服報警)

#### 通用輸出訊號

輸出電壓：開集極 • 最高 24V<sub>DC</sub>  
輸出延遲：最高 100us (隔離延遲)  
汲極電流：每通道 100mA

訊號：  
CMP (位置比較)  
SVON (伺服啟動)  
RALM (重置驅動器報警)  
ERC (計數清除訊號)

#### 通用 I/O

16 個數位輸入 / 16 個數位輸出 (端子)

#### 編碼器介面

- 輸入類型
  - 每編碼週期數量
  - 輸入範圍
  - 隔離保護
  - 最高輸入頻率
- A/B 相位、CW/CCW  
x1、x2、x4 (僅 AB 相位)  
低：0 ~ 0.5V  
高：3.5 ~ 7V  
2,500 VRMS  
在 4xAB 下為 10 MHz

#### 一般事項

- 匯流排類型
  - 憑證
  - 連接器
  - 尺寸 (長 x 寬 x 高)
  - 耗電量
  - 電源輸入
  - 濕度
  - 操作溫度
- EtherCAT  
CE、FCC Class A  
2 個 RJ-45 通訊埠  
1 個端子台 (4P) 用來供電  
1 個端子台 (2P) 提供 +5V 輸出  
8 個 DB-26 連接器，用傳輸線連接至伺服驅動器 8 個端子台 (16P)，用於原點復歸、Limit、LTC、CMP；額外的 16 個數位輸入 / 16 個數位輸出  
255 x 141 x 60 公釐 (5.6 x 4.3 x 2.4 吋)  
最高 15W (24V 下為 625mA)  
24V<sub>DC</sub> ± 10%  
5 ~ 95% RH，非凝結狀態 (IEC 60068-2-3)  
0 ~ 60°C (32 ~ 140°F)

#### 訂購資訊

- AMAX-3285IO-AE 進階型 8 軸 EtherCAT 脈衝從站模組
- PCL-10153PA5-2E 50 接腳纜線，連接至 Panasonic A4/A5 伺服，長 2 公尺
- PCL-10153YS5-2E 50 接腳纜線，連接至 Yaskawa Sigma V/7 伺服，長 2 公尺
- PCL-10153MJ3-2E 50 接腳纜線，連接至 Mitsubishi J3/J4 伺服，長 2 公尺
- PCL-10153DA2-2E 50 接腳纜線，連接至 Delta A2 伺服，長 2 公尺

# AMAX-4830 AMAX-4830SO AMAX-4833 AMAX-4834



## AMAX-4830/4830SO



### 特色

- 適用於 EtherCAT 網路
- 16 通道數位輸入和 16 通道數位輸出，具備 2,500 V<sub>DC</sub> 隔離
- 廣泛輸入電壓範圍 (10 ~ 30 V<sub>DC</sub>)
- 廣泛輸出電壓範圍 (5 ~ 40 V<sub>DC</sub>) 和高輸出電流 (350 mA/ch)
- 可快速卸除的歐規連接器
- 顯示 I/O 狀態的 LED 指示燈
- 支援 EtherCAT 分散式時脈 (DC) 模式與 SyncManager 模式
- 兩個旋轉開關，最多 256 個從屬 ID

### 簡介

AMAX-4830/4830SO 為採用 EtherCAT 通訊協定的工業用 EtherCAT 從屬模組，尺寸小巧，並提供 DIN 軌道安裝套件，可輕鬆安裝到機櫃內。歐規可插式端子台和 LED 指示燈，可協助使用者進行系統的維護與設置。所有的數位輸入及數位輸出通道均具備 2,500 V<sub>DC</sub> 隔離保護。

### 規格

#### 通訊

- 介面
- 資料傳輸媒介
- 模組間距
- 資料傳輸速率
- 設定
- 通訊週期時間

EtherCAT  
乙太網路 / EtherCAT 纜線 (至少為 CAT 5)，屏蔽型  
最遠 100 公尺 (100BASE-TX)  
100 Mbps  
不需要  
100us

#### 數位輸入

- 通道
- 輸入電壓

16  
邏輯 0：最高 3 V  
邏輯 1：最低 10 V (最高 30 V)  
2,500 V<sub>DC</sub>

#### 隔離保護

#### 數位輸出

- 通道
- 負載電壓
- 負載電流

16  
5 ~ 40 V<sub>DC</sub>  
AMAX-4830  
25°C 下 350mA/ch (汲極)  
60°C 下 250mA/ch (汲極)  
AMAX-4830SO  
25°C 下 250mA/ch (源極)  
60°C 下 200mA/ch (源極)  
2,500 V<sub>DC</sub>  
100us

#### 一般事項

- 連接器

10 接腳 3.81 公釐端子台 \* 4 (I/O)  
3 接腳 3.81 公釐螺絲端子台 (電源) RJ-45 \* 2 (EtherCAT)  
120 公釐 x 120 公釐 x 40 公釐  
-20 ~ 60°C (-4 ~ 140°F)  
-40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F)  
5 ~ 95% RH (非凝結狀態)  
10 ~ 30 V<sub>DC</sub>  
常態 85mA · 24V 下；  
最高 110mA · 24V 下

- 尺寸
- 操作溫度
- 存放溫度
- 存放濕度
- 電源供應
- 耗電量

### 訂購資訊

- AMAX-4830-AE 16 通道隔離式數位輸入及 16 通道隔離式數位輸出 EtherCAT 遠端 I/O 模組
- AMAX-4830SO-AE 16 通道隔離式數位輸入及 16 通道隔離式源極數位輸出 EtherCAT 遠端 I/O 模組
- 96PS-A40WDIN DIN 軌道 A/D 100-240V 40W 24V

16 通道隔離式數位輸入及 16 通道隔離式數位輸出 EtherCAT 遠端 I/O 模組

16 通道隔離式數位輸入及 16 通道隔離式源極數位輸出 EtherCAT 遠端 I/O 模組

32 通道隔離式數位輸入 EtherCAT 遠端 I/O 模組

32 通道隔離式數位輸出 EtherCAT 遠端 I/O 模組

## AMAX-4833



### 特色

- 適用於 EtherCAT 網路
- 32 通道數位輸入，具備 2,500 V<sub>DC</sub> 隔離
- 廣泛輸入電壓範圍 (10 ~ 30 V<sub>DC</sub>)
- 可快速卸除的歐規連接器
- 顯示 I/O 狀態的 LED 指示燈
- 支援 EtherCAT 分散式時脈 (DC) 模式與 SyncManager 模式
- 兩個旋轉開關，最多 256 個從屬 ID

### 簡介

AMAX-4833 為採用 EtherCAT 通訊協定的工業用 EtherCAT 從屬模組，尺寸小巧，並提供 DIN 軌道安裝套件，可輕鬆安裝到機櫃內。歐規可插式端子台和 LED 指示燈，可協助使用者進行系統的維護與設置。所有的數位輸入通道均具備 2,500 V<sub>DC</sub> 隔離保護。

### 規格

#### 通訊

- 介面
- 資料傳輸媒介
- 模組間距
- 資料傳輸速率
- 設定
- 通訊週期時間

EtherCAT  
乙太網路 / EtherCAT 纜線 (至少為 CAT 5)，屏蔽型  
最遠 100 公尺 (100BASE-TX)  
100 Mbps  
不需要  
100us

#### 數位輸入

- 通道
- 輸入電壓

32  
邏輯 0：最高 3 V  
邏輯 1：最低 10 V (最高 30 V)  
2,500 V<sub>DC</sub>

#### 隔離保護

#### 一般事項

- 連接器

10 接腳 3.81 公釐端子台 x4 (I/O)  
3 接腳 3.81 公釐螺絲端子台 (電源) RJ-45 \* 2 (EtherCAT)  
120 公釐 x 120 公釐 x 40 公釐  
-20 ~ 60°C (-4 ~ 140°F)  
-40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F)  
5 ~ 95% RH (非凝結狀態)  
10 ~ 30 V<sub>DC</sub>  
常態 85mA · 24V 下；  
最高 110mA · 24V 下

- 尺寸
- 操作溫度
- 存放溫度
- 存放濕度
- 電源供應
- 耗電量

### 訂購資訊

- AMAX-4833-AE 32 通道隔離式數位輸入 EtherCAT 遠端 I/O 模組
- 96PS-A40WDIN DIN 軌道 A/D 100-240V 40W 24V

## AMAX-4834



### 特色

- 適用於 EtherCAT 網路
- 32 通道數位輸出，具備 2,500 V<sub>DC</sub> 隔離
- 廣泛輸出電壓範圍 (5 ~ 40 V<sub>DC</sub>) 和高輸出電流 (350 mA/ch)
- 可快速卸除的歐規連接器
- 顯示 I/O 狀態的 LED 指示燈
- 支援 EtherCAT 分散式時脈 (DC) 模式與 SyncManager 模式
- 兩個旋轉開關，最多 256 個從屬 ID

### 簡介

AMAX-4834 為採用 EtherCAT 通訊協定的工業用 EtherCAT 從屬模組，尺寸小巧，並提供 DIN 軌道安裝套件，可輕鬆安裝到機櫃內。歐規可插式端子台和 LED 指示燈，可協助使用者進行系統的維護與設置。所有的數位輸出通道均具備 2,500 V<sub>DC</sub> 隔離保護。

### 規格

#### 通訊

- 介面
- 資料傳輸媒介
- 模組間距
- 資料傳輸速率
- 設定
- 通訊週期時間

EtherCAT  
乙太網路 / EtherCAT 纜線 (至少為 CAT 5)，屏蔽型  
最遠 100 公尺 (100BASE-TX)  
100 Mbps  
不需要  
100us

#### 數位輸出

- 通道
- 負載電壓
- 負載電流

32  
5 ~ 40 V<sub>DC</sub>  
25°C 下 350mA/ch (汲極)  
60°C 下 250mA/ch (汲極)  
2,500 V<sub>DC</sub>  
100us

#### 隔離保護

#### 光隔離器響應時間

#### 一般事項

- 連接器

10 接腳 3.81 公釐端子台 \* 4 (I/O)  
3 接腳 3.81 公釐螺絲端子台 (電源) RJ-45 \* 2 (EtherCAT)  
120 公釐 x 120 公釐 x 40 公釐  
-20 ~ 60°C (-4 ~ 140°F)  
-40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F)  
5 ~ 95% RH (非凝結狀態)  
10 ~ 30 V<sub>DC</sub>  
常態 85mA · 24V 下；  
最高 110mA · 24V 下

- 尺寸
- 操作溫度
- 存放溫度
- 存放濕度
- 電源供應
- 耗電量

### 訂購資訊

- AMAX-4834-AE 32 通道隔離式數位輸出 EtherCAT 遠端 I/O 模組
- 96PS-A40WDIN DIN 軌道 A/D 100-240V 40W 24V

# AMAX-4850

## AMAX-4860

16 通道隔離式數位輸入及 8 通道 PhotoMOS EtherCAT 遠端 I/O 模組

8 通道隔離式數位輸入及 8 通道 Relay EtherCAT 遠端 I/O 模組



### 運動控制

#### AMAX-4850



#### 特色

- 適用於 EtherCAT 網路
- 16 通道數位輸入及 8 通道 PhotoMOS 繼電器輸出 (A 型)
- 繼電器輸出具備 1500 V<sub>DC</sub> 光隔離
- 可快速卸除的歐規連接器
- 顯示 I/O 狀態的 LED 指示燈
- 支援 EtherCAT 分散式時脈 (DC) 模式與 SyncManager 模式
- 兩個旋轉開關，最多 256 個從屬 ID

#### 簡介

AMAX-4850 為採用 EtherCAT 通訊協定的工業用 EtherCAT 從屬模組，尺寸小巧，並提供 DIN 軌道安裝套件，可輕鬆安裝到機櫃內。歐規可插式端子台和 LED 指示燈，可協助使用者進行系統的維護與設置。所有的數位輸入及 PhotoMOS 繼電器輸出通道均受隔離電路保護。

#### 規格

##### 通訊

• 介面	EtherCAT
• 資料傳輸媒介	乙太網路 / EtherCAT 纜線 (至少為 CAT 5) · 屏蔽型
• 模組間距	最遠 100 公尺 (100BASE-TX)
• 資料傳輸速率	100 Mbps
• 設定	不需要
• 通訊週期時間	100us

##### 數位輸入

• 通道	16
• 輸入電壓	邏輯 0：最高 3V；邏輯 1：最低 10V (最高 30V)
• 隔離保護	2,500 V <sub>DC</sub>

##### PhotoMOS 繼電器輸出

• 通道	8
• 繼電器類型	PhotoMOS SPST (A 型)
• 負載電壓	60V (AC 尖峰或 DC)
• 負載電流	1.2A
• 尖峰負載電流	4A · 100ms (1 次脈衝)
• 隔離保護	1,500 V <sub>DC</sub>
• 開啟時間	常態 1 ms
• 關閉時間	常態 0.6 ms

##### 一般事項

• 連接器	10 接腳 3.81 公釐端子台 * 4 (I/O) 3 接腳 3.81 公釐螺絲端子台 (電源) RJ-45 * 2 (EtherCAT)
• 尺寸	120 公釐 x 120 公釐 x 40 公釐
• 操作溫度	-20 ~ 60°C (-4 ~ 140°F)
• 存放溫度	-40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F)
• 存放濕度	5 ~ 95% RH (非凝結狀態)
• 電源供應	10 ~ 30 V <sub>DC</sub>
• 耗電量	常態 85mA · 24V 下；最高 110mA · 24V 下

#### 訂購資訊

• AMAX-4850-AE	16 隔離式數位輸入及 8 PhotoMOS EtherCAT 遠端 I/O 模組
• 96PS-A40WDIN	DIN 軌道 A/D 100-240V 40W 24V

#### AMAX-4860



#### 特色

- 適用於 EtherCAT 網路
- 8 通道隔離式數位輸入及 8 通道 A 型繼電器輸出
- 輸入通道高電壓隔離 (2,500 V<sub>DC</sub>)
- 可快速卸除的歐規連接器
- 顯示 I/O 狀態的 LED 指示燈
- 支援 EtherCAT 分散式時脈 (DC) 模式與 SyncManager 模式
- 兩個旋轉開關，最多 256 個從屬 ID

#### 簡介

AMAX-4860 為採用 EtherCAT 通訊協定的工業用 EtherCAT 從屬模組，尺寸小巧，並提供 DIN 軌道安裝套件，可輕鬆安裝到機櫃內。歐規可插式端子台和 LED 指示燈，可協助使用者進行系統的維護與設置。所有的數位輸入通道均受 2,500 V<sub>DC</sub> 隔離電路保護。

#### 規格

##### 通訊

• 介面	EtherCAT
• 資料傳輸媒介	乙太網路 / EtherCAT 纜線 (至少為 CAT 5) · 屏蔽型
• 模組間距	最遠 100 公尺 (100BASE-TX)
• 資料傳輸速率	100 Mbps
• 設定	不需要
• 通訊週期時間	100us

##### 數位輸入

• 通道	8
• 輸入電壓	邏輯 0：最高 3V；邏輯 1：最低 10V (最高 30V)
• 隔離保護	2,500 V <sub>DC</sub>

##### 繼電器輸出

• 通道	8
• 繼電器類型	A 型
• 接點額定值 (電阻)	250V <sub>AC</sub> 為 2A · 30V <sub>DC</sub> 為 2A
• 最高切換電壓	500VA · 60W
• 最高切換電壓	270V <sub>AC</sub> · 125V <sub>DC</sub>
• 電阻	最高 30mΩ
• 作動時間	最高 10ms
• 釋放時間	最高 5ms
• 預期壽命	機械 2 x 10 <sup>7</sup> 次運作 · 無負載下 電子 3 x 10 <sup>4</sup> 次運作於 2A/250V <sub>AC</sub> 下

##### 一般事項

• 連接器	10 接腳 3.81 公釐端子台 * 3 (I/O) 3 接腳 3.81 公釐螺絲端子台 (電源) RJ-45 * 2 (EtherCAT)
• 尺寸	120 公釐 x 120 公釐 x 40 公釐
• 操作溫度	-20 ~ 60°C (-4 ~ 140°F)
• 存放溫度	-40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F)
• 存放濕度	5 ~ 95% RH (非凝結狀態)
• 電源供應	10 ~ 30 V <sub>DC</sub>
• 耗電量	常態 85mA · 24V 下；最高 110mA · 24V 下

#### 訂購資訊

• AMAX-4860-AE	8 通道隔離式數位輸入及 8 通道 Relay EtherCAT 遠端 I/O 模組
• 96PS-A40WDIN	DIN 軌道 A/D 100-240V 40W 24V

# AMAX-4855

## AMAX-4856

## AMAX-4862



AMAX-4855



### 特色

- 適用於 EtherCAT 網路
- 32 通道數位輸入及 16 通道 PhotoMOS 繼電器輸出 (A型)
- 繼電器輸出具備 1500 V<sub>DC</sub> 光隔離
- 可快速卸除的歐規連接器
- 顯示 I/O 狀態的 LED 指示燈
- 支援 EtherCAT 分散式時脈 (DC) 模式與 SyncManager 模式
- 兩個旋轉開關，最多 256 個從屬 ID

### 簡介

AMAX-4855 為採用 EtherCAT 通訊協定的工業用 EtherCAT 從屬模組，尺寸小巧，並提供 DIN 軌道安裝套件，可輕鬆安裝到機櫃內。歐規可插式端子台和 LED 指示燈，可協助使用者進行系統的維護與設置。所有的數位輸入及 PhotoMOS 繼電器輸出通道均受隔離電路保護。

### 規格

#### 通訊

- 介面 EtherCAT
- 資料傳輸媒介 乙太網路 / EtherCAT 纜線 (至少為 CAT 5) · 屏蔽型
- 模組間距 最遠 100 公尺 (100BASE-TX)
- 資料傳輸速率 100 Mbps
- 設定 不需要
- 通訊週期時間 100us

#### 數位輸入

- 通道 32
- 輸入電壓 邏輯 0：最高 3 V  
邏輯 1：最低 10 V (最高 30 V)
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>

#### PhotoMOS 繼電器輸出

- 通道 16
- 繼電器類型 PhotoMOS SPST (A 型)
- 負載電壓 60V (AC 尖峰或 DC)
- 負載電流 1.2A
- 尖峰負載電流 4A · 100ms (1 次脈衝)
- 隔離保護 1,500 V<sub>DC</sub>
- 開啟時間 常態 1 ms
- 關閉時間 常態 0.6 ms

#### 一般事項

- 連接器 10 接腳 3.81 公釐端子台 \* 8 (I/O)  
3 接腳 3.81 公釐螺絲端子台 (電源) RJ-45 \* 2 (EtherCAT)
- 尺寸 168 公釐 x 120 公釐 x 40 公釐
- 操作溫度 -20 ~ 60°C (-4 ~ 140°F)
- 存放溫度 -40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F)
- 存放濕度 5 ~ 95% RH (非凝結狀態)
- 電源供應 10 ~ 30 V<sub>DC</sub>
- 耗電量 常態 85mA · 24V 下；  
最高 130mA · 24V 下

#### 訂購資訊

- AMAX-4855-AE 32 通道隔離式數位輸入及 16 通道 PhotoMOS EtherCAT 遠端 I/O 模組
- 96PS-A40WDIN DIN 軌道 A/D 100-240V 40W 24V

32 通道隔離式數位輸入及 16 通道 PhotoMOS EtherCAT 遠端 I/O 模組

32 通道隔離式數位輸入及 32 通道隔離式數位輸出 EtherCAT 遠端 I/O 模組

16 通道隔離式數位輸入及 16 通道 Relay EtherCAT 遠端 I/O 模組



AMAX-4856



### 特色

- 適用於 EtherCAT 網路
- 32 通道數位輸入和 32 通道數位輸出，具備 2,500 V<sub>DC</sub> 隔離
- 廣泛輸入電壓範圍 (10 ~ 30 V<sub>DC</sub>)
- 廣泛輸出電壓範圍 (5 ~ 40 V<sub>DC</sub>) 和高輸出電流 (350 mA/ch)
- 可快速卸除的歐規連接器
- 顯示 I/O 狀態的 LED 指示燈
- 支援 EtherCAT 分散式時脈 (DC) 模式與 SyncManager 模式
- SyncManager 模式
- 兩個旋轉開關，最多 256 個從屬 ID

### 簡介

AMAX-4856 為採用 EtherCAT 通訊協定的工業用 EtherCAT 從屬模組，尺寸小巧，並提供 DIN 軌道安裝套件，可輕鬆安裝到機櫃內。歐規可插式端子台和 LED 指示燈，可協助使用者進行系統的維護與設置。所有的數位輸入及數位輸出通道均具備 2,500 V<sub>DC</sub> 隔離保護。

### 規格

#### 通訊

- 介面 EtherCAT
- 資料傳輸媒介 乙太網路 / EtherCAT 纜線 (至少為 CAT 5) · 屏蔽型
- 模組間距 最遠 100 公尺 (100BASE-TX)
- 資料傳輸速率 100 Mbps
- 設定 不需要
- 通訊週期時間 100us

#### 數位輸入

- 通道 32
- 輸入電壓 邏輯 0：最高 3 V  
邏輯 1：最低 10 V (最高 30 V)
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>

#### 數位輸出

- 通道 32
- 負載電壓 5 ~ 40 V<sub>DC</sub>
- 負載電流 25°C 下 350mA/ch (汲極)  
60°C 下 250mA/ch (汲極)
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>
- 光隔離器響應時間 100us

#### 一般事項

- 連接器 10 接腳 3.81 公釐端子台 \* 8 (I/O)  
3 接腳 3.81 公釐螺絲端子台 (電源) RJ-45 \* 2 (EtherCAT)
- 尺寸 168 公釐 x 120 公釐 x 40 公釐
- 操作溫度 -20 ~ 60°C (-4 ~ 140°F)
- 存放溫度 -40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F)
- 存放濕度 5 ~ 95% RH (非凝結狀態)
- 電源供應 10 ~ 30 V<sub>DC</sub>
- 耗電量 常態 85mA · 24V 下；  
最高 130mA · 24V 下

#### 訂購資訊

- AMAX-4856-AE 32 通道隔離式數位輸入及 32 通道隔離式數位輸出 EtherCAT 遠端 I/O 模組
- 96PS-A40WDIN DIN 軌道 A/D 100-240V 40W 24V



AMAX-4862



### 特色

- 適用於 EtherCAT 網路
- 16 通道隔離式數位輸入及 16 通道 A 型繼電器輸出
- 輸入通道高電壓隔離 (2,500 V<sub>DC</sub>)
- 可快速卸除的歐規連接器
- 顯示 I/O 狀態的 LED 指示燈
- 支援 EtherCAT 分散式時脈 (DC) 模式與 SyncManager 模式
- 兩個旋轉開關，最多 256 個從屬 ID

### 簡介

AMAX-4862 為採用 EtherCAT 通訊協定的工業用 EtherCAT 從屬模組，尺寸小巧，並提供 DIN 軌道安裝套件，可輕鬆安裝到機櫃內。歐規可插式端子台和 LED 指示燈，可協助使用者進行系統的維護與設置。所有的數位輸入通道均受 2,500 V<sub>DC</sub> 隔離電路保護。

### 規格

#### 通訊

- 介面 EtherCAT
- 資料傳輸媒介 乙太網路 / EtherCAT 纜線 (至少為 CAT 5) · 屏蔽型
- 模組間距 最遠 100 公尺 (100BASE-TX)
- 資料傳輸速率 100 Mbps
- 設定 不需要
- 通訊週期時間 100us

#### 數位輸入

- 通道 16
- 輸入電壓 邏輯 0：最高 3 V  
邏輯 1：最低 10 V (最高 30 V)
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>

#### 繼電器輸出

- 通道 16
- 繼電器類型 A 型
- 接點額定值 (電阻) 250 V<sub>AC</sub> 為 2A · 30 V<sub>DC</sub> 為 2A
- 最高切換電壓 500VA · 60W
- 最高切換電壓 270V<sub>AC</sub> · 125 V<sub>DC</sub>
- 電阻 最高 30mΩ
- 響應時間 最高 10ms
- 釋放時間 最高 5ms
- 預期壽命 機械 2 x 10<sup>7</sup> 次運作，無負載下  
電子 3 x 10<sup>4</sup> 次運作於 2A/250V<sub>AC</sub> 下

#### 一般事項

- 連接器 10 接腳 3.81 公釐端子台 \* 6 (I/O)  
3 接腳 3.81 公釐螺絲端子台 (電源) RJ-45 \* 2 (EtherCAT)
- 尺寸 168 公釐 x 120 公釐 x 40 公釐
- 操作溫度 -20 ~ 60°C (-4 ~ 140°F)
- 存放溫度 -40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F)
- 存放濕度 5 ~ 95% RH (非凝結狀態)
- 電源供應 10 ~ 30 V<sub>DC</sub>
- 耗電量 常態 85mA · 24V 下；  
最高 130mA · 24V 下

#### 訂購資訊

- AMAX-4862-AE 16 通道隔離式數位輸入及 16 通道 Relay EtherCAT 遠端 I/O 模組
- 96PS-A40WDIN DIN 軌道 A/D 100-240V 40W 24V

# AMAX-4817

## AMAX-4820

8 通道 16 位元隔離式類比輸入 EtherCAT 遠端 I/O 模組

4 通道 16 位元隔離式類比輸出 EtherCAT 遠端 I/O 模組



### AMAX-4817



### AMAX-4820



## 運動控制

### 特色

- 適用於 EtherCAT 網路
- 8 通道 16 位元類比輸入通道，具備 2,500 V<sub>oc</sub> 隔離
- ±275 V 高共模電壓範圍
- 可快速卸除的歐規連接器
- 支援 EtherCAT 分散式時脈 (DC) 模式與 SyncManager 模式
- 兩個旋轉開關，最多 256 個從屬 ID

### 簡介

AMAX-4817 為採用 EtherCAT 通訊協定的工業用 EtherCAT 從屬模組，尺寸小巧，並提供 DIN 軌道安裝套件，可輕鬆安裝到機櫃內。歐規可插式端子台可協助使用者進行系統的維護與設置。所有的類比輸入通道均受 2,500 V<sub>oc</sub> 隔離電路保護。

### 規格

#### 通訊

- |          |                                    |
|----------|------------------------------------|
| • 介面     | EtherCAT                           |
| • 資料傳輸媒介 | 乙太網路 / EtherCAT 纜線 (至少為 CAT 5)，屏蔽型 |
| • 模組間距   | 最遠 100 公尺 (100BASE-TX)             |
| • 通訊週期時間 | 100us                              |
| • 資料傳輸速率 | 100 Mbps                           |

#### 類比輸入

- |          |                       |
|----------|-----------------------|
| • 通道     | 8                     |
| • 解析度    | 16 位元                 |
| • 電壓輸入範圍 | 0 ~ 10 V，±10 V        |
| • 共模電壓範圍 | ±275 V                |
| • 測量誤差   | < ±0.1%               |
| • 隔離保護   | 2,500 V <sub>oc</sub> |

#### 一般事項

- |        |  |
|--------|--|
| • 連接器  | 10 接腳 3.81 公釐端子台 * 2 (I/O)<br>3 接腳 3.81 公釐螺絲端子台 (電源)<br>RJ-45 * 2 (EtherCAT) |
| • 尺寸   | 120 公釐 x 120 公釐 x 40 公釐  |
| • 操作溫度 | -20 ~ 60°C (-4 ~ 140°F)  |
| • 存放溫度 | -40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F)   |
| • 存放濕度 | 5 ~ 95% RH (非凝結狀態)   |
| • 電源供應 | 10 ~ 30 V <sub>oc</sub>  |
| • 耗電量  | 常態 85mA，24V 下；最高 110mA，24V 下   |

### 訂購資訊

- AMAX-4817-AE 8 通道 16 位元隔離式類比輸入 EtherCAT 遠端 I/O 模組
- 96PS-A40WDIN DIN 軌道 A/D 100-240V 40W 24V

### 特色

- 適用於 EtherCAT 網路
- 4 通道 16 位元類比輸出通道，具備 2,500 V<sub>oc</sub> 隔離
- 多重範圍的電壓或電流輸出
- 可快速卸除的歐規連接器
- 支援 EtherCAT 分散式時脈 (DC) 模式與 SyncManager 模式
- 兩個旋轉開關，最多 256 個從屬 ID

### 簡介

AMAX-4820 為採用 EtherCAT 通訊協定的工業用 EtherCAT 從屬模組，尺寸小巧，並提供 DIN 軌道安裝套件，可輕鬆安裝到機櫃內。歐規可插式端子台可協助使用者進行系統的維護與設置。所有的類比輸出通道均受 2,500 V<sub>oc</sub> 隔離電路保護。

### 規格

#### 通訊

- |          |                                    |
|----------|------------------------------------|
| • 介面     | EtherCAT                           |
| • 資料傳輸媒介 | 乙太網路 / EtherCAT 纜線 (至少為 CAT 5)，屏蔽型 |
| • 模組間距   | 最遠 100 公尺 (100BASE-TX)             |
| • 通訊週期時間 | 100us                              |
| • 資料傳輸速率 | 100 Mbps                           |

#### 類比輸出

- |          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| • 通道     | 4                               |
| • 解析度    | 16 位元                           |
| • 電壓輸出範圍 | 0 ~ 5 V，0 ~ 10 V，±5 V，±10 V     |
| • 電流輸出範圍 | 0 ~ 20 mA，4 ~ 20 mA             |
| • 負載     | > 1 kΩ (電壓輸出)<br>< 625 Ω (電流輸出) |
| • 輸出誤差   | < ±0.1%                         |
| • 隔離保護   | 2,500 V <sub>oc</sub>           |

#### 一般事項

- |        |  |
|--------|--|
| • 連接器  | 10 接腳 3.81 公釐端子台 (I/O)<br>3 接腳 3.81 公釐螺絲端子台 (電源)<br>RJ-45 * 2 (EtherCAT) |
| • 尺寸   | 120 公釐 x 120 公釐 x 40 公釐  |
| • 操作溫度 | -20 ~ 60°C (-4 ~ 140°F)  |
| • 存放溫度 | -40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F)   |
| • 存放濕度 | 5 ~ 95% RH (非凝結狀態)   |
| • 電源供應 | 10 ~ 30 V <sub>oc</sub>  |
| • 耗電量  | 常態 85mA，24V 下；最高 110mA，24V 下   |

### 訂購資訊

- AMAX-4820-AE 4 通道 16 位元隔離式類比輸出 EtherCAT 遠端 I/O 模組
- 96PS-A40WDIN DIN 軌道 A/D 100-240V 40W 24V

# AMAX-4870

## 6 通道 EtherCAT 耦合器



### 特色

- 實現靈活佈線架構，包含菊鏈、樹狀以及星型拓撲
- 易於維護
- 預防整體系統故障
- 通過 EtherCAT conformance test tool 驗證

### 簡介

AMAX-4870 可協助使用者在線形、樹狀或星形拓撲實現靈活佈線組態，避免整體系統停機，亦可提升除錯及維護作業效率。AMAX-4870 通過 通過 EtherCAT conformance test tool 驗證，可支援各大第三方主站 (TwinCAT、Codesys、Acontis)。

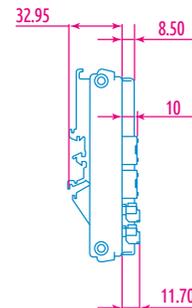
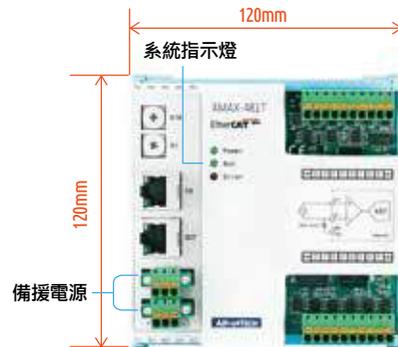
### 規格

- 通訊協定 EtherCAT
- 連接埠 輸入：1 個連接埠  
輸出：5 個連接埠
- 資料傳輸率 最高 100 Mbps
- 電源輸入 10 ~ 30V<sub>DC</sub>
- I/O 連接器 3 接腳 3.81 公釐螺絲端子台 x2 (電源)  
RJ-45 x 6 (EtherCAT)
- 尺寸 120 公釐 x 120 公釐 x 40 公釐
- 耗電量 24V：140mA (常態)；190mA (最高)
- 傳輸線 乙太網路 / EtherCAT 纜線 (至少為 CAT 5) · 屏蔽型
- 操作溫度 -20 ~ 60°C (-4 ~ 140°F)
- 存放溫度 -40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F)
- 存放濕度 5 ~ 95% RH (非凝結狀態)

### 訂購資訊

- AMAX-4870-AE 6通道 EtherCAT 耦合器
- 96PSD-A40W24-MM DIN 軌道電源、40 W、24 V

### 尺寸



# EtherCAT產品選購指南

## EtherCAT 主站運動控制卡



型號		PCI-1203	PCIe-1203 / 1203L
軸數		6/10/16/32	64
進階功能	通用DI通道	8	-
	通用DO通道	4	-
	遠端運動控制	1024-CH DI and 1024-CH DO 128-CH AI and 128-CH AO	1024-CH DI and 1024-CH DO 128-CH AI and 128-CH AO
	遠端I/O	32 Servo Drive Max.	64 Servo Drive Max.
尺寸(L x H)		175 x 100 mm	175 x 100 mm
連線		2 x RJ45, D-sub 15	RJ45, DB-26 (PCIe-1203 only)



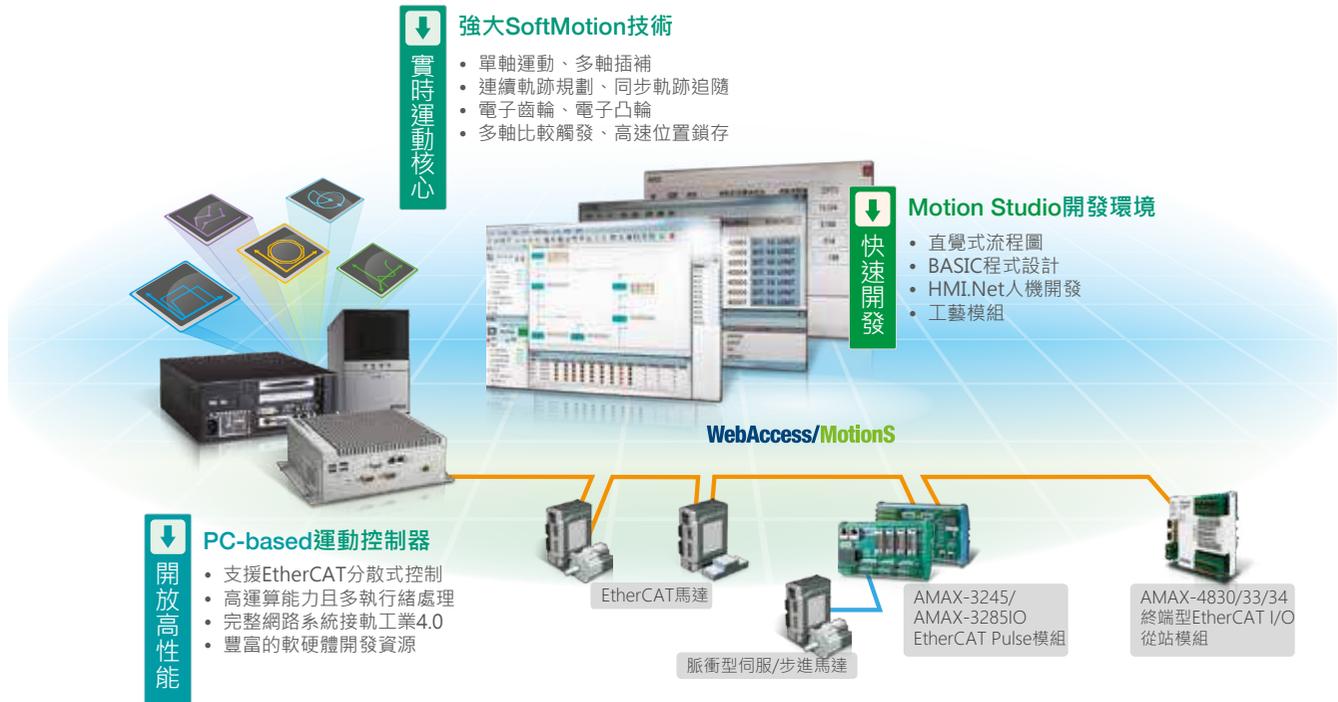
型號	隔離數位輸入/ 輸出			
	AMAX-4830	AMAX-4833	AMAX-4834	AMAX-4856
隔離數位輸入	16	32	-	32
隔離數位輸出	16	-	32	32
PhotoMOS 繼電器輸出	-	-	-	-
繼電器輸出	-	-	-	-
類比輸入	-	-	-	-
類比輸出	-	-	-	-



型號	隔離數位輸入/ 輸出				類比輸入	類比輸出
	AMAX-4850	AMAX-4860	AMAX-4855	AMAX-4862	AMAX-4817	AMAX-4820
隔離數位輸入	16	8	32	16	-	-
隔離數位輸出	-	-	-	-	-	-
PhotoMOS 繼電器輸出	8	-	16	-	-	-
繼電器輸出	-	8	-	16	-	-
類比輸入	-	-	-	-	8	-
類比輸出	-	-	-	-	-	4

# PC-based運動控制器解決方案 - MAS控制器

研華MAS控制器專門針對非標自動化設備而設計，藉由PC-based的性能與彈性，在硬體方面輕易整合運動、I/O控制與視覺應用；在軟體方面，內建softmotion核心實現複雜的運動路徑控制、多軸同動捕間與龍門控制等，此外，更提供使用戶快速上手的Motion Studio開發環境，其中包含了直覺式流程圖實現流程控制、BASIC語言實現運動指令、HMI、Net實現人機介面與大量的工藝模組，協助使用者大幅縮短開發時間。

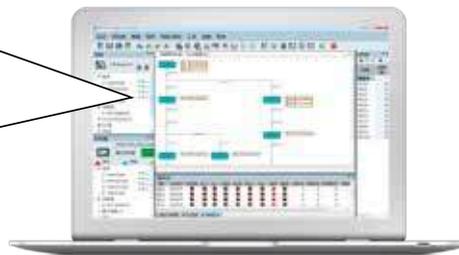
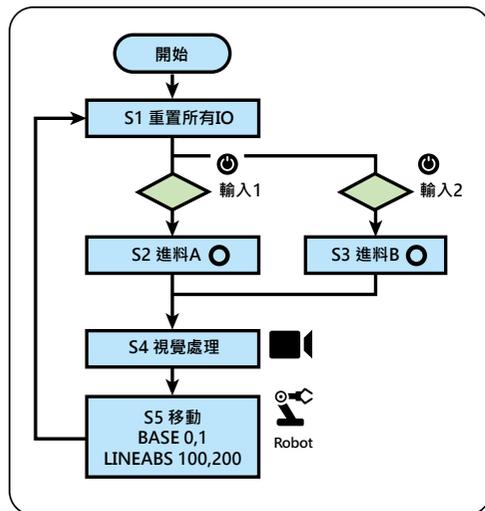


可編程運動控制器

## Motion Studio軟體特點

### 直覺式流程圖編程

使用各種流程方塊建立及操作程式流程，以直覺式添加動作的排列，可以按照需求來增加、移動、刪除或調整順序，使用者只需將設備動作以精簡BASIC指令填入流程方塊即可，以最快速與簡單的方式實現設備開發。



## Motion Studio HMI.Net

基於Visual Studio .Net所開發的Motion Studio控制元件，如同HMI軟體一樣，實現人機介面開發，其中包含基本按鈕，Edit元件，並提供DXF，工單，報警等，可直接與Motion Studio進行數據連結。適用開發環境：C#, VB.Net

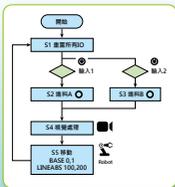


## Motion Studio 工藝模組



Motion Studio提供各式各樣的工藝模組，用戶可以彈性組合，此外，模組化架構使程式維護方便且簡單，透過工藝模組使開發設備就像堆積木一樣簡單。

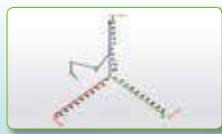
直覺式流程圖編程



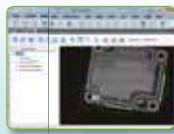
BASIC指令編程



SCARA控制模組



視覺圖像處理



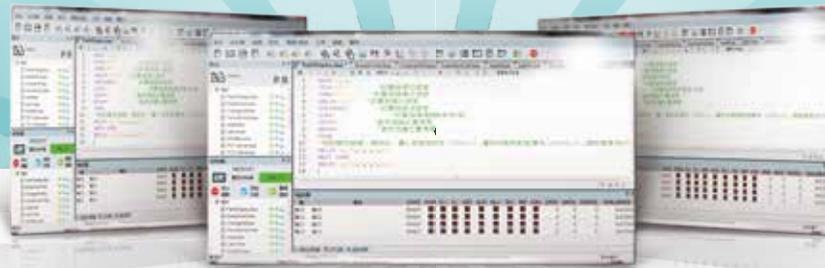
虛擬控制器仿真開發



DXF物件模組



HMI.NET: UI控



視窗化調機工具



軸運動測試

2D/3D軌跡顯示

I/O監控及管理

變量監測及管理

斷點、單步操作

參數及軸狀態監測

終端工具

工程加/解密

整合C：

外部動態鏈接庫接口

程式設計助手

## WebAccess/MotionS



### 特色

- Motion Studio 快速二次開發軟體平臺
- 多工 BASIC 語言程式設計
- 大量設備常用開發指令，行業工藝模組
- Softmotion 核心，高性能 4 軸步進伺服
- Modbus RTU，RS232 和 TCP/IP 通訊指令
- 快速組態使用者介面
- 程式設計加密，保護智慧財產權
- 內建快速程式設計助手功能
- 外部動態連結函式介面
- 直線、圓弧、螺旋線和空間圓弧補間
- 單軸、多軸比較觸發、速位置鎖存
- 32 通道隔離數位量輸入、32 通道隔離數位量輸出

### 簡介

MAS-3245 是一款嵌入式 PC-based 運動控制器，該運動控制器基於研華快速二次開發軟體平臺 Motion Studio，內建豐富的視窗化工具，採用多工 BASIC 程式設計語言，適用於多種場合下的應用，大幅縮短設備開發週期。控制器採用研華 SoftMotion 核心，集成了高性能的 DSP 和 FPGA，可以容易地計算運動軌跡，同步即時做運動控制以及 IO 處理，支援的功能如直線、圓弧、螺旋線、空間圓弧插補、多軸比較觸發、高速位置鎖存、T/S 加減速曲線等。此外，研華提供的二次開發軟體平臺，可輕鬆完成系統組態和診斷，使用戶通過簡單快速操作就可以實現複雜的運動控制功能。

### 規格

#### 一般

- 尺寸 (長 x 寬 x 高) 250 x 160 x 85 mm (9.8" x 6.3" x 3.3")
- 功耗 24 W (典型)
- 電源要求 10 ~ 30 V<sub>DC</sub> (e.g 24 V @ 1 A) (Min. 48 W), AT
- 重量 2.4 kg
- 作業系統 Win7 Embedded x86/x64

#### 系統硬體

- CPU Intel Celeron J1900 @1.99GHz Processor
- 記憶體 4GB DDR3
- 硬碟 mSATA 32GB

#### I/O 介面

- 串口 COM1 RS-232  
COM2 RS-232/422/485
- 網口 2 x 10/100/1000M (RJ45)
- USB 3 x USB 2.0, 1 x USB 3.0

#### 運動控制功能

- 軸數 4
- 補間 直線、圓弧、螺旋線和空間圓弧補間；連續路徑補間
- 比較觸發 4通道，支持單軸、多軸比較觸發
- 高速鎖存 4通道
- 手輪/JOG 4通道
- 最大脈衝輸出頻率 5 Mpps
- 脈衝輸出類型 CW/CCW or pulse/direction
- 編碼器 4路；支援CW/CCW、AB相脈衝類型
- 速度曲線 T-curve, S-curve
- 專用I/O LMT+, LMT-, ORG, ALM, INP, CMP, LTC
- 數位量輸入 32路隔離通道數位量輸入
- 數位量輸出 32路隔離通道數位量輸出

#### 二次開發軟體平臺功能

- 程式設計語言 MAS BASIC
- 程式任務數 10個任務程式獨立、同時執行
- 通訊 Modbus RTU，RS232和TCP/IP通訊指令
- 視窗化調試工具 終端交互工具、變數監測、I/O監測、軸參數監測、VR全域變數配置、軸測試、軸狀態監測、自訂函式程式庫  
支援中斷點操作、單步執行、編譯執行
- 程式調試
- 程式加解密
- 行業工藝模組
- 支援虛擬控制器
- 線上程式設計助手
- 遠程監控與診斷

#### 訂購資訊

- MAS-3245-LG10001T 4軸MAS一體型點位運動控制器

#### 配件

- PCL-101100M-1E/2E/3E 100針SCSI 遮罩線纜，1/2/3 米
- PCL-10251-1E/2E/3E 100針SCSI 分成兩個50針SCSI 線纜，1/2/3 米
- PCL-10137-1E/3E DB25 線纜，1/3 米
- ADAM-3956-AE 100針SCSI，4軸轉接端子板，導軌安裝方式
- ADAM-3955-AE 50針SCSI，2軸轉接端子板，導軌安裝方式
- ADAM-3952-AE 50針SCSI，2軸轉接端子板，導軌安裝方式
- ADAM-3937-AE DB37，數字量I/O 轉接端子板，導軌安裝方式
- PCL-10153PA5-2E 50針接至松下A4/A5 伺服的控制線纜，2米
- PCL-10153YS5-2E 50針接至安川Sigma V/7 伺服的控制線纜，2米
- PCL-10153MJ3-2E 50針接至三菱J3/J4 伺服的控制線纜，2米
- PCL-10153DA2-2E 50針接至台達A2 伺服的控制線纜，2米
- 96PD-S1P0-SYSE WebAccess/ HMI Runtime 500 點軟體授權



### 特色

- Motion Studio快速二次開發軟體平臺
- 多工BASIC語言程式設計
- 大量設備常用開發指令，行業工藝模組
- Softmotion核心，高性能4軸步進伺服
- Modbus RTU/TCP，RS232和TCP/IP通訊指令
- 快速組態使用者介面
- 程式設計加密，保護智慧財產權
- 內建快速程式設計助手功能
- 外部動態連結程式庫介面
- 直線、圓弧、螺旋線和空間圓弧補間
- 單軸、多軸比較觸發、高速位置鎖存
- 16通道隔離數位量輸入、16通道隔離數位量輸出

### 簡介

MAS-5242-EG 是一款嵌入式 PC-BASED 運動控制器，該運動控制器基於研華快速二次開發軟體平臺 Motion Studio，內建豐富的視窗化工具，採用多工 BASIC 程式設計語言，適用於多種場合下的應用，大幅縮短設備開發週期。

控制器採用研華 Softmotion 核心，集成了高性能的 DSP 和 FPGA，可以容易地計算運動軌跡，同步即時做運動控制以及 IO 處理，支援的功能如直線、圓弧、螺旋線、空間圓弧插補、多軸比較觸發、高速位置鎖存、T/S 加減速曲線等。此外，研華提供的二次開發軟體平臺，可輕鬆完成系統組態和診斷，使用戶通過簡單快速操作就可以實現複雜的運動控制功能。

### 規格

#### 一般

- 尺寸(寬 × 高 × 深) 232 x 90 x 232 mm (9.13" x 3.54" x 9.13")
- 電源要求 100 ~ 240 V<sub>AC</sub>
- 重量 5 kg
- 作業系統 Win7 Embedded x86/x64

#### 系統硬體

- CPU 4th Generation Intel® Core™ i3(LGA1150)
- 記憶體 4GB DDR3
- 硬碟 500GB

#### I/O 介面

- 串口 2 x RS-232
- 網口 2 x 10/100/1000M (RJ45)
- USB 4 x USB 2.0
- 擴充槽 1 x (PCIe x 4)

#### 運動控制功能

- 軸數 4
- 補間 直線、圓弧、螺旋線和空間圓弧補間; 連續路徑補間
- 比較觸發/高速鎖存 4通道，支持單軸、多軸比較觸發/4通道高速鎖存
- 手輪/JOG 4通道
- 最大脈衝輸出頻率 5 Mpps
- 脈衝輸出類型 CW/CCW or Pulse/Direction
- 編碼器 4路；支援CW/CCW、AB相脈衝類型
- 速度曲線 T型曲線，S型曲線
- 數位量輸入輸出 16DI，16DO

#### 支持擴展的 I/O 卡

- PCIE-1730-AE 16DI，16DO隔離數位量卡
- PCIE-1756-AE 32DI，32DO隔離數位量卡

#### 二次開發軟體平臺功能

- 程式設計語言 MAS BASIC
- 程式任務數 10個任務程式獨立、同時執行
- 通訊 Modbus RTU/TCP，RS232和TCP/IP通訊指令
- 視窗化調試工具 終端交互工具、變數監測、I/O監測、軸參數監測、VR全域變數配置、軸測試、軸狀態監測、自訂函式程式庫
- 程式調試 支援中斷點操作、單步執行、編譯執行
- 其他功能 程式加解密；行業工藝模組；支援虛擬控制器；線上程式設計助手

### 訂購資訊

- MAS-5242-EG40003T 4軸MAS擴展型軌跡運動控制器

#### 配件

- PCL-101100M-1E/2E/3E 100針SCSI 遮罩線纜，1/2/3 米
- PCL-10251-1E/2E/3E 100針SCSI 分成兩個50針SCSI 線纜，1/2/3米
- ADAM-3956-AE 100針SCSI，4 軸轉接端子板，導軌安裝方式
- ADAM-3955-AE 50針SCSI，2 軸轉接端子板，導軌安裝方式
- ADAM-3952-AE 50針SCSI，2 軸轉接端子板，導軌安裝方式
- PCL-10153PA5-2E 50針接至松下A4/A5 伺服的控制線纜，2m
- PCL-10153YS5-2E 50針接至安川Sigma V/7 伺服的控制線纜，2m
- PCL-10153MJ3-2E 50針接至三菱J3/J4 伺服的控制線纜，2m
- PCL-10153DA2-2E 50針接至台達A2 伺服的控制線纜，2m
- 96PD-S1P0-SYSE WebAccess/HMI Runtime 500 點軟體授權
- PCIE-1730-AE 16DI，16DO 隔離數位量卡
- PCIE-1756-AE 32DI，32DO 隔離數位量卡



### 特色

- Motion Studio 快速二次開發軟體平臺
- 多工 BASIC 語言程式設計
- 大量設備常用開發指令，行業工藝模組
- Softmotion 核心，高性能 4 軸步進伺服
- Modbus RTU/TCP，RS232 和 TCP/IP 通訊指令
- 快速組態使用者介面
- 程式設計加密，保護智慧財產權
- 內建快速程式設計助手功能
- 外部動態連結程式庫介面
- T 型 /S 型速度曲線規劃，直線補間
- 16 通道隔離數位量輸入、16 通道隔離數位量輸出

### 簡介

MAS-5242-LG 是一款嵌入式 PC-BASED 運動控制器，該運動控制器基於研華快速二次開發軟體平臺 Motion Studio，內建豐富的視窗化工具，採用多工 BASIC 程式設計語言，適用於多種場合下的應用，大幅縮短設備開發週期。

控制器採用研華 Softmotion 核心，集成了高性能的 DSP 和 FPGA，可以容易地計算運動軌跡，同步即時做運動控制以及 IO 處理。此外，研華提供的二次開發軟體平臺，可輕鬆完成系統組態和診斷，使用戶通過簡單快速操作就可以實現複雜的運動控制功能。

### 規格

#### 一般

- 尺寸 (寬 x 高 x 深) 232 x 90 x 232 mm (9.13" x 3.54" x 9.13")
- 電源要求 100 ~ 240 V<sub>AC</sub>
- 重量 5 kg
- 作業系統 Win7 Embedded x86/x64

#### 系統硬體

- CPU 4th Generation Intel® Core™ i3 (LGA1150)
- 硬碟 4GB DDR3
- 記憶體 500GB

#### I/O 介面

- 串口 2 x RS-232
- 網口 2 x 10/100/1000M (RJ45)
- USB 4 x USB 2.0
- 擴充槽 1 x (PCIe x 4)

#### 運動控制功能

- 軸數 4
- 補間 2 軸直線補間
- 手輪 /JOG 4 通道
- 最大脈衝輸出頻率 1 Mpps
- 脈衝輸出類型 CW/CCW or Pulse/Direction
- 編碼器 4 路；支援 CW/CCW、AB 相脈衝類型
- 速度曲線 T 型曲線，S 型曲線
- 數位量輸入輸出 16DI，16DO

#### 支持擴展的 I/O 卡

- PCIE-1730-AE 32DI，32DO 隔離數字量卡
- PCIE-1756-AE 16DI，16DO 隔離數字量卡

#### 二次開發軟體平臺功能

- 程式設計語言 MAS BASIC
- 程式任務數 10 個任務程式獨立、同時執行
- 通訊 Modbus RTU/TCP，RS232 和 TCP/IP 通訊指令
- 視窗化調試工具 終端交互工具、變數監測、I/O 監測、軸參數監測、VR 全域變數配置、軸測試、軸狀態監測、自訂函式程式庫
- 程式調試 支援中斷點操作、單步執行、編譯執行
- 其他功能 程式加解密；行業工藝模組；支援虛擬控制器；線上程式設計助手

#### 訂購資訊

- MAS-5242-LG30003T 4 軸 MAS 擴展型點位運動控制器

#### 配件

- PCL-101100M-1E/2E/3E 100 針 SCSI 遮罩線纜，1/2/3 米
- PCL-10251-1E/2E/3E 100 針 SCSI 分成兩個 50 針 SCSI 線纜，1/2/3 米
- ADAM-3956-AE 100 針 SCSI，4 軸轉接端子板，導軌安裝方式
- ADAM-3955-AE 50 針 SCSI，2 軸轉接端子板，導軌安裝方式
- ADAM-3952-AE 50 針 SCSI，2 軸轉接端子板，導軌安裝方式
- PCL-10153PA5-2E 50 針接至松下 A4/A5 伺服的控制線纜，2m
- PCL-10153YS5-2E 50 針接至安川 Sigma V/7 伺服的控制線纜，2m
- PCL-10153MJ3-2E 50 針接至三菱 J3/J4 伺服的控制線纜，2m
- PCL-10153DA2-2E 50 針接至台達 A2 伺服的控制線纜，2m
- 96PD-S1P0-SYSE WebAccess/HMI Runtime 500 點軟體授權
- PCIE-1730-AE 16DI，16DO 隔離數字量卡
- PCIE-1756-AE 32DI，32DO 隔離數字量卡



### 特色

- Motion Studio 快速二次開發軟體平臺
- 多工 BASIC 語言程式設計
- 大量設備常用開發指令，行業工藝模組
- Softmotion 核心，高性能 8 軸步進伺服
- Modbus RTU/TCP，RS232 和 TCP/IP 通訊指令
- 快速組態使用者介面
- 程式設計加密，保護智慧財產權
- 內建快速程式設計助手功能
- 外部動態連結程式庫介面
- 直線、圓弧、螺旋線和空間圓弧補間
- 單軸、多軸比較觸發、高速位置鎖存
- 32 通道隔離數位量輸入、32 通道隔離數位量輸出

### 簡介

MAS-5282-EG 是一款嵌入式 PC-BASED 運動控制器，該運動控制器基於研華快速二次開發軟體平臺 Motion Studio，內建豐富的視窗化工具，採用多工 BASIC 程式設計語言，適用於多種場合下的應用，大幅縮短設備開發週期。

控制器採用研華 Softmotion 核心，集成了高性能的 DSP 和 FPGA，可以容易地計算運動軌跡，同步即時做運動控制以及 IO 處理，支援的功能如直線、圓弧、螺旋線、空間圓弧插補、多軸比較觸發、高速位置鎖存、T/S 加減速曲線等。此外，研華提供的二次開發軟體平臺，可輕鬆完成系統組態和診斷，使用戶通過簡單快速操作就可以實現複雜的運動控制功能。

### 規格

#### 一般

- 尺寸 (寬 x 高 x 深) 232 x 90 x 232 mm (9.13" x 3.54" x 9.13")
- 電源要求 100 ~ 240 V<sub>AC</sub>
- 重量 5 kg
- 作業系統 Win7 Embedded x86/x64

#### 系統硬體

- CPU 4th Generation Intel® Core™ i3(LGA1150)
- 記憶體 4GB DDR3
- 硬碟 500GB

#### I/O 介面

- 串口 2 x RS-232
- 網口 2 x 10/100/1000M (RJ45)
- USB 4 x USB 2.0
- 擴充槽 1 x (PCIe x 4)

#### 運動控制功能

- 軸數 8
- 補間 直線、圓弧、螺旋線和空間圓弧補間；連續路徑補間
- 比較觸發 / 高速鎖存 8 通道，支持單軸、多軸比較觸發 / 8 通道高速鎖存
- 手輪 / JOG 8 通道
- 最大脈衝輸出頻率 5 Mpps
- 脈衝輸出類型 CW/CCW or Pulse/Direction
- 編碼器 8 路；支援 CW/CCW、AB 相脈衝類型
- 速度曲線 T 型曲線，S 型曲線
- 數位量輸入輸出 32DI，32DO

#### 支持擴展的 I/O 卡

- PCIE-1730-AE 16DI，16DO 隔離數字量卡
- PCIE-1756-AE 32DI，32DO 隔離數字量卡

#### 二次開發軟體平臺功能

- 程式設計語言 MAS BASIC
- 程式任務數 10 個任務程式獨立、同時執行
- 通訊 Modbus RTU/TCP，RS232 和 TCP/IP 通訊指令
- 視窗化調試工具 終端交互工具、變數監測、I/O 監測、軸參數監測、VR 全域變數配置、軸測試、軸狀態監測、自訂函式程式庫
- 程式調試 支援中斷點操作、單步執行、編譯執行
- 其他功能 程式加解密；行業工藝模組；支援虛擬控制器；線上程式設計助手

### 訂購資訊

- MAS-5282-EG50003T 8 軸 MAS 擴展型軌跡運動控制器

#### 配件

- PCL-101100SB-1E/2E/3E 100 針 mini-SCSI 遮罩線纜，1/2/3 米
- ADAM-3956-AE 100 針 SCSI，4 軸轉接端子板，導軌安裝方式
- PCL-10153PA5-2E 50 針接至松下 A4/A5 伺服的控制線纜，2m
- PCL-10153YS5-2E 50 針接至安川 Sigma V7 伺服的控制線纜，2m
- PCL-10153MJ3-2E 50 針接至三菱 J3/J4 伺服的控制線纜，2m
- PCL-10153DA2-2E 50 針接至台達 A2 伺服的控制線纜，2m
- 96PD-S1P0-SYSE WebAccess/ HMI Runtime 500 點軟體授
- PCIE-1730-AE 16DI，16DO 隔離數字量卡
- PCIE-1756-AE 32DI，32DO 隔離數字量卡



### 特色

- Motion Studio 快速二次開發軟體平臺
- 多工 BASIC 語言程式設計
- 大量設備常用開發指令，行業工藝模組
- SoftMotion 核心，高性能 8 軸步進伺服
- Modbus RTU/TCP，RS232 和 TCP/IP 通訊指令
- 快速組態使用者介面
- 程式設計加密，保護智慧財產權
- 內建快速程式設計助手功能
- 外部動態連結程式庫介面
- T 型 /S 型速度曲線規劃，直線補間
- 32 通道隔離數位量輸入、32 通道隔離數位量輸出

### 簡介

MAS-5283-LG 是一款嵌入式 PC-based 運動控制器，該運動控制器基於研華快速二次開發軟體平臺 Motion Studio，內建豐富的視窗化工具，採用多工 BASIC 程式設計語言，適用於多種場合下的應用，大幅縮短設備開發週期。

控制器採用研華 SoftMotion 核心，集成了高性能的 DSP 和 FPGA，可以容易地計算運動軌跡，同步即時做運動控制以及 IO 處理。此外，研華提供的二次開發軟體平臺，可輕鬆完成系統組態和診斷，使用戶通過簡單快速操作就可以實現複雜的運動控制功能。

### 規格

#### 一般

- 尺寸 (寬 x 高 x 深) 150 x 222 x 170 mm
- 電源要求 100 ~ 240 V<sub>AC</sub>
- 重量 5.5 kg
- 作業系統 Win7 Embedded x86/x64

#### 系統硬體

- CPU Intel® 4th gen CoreTM i5 CPU (LGA1150)
- 記憶體 4G DDR3
- 硬碟 500G

#### I/O 介面

- 串口 2 x RS-23
- 網口 2 x 10/100/1000M (RJ45)
- USB 4 x USB
- 擴充槽 1 x PCI · 1 x (PCIe x 4)

#### 運動控制功能

- 軸數 8
- 補間 2 軸直線補間
- 手輪 /JOG 8 通道
- 最大脈衝輸出頻率 1 Mpps
- 脈衝輸出類型 CW/CCW or Pulse/Direction
- 編碼器 8 路；支援 CW/CCW、AB 相脈衝類型
- 速度曲線 T 型曲線 · S 型曲線
- 數字量輸入輸出 32DI · 32DO

#### 支持擴展的 I/O 卡

- PCI-1750-BE 16DI, 16DO 隔離數字量卡
- PCI-1756-BE 32DI, 32DO 隔離數字量卡
- PCIE-1730-AE 16DI, 16DO 隔離數字量卡
- PCIE-1756-AE 32DI, 32DO 隔離數字量卡

#### 二次開發軟體平臺功能

- 程式設計語言
- 程式任務數
- 通訊
- 視窗化調試工具

- 程式調試
- 其他功能

#### MAS BASIC

10 個任務程式獨立、同時執行  
Modbus RTU/TCP，RS232 和 TCP/IP 通訊指令  
終端交互工具、變數監測、I/O 監測、  
軸參數監測、VR 全域變數配置、軸測試、  
軸狀態監測、自訂函式程式庫  
支援中斷點操作、單步執行、編譯執行  
程式加解密；行業工藝模組；  
支援虛擬控制器；線上程式設計助手

### 訂購資訊

- MAS-5283-LG33003T 8 軸 MAS 擴展型點位運動控制器

#### 配件

- PCL-101100M-1E/2E/3E 100 針 SCSI 遮罩線纜 · 1/2/3 米
- PCL-10251-1E/2E/3E 100 針 SCSI 分成兩個 50 針 SCSI 線纜 · 1/2/3 米
- ADAM-3956-AE 100 針 SCSI · 4 軸轉接端子板 · 導軌安裝方式
- ADAM-3955-AE 50 針 SCSI · 2 軸轉接端子板 · 導軌安裝方式
- ADAM-3952-AE 50 針 SCSI · 2 軸轉接端子板 · 導軌安裝方式
- PCL-10153PA5-2E 50 針接至松下 A4/A5 伺服的控制線纜 · 2m
- PCL-10153YS5-2E 50 針接至安川 Sigma V/7 伺服的控制線纜 · 2m
- PCL-10153MJ3-2E 50 針接至三菱 J3/J4 伺服的控制線纜 · 2m
- PCL-10153DA2-2E 50 針接至台達 A2 伺服的控制線纜 · 2m
- 968WH021P0 WebAccess HMI Runtime 150 點軟體授權
- 968WH021P1 WebAccess HMI Runtime 300 點軟體授權
- PCI-1750-BE 16DI, 16DO 隔離數字量卡
- PCI-1756-BE 32DI, 32DO 隔離數字量卡
- PCIE-1730-AE 16DI, 16DO 隔離數字量卡
- PCIE-1756-AE 32DI, 32DO 隔離數字量卡



### 特色

- Motion Studio：快速應用程式開發工具
- 可利用 BASIC 語言編程
- 支援 32 軸運動控制
- 支援 RS-232 及 TCP/IP
- 快速設定使用者介面
- 可編程加密以保護智慧財產
- 內建快速編程助理功能

### 簡介

MAS-5202-EG 是一款電腦式可編程 EtherCAT 控制器，採用 Motion Studio 軟體開發工具作為基礎系統，其中內建多種除錯工具，可透過 BASIC 語言進行編程。這款裝置適合各種應用領域，可大幅縮短設備開發週期。

MAS-5242-LG 整合了高效能數位訊號處理器及現場可編程閘陣列，可輕鬆計算軌跡、執行即時運動控制及 I/O 處理等功能。Motion Studio 協助使用者輕鬆完成系統設定及診斷，便捷實現各種複雜運動控制功能。

### 規格

#### 一般事項

- 尺寸 (寬 x 高 x 深) 232 x 90 x 232 mm (9.13 吋 x 3.54 吋 x 9.13 吋)
- 電源需求 100 ~ 240 VAC
- 重量 5 kg
- 作業系統 Win7 Embedded x86/x64

#### 系統硬體

- CPU 第四代 Intel® Core™ i3 (LGA1150)
- 記憶體 4GB DDR3
- 儲存 500GB

#### I/O 介面

- 序列埠 2 個 RS-232
- LAN 連接埠 2 x 10/100/1000M (RJ45)
- USB 連接埠 4 個 USB 2.0
- PCI Express 1 x PCIe x4

#### 運動控制

- 軸數 16
- 補間 直線、圓弧、螺旋補間
- EtherCAT 埠 2 埠 (Motion x 1, IO x 1)
- 週期時間 Motion: 500 us  
I/O: 200 us
- 運動從站 16 組伺服電機

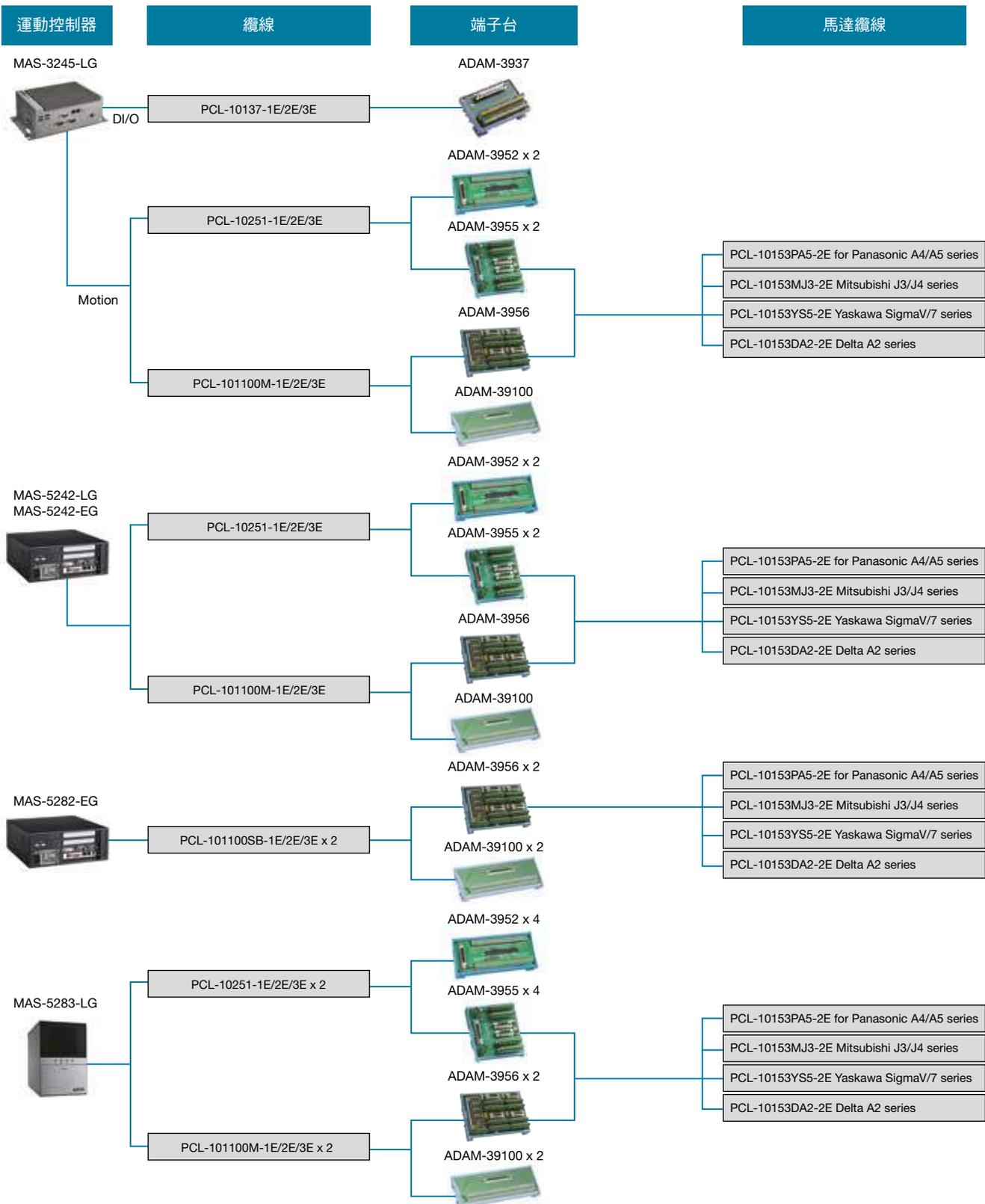
#### Motion Studio 軟體開發工具

- 編程語言 MAS BASIC
- 工作數量 最多可獨立或同時執行 10 項工作  
通訊協定 Modbus  
RTU/TCP、RS232、RS485、TCP/IP  
端子、監看、I/O 檢視器、運動測試工具、  
參數檢視器、VR 檢視器故障點作業、  
單一步驟除錯、C-integration
- 除錯工具
- 可編程加密
- 虛擬控制器
- 編程助理
- 遠端監控及診斷

#### 訂購資訊

- MAS-5202-EG80003 MAS EtherCAT 16 軸主站控制器

# MAS控制器 選購指南



可編程運動控制器

## 精巧型 EtherCAT 控制器

在工業物聯網的推波助瀾下，工業設備製造商對設備小型化、數位整合與資料上雲等需求日益殷切。然而，現有作為工業設備控制核心的嵌入式系統——不論是工業電腦或單板電腦，卻有著體積過大、不易整合、規格受限不易擴充等問題。為解決這些難題，WISE-5000系列EtherCAT精巧型控制器，以業界Core i等級中尺寸最小的可程式自動化控制器(PAC)與模組式I/O與PCIe通訊接口設計，提供用戶易於整合且可任意擴充的解決方案。透過此系列產品，設備製造商可挑選所需的EtherCAT I/O模組向下執行機台數據採集、檢測或控制等任務，亦可受惠於PAC的開放式架構整合各種PCIe模組並向上連結雲端平台與資料庫，從而在高速串聯下實現IT與OT的整合。

### WISE-5000 系列產品

WISE-5580是業界最小但速度更快的開放式平台，其於緊湊尺寸 ( W13.9 x H10 x D8 cm ) 中內建了Intel第六代Core i處理器，既節省了安裝於設備中所佔用的空間，又能提供更高的運算性能；支援CODESYS讓工業設備開發者能利用此工具進行程式開發與測試；提供VGA與HDMI雙顯介面方便將設備狀況予以可視化。WISE-5580控制器左右兩端亦採用標準化PCI Express與EtherCAT通訊介面，供使用者依特定應用需求選配通訊與I/O模組。其中特別針對工業相機的整合提供了USB 3.0 與 PoE 的介面方便用戶進行工業視覺的方案開發。

### 研華 IEC-61131-3 軟邏輯方案 - CODESYS

傳統PLC依存於不同廠商的開發介面，不同廠商間的不相容導致開發資源難以共享與再利用。研華控制軟體CODESYS 採用國際化的 IEC-61131-3 以 PLCopen 為基礎提供了五種不同的語言介面與標準的指令集。以此為基礎的控制器讓用戶更容易累積使用者開發資源，且易於在不同廠商間轉換不被PLC廠商的硬件綁定。

#### 研華CODESYS軟邏輯方案

- 符合IEC-61131-3 編程標準
- PLCopen標準運動控制庫
- CNC G/M 代碼
- ODBC 功能塊支持數據庫操作
- 近端與遠程人機介面
- 支持機器人模型

#### WISE-5580 嵌入式控制器

- Intel 第六代 CORE i CPU, i7,i5,Celeron
- DDR4 4G/8G 記憶體 (最大32G)
- HDMI + VGA 雙顯示器
- 4xUSB3.0, 2xLAN, 2xRS-232/422/485
- Windows Embedded 7/10 支援

#### WISE-5400 PCIe擴充介面

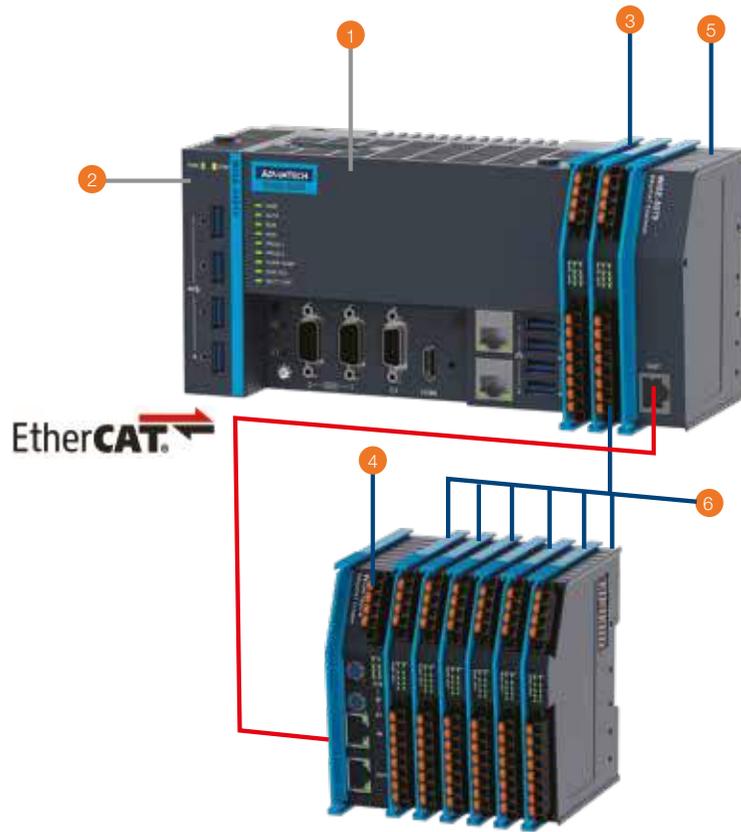
- 支援最大4槽擴充，第一槽支持PCIex4，其餘PCIex1
- 自動 Board ID 配置
- USB3.0 全頻寬支持視覺應用
- 多種介面支援 USB3.0, PoE (GigE), RS-232/422/485, Wireless



#### WISE-5000 EtherCAT滑入式IO模塊

- 標準EtherCAT介面
- 輕薄滑入式模塊設計
- 免工具直插式端子
- 支持集中式與分散式布線
- 模擬量採集速度100 S/s 每通道
- 數字量模塊支援單片16通道高密度

# WISE-5000 PAC 架構介紹



精巧型 EtherCAT 控制器

- 1 嵌入式控制器**
- WISE-5580-74000A Control IPC with Core i7-6600U, 8G DDR4
  - WISE-5580-54000A Control IPC with Core i5-6300U, 8G DDR4
  - WISE-5580-C3000A Control IPC with Intel Celeron 3955U, 4G DDR4

- 5 EtherCAT 通信擴展模塊**
- WISE-5079 EtherCAT Extension Module

- 2 WISE-5400 PCIe 擴充介面**
- WISE-5400E PCIe-mini card with SIM card slot
  - WISE-5410 2 x GbE expansion module
  - WISE-5410P 2 x PoE expansion module
  - WISE-5424V 4 x USB 3.0 with full bandwidth
  - WISE-5490 2 x isolated RS-232/422/485

- 6 模擬量模塊**
- WISE-5015 4-Ch RTD (2/3 wire)
  - WISE-5017V 6-Ch Voltage AI, multi-gain 16-bit
  - WISE-5017C 6-Ch Current AI, 0-20/4-20mA 16-bit
  - WISE-5018 6-Ch T/C, J,K,T,E,R,S,B, mV, Open detect
  - WISE-5024 4-Ch AO multi-gain, 16-bit

- 3 電源輸入模塊**
- WISE-5001 Smart Power Input Module

- 數字量模塊**
- WISE-5051 8-Ch Iso. DI module
  - WISE-5052 16-Ch Iso. DI module
  - WISE-5056 8-Ch Iso. DO sink type module
  - WISE-5056SO 8-Ch Iso. DO source type module
  - WISE-5057 16-Ch Iso. DO sink type module
  - WISE-5057SO 16-Ch Iso. DO source type module
  - WISE-5080 2-Ch Counter/Encoder 32-bit module

- 4 EtherCAT 通信適配器**
- WISE-5074 EtherCAT Coupler with ID Switch



### 簡介

研華 WISE-5580 是體積精巧、功能強大的控制 IPC，配備 Intel Core i7/i5/Celeron CPU。這款產品是理想的開放控制平台，可結合 WISE-5000 系列 EtherCAT Slice IO 模組，並具備彈性的 I/O 擴充、即時 I/O 控制、多種介面網路功能，以及強大的雙電源輸入系統；亦內建標準 Mini PCI Express 介面，提供無線通訊功能。WISE-5580 是資料閘道、集中器及資料伺服器應用的最佳解決方案，與 I/O 緊密整合，不但可節省成本，也能滿足各種自動化專案的需求。

### 規格

#### 一般事項

- 認證 CE、FCC、UL
- 尺寸 (寬 x 高 x 深) 139 x 100 x 80 mm
- 外觀型式 嵌入式無風扇系統
- 機殼 鋁製外殼
- 安裝 DIN 導軌
- 重量 (淨重) 1.3 kg
- 電源需求 24 V<sub>DC</sub> ± 20%
- 耗電量 15 W (典型值)、42 W (最大值)
- 作業系統支援 Microsoft® Windows 7 32/64 位元

#### 系統硬體

- BIOS AMI EFI 128M 位元 Flash BIOS
- 看門狗計時器 可編程 256 階計時器間隔，1 至 255 秒
- 處理器 Intel® Core™ i7-6600U 2.6GHz  
Intel® Core™ i5-6300U 2.4GHz  
Intel® Celeron 3955U 2.0GHz
- 記憶體 內建 4G 用於 Celeron、8G 用於 Core i5/i7
- 繪圖引擎 Intel® Gen 9 LP GT2
- 乙太網路 Intel® i210-IT GbE、802.1Qav  
IEEE1588/802.1AS、802.3az
- LED 指示燈 電源指示、儲存、程式及異常狀態  
1 x M.2、2280 M-Key
- 存儲 1x M.2, 2280 M-key
- 擴充功能 1x 全尺寸 mPCIe 插槽，適用於無線模組或 NVRAM 模組  
WISE-5400 功能模組擴充位於左側 (最多 4 個)  
WISE-5000 EtherCAT Slice IO 位於右側

#### 輸入輸出介面

- 序列埠 2 x RS-232/422/485、DB9、50 ~ 115.2kbps
- 網路口 2 x RJ45、10/100/1000 Mbps IEEE 802.3u
- USB 埠 4 x USB 連接埠 (4 x 符合 USB 3.0 標準)  
1 x 內部 USB

### 特色

- 第 6 代 Intel® Core™ i7/i5/Celeron 處理器，最高可達 2.6 GHz，配備 4GB/8GB DDR4 記憶體
- 2 x GbE、4 x USB 3.0、2 x RS-232 /422/485、1 x VGA、1 x HDMI
- 雙電源輸入搭配警報輸出
- 緊湊精巧的無風扇設計，適合以 DIN 導軌安裝於控制櫃
- 左側可擴充多達 4 個 WISE-5400 系列模組
- 無線 mPCIe 模組支援 3G/LTE/Wifi/GPS
- 機殼接地保護
- Intel i210 GbE 使用獨立資源，可提升 EtherCAT 效能
- 上行 LAN 備援 (Intel Teaming 功能)
- 下行 EtherCAT 傳輸線備援
- 最佳化 BIOS 提供 CODESYS 即時控制核心

- 顯示器 1 x VGA，支援最高 1920 x 1200 @ 60 Hz 24 bpp  
1 x HDMI，支援最高 4096 x 2160 @ 24Hz 24bpp
- 電源連接器 雙電源輸入搭配警報輸出
- 接地保護 機殼接地
- 環境
- 操作溫度 10 ~ 60°C (-4 ~ 140°F)，環境條件為 5 ~ 85% RH 及 0.7m/s 氣流
- 存放溫度 -40 ~ 85°C (-40 ~ 185°F)
- 相對溼度 10 ~ 95% RH @ 40°C，非凝結狀態
- 撞擊保護 運作中、IEC 60068-2-27、30G、半正弦、11 ms
- 振動保護 運作中、IEC 60068-2-64、1 Grms、隨機、5 ~ 500 Hz、1hr/軸 (M.2)

#### 應用軟體

IEC-61131-3 控制軟體 CODESYS RTE V3

#### 上游通訊功能

- 研華直接資料庫連線 (FBD)
- OPC/DA 及 OPC/UA 伺服器 (SP13 以上版本)
- 適用於 WebAccess 的 PLCHandle 驅動程式

#### 下游通訊協定

- MODBUS/RTU 主機 (用戶端)
- MODBUS/TCP 主機 (用戶端) 及從機
- PROFINET 主機
- ETHERNET/IP 主機

### 訂購

- **WISE-5580-C3000A** Celeron 3955U, 4G, 嵌入式控制器
- **WISE-5580-54000A** Core i5 6300U, 8G, 嵌入式控制器
- **WISE-5580-74000A** Core i7 6600U, 8G, 嵌入式控制器

# WISE-5410/P

## WISE-5424V

### WISE-5490



WISE-5410/P

#### 規格

##### 一般事項

- 認證 CE、FCC Class A
- 接頭 2 個 RJ45
- 機殼 鋁製外殼
- 耗電量 2.5W@24V<sub>DC</sub>
- 匯流排介面 PCIe x1
- LED 指示燈 電源、待機

##### 乙太網路

- 相容性 IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE802.3ab1、IEEE802.3x、IEEE802.3af
- 速度 10/100/1000 Mbps 2
- 連接埠數量 Gigabit 乙太網路媒體存取控制 (MAC) 及實體層 (PHY) 連接埠
- 輸入電壓 24 V<sub>DC</sub> 直接源自 WISE-5000 CPU 模組
- 輸出 PoE 電源 48V<sub>DC</sub> PoE 電源輸出·每埠 15.4W·總計最高 20W (僅 WISE-5410P)

##### 保護

- ESD 保護 8KV (空中)、4KV (接觸)
- EFT 保護 2,000 V<sub>DC</sub>
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>

##### 環境

- 操作溫度 -10~60°C (垂直安裝)
- 存放溫度 -40~85°C
- 相對溼度 5 ~ 95% (非凝結狀態)

#### 訂購

- WISE-5410 2 埠 GigE Vision 影像擷取卡
- WISE-5410P 2 埠 PoE Vision 影像擷取卡

2 埠 GigE/PoE Vision 影像擷取卡模組

4 埠 USB 3.0 Vision 影像擷取卡模組

2 埠隔離 RS-232/422/485 模組



WISE-5424V

#### 規格

##### 一般事項

- 認證 CE、FCC Class A
- 接頭 2 個 USB 3.0
- 機殼 鋁製外殼
- 耗電量 2.5W@24V<sub>DC</sub>
- 匯流排介面 PCIe x4
- LED 指示燈 電源、待機

##### USB 連接埠

- 接頭 4 個 USB 3.0 Type A
- 主機匯流排 4 通道 Gen 2.0 PCIe 介面·符合 PCI Express Base 規格 (修訂版 2.0)
- 控制器 主機控制器 – Fresco FL1100 符合 USB 3.0 規格及 Intel® xHCI 規格 (修訂版 1.0)
- 最高電流 每埠最高 1500 mA
- 資料傳輸速率 SuperSpeed (5.0 Gbps); 高速 (480.0 Mbps) 全速 (12.0 Mbps); 低速 (1.5 Mbps)

##### 保護

- ESD 保護 8KV (空中)、4KV (接觸)
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub> (在 USB 連接埠與背板之間)

##### 環境

- 操作溫度 -10~60°C (垂直安裝)
- 存放溫度 -40~85°C
- 相對溼度 5 ~ 95% (非凝結狀態)

#### 訂購

- WISE-5424V 4 埠 USB 3.0 Vision 影像擷取卡
- 1700025427-01 USB 3.0 接線·5 m·Micro B (鎖定) 至 Type A
- 1700025428-01 USB 3.0 接線·3 m·Micro B (鎖定) 至 Type A



WISE-5490

#### 規格

##### 一般事項

- 認證 CE、FCC Class A
- 接頭 2 個 DB9
- 機殼 鋁製外殼
- 耗電量 2W@24V<sub>DC</sub>
- 匯流排介面 PCIe x1
- LED 指示燈 電源、待機、TX/RX

##### 序列通訊

- 資料位元 5、6、7、8
- 停止位元 1、1.5、2
- 同位 無、偶數、奇數
- 飽率 50 bps ~ 230.4 kbps
- 資料訊號 RS-232: Tx+、Rx+、GND  
RS-422: Tx+、Tx-、Rx+、Rx-  
RS-485: Data+、Data-  
256 位元組
- FIFO Xon/Xoff

##### 保護

- ESD 保護 8KV (空中)、4KV (接觸)
- EFT 保護 2,000 V<sub>DC</sub> (電源線路)
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>

##### 環境

- 操作溫度 -10~60°C (垂直安裝)
- 存放溫度 -40~85°C
- 相對溼度 5 ~ 95% (非凝結狀態)

#### 訂購

- WISE-5490 2 埠隔離 RS-232/422/485 通訊模組

# WISE-5001

# WISE-5074

# WISE-5079

智慧電源輸入模組與 4 通道 DI  
具備 ID 設定的 EtherCAT 耦合器  
EtherCAT 擴充延展



WISE-5001

## 規格

### 一般事項

- 認證 CE、FCC Class A
- 接頭 可插拔 4P+8P 直插式端子 (#24~16 AWG)
- 機殼 PC
- 耗電量 2.5W@24V<sub>DC</sub>
- 通訊協定 EtherCAT
- 傳輸速率 100bps
- 分散式時脈 預設不支援
- LED 指示燈 電源 (PWR)、運作 (RUN)、電源診斷 LED

### 電源輸入

- 額定電壓 24V<sub>DC</sub> (± 20%)
- 雙電源輸入 支援
- 匯流排最大 2A

### 電流

- 診斷功能 過壓 / 欠壓輸入 1&2  
匯流排過電流輸出

### 數位輸入

- 通道 4
- 數位輸入 溼接點額定電壓: 24V<sub>DC</sub>  
邏輯位準 1: 10~30 V<sub>DC</sub>  
和 -10~-30 V<sub>DC</sub>
- 輸入延遲 從邏輯位準 0 至 1: 4ms  
從邏輯位準 1 至 0: 200µs
- 數位濾波器 3m

### 保護

- 隔離電壓 2,000 V<sub>DC</sub>

### 環境

- 操作溫度 -10~60°C (垂直安裝)
- 存放溫度 -40~85°C
- 相對溼度 5 ~ 95% (非凝結狀態)

## 訂購

- WISE-5001 智慧電源輸入模組



WISE-5074

## 規格

### 一般事項

- 認證 CE、FCC Class A
- 接頭 可插拔 4P 直插式端子 (#24~16 AWG) 和 2x RJ45
- 機殼 PC
- 耗電量 2.5W@24V<sub>DC</sub>
- 通訊協定 EtherCAT
- 傳輸速率 100bps
- 分散式時脈 預設不支援
- LED 指示燈 電源 (PWR)、運作 (RUN)、電源診斷 LED

### 電源輸入

- 額定電壓 24V<sub>DC</sub> (± 20%)
- 雙電源輸入 支援
- 匯流排最大 2A

### 電流

- 診斷功能 過壓 / 欠壓輸入 1&2  
匯流排過電流輸出

### EtherCAT 耦合器

- 功能 將 EtherCAT IO 模組耦合到 100BASE-TX EtherCAT 網路
- 纜線 乙太網路 / EtherCAT 纜線 (至少為 Cat.5) · 遮蔽
- 站台間距 最遠 100 公尺 (100BASETX)
- 可配置 ID 數 256 (2 x 16 位元 ID 設定)
- 匯流排介面 2 x RJ45 (1 x 輸入 · 1 x 輸出)

### 保護

- 隔離電壓 2,000 V<sub>DC</sub>

### 環境

- 操作溫度 -10~60°C (垂直安裝)
- 存放溫度 -40~85°C
- 相對溼度 5 ~ 95% (非凝結狀態)

## 訂購

- WISE-5074 具備 ID 設定的 EtherCAT 耦合器



WISE-5079

## 規格

### 一般事項

- 認證 CE、FCC Class A
- 接頭 1 x RJ45
- 機殼 PC
- 耗電量 N/A
- 通訊協定 EtherCAT
- 傳輸速率 100bps
- 分散式時脈 預設不支援
- LED 指示燈 N/A

### EtherCAT 擴充延展

- 功能 將 EtherCAT 轉換為 100BASE-TX 乙太網路 · 用於擴充 EtherCAT 網路
- 纜線 乙太網路 / EtherCAT 纜線 (至少為 Cat.5) · 遮蔽
- 站台間距 最遠 100 公尺 (100BASETX)
- 匯流排介面 1 x RJ45

### 保護

- 隔離電壓 2,000 V<sub>DC</sub>

### 環境

- 操作溫度 -10~60°C (垂直安裝)
- 存放溫度 -40~85°C
- 相對溼度 5 ~ 95% (非凝結狀態)

## 訂購

- WISE-5079 EtherCAT 擴充延展

# WISE-5051

# WISE-5056

# WISE-5056SO

8 通道 DIO 模組

8 通道汲型數位輸出模組

8 通道源型數位輸出模組



WISE-5051

## 規格

### 一般事項

- 認證 CE、FCC Class A
- 接頭 可插拔 4P+8P 直插式端子 (#24~16 AWG)
- 機殼 PC
- 耗電量 2.5W@24V<sub>DC</sub>
- 通訊協定 EtherCAT
- 傳輸速率 100bps
- 分散式時脈 預設不支援
- LED 指示燈 電源 (PWR)、運作 (RUN)、數位輸入 (DI) 狀態

### 數位輸入

- 通道 8
- 數位輸入 乾接點
  - 邏輯位準 1: 閉路至隔離接地
  - 邏輯位準 0: 開路
- 溼接點
  - 額定電壓: 24V<sub>DC</sub>
  - 邏輯位準 1: 10~30V<sub>DC</sub> 及 -10~-30 V<sub>DC</sub>
  - 邏輯位準 0: -3~-3 V<sub>DC</sub>
- 輸入延遲 從邏輯位準 0 至 1: 4ms  
從邏輯位準 1 至 0: 200µs
- 數位濾波器 3m
- 保護
  - 隔離電壓 2,000 V<sub>DC</sub>
- 環境
  - 操作溫度 -10~60°C (垂直安裝)
  - 存放溫度 -40~85°C
  - 相對溼度 5 ~ 95% (非凝結狀態)

## 訂購

- WISE-5051 8 通道數位輸入模組



WISE-5056

## 規格

### 一般事項

- 認證 CE、FCC Class A
- 接頭 可插拔 4P+8P 直插式端子 (#24~16 AWG)
- 機殼 PC
- 耗電量 2.5W@24V<sub>DC</sub>
- 通訊協定 EtherCAT
- 傳輸速率 100bps
- 分散式時脈 預設不支援
- LED 指示燈 電源 (PWR)、運作 (RUN)、數位輸入 (DO) 狀態

### 數位輸入

- 通道 8 (汲型)
- 額定電壓 10~30V<sub>DC</sub>
- 額定電流輸出 在訊號「1」時每通道 0.3A
- 漏電流 在訊號「0」時每通道 25 µA
- 輸出延遲 從邏輯位準 0 至 1: 10µs  
從邏輯位準 1 至 0: 100µs
- 保護
  - 隔離電壓 2,000 V<sub>DC</sub>
  - 內部電感負載返馳二極體
- 環境
  - 操作溫度 -10~60°C (垂直安裝)
  - 存放溫度 -40~85°C
  - 相對溼度 5 ~ 95% (非凝結狀態)

## 訂購

- WISE-5056 8 通道汲型數位輸出模組



WISE-5056SO

## 規格

### 一般事項

- 認證 CE、FCC Class A
- 接頭 可插拔 4P+8P 直插式端子 (#24~16 AWG)
- 機殼 PC
- 耗電量 2.5W@24V<sub>DC</sub>
- 通訊協定 EtherCAT
- 傳輸速率 100bps
- 分散式時脈 預設不支援
- LED 指示燈 電源 (PWR)、運作 (RUN)、數位輸入 (DO) 狀態

### 數位輸入

- 通道 8 (源型)
- 額定電壓 10~30V<sub>DC</sub>
- 額定電流輸出 在訊號「1」時每通道 0.5A
- 漏電流 在訊號「0」時每通道 10 µA
- 輸出延遲 從邏輯位準 0 至 1: 150µs  
從邏輯位準 1 至 0: 2ms
- 保護
  - 隔離電壓 2,000 V<sub>DC</sub>
  - 內部電感負載返馳二極體
- 環境
  - 操作溫度 -10~60°C (垂直安裝)
  - 存放溫度 -40~85°C
  - 相對溼度 5 ~ 95% (非凝結狀態)

## 訂購

- WISE-5056SO 8 通道源型數位輸出模組

# WISE-5052

## WISE-5057

### WISE-5057SO

16 通道數位輸入模組

16 通道汲型數位輸出模組

16 通道源型數位輸出模組



WISE-5052

**規格****一般事項**

- 認證 CE、FCC Class A
- 接頭 可插拔 6P+12P 直插式端子 (#28~16 AWG)
- 機殼 PC
- 耗電量 2.5W@24V<sub>DC</sub>
- 通訊協定 EtherCAT
- 傳輸速率 100bps
- 分散式時脈 預設不支援
- LED 指示燈 PWR、RUN

**數位輸入**

- 通道 16
- 數位輸入 乾接點
  - 邏輯位準 1: 閉路至隔離接地
  - 邏輯位準 0: 開路
- 溼接點
  - 額定電壓: 24V<sub>DC</sub>
  - 邏輯位準 1: 10~30V<sub>DC</sub> 及 -10~-30 V<sub>DC</sub>
  - 邏輯位準 0: -3~3 V<sub>DC</sub>

- 輸入延遲 從邏輯位準 0 至 1: 4ms  
從邏輯位準 1 至 0: 200µs
- 數位濾波器 3m

**保護**

- 隔離電壓 2,000 V<sub>DC</sub>

**環境**

- 操作溫度 -10~60°C (垂直安裝)
- 存放溫度 -40~85°C
- 相對溼度 5 ~ 95% (非凝結狀態)

**訂購**

- WISE-5052 16 通道數位輸入模組



WISE-5057

**規格****一般事項**

- 認證 CE、FCC Class A
- 接頭 可插拔 6P+12P 直插式端子 (#28~16 AWG)
- 機殼 PC
- 耗電量 2.5W@24V<sub>DC</sub>
- 通訊協定 EtherCAT
- 傳輸速率 100bps
- 分散式時脈 預設不支援
- LED 指示燈 PWR、RUN

**數位輸入**

- 通道 16 (汲型)
- 額定電壓 10~30V<sub>DC</sub>
- 額定電流輸出 在訊號「1」時每通道 0.3A  
在訊號「0」時每通道 25 µA
- 漏電流 從邏輯位準 0 至 1: 10µs  
從邏輯位準 1 至 0: 100µs
- 輸出延遲

**保護**

- 隔離電壓 2,000 V<sub>DC</sub>
- 內部電感負載返馳二極體

**環境**

- 操作溫度 -10~60°C (垂直安裝)
- 存放溫度 -40~85°C
- 相對溼度 5 ~ 95% (非凝結狀態)

**訂購**

- WISE-5057 16 通道汲型數位輸出模組



WISE-5057SO

**規格****一般事項**

- 認證 CE、FCC Class A
- 接頭 可插拔 6P+12P 直插式端子 (#24~16 AWG)
- 機殼 PC
- 耗電量 2.5W@24V<sub>DC</sub>
- 通訊協定 EtherCAT
- 傳輸速率 100bps
- 分散式時脈 預設不支援
- LED 指示燈 PWR、RUN

**數位輸入**

- 通道 16 (汲型)
- 額定電壓 10~30V<sub>DC</sub>
- 額定電流輸出 在訊號「1」時每通道 0.5A  
在訊號「0」時每通道 10 µA
- 漏電流 從邏輯位準 0 至 1: 150µs  
從邏輯位準 1 至 0: 2ms
- 輸出延遲

**保護**

- 隔離電壓 2,000 V<sub>DC</sub>
- 內部電感負載返馳二極體

**環境**

- 操作溫度 -10~60°C (垂直安裝)
- 存放溫度 -40~85°C
- 相對溼度 5 ~ 95% (非凝結狀態)

**訂購**

- WISE-5057SO 16 通道源型數位輸出模組



# WISE-5015

# WISE-5017V

# WISE-5017C

- 4 通道 RTD 輸入模組
- 6 通道電壓類比輸入模組
- 6 通道電流類比輸入模組



## WISE-5015

### 規格

#### 一般事項

- 認證 CE、FCC Class A
- 接頭 可插拔 4P+8P 直插式端子 (#24~16 AWG)
- 機殼 PC
- 耗電量 2W@24V<sub>DC</sub>
- 通訊協定 EtherCAT
- 傳輸速率 100bps
- 分散式時脈 預設不支援
- LED 指示燈 PWR、RUN

#### RTD 輸入

- 通道 4
- 輸入連接 2 或 3 線
- 溫度範圍
  - Pt 100 RTD:
    - Pt -50°C 至 150°C, Pt 0°C 至 100°C
    - Pt 0°C 至 200°C, Pt 0°C 至 400°C
    - Pt -200°C 至 200°C
    - IEC RTD 100 歐姆 (a = 0.00385)
    - JIS RTD 100 歐姆 (a = 0.00392)
  - Pt 1000 RTD:
    - Pt -40°C 至 160°C
    - Balco 500 RTD : -30°C 至 120°C
  - Ni 518 RTD:
    - 80°C 至 100°C
    - 0°C 至 100°C
- 解析度 16 位元·FSR 精確度 ±0.1%
- 取樣率 每秒 100 個樣本 (每通道)
- 斷線偵測 有
- 保護
  - 隔離電壓 2,000 V<sub>DC</sub>
- 環境
  - 操作溫度 -10~60°C (垂直安裝)
  - 存放溫度 -40~85°C
  - 相對溼度 5 ~ 95% (非凝結狀態)

### 訂購

- WISE-5015 4 通道 RTD 輸入模組

## WISE-5017V

### 規格

#### 一般事項

- 認證 CE、FCC Class A
- 接頭 可插拔 4P+8P 直插式端子 (#24~16 AWG)
- 機殼 PC
- 耗電量 2W@24V<sub>DC</sub>
- 通訊協定 EtherCAT
- 傳輸速率 100bps
- 分散式時脈 預設不支援
- LED 指示燈 PWR、RUN

#### 類比輸入

- 通道 6 (差分)
- 輸入類型 V、mV
- 電壓範圍 ±150 mV、±500 mV、±1 V、±5 V、±10 V
- 輸入阻抗 >10M Ω
- 解析度 16 位元·FSR 精確度 ±0.1%
- 取樣率 每秒 100 個樣本 (每通道)
- 保護
  - 隔離電壓 2,000 V<sub>DC</sub>
- 環境
  - 操作溫度 -10~60°C (垂直安裝)
  - 存放溫度 -40~85°C
  - 相對溼度 5 ~ 95% (非凝結狀態)

### 訂購

- WISE-5017V 6 通道電壓類比輸入模組

## WISE-5017C

### 規格

#### 一般事項

- 認證 CE、FCC Class A
- 接頭 可插拔 4P+8P 直插式端子 (#24~16 AWG)
- 機殼 PC
- 耗電量 2W@24V<sub>DC</sub>
- 通訊協定 EtherCAT
- 傳輸速率 100bps
- 分散式時脈 預設不支援
- LED 指示燈 PWR、RUN

#### 類比輸入

- 通道 6 (差分)
- 輸入類型 mA
- 電壓範圍 ±20 mA、0 ~ 20 mA、4 ~ 20 mA
- 輸入阻抗 120 Ω
- 解析度 16 位元·FSR 精確度 ±0.01% @25°C
- 取樣率 每秒 100 個樣本 (每通道)
- 斷線偵測 有
- 保護
  - 隔離電壓 2,000 V<sub>DC</sub>
- 環境
  - 操作溫度 -10~60°C (垂直安裝)
  - 存放溫度 -40~85°C
  - 相對溼度 5 ~ 95% (非凝結狀態)

### 訂購

- WISE-5017C 6 通道電流類比輸入模組



# WISE-5018

# WISE-5024

# WISE-5080

- 6 通道熱電偶輸入模組
- 4 通道類比輸出模組
- 2 通道計數器 / 編碼器輸入模組



WISE-5018

## 規格

### 一般事項

- 認證 CE、FCC Class A
- 接頭 可插拔 4P+8P 直插式端子 (#24~16 AWG)
- 機殼 PC
- 耗電量 2W@24V<sub>DC</sub>
- 通訊協定 EtherCAT
- 傳輸速率 100bps
- 分散式時脈 預設不支援
- LED 指示燈 PWR、RUN

### 熱電偶輸入

- 通道 6 (差分)
- 輸入類型 V、mV、熱電偶
- 電壓範圍 ±50 mV、±100 mV、±500 mV、±1 V、±2.5 V
- 輸入阻抗 >2M Ω
- 溫度範圍 J 型 (-210 ~ 1200° C)  
K 型 (-270 ~ 1372° C)  
T 型 (-270 ~ 400° C)  
E 型 (-270 ~ 1000° C)  
R 型 (0 ~ 1768° C)  
S 型 (0 ~ 1768° C)  
B 型 (300 ~ 1820° C)
- 解析度 16 位元 · FSR 精確度 ±0.1%
- 取樣率 每秒 100 個樣本 (每通道)

### 保護

- 隔離電壓 2,000 V<sub>DC</sub>

### 環境

- 操作溫度 -10~60°C (垂直安裝)
- 存放溫度 -40~85°C
- 相對溼度 5 ~ 95% (非凝結狀態)

## 訂購

- WISE-5018 6 通道熱電偶輸入模組



WISE-5024

## 規格

### 一般事項

- 認證 CE、FCC Class A
- 接頭 可插拔 4P+8P 直插式端子 (#24~16 AWG)
- 機殼 PC
- 耗電量 2W@24V<sub>DC</sub>
- 通訊協定 EtherCAT
- 傳輸速率 100bps
- 分散式時脈 預設不支援
- LED 指示燈 PWR、RUN

### 類比輸出

- 通道 4
- 輸入類型 V、mV、mA
- 輸出範圍 0~5V、0~10V、±5V、±10V、4~20mA、0~20mA
- 解析度 16 位元 · 精確度 0.01% FSR @25°C
- 轉換率 可設定
- 漂移 ± 50 ppm/°C
- 電流負載電阻 最大 500 Ω
- 電壓負載電阻 最小 1K Ω

### 保護

- 隔離電壓 2,000 V<sub>DC</sub>

### 環境

- 操作溫度 -10~60°C (垂直安裝)
- 存放溫度 -40~85°C
- 相對溼度 5 ~ 95% (非凝結狀態)

## 訂購

- WISE-5024 4 通道類比輸出模組



WISE-5080

## 規格

### 一般事項

- 認證 CE、FCC Class A
- 接頭 可插拔 6P+12P 直插式端子 (#28~16 AWG)
- 機殼 PC
- 耗電量 2W@24V<sub>DC</sub>
- 通訊協定 EtherCAT
- 傳輸速率 100bps
- 分散式時脈 預設不支援
- LED 指示燈 PWR、RUN

### 計數器 / 編碼器輸入

- 通道 2
- 計數範圍 32 位元
- 模式 計數器 (上 / 下、雙向、上、A/B 相位)

### 頻率

- 訊號輸入 邏輯位準 0: 0 ~ 3 V<sub>DC</sub>  
邏輯位準 1: 10 ~ 30 V<sub>DC</sub>
- 輸入頻率 5 Hz ~ 最大 1 MHz (頻率模式)  
最大 1 MHz (計數器模式)

### 保護

- 隔離電壓 2,000 V<sub>DC</sub>

### 環境

- 操作溫度 -10~60°C (垂直安裝)
- 存放溫度 -40~85°C
- 相對溼度 5 ~ 95% (非凝結狀態)

## 訂購

- WISE-5080 2 通道計數器 / 編碼器輸入模組

## 研華全方位機器視覺解決方案

機器視覺在工業自動化中扮演著，有效地提高生產效率、提升產品品質的重要角色。研華科技為工業自動化的領導廠商，基於豐富的行業經驗，提供給客戶先進的機器視覺解決方案。機器視覺方案由影像擷取、影像處理分析以及資料輸出等三個主要的元素所構成。在過往，整合機器視覺方案需要一定的學習曲線與時間。研華科技以解決方案為導向，提供具可靠度、高穩定性、高整合度的全系列機器視覺產品線，包含了工業相機、影像擷取卡、機器視覺運算平台、智能相機以及影像處理軟體等等，協助客戶能夠即時的Time to market，更容易快速有效地導入機器視覺解決方案，縮短學習曲線。



### 設備自動化解決方案



研華為設備商或系統安裝商提供多種不同介面的影像擷取卡，如GigE Vision, Camera Link以及USB介面，研華也擁有齊全的工業電腦平台，客戶可依照需求，彈性搭配機器視覺運算平台，以達到高效能、高穩定的應用需求。



### 工廠自動化解決方案



研華針對工廠也提供了軟硬整合的方案，客戶可選擇智慧相機或一體式機器視覺平台，搭配單一功能的EzBuilder或多功能的Vision Express機器視覺軟體，客戶皆無須重新編寫程式，即可輕易安裝，直覺式的圖像介面設計，也讓使用者可以輕鬆操作與設定。



# EzBuilder 圖形化導引式機器視覺軟體

## 應用介紹

### 定位

透過影像處理演算法，針對生產線不物件的姿態、大小、形狀進行辨識搜尋，提供物件的座標給機器手臂，導引機器手臂進行物件的取放，達到縮短設定訓練時間、即時篩選以及彈性生產的目標，提高生產效率。



### 生產履歷

以機器視覺影像技術為基礎，取代人工以及過往紅外線讀碼的方式，透過影像傳感器取得影像以及影像處理的演算法，進行一維、二維碼以及光學字符辨識(OCR)，建立生產履歷與溯源系統。



## 機器視覺

工廠自動化中，機器手臂主要負責重複性高、體積大重量重的物件移動等...人力無法處理的工作。隨著消費者的需求多樣化，生產也朝向少量多樣的彈性生產模式，產線換線的頻率增加，產品或是零件在產線上流動速度開始加快，流動的姿態也不同，甚至為了追求彈性，生產線上流動的零件尺寸也有所不同，傳統使用教導板設定機器手臂的方式，在技術上與效率上已經無法滿足實際生產的需求。

透過機器視覺導引機器手臂，能夠大幅的減少設定機器手臂的行程與動作的時間，有效的降低的換線成本。透過機器視覺技術擷取高速的視覺影像並運算，透過物件特徵訊息，計算出物件的位置資訊，提供物件的座標訊息，有效率的導引機器手臂，在產線上取放高速流動、不同姿態、不同尺寸的物件。解決傳統非視覺引導機器手臂的難題，更彈性、有效的提升生產效率。

隨著產品架構的精密化，客戶對於產品品質掌控的需求增加，生產履歷追溯已成為各行業所關注的議題；因此，自動化與智慧化則為突破的關鍵技術。

其中，機器視覺則扮演重要角色，生產履歷也成為現在產線必備功能，需求已從以往的成品追蹤，轉變為從原物料、製成加工訊息即開始追溯，生產訊息也必須要透明與及時。

因此，機器視覺技術取代人工作業，非接觸性的機器視覺自動化作業，可長時間於惡劣工作環境作業，從一、二維碼以及光學字符辨識、建立生產履歷，提供比人工檢測更好的效率與精準度，顯著的提升生產效率，並在製程中達到高效率控管。

機器視覺技術不僅節省大量人力，更創造出人工無法帶來的價值為滿足此需求。

# EzBuilder 圖形化導引式機器視覺軟體

## 三步驟開發專案

Step 1 : 圖像擷取設定



Step 2 : 工具選擇



Step 3 : 通訊與控制



## 特色

EzBuilder 提供一系列的彈性開發的工具組:

- 物件比對 (Pattern Matching)
- 物件特徵找尋 (Feature Finding)
- 一維條碼讀取 (Barcode Reading)
- 二維條碼分級 (2D Matrix Grading)
- 文字比對驗證 (OCV)
- 彩色比對 (Color Matching)
- 物件特徵計數 (Feature Counting)
- 二維條碼讀取 (2D Matrix Reading)
- 文字辨識 (OCR)

因為應用的不同，因應彈性而提供圖形化工具。這些工具可以允許使用者使用預先定義或是客製化的函式來發展。

## 管理介面

在工廠自動化中，線上的操作員的權限管理是一個常被考慮的重要因素。例如：在製藥的生產線中，常會要求作業員必須要有相當權限否則無法進入系統修改程式參數 EzBuilder 可以針對操作員設定權限，確保公司智慧財產的安全。

## 與工廠端設備的整合

與廠務端的設備整合，使得在既有設備下可以擁有影像檢測，影像辨識的功能，以提升生產競爭力。EzBuilder 提供RS232、Digital I/O 與Ethernet I/P 的通訊能力，可以與第三方的設備結合。

# Vision Express 機器視覺軟體

## 應用介紹

### 量測

以導引式、流程圖式介面達成點、直線、角度、圓弧、直徑/半徑等多種量測功能，並支援各種座標校正方式，完美轉換真實世界座標與圖像像素位置，精確量測計算各種零件尺寸。



在汽車及許多製造行業，質量控制是一個非常重要的部分，從產品設計到成品交都經過精心控制以確保質量，包括儀表板、門、座椅、燈與顏色等成品或半成品、零件質量檢查，藉由機器視覺非接觸式的光學量測方式，除了提升精度，還能在不接觸物體的情形下，快速量測尺寸，統通過自動化方式幫助製造商提高質量和生產力，並具有高度的可靠性。

Vision Express提供多樣化的ROI與校正功能，可將工業相機像素校準到實際物理單位，同時提供互動式量測工具支援，點、直線、角度、圓弧、直徑/半徑等多種量測功能滿足各種工件與待測物的量測需求。

在硬體系統上，高效能、多通道的PC Base運算平台可執行高速、多工的量測任務，而全局曝光工業相機能在高速移動同時，取得完整影像，達到高速的在線檢測需求。

### 檢測

適用於廣泛的自動缺陷檢查和質量保證，並可透過不同的條件分支，步驟或循環來完成任務，使檢測結果更具多樣性與彈性。



在工業4.0與智慧製造的潮流下，設備智慧化的概念從單純的硬體升級邁向軟/硬整合。研華視覺系統以電子設備製造業，面板、半導體、太陽能製造業，以及食品包裝傳產設備製造業為主要市場，在自動檢測應用上，目標是在製程中實施高精度的全檢，同時確保產能，以半導體後段設備為例，半導體封裝技術的創新使得封裝速度大躍進，同時需要更高速、高精度與多工的檢測系統，研華提供高性能四通道視覺系統，並搭配高速、高解析度Gige Vision工業相機，以及Vision Express視覺軟體，而完成一高可靠性、高速、高處理性能的視覺檢測系統，並可於空間狹小的廠房環境中與生產設備直接整合，完成高精確度、高產能的IC封裝檢測。另一方面在視覺軟體的開發與佈署上，由於檢測應用經常是經由前處理與多項檢測流程總合的結果，因此Vision Express提供數學運算，邏輯判斷，迴圈控制等工具，使開發人員能有效完成檢測任務。

# Vision Express 機器視覺軟體

## 四個步驟開發專案

Step 1: 相機取像設定



Step 2: 圖像處理工具



Step 3: 流程、判斷式配置



Step 4: 通訊與結果輸出



## 特色

Vision Express提供完整全功能機器視覺工具，並支援豐富的R.O.I、前處理和演算法，解決各種複雜、進階的專案需求。

- 物件比對 (Pattern Matching)
- 物件特徵找尋、計數 (Feature Finding、Counting)
- 一、二維條碼讀取 (Barcode/2d Code Reading)
- 文字辨識、驗證 (OCR, OCV)
- 色彩分析、分類、排序、追蹤與部件計數。
- 距離、半徑、角度、圓弧，間距量測
- 檢測條件、判斷式、迴圈控制
- 多種R.O.I: 矩形、圓形、多邊形、橢圓形、弧形
- 支援多相機、多國語言
- 開發期、運行期雙重模式

## 豐富的圖像前處理及演算法:

支援多種前處理功能，滿足各種特殊、多變的應用環境，Color Space Conversion, High Pass/Low Pass/Median filter, Histogram, Rotation, Scaling, Gain/Offset/Threshold, Erosion/Dilation。

## 全方位機器視覺軟硬體解決方案:

支援Branching, looping等功能，可依據不同的圖像分析結果執行相對應的任務，可以滿足在瑕疵檢測，尺寸量測等較複雜的機器視覺運算需求，支援高效能多核心INTEL Core i5/i7處理器，並支援市場最主流GigE Vision, USB Vision 高速數位傳輸介面，有0.3-10MP，灰階/彩色，全局曝光等選擇，可滿足在精度，速度等不同需求。



### 特色

- 直覺式 GUI，不需擁有程式設計的技能
- 跨平台支援能力，相容於嵌入式系統與智能相機
- 符合 GenICam 標準，支援相容 GigE Vision 相機
- 彈性授權選項，包含識別、定位、檢測和量測模組，可降低擁有總成本 (T.C.O.)
- 支援最多 8 部 GigE Vision 相機
- 安全執行緒與多工視覺檢測

### 簡介

研華 EzBuilder 為可配置的 GUI 機器視覺應用軟體，不需擁有任何程式設計技能，便能建置及部署機器視覺應用。此軟體支援多款研華工業電腦、智能相機和嵌入式系統，不經修改即可部署於不同的硬體平台；換句話說，使用者只需要一套軟體工具，學習曲線將得以大幅縮短。EzBuilder 採用簡易方便的流程圖式設計，有助於簡化系統安裝與專案開發，亦能降低日後的維護成本。客戶只需遵照三個簡單步驟，就能輕鬆完成工作：選取影像來源、處理影像，然後輸出結果。EzBuilder 還提供多種 GUI 配置，可滿足客戶的特定應用需求。

EzBuilder 採任務導向設計，使用者能輕易找到需要使用的功能。此外，軟體為模組化設計，提供彈性的授權選項，對需要機器視覺軟體解決方案的客戶而言，是最符合成本效益的選擇。EzBuilder 提供效能強大且方便易用的識別、定位、檢測和量測模組，適合各種自動化檢測應用，專門用於追蹤 / 循跡、有 / 無判斷、導引與材料處理，以及品保等用途。



支援多部相機



直覺式 GUI



跨平台相容性



彈性授權選項

### 訂購資訊

#### 視覺軟體

- 32ASEZBEEVID01, EzBuilder 識別軟體
- 32ASEZBEEVAL01, EzBuilder 定位軟體

#### 智能相機

- ICAM-7100 1.3M 黑白智能相機
- ICAM-7110 1.3M 彩色智能相機
- ICAM-7500 5.0M 黑白智能相機
- ICAM-7510 5.0M 彩色智能相機

#### 視覺平台

- VPS-3100I-10A 2 埠 GigE Vision 平台

#### 工業相機 · 彩色

- QCAM-GC4600-007CE 4608 x 3288 7 fps
- QCAM-GC2500-014CE 2592 x 1944 14 fps
- QCAM-GC1300-060CE 1280 x 1024 60 fps
- QCAM-GC0640-120CE 640 x 480 120 fps
- QCAM-GC2440-020CE 2488 X 2048 23 fps
- QCAM-GC1440-073CE 1440X 1080 73 fps

#### 工業相機 · 灰階

- QCAM-GM3800-010CE 3856 x 2764 10 fps
- QCAM-GM2500-014DE 2592 x 1944 14 fps
- QCAM-GM1920-040CE 1920 x 1200 42 fps
- QCAM-GM1600-060DE 1600 x 1200 60 fps
- QCAM-GM1300-060DE 1280 x 1024 60 fps
- QCAM-GM1300-030CE 1296 x 966 30 fps
- QCAM-GM0640-120DE 640 x 480 120 fps
- QCAM-GM5400-005CE 5472 X 3648 5fps
- QCAM-GM2440-020CE 2488 X 2048 23 fps
- QCAM-GM1440-073CE 1440X 1080 73 fps
- QCAM-GM0720-290CE 720x 540 291 fps
- QCAM-GM0640-121CE 659x 494 130 fps



### 特色

- 基於流程圖的友善使用者界面，簡化開發和部署
- 支持多個任務，分項與迴圈等流程判斷式，以實現進階、複雜視覺應用
- 支援最高達 4 顆 GigE Vision, USB Vision 工業相機
- 多執行緒與多功視覺檢查

### 簡介

Advantech Vision Express 是一套可編程機器視覺軟體，基於流程圖的使用者界面，以加速、簡化視覺方案的開發與部署，並支持廣泛多樣化的研華運算平台與工業相機。Vision Express 提供簡單的視覺系統安裝與專案項目開發的全方位工具，同時降低了未來的維護成本，適用於各種自動檢測應用，例如缺陷檢測、尺寸測量和質量檢測，這些需要不同的判斷條件，步驟或循環來完成分類或分流。

開發人員可以輕鬆配置每個檢測流程並可將參數傳送到下一步驟，做為判斷式或迴圈的參考，以決定下一個流程或任務，經由完整、全功能的使用者界面，工程師能設定檢測判斷的準則，定義 NG / OK 標準並建立與外部設備的通訊，例如位置傳感器、機器人、NC、PLC，或是運動控制系統。

### 規格

#### 影像擷取

- 相容性 GigE Vision、USB Vision
- 攝影機數量 最多四台
- 類型 攝影機、影像檔案輸入
- 模式 軟體、硬體觸發
- 解析度 最高 1 千萬像素 (3856 x 2764)
- 色彩格式 單色、彩色

#### 影像分析工具

- R.O.I 矩形、圓形、多邊形、橢圓形、弧形、旋轉矩形
- 校正 網格點、多點、線
- 識別 1D 條碼、資料矩陣碼、QR 碼、O.C.R (光學字元辨識)
- 校準 樣式比對、進階樣式
- 計量 比對線、圓、角度、弧、間距
- 檢測 空間域、頻域
- 順序 預處理 Switch Case、Loop、If else

#### 數學運算、資料型態

- 運算子 AND、OR、NOT、XOR、加法、減法、乘法、除法
- 資料格式 字串、數字

#### 操作環境

- 作業系統 Windows 7、10 32/64 位元
- 語言 英文、簡體中文
- 顯示器 1200x800 或以上

#### 訂購資訊

##### 視覺系統

- ESRP-MVS-AIIS3410-U5 4 通道 USB Vision、i5-7500 CPU 視覺系統搭 Vision Express
- ESRP-MVS-AIIS3410-P7 4 通道 GigE Vision、i7-7700 CPU 視覺系統搭配 Vision Express

##### 工業相機

- QCAM-GM1440-073CE 1440 x 1080 單色 GigE 73fps
- QCAM-GC1440-073CE 1440 x 1080 彩色 GigE 73fps
- QCAM-GM2440-020CE 2448x2048 單色 GigE 20fps
- QCAM-GC2440-020CE 2448x2048 彩色 GigE 20fps
- QCAM-UM1440-200CE 1440 x 1080 單色 USB 200fps
- QCAM-UC1440-200CE 1440 x 1080 彩色 USB 200fps
- QCAM-UM2440-035CE 2448 x 2048 單色 USB 35fps
- QCAM-UC2440-035CE 2448 x 2048 彩色 USB 35fps



# PCIE-1172

# PCIE-1174

2 埠 PCI Express Intelligent GigE Vision 影像擷取卡

4 埠 PCI Express Intelligent GigE Vision 影像擷取卡



PCIE-1172

PCIE-1174

GEN*i*CAM **GigE**  
VISION

## 特色

- PCI Express® x4 相容
- GoE ( GigE Vision 卸載引擎 )、FPGA 影像重新建構、無封包遺失、無 CPU 工作負載
- GigE Vision、GenTL 及 GenTL 相容
- 無需 IP address 設定
- 纜線長 100 公尺
- PoE、IEEE 802.3af 相容
- 直接電源來自 PCIe 插槽 ( 總計最高 14W )
- ToE ( 乙太網路觸發 )

## 簡介

PCIE-1172/1174 系列為 PCI Express® 雙 / 四通道影像擷取卡，可連接兩 / 四部獨立的 GigE Vision 攝影機。支援 GoE ( GigE Vision 卸載引擎 )、PoE ( 乙太網路供電 ) 和 ToE ( 乙太網路觸發 ) 等功能，適合高效能、耐用可靠的機器視覺應用。與傳統 NIC ( 網路介面控制器 ) 不同，GigE Vision 通訊協定是在軟體內實作並在主機 CPU 上執行，因此處理器在處理網路流量和傳入的影像上，會比機器視覺演算法耗費更多資源，尤其在有多部攝影機的高頻寬應用下。GoE 功能會將 GigE Vision 通訊協定的負載分擔至專用的 FPGA ( 現場可程式陣列 ) 並解譯 GigE Vision 封包，重組完成圖像，再透過 DMA ( 直接記憶體存取 ) 即時傳送到主機電腦，然後釋放主機處理器的資源來執行演算法和應用程式，而擷取影像時並不會遺失任何影像或封包。ToE/PoE 功能十分完善，只需連接一條纜線即可減輕安裝 / 維護的作業負擔，還能縮短影像擷取延遲，另外也能利用 Ad hoc 網路功能自動設定 GigE Vision 攝影機與影像擷取卡之間的連線，使用者無需再定義 IP 位址，進而大幅減輕安裝與維護的成本及作業負擔。

## 規格

### GigE Vision

- 相容性 IEEE802.3af
- 速度 1000 Mbps
- 連接埠數量 2 或 4
- 連接埠連接器 8 接腳 RJ45
- 匯流排介面 PCI Express® x4
- 巨型影格 9KB
- 作業系統 Windows 7/8/10

### 數位輸入 / 輸出

- 通道數量 2 或 4 個輸入和輸出
- 輸入 / 輸出範圍 0-30V 光隔離
- 最高頻率 1KHz
- 數位輸入中斷 降緣和升緣、正向和反向

### 電源需求

- 輸入電壓 12 V<sub>DC</sub> 直接來自 PCIe 插槽，或 AT/ ATX 系統電源輸入
- 過載電流保護 有
- 連線 AT/ATX 電源插座
- 輸出 PoE 電源 48 V<sub>DC</sub> PoE 電源輸出，總計最高 14W 或 AT/ ATX 系統電源輸入，總計最高 60W

### 環境

- 操作溫度 0 ~ 50°C (32 ~ 122°F)
- 存放溫度 -20 ~ 80°C (-4 ~ 176°F)
- 作業濕度 5 ~ 95% RH

### 機械

- 尺寸 ( 寬 x 身 ) 185 x 110 公釐 ( 7.3 x 3.9 吋 )

### 憑證

- 專利 <http://www.advantech.com/legal/patent>

### 訂購資訊

- PCIE-1172-AE 2 埠 PCI Express Intelligent GigE Vision 影像擷取卡
- PCIE-1174-AE 4 埠 PCI Express Intelligent GigE Vision 影像擷取卡

# PCIE-1672E

# PCIE-1674E

2 埠 PCI Express GigE Vision 影像擷取卡

4 埠 PCI Express GigE Vision 影像擷取卡



PCIE-1672E

PCIE-1674E



## 特色

- Intel® 伺服器級 GbE Mac 控制器
- PCI Express® x4 相容
- PoE 電源來自 PCIe 插槽 ( 總計最高 18W )
- 自動偵測並分類用電裝置 ( PD )
- 支援 IEEE 802.3u 自動協調
- 支援巨型影格 ( 9,500 位元組 ) 和連結聚合
- 支援 IEEE-1588 與 IEEE-802.1 AS

## 簡介

PCIE-1672E/PCIE-1674E PoE ( 乙太網路供電 ) PCIe 系列為 PCI express 網路介面卡，支援 2 或 4 個獨立 10/100/1000BaseT(X) 802.3af (PoE) 相容乙太網路埠。PCIE-1672E/PCIE-1674E 使用 12 V<sub>DC</sub> AT/ATX 電源輸入，可升壓至 48 V<sub>DC</sub>，提供最高 15.4 瓦的電源，為每個模組最多 2 或 4 個 PoE 連接埠供電。此外，也可為連接的裝置供電，例如機器視覺檢測系統中的 PoE 型 GigE 攝影機，而不需要在應用中另外加入 PoE 輸入器。PCIE-1672E/PCIE-1674E 是專為科學研究儀器、醫療研究儀器、機器視覺系統所設計，支援乙太網路供電的可擴充式 Gigabit 骨幹架構亦有利於這些應用。

## 規格

### 乙太網路通訊

- 相容性 IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE802.3ab、IEEE802.3x、IEEE802.3af
- 速度 10/100/1000 Mbps
- 連接埠數量 2 或 4 Gigabit 乙太網路媒體存取控制 (MAC) 與實體層 (PHY) 連接埠
- 連接埠連接器 8 接腳 RJ45
- 匯流排介面 PCI Express® x4 相容
- 作業系統 Windows 7/8/10

### 保護

- ESD 8KV ( 空氣 )、4KV ( 接觸 )
- EFT 2 KV
- 突波保護 1 KV

### 電源需求

- 輸入電壓 12 V<sub>DC</sub> 直接來自 PCIe 插槽或 AT/ATX 系統電源輸入
- 過載電流保護 有
- 連線 AT/ATX 電源插座
- 輸出 PoE 電源 48 V<sub>DC</sub> PoE 電源輸出，總計最高 18W 或 AT/ATX 系統電源輸入總計最高 60W

### 環境

- 操作溫度 0 ~ 50°C (32 ~ 122°F)
- 存放溫度 -20 ~ 80°C (-4 ~ 176°F)
- 作業濕度 5 ~ 95% RH

### 機械

- 尺寸 ( 寬 x 身 ) 185 x 110 公釐 ( 7.3 x 3.9 吋 )

### 憑證

- 專利 <http://www.advantech.com/legal/patent>

### 訂購資訊

- PCIE-1672E-AE 2 埠 PCI Express GigE Vision 影像擷取卡
- PCIE-1674E-AE 4 埠 PCI Express GigE Vision 影像擷取卡



### 特色

- 四個獨立 USB 3.0 主機控制器 — Fresco FL1100
- PCI Express Gen2 x4 介面，最高 2.0 GB/s
- 支援每埠最高 1500-mA 電流
- 支援纜線鎖定機制，實現穩固可靠的接線品質
- 支援 Microsoft Windows 7/8.1/10 及 Linux



### 簡介

PCIE-1154 是專為工業及視覺應用所設計的 4 埠 PCIe x4 擴充卡。PCIE-1154 搭載 Fresco FL1100 USB 3.0 主機控制器，可於四埠同時運作時提供 5 Gbps 獨立頻寬，此外配備四個 1500 mA 電流的 USB 3.0 連接埠，確保外接 USB 裝置享有穩定電源。獨家功能包括纜線鎖定機制，實現穩固可靠的接線品質。PCIE-1154 是高頻寬工業級擴充卡，主要功能為 USB 工業攝影機連線，適用於機器視覺、工廠自動化、醫療及其他需要高速資料傳輸的任何應用領域。

### 規格

#### USB

- 介面 PCI Express x4
- 接頭 4 個 USB 3.0 Type A
- 主機匯流排 4 通道 Gen 2.0 PCIe 介面，符合 PCI Express Base 規格 (修訂版 2.0)
- 控制器 主機控制器 – Fresco FL1100 符合 USB 3.0 規格及 Intel® xHCI 規格 (修訂版 1.0)
- 最高電流 每埠最高 1500 mA
- 資料傳輸速率 SuperSpeed (5.0 Gbps); 高速 (480.0 Mbps); 全速 (12.0 Mbps); 低速 (1.5 Mbps)

#### 環境

- 操作溫度 0~60°C (32~140°F)
- 存放溫度 -40~85°C (-40~185°F)
- 尺寸 (長 x 高) 111.15 x 117 mm (43.8 吋 x 46.1 吋)
- 認證 CE/FCC

#### 作業系統

- 作業系統 Microsoft Windows 7/10 及 Linux

### 訂購資訊

- **PCIE-1154-AE** 4 埠 PCIe USB 3.0 Vision 影像擷取卡  
選購 USB 3.0 接線
- **1700025427-01** USB 3.0 接線、5 m、Micro B (鎖定) 至 Type A
- **1700025428-01** USB 3.0 接線、3 m、Micro B (鎖定) 至 Type A



### 特色

- 進階影像預處理功能，最高解析度達 5 百萬像素 (例如白平衡、色彩去拜爾處理及降噪)
- IP67 等級超小尺寸 (93 x 63 x 40.5 mm)
- 高效能多核心處理器 (Intel® ATOM® 處理器 E3930 · 1.30 GHz) 及 FPGA 異質運算



### 簡介

研華 ICAM-7000 系列是充分整合且體積精巧的視覺系統，適用於工業自動化領域。ICAM-7000 內建完整的應用軟體 (EzBuilder)，可為工廠提供簡便易用的自動化檢測系統。ICAM-7000 視覺系統可利用乙太網路連接電腦或工廠網路，實現遠端設定及監控功能，只需透過網頁瀏覽器，即可快速建立檢測任務。軟體介面具備完整的視覺工具套件及各項功能，滿足各種檢測需求，涵蓋定位、識別、測量乃至於驗證及瑕疵偵測。

### 規格

- 影像感測器 1.3MP@54fps、全域快門、C 接口、單色 / 彩色 2.0MP@60fps、全域快門、C 接口、單色 / 彩色 5.0MP@14fps、全域快門、C 接口、單色 / 彩色
- 處理器 INTEL E3930, Cyclone V 5CGTD5 4GB
- 顯示器 DP (USB Type C 連接器)
- USB USB 2.0 (USB Type C 連接器)
- 數位 I/O 每埠最高 1500 mA
- 資料傳輸速率 2 x 隔離輸入、2 x 輸出
- 電源輸入 12-24VDC
- 環境 / 認證 0-50° C, 5Grms, CE/FCC Class A / KCC, IP67
- 感測器尺寸 1.3MP (AR0134) : 1/3 吋  
2.0MP (EV76C570) : 1/1.8 吋  
5.0MP (MT9P031) : 1/2.5 吋
- RAM/ 儲存空間 4GB LPDDR4 (單通道) / 64G eMMC
- LAN 1 個 x 1000BASE
- 同步 硬體觸發 / 軟體觸發 / 自由執行
- 照明控制 PWM x 1
- 尺寸 95mm (寬) x 63mm (高) x 40.5mm (深)

- 軟體 / SDK 作業系統 : Windows 10 IoT  
CAMNavi SDK  
應用程式 : EzBuilder HTML 5

### 訂購資訊

- ICAM-7100 130 萬像素單色智慧型攝影機
- ICAM-7200 200 萬像素單色智慧型攝影機
- ICAM-7500 500 萬像素單色智慧型攝影機
- ICAM-7110 130 萬像素彩色智慧型攝影機
- ICAM-7210 200 萬像素彩色智慧型攝影機
- ICAM-7510 500 萬像素彩色智慧型攝影機
- ICAM-7100-I 可追溯性應用專屬  
130 萬像素單色智慧型攝影機
- ICAM-7100-A 視覺導引及樣式比對應用專屬  
130 萬像素單色智慧型攝影機

### 特色

- 最佳性價比的CCD或CMOS感測器
- 最高解析度達1500萬畫素
- 配線可長達100公尺
- 超小尺寸
- 內建56MB 影像傳輸記憶體
- 乙太網路供電(PoE)



### 簡介

研華 Quartz 工業相機系列擁有 30 萬至 1500 萬畫素不等的 CCD/CMOS 感測器解析度，以超小尺寸實現超快速度和高科技。採用 Quartz 系列相機，您可以選用目前機器視覺市場上最受歡迎的千兆乙太網路介面，配備 100 公尺長纜線，具備 PoE 功能，一條線路便可同時供應電源並傳送資料。Quartz 並提供獨立的 I/O 埠作為觸發或閃光控制之用。

### 規格

- 解析度 608 x 3288, 2592 x 1944, 1920 x 1200, 1600 x 1200, 1296 x 966, 640 x 480, 5472 x 3648, 2488 x 2048, 1440 x 1080, 720 x 540, 659 x 494
- 幀率 7 fps, 14 fps, 30 fps, 42 fps, 60 fps, 120 fps, 5 fps, 23 fps, 73 fps, 130 fps, 291 fps
- 像素大小(μm) 1.4 μm x 1.4 μm, 1.67μm x 1.67μm, 2.2 μm x 2.2 μm, 2.4μm x 2.4μm, 3.45μm x 3.45 μm, 3.75 μm x 3.75 μm, 4.5 μm x 4.5 μm, 5.3 μm x 5.3 μm, 5.6 μm x 5.6 μm, 5.86 μm x 5.86 μm, 6.9 μm x 6.9μm
- 感測器尺寸 1", 1/1.2", 1/1.8", 1/2.3", 1/2.5", 1/2.9", 1/3", 1/4" 2/3"
- 顏色 Color/Mono
- 快門模式 Global/Rolling
- 觸發輸入 1條光電隔離輸入線，可作為數位輸入
- 曝光輸出 1條光電隔離輸出線，可作為數位輸出
- 電源需求 PoE or 12V<sub>DC</sub>
- 功率消耗(PoE) 2.5W, 3.8W
- 介面 千兆乙太網路(網路供電)
- 尺寸 42 x 29 x 29 mm
- 重量 90g
- 操作溫度 0 ~ 50°C

### 訂購資訊

#### 黑白

- QCAM-GM3800-010CE 3856 x 2764 10 fps
- QCAM-GM2500-014DE 2592 x 1944 14 fps
- QCAM-GM1920-040CE 1920 x 1200 42 fps
- QCAM-GM1600-060DE 1600 x 1200 60 fps
- QCAM-GM1300-060DE 1280 x 1024 60 fps
- QCAM-GM1300-030CE 1296 x 966 30 fps
- QCAM-GM0640-120DE 640 x 480 120 fps
- QCAM-GM5400-005CE 5472 X 3648 5fps
- QCAM-GM2440-020CE 2488 X 2048 23 fps
- QCAM-GM1440-073CE 1440X 1080 73 fps
- QCAM-GM0720-290CE 720x 540 291 fps
- QCAM-GM0640-121CE 659x 494 130 fps

#### 彩色

- QCAM-GC4600-007CE 4608 x 3288 7 fps
- QCAM-GC2500-014CE 2592 x 1944 14 fps
- QCAM-GC1300-060CE 1280 x 1024 60 fps
- QCAM-GC0640-120CE 640 x 480 120 fps
- QCAM-GC2440-020CE 2488 X 2048 23 fps
- QCAM-GC1440-073CE 1440X 1080 73 fps

# Quartz 工業相機

Quartz 系列工業相機，不僅具備超小尺寸，超快速度和高科技的特性，並支援工廠自動化中常見的Ethernet現場總線與PoE 供電特性，非常適合產線自動化的應用，其小型化且IP30 的強固性設計，也滿足工廠自動化中的現場安裝環境需求。此外，Quartz 還提供以下其他特色：

- 解析度支援由640 x 480 到4600 x 3200 像素，且支援灰階與彩色的需求
- 電源與I/O 控制均整合在相機後方
- 配線可長達100 公尺
- 內建56MB 影像傳輸記憶體

## 選擇指南



型號	QCAM-GM0640-120DE	QCAM-GC0640-120CE	QCAM-GM0640-121CE	QCAM-GM0720-290CE
解析度(水平 x 垂直像素)	640 x 480	640 x 480	659x 494	720 x 540
幀速率	120 fps	120 fps	130 fps	291 fps
垂直 / 水平像素大小	5.6 μm x 5.6 μm	5.6 μm x 5.6 μm	5.6 μm x 5.6 μm	6.9 μm x 6.9 μm
灰階 / 彩色	灰階	彩色	灰階	灰階
感測器	廠商	Sony	Sony	Sony
	型號	ICX618	ICX618	ICX618 replacement
	快門	全域快門	全域快門	全域快門
	感測器尺寸(英寸)	1/4 吋	1/4 吋	1/4吋
	感測器類型	CCD	CCD	CMOS
數位輸入	1	1	1	1
數位輸出	1	1	1	1
電源需求	PoE 或 12 V <sub>DC</sub>			
PoE 耗電量	2.5 W	2.5 W	3.1 W	3.2 W
傳輸介面	GigE	GigE	GigE	GigE
鏡頭安裝	C/CS 接口	C/CS 接口	C/CS 接口	C/CS 接口
外殼尺寸(長 x 寬 x 高) · 單位為公釐	42.0 x 29.0 x 29.0			
重量(常態)	90 g	90 g	90 g	90 g
外殼溫度	0 °C - 50 °C			



型號	QCAM-GM1300-030CE	QCAM-GC1300-060CE	QCAM-GM1300-060DE	QCAM-GM1440-073CE
解析度(水平 x 垂直像素)	1296 x 966	1280 x 1024	1280 x 1024	1440 x 1080
幀速率	30 fps	60 fps	60 fps	73 fps
垂直 / 水平像素大小	3.75 μm x 3.75 μm	5.3 μm x 5.3 μm	5.3 μm x 5.3 μm	3.45 μm x 3.45 μm
灰階 / 彩色	灰階	彩色	灰階	灰階
感測器	廠商	Sony	e2v	e2v
	型號	ICX618	EV76C560	EV76C560
	快門	全域快門	全域快門	全域快門
	感測器尺寸(英寸)	1/3 吋	1/1.8 吋	1/1.8 吋
	感測器類型	CCD	CMOS	CMOS
數位輸入	1	1	1	1
數位輸出	1	1	1	1
電源需求	PoE 或 12 V <sub>DC</sub>			
PoE 耗電量	2.7 W	2.6 W	2.6 W	3.2 W
傳輸介面	GigE	GigE	GigE	GigE
鏡頭安裝	C/CS 接口	C/CS 接口	C/CS 接口	C/CS 接口
外殼尺寸(長 x 寬 x 高) · 單位為公釐	42.0 x 29.0 x 29.0			
重量(常態)	90 g	90 g	90 g	90 g
外殼溫度	0 °C - 50 °C			





型號	QCAM-GC1440-073CE	QCAM-GM1600-060DE	QCAM-GM1920-040CE	QCAM-GM2440-020CE	QCAM-GC2440-020CE	
解析度(水平 x 垂直像素)	1440 x 1080	1600 x 1200	1920 x 1200	2448 x 2048	2448 x 2048	
幀速率	73 fps	60 fps	42 fps	23 fps	23 fps	
垂直 / 水平像素大小	3.45 μm x 3.45 μm	4.5 μm x 4.5 μm	5.86 μm x 5.86 μm	3.45 μm x 3.45 μm	3.45 μm x 3.45 μm	
灰階 / 彩色	彩色	灰階	灰階	灰階	彩色	
感測器	廠商	SONY	e2v	Sony	Sony	
	型號	IMX273	EV76C570	MX249	MX264	
	快門	全域快門	全域快門	全域快門	全域快門	全域快門
	感測器尺寸(英吋)	1/2.9 吋	1/1.8 吋	1/1.2 吋	2/3 吋	2/3 吋
	感測器類型	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS
數位輸入	1	1	1	1	1	
數位輸出	1	1	1	1	1	
電源需求	PoE 或 12 V <sub>DC</sub>					
PoE 耗電量	3.2 W	2.7 W	3.0 W	3.3 W	3.3 W	
傳輸介面	GigE	GigE	GigE	GigE	GigE	
鏡頭安裝	C/CS 接口	C 接口	C/CS 接口	C/CS 接口	C/CS 接口	
外殼尺寸(長 x 寬 x 高) · 單位為公釐	42.0 x 29.0 x 29.0					
重量(常態)	90 g					
外殼溫度	0 °C - 50 °C					



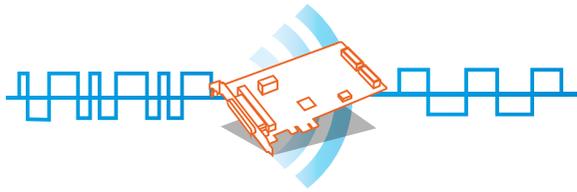
型號	QCAM-GM2500-014DE	QCAM-GC2500-014CE	QCAM-GM3800-010CE	QCAM-GC4600-007CE	QCAM-GM5400-005CE	
解析度(水平 x 垂直像素)	2592 x 1944	2592 x 1944	3856 x 2764	4608 x 3288	5472 x 3648	
幀速率	14 fps	14 fps	10 fps	7 fps	5 fps	
垂直 / 水平像素大小	2.2 μm x 2.2 μm	2.2 μm x 2.2 μm	1.67 μm x 1.67 μm	1.4 μm x 1.4 μm	2.4 μm x 2.4 μm	
灰階 / 彩色	灰階	彩色	灰階	彩色	灰階	
感測器	廠商	Aptina	Aptina	Aptina	SONY	
	型號	MT9P031	MT9P031	MT9J003	MT9F002	IMX183
	快門	滾動式快門	滾動式快門	滾動式快門	滾動式快門	滾動式快門
	感測器尺寸(英吋)	1/2.5吋	1/2.5吋	1/2.3 吋	1/2.3 吋	1 吋
	感測器類型	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS
數位輸入	1	1	1	1	1	
數位輸出	1	1	1	1	1	
電源需求	PoE 或 12 V <sub>DC</sub>					
PoE 耗電量	2.7 W	2.7 W	3.7 W	3.7 W	3 W	
傳輸介面	GigE	GigE	GigE	GigE	GigE	
鏡頭安裝	C/CS 接口					
外殼尺寸(長 x 寬 x 高) · 單位為公釐	42.0 x 29.0 x 29.0					
重量(常態)	90 g					
外殼溫度	0 °C - 50 °C					

## 智慧型 I/O

### 種類完備的高效能感測及控制 DAQ 卡，適用於機器自動化應用

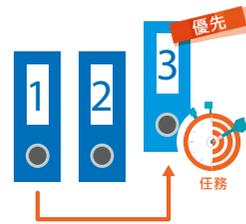
機器自動化應用通常需要高效能的數位輸入、數位輸出及繼電器開關卡，以便整合及管理周邊裝置。研華為滿足以上需求，開發了 PCIE-1760 系列的繼電器開關卡，以及 PCIE-1700H 系列的數位輸入/輸出卡。PCIE-1760 系列卡可支援各種應用，而 PCIE-1700H 系列卡則內建數位中斷功能，可消除雜訊干擾，有助於即時收集裝置狀態資料。

#### 特色



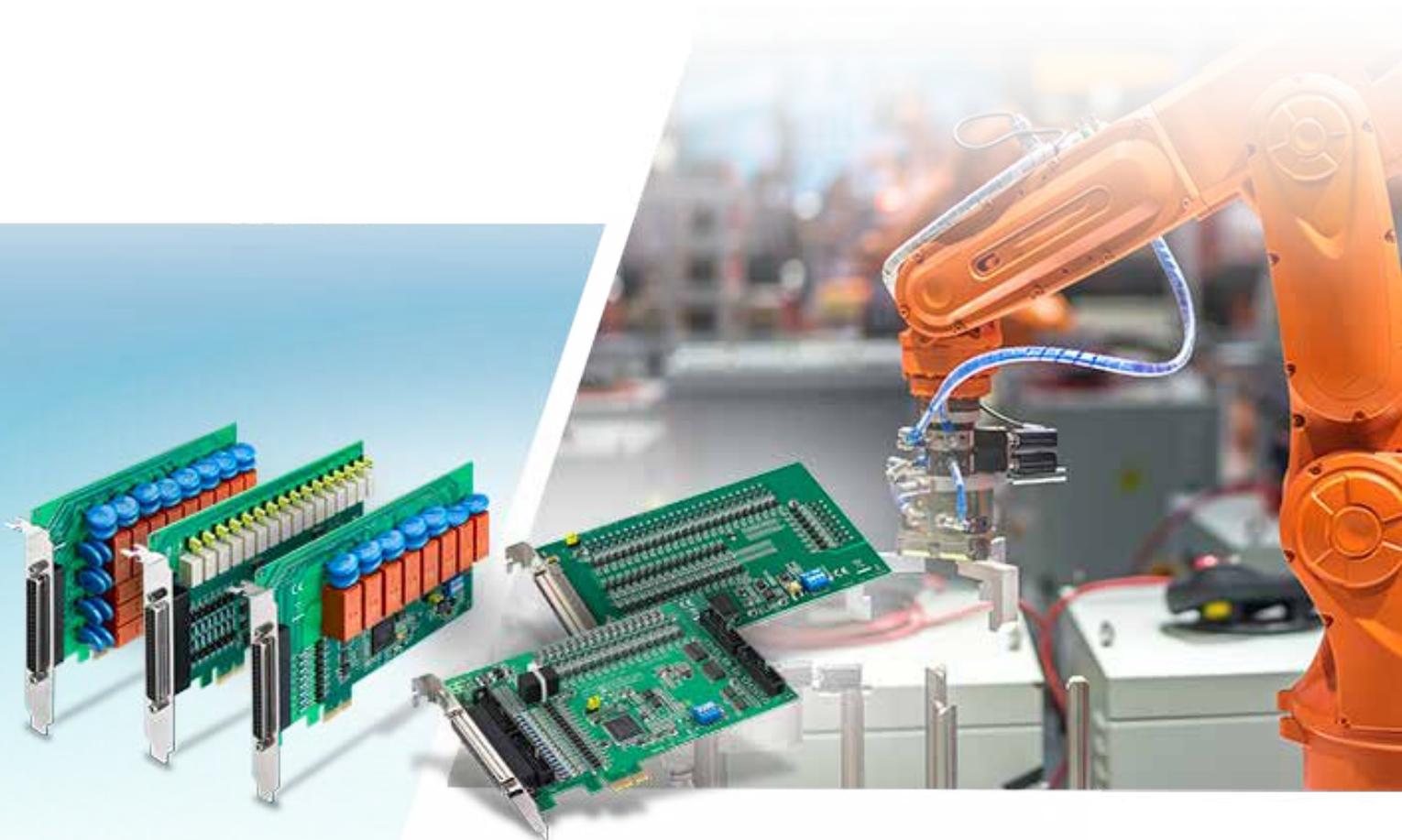
#### 數位輸入搭配數位濾波器

數位濾波器可消除環境雜訊，例如輸入訊號的顫振。數位濾波器可增添至所有輸入通道，並使用相關軟體設定。



#### 數位輸入搭配中斷功能

所有輸入訊號都可用來中斷要求，或是停用/啟用各個通道的中斷作業。輸入通道也支援輸入訊號，以及在邊緣產生中斷要求。



## 隔離數位輸入/輸出卡



智慧型 I/O



### PCIE-1730H

#### 數位輸出

- TTL 通道：16
- 隔離通道：16

#### 數位輸入

- TTL 通道：16
- 隔離通道：16
- 支援中斷功能
- 支援數位濾波器



### PCIE-1750U

#### 數位輸出

- 隔離通道：16
- 支援源型和汲型
- 軟體設定輸出類型

#### 數位輸入

- 隔離通道：16
- 支援中斷功能



### PCIE-1756H

#### 數位輸出

- 隔離通道：32

#### 數位輸入

- 隔離通道：32
- 支援中斷功能
- 支援數位濾波器

## 繼電器卡



### PCIE-1760

#### 繼電器控制

- 通道：8
- 接點額定：1A@ 125 V<sub>AC</sub>、2A@ 30 V<sub>DC</sub>

#### 隔離式數位輸入

- 隔離通道：16
- 支援中斷功能
- 支援數位濾波器



### PCIE-1761H

#### 繼電器控制

- 通道：8
- 接點額定：2A@ 250 V<sub>AC</sub>、2A@ 30 V<sub>DC</sub>

#### 隔離式數位輸入

- 隔離通道：8
- 支援中斷功能
- 支援數位濾波器



### PCIE-1762H

#### 繼電器控制

- 通道：16
- 接點額定：0.25A@ 250 V<sub>AC</sub>、2A@ 30 V<sub>DC</sub>

#### 隔離式數位輸入

- 隔離通道：16
- 支援中斷功能
- 支援數位濾波器



### 簡介

PCIE-1884 是一款 4 通道編碼器計數器 PCI Express 卡。搭載四個 32 位元編碼器計數器，可將比較位置預載於 FIFO 中來觸發輸出，適合馬達控制、相機觸發及定位監控應用。本產品也提供一般計數器功能，例如頻率測量、脈寬測量、脈衝輸出及 PWM 輸出。所有通道均有 2,500 V<sub>DC</sub> 隔離電路保護。

### 規格

#### 編碼器計數器

- 通道 4
- 解析度 32 位元
- 最高輸入頻率 10 MHz(正交 X4 為 40 MHz)
- 最大輸出頻率 10 MHz
- 數位濾波器 1.28  $\mu$ s ~ 1.31 ms
- 預載 FIFO 大小 1,024 個值
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>
- 輸入電壓 單端  
邏輯 0: 最高 0.8 V  
邏輯 1: 最低 2.8 V (最高 12 V)  
差分  
邏輯 0: -0.5 V 最大值 (-12 V 最小值)  
邏輯 1: 最低 0.5 V (最高 12 V)
- 輸出電壓 +24mA 時最大值 0.8V  
-24mA 時最小值 2V
- 編碼器計數器 正交 (X1、X2、X4)、雙脈衝 (CW/CCW)、符號脈衝 (OUT/DIR)、位置比較輸出
- 一般計數器 頻率測量、脈寬測量、脈衝輸出、PWN 輸出

#### 數位輸入

- 通道 4 (與 CNTn\_SCLK/L 腳位共用)
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>
- 光隔離器回應 100 ns
- 輸入電壓 邏輯 0: 最高 2V  
邏輯 1: 最低 5V (最高 50V)

### 特色

- 四個 32 位元可編碼編碼器計數器
- 正交 (X1、X2、X4)、雙脈衝 (CW/CCW) 及方向脈衝 (OUT/DIR) 模式
- 可編碼位置進行比較觸發輸出 (預先載入至 FIFO)
- 單端或差分輸入
- 提供所有可用程式設定 2,500 V<sub>DC</sub> 隔離保護
- 數位濾波器 (可用程式設定)

#### 數位輸出

- 通道 4 (與 CNTn\_OUT 腳位共用)
- 隔離保護 2,500 V<sub>DC</sub>
- 光隔離器回應 100 ns
- 輸出類型 5V / TTL
- 汲極/源極電流 最高 24mA

#### 一般事項

- 外型尺寸 PCI Express x1
- I/O 連接器 37 接腳 D-sub 母頭連接器
- 尺寸 (長 x 寬) 167 公釐 x 100 公釐 (6.6 吋 x 3.9 吋)
- 操作溫度 0 ~ 60 °C (32 ~ 140 °F)(請參閱 IEC 68-2-1,2)
- 存放溫度 -40 ~ 70 °C (-40 ~ 158 °F)
- 存放濕度 5 ~ 95% RH 非凝結狀態 (請參閱 IEC 68-2-3)
- 電路板 ID TM 開關
- 耗電量 常態: 3.3V 下為 290mA  
12V 下為 95mA  
最高: 3.3V 下為 360mA  
12V 下為 245mA

#### 訂購資訊

- **PCIE-1884-AE** 32 位元 4 通道編碼器計數器，搭配可編碼觸發輸出 PCI Express 卡

#### 配件

- **PCL-10137H-1E** 高速 DB37 纜線，1 公尺長
- **PCL-10137H-3E** 高速 DB37 纜線，3 公尺長
- **ADAM-3937-BE** DB37 DIN 導軌端子接線板

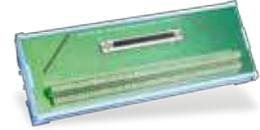
# 相容表

建議使用以下纜線、I/O 接線端子板、隔離數位 I/O 端子來連接相容表所列產品：

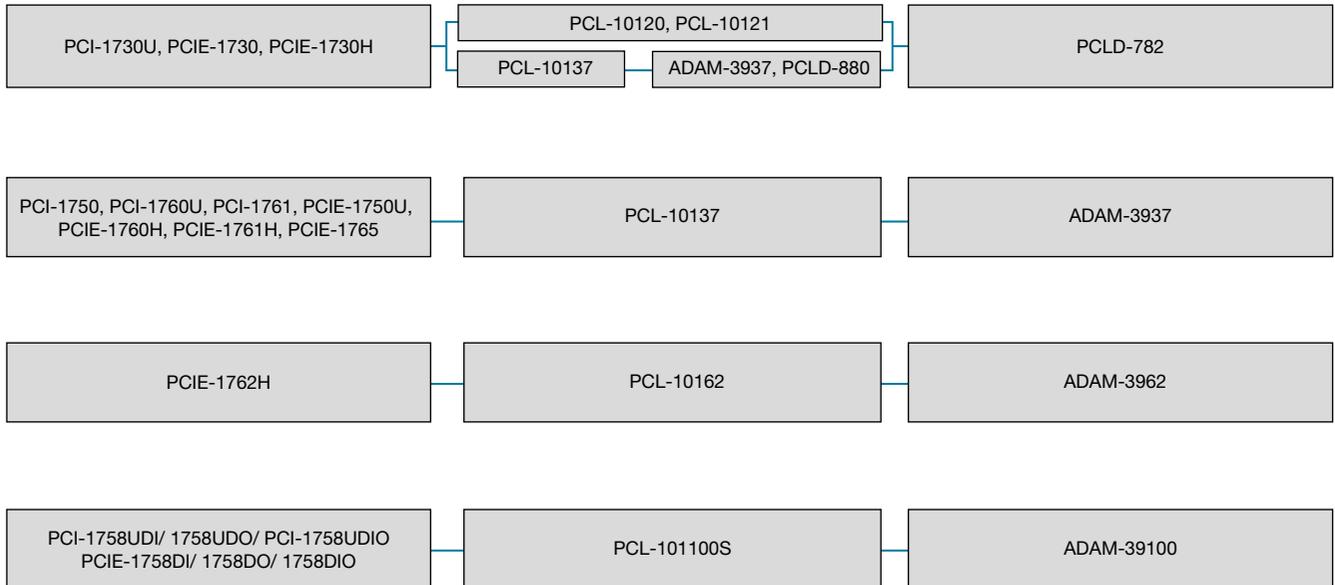
PCI 及 PCI Express 卡

纜線

I/O 接線端子板



智慧型 I/O



## 適合機器自動化應用的完整 IPC 平台系列

研華提供多樣專門針對機器自動化應用設計的 IPC 平台，包含視覺系統 ( AIIS 系列 )、模組化工業電腦 ( MIC 系列 )，以及多種適用於不同主機板的機殼選項。

AIIS 系列配備效能強大的 CPU、內建的 PoE/USB 3.0 通道，以及多功能的 I/O 介面，可提供高效能運算和高資料頻寬，是機器視覺應用的最佳選擇。

MIC 系列是新一代模組化的工業電腦，支援創新的 i-Module 和 i-Door，可靈活擴充，滿足多樣化的應用需求。

我們亦推出適用於不同主機板和 CPU 卡的各種機殼，搭載 Intel® 第六、七、八代 Core™ i 處理器運算能力，可提供適合機器自動化應用的多樣化解決方案。



# 熱銷產品

## 工業用機架型機殼



ACP-2020

適用於 ATX/MicroATX 主機板的 2U 機架安裝短版機殼

- 398mm 短版機殼
- 350W 單電源供應器或 500W 備援電源供應器
- 兩個內接 2.5 吋，以及兩個內接或可熱交換磁碟槽
- 智慧型系統模組，支援智慧型風扇、自我診斷和遠端管理



ACP-4020

348mm 深 4U 機架型機殼，適用於長 SBC 或 ATX 主機板

- 348mm 短版機殼
- 抗震動的磁碟槽，可容量一部內接 2.5 吋及兩部可從前端存取的 3.5 吋磁碟機，加上一部薄型光碟機
- 智慧型系統模組，支援智慧型風扇、自我診斷和遠端管理



IPC-631

適用於 ATX/MicroATX 主機板的 4U 前端 I/O 短版機架型機殼

- 350mm 短版機殼
- 支援 MB CPU TDP，最高 120W
- 500W 單電源供應器或備援電源供應器
- PWM 控制智慧型風扇，大幅降低噪音



ACP-4D00

適用於半尺寸插槽式單板電腦的雙節點 350mm 深 4U 機殼

- 雙節點 350mm 深設計，易於維護且節省空間
- 支援搭載 Core i7 CPU 的 PICMG 1.3 或 PCI 半尺寸插槽式單板電腦
- 支援 6 插槽背板，每節點有 3 個可用插槽



工業電腦

## 工業用壁掛式機殼



IPC-3012

適用於 PICMG 1.3 半尺寸系統主機板的輕巧型機殼

- 含兩個前擴充插槽的輕巧型機殼
- 可裝入兩部 2.5 吋硬碟機的抗震動磁碟槽
- 配備 80 plus FLEX 250W 電源供應器



IPC-6025

5 槽桌上型/壁掛型機殼，具備與 5U 四重系統解決方案相同的擴充能力

- 具備前方把手，方便從機架式載體抽出
- 前門可上鎖，避免未授權的存取
- 可裝入兩部 3.5 吋硬碟機的抗震動磁碟槽



IPC-7130

適用於 ATX/MicroATX 主機板的桌上型/壁掛型機殼，具備兩個可熱交換 3.5 吋磁碟槽

- 抗震動磁碟槽，提供一個 5.25 吋、一個內接 3.5 吋，和兩個可熱交換 3.5 吋托架
- 前門可上鎖，避免未授權的存取



IPC-7120

適用於 ATX/mATX 主機板，具備前端 I/O 介面的桌上型/壁掛型機殼

- 具備前端 I/O 介面及四到七個擴充插槽
- 抗震動磁碟槽，可容納一部 5.25 吋光碟機和兩部 3.5 吋硬碟
- LED 指示燈可顯示電源狀態及硬碟活動

## 工業主機板



AIMB-786

LGA1151 第八代 Intel® Core™ i7/i5/i3/Pentium ATX，支援三部顯示器、DDR4、USB 3.1、SATA 3.0 與雙 GbE LAN

- 支援搭載 Q370 晶片組的 Intel® Core™ i7/i5/i3/Pentium 處理器
- 雙通道 DDR4 2400/2666，最高 64GB，四個 DIMM 插槽
- 支援三部顯示器 VGA/DVI-D/DP



AIMB-706

LGA1151 第八代 Intel® Core™ i7/i5/i3/Pentium ATX，支援二部顯示器、DDR4、SATA 3.0、USB 3.1 與 6 個 COM

- 支援搭載 H310 晶片組的 Intel® Core™ i7/i5/i3/Pentium 處理器
- 雙通道 (Non-ECC) DDR4 2400/2666，最高 32GB，兩個 DIMM 插槽
- 支援二部顯示器 VGA 與 DVI-E



PCE-5131

LGA1151 第八代 Intel® Core™ i7/i5/i3/Pentium, Xeon E Family，支援三部顯示器、DDR4、SATA 3.0、USB 3.1、M.2、雙 GbE LAN

- 支援搭載 C246 晶片組的 Intel® Core™ i7/i5/i3/Pentium 及 Xeon E Family 處理器
- 雙通道 (Non-ECC) DDR4 2400/2666，最高 32GB，兩個 DIMM 插槽
- 支援三部顯示器 VGA/DP



PCE-4129

LGA 1151 第六代/第七代 Intel® Xeon® 與 Core™ i7/i5/i3，支援三部顯示器、PCIe 3.0、雙 GbE LAN、SATA III、m-SATA、USB 3.0

- 支援搭載 C236 晶片組的 Intel® Xeon® E3 1200v5 系列、Core™ i7/i5/i3 LGA1151 處理器
- 雙通道 DDR4 1866/2133 (ECC)，最高 32 GB，兩個 DIMM 插槽
- 支援 PCIe 3.0、USB 3.0、SATA 3.0 和軟體 RAID 0、1、5、10

## 插槽式單板電腦



PCE-3029

LGA 1151 第六代/第七代 Intel® Core™ i7/i5/i3 半尺寸系統主機板，支援 PCIe 3.0、雙獨立顯示器、雙 GbE LAN、SATA III、m-SATA、USB 3.0

- 符合 PICMG 1.3 規格
- 支援搭載 H110 晶片組的 Intel® Core™ i7/i5/i3/Celeron®/Pentium® 處理器
- 雙通道 (Non-ECC) DDR4 1866/2133，最高 32 GB



PCE-5031

LGA1151 第八代 Intel® Core™ i7/i5/i3/ Pentium 主機板，支援 DDR4、SATA 3.0、USB 3.1、雙 GbE 和雙顯示器

- 支援搭載 H310 晶片組的 Intel® Core™ i7/i5/i3/Pentium 處理器
- 雙通道 (Non-ECC) DDR4 2400/2666，最高 32GB
- 支援 VGA 與 DP 顯示器



PCE-7131

LGA1151 第八代 Intel® Core™ i7/i5/i3/ Pentium 主機板，支援 DDR4、SATA 3.0、USB 3.1、雙 GbE 和三部顯示器

- 支援搭載 Q370 晶片組的 Intel® Core™ i7/i5/i3/Pentium 處理器
- 雙通道 (Non-ECC) DDR4 2400/2666，最高 32GB
- 支援 VGA 與 DP 顯示器



PCE-9228

雙 LGA 2011-R3 Intel® Xeon® E5-2600v3 SHB 伺服器機板，搭載 C612 晶片組，支援 DDR4/SATA3.0/USB3.0/雙 GbE

- 支援搭載 C612 晶片組的雙 Intel® Xeon® E5-2600v3 系列處理器
- 支援最高 256GB 的 DDR4 2133MHz RDIMM
- 支援 PCIe 3.0、USB 3.0 和軟體 raid 0、1、5、10

## 機器視覺專用機



AIIS-1200P/U

無風扇機器系統，Braswell CPU，2 通道 GigE PoE 或 2 通道 USB 3.0 攝影機介面

- Intel® Braswell SoC
- 具備 2 通道 GbE PoE (乙太網路供電)、符合 IEEE 802.3af 標準的 GigE 攝影機，以及可連接 USB 3.0 攝影機的 2 通道 USB 3.0 專用控制器
- 尺寸輕巧，體積不到 0.9 公升



AIIS-3400P/U

機器視覺系統，Intel® 第六代/第七代 Core i CPU，4 通道 GigE PoE 或 4 通道 USB 3.0 攝影機介面

- Intel® 第六代/第七代 Core™ i CPU (LGA1151)
- 具備 4 通道 GbE PoE (乙太網路供電)、符合 IEEE 802.3af 標準的 GigE 攝影機，以及可連接 USB 3.0 攝影機的 4 通道 USB 3.0 專用控制器
- 隔離式 8 通道數位 I/O



AIIS-3410P/U

輕巧型視覺系統，Intel® 第六代/第七代 Core i CPU，4 通道 GigE PoE/USB 3.0 攝影機介面，PCIe 擴充插槽

- Intel® 第六代/第七代 Core™ i CPU (LGA1151)
- 具備 4 通道 GbE PoE (乙太網路供電)、符合 IEEE 802.3af 標準的 GigE 攝影機，以及可連接 USB 3.0 攝影機的 4 通道 USB 3.0 專用控制器
- 隔離式 8 通道數位 I/O
- PCIe 或 PCI 擴充相容性



AIIS-5410P

無風扇視覺系統，Intel® Core™ i7/i5，4 通道 GigE PoE 攝影機介面，一個 PCI 或 PCIe 擴充插槽

- Intel® 第六代 Core™ i7/i5 CPU (BGA1440)
- 4 通道 GbE PoE (乙太網路供電)，GigE 攝影機符合 IEEE 802.3af 標準
- 自動偵測並分類用電裝置
- 隔離式 8 通道數位 I/O

## 模組化 IPC



MIC-7900

Intel® Xeon 處理器 Broadwell-DE SoC 輕巧型無風扇系統

- Intel® Xeon 處理器 Broadwell-DE D-1539/D-1559 SoC CPU
- 4 個 GigaLAN
- 支援 Advantech i-module，具備隔離 COM 與 32 位元 GPIO 模組



MIC-7700

Intel® 第六代/第七代 Core i Desktop CPU 輕巧型無風扇系統

- 搭載 Q170/H110 晶片組的 Intel® 第六代/第七代 Core™ i Desktop CPU (LGA1151)
- 2 個 GigaLAN 和 8 個 USB 3.0
- 支援 Advantech i-module，具備隔離 COM 與 32 位元 GPIO 模組



MIC-7500

Intel® 第六代 Core i 處理器輕巧型無風扇系統

- 搭載 QM170 晶片組的 Intel® 第六代 Core™ i7/i5/i3 BGA 型 CPU
- 2 個 GigaLAN 和 8 個 USB 3.0
- 支援 Advantech i-module，具備隔離 COM 與 32 位元 GPIO 模組



MIC-7300

Intel® Celeron N3350/Atom x7 E3950 處理器輕巧型無風扇系統

- Intel® Celeron® N3350/Atom x7 E3950 處理器
- 遠端開關控制和 8 位元 GPIO
- 支援 Advantech i-module，具備隔離 COM 與 32 位元 GPIO 模組

# 工業電腦機殼選擇指南



## 工業電腦

機型名稱		IPC-3012	IPC-7120	IPC-6025	IPC-7130 / IPC-7130L	ACP-2020	ACP-4020	IPC-631	ACP-4D00	
支援規格		PICMG 1.3 半尺寸 單板電腦	Micro ATX / ATX	PICMG 1.0/1.3 全尺寸 單板電腦	ATX / MicroATX	ATX / MicroATX	PICMG1.0/1.3 全尺寸 單板電腦 ATX/Micro-ATX	ATX/Micro-ATX	PICMG 1.3/ PCI 半尺寸 單板電腦	
磁碟槽	薄型光碟機	-	- / -	-	-	-	1	-	-	
	2.5 吋	-	-	-	-	4 (2 個選購外接式 可熱插拔)	1 (內接)	4 (2 個選購外接式 可熱插拔)	-	
	3.5 吋	外接式	-	1 / 1	1	2 (可熱插 拔) / 2	-	2	-	1/每節點
		內接式	2	1 / 1	1	1 / 1	1 (僅 2.5 吋)	-	-	-
	5.25 吋	-	1 / 1	-	1 / 1	-	-	-	-	
前端 I/O	USB	2	前端 I/O 機殼	2	2 / 2	2	2 (USB 3.0)	前端 I/O 機殼	2 (USB 2.0) + 2 (USB 3.0)/ 每節點	
	PS/2	-	-	-	-	-	-	-	-	
散熱	風扇數量	2	1 + 1	1	1 + 1	2	2	2	1/每節點	
	CFM	27	85 / 10	46.6	73.8 + 21.2	82	2 x 53	2 x 82	1 x 58/每節點	
電源供應器	AC	250W Flex ATX	250W Flex ATX 350W Flex ATX	270W Flex ATX	300W PS/2 400W PS/2 500W PS/2	500W Flex ATX	300W PS/2 400W PS/2 500W PS/2	500W PS/2	250W Flex ATX 300W Flex ATX	
	AC 備援	-	-	-	350W Mini RPS 500W Mini RPS	500W 2U 備援	-	500W Mini RPS	-	
	DC	-	-	-	-	-	300W 48V	-	-	
擴充卡插槽數量		2	4 / 7	4	7	7	15	7	6/每節點	
全尺寸卡數量		-	-	5	7	7	0	0	0	
無電源背板 選項	PICMG 1.0	-	-	有	-	-	有	-	有 (僅 PCI BP)	
	PICMG 1.3	有	-	有	-	-	有	-	有	
智慧型系統模組		-	-	有	有	-	有	-	有	
尺寸 (寬 x 高 x 深)	公釐	232 x 90 x 232	320 x 164 x 316.5 / 380 x 164 x 316.5	111 x 212 x 420	200 x 320 x 480	482 x 177 x 348	482 x 177 x 348	482 x 177 x 348	430 x 177 x 350	
	吋	9.13 x 3.54 x 9.13	12.6 x 6.5 x 12.5 / 15 x 6.5 x 12.5	4.4 x 8.3 x 16.5	7.9 x 12.6 x 18.9	19 x 7.0 x 13.7	19 x 7.0 x 13.7	19 x 7.0 x 13.7	19 x 7.0 x 13.8	
重量	公斤	3.24	6.54 / 7.01	4.7	12.8	8	8.5	8	15	
	磅	7.14	14.42 / 15.45	10.3	28.2	17.6	18.7	17.6	33	

# 模組化 IPC 選擇指南



機型名稱		MIC-7900	MIC-7500	MIC-7700	MIC-7300
規格		輕巧型			
處理器系統	晶片組	-	QM170	Q170/H110	-
	CPU	Intel® 第六代 Xeon® D-1559/D-1539 BGA 型	Intel® Core™ i (BGA)	Intel® 第六代/第七代 Core™ i (LGA1151)	Intel® Celeron® N3350/Atom™ x7-E3950
	核心	最多 12	最多 4	最多 4	最多 4
	快取記憶體	12M/18M	8M/6M/3M	8M/6M/4M/3M/2M	4M/2M
	記憶體	雙 DDR4 2133 MHz ( 支援 ECC ) · 最高 32 GB	雙 DDR4 2133MHz 最高 32GB	雙 DDR4 2133MHz 最高 32GB	雙 DDR3L 1867MHz 最高 8GB
圖形	圖形控制器	ASPEED AST1400 · 具備 256 MB VGA 記憶體 · 可提供基本的 2D VGA 功能	Intel® HD 圖形	Intel® HD 圖形	Intel® HD 圖形
	VRAM	共享系統記憶體視 OS 而定			
擴充	PCIe x16	透過 i-Module 支援			
	PCIe x8	-			
	PCIe x4	-			
	PCIe x1	-			
	PCI	-			
	Mini PCIe	1	2	2	1
存放	硬碟槽	1 個 2.5 吋內接硬碟槽			
	mSATA	1	1	1	1
	CFast	1	1	1	-
	RAID	-	0/1/5/10	0/1/5/10 ( 僅適用於 Q SKU )	-
乙太網路	乙太網路介面	10/100/1000 Mbps			
	控制器	4 個 Intel® i210IT	Intel® i219LM Intel® i210IT	Intel® i219LM Intel® i210IT	2 個 Intel® i210AT
前端 I/O	顯示器	VGA	VGA+DVI-D	VGA+DVI-D	VGA+DVI-D
	LAN	4	2	2	2
	USB	4 個 USB 3.0	8 個 USB 3.0	Q170 : 8 個 USB 3.0 H110 : 4 個 USB 3.0 · 4 個 USB 2.0	2 個 USB 3.0 6 個 USB 2.0
	COM	2 個 RS-232/422/485	2 個 RS-232/422/485 2 個 RS-232	2 個 RS-232/422/485 2 個 RS-232	2 個 RS-232/422/485 2 個 RS-232
	PS/2	-			
	音訊	線路輸出 / 麥克風輸入			
	後端 I/O	顯示器	-		
LAN	-				
USB	-				
COM	-				
PS/2	-				
音訊	-				
看門狗計時器	輸出	系統重置			
	間隔	可程式 1~ 255 秒/分			
電源供應器	輸出功率	-			
	輸入範圍	9 ~ 36 V <sub>DC</sub>			
	遠端電源開關	-			1
散熱	系統風扇	-			
	空氣過濾器	-			
實體 特性	尺寸	74 x 192 x 230 公釐	74 x 192 x 230 公釐	78 x 192 x 230 公釐	74 x 192 x 230 公釐
	重量	2.9 公斤		2.8 公斤	

# 機器視覺專用機選擇指南



機型名稱	AIIS-1200P/ AIIS-1200U	AIIS-3400P/ AIIS-3400U	AIIS-3410P/ AIIS-3410U	AIIS-5410P	
<b>規格</b>	輕巧型				
<b>處理器系統</b>	晶片組	-	H110	H110	QM170
	CPU	Intel® Braswell N3160/N3710 SoC	Intel® 第六代/第七代 Core™ i CPU (LGA1151)		Intel® 第六代 Core™ i7/i5 BGA1440 處理器
	核心	4	最多 4		4
	快取記憶體	2 MB	最高 8 MB		8MB
	記憶體	DDR3L 1600 內建 8GB	雙通道 DDR4 1866/2133 MHz (non-ECC) 最高 32GB		
<b>圖形</b>	圖形控制器	整合式 Intel® HD 圖形			
	VRAM	共享系統記憶體視 OS 而定			
<b>擴充</b>	PCIe x16	-			
	PCIe x8	-	-	1	1
	PCIe x4	-			
	PCIe x1	-			
	PCI*	-	-	1 個擴充卡 (選購)	1 個擴充卡
	mini PCIe	1	-	1	1
<b>存放</b>	硬碟槽	1 個內接 2.5 吋硬碟槽			
	mSATA	1	-	-	1
	CFast	-	1	1	1
	RAID	-			
<b>乙太網路</b>	乙太網路介面	10/100/1000 Mbps			
	控制器	1 個 Intel® I210	LAN1 : Intel® i219LM LAN2 : Intel® i210	LAN1 : Intel® i219LM LAN2 : Intel® i210	2 個 Intel® I210
<b>機器視覺連接器</b>	介面	2 通道 PoE (AIIS-1200P) 2 通道 USB3.0 (AIIS-1200U)	4 通道 PoE (AIIS-3400P) 4 通道 USB3.0 (AIIS-3400U)	4 通道 PoE (AIIS-3410P) 4 通道 USB3.0 (AIIS-3410U)	4 通道 PoE
	控制器	Intel I210 (AIIS-1200P) Renesas μPD720202 (AIIS-1200U)	Intel I210 (AIIS-3400P) Renesas μPD720202 (AIIS-3400U)	Intel I210 (AIIS-3410P) Renesas μPD720202 (AIIS-3410U)	Intel I210
<b>前端 I/O</b>	顯示器	VGA	VGA + DVI-D	VGA + DVI-D	VGA + DVI-D
	LAN	1	2	2	2
	USB	2 個 USB 3.0	4 個 USB 3.0	4 個 USB 3.0	8 個 USB 3.0
	COM	1 個 RS-232/422/485 1 個 RS-232	2 個 RS-232/422/485	2 個 RS-232/422/485	-
	PS/2	-			
	音訊	-	線路輸入/線路輸出/麥克風輸入	線路輸入/線路輸出/麥克風輸入	線路輸出/麥克風輸入
<b>後端 I/O</b>	顯示器	1 個 DP	-		
	LAN	-			
	USB	2 個 USB3.0	-		
	COM	-			
	PS/2	-			
	音訊	線路輸出及麥克風輸入	-		
<b>看門狗計時器輸出</b>	輸出	系統重置			
	間隔	可程式 1~ 255 秒/分			
<b>電源供應器</b>	輸出功率	-			
	輸入範圍	DC 9-36V	DC 19-24V	DC 19-24V	DC 9-36V
<b>散熱</b>	遠端電源開關	1	1	1	1
	系統風扇	-	1 (6 公分 / 27.7 CFM)	1 (8 公分/57 CFM)	-
<b>實體 特性</b>	空氣過濾器	-			
	尺寸	137 x 58 x 118 公釐	230 x 70 x 175 公釐	240 x 97 x 190 公釐	235 x 88 x 188 公釐
	重量	1.1 公斤	1.8 公斤	2.4 公斤	2.9 公斤

# 插槽式單板電腦選擇指南



機型名稱		LGA1151 PICMG 1.3 SHB	LGA1151 PICMG 1.3 SHB	LGA1151 PICMG 1.3 SHB	LGA2011 PICMG 1.3 SHB
		PCE-5031	PCE-5131	PCE-7131	PCE-9228
處理器系統	CPU	Intel® Core™ i7/Core™ i5/ Core™ i3 LGA1151 處理器		Intel® Xeon® 和 Core™ i7/ Core™ i5/Core™ i3 LGA1151 處理器	Intel Xeon E5-2600 v3 系列 LGA2011 處理器
	最高速度	3.7 GHz	3.7 GHz	3.7 GHz	2.5 GHz
	快取記憶體	最高 8 MB (視 CPU 而定)			最高 30 MB (視 CPU 而定)
	晶片組	Intel® H310	Intel® Q370	Intel® C246	Intel® C612
	BIOS	AMI 256 Mbit SPI Flash			
背板匯流排	PCIe	PICMG1.3 : 一個 x16 和四個 x1		PICMG1.3 : 一個 x16/ 兩個 x8 和四個 x1	PICMG1.3 : 一個 x16/ 兩個 x8 和四個 x1 擴充 (ODM 選購) : 64 通道
	PCI (32 位元/33 MHz)	4			
記憶體	技術	雙通道 (Non-ECC) DDR4 2400/2666	雙通道 (Non-ECC) DDR4 2400/2666	雙通道 (ECC) DDR4 2400/2666	四通道 ECC-Register DDR4 1600/1866/2133
	最高容量	32 GB			256 GB
	插槽	2 個 288 接腳 DIMM			288 接腳 DIMM x 8
圖形	控制器	晶片組整合式 Intel® HD 圖形			AST1400/AST2400
	VRAM	共享系統記憶體視 OS 而定			DDR3 64MB
	視訊輸出	VGA+DP/DVI (可選購 DVI-D/DP 纜線)	VGA+DP/DVI-D+DP/DVI-D		VGA
乙太網路	介面	10/100/1000 Mbps			
	LAN1/LAN2 控制器	LAN1 : I219-V LAN2 : I211-AT	Intel® I219LM/I211	Intel® I219LM/I210AT	Intel® I210AT/I210AT
	連接器	RJ45 x 2	RJ45 x 2		
	從 BIOS 中停用	有			Lan1 : 無 ; Lan2 : 有
SATA	最高資料傳輸速率	600 MB/s SATA 3.0			
	通道	4 個 SATA 3.0	5 個 SATA 3.0		8 個 SATA 3.0
	軟體 Raid	-	0、1、5、10		
後端 I/O	VGA			1	
	乙太網路	-			3 (IPMI 佔用 1 LAN)
	USB2.0	-			2
	USB3.1 (Gen2)	-			2
	PS/2			1	
	序列				
內接 I/O	USB 2.0	7 (接腳接頭 x 2 + USB Type A x1 + 4 個在背板上)			4 USB 2.0 (在背板上)
	USB 3.1 (Gen1)	2 USB 3.1 (接腳接頭)	6 USB 3.1 (接腳接頭)		2 USB 3.0 (接腳接頭)
	SATA	4	5		8
	M.2 (2280 Type M)	-	1		-
	序列	2 RS-232 (接腳接頭)	2 RS-232 (接腳接頭)		1 RS-232 (接腳接頭)
	並列			1	-
	PS/2			1	-
看門狗計時器	OBS (內建安全硬體監控)	有			
	輸出	系統重置			
其他	研華 音訊模組	PCA-AUDIO-HDB1E			
	研華 SNMP-1000	無			有
	研華 SAB-2000	有			有
	研華 IPMI 模組				有
	AMT	-	有		-

## 插槽式單板電腦選擇指南

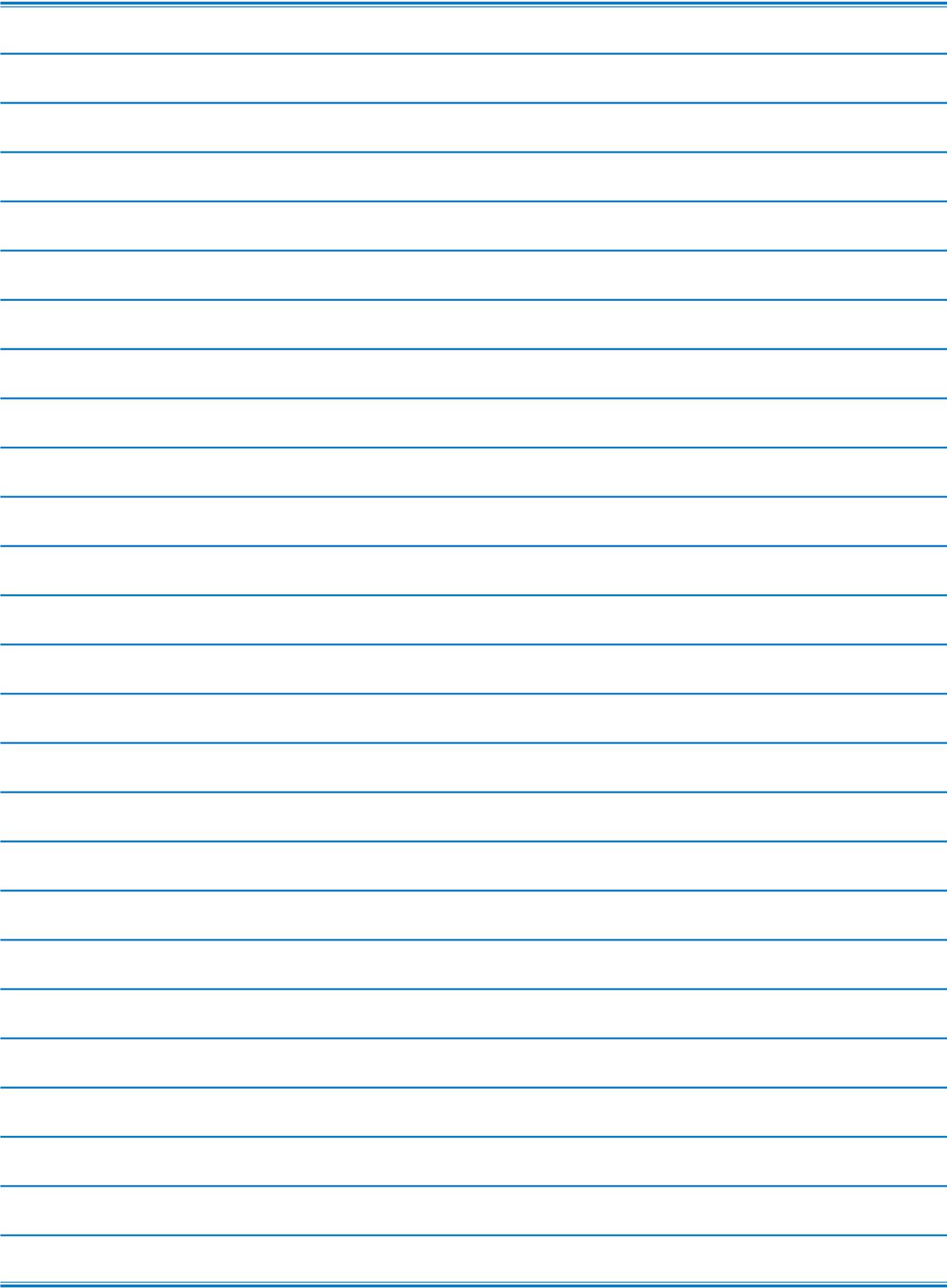


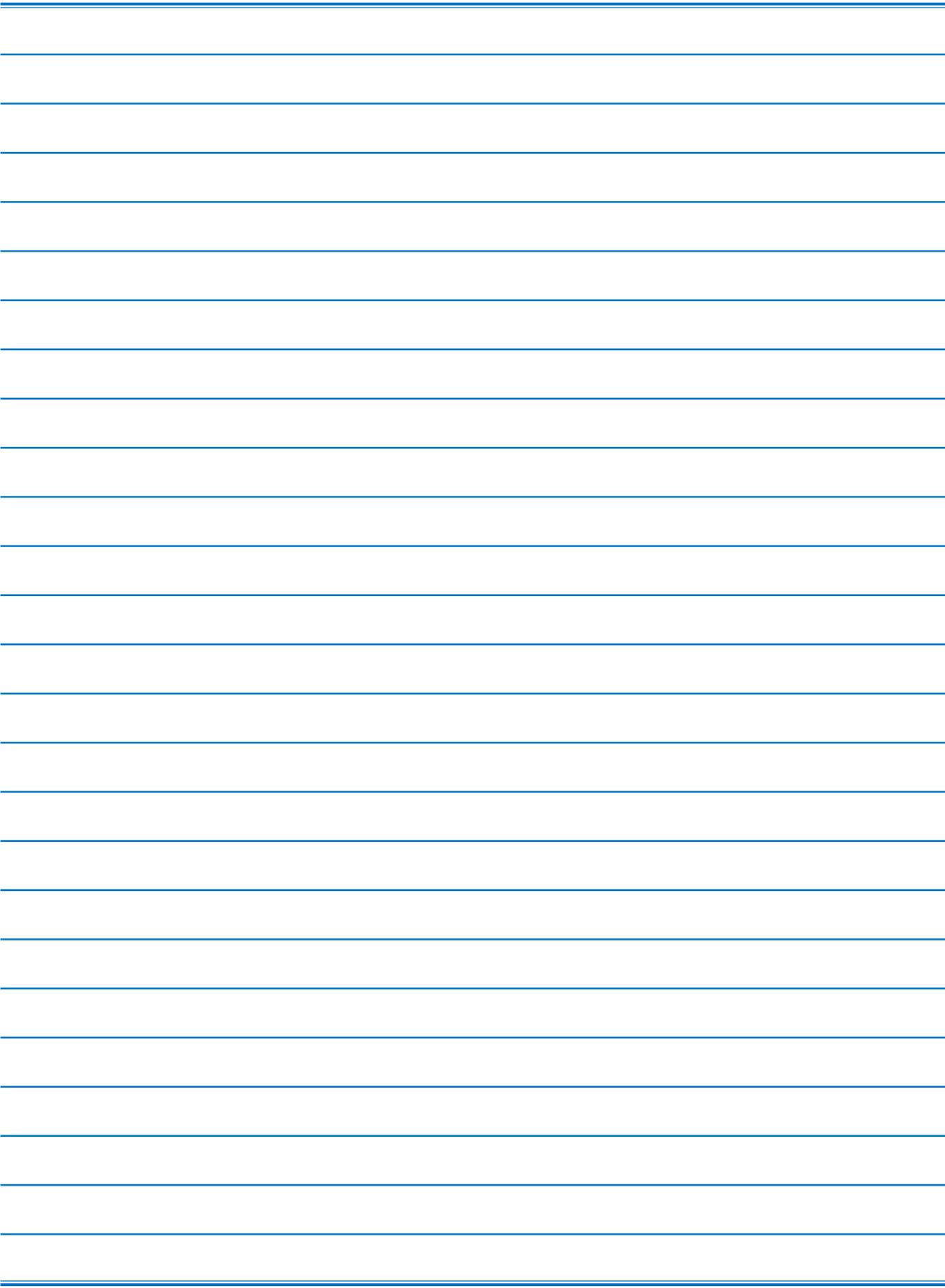
機型名稱		PCIe 半尺寸單板電腦	
		PCE-3029	PCE-4129
處理器系統	CPU	Intel® Core™ i7/i5/i3/Pentium LGA 1151 處理器	Intel® Xeon® E3-1200v5 系列、Core i7/i5/i3 LGA1151 處理器
	速度	最高 3.7 GHz	
	L2 快取	最高 8 MB	
	晶片組	Intel® H110	Intel® C236
	BIOS	AMI 128 Mbit SPI Flash	
匯流排	PCIe	一個 PCIe x16、四個 PCIe x1	一個 PCIe x16 或兩個 PCIe x8、四個 PCIe x1
	PCI	-	
	ISA	-	
圖形	控制器	晶片組整合式 Intel® HD 圖形	
	VRAM	共享系統記憶體視 OS 而定	
	視訊輸出	VGA、DVI、DP	
乙太網路	介面	10/100/1000 Mbps	
	控制器	LAN1 : Intel® I219V LAN2 : Intel® I211AT	LAN1 : Intel® I219LM LAN2 : Intel® I210AT
	連接器	RJ-45 x2	
	從 BIOS 中停用	有	
記憶體	技術	雙通道 DDR4 1866/2133 MHz	雙通道 DDR4 ECC 1866/2133 MHz (ECC 功能啟用與否視處理器支援而定)
	最高容量	32 GB	
	插槽	260 接腳 SODIMM x2	
SATA	最高資料傳輸速率	600MB/s	
	通道	4	
	RAID	-	0、1、5、10
EIDE	模式	-	
	通道	-	
I/O 介面	USB	3 個 USB 3.0 + 7 個 USB 2.0	
	序列	2 個 RS-232 選購：4 個 RS-422/485 含自動流向，或 4 個透過 COM 模組的 RS-232	
	並列	1	
	FDD	-	
	PS/2	1	
	LAN	2	
	OBS (內建安全硬體監控)	有	
看門狗計時器	輸出	系統重置	
	間隔	可程式 1-255 秒	
其他	音訊	PCA-AUDIO-HDB1E	PCA-AUDIO-HDA1E
	研華	-	
	SNMP-1000	-	
	IPMI	-	
固態硬碟	mSATA x 1		

## 工業主機板選擇指南



機型名稱		AIMB-706	AIMB-786
處理器系統	CPU	第八代 Intel® Core™ i7/i5/i3/Pentium	
	插槽	LGA1151	
	最高速度	3.7 GHz	
	前端匯流排	-	
	快取記憶體	L3 : 最高 12 MB (視 CPU 而定)	
擴充插槽	晶片組	Intel® H310	Intel® Q370
	BIOS	AMI 128 Mbit SPI Flash	AMI 256 Mbit SPI flash
	PCIe x16	1 (Gen3)	
記憶體	PCIe x4	1 (Gen2)	4 (Gen3)
	PCI	5	2
	技術	雙通道 DDR4 2400/2666 MHz	
圖形	最高容量	32 GB	64 GB
	插槽	2 個 288 接腳 DIMM	4 個 288 接腳 DIMM
	控制器	Intel® HD 圖形	
乙太網路	VRAM	共享系統記憶體視 OS 而定	
	技術	10/100/1000 Mbps	
	插槽	GbE LAN1 : Intel® I219V GbE LAN : Intel® I211AT (G2 版)	GbE LAN1 : Intel® I219LM GbE LAN2 : Intel® I211AT
	最高資料傳輸速率	600MB/s	
I/O 介面	通道	4	5 (軟體 RAID)
	VGA	1	
	DVI	1 (G2 版)	1
	DP	-	
	USB	9 (4 個 USB 3.1 Gen 1 和 5 個 USB 2.0)	13 (2 個 USB 3.1 Gen 2、4 個 USB 3.1 Gen 1 和 7 個 USB 2.0)
	序列	6 (G2 版) 2 (VG 版)	6
	並列	1	
FDD	-		
看門狗計時器	PS/2	2 (1 個後端 I/O 和 1 個晶圓盒)	1 (內部晶圓盒)
	乙太網路 (GbE)	2 個 G2 版; 1 個 VG 版	2
	音訊	麥克風輸入及線路輸出	
其他	輸出	系統重置	
	間隔	可程式 1-255 秒	







研華股份有限公司  
114台北市內湖區瑞光路26巷20弄1號  
免付費電話 0800-777-111  
電話: 886-2-2792-7818  
傳真: 886-2-2794-7302

研華台南辦公室  
711台南市歸仁區高發三路301號225室  
電話: 886-6-303-2126  
傳真: 886-6-303-2127

研華台中分公司  
40347台中市西區忠明南路499號3F  
電話: 886-4-2372-5058  
傳真: 886-4-2372-6028

研華高雄分公司  
80765高雄市三民區九如一路502號21樓A1  
電話: 886-7-392-3600  
傳真: 886-7-380-0217

**ADVANTECH**

*Enabling an Intelligent Planet*

[www.advantech.com](http://www.advantech.com)

Please verify specifications before quoting. This guide is intended for reference purposes only.

All product specifications are subject to change without notice.

No part of this publication may be reproduced in any form or by any means, electronic, photocopying, recording or otherwise, without prior written permission of the publisher.

All brand and product names are trademarks or registered trademarks of their respective companies.

© Advantech Co., Ltd. 2019