




創變新未來

台達木工行業運動控制方案



最佳木工行業運動控制方案

隨著工業技術進步，人們對木製家具與裝潢需求逐漸轉變為快速組裝、種類多元、客製化設計。然而，傳統的家俱生產與加工，多仰賴人工作業，生產效率低、品質亦不穩定。由於傳統木工機械只提供單一加工功能，許多複雜的生產程序，如：側銑、鏤銑等，需仰賴不同的機械進行加工，且加工樣式風格單調，無法因應市場所需，因此木工製造產業致力尋求設備升級。

為滿足木工行業應用需求，台達身為工業自動化的領先品牌，推出全新木工行業運動控制整合方案，以支援高速運動控制總線 **EtherCAT** 及 台達總線 **DMCNET** 之 **PAC / CNC** 總線系統控制器，建構對應的木工機械解決方案，廣泛應用於：板材自動貼標機、開料流水線、**PTP** 數控排鑽、數控五面鑽、板材加工中心、拼接木門門挺機、榫接機等，協助客戶木工產線精進及升級。

台達木工行業運動控制方案，採用台達 **PAC** 總線控制器，提供高效能運算主機 (**Intel** 核心處理器) 及 **Windows** 作業系統；**CNC** 控制器採用 **ARM** 微處理器系統架構，結合完善軟體控制平台與運動控制編程環境，支援 **SNC** 解譯及 **G-code** 系統，提供刀庫管理、工作坐標系設定等功能，可精準控制多軸伺服馬達，確保加工精準性，降低人力及廢材成本。搭配第三方電腦輔助軟體 **CAD / CAM** 與自動化數控系統，快速模擬繁複的加工工序，如：銑槽、開槽、打孔、鋸切及開料等，及提升複雜加工程序的處理效率，滿足單機多工、少量多樣化等客製需求，協助客戶快速生產規格多樣、品質穩定、美觀實用的木工製品，承諾與客戶一同提升產業競爭力、創變新未來。



目錄

木工機械運動控制架構 3

EtherCAT 高速運動控制通訊系統
DMCNET 台達高速運動控制通訊系統

木工機械應用 5

自動貼標
貼標開料流水線
PTP 數控排鑽
數控五面鑽
板材加工中心
門挺機
榫接機

產品應用 - PAC 控制器 7

主機型 MH1 系列
主機型 MH2 系列
觸控型 MP1 系列

PAC 軟體特色 11

IPC Motion Platform- IMP
PLC 程序編程軟體 Ladder Editor
HMI 介面編程軟體 DOPSoft

產品應用 - CNC 控制器 13

CNC 控制器 NC200A 系列
Open CNC 控制器 NC30E 系列

CNC 軟體特色 15

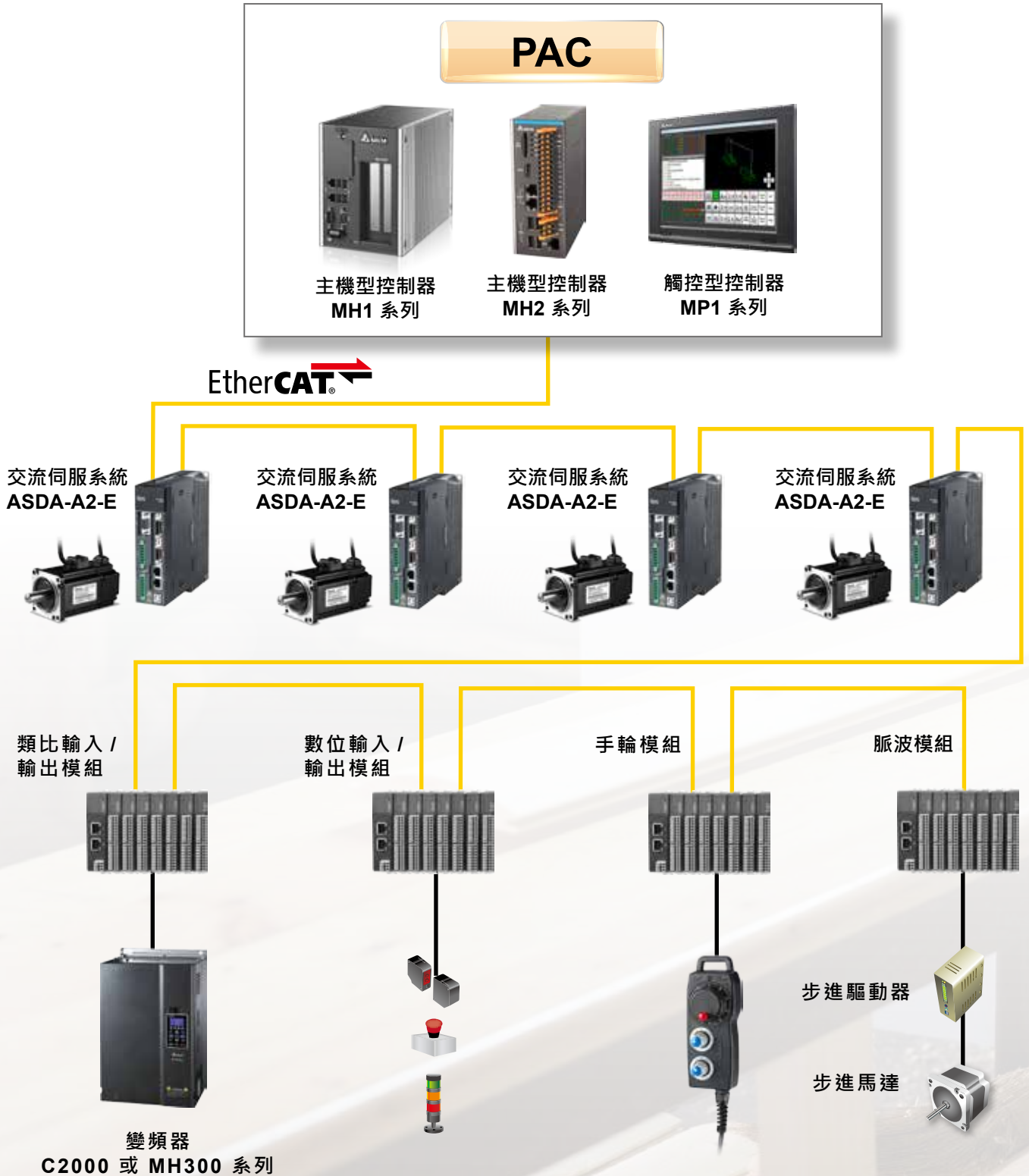
CNC 軟體工具

產品資訊 16

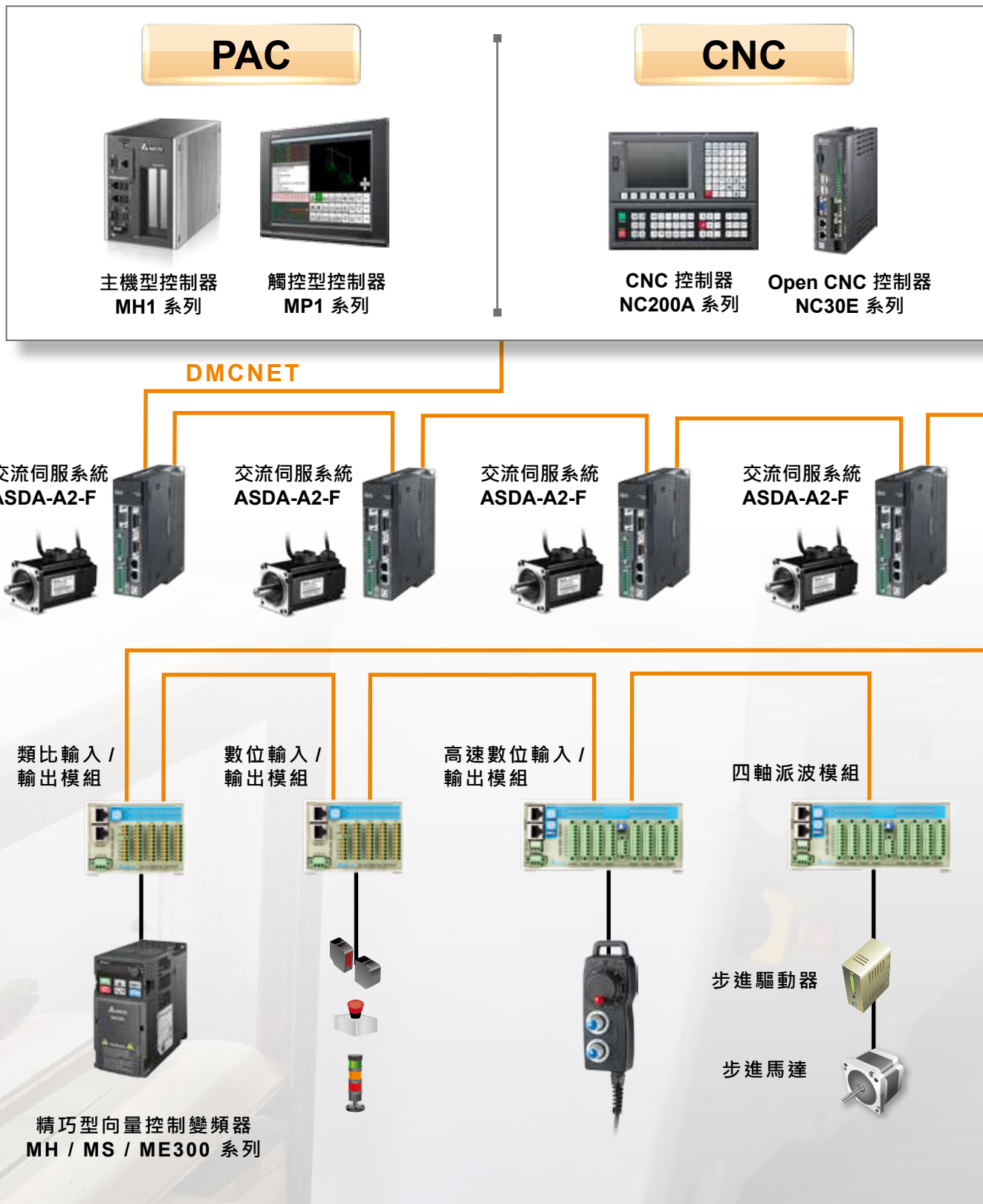
型號說明
建議選購資訊
伺服驅動器與馬達規格
搭配應用產品
EtherCAT 總線模組
DMCNET 總線模組

木工機械運動控制架構

EtherCAT 高速運動控制通訊系統



DMCNET 高速運動控制通訊系統



* Delta Motion Control Network (DMCNET) 為台達運動控制總線

木工機械應用

自動貼標機

- ▶ 快速執行板材自動上料、自動黏貼加工條碼標籤

- ▶ 特色：

- 搭配貼標軟體，進行開料前貼標，避免標籤誤貼、並節省貼標時間，提升板件加工識別效率
- 可搭配開料流水線進行板材開料作業



貼標開料流水線

- ▶ 自動板材上料及貼標，並於開料環節自動進行打孔、銑槽、開料、下料等加工處理，提升板材開料效率

- ▶ 特色：

- 使用 G-code 加工路徑進行板材開料，節省加工時間
- 可搭配 CAD / CAM 軟體，規劃最有效開料移動路徑，優化開料程序及提升加工效率



PTP 數控排鑽

- ▶ 可應用於多種板材鏤銑、側銑、垂直打孔、銑槽、開槽、鋸切等複合加工處理

- ▶ 特色：

- 使用 G-code 加工路徑，進行排鑽打孔、開槽、銑槽等加工
- 加工路徑亦可使用運動巨集語法編程，提升編成彈性
- 支援刀具與刀庫功能，可於操作介面設定刀具刀庫資料，方便管理



數控五面鑽

- ▶ 可自動進行底部及側面打孔，實現板式家具五面鑽加工

- ▶ 特色：

- 加工路徑僅需於設定材料尺寸及打孔型式後，即可進行打孔，使用方便
- 加工鑽孔行程可使用 G-code 語法，亦支援點對點坐標語法編程，實現彈性、靈活加工設定



板材加工中心

▶ 應用於實木或壓合板廚櫃、衣櫃、辦公家具等板件加工

▶ 特色：

- 使用 G-code 加工路徑，並搭配自動換刀及刀庫管理功能，可實現板材、鏤銑、浮雕、開料等多樣性的加工
- 可搭配 CAD / CAM 軟體，規劃最有效率的移動路徑，優化加工程序及提升加工效率



拼接木門門挺機

▶ 執行拼接木門飾板削銑加工及打孔，實現單件或多件同時加工

▶ 特色：

- 搭配 CAD / CAM 軟體與 G-code 加工路徑進行削銑，優化加工步驟及提高加工效率
- 支援多軸高速削銑刀，可搭配通信總線型變頻器，輕易擴充更多台主軸



榫接機

▶ 執行木工榫接削銑，實現單件或同時加工多件

▶ 特色：

- 搭配 CAD / CAM 軟體與 G-code 加工路徑進行削銑，優化加工步驟及提高加工效率
- 控制程序可搭配運動巨集語法編程，實現簡易、靈活及高彈性編程設定
- 使用榫接專用軟體，設定加工樣式及尺寸，即可進行加工



產品應用

PC-Based 工業控制器

主機型 MH1 系列



功能

產品介紹

- 採用 Intel Atom 及 Core i5 / i7 CPU
- 無風扇、無排線、低功耗硬體與電源設計，提高主機穩定度、降低能耗
- 內建多個 USB、Ethernet 埠與串列 RS232 通信介面
- 採用 CFAST 為儲存媒體；內建 SATA 介面，並支援 PCI / PCIe 擴充介面
- 內建軟體認證專用 Security IC 加密功能，為程式與設備提供更安全保護機制
- 採用 Windows 7 embedded / Win10 IoT 架構，並支援 DLL 動態函式庫，提供多元程式開發環境
- 可支援多種第三方軟體，擴充彈性高

特色

- 提供 DMCNET 與 EtherCAT 總線架構機種
- IMP 環境下，DMCNET 總線可支援最多 36 站 / 36 軸伺服驅動器；EtherCAT 總線可支援最多 36 站 / 36 軸伺服驅動器*
- 提供 Soft Numeric Control (SNC) 功能，且支援標準 G-code
- 支援單軸運動、多軸直線插補、圓弧 / 螺旋插補運動及手搖輪輸入功能
- 可搭配 DMCNet 或 EtherCAT 總線運動控制軸卡，擴充站數及軸數

* 依機種及使用軟體的不同，支援軸數有些許差異，詳細請參考使用手冊或型錄

PC-Based 工業控制器

觸控型 MH2 系列



產品介紹

- 採用 Intel Celeron CPU
- 顯示介面採用數位高畫質多媒體介面 HDMI，無失真數位信號傳輸可讓畫質更為細膩
- 全新無風扇低功耗主機設計，體積小並內建全隔離 8 點高速輸入及 8 點高速輸出接點
- 內建四組 USB 2.0、兩組 Ethernet 埠與 RS232 / RS485 串列通信介面
- 內建一組全隔離 A B Z Encoder 輸入介面，可支援手搖輪 MPG 輸入
- 採用 M.2 SATA 32GB SSD 為儲存媒體，兼具高速性能節省空間
- 內建軟體認證專用 Security IC 加密功能，為程式與設備提供更安全保護機制
- 採用 Windows 10 架構，並支援 DLL 動態函式庫，提供多元程式開發環境
- 可支援多種第三方軟體，擴充彈性高

特色

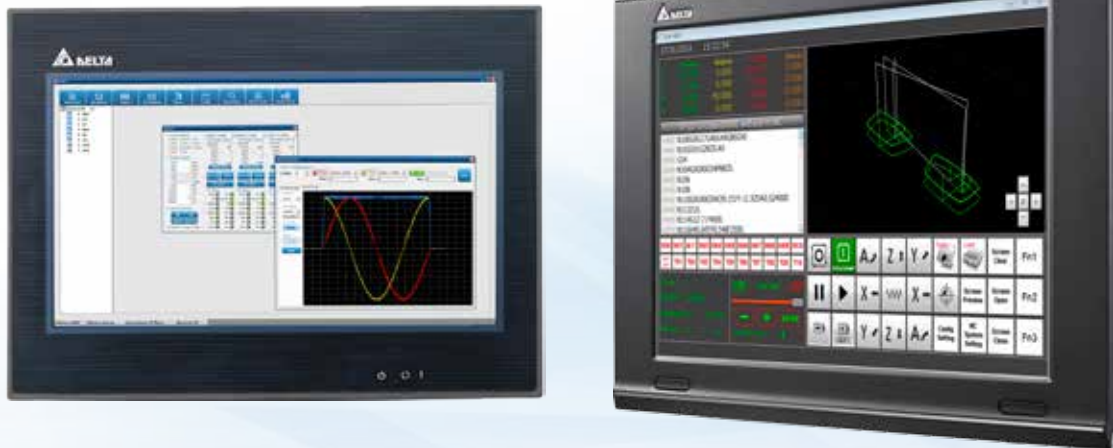
- 支援 EtherCAT 總線架構軟體
- IMP 環境下，EtherCAT 總線可支援最多 36 站 / 36 軸伺服驅動器
- 提供 Soft Numeric Control (SNC) 功能，且支援標準 G-code
- 支援單軸運動、多軸直線插補、圓弧 / 螺旋插補運動及手搖輪輸入功能

* 依機種及使用軟體的不同，支援軸數有些許差異，詳細請參考使用手冊或型錄

產品應用

PC-Based 工業控制器

觸控型 MP1 系列



產品介紹

- 採用 Intel Atom / Celeron CPU
- 內建隔離式數位輸入及數位輸出接點
- 內建多個 USB、Ethernet 埠與串列 RS232 通信介面
- 支援 CFAST / eMMC 等擴充介面
- 內建軟體認證專用 Security IC 加密功能，為程式與設備提供更安全保護機制
- 採用 Windows 7 embedded / Win10 IoT 架構，並支援 DLL 動態函式庫，提供多元程式開發環境
- 可支援多種第三方軟體，擴充彈性高

特色

- 支援 DMCNET 與 EtherCAT 總線架構軟體
- IMP 環境下，DMCNET 總線可支援最多 12 站 / 12 軸伺服驅動器；EtherCAT 總線可支援最多 36 站 / 36 軸伺服驅動器 *
- 提供 Soft Numeric Control (SNC) 功能，且支援標準 G-code
- 支援單軸運動、多軸直線插補、圓弧 / 螺旋插補運動及手搖輪輸入功能

* 依機種及使用軟體的不同，支援軸數有些許差異，詳細請參考使用手冊或型錄

PAC 總線控制系統



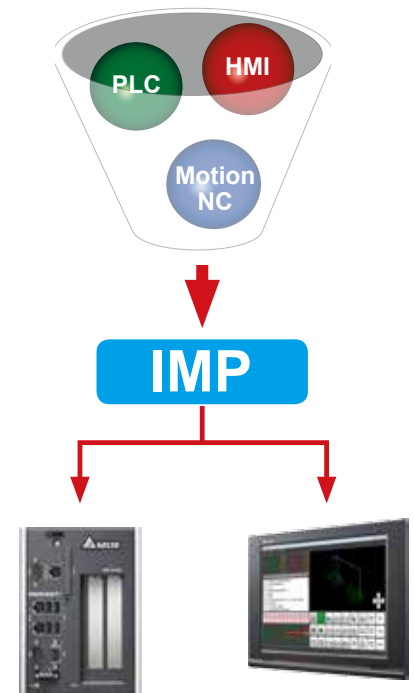
特色

- ▶ **高效耐用主機設計**：採用 PC-based 架構搭配 Intel CPU 及 Windows 作業系統，具備高速運算能力
- ▶ **彈性靈活總線連結**：系統搭配 DMCNET 或 EtherCAT 總線架構，使用者可透過總線擴充介面，依需求擴充運動軸數，提升應用彈性及便利性
- ▶ **高度整合軟體平台**：內建總線式運動控制平台 - IPC Motion Platform (簡稱 IMP)，結合人機界面編程軟體 DOPSoft 與 PLC 邏輯控制編程軟體 Ladder Editor 於同一軟體平台，提供多功能、操作容易的編程環境，大幅縮短開發時間
- ▶ **完美結合數值控制**：支援 SNC 解譯與標準 G-code 系統 (使用者可自行規劃 T / M-Code)，內建刀庫管理、各 NC 平面設定、工作座標系設定、刀具補正等功能，搭配 CAD / CAM 軟體，提升運動控制行程效率
- ▶ **友善運動控制編程**：支援階梯圖語法及 100 組 MPM 巨集語法編程 (Motion Program Macro)，亦支援 Visual Studio 或 LabView 等高階語言編程，為軟體數值控制 (SNC) 及 PLC 運動與邏輯控制，提供彈性靈活程式開發環境
- ▶ **總線通訊多軸同控**：以總線式架構，可快速連接多軸伺服驅動器、變頻器 (EtherCAT 系統)；另支援串列通訊，可整合多樣週邊設備

PAC 軟體特色

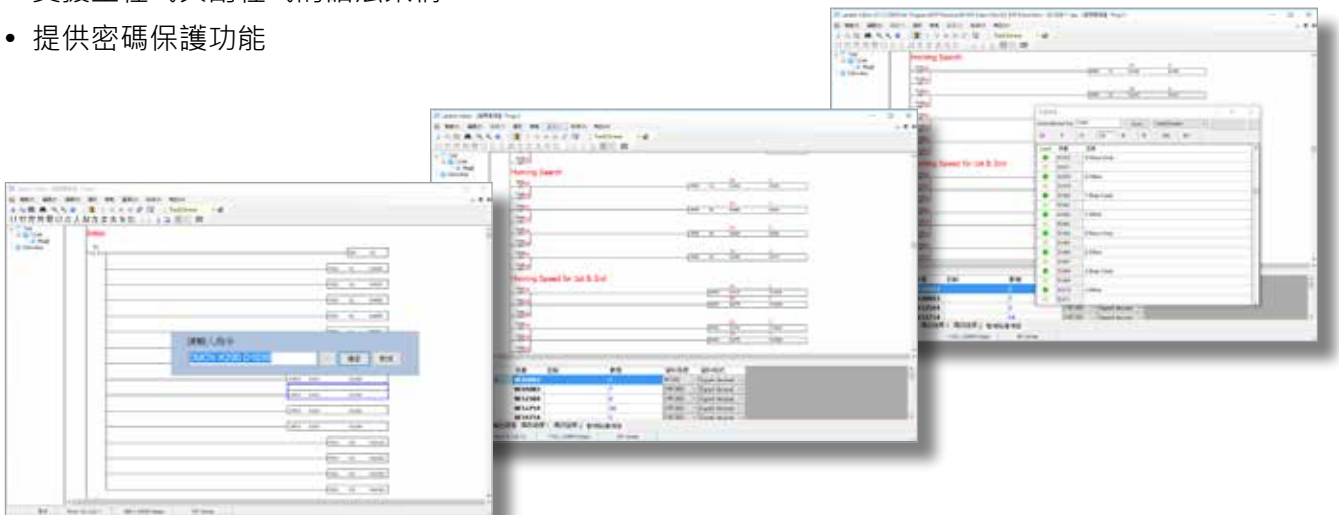
IPC Motion Platform- IMP

- 提供完善二次開發平台，結合 DOPSoft 與 PLC Ladder Editor 編輯器，為客戶提供方便的編程環境
- 支援 DMCNET 或 EtherCAT 通訊總線，可支援最大 36 站及控制軸數最多 36 軸伺服馬達
- 支援 SNC 控制與 MPM 語言，可依照需求隨時調整運動路徑，實現高彈性運動控制編程
- 內建 Modbus 及 Modbus TCP 通訊介面，提升與周邊設備的整合性
- 支援 Visual Studio 編輯軟體，可自行規劃使用者介面或連結第三方軟體於 IMP 環境下使用
- 內建硬體調適介面 IMP Quick Start，透過特定參數設定，可測試運動控制功能、查詢總線裝置及模組配置



PLC 程序編程軟體 Ladder Editor

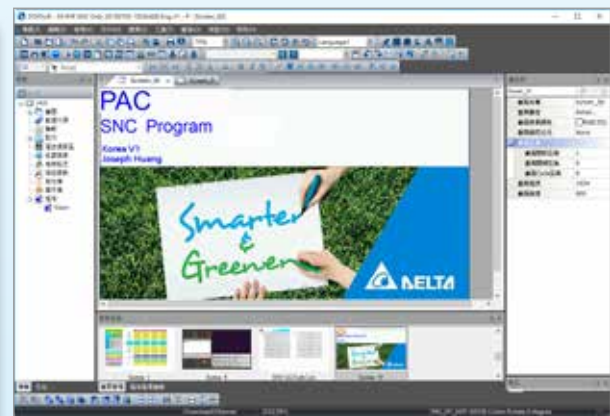
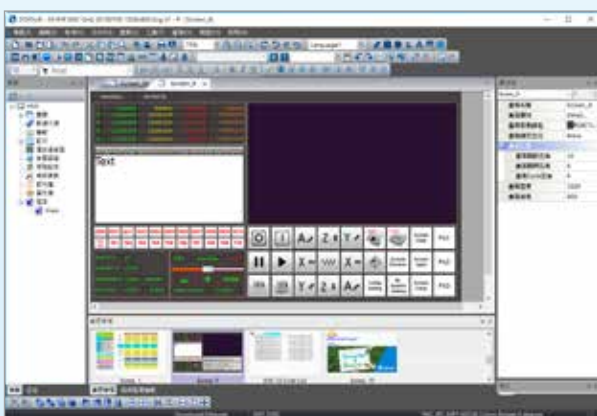
- 採用階梯圖語法，並內建線上監控、斷點偵錯、裝置總表、及監視裝置視窗等功能，提供使用者方便的編程工具
- 提供多種運動控制指令，如：單軸運動、多軸直線補間、圓弧補間、螺旋補間、吋動、扭矩控制、速度控制等
- PLC 程式中，可搭配使用 MPM 語言
- 支援主程式與副程式的語法架構
- 提供密碼保護功能



PAC 軟體特色

HMI 介面編程軟體 DOPSoft

- 台達新一代 HMI 程序編輯軟體 DOPSoft，提供簡易完善編輯語法，元件僅需設定參數，即可完成編程
- 支援多種巨集功能，如：頁面、按鈕巨集等，亦可使用巨集輔助精靈，減少編程錯誤並提升效率
- 內建豐富元件圖庫、按鈕及燈號，可依照需求快速套用多種工業應用畫面
- 提供進階警報功能，可透過分類警報設定，快速找到警報資訊
- 內建警報觸發與處置功能，當警報發生時，以電子郵件通知管理者，協助排除問題
- 提供友善、方便的多國語言設定功能 (多達 16 種語言) 與介面
- 帳號管理可支援 8 級權限，透過帳號登入及權限設定，加強使用者介面操作安全性



產品應用

CNC 控制器 - NC200A-MI-AS 系列

產品介紹

- 可支援 4 軸驅動器與馬達
- 提供 ISO 國際標準認證 G-code 功能
- 提供客製化軟體介面
- 支援 USB 埠
- I/O 點數最大可擴充至各 256 點

特色

- 採用 CNC 結構及操作介面，實現便捷控制調試及標準化
- 進給軸伺服驅動器與刀庫伺服驅動器採用總線結構，簡化配線及調試作業
- 內建龍門軸控制功能，提升加工精度
- 開放式平台架構提供客製化操作介面



Open CNC 控制器 - NC30E 系列

產品介紹

- 可支援 4 軸驅動器與馬達
- 提供 ISO 國際標準認證 G-code 功能
- 支援第三方硬體搭配連接埠，如：VGA、USB、滑鼠、鍵盤等
- 可同時連線五台電腦，實現單機多元監控功能
- I/O 點數最大可擴充至各 256 點

特色

- 控制後台採用 CNC 結構，方便加工調試
- 可搭配 VGA 顯示器和操作面板，分辨率、畫面清晰度高
- 進給軸伺服驅動器與刀庫伺服驅動器採用總線結構，簡化配線及調試作業
- 開放式平台架構提供客製化操作介面
- 可搭配人機介面軟體進行編程作業



CNC 總線控制系統



特色

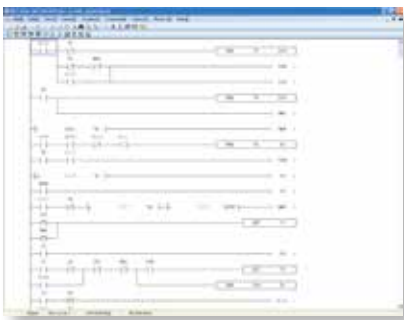
- ▶ **嵌入式設計架構**：閉迴路系統架構，較開放性系統能耗低、穩定性佳、使用壽命長
- ▶ **高精度運算核心**：內建三大處理核心（人機操作介面、運動控制及程序控制核心），透過各自高速運算器，即時分工，提升整體控制器處理效能，並滿足高速、高精切削需求
- ▶ **多元程式庫組合**：支援標準 G-code 系統（使用者可再自行規劃 T / M-Code），內建刀庫管理、各 NC 平面設定、工作座標系設定、刀具補正等功能，提升作業效率
- ▶ **豐富的巨集指令**：可執行四則運算和三角函數計算，並依照使用者需求組成多樣巨集程式
- ▶ **高精度多軸同控**：運用台達 ASDA-A2 / B2 系列總線型伺服驅動器，其支援串列與並列 IO，可靈活搭配周邊裝置，提升系統整合性與彈性
- ▶ **多元的木工應用**：系統內建木工專用功能，如：掃描槍、程式排序、配方調製等

CNC 軟體特色

CNC 軟體工具

MLC 編輯器

- 簡單明瞭、功能完備的 MLC 編輯器，提供多樣性功能，方便使用者依照需求選擇



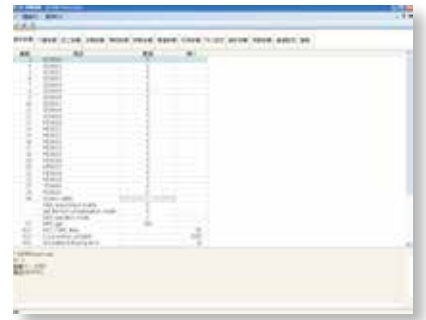
NC 可直接選取 PC 分享的檔案

- 可透過個人電腦選擇要分享給 NC 的檔案或資料夾，並於 NC 端的檔案總管直接選取與執行檔案



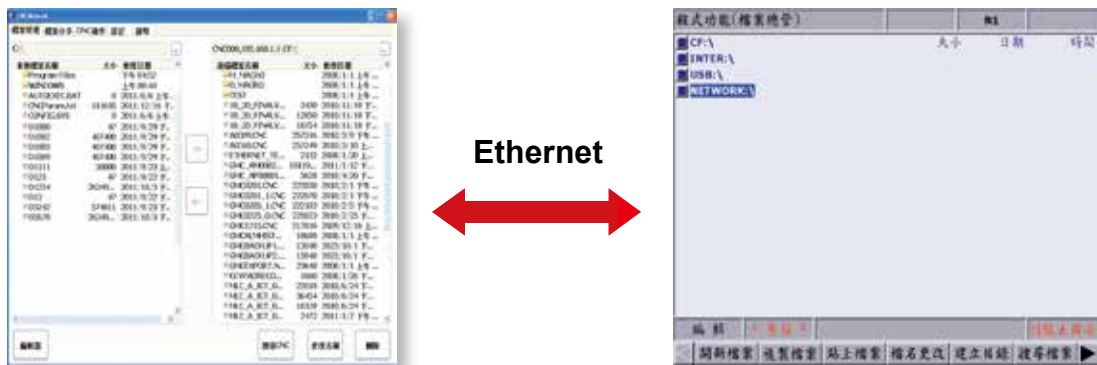
參數編輯器

- 簡易的參數編輯功能，能呈現各參數值，方便使用者修改與回存參數至 NC 端



檔案及資料管理

- 透過簡易連線設定連結 PC 與 NC，提供使用者資料管理與備份支援的便捷管道






軟體畫面編輯器

- 友善的操作介面與豐富的圖庫，使用者可自行繪製及編排所需的功能與版面



產品資訊

PAC 總線系統控制器型號說明

<p>MH1</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">DMCNET</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MH1-A12D</td> <td rowspan="3">已上市</td> </tr> <tr> <td>MH1-C50D</td> </tr> <tr> <td>MH1-C70D</td> </tr> <tr> <th colspan="2">EtherCAT</th> </tr> <tr> <td>MH1-A12N</td> <td rowspan="3">2019.Q4 上市</td> </tr> <tr> <td>MH1-C50N</td> </tr> <tr> <td>MH1-C70N</td> </tr> </tbody> </table>	DMCNET		MH1-A12D	已上市	MH1-C50D	MH1-C70D	EtherCAT		MH1-A12N	2019.Q4 上市	MH1-C50N	MH1-C70N
DMCNET														
MH1-A12D	已上市													
MH1-C50D														
MH1-C70D														
EtherCAT														
MH1-A12N	2019.Q4 上市													
MH1-C50N														
MH1-C70N														
<p>MH2</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">EtherCAT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MH2-P10N</td> <td>2019.Q4 上市</td> </tr> </tbody> </table>	EtherCAT		MH2-P10N	2019.Q4 上市								
EtherCAT														
MH2-P10N	2019.Q4 上市													
<p>MP1</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">DMCNET</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP1-A12D</td> <td>已上市</td> </tr> <tr> <td>MP1-P10D</td> <td>2019.Q4 上市</td> </tr> <tr> <th colspan="2">EtherCAT</th> </tr> <tr> <td>MP1-P10D</td> <td>2019.Q4 已上市</td> </tr> </tbody> </table>	DMCNET		MP1-A12D	已上市	MP1-P10D	2019.Q4 上市	EtherCAT		MP1-P10D	2019.Q4 已上市		
DMCNET														
MP1-A12D	已上市													
MP1-P10D	2019.Q4 上市													
EtherCAT														
MP1-P10D	2019.Q4 已上市													

* PAC 機種規格及詳細型號請查詢 PAC 產品手冊或型錄。

產品資訊

交流伺服驅動器

產品型號	ASDA-A2	ASDA-B2
功率 / 相數 (220Vac)	100W - 1.5kW 單相 / 三相	100W - 1.5kW 單相 / 三相
	2kW - 7.5kW 三相	2kW - 3kW 三相
功率 / 相數 (400Vac)	750W - 7.5kW 三相	-
支援解析	增量型：20-bit 絕對型：17-bit	增量型：17-bit
EtherCAT 總線驅動器	ASDA-A2-E	-
DMCNET 總線驅動器	ASDA-A2-F、ASDA-A2R-F	ASDA-B2-F

詳細產品資訊請參考使用手冊或型錄

伺服馬達

產品型號	ASDA-A2		ASDA-B2
功率	220V	420V	200V
馬達慣量	低慣量	50W - 3kW	100W - 3kW
	低 / 中慣量		400W - 2kW
	中慣量	500W - 3.5kW	
	中 / 高慣量	500W - 7.5kW	500W - 3kW
	高慣量	400W - 900W	

詳細產品資訊請參考使用手冊或型錄

搭配應用產品

變頻器		人機介面		其它	
					
向量控制變頻器 C2000 / CT2000 / CH2000 系列	精巧型 向量控制變頻器 MH300 / MS300 / ME300 系列	人機介面 DOP-100 系列	7 吋專業型手持式 人機介面 DOP-H 系列	雷射位移計 LD 系列	手搖輪

PAC / CNC 控制器支援標準 Modbus / TCP、RS232 / RS485 (RTU, ASCII) 通信，
提升週邊擴充應用方便性與彈性

產品資訊

EtherCAT 總線模組

集中式從站模組

電源模組



R1-EC5500D0 R1-EC5512D0

脈波模組

脈波輸出運動控制模組



R1-EC5621D0

數位模組

數位輸入模組
R1-EC6002D0
R1-EC6022D0



數位輸出模組
R1-EC7062D0
R1-EC70A2D0
R1-EC70E2D0
R1-EC70F2D0



類比模組

類比輸入模組
R1-EC8124D0



類比輸出模組
R1-EC9144D0



功能模組

手輪模組



R1-EC5614D0

產品資訊

DMCNET 總線模組

數位模組



32 點數位輸入模組
ASD-DMC-RM32MN



64 點數位輸入模組
ASD-DMC-RM64MN



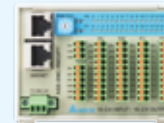
混合式遠端數位輸入輸出模組
HMC-RIO3232RT5



32 點數位輸出模組
ASD-DMC-RM32NT



64 點數位輸出模組
ASD-DMC-RM64NT



32 點數位混合輸入輸出模組
ASD-DMC-RM32PT

脈波模組



四軸脈波模組
ASD-DMC-RM04PI

類比模組



4 通道類比輸出模組
ASD-DMC-RM04DA



4 通道類比輸入模組
ASD-DMC-RM04AD

集合式模組



集合式主機模組
ASD-DMC-GA01



單軸脈波模組
ASD-DMC-GE01PH

Global Operations

亞洲



桃園研發中心
(黃金級綠建築)



桃園 (一廠)



台南研發中心
(鑽石級綠建築)



吳江廠及研發中心



上海分公司



歐洲

美洲



東京分公司

印度分公司

荷蘭分公司

美國分公司

▲ 生產據點 5

■ 分公司 102

● 研發中心 6

■ 經銷商 824





台達電子工業股份有限公司
機電事業群

33068 桃園市桃園區興隆路 18 號

TEL: 886-3-3626301

FAX: 886-3-3716301

* 本型錄內容若有變更，恕不另行通知