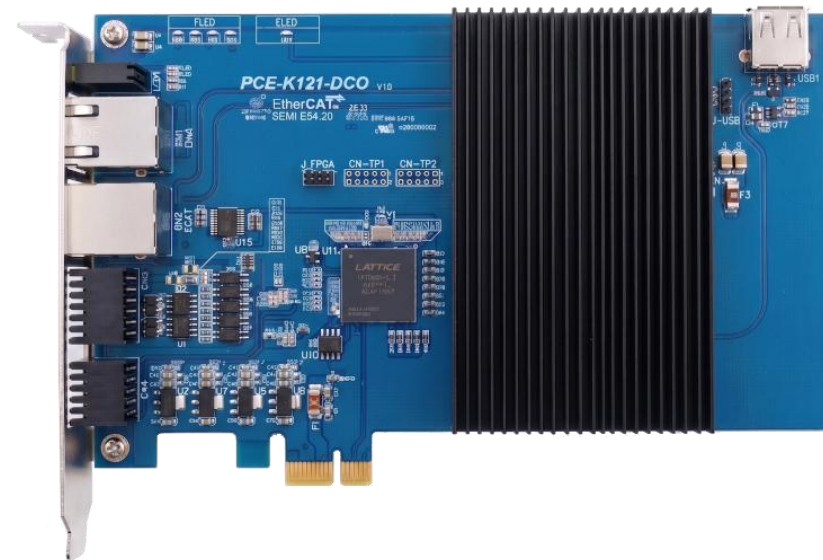


產品發表 EtherCAT 主控卡 PCE-K121-DCO

主講人
台灣脈動 產品經理
賴硯楓 Kelvin 20261001



Taiwan Pulse Motion
Inspire New Automation

台灣脈動 Taiwan Pulse Motion

從 Motionnet 到 EtherCAT，從主站到從站，提供完整的運動控制與 I/O 解決方案。

Motionnet

分散式運動控制

- 主控卡
- 數位 I/O 模組
- 類比 I/O 模組
- 運動控制模組
- 編碼器模組
- 步進驅動器

EtherCAT

分散式即時運動控制

- 主控卡
- 數位 I/O 模組
- 類比 I/O 模組
- 運動控制模組
- 編碼器模組
- 步進驅動器
- 伺服驅動器

從 Motionnet 到 EtherCAT

2009

2016

2020

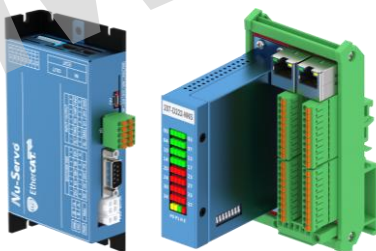
2024

2026

Motionnet

EtherCAT

EtherCAT
 Slave Module
 從站



EtherCAT
 Softmotion
 軟核

INtime



EtherCAT
 ARM-Based
 控制器

Linux 
 Windows



EtherCAT
 PCI Express Card
 主控卡

 Windows
 Linux 



豐富的從站模組

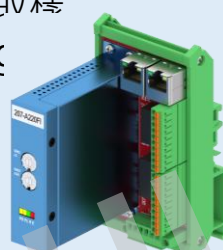
數位 I/O 模組

高速數位 I/O · 16 ~ 96 通道。



類比 I/O 模組

高解析度 16-bit 類比訊號轉換，高速 8KHz 取樣及 oversampling



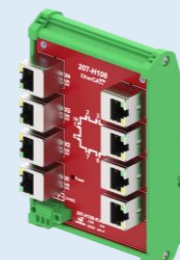
編碼器模組

多通道位置比較觸發，高達 5MHz 觸發頻率以及不間斷循環觸發功能。



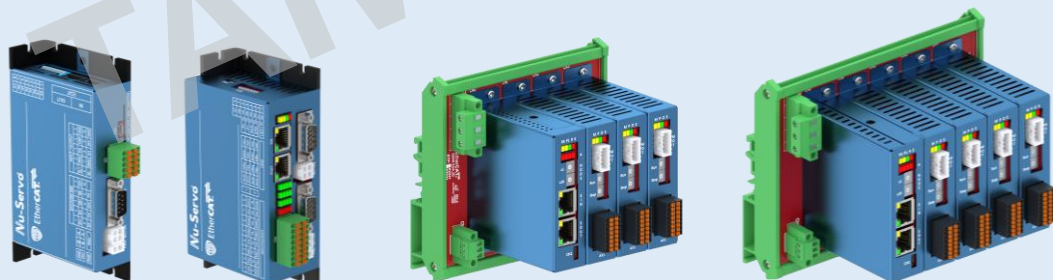
分支模組

彈性網路架構，支援分支拓撲，或是星形連接。



NuServo 步進驅動器

每站支援 1 ~ 4 軸，二相微步進與五相微步進，同時支援外部光學尺讀取，實現閉迴路運動控制。



NuServo 伺服驅動器

步進伺服以及直流伺服，支援增量式與絕對式編碼器或光學尺。整合步進馬達，DD 馬達，線性馬達。



EtherCAT 主站系列架構

INtime®



Softmotion

PC + Realtime OS

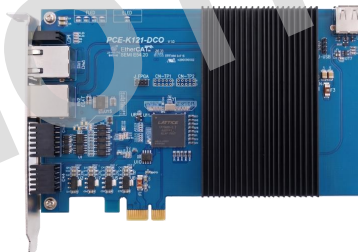


Linux

Windows

ARM - Based

Standalone controller



Windows

Linux

PCI Express

PC + PCE-K121-DCO

ECPW EtherCAT 運動控制函式庫

- 64 軸
- DC 分佈時鐘 0.5 / 1 ms

- 36 軸
- DC 分佈時鐘 0.5 / 1 ms
- 編碼器及門鎖功能
- FPGA 位置比較觸發器

- 36 軸
- DC 分佈時鐘 0.5 / 1 ms
- 編碼器及門鎖功能
- FPGA 位置比較觸發器

FPGA 高速門鎖及位置比較

Latch

計數與位置門鎖



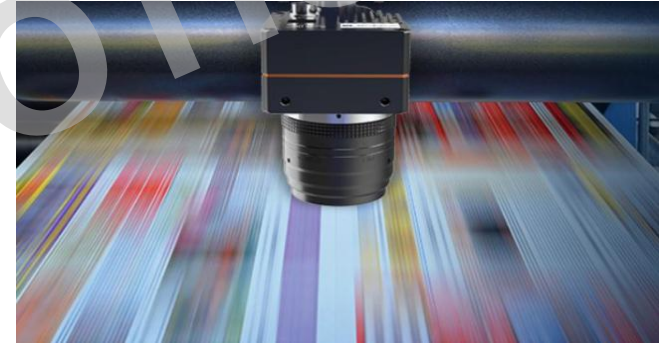
Area Scan

面掃描



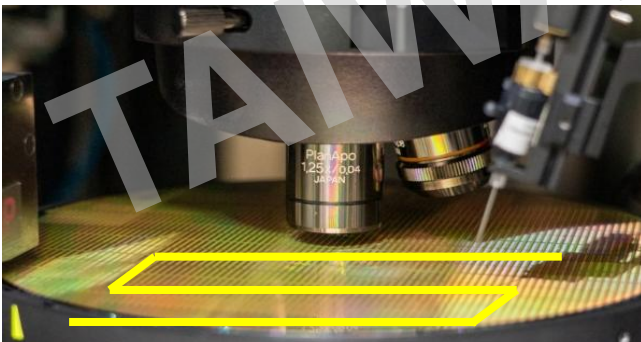
Line Scan

線掃描



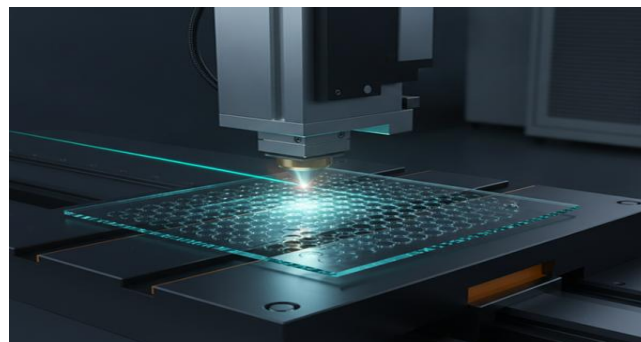
Wafer Meander Scan

蛇形掃描



TGV

雷射打孔

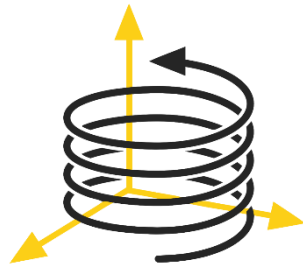


Dispenser

點膠塗膠

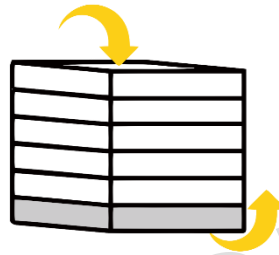


運動控制函式庫 - 基本功能



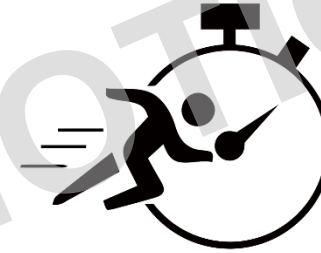
Group

組合多軸形成直線、圓弧與螺旋軌跡。



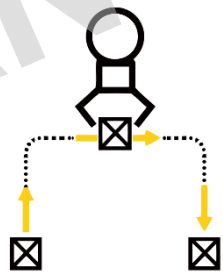
Buffer

運動及IO指令加入緩衝區，以產生即時的連續輸出。



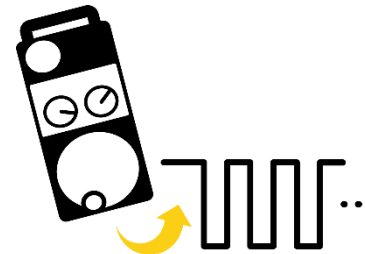
Feed & Position Change

即時動態調整進給位置與速度。



Smoothness

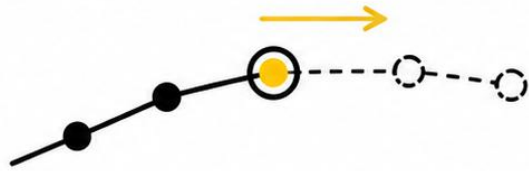
透過圓角或路徑重疊，實現路徑間平滑銜接。



MPG

手搖輪輸入操作功能。

運動控制函式庫 - 進階路徑規劃



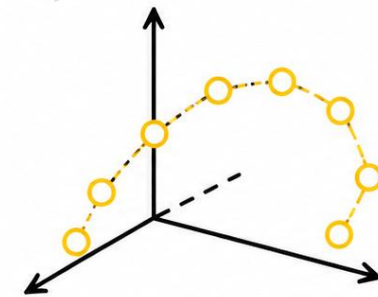
速度前瞻 Lookahead

預先計算後續路徑，以最佳化進給速度與加速度。



樣條路徑演算法 Spline

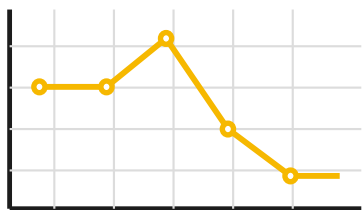
樣條演算法生成平滑的運動曲線。



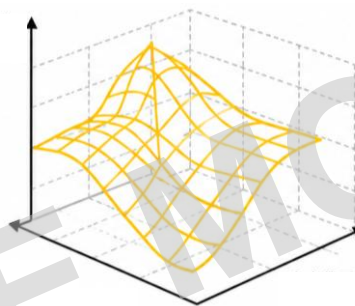
群組軸同步位置 Group Cyclic

使用者自定義 DC 週期座標。無內部 DDA 插補，實現高自由度的多軸同步。

運動控制函式庫 - 多維度即時誤差補償

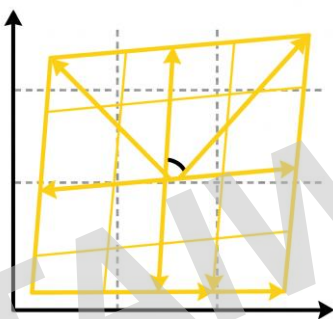


一維補償
User - Defined
全行程的即時 1D pitch 補償

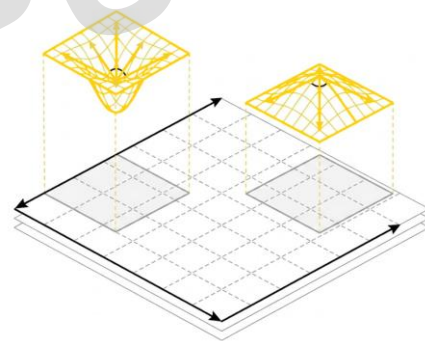


三維補償
User - Defined
兩個參考軸與第三軸的補償表

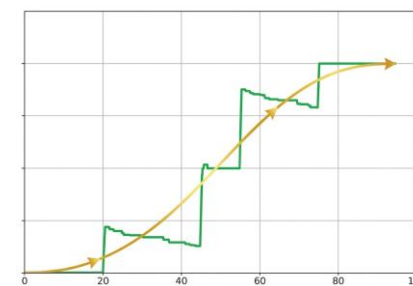
二維補償



使用者定義二維網格
User - Defined
全行程的即時 2D 位置補償



多區域管理
Multiple Zoned Management
支援多區域高密度補償地圖部署



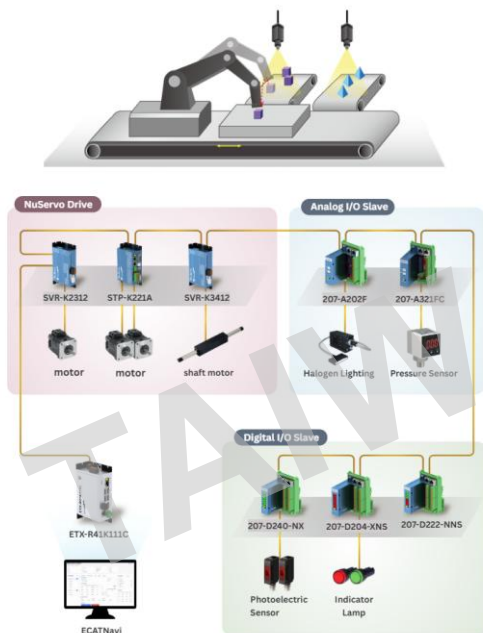
即時 CSP 補償
Real-time Compensation
DC 週期內，進行即時的補償計算

真實模式與模擬模式

使用 ENI.xml 建立 Virtual Slaves，執行應用程式。

實體模式

連接實體 EtherCAT 從站



模擬模式

沒有實體從站，也能執行



ENI.xml

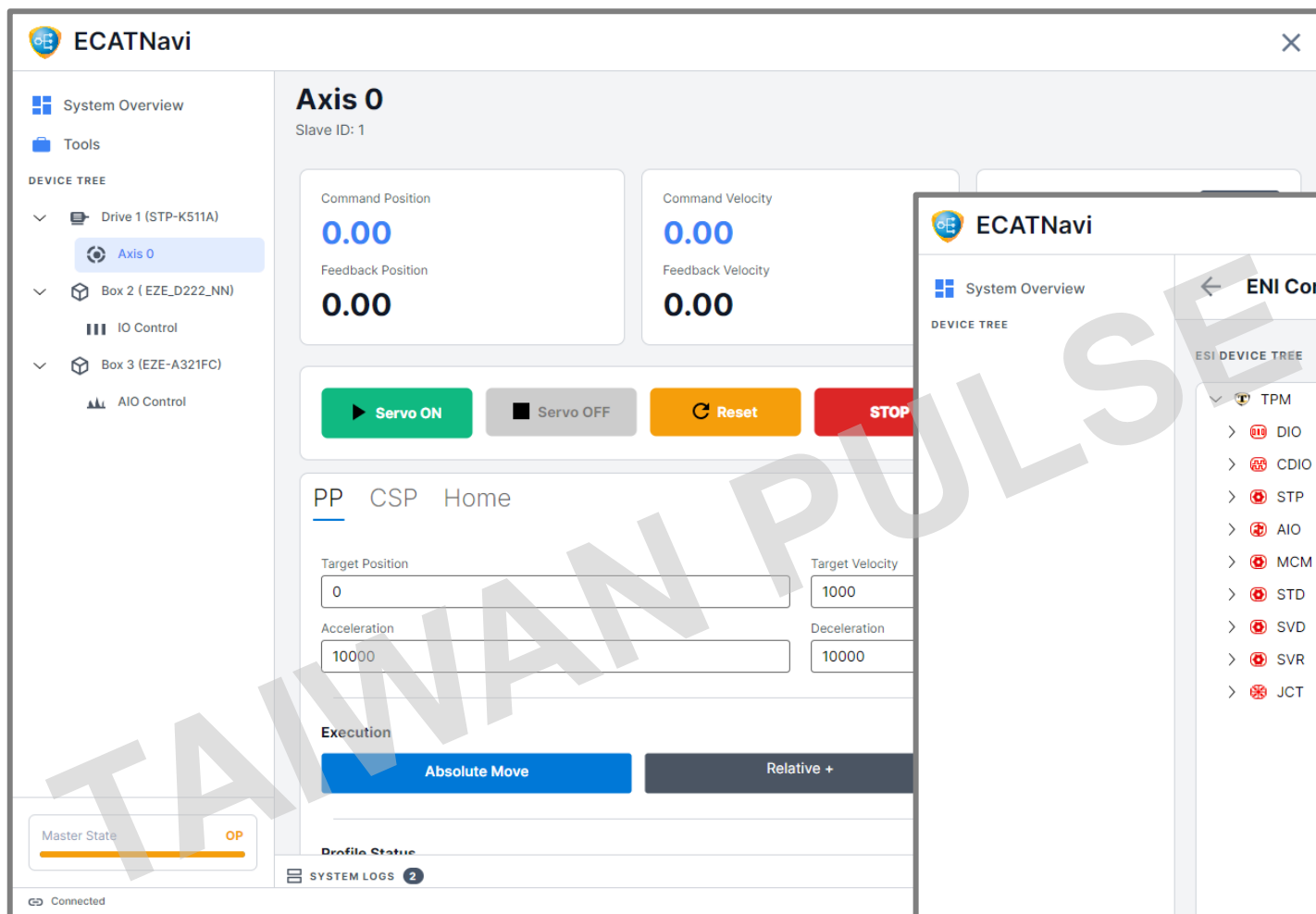
提前開發
不必等待硬體

快速測試
先驗證 Motion & I/O

安全除錯
避免直接操作實機

工具軟體 - ECATNavi 診斷測試

符合 TwinCAT ENI 標準產生的 ENI

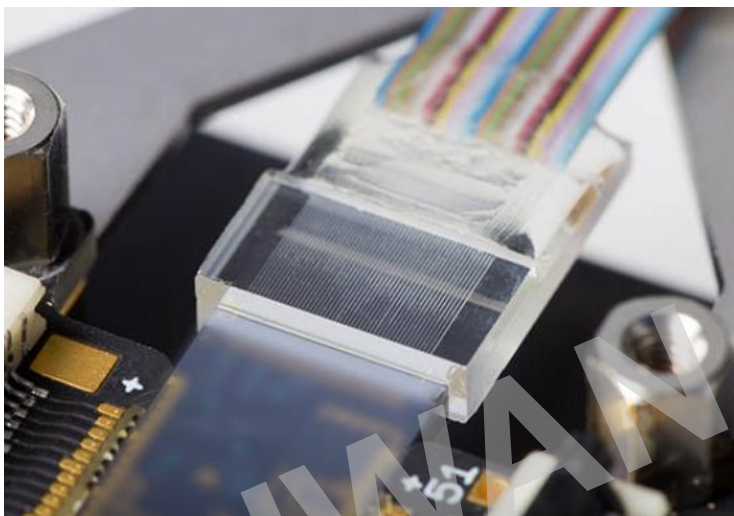


軸控及 IO 操作，簡化物件字典讀寫與操作



應用案例 – CPO 共同封裝光學

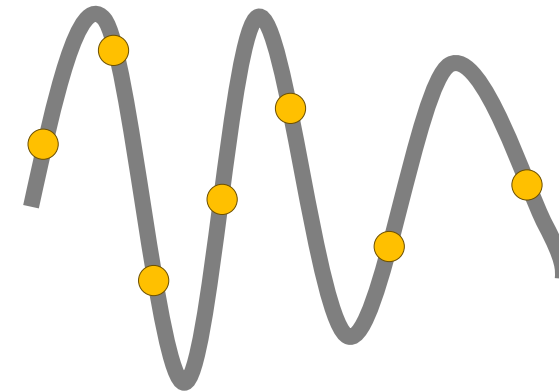
光纖 / 光學元件精密對位



Fiber Alignment

多軸精密定位
透過訊號回饋尋找最佳耦合位置。

多軸軌跡 + I/O 控制



- 依自訂DC 週期座標軌跡進行多軸同步運動
- 外部 I/O 訊號回饋 - 找第一道光及峰值



謝謝聆聽



Taiwan Pulse Motion
Inspire New Automation