

智慧控制 性能躍升

Digitized Automation for a Changing World



Agenda

- 智慧控制市場趨勢與需求
- 台達智慧控制解決方案
 - 運動控制器 AX 系列
 - 高階物聯網型人機介面 DOP-300S 系列
 - 高速高精伺服系統 ASDA 系列
 - 精巧多傳變頻器 MX300 系列



智慧控制市場趨勢與需求



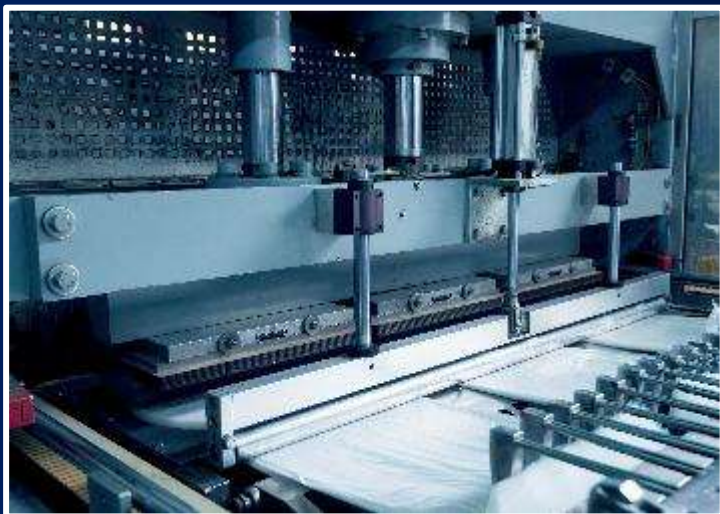
市場趨勢

為提升設備效率與產線稼動率 ➡ 朝智慧製造與數據化發展

傳統方案

系統整合 & 節能控制

智慧化管理



單機控制

多通訊整合
變頻節能

設備診斷
與優化機制

市場需求/痛點

設備控制正朝「智慧化、整合化、節能化」全面升級」



智慧製造
數據驅動



系統整合
開放通訊



自動化
彈性生產



高可靠度
預防維護

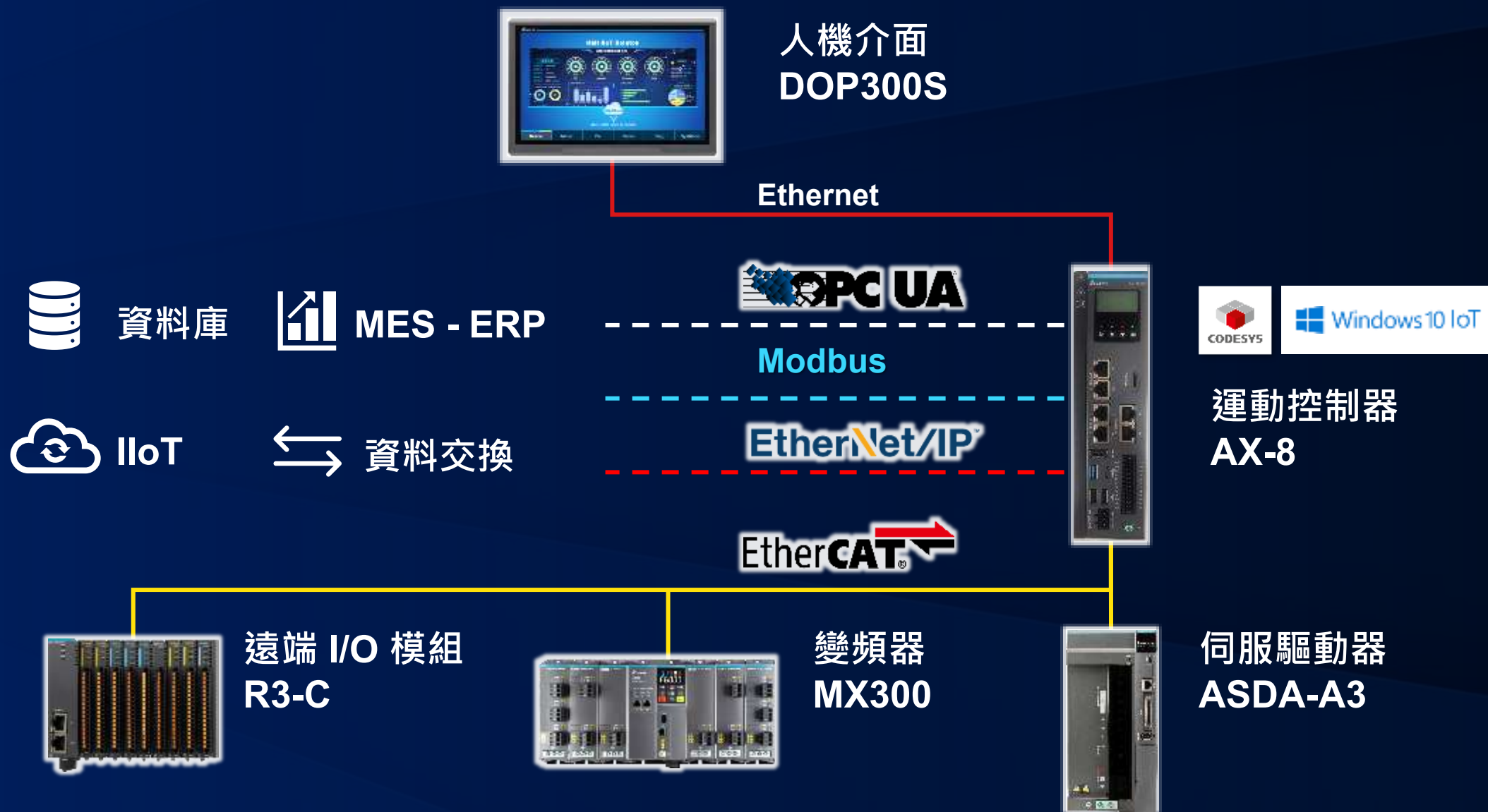


高速高精控制
需求提升



節能減碳
ESG 驅動

台達 智能控制解決方案

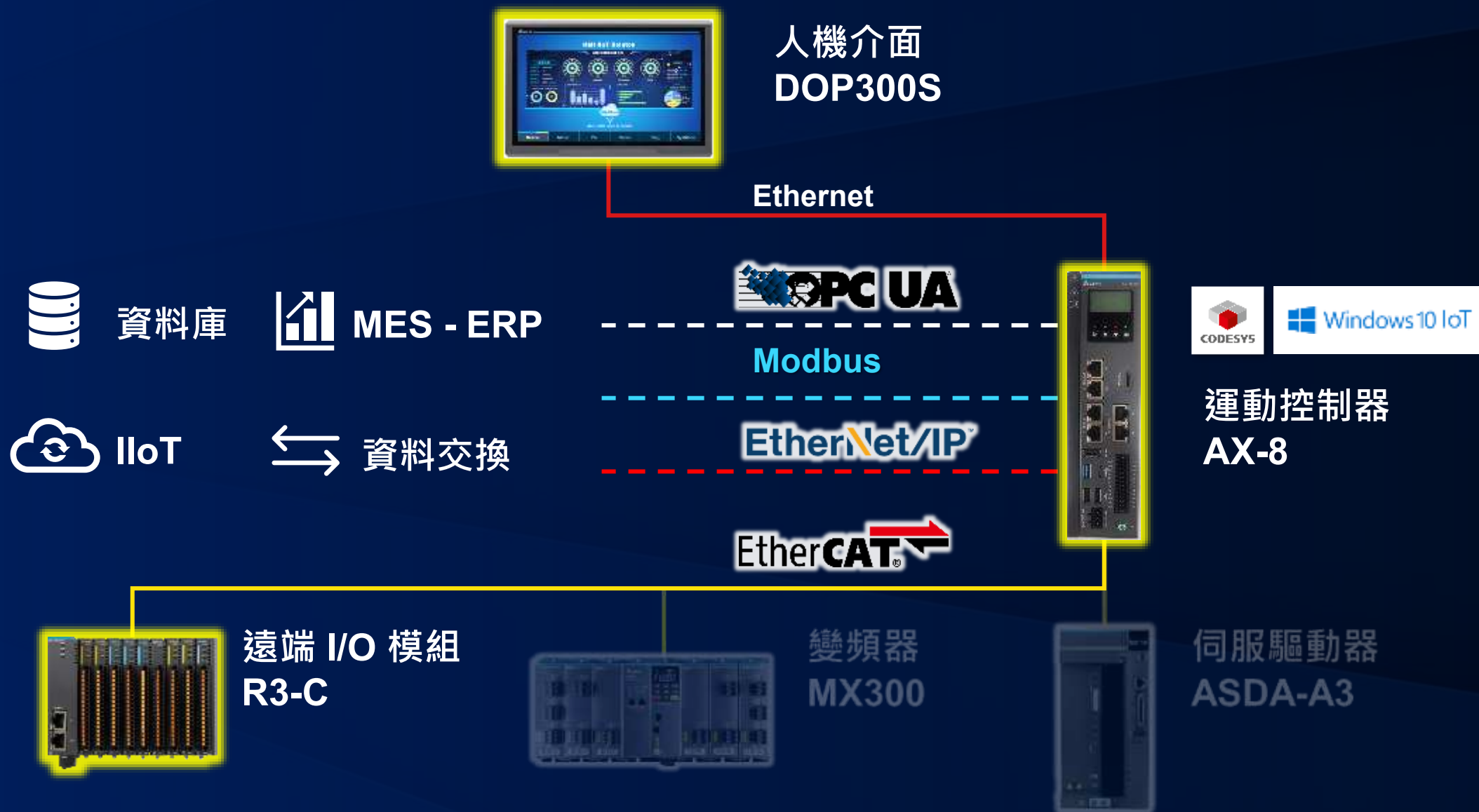


智慧設備控制平台

- AX 系列運動控制方案
- 高階物聯網型人機介面 DOP-300S 系列



台達 智能控制解決方案



AX 系列控制器

基本型 OEM 設備

- 基本 / 低軸數運動控制
- 成本 / 價格導向

中高階 OEM 及系統 / 產線整合

- 高軸數運動控制
- 功能 / 性能導向

功能
性能

AX-3C
(模組型)



AX-C
(獨立型)



AX-5
(模組型)
(IIoT / 功能安全)



AX-8
(獨立型)



單機控制

工序 / 系統連結

系統複雜度

基本型運動控制器 AX-3C 系列

智慧製造 數據驅動

系統整合 開放通訊

高可靠度 預防維護

自動化 彈性生產

高速高精控制 需求提升

節能減碳 ESG 驅動



基本型 OEM 設備

- 基本軸數運動控制
16 軸 (含) 以下
- 成本 / 價格導向
提供小型電子產線經濟方案

- 提供 **8 / 16 軸 EtherCAT** 運動控制
- 低軸數、小體積設計**符合簡易型設備需求**
- **內建多種通訊協議**：EtherCAT / CANopen / PROFINET / Modbus / EtherNet/IP
- 搭配台達 R3-C 系列的擴充模組，**提供具性價比且高靈活性的擴充性**
- 符合國際 IEC 61131-3 規範的
- **CODESYS SoftPLC 開發軟體和 SoftMotion**

高階物聯網型運動控制器 AX-5 系列

智慧製造 數據驅動

系統整合 開放通訊

高可靠度 預防維護

自動化 彈性生產

高速高精控制 需求提升

節能減碳 ESG 驅動



中高階 OEM 及系統 / 產線整合

- 基本軸數運動控制
16 軸 (含) 以上
- 成本 / 價格導向
I/O 擴充模組 & IIoT 應用 (通訊協議)

- CPU：四核心處理器、提供 **16 / 32 / 64 軸 EtherCAT** 運動控制
- 超薄型擴充模組：電源、數位I/O、類比I/O、溫度
- 內建多種通訊協議：EtherCAT / CANopen / PROFINET / Modbus / EtherNet/IP / OPC UA / MQTT / FTP
- **USB Type A** (主設備)、USB Type C (從設備)
- 符合國際 IEC 61131-3 規範的 **CODESYS SoftPLC** 開發軟體和 **SoftMotion**

高性能運動控制器 AX-8 系列

智慧製造 數據驅動

系統整合 開放通訊

高可靠度 預防維護

自動化 彈性生產

高速高精控制 需求提升

節能減碳 ESG 驅動



中高階 OEM 及系統 / 產線整合

- 基本軸數運動控制
64 軸 (含) 以上
- 成本 / 價格導向
高速 / 高精度運動控制

- CPU : **Intel 四核心處理器**，同步軸支援達 **128 軸**，控制週期：**0.125 ms**
- **無風扇散熱設計**，大幅提升系統程序、通訊運行效能
- 可彈性搭配台達不同系列的 **EtherCAT 遠端模組方案**
- **內建多種通訊協議**：EtherCAT / Modbus / EtherNet/IP / Profinet
- 符合國際 IEC 61131-3 規範的
CODESYS SoftPLC 開發軟體和 SoftMotion

台達 高階物聯網型人機介面 DOP-300S 系列

智慧製造 數據驅動

系統整合 開放通訊

高可靠度 預防維護

自動化 彈性生產

高速高精控制 需求提升

節能減碳 ESG 驅動

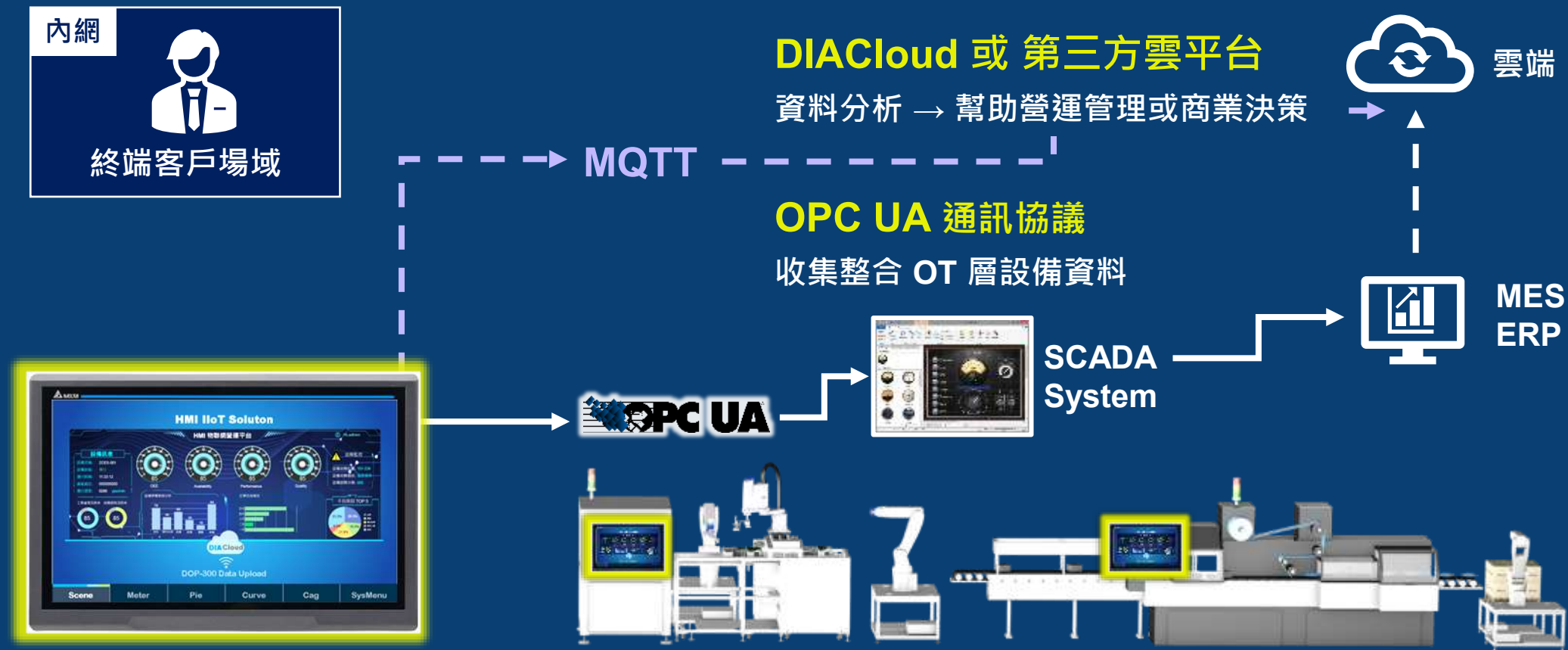
新一代人機介面搭配軟體的整合開發環境

提升 工作效率 | 便利性 | 操作體驗



| DOP-300S IIoT 連網能力

符合終端客戶 IIoT 應用需求，掌握工業 4.0 商機



人機介面 DOP-300S 系列

| DOP-300S 通訊整合性

提供多通道 EtherNet 通訊口，整合 PC 與 PLC 通訊，快速完成專案更新



| DOP-300S 數據可視化

客製化儀表板，加速決策過程



決策者

遠端監控

- 電腦
- 客製化螢幕設計
- 遠端調適
- 手機 (eDIACloud)



DIAWebDesigner



DIACloud

防火牆

Wi-Fi Dongle

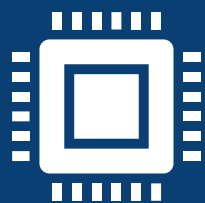


終端客戶場域



| DOP-300S 加值功能與設計

硬體效能、螢幕外觀設計與報表功能，使用者操作便利並符合行業需求



硬體
效能



螢幕
外觀



報表
功能

Dual-Core
1.2GHz CPU

512 MB RAM/ROM

IPS 面板

全貼合

窄邊框設計

符合
FDA 21 CFR part 11
(製藥行業)

電子電工應用地圖 – 電子組裝設備



設備特性

周邊設備多、高精度要求、
同步運動控制

應用設備

光電、點膠機、繞線機

效益

- ✓ 成本優化
- ✓ 節省設備空間
- ✓ 系統相容性高
- ✓ 專案開發時間減少

機械業 應用地圖 – 一般 OEM 設備



設備特性

多軸數、模組化設計、遠端維護

應用設備

移載設備、包裝、物流搬運

效益

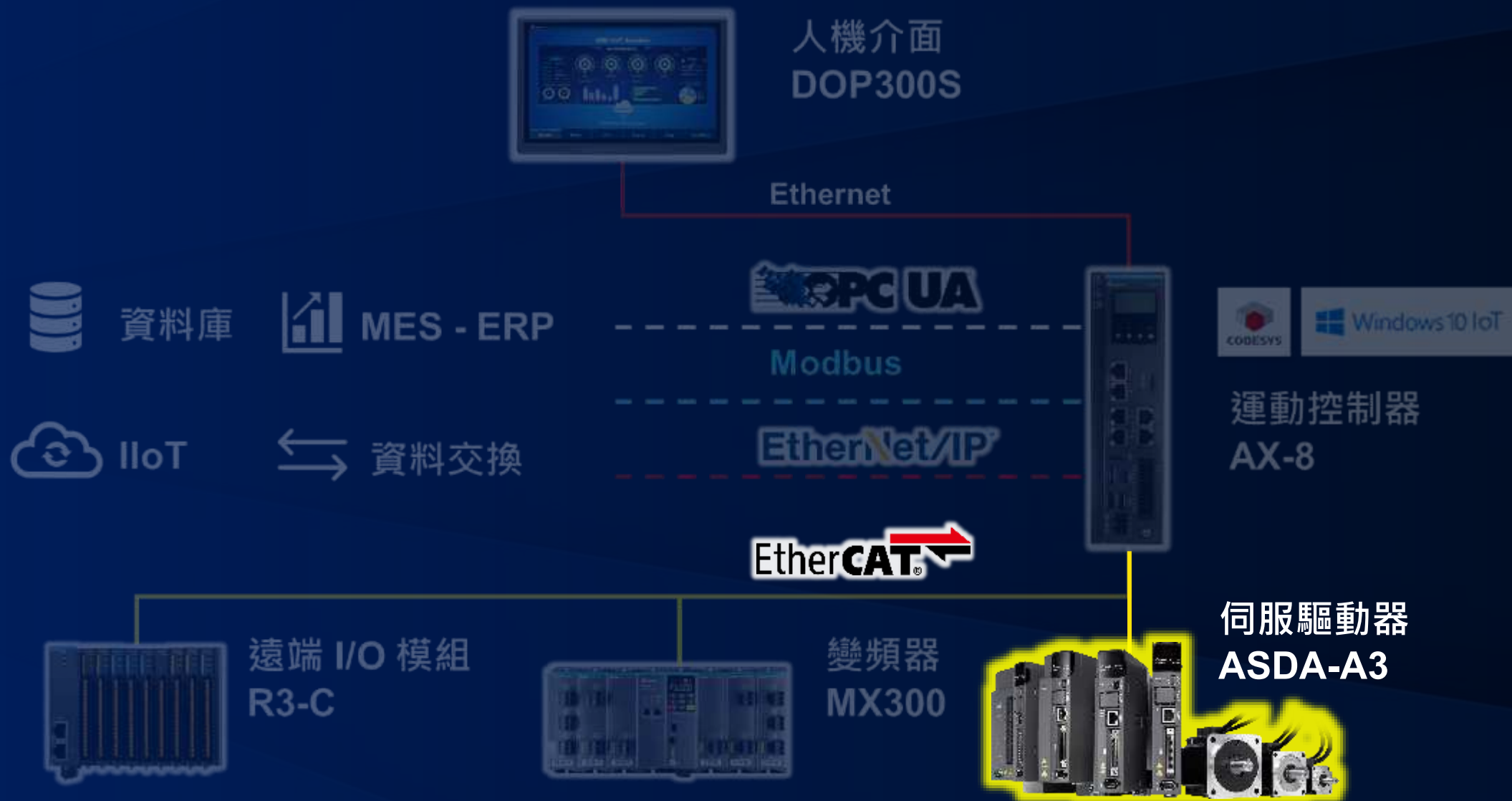
- ✓ 成本優化
- ✓ 系統相容性高
- ✓ 人力支援減少
- ✓ 縮短決策時間

高速高精伺服系統

ASDA 系列



台達 智能控制解決方案



伺服驅動系統 全產品介紹

進
階
型

A3-EP：功能安全高階應用

高解析度 / 高響應 / 完整通訊功能 /
第三方馬達 / 線性馬達



A3：進階應用

高解析度 / 高響應 / 薄型化設計 /
第二開發平台 / 第三方馬達 / 線性馬達



B3：一般應用

高解析度 / 高響應 / EtherCAT



H3：大功率應用

模組化設計 / 緊湊尺寸
配線簡單 / 保養便利
能效高 / 減少碳排



W3：進階&多軸應用

模組化設計 / 緊湊尺寸 / 高解析度 /
高響應 / 第三方 PM 馬達 / 線性馬達



B3：免電池伺服馬達

PG：高轉速、大扭力

一
般
型

單 軸

多 軸

高性能運動控制型交流伺服系統 ASDA-A3-EP

智慧製造 數據驅動

系統整合 開放通訊

高可靠度 預防維護

自動化 彈性生產

高速高精控制 需求提升

節能減碳 ESG 驅動



功能安全 Functional Safety

異常發生時，系統自動進入安全狀態，
保障人員與設備安全

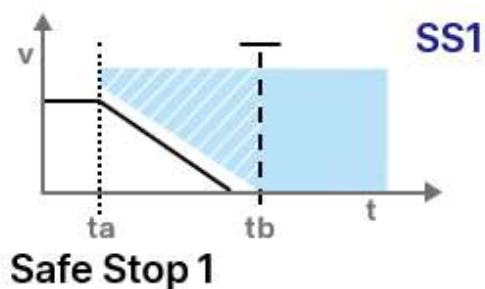
功能安全高階應用

- 高解析度 / 高響應 / 完整通訊功能 / 第三方馬達 / 線性馬達
- 目標行業：電子電工 / 金屬加工 / 包裝 / 機器人 / 木工
- **高度要求 安全可靠**
- **SIL3**：每小時故障機率嚴格控制在 10^{-7} 以下
- 備援設計：雙通道架構設計，確保安全功能運作不中斷

ASDA-A3-EP 完整功能安全 Functional Safety

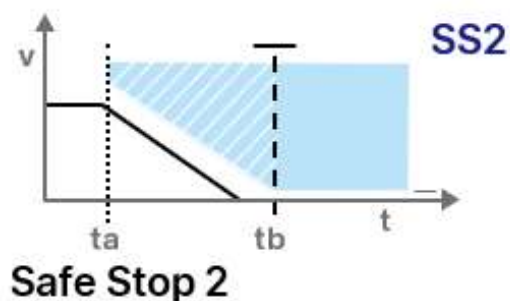
完整 13 種安全功能，均符合 SIL3 安全等級

SS1 安全停止 1 (時間控制 / 斜坡監控)



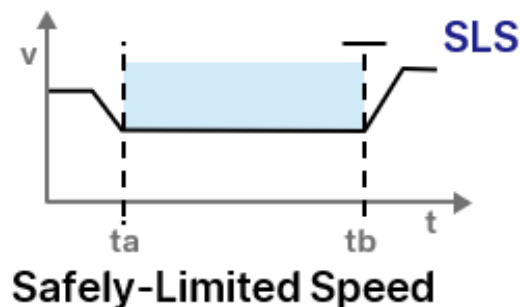
適用需平滑停止的機器
例：自動化輸送線
偵測到異常或障礙物，
輸送帶平滑停止，
避免貨物散落

SS2 安全停止 2 (時間控制 / 斜坡監控)



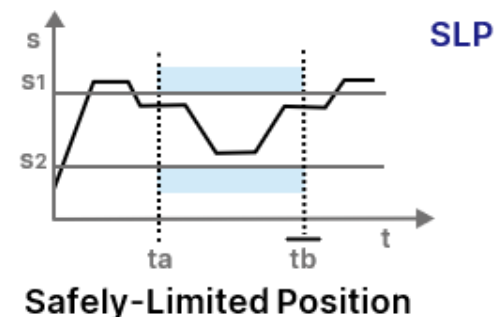
適用保持定位
例：CNC 加工機台
停止後仍保持主軸或
工作台位置，避免工件
偏移或損壞

SLS 安全限速



人員接近機器時低速運行
例：協作型機器人
人員進入工作區域，
機器人自動切換低速模式，
確保安全互動

SLP 安全限制位置



限制運行位置，
防止進入危險區域或撞擊
例：升降平台 / 垂直運輸
限制升降高度，防止超出安
全範圍導致掉落或夾傷

ASDA-A3-EP 完整安全功能 Functional Safety

兩種觸發方式：安全總線 FSoE 與 I/O 觸發，選用 FSoE 可節省配線

EtherCAT 安全通訊協議 FSoE (FailSafe over EtherCAT)



高整合性

安全與控制通訊
共用 EtherCAT 網路
簡化配線與系統架構



高可靠性

完整錯誤檢查 & 資料驗證機制
符合國際功能安全標準
確保通訊穩定與安全



高診斷性

即時錯誤回報 & 監控
幫助快速故障排除與系統維護

ASDA-A3-EP 完整安全功能 Functional Safety

—— 內建應用層協定 (Profiles) ——

EoE (Ethernet over EtherCAT)

- 透過 EtherCAT 直接傳輸 Ethernet 資料

FoE (File over EtherCAT)

- 連接控制器*，透過 EtherCAT 對 A3-EP 韌體傳輸及更新
- 精簡配線，無須額外韌體更新程式，或中斷現場佈線

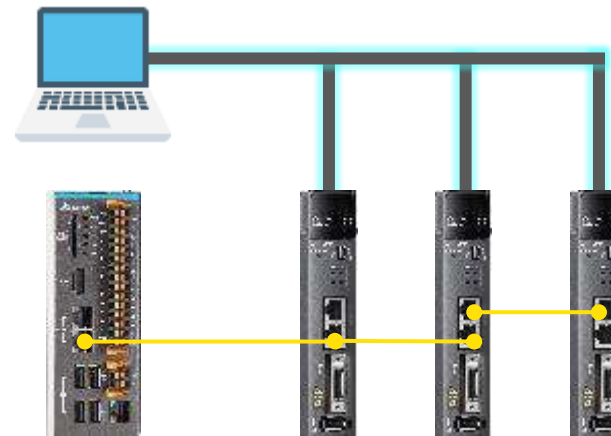
*控制器需支援 EoE 與 FoE

代號	全稱	資料類型	實際應用場景
EoE	Ethernet over EtherCAT	TCP/IP 網路封包	透過瀏覽器開啟設備設定頁面
FoE	File Access over EtherCAT	檔案、韌體	線上更新驅動器韌體版本

FoE 示意圖

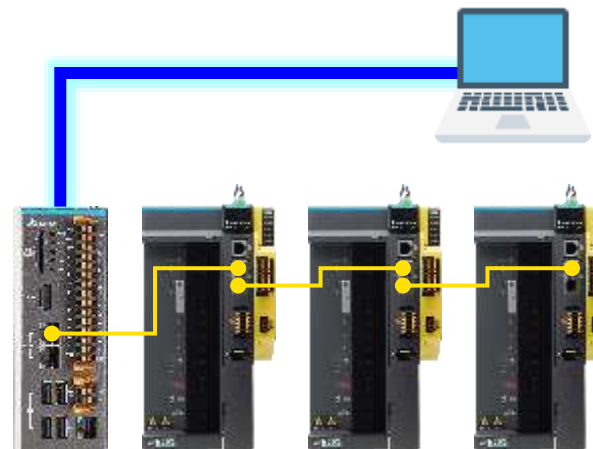
Before

需多條線或
多次重新插拔



After

僅需要一條線
且不需插拔



高性能運動控制型交流伺服系統 ASDA-A3-EP 系列效益



高安全性

完整安全功能

導入 FSoE 提升安全等級

簡化佈線



遠端控制

EoE 簡化網路佈線

實現遠端診斷



高效維護

FoE 快速更新韌體

提升維護效率

高性能交流伺服系統 ASDA-A3 系列

智慧製造與數據驅動

系統整合與開放通訊

高可靠度與預防維護

自動化與彈性生產

高速高精控制需求提升

節能減碳 **ESG** 驅動



薄型化、多樣式馬達驅動器

極速 | 精準 | 平穩 | 效能

- 命令模式：E、F、L、M
- 功率：
220V 100 W ~ 15 kW
400V 400 W ~ 15 kW

3.1 kHz 高響應頻寬

內建運動控制

低頓轉扭矩

共直流模式連接

標準型交流伺服系統 ASDA-B3 系列

智慧製造 數據驅動

系統整合 開放通訊

高可靠度 預防維護

自動化 彈性生產

高速高精控制 需求提升

節能減碳 ESG 驅動



最佳運動控制方案驅動器

高效平穩 | 精準控制

- 命令模式：E、F、L、M、P
- 功率：
220V 100 W ~ 3.0 kW
400V 1.0 kW ~ 8.0 kW

3.1 kHz 高響應頻寬

24-bit 高解析度

即時類比回授 PID 控制

內建撓性功能補償

■ 大功率多軸交流伺服系統 ASD-H3 系列

智慧製造與數據驅動

系統整合與開放通訊

高可靠度與預防維護

自動化與彈性生產

高速高精控制需求提升

節能減碳 **ESG** 驅動



大功率共DC匯流高效節能驅動器

模組單元 | 集中安裝 | 精穩性能

- 電源模組：400V 22 kW ~ 160 kW
- 驅動模組：
 - 750 W ~ 20 kW (雙軸)
 - 1.0 kW ~ 85 kW (單軸)
 - 105 kW ~ 160 kW (單軸) *開發中

3.1 kHz 高響應頻寬

支援多種編碼器格式

驅動多樣式馬達

共直流能效管理

電子電工應用地圖 – 電子組裝設備



設備特性

極致的控制與響應

毫秒級高速整定、微米級定位、極低頓轉矩

應用設備

PCB、AOI 檢測、自動化組裝、SMT、ICT 測試、包裝、
自動插件機、Coating 防護、移載設備、物流搬運

效益

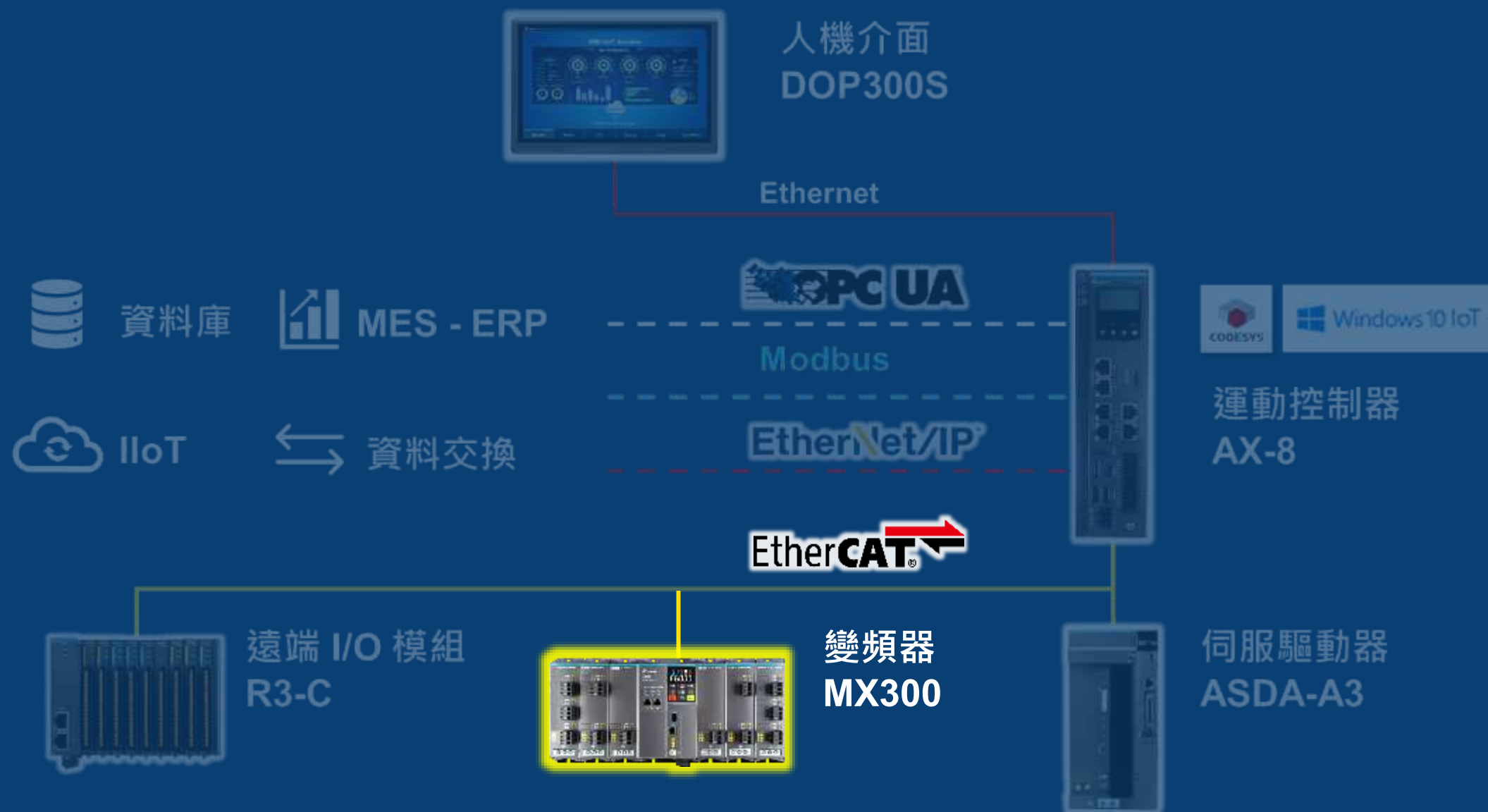
- ✓ 共直流節能、優化碳足跡履歷
- ✓ 高速傳輸、雙重支援、週邊通訊整合
- ✓ 高功率密度的緊湊機身，節省控制箱櫃
- ✓ 產能可控，穩定產出

精巧多傳變頻器

MX300 系列



台達 智能控制解決方案



| MX300 極致精巧

模組架構，一機控多軸，節省空間、配線、成本

多傳模組化架構



MX300 產品特色

智慧製造 數據驅動

系統整合 開放通訊

高可靠度 預防維護

自動化 彈性生產

高速高精控制需求提升

節能減碳 ESG 驅動



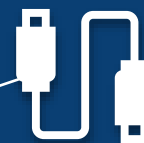
極致精巧



安全可靠



便捷高效



易聯網



高效節能

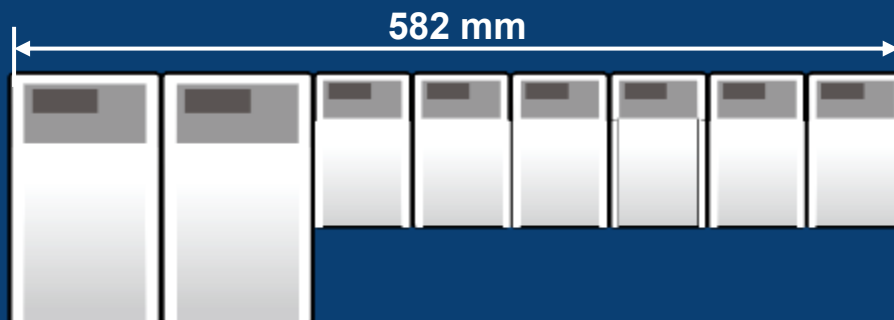


強大驅動

MX300 極致精巧

省配盤空間 + 省線材 + 省周邊元件 = 降總電控成本

單機多台



電源線 + 動力線
48 條

台達
MX300
雙軸方案



省線 **43%**

* 節省空間/ 配線：
相較於 2 台
3.7 kW + 6 台 0.75 kW
單機變頻器

台達
MX300
三軸方案



電源線 + 動力線
27 條

| MX300 便捷高效

插拔式安裝，裝卸容易，快速出貨



| MX300 易聯網

多樣化通訊介面，滿足主流工業總線

- 內建雙 RJ45 接口，
無需額外配置通訊分接盒即可串聯多機
- 內建高速通訊介面，
不須外接通訊



EtherNet/IP™



CANopen

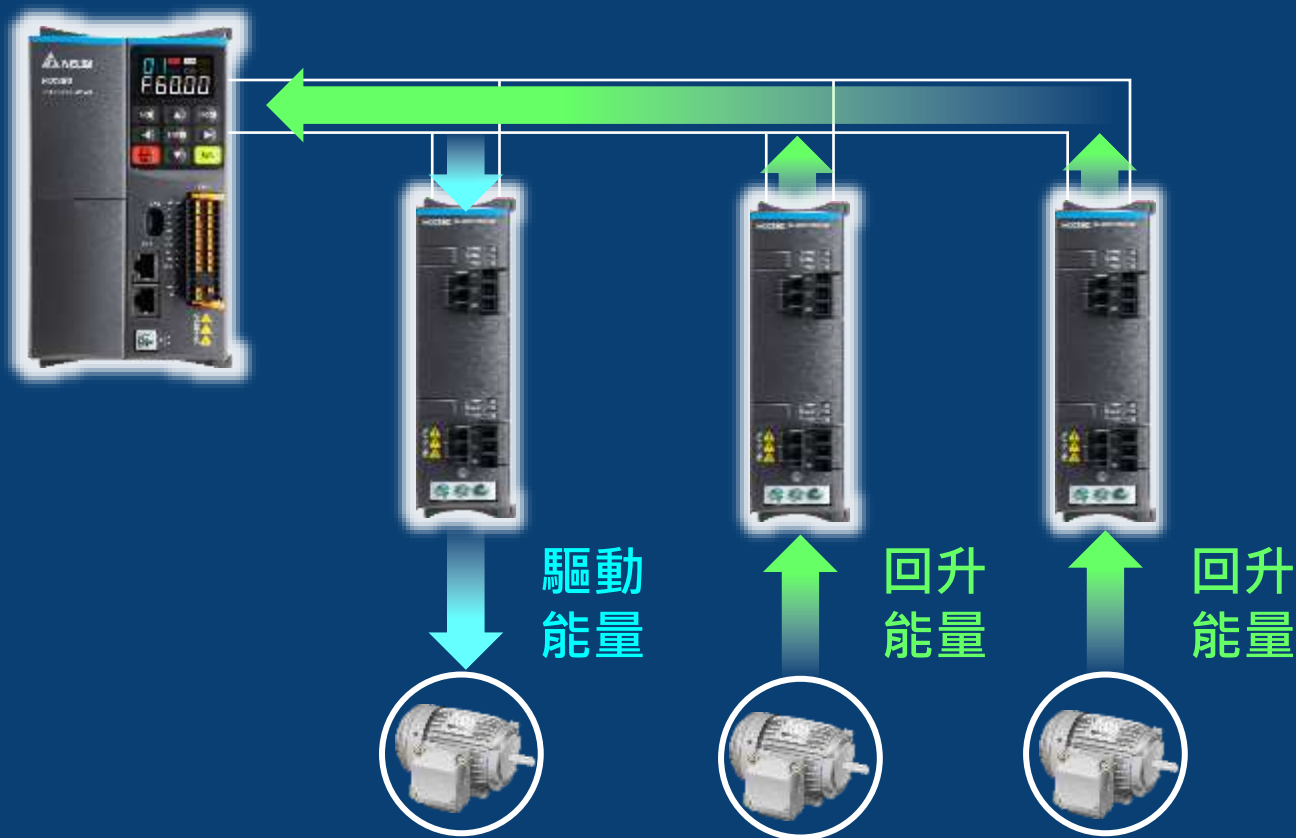
Modbus

通訊類型	CANopen	EtherCAT	PROFINET	EtherNet/IP
MX300-C	○	-	-	-
MX300-E	-	○	○	○



MX300 高效節能

共直流母線架構，回升能量不耗損，減少碳排



- 所有逆變軸共用直流母線
- 單軸剎車回升能量可由他軸消耗，提高致動能力，有效節能
- 節省電阻所需額外空間與成本

| MX300 安全可靠

內建 **STO SIL3** 安全扭矩停止功能

符合國際標準

- ISO 13849-1:2015 Category 3 PLe
- EN 60204-1 Category 0
- EN 61508 SIL3
- EN 62061 SIL CL3

MX300-S STO 逆變模組

- 各軸可獨立停止
- 可搭配兩種整流模組使用



| 電子電工應用地圖 – 電子組裝設備



設備特性

大量小功率馬達，頻繁起停，通訊總線

應用設備

PCB /SMT 輸送設備(多段 conveyor、Loader/Unloader、Buffer)、電子組裝設備(插針機、壓接機、多軸組裝)

效益

- ✓ 簡化配線、節省控制箱櫃空間
- ✓ ECAT 高速控制/通訊整合
- ✓ 分區安全控制
- ✓ 共直流節能、降低再生電阻使用

機械業應用地圖 – 一般OEM設備



設備特性

軸數多、小功率、分區功能、市場競爭激烈

應用設備

包裝機械、物流搬運設備、食品機械、木工機、洗車機

效益

- ✓ 簡化配線、節省控制箱櫃空間
- ✓ 成本優化

- ✓ 分區安全控制
- ✓ 縮短調適時間



智慧製造 呼應趨勢

- 新產品開發
- 數據驅動/開放通訊
- 深耕行業



節能控制 滿足需求

- 功能安全
- 模組化設計
- 支援多種工業通訊總線



完整方案 一站購足

- 系統整合
- 符合國際規範

Solution as A Service



聯絡我們



台達機電事業群

✉ IA.MKT@deltaww.com

📺 <https://www.youtube.com/@TheDELTAIBU>

