



**EMP-9058-16/EMP-9058-32/EMP-9098-16/EMP-9098-32/  
EMP-9258-16/EMP-9258-32/EMP-9658-16/EMP-9658-32**

基於 SoftPLC 的 EMP-9000 運動控制器系列

## ■ 特色

- 具有 SoftPLC runtime 和實時 EtherCAT 主站的嵌入式 Windows IoT
- 支援所有的 IEC-61131-3 SoftPLC 語言 ( FBD, LD, IL, ST 和 SFC )
- EtherCAT 運動控制：
  - 用於單軸與多軸控制的 PLCopen 功能方塊圖
  - 支援所有標準 CiA402 EtherCAT 從站驅動器
  - 可在 0.5ms 週期時間下控制多達 32 軸
- 通訊協議：
  - EtherCAT
  - Modbus TCP/RTU
  - OPC UA server
- 允許透過共享記憶體來整合第三方軟體
- 用於 eLogger 與 Indusoft (AVEVA Edge) 的 HMI 驅動程序
- C/C++/C#/LabView 的編程介面
- 耦合控制系統 ( Coupled Control System )
  - 內建第二類 CPU，支援 EtherCAT 通訊保持技術，當 OS 系統或程式當機時，完美維持 EtherCAT 通訊穩定，製程配方不中斷



## ■ 介紹

EMP-9x58-xx 是一款基於 SoftPLC 的運動控制器，具有高性能處理器、集成的實時 EtherCAT 主站與多軸運動核心。內建的運動引擎和 EtherCAT 主站在一個專用的處理器上實時運行，以實現對 EtherCAT 應用程序的確切時間控制。該控制器使用 EtherCAT 作為其主要通訊技術。

EMP-9x58-xx 將 PLC 的運動邏輯系統與 Windows IoT 作業系統相結合，允許 PLC、運動控制和 Windows 應用程序同時運行而不會相互影響。這使機器製造商能夠整合自主開發或第三方的 Windows 軟體，例如 HMI、數據收集和處理應用程序。利用編程介面和共享記憶體通訊方式，允許 Windows 應用程序直接和快速存取 PLC 數據。

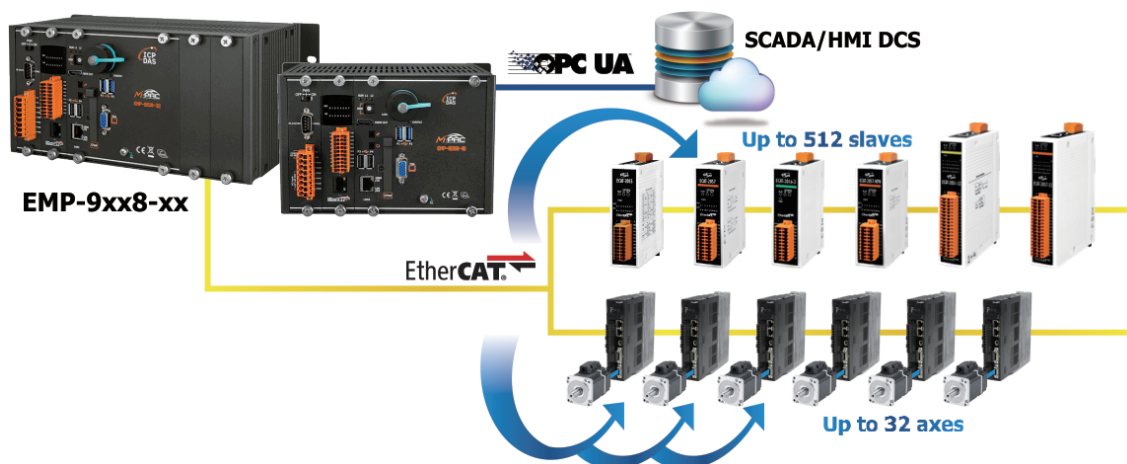
SoftPLC 支援 IEC61131-3 標準定義的所有五種編程語言，提供全方位的函式庫，包括運動控制及現場總線函式庫。運動控制功能方塊圖根據 PLCopen ( 第 1、2、4 部分 ) 和 CiA402 規範來設計，除了使用方便，也有效減少學習和開發的時間。該控制器可以處理多達 512 個 EtherCAT 從站和多達 32 個 EtherCAT 伺服 / 步進驅動器。它支援實現簡單和複雜的運動控制，例如單軸、多軸的運動和插補運動。

OPC UA 伺服器是 PLC runtime 的一部分，是一種安全、開放、可靠的訊息傳輸機制。OPC UA 用於機器之間的平行通訊以及機器與更高級別 IT 系統 ( SCADA、雲端 ) 之間的垂直通訊。所有標準 OPC UA 客戶端無需訂制即可直接連接到運動控制器，從而降低應用軟體的整合或開發成本。

控制器配備多種通訊接口 ( RS-232/485、以太網埠、USB 等 )，可以輕易地整合傳感器、機器視覺系統和中央計算機等周邊。此外，還提供可擴展的通訊和 IO 模組，以便於訂制功能。

EMP-9x58-xx 使用 EtherCAT 作為其主要的實時、高速通訊協議。除了 EtherCAT，Modbus 現場總線 ( TCP、RTU、ASCII ) 是 SoftPLC 的一個組成部分，它允許控制器連接到 Modbus 網路並充當類似 Modbus/EtherCAT 閘道器。

帶有堅固金屬外殼的緊湊型設計可以節省機器和控制面板的空間需求，並減少了 EMF 干擾。內含一個用於配置、編程和監控多軸控制器的軟體套件。此外，還提供了廣泛的編程範例。



## 規格

型號	EMP-9098-16 EMP-9098-32	EMP-9058-16 EMP-9058-32	EMP-9258-16 EMP-9258-32	EMP-9658-16 EMP-9658-32
<b>軟體</b>				
OS	Windows 10 IoT Enterprise (64-bit)			
Framework 支援	.Net Framework 3.5 ~ 4.8			
服務	IE11, FTP Server, IIS 7.0, ASP (Java Script, VB Script)			
SDK	DII for VC, DII for Visual Studio.Net			
多國語系	English, German, French, Spanish, Portuguese, Russian, Italian, Korean, Japanese, Simplified Chinese, Traditional Chinese			
<b>主要單元</b>				
CPU	Intel Atom E3950 (1.6 ~ 2.0 GHz, 4C4T)	Intel® Core™ i5-8365UE Processor (1.6 ~ 4.1 GHz, 4C8T)		
64-bit 硬體序號	Yes			
系統記憶體	8 GB DDR4 SDRAM	16 GB DDR4 SDRAM		
非揮發性記憶體	128 KB MRAM, 16 KB EEPROM			
儲存	64 GB SSD, 32 GB CF card			
實時時鐘	Provide seconds, minutes, hours, dates, day of week, month, year			
看門狗計時器	Dual Watchdog Timer			
<b>顯示</b>				
訊號	VGA, HDMI			
解析度	VGA 1280 x 1024 ~ 1920 x 1080 (16 : 9), 640 x 480 ~ 1024 x 768 (4 : 3) HDMI 2560 x 1600 @ 24bpp			
<b>LED 燈</b>				
狀態	1 x System, 3 x Programmable			1 x System, 2 x Programmable
<b>COM Ports</b>				
Ports	1 x RS-485 (3000 VDC Isolated), 1x RS-232/RS-485 (3000 VDC Isolated)			
<b>HMI</b>				
蜂鳴器	Yes			
旋轉開關	1 x 10 Position (0 ~ 9)			
<b>音效</b>				
插孔	麥克風輸入和耳機輸出			
<b>乙太網路</b>				
Ports	2 x RJ-45 10/100/1000 Base-TX			
<b>USB</b>				
Ports	4 x USB 2.0			
<b>I/O 擴充</b>				
I/O 類型	e9K, I-9K, I-97K series			
槽數	-	2	6	
<b>插補</b>				
圓弧補間	Any 2- or 3-axis			
螺旋補間	Any 3-axis			
直線補間	Any 2- or 32-axis			
<b>數位輸入</b>				
通道數	8			
類型	Wet Contact			
Sink/Source (NPN/PNP)	Sink/Source			
ON 電壓準位	+19V~+24V			
OFF 電壓準位	+11V Max.			
隔離	3000VDC			

數位輸出				
通道數	8			
類型	Open Collector			
Sink/Source (NPN/PNP)	Sink			
負載電壓	+24V			
負載電流	1000 mA/ch			
隔離	3000Vrms			
EtherCAT				
Ports	1 x RJ-45			
軸數	Max. 16 Max. 32	Max. 16 Max. 32	Max. 16 Max. 32	Max. 16 Max. 32
Node 數	Max. 512			
資料傳輸媒介	Ethernet Cable (Min. CAT 5e), Shielded			
電源				
輸入範圍	+10 ~ 30 VDC (1 kV Isolated)			
冗餘電源輸入	Yes			
功耗	18.5 W			
機構				
尺寸 (mm)	239 x 164 x 133(W x L x H)	300 x 164 x 133 (WxLxH)	422 x 164 x 133 (WxLxH)	
安裝	DIN-Rail, Wall mounting			
環境				
濕度	10 ~ 90 % RH, Non-condensing			
工作溫度	-25 ~ +60 °C			
儲存溫度	-30 ~ +80 °C			

### 應用

#### 卓越的運算能力：

- 高速處理器使 EMP-9x58-xx 能夠同時處理工業應用所需的 PLC、運動控制、OPC UA 伺服器、HMI 和閘道器操作。



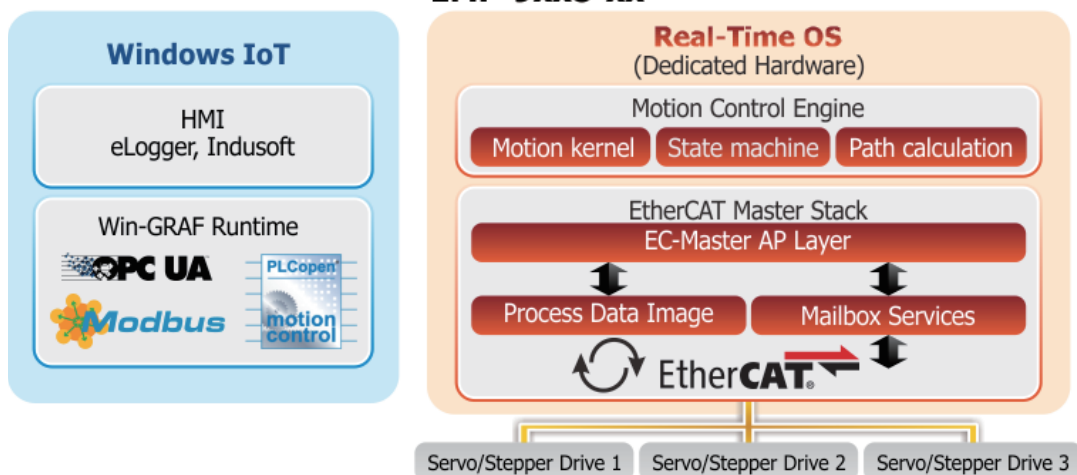
#### Processor:

- Intel® Core™ i5 (4.1 GHz)
- Intel Atom® x7 (2.0 GHz)



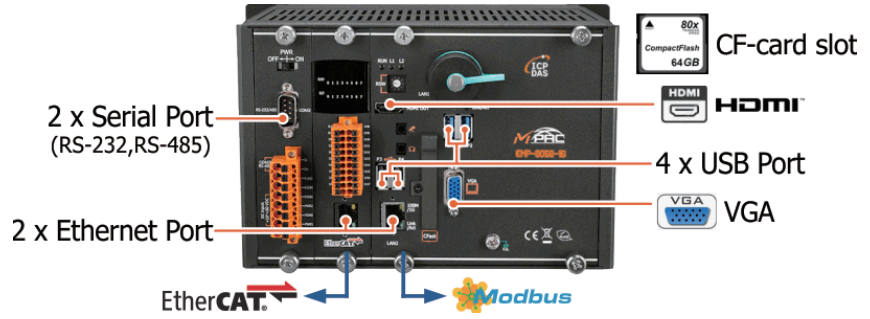
- EtherCAT 通訊和運動控制由專用處理器處理。

### EMP-9xx8-xx



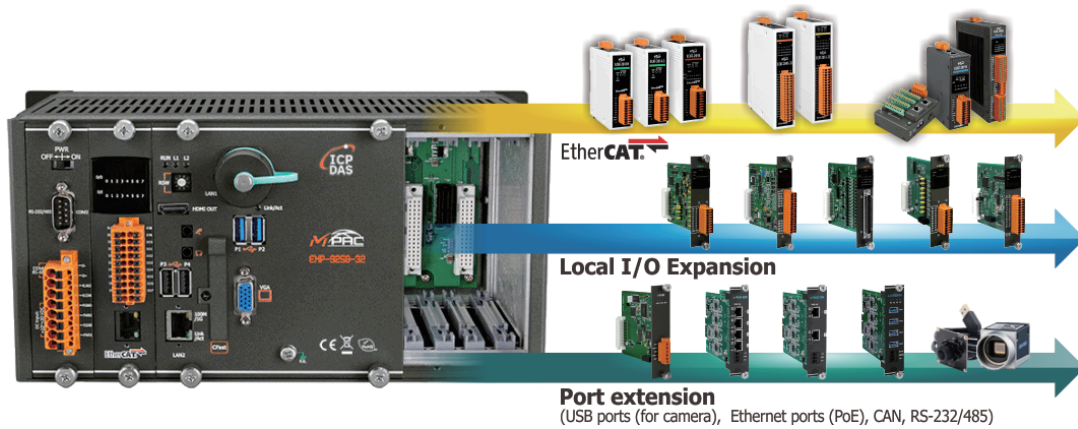
**周邊設備的廣泛接口：**

- 四個 USB 埠
- 兩個以太網埠
- 兩個串列埠 ( RS-232、RS-485 )
- 顯示器埠：HDMI 和 VGA 埠



**靈活性和可擴展性：**

- **EtherCAT 從站：**泓格科技提供範圍廣泛的 EtherCAT 從站，包括簡單的 IO、步進控制、閘道器和網路節點。
- **本地 IO：**提供插槽來擴展本地 IO 和通訊埠。泓格科技提供多種 I/O 插件模組，包括用於 EMP-9x58-xx 的 DI/O、AI/O、溫度測量和通訊模組。
- **通訊接口：**串列埠 ( RS232、RS485 )、以太網埠和 USB 可透過插件模組擴展。
- **記憶體：**可透過將記憶卡插入 CF 卡插槽來增加記憶體。



**EtherCAT:**

- 確定性和快速的週期時間 ( 0.5ms )。
- 進程數據 (PDO) 通訊：DC 和自由運行模式。
- 郵箱通訊：CAN over EtherCAT ( CoE )；利用眾所周知的 CANopen 協議。
- EtherCAT 主站可識別任何標準 EtherCAT 從站 ( 泓格科技提供的從站與第 3 方的從站系統 )。



**易於開發的軟體套件：**

該軟體套件提供了配置和設計運動控制系統所需的所有功能。

- 邏輯編程
- EtherCAT 網路配置
- 運動控制和配置
- 可視化介面
- 模擬



### EtherCAT Utility:

泓格科技自主開發了一個 EtherCAT 配置工具程式，可在短時間內方便地配置 EtherCAT 網路，而無需詳細了解 EtherCAT 協議。它有效的減少系統開發人員和使用者在配置和維護系統時的負擔。

主要特色：

- 檢測 EtherCAT 網路中的任何從站（泓格科技和第 3 方）。
- 掃描網路並自動創建網路訊息文件（ENI）。ENI 文件描述了網路設置，例如每個從站的位址、配置和進程數據映射。
- 協助運動控制配置。
- 支援單軸和多軸的運動模擬和測試。伺服 / 步進驅動器和 I/O 點可以透過該工具程式直接控制其功能。
- 允許完整的 EtherCAT 運動、I/O 配置和功能評估。



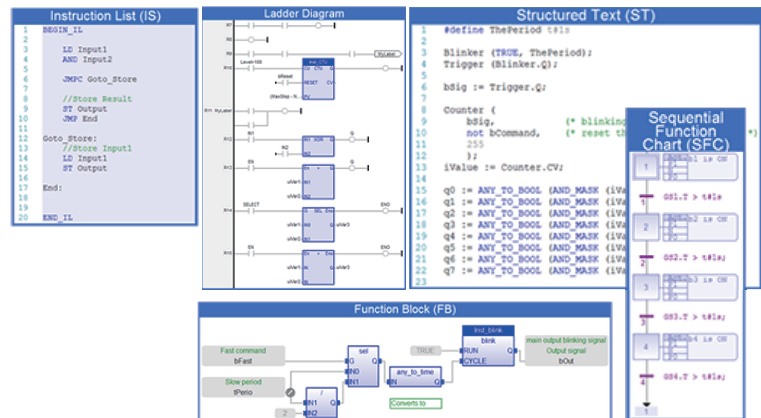
### 邏輯編程：

Win-GRAF 工作台是 ICPDAS 根據國際標準 IEC 61131 開發的一款編程軟體，旨在實現兼容性和可重用性。



特色：

- 符合 IEC 61131-3 標準定義的五種編程語言
  - SFC (順序式功能圖)
  - ST (結構化文字)
  - FBD (功能方塊圖)
  - LD (階梯圖)
  - IL (指令集)
- 在同一個應用專案中可以使用多種編程語言
- 包括將現有程式轉換為另一種編程語言的功能
- 支援比較兩個專案版本的專案比較功能
- 具有優先層級設置的多任務編程
- 廣泛的程式庫以顯著簡化 PLC 應用程序
- 支援創建用戶程式庫
- 支援集成現場總線
- 全面的線上幫助



### Workbench Tools (進階除錯和監控工具)：

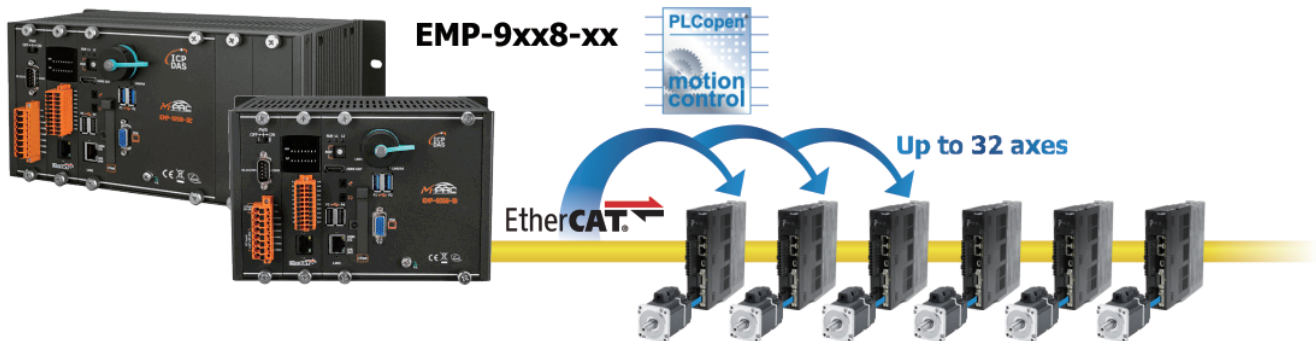
包括應用程序開發、測試時的模擬和診斷工具：

- 用於配置、編程、除錯和診斷的工具，在專案開發過程中為您提供幫助。
- PLC 程序變數的監控：
  - 當前值即時顯示在工作台中，位於編程和變數編輯器中的變數旁邊。
  - 監看變數值和任務狀態的監看視窗。監看視窗可以監看變數（結構、功能方塊）值和選定的 I/O。
  - 時間圖中的變數可視化（軟體設定範圍、儀表板）。例如，軟體示波器透過隨時間軸來顯示一個或多個變數的值，用於提供調適和診斷功能。
- 線上除錯工具：斷點、逐步除錯和配方控制
- 週期時間最佳化：一個任務可以運行多個程序。工作台允許您設置每個程序的執行順序、週期和階段。
- 控制面板：圖形物件可用於創建一個簡單的圖形用戶界面，用於測試和模擬目的。
- 用於設置 Modbus 主站 / 從站和 OPC UA 伺服器的網路工具。
- 本地 I/O 工具：數位和類比 I/O 插槽模組的配置和變數映射。
- HMI 整合：用於 HMI 軟體 eLogger 和 Indusoft 的編程界面



**運動控制：**

- 支援所有具有 CiA402 驅動規範的 EtherCAT 從站
- 時間確定的運動控制：EtherCAT 週期時間為 0.5 ms
- 多達 32 個軸



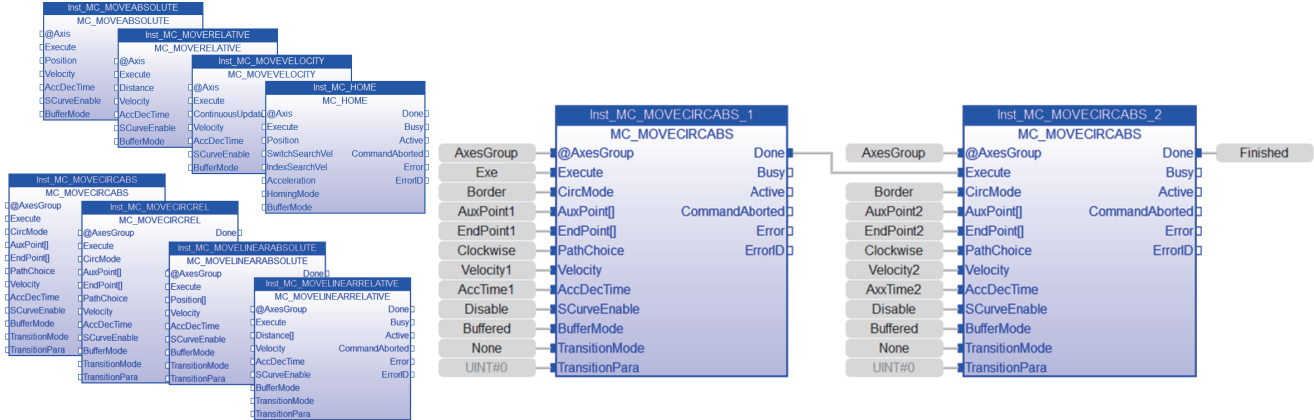
- 運動和邏輯序列的完全整合
- 運動功能（命令類型）：
  - 技術規範中定義的標準 PLCopen 功能方塊圖（第 1 部分、第 2 部分和第 4 部分）以及泓格科技生成的運動功能方塊圖
  - 單軸運動控制：點對點
  - 插補運動控制：最多同步控制 32 軸
  - 線性和圓弧插補
  - 虛擬軸編程
- 支援的 CiA402 驅動規範
  - Profile velocity (PV)
  - Profile position (PP)
  - Homing (HM)
  - Cyclic synchronous velocity (CSV)
  - Cyclic synchronous position (CSP)
- EtherCAT 運動控制解決方案已通過驗證，可與符合 CiA402 規範的各種第 3 方 EtherCAT 伺服和步進驅動器協同操作。

Company	Driver	Motor Type
Delta	ASDA A2-E series	AC servo motor
Hiwin	D2 series	AC servo motor
Moons'	STF/RS series	Two-phase stepper motor
Mitsubishi	MR-JET	AC servo motor
Oriental Motor	AZ series multi-axis	Closed loop stepper motor
Panasonic	A5B/A6B series	AC servo motor
Shilin	SDP series	AC servo motor
Sanyo Denki	R series	AC servo motor
Teco	JSDG2/JSDG2S	AC servo motor
Yaskawa	Sigma 7 series	AC servo motor



### PLCopen:

PLCopen 定義的運動命令（第 1 部分、第 2 部分和第 4 部分）。將 PLCopen 用於運動控制應用的優勢在於功能方塊圖是標準化的，因此可獨立於硬體。其透過允許將 PLCopen 應用程序移植到新平台而減少開發時間和成本，並且只需進行微小的更改。



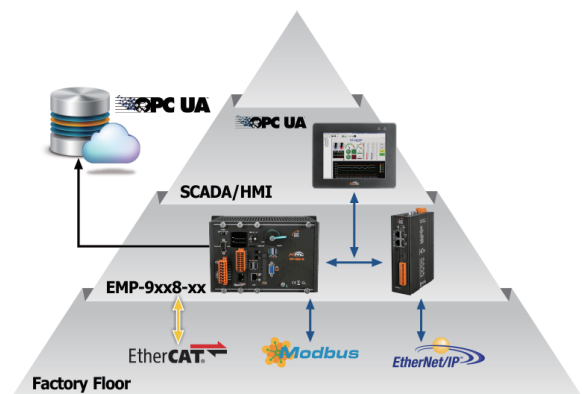
### 支援的 PLCopen 功能方塊圖總覽：

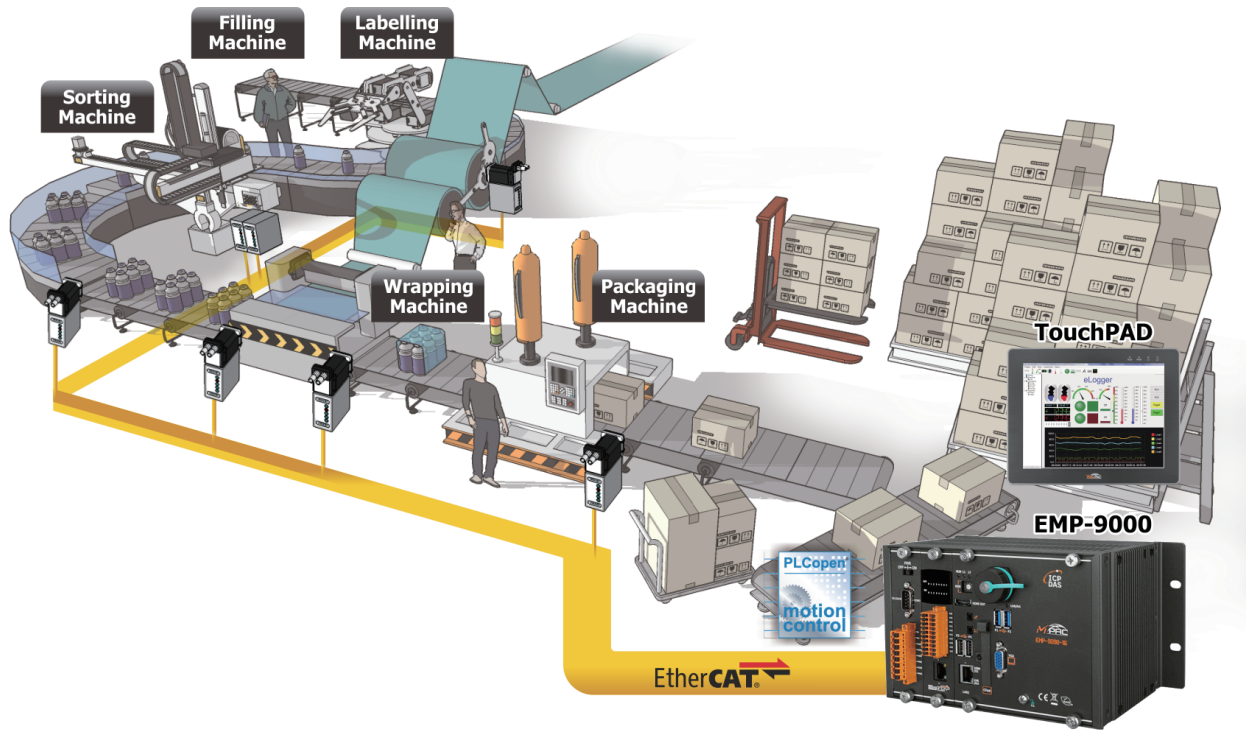
Administrative		Motion	
Single Axis	Multi-Axis	Single Axis	Multi-Axis
MC_Power	MC_AddAxisToGroup	MC_Home	MC_MoveLinearAbsolute
MC_SetPosition	MC_RemoveAxisFromGroup	MC_Stop	MC_MoveLinearRelative
MC_ReadParameter	MC_UngroupAllAxes	MVC_Halt	MC_MoveCircularAbsolute
MC_ReadBoolParameter	MC_GroupReadActualPosition	MC_MoveAbsolute	MC_MoveCircularRelative
MC_WriteParameter	MC_GroupReadActualVelocity	MC_MoveRelative	MVC_GroupMoveIncPath
MC_WriteBoolParameter	MC_GroupStop	MC_MoveVelocity	
MC_ReadDigitalInput	MVC_GroupHalt		
MC_ReadDigitalOutput	MC_GroupInterrupt		
MC_WriteDigitalOutput	MC_GroupContinue		
MC_ReadActualPosition	MC_GroupReadStatus		
MC_ReadActualVelocity	MC_GroupReadError		
MC_ReadStatus	MC_GroupReset		
MC_ReadMotionState			
MC_ReadAxisInfo			
MC_ReadAxisError			
MC_Reset			

支援的 PLCopen 功能方塊

### 現場總線協議

- Modbus
  - 主站 (TCP, RTU, ASCII)
  - 從站：多埠 Modbus TCP、RTU
- EtherCAT
  - 實時 EtherCAT：DC 週期時間 0.5 ms
  - 多達 512 個從站
- OPC UA Server
  - 支援憑證和加密
  - 身份驗證方法：用戶名和密碼、憑證
  - OPC UA 伺服器透過軟體憑證交換對客戶端和用戶進行身份驗證，以確保通訊的機密性





自動化控制應用

● 零組件的取放

- 傳送和堆疊裝置
- 龍門式取放
- 自動取放、測量和分類組件

● 輸送系統

- 工件在傳送帶上的定位
- 搬運和轉移設備
- 產品檢驗
- 在線碼垛機
- 標籤機

● 倉儲

- 自動倉儲系統
- 自動儲存和取回儲存櫃中的托盤

● 零件組裝系統

1. 精密點焊機
2. 密封、膠合、粘合應用
  - 在表面上添加膠水以連接零件
  - 密封：將密封劑塗抹在零件的配合面上
  - 分配器：塗抹粘合劑

● 切割、研磨和壓製應用

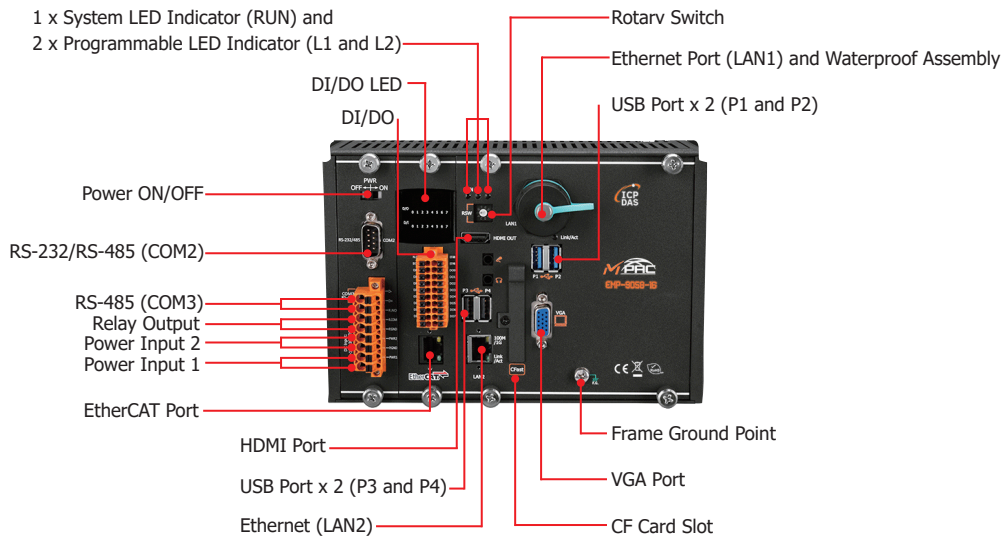
● 半導體製造

1. IC 檢測
2. IC 晶片安裝和組裝
  - 拾起元件並將它們放置在印刷電路板上
3. 相機檢測：
  - 使用移動相機進行檢查
  - 用相機進行多點檢查

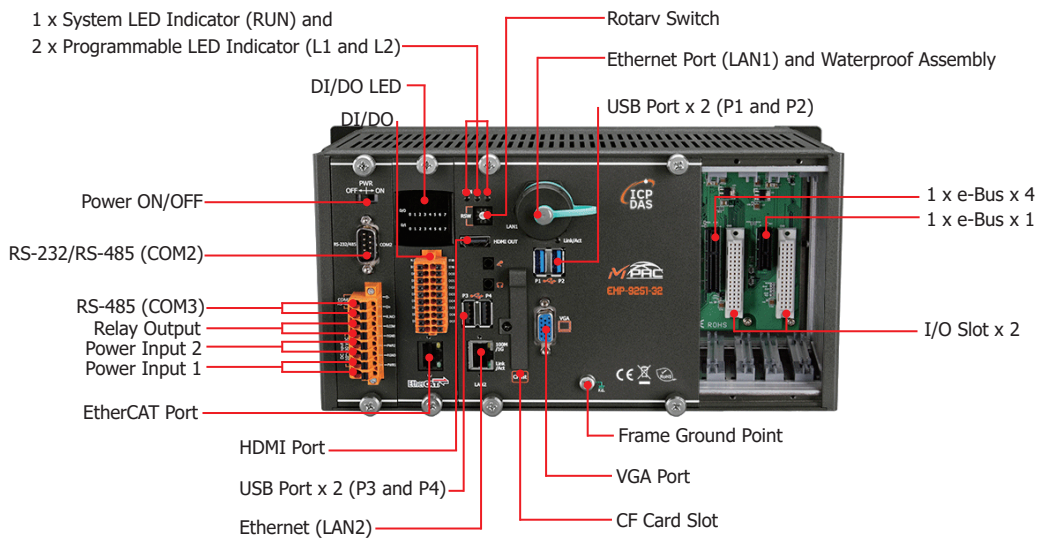


外觀

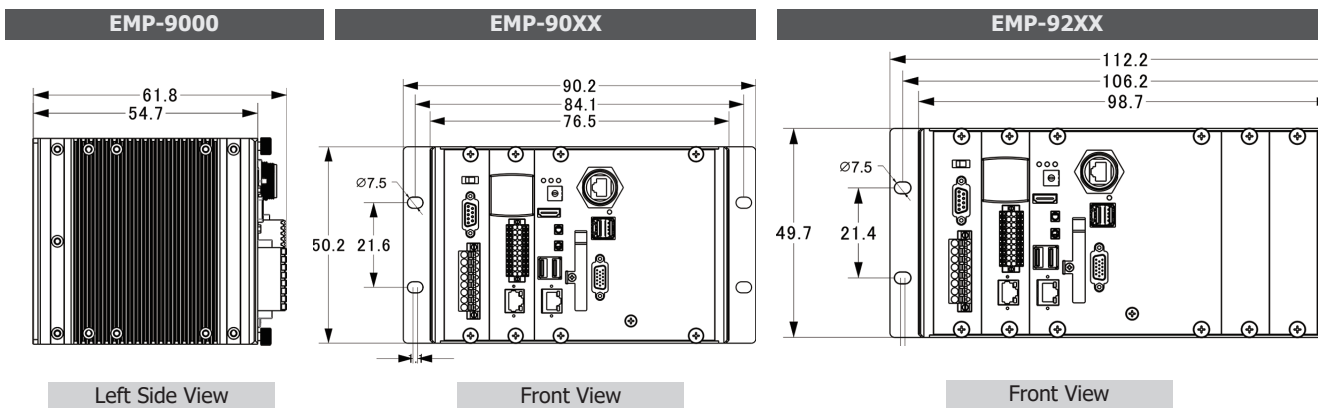
EMP-90XX



EMP-92XX

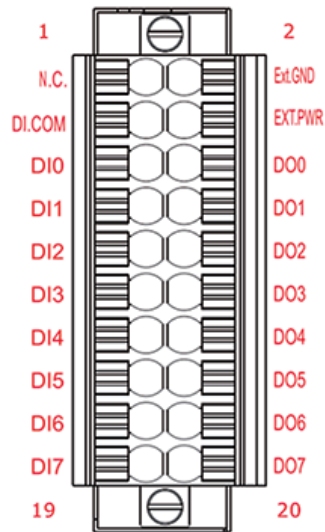


尺寸 (單位: mm)



## 引腳分配

### EMP-9000



## 電線連接

Digital Input	Readback as 1	Readback as 0
	+19 ~ +24 Vdc	OPEN or < 11 Vdc
Sink		
Source		
Digital Output	ON State Readback as 1	OFF State Readback as 0
Driver Relay		
Resistance Load		

## 訂購資訊

<b>EMP-9058-16 CR</b>	帶 i5-8365UE CPU 的 16 軸 Win-GRAF 運動控制器 (RoHS) · 不含插槽
<b>EMP-9058-32 CR</b>	帶 i5-8365UE CPU 的 32 軸 Win-GRAF 運動控制器 (RoHS) · 不含插槽
<b>EMP-9098-16 CR</b>	帶 E3950 CPU 的 16 軸 Win-GRAF 運動控制器 (RoHS) · 不含插槽
<b>EMP-9098-32 CR</b>	帶 E3950 CPU 的 32 軸 Win-GRAF 運動控制器 (RoHS) · 不含插槽
<b>EMP-9258-16 CR</b>	帶 i5-8365UE CPU 的 16 軸 Win-GRAF 運動控制器 (RoHS) · 含 2 個插槽
<b>EMP-9258-32 CR</b>	帶 i5-8365UE CPU 的 32 軸 Win-GRAF 運動控制器 (RoHS) · 含 2 個插槽
<b>EMP-9658-16 CR</b>	帶 i5-8365UE CPU 的 16 軸 Win-GRAF 運動控制器 (RoHS) · 含 6 個插槽
<b>EMP-9658-32 CR</b>	帶 i5-8365UE CPU 的 32 軸 Win-GRAF 運動控制器 (RoHS) · 含 6 個插槽