

PACTECH

自動化&科技生活 第71期

守護產線安全 鋼鐵廠設備振動預知保養

技術論壇

- ▶ 於嵌入式 Linux 控制器建置 OPC UA 應用
- ▶ 泓格網路設備管理方案

應用故事

- ▶ 飲料工廠低溫倉庫溫度監測應用案例

PACTECH

May 2022

VOL.71

○ 貼近泓格 ICP DAS Epoch

- 1 2022 TIMTOS x TMTS
泓格科技 您的智慧好夥伴

○ 應用故事 Application Story

- 2 守護產線安全 鋼鐵廠設備振動預知保養
- 5 飲料工廠低溫倉庫溫度監測應用

○ 重磅產品 Products Column

- 8 體驗專屬雲端物聯網系統 IoTstar Trial
- 11 EtherCAT 運動控制器 EMP-9000 系列

COMMENTS

○ 技術論壇 Technology Forum

- 15 於嵌入式 Linux 控制器建置 OPC UA 應用
- 19 泓格網路設備管理方案

○ 新品焦點 New Products

- 22 PCIe-S142i 2 埠 RS-422/485 通信卡
- 23 CAN FD 通用 PCI 卡
- 24 I-7531-FD-G 兩通道隔離型 CAN/CAN FD 訊號中繼器

泓格科技股份有限公司

ICP DAS CO. LTD.

總公司

新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路 111 號
電話：03-5973366
傳真：03-597-3733

新店辦事處

新北市新店區寶橋路 235 巷 137 號 7 樓之 2
電話：02-89192220

板橋辦事處

新北市板橋區民生路一段 33 號 16 樓之 1
電話：02-29500655

台中辦事處

台中市北區臺灣大道二段 360 號 24 樓之 1
電話：04-2328-5522

高雄辦事處

高雄市前金區中山二路 505 號 3 樓
電話：07-2157688

Website: <http://www.icpdas.com>

E-mail: service@icpdas.com

※ 版權所有，如蒙轉載請先惠予通知，謝謝。

※ 如要訂閱或取消訂閱請電洽
02-8919-2220 分機 1108 林小姐



泓格科技
ICP DAS CO., LTD.

X @icpdas

好友募集



掃描即可加入

2022 TIMTOS x TMTS 泓格科技 您的智慧製造好夥伴

文 / 編輯部

在工具機產業緊跟未來趨勢、加速轉型的大趨勢下，二月份由兩大工具機展聯合舉行的「TIMTOS x TMTS 2022」，為期六天，於台北南港展覽館盛大展出。這場睽違三年的工具機實體展主打應用端主題，從智慧製造、關鍵零組件，至半導體等一應俱全，受到許多相關產業的高度矚目。

泓格科技帶著豐富多樣的產品方案參與台北工具機展，於現場展示動靜態展品，搭配人員親切詳細的解說，讓參觀者能更了解產品實際運作模式和產業趨勢走向，為日後數位轉型做好充足的準備。

泓格以擅長的「智慧製造」為主軸，展出一系列產品與解決方案，其中，泓格特別為了工具機展推出的「機台自動化」解決方案，從資料擷取、運動控制，再到雲端

智慧監控平台的數據分析，由下到上將產品整合，為機台打造全方位監測控管的解決方案；另外，配合現今熱門議題「綠色智造」，泓格提出 iWSN 無線感測與預兆診斷等解決方案，追求智能化管理的同時，能兼具減碳效果。各式各樣的客製化解決方案，讓廠商企業有更多元的選擇。

此次工具機展圓滿落幕，今年泓格也將持續推出新產品與解決方案，期許能替更多企業解決困擾，協助數位轉型，一同攜手打造更優質的產業環境。■



守護產線安全

鋼鐵廠設備振動預知保養

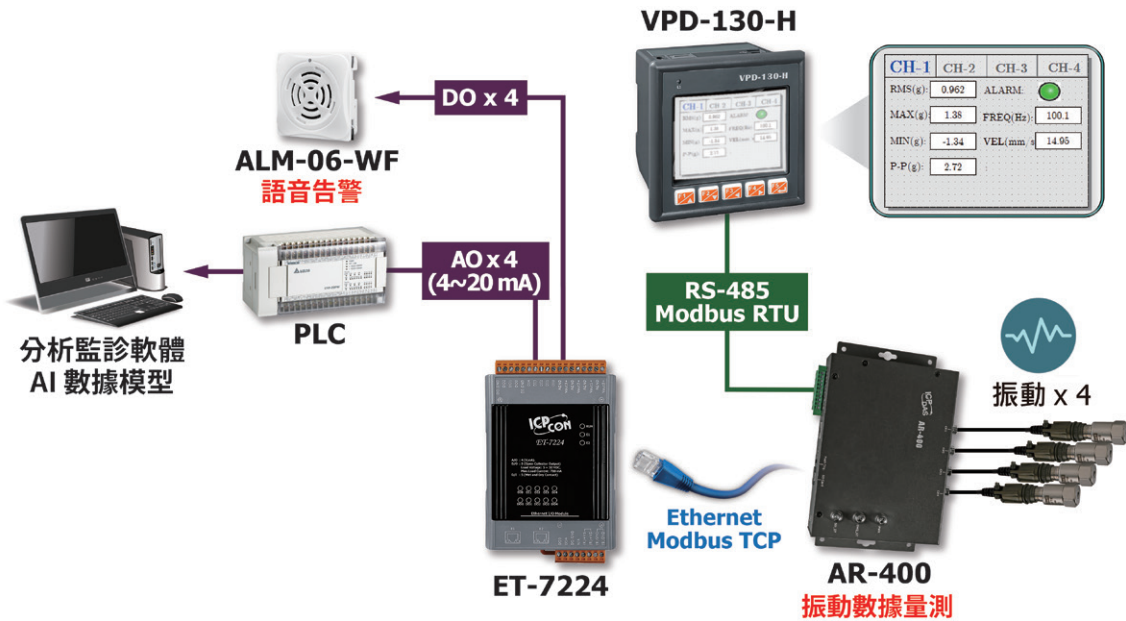
鋼鐵廠中設有大量複雜的設備，用來進行原料運輸、煉鋼、冷熱軋等製程。當設備異常時，除了會導致停機而損失成本，甚至有可能發生工安危害，因此，預先檢查軸承振動狀況，提早保養機台，能有效降低損失並守護產線安全。

文 / Ryan Lin

在一貫化鋼鐵廠，從原料輸送、煉焦、煉鋼、冷熱軋等鋼鐵品製程中，包含數量多且複雜的重要設備，需要提早檢出設備異常，降低意外停機所產生的損失及工安危害，若於生產過程中，產線上任一馬達發生故障或是損壞，則會造成整條產線停擺，且尚未完成的半成品也必須捨棄，使得產線的產能下降與成本提高。為滿足前項需求，有多個困難須突破：

1. 檢測人力、時間有限，執行檢測頻率低。
2. 檢測多且複雜設備，檢測技術不足影響精確度及可測範圍。
3. 精進工作人員具備預知維護的觀念，形成企業文化。

為了能提早發現問題以進行設備保養與更換，此案場採用泓格科技的振動監診系統，於馬達軸承前後兩端各安裝一組加速規，透過比較前後兩端的振動速度值差異來判斷馬達是否出現異常，此外，系統也內建振動特徵門檻值的判斷功能，每次量測結束立即判斷振動數值是否超出正常範圍，出現異常則立刻發出報警，在損害狀況尚未擴大之前掌握設備狀態，以便現場人員安排備料、維護與更換。系統亦提供了振動值轉電流 (4~20mA) 功能，可讓振動值快速地整合至現場既有的 PLC 中，減少業者的學習成本與採購成本。



振動監診系統架構

案場使用的振動監診系統，包含：人機介面模組、訊號擷取模組與 I/O 模組組成，整合設備行為之智能診斷軟體，提供振動訊號的擷取、判斷及告警功能，改變以往分析方式，以設備問題需求作為系統開發導向，在設備狀態特徵擷取部份，針對振幅、頻率、速度…等監測項目，開發智能分析模組，每個模組依據檢測需求，達到檢測目標。

訊號擷取模組：AR-400

- 週期性觸發訊號擷取
- 加速度之 RMS、最大值、峰對峰值、頻率、速度 … 等特徵值
- 特徵門檻值設定與判斷功能
- 特徵值轉換 4 ~ 20 mA 功能
- 報警輸出功能

人機介面模組：VPD-130-H

- 顯示多樣振動值 (加速度、速度、最大值、峰對峰值… 等)

- 振動特徵門檻值設定

I/O 模組 - ET-7224

- 振動特徵值輸出 (4 ~ 20 mA)
- 特徵門檻值告警功能



▲ 現場機櫃安裝

結語

隨著物聯網、大數據分析、工業 4.0 的快速發展，讓預知保養的落實不再只是空談，如何有效地維持產線運作並提升產品良率，是各家廠商急需解決的課題。振動是目前最廣為用來量測轉動設備的方式，也是實現預知保養不可或缺的工具。透過泓格科技推出的振動量測解決方案可協助客戶在既有設備上導入振動量測並快速診斷設備損壞狀態。■



AR-400

<https://www.icpdas.com/tw/product/AR-400>



泓格科技
ICP DAS CO., LTD.

AR-200/AR-400 加速規記錄器

產品特色：

- 2 或 4 通道同步，16 位元的解析度
- 支援 2 或 4 通道 IEPE 輸入，驅動電流為 3mA
- 支援 50kHz、100kHz、125kHz (AR-200)、200kHz (AR-400) 採樣率
- 最大記錄時間：120 秒
- 訊號動態範圍：+/-10V
- 多種觸發模式可選：按鈕觸發、時間排程觸發、閾值觸發、數位輸入觸發及工具軟體遠端觸發
- 支援 4~32GB micro SDHC 儲存介面
- 提供兩組數位輸入及一組繼電器



Application Case of Cold Storage Warehouse Temperature Monitoring in a Beverage Plant



飲料工廠低溫倉庫溫度監測應用

飲料工廠多以低溫倉儲，來確保飲品品質穩定度。因此可選擇使用 WISE 系列 IIoT 邊緣運算智能控制器，搭配泓格遠端 I/O 模組，將溫度感測器的電流資料即時轉換成溫度數據並傳送，即可遠端監測低溫倉庫的環境溫度，透過此方式，同時套用在多個倉庫的溫度數據收集，便能即時將每一個倉庫的溫度資料統一呈現於中控端，讓管理者有效率地掌握倉庫溫度的變化。

文 / Stella Chou

此客戶為美國某知名飲料製造公司旗下的白俄羅斯瓶裝商 (Bottling Company)，該品牌每年可銷售高達 20 億箱高品質氣泡與非氣泡飲品至全球各地。由於該客戶非常重視飲品之衛生安全，因此在廠內使用低溫倉儲 (Cold Concentrated Warehouses)，避免飲品受到光、熱等因素的影響，以確保飲品的品質穩定度。

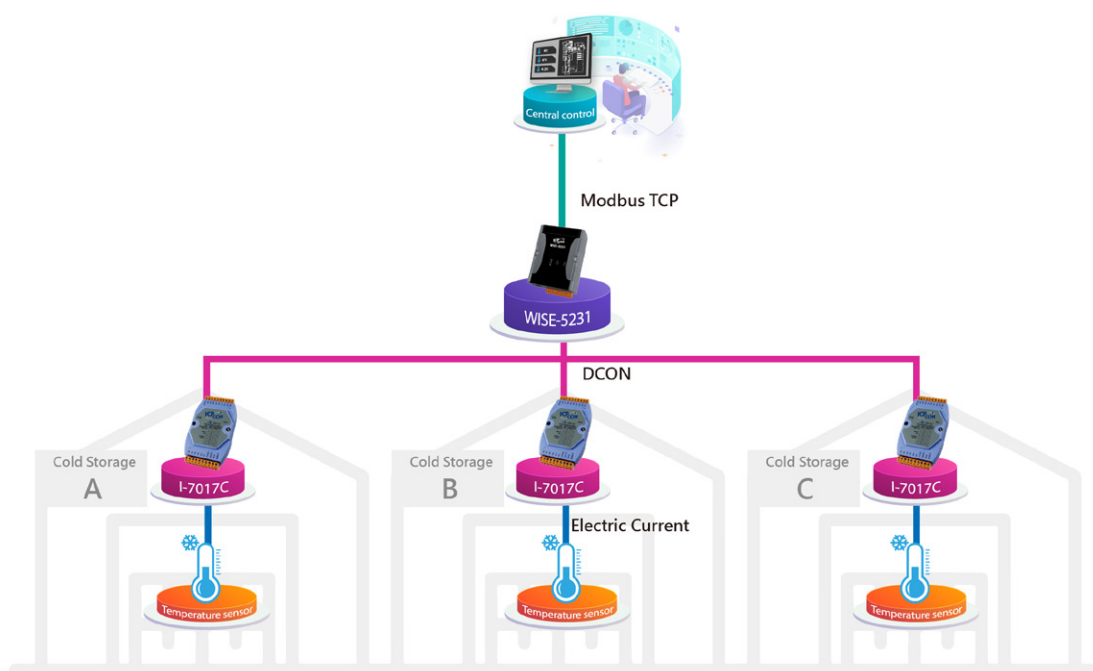
在此廠區中，有三間獨立且分散的低溫倉庫，且倉庫距離控制中心超過 30 公尺。由於客戶需要對這三間倉庫同步進行平均每分鐘一次的溫度資料擷取，並將其數據傳送至中控室做資料儲存與分析，因此需要透過 IIoT 科

技來達到此目的。此案例將說明如何透過泓格 WISE 控制器及 I-7017C 電流輸入模組，為客戶提供全天候低溫倉庫的溫度監測。

低溫倉庫溫度監測方案

在此案例中，使用泓格 I-7017C 電流輸入模組取得倉庫溫度感測器之電流訊號，將電流訊號傳送至 WISE-5231 智慧邊緣運算控制器，透過該控制器將電流訊號轉換成為溫度數據後，傳送至中控室電腦。其階層架構與詳細說明如下：

泓格 I-7017C 八通道電流輸入模組是一款專門擷取電流訊號的輸入模組，內建電阻器



▲ 低溫倉庫溫度監測架構

(Resistor)，可直接擷取電流訊號。在此案例中，三間低溫倉庫各使用一個 I-7017C 來接收倉庫內多個地點的溫度感測器的電流訊號，一個 I-7017C 最多可接收 8 個地點的訊號，並將訊號以 DCON 通訊協定傳送至 WISE-5231 智慧邊緣運算控制器。

泓格 WISE-5231 智慧邊緣運算控制器，是可被應用於各種工業應用中遠程邏輯控制和監視的控制器。內置 IF-THEN-ELSE 邏輯引擎，可以穩定高效地執行自動化邏輯，並且還提供數學運算、排程和電子郵件警報消息發送功能。在此案例中，透過其內建之「線性轉換」功能，將電流訊號轉換為溫度值，並透過 Modbus TCP 通訊協定將溫度數據傳送至遠端中控室電腦。此外，該控制器提供的資料紀錄器 (Data Logger) 功能，可讓管理者依查詢條件將溫度數據匯出成報表，作為品管與稽核主要依據來源，如遇上通訊中斷時，WISE-5231 控制器因本身有斷線資料補遺功能，可確保資

料不漏失。

溫度監測方案效益

WISE 系列智慧邊緣運算控制器內建「線性轉換」與「資料紀錄器 Data Logger」功能，有效替客戶將溫度數據電子化顯示與保存，方便管理人員後續維護與分析檔案。WISE 系列控制器亦提供即時且多樣的告警能力 (例如：Email、SMS 簡訊、LINE、微信等)，當倉庫內溫度異常時，管理人員能夠收到即時通知，並適時的處理問題。

透過 I-7017C 與 WISE 系列控制器所提供的監測方案，管理人員於中控端便能同時掌握三間倉庫的溫度數值，可不必為了記錄溫度而往返各倉庫與中控室之間，也避免因為手抄而造成的數據錯誤情形發生。

泓格的遠端 I/O 模組支援各種通訊協定，也支援多樣化的 I/O 訊號種類，包括電流、電壓、應變、溫度等類比與數位信號的輸出 / 輸

入，且備有雙看門狗功能，在異常時可使控制系統轉入安全狀態；另外，其包含模組內隔離和過壓保護，確保模組以更高的可靠性運行。

泓格 WISE 智慧邊緣運算控制器提供多元的網路連結方式，除了透過乙太網路傳輸，亦可支援 MQTT 通訊協定，將資料透過加密的方式傳輸至雲端監控軟體。

泓格分散式 I/O 模組

泓格提供 300 多種以上的 I/O 通訊模組，提供包括電流、電壓、溫度等類比與數位信號的輸出 / 輸入，其功能可協助測量溫度、濕度、照度、壓力及液位，廣泛地應用在不同產業的分散式控制系統中。

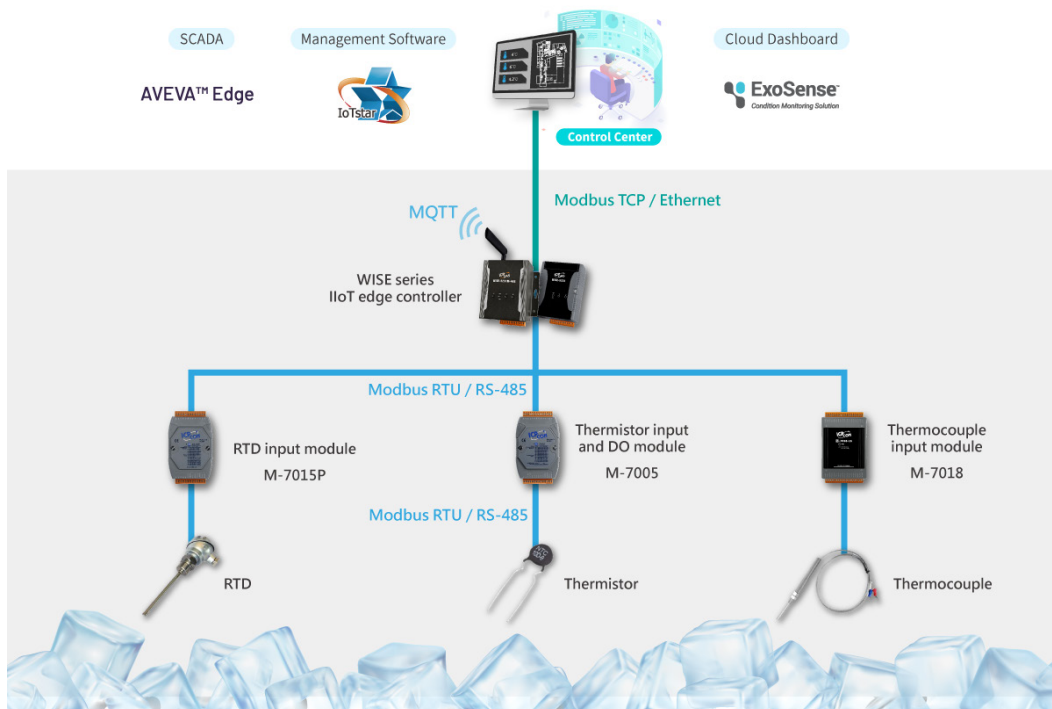
其中關於溫度量測，泓格提供多種的 I/O 模組可搭配不同種類的溫度感測器使用，如 M-7015P RTD 輸入模組搭配電阻溫度偵測器 (RTD) 使用，及 M-7005 熱敏電阻輸入數位輸出模組搭配熱敏電阻 (Thermistor) 感

測器，傳送以電阻的高低變化測量的溫度數據；而 M-7018 熱電耦輸入模組則搭配熱電偶 (Thermocouple) 感測器，將熱勢差轉換為電位差而測量的溫度數據傳送出去。透過泓格提供的各種 remote I/O modules 回傳溫度資訊，搭配 WISE 系列智慧邊緣運算控制器，即可輕鬆將各類的溫度數據回傳至中控中心。

結語

透過泓格 I-7017C I/O 模組與 WISE-5231 控制器的運用，讓此客戶有效地蒐集低溫倉庫之溫度資訊。管理人員除了可全天候即時掌握倉庫溫度變化外，亦可滿足品管與稽核的需求。而完整的倉庫內溫度數據，也可以成為生產履歷中最可靠的溫度依據。

泓格提供多樣的遠端 I/O 模組系列與解決方案，不僅更貼近客戶的真實需求，也提供更完整且操作簡便的智慧監測解決方案。■





為方便 WISE/PMC/PMD 控制器的使用者，能親身體驗「IoTstar + WISE/PMC/PMD」方案建置雲端物聯網系統所帶來的效益，泓格特別為 WISE/PMC/PMD 使用者提供專屬的「IoTstar Trial」試用服務，使用者僅需完成帳號申請，即可使用身邊的 WISE/PMC/PMD 控制器與「IoTstar Trial」連線，進行雲端物聯網系統實機操作，**全程免費！**

文 /Rick Lee

IoTstar 介紹

IoTstar 是由泓格科技所研發的物聯網雲端管理軟體，透過「IoTstar + WISE/PMC/PMD」建置雲端物聯網應用系統，其可提供如下服務：

- 控制器雲端維運管理：針對 WISE/PMC/PMD 控制器提供「雲端維運管理」服務（狀態監控、設定調整、韌體更新）。
- 感測器數據收集與儲存：針對 WISE/PMC/PMD 控制器所連接感測器的量測數據，提供「資料收集與雲端資料庫 (Database) 儲存」服務。
- 感測器數據可視化監控：針對 WISE/PMC/PMD 控制器所連接感測器的量測數據，提供「儀表板 (Dashboard) 視覺化顯示與監控」服務。
- 感測器數據報表分析：針對 WISE/PMC/PMD 控制器所連接感測器的量測數據，提供「統計報表 (Report) 查詢」服務。
- 透過手機的雙向互動：針對 WISE/PMC/PMD 控制器所連接感測器的量測數據，提供「LINE APP 的監控與查詢」服務。

透過「IoTstar + WISE/PMC/PMD」建置雲端物聯網應用系統完全不需撰寫程式，僅需透過網頁介面操作，即可完成系統設定。而經由開放式 SQL 資料庫標準介面，IoTstar 可快速地與眾多雲端管理平台、資料分析工具（如：Power BI、Google Data Studio、SCADA 系統）整合，協助使用者快速建置雲端物聯網應用系統。

IoTstar Trial 的效益

為何您應申請 IoTstar Trial 專屬帳號並搭配您的 WISE/PMC/PMD 控制器，以體驗 IoTstar Trial 的效益。

效益	說明
無負擔	IoTstar Trial 是 免費 的，無需另行購買，減少負擔
無壓力	因是專屬的試用服務，故可隨時登入試用服務並進行操作，無須擔心他人會登入或更改試用服務的設定
隱私保護	只有使用者可取得並調整自身在試用服務的設定資訊
完整功能使用	IoTstar Trial 提供 IoTstar 全功能使用權限，以便測試和使用所需功能，從而了解「IoTstar + WISE/PMC/PMD」如何為物聯網雲端應用系統提供效益

IoTstar Trial 帳號申請

① 準備好欲連線 IoTstar Trial 的 WISE-523x/WISE-2x4x 控制器 (需安裝 v1.6.0 (含) 之後的韌體) 或 PMC-523x/PMC-2x4x/

PMD (需安裝 v3.6.0 (含) 之後的韌體)

② 開啟網頁瀏覽器 (Web Browser) 進入泓格科技 WISE 產品官網 (<https://wise.icpdas.com/>) 或 PMC/PMD 產品官網 (https://pmms.icpdas.com/index_tc.html)，在官網首頁「啟動 IoTstar Trial」區域，點選「前往瞭解」按鈕。(圖一)



▲ 圖一

③ 進入 IoTstar Trial 介紹頁面並瞭解內容後，點選網頁右側的「立即申請」按鈕。(圖二)



▲ 圖二

④ 進入帳號申請頁面後，點選「說明」按鈕並依照所顯示的資訊完成如下工作。

- ▶ IoTstar Trial 帳號申請。
- ▶ 欲連線「IoTstar Trial」的 WISE/PMC/PMD 控制器設定。(圖三)



▲ 圖三

⑤ 接續即可體驗「IoTstar + WISE/PMC/PMD」如何為您的物聯網雲端應用系統提供效益。

更多有關「IoTstar + WISE/PMC/PMD」的資訊，可至官方網站參考。■



IoTstar

<http://iotstar.icpdas.com/tc/index.php>



WISE

<https://wise.icpdas.com/>



PMC/PMD

https://pmms.icpdas.com/index_tc.html



EtherCAT



EMP-9000 系列 運動控制器

- 全金屬外殼抵抗雜訊干擾
- 提供實體I/O擴充槽
- 控制週期最快可達500us
- 支援Soft PLC 語言邏輯開發

EMP-9000 系列

針對功能強大且規範嚴謹的 EtherCAT，泓格推出 EMP-9000 系列，可控制多個從站模組，主卡硬體內建 CPU 專門運行核心程序，精確地做 DC 時間的同步校準，並提供軟體進行網絡結構的配置，讓使用者針對需求快速開發，輕易達成高性能、省配線的系統應用。

文 / Dan Huang

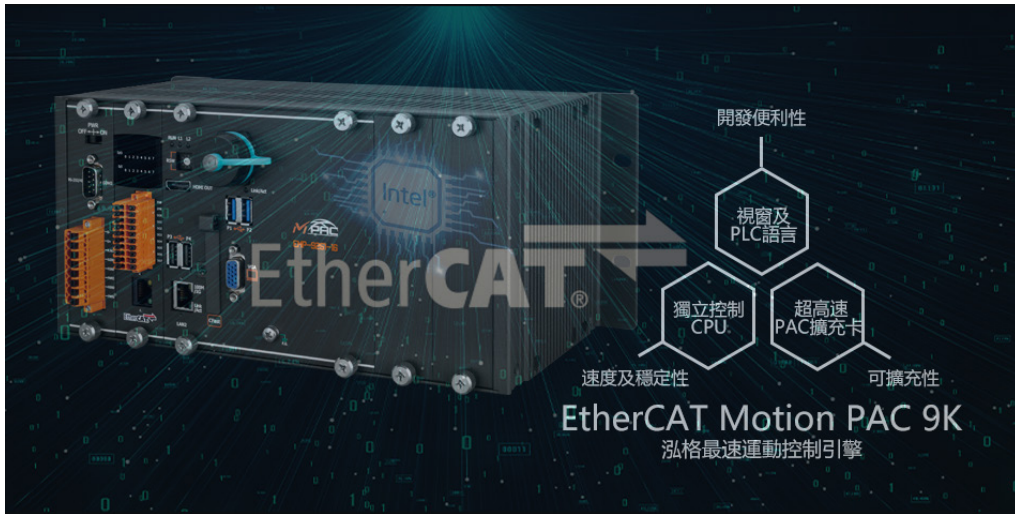
EtherCAT 技術本身雖然功能強大，但規範嚴謹，相對於其他總線技術也比較複雜，並非一般使用者可以在短時間了解與使用。除此之外，運動控制底層技術也相當複雜與困難，對於從事系統應用的工程師們而言，如果有基於 EtherCAT 技術的合適的軟、硬體解決方案來提供多點 I/O 與多軸運動控制功能，就可以輕易達成省配線、省成本但是具高性能的系統應用。

EtherCAT 介紹

EtherCAT 是使用乙太網路的一種現場總線，具有乙太網路的相關優點，例如：支援大量與可靠的資料傳輸，使用便宜的網路線耗

材。但是傳統網路無法提供好的即時性能，主站使用傳統網路晶片，配合從站使用專用網路晶片，讓效能高速提升。它具有以下優點：

- 高速且可靠
- 各站同步性能良好
- 傳輸距離長（站與站間可達 100 公尺）
- 網路效率高
- 可控制站數非常多
- 具有靈活的佈線方式
- 省配線
- 佈線錯誤診斷容易
- 為開放工業標準，各式各樣的從站眾多，可選擇性高



如今 EtherCAT 技術已經廣泛應用於控制與自動化的各領域，各家 EtherCAT 控制器大廠提供的主站類型，不外乎是 PLC 或 IPC，各有其優缺點，像是 IPC 的體積太龐大，對現在寸土寸金的系統機櫃空間無疑是種負擔，相對 PLC 類型的主站控制器，雖然輕巧但是效能瓶頸或是受限封閉的 PLC 語言設計，導致無法應用在更高階的運動控制。泓格經由多年在客戶端服務的經驗，開發出最適合客戶使用的 EtherCAT 運動控制器 EMP-9000，同時擁有 PLC 及 IPC 的優點，讓使用者開發更便利，一般用戶可以在短時間上手與使用。

EMP-9000 系列



針對 EtherCAT 的需求泓格科技提供 EtherCAT 運動控制主站 (EMP-9000) 來控制多個從站模組，主卡硬體內建 CPU 專門運行

EtherCAT Master 核心程序，可精確的進行 DC 時間的同步校準，軟體方面則提供從站資料讀寫及運動控制相關 API 及專用的工具程式進行網絡結構的配置，讓使用者可以針對 EtherCAT 的需求快速進行開發，而無需了解複雜的 EtherCAT 底層架構。

EMP-9000 系列產品特色

體積輕巧

- 採用 3U 機櫃設計精簡體積至極致
- 金屬機殼保護系統不受雜訊干擾



支援多種開發工具

- 提供軟體函式庫及範例程式
- 支援市面上常用的程式語言，Python/C#/VB.NET/C++
- 支援 IEC 61131-3 標準的 SoftPLC 語言 (FBD/LD/IL/ST/SFC)

內建 DI/DO

- 內建最大 16 通道的 DI/DO 功能，讓使用者無需透過通訊即可使用 GPIO 功能，2μs 的超高速反應時間

超彈性擴充

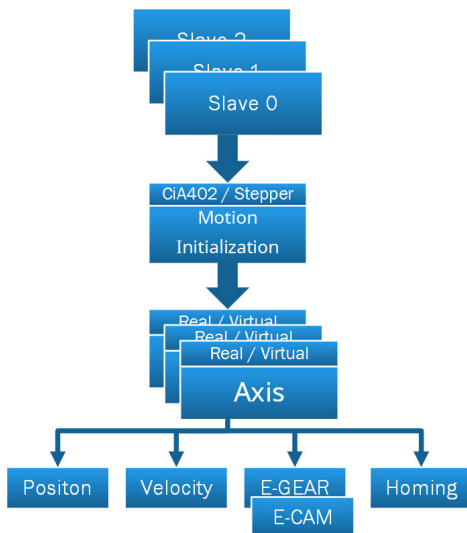
- 內建最大 2 個插槽，讓使用者可直接擴充 PAC I/O 卡片及各種通訊介面
- 支援最多 512 個 EtherCAT 從站



從站模組操作

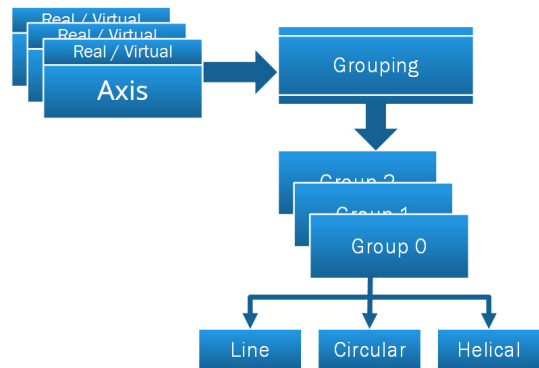
- 使用者可利用專用工具程式快速的進行網絡結構的配置工作
- 提供最大 8 組預先配置好的網絡結構，使用者只需指定編號即可開始 EtherCAT 相關操作，無需反覆的進行配置工作
- 支援從站模組資料讀取控制及設定
- 支援泓格從站模組讀寫專用 API

單軸運動控制



- 可自訂軸號對應的從站編號
- 單軸自動原點復歸
- 單軸位置、速度運動控制
- 運動中改變速度和位置
- 支援最大 16 組 Profile 資料，每組可容納 3000 筆位置資料
- 單軸同步運動控制 (E-GEAR, E-CAM)
- 可設定為虛擬軸功能
- 最大支援 64 軸運動控制

多群組運動控制



- 可靈活的將任意軸群組化
- 可同時多群組運動控制
- 多軸線性補間群組運動控制 (PV 模式, PT 模式)
- 2/3 軸圓弧補間群組運動控制
- 螺旋補間群組運動控制
- Profile 運動控制
- 可進行連續補間運動控制，最大支援 2000 筆資料於緩衝區內
- 支援 Buffered, Aborting, Blending 三種群組命令模式供使用者做選擇
- 最多可配置 4 個群組

專用工具程式

- 可進行網絡配置工作
- 可進行內建 I/O Encoder 測試

- 可進行從站模組資料的讀寫測試
- 可進行全功能的運動控制測試

EMP-9000 的運動控制應用

- 零組件存放
- 運輸送系統
- 零件組裝系統
- 倉儲自動化
- 半導體製造
- 機器人控制 ■



EMP-9000

<https://bit.ly/3KpiPHh>



PAC 擴充卡

<https://bit.ly/3xZwLVy>



EtherCAT 從站

<https://bit.ly/3xZwPVi>

選型指南

型號	CPU	軸數	Windows API	預載 EtherCAT Win-GRAF	PAC I/O 擴充槽	
EMP-9091-16	Intel Atom E3950	16	V	-		
EMP-9091-32		32		-		
EMP-9098-16		16		V		
EMP-9098-32		32		-		
EMP-9051-16	Inte Core i5	16		-		
EMP-9051-32		32		-		
EMP-9058-16		16		V		
EMP-9058-32		32		V		
EMP-9251-16		16		-		2
EMP-9251-32		32		-		
EMP-9258-16	16	V				
EMP-9258-32	32	V				

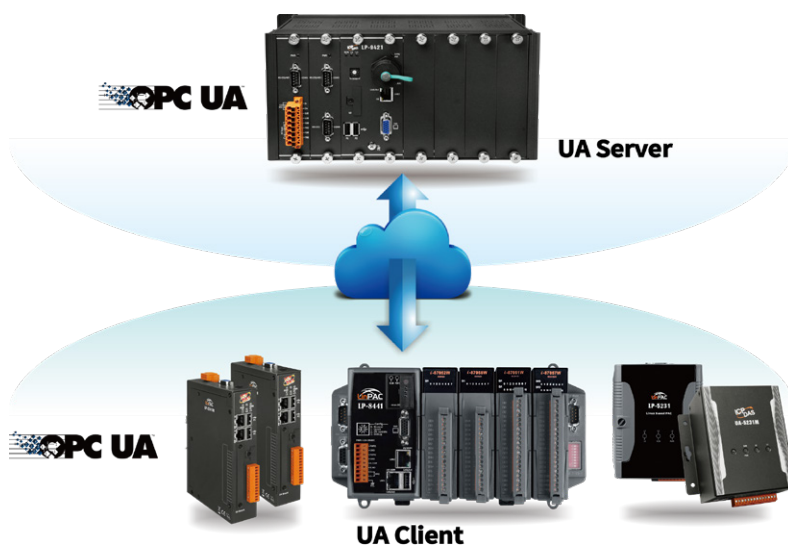
於嵌入式 Linux 控制器 建置 OPC UA 應用

在工業控制領域中，具高靈活度、開放性軟體設計向來受到歡迎。泓格設計的嵌入式 Linux 控制器，支援整合式開發環境的應用，高度彈性的應用設計，讓使用者可採用 OPC UA 技術於工業控制環境，操作輕鬆又容易上手。

文 / Cindy Huang

回顧泓格科技投入 Linux PAC 的研發歷程及產業動態，對於 Linux 應用的需求，不難發現，對於 Linux 作業系統穩定性、高度彈性及並具備開放性的優勢，已成為理想的嵌入式操作系統。

本文將簡介嵌入式 Linux 控制器建置 OPC UA 之應用，具高靈活度、開放性軟體設計的 Linux PAC，用戶可自行為工業控制領域帶來量身訂做專屬的控制系統。



OPC 是一個開放是標準通訊協定，並具備 Server / Client 架構，建置於嵌入式 Linux 控制器，主要特色有：

■ 跨平台特性的開放源碼

OPC UA 提供了公開且免費的程式原始碼，在工業自動化規範的標準下，提供便捷的資料交換。

■ 支援 OPC UA Server 及 Client 服務

採用開放式軟體開發套件工具，可在 Linux 平台上實現 OPC UA Server 或 Client 應用。

■ 彈性化設計的應用配置導向

隨時可依實際應用設計做調整、並彈性擴展功能，輕鬆實現主動式傳輸，或消費資料的角色。

■ 安全性設計

Linux 環境下的安全機制，提供 OPC UA 在安全通訊的原則下，更具信賴的環境。

■ 大幅減化不同硬體設備的通訊差異

透過 OPC 協定即可讀寫各種硬體資料，進而讓監控設備或產線應用，提高管理效能。

可程式自動化控制器 Linux PAC

兼具 PLC 與 PC 優點的可自動化控制器 (PAC) — Linux PAC，提供了不同硬體設計，不僅搭載 Linux 作業系統，配有多核心、無風扇 x86 或低功耗 ARM CPU、大容量磁碟儲存和多樣化硬體通訊介面 (I/O slot、Serial Port、Ethernet、USB 或 HDMI 等)，不但讓軟體開發能相容 Linux 標準應用程式、伺服器軟體及軟體開發工具，且易於軟體移植及提升開發的彈性；搭配 I/O 模組使用，更可提升各類型案場的自動化應用需求和使用環境。

泓格科技提供了多樣化的硬體方案與 I/O 擴充能力，供用戶選擇，以下摘要各類型 Linux PAC 的主要特徵，供使用者選型參考：



選型指南

型號	處理器	RAM	Flash	記憶卡	I/O 插槽
LP-2241M	Cortex-A8 1.0 GHz single-core	512 MB	512MB	4 GB microSD	1 expansion bus
LP-2241MX					
LP-2241MX-4GE					
LP-2241MX-4GC					
LP-5231	AM3354 1.0 GHz single-core	512 MB	512MB	4 GB microSD	1 expansion bus
LP-5231M					
LP-5231PM-3GWA					
LP-5231PM-4GE LP-5231PM-4GC					
LP-9221	AM3354 1.0 GHz single-core	512 MB	512MB	4 GB microSD	2
LP-9421					4
LP-9821					8
LP-8121	AM3354 1.0 GHz single-core	512 MB	512MB	4 GB microSD	1
LP-8421					4
LP-8821					8
LX-8031	x86 1.0 GHz dual-core	2 GB	32 GB	16 GB CF	0
LX-8131					1
LX-8331					3
LX-8731					7
LX-9171	E3827 1.75 GHz 2C2T	4 GB (on board)	32 GB (mSATA)	16 GB CF	1
LX-9371					3
LX-9771					7
LX-9181	E3845 1.91 GHz 4C4T	4 GB (on board)	32 GB (mSATA)		1
LX-9381					3
LX-9781					7

開發應用：LP-8421 為例

- ① 至 open62541 官 網 (<https://open62541.org/>) 下載源碼至 Linux 電腦，進行編譯
- ② 於 Linux PAC，下載並安裝所需的第三方依賴庫 (如圖 1)
- ③ 移植與佈屬 open62541 至 Linux PAC 後，啟動 server 程式 (如圖 2)
- ④ 另開啟遠端登入，連線至 Linux PAC 後，執行 client 程式 (如圖 3)

結語

開放性軟體設計，對於工業控制領域，向來受到高度的歡迎。泓格科技設計的嵌入式 Linux 控制器，支援整合式開發環境的應用，高度彈性的應用設計，讓用戶可以採用 OPC UA 技術於工業控制環境，輕鬆的操作、易於上手。

OPC 基金會與多個技術組織合作，將各技術的資料模型納入 OPC UA 中，使用者在 Linux PAC 環境中，可依不同需求彈性建置；此外，OPC 特有的設備互聯技術，讓彼此技術達到互通性，加深了工業自動化、生產製造、ERP 與銷售企業應用、大樓自動化、安全和智慧電網等業界的影響範圍。為此，建置於 Linux 高靈活度的環境下，為工業自動化控制領域，提供用戶多樣化的解決方案。■



LinPAC

<https://bit.ly/3s4of48>

```
root@icpdas: ~/deb_ubuntu
root@icpdas:~/deb_ubuntu# ls
libmbcrypto0_2.2.1-2ubuntu0.3_armhf.deb
libmbdtls-dev_2.2.1-2ubuntu0.3_armhf.deb
libmbdtls10_2.2.1-2ubuntu0.3_armhf.deb
libmbdx509-0_2.2.1-2ubuntu0.3_armhf.deb
root@icpdas:~/deb_ubuntu#
```

```
root@icpdas:~/deb_ubuntu
root@icpdas:~/deb_ubuntu# dpkg -i libmbcrypto0_2.2.1-2ubuntu0.3_armhf.deb libmbdtls-dev_2.2.1-2ubuntu0.3_armhf.deb libmbdtls10_2.2.1-2ubuntu0.3_armhf.deb libmbdx509-0_2.2.1-2ubuntu0.3_armhf.deb
(Reading database ... 34183 files and directories currently installed.)
Preparing to replace libmbcrypto0 2.2.1-2ubuntu0.3 (using libmbcrypto0_2.2.1-2ubuntu0.3_armhf.deb) ...
Unpacking Replacement libmbcrypto0 ...
Preparing to replace libmbdtls-dev 2.2.1-2ubuntu0.3 (using libmbdtls-dev_2.2.1-2ubuntu0.3_armhf.deb) ...
Unpacking Replacement libmbdtls-dev ...
Preparing to replace libmbdtls10 2.2.1-2ubuntu0.3 (using libmbdtls10_2.2.1-2ubuntu0.3_armhf.deb) ...
Unpacking replacement libmbdtls10 ...
Preparing to replace libmbdx509-0 2.2.1-2ubuntu0.3 (using libmbdx509-0_2.2.1-2ubuntu0.3_armhf.deb) ...
Unpacking replacement libmbdx509-0 ...
Setting up libmbcrypto0 (2.2.1-2ubuntu0.3) ...
Setting up libmbdx509-0 (2.2.1-2ubuntu0.3) ...
Setting up libmbdtls10 (2.2.1-2ubuntu0.3) ...
Setting up libmbdtls-dev (2.2.1-2ubuntu0.3) ...
Processing triggers for libc-bin ...
ldconfig deferred processing now taking place
root@icpdas:~/deb_ubuntu#
```

▲ 圖 1

```
root@icpdas: ~/open62541
root@icpdas:~/open62541# cd open62541
root@icpdas:~/open62541# ls
build.sh          client_subscription_loop  server
client            libopen62541.so          server_ctt
client_async      client_connectivitycheck_loop  server_encryption
client_connect    libopen62541.so          server_inheritance
client_connect_loop  open62541.c              server_instantiation
client_encryption  open62541.h              server_mainloop
client_historical  open62541.o              server_repeated_job
root@icpdas:~/open62541#
root@icpdas:~/open62541# cp libopen62541.so /usr/lib/arm-linux-gnueabi/hf/
root@icpdas:~/open62541#
root@icpdas:~/open62541# ./server
```

▲ 圖 2

```
root@icpdas: ~/open62541
root@icpdas:~/open62541# ./client
1 endpoints found
URL of endpoint 0 is opc.tcp://localhost:4840
Browsing nodes in objects folder:
NAMESPACE NODEID      BROWSE NAME      DISPLAY NAME
0           61                   FolderType       FolderType
0           2253                 Server           Server
1           the.answer          the.answer       the.answer
1           62541               hello_world      Hello World
0, 85 --- 40 ---> NodeId 0, 61
0, 85 --- 35 ---> NodeId 0, 2253
0, 85 --- 35 ---> NodeId 1, 10
0, 85 --- 47 ---> NodeId 1, 62541
Create subscription succeeded, id 1
Monitoring 'the.answer', id 1
The Answer has changed!

Reading the value of node (1, "the.answer"):
the value is: 42

Writing a value of node (1, "the.answer"):
the new value is: 43
Subscription removed
Method call was successful, and 1 returned values available.
Created 'NewReference' with numeric NodeID 12133
Created 'NewObjectType' with numeric NodeID 12134
Created 'NewObject' with numeric NodeID 3335393321
Created 'NewVariable' with numeric NodeID 354069315
root@icpdas:~/open62541#
```

▲ 圖 3



泓格網路設備管理方案

物聯網應用擴展普及，因此需要有效管理大量的設備。在製造業中，IT 人員如何有效率收集資料、管理和監控設備及防備駭客攻擊，是 IT 人員的一大課題。泓格網路管理控制器能針對痛點，不須額外架設伺服器與軟體，直接使用瀏覽器即可管理檢視網路設備狀態。

文 / Raiden Lan

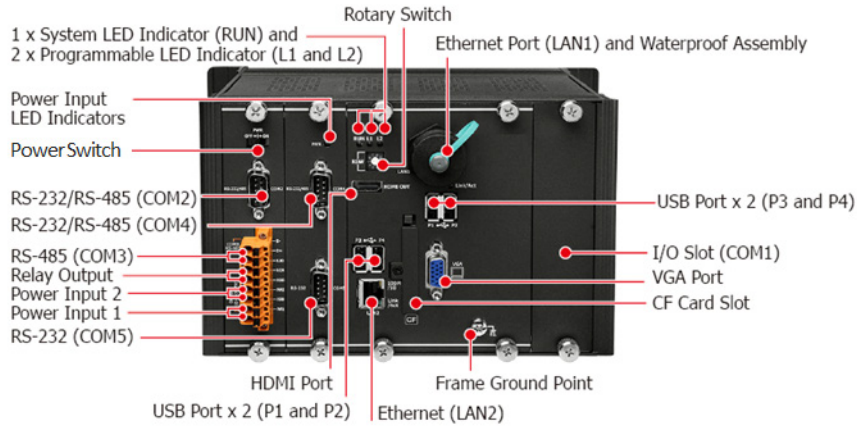
隨物聯網應用擴展，普及性提高，當企業或政府、個人，邁向智慧製造與智慧城市 / 智慧家居時，網路上成千上萬的各式控制器、閘道器、感測器，要如何有效的管理，成為當前企業的一大課題。在製造業中，IT 人員要如何以有效率的方式，收集與分析龐大的資料，管理現場各式的 OT 設備，建立有效的設備清單，並監控設備狀態；當設備遭受駭客攻擊，出現流量或運算速度異常時，如何主動告警與顯示。

泓格科技針對使用者的痛點，提供網路管理控制器 NMC-9181 解決方案，使用者不須額外架設伺服器，也不用額外安裝軟體，直接

使用網頁瀏覽器，即可管理與檢視網路設備狀態。

NMC-9181

NMC-9181 為泓格科技新推出的網路管理控制器，有別與其他網路管理軟體，網路設備需要人為手動加入裝置列表，方可進行監管，NMC-9181 內建 LibreNMS 軟體，可經由手動或自動排程主動掃描網路，自動加入裝置，讓管理者，隨時皆可獲得最新的網路狀態，而不須人為介入。



▲ 產品外觀

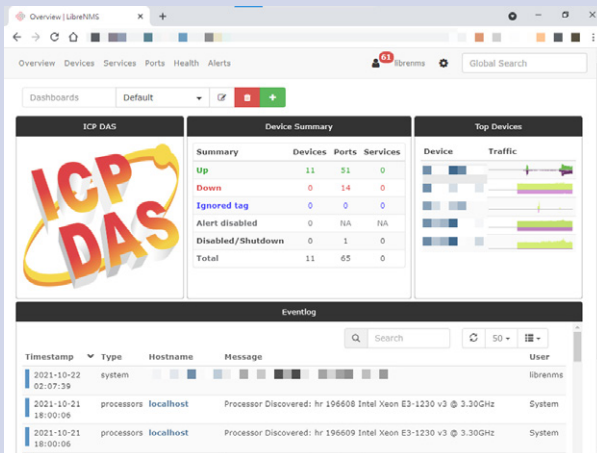
LibreNMS 軟體

LibreNMS 是一個開源、強大且功能豐富的自動探索網絡監控系統，它使用 SNMP 協議。支持廣泛的操作系統，包括 Linux、FreeBSD，以及包括 Cisco、Juniper、Brocade、Foundry、HP 在內的網絡設備。

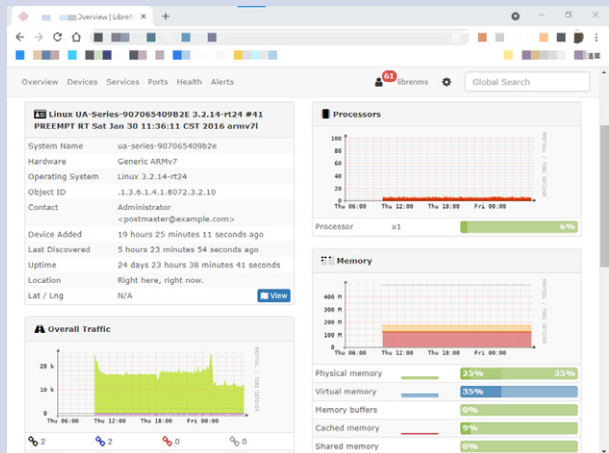
LibreNMS 特點

- 使用以下協議自動探索網絡：CDP、FDP、LLDP、OSPF、BGP、SNMP 和 ARP
- 內建移動友善的 Web UI，帶有可定製的儀表板

- 支持 Unix 代理
- 支持水平擴展網絡
- 支持高度靈活和可定制的警報系統，通過電子郵件發送通知
- 支持用於管理、繪製和檢索系統數據的 API
- 提供流量計費系統
- 支持多種身份驗證方法，例如 MySQL、HTTP、LDAP、Radius 和 Active Directory
- 允許自動更新和許多其他功能



▲ LibreNMS 網頁儀表板



▲ LibreNMS 裝置資訊

LibreNMS 提供可視化界面，針對網路設備，顯示裝置狀態、處理器、記憶體、儲存媒體、網路流量資訊及事件紀錄等內容，亦可自訂警報條件，主動通知管理者，藉此掌握設備異常及駭客入侵等事件，強化資安防護及提高設備妥善率。

產品應用

NMC-9181 可以通過 SNMP 協議管理區網內的網路設備，包括泓格科技的 WP、XP、WISE、PMC、UA 系列控制器及其他支援 SNMP 協議之設備。

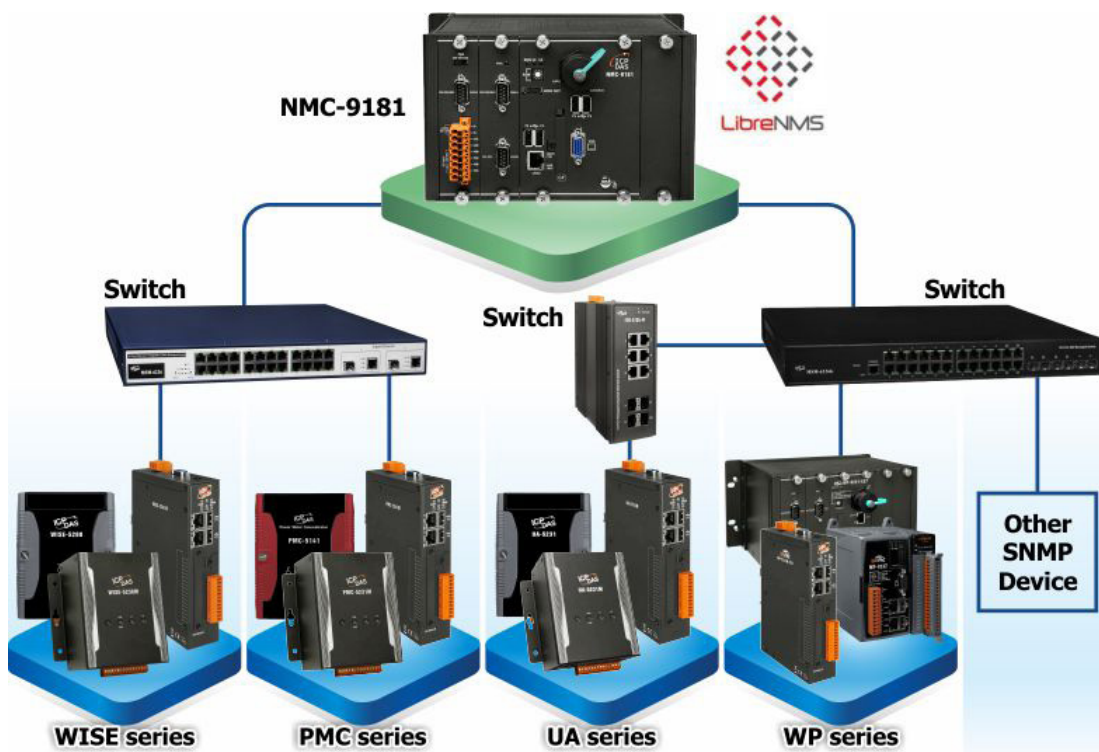
結語

泓格科技長期關注於新技術，並持續以使用者為出發點，針對各種不同需求推出不同的產品，並以使用者的需求思考如何以最小成本來達成客戶需求的方案，以節省客戶佈建相關環境及設備維護的成本。網路管理控制器 NMC-9181 以精簡的硬體架構，友善的軟體介面，縮短學習曲線，提供使用者網路管理的最佳方案。■



NMC-9181

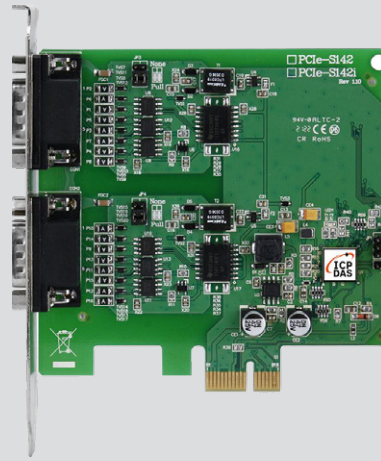
<https://www.icpdas.com/tw/product/NMC-9181>



▲ 應用架構

PCIe-S142i

2 埠 RS-422/485 通信卡



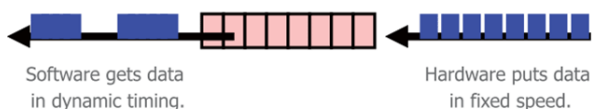
PCIe-S142i 序列埠通信卡提供 2 個 RS-422/485 序列埠並且支援 PCI Express 匯流排。每個序列埠皆有 256-byte 的硬體 FIFO，通訊速度最高可達到 921600 bps。PCIe-S142i 支援有驅動程式自動分配埠號。

在惡劣的工業環境中，通訊卡上的 ESD 保護組件能將潛在的破壞性電荷從敏感電路轉移開，以保護計算機和設備免受突然和瞬間電流的影響。

序列埠通信卡可廣泛應用於智慧型設備上，如：條碼讀取器、序列埠印表機、智慧型感測器、儀器設備、電腦及任何帶有 RS-422/485 序列埠的設備。

提供硬體 FIFO 可達 256 bytes

FIFO 是一種具有先進先出存儲功能的記憶體，在快速或大量的數據傳輸中使用硬體 FIFO (buffer)，可以即時儲存資料，避免因軟體或多工作業系統上的延遲造成資料丟失。



PCIe-S142i 通信卡在每個序列埠上都配備了 256 byte 硬體 FIFO。當作業系統的負荷大時，較大的硬體 FIFO 可暫存較多的資料，讓系統有較充裕的時間提取這些資料，不需擔心資料丟失。這對於使用多工系統 (Windows、Linux) 的使用者而言非常重要且實用。

特色

- 支援 PCI Express
- 支援自動配置 COM Port
- 採用短卡設計
- 每埠皆有 256 Bytes 硬體 FIFO
- 支援 Windows XP/2003/2008/Vista/7/8/10 32-/64-bit 版本作業系統
- 符合 RoHS 環保規範 ■



PCIe-S142i

<https://www.icpdas.com/tw/product/PCIe-S142i>

CAN FD 通用 PCI 卡

PISO-CAN200U-FD-D/T: 2 埠 CAN FD 通用 PCI 卡

PISO-CAN400U-FD-D/T: 4 埠 CAN FD 通用 PCI 卡

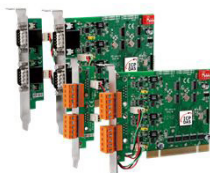


CAN FD (具有靈活數據速率的 CAN) 是 CAN 2.0 協議的較新擴展版本。它是由博世 (Bosch) 開發並於 2012 年發布的。在標準化過程中已得到重大改進，如今已成為 ISO 11898-1:2015。CAN FD 加快了數據傳輸速度，並將更多數據打包到每個訊息中。

PISO-CANFD 系列板卡 (包括 PISO-CAN200U-FD 及 PISO-CAN400U-FD) 提供 CAN FD 系列板卡非常強大且經濟的解決方案，其包含兩個 / 四個 CAN 通道，可覆蓋廣泛的 CAN FD 應用。它使用 Microchip CAN FD 控制器和 TI TCAN1042HG 系列收發器，它們提供總線仲裁和錯誤檢測功能，並具有自動校正和重發功能。PISO-CANFD 這系列的板卡可以安裝在通用 PCI 匯流排中。



PISO-CAN200U-FD-D
PISO-CAN200U-FD-T



PISO-CAN400U-FD-D
PISO-CAN400U-FD-T

特色

- 相容於 ISO 11898-2 標準規範
- 支援 CAN2.0A/2.0B 及 CAN FD 協定標準
- CAN FD 支援 ISO and Non-ISO (Bosch) 標準
- CAN FD 鮑率範圍 (資料欄位) 從 100kbps 至 10Mbps
- CAN 鮑率範圍從 10kbps 至 1000kbps
- 支援 CAN ID 訊息過濾設定功能
- 可透過指撥開關調整版卡號碼
- CAN 總線內建 120 歐姆終端電阻 (可透過跳線器調整)
- 驅動程式支援 Windows 7/8.1/10 作業系統
- 提供 C#.Net, VB.Net and VC++.Net 等範例及函示庫
- 提供 Utility 工具，讓使用者更方便地進行模組設定與通訊測試



CAN FD 通用 PCI 卡

CAN通用PCI卡

<https://www.icpdas.com/tw/news/show.php?num=1430&page=1>

I-7531-FD-G

兩通道隔離型 CAN/CAN FD 訊號中繼器

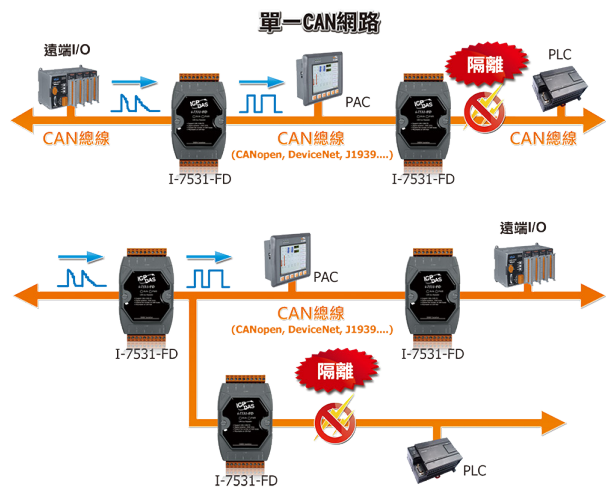


I-7531-FD 是一款 CAN/CAN FD 的訊號中繼器，可銜接兩段或多段相同速率的 CAN 網路。基於 I-7531-FD 訊號中繼的功能，使用者可以使用不同數量的 I-7531-FD 組合出樹狀、星狀的 CAN 網路拓樸，而且當 CAN 網路上的設備太多時，使用 I-7531-FD 能提升 CAN 訊號的驅動力以驅動更多的 CAN 設備。此外，I-7531-FD 的 CAN 端具有 2500 Vrms 的數位隔離，且 CAN 端與電源端也提供 3000 V 的 DC-DC 隔離保護，能有效隔絕 CAN 網路之間的雜訊干擾以達到保護某特定 CAN 網路之目的。

特色

- 支援 CAN 2.0A/B 與 CAN FD 協議
- 完全相容 ISO 11898-2 標準
- 自動偵測 CAN 總線速率，最大支援 8000 kbps ■

應用



I-7531-FD-G

<https://www.icpdas.com/tw/product/I-7531-FD-G>

運動控制解決方案

EtherCAT 解決方案導覽



服務

- 專業客服團隊諮詢
- 客製化運動控制函式



高即時性及可靠度

- 最多 64 軸同步運動控制
- 通訊週期可達 500 us
- 泓格最佳化的運動控制環境



相容性

- 支援第三方 EtherCAT 從站
- 提供 ESI 檔案



簡單操作

- 運動控制函式減少開發時間
- 提供網路設定工具 ECAT Utility

ECAT-M801系列
EtherCAT 主站控制卡
(PCI Express)

EMP-9000系列
EtherCAT 主站控制器
(Motion PAC)



觸控面板系列
TP-6150 (15")

PLC PROGRAMMING



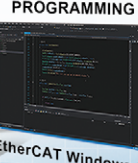
Win-GRAF Softmotion

USER INTERFACE



EtherCAT Windows SDK

WINDOWS PROGRAMMING



EtherCAT Windows SDK



SQL-Database

EtherCAT



EtherCAT
步進馬達控制器/驅動器



EtherCAT
計數/鎖存/
比較功能



EtherCAT I/O



EtherCAT
分岐器



EtherCAT
閘道器



士林電機SDP驅動器

相容於各品牌的EtherCAT產品

泓格的 EtherCAT 解決方案經過 EtherCAT Conformance Test Tool (CTT) 驗證，可以確保各種 EtherCAT 伺服驅動器和第三方 EtherCAT 產品互操作，使用者可以靈活地選擇所需的任何 EtherCAT 元件，不需擔心相容性。

簡單上手開發EtherCAT系統

泓格的主站型產品皆提供了完整簡單易用的C語言函式庫，該函式庫支援市面上絕大多數的程式語言工具，使用者只需要呼叫對應功能API函式就可以大幅縮短開發時間。

EC系列

泓格新世代 EtherCAT I/O

- FOE 線上更新功能
- Explicit ID
- 200 us Cycle time



實測過市面上常見驅動與馬達列表

公司	驅動器	馬達種類
Delta 台達	ASDA A2-E 系列	AC 伺服馬達
Hiwin 上銀	D2 系列	AC 伺服馬達
Moons' 鳴志	STF/RS 系列	兩相步進馬達
Mitsubishi 三菱	MR-JET	AC 伺服馬達
Oriental Motor 東方馬達	AZ 系列多軸驅動器	閉迴路步進馬達
Panasonic 國際	A5B/A6B 系列	AC 伺服馬達
Shihlin 士林	SDP 系列	AC 伺服馬達