

自動化 & 科技生活 第84期

智慧 含氧監測 DL-1050



助力半導體氮氣櫃進化

應用故事

- ⚡ 智慧含氧監測 DL-1050 助力半導體氮氣櫃進化
- ⚡ 單機智慧控溫 × 高效節能 SC-6104-W5 自動風控，告別人工降溫
- ⚡ 電子製造邁向碳中和，iWSN 無線能源管理全面啟動
- ⚡ 精準軸承振動監測，提升設備可靠度

重磅產品

- ⚡ ETS-7200 工業級物聯網模組 安全強固 × 通訊靈活 × 邊緣智慧 打造新世代 IIoT 安全基石
- ⚡ 讓數據跨越距離 DL-10xS-LRS 助力智慧農業與倉儲管理升級

貼近泓格 ICP DAS Epoch

- 04 AIoT × ESG，智造綠色競爭力！
泓格科技攜手產學界 共創綠色製造新價值
- 05 從太陽能路燈到液冷機房
泓格科技打造全方位智慧城市

應用故事 Application Story

- 06 智慧含氧監測
DL-1050 助力半導體氮氣櫃進化
- 08 單機智慧控溫 × 高效節能
SC-6104-W5，自動風控，告別人工降溫
- 12 電子製造邁向碳中和，iWSN 無線能源管理全面
啟動
- 16 精準軸承振動監測，提升設備可靠度

重磅產品 Products Column

- 20 ETS-7200 工業級物聯網模組
安全強固 × 通訊靈活 × 邊緣智慧
打造新世代 IIoT 安全基石

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

台南辦事處

台南市新市區銘傳街 67 號一樓

電話：06-599-3666

高雄辦事處

高雄市前金區中山二路 505 號 3 樓

電話：07-2157688

發行人：葉迺迪

發行所：泓格科技股份有限公司

地址：新竹縣湖口鄉光復北路 111 號
中華郵政新竹雜字第 0059 號交寄登記證
登記為雜誌交寄

※ 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



25 讓數據跨越距離 DL-10xS-LRS 助力智慧農業與
倉儲管理升級

新品焦點 New Products

30 ET-7217-A5 / PET-7217-A5 網路型高電壓類比輸
入與數位輸出模組

31 GW-2439M BACnet/IP Client to Modbus TCP
Server / RTU Slave 通訊閘道器

LINE

好友募集

X @icpdas

掃描即可加入！



AIoT × ESG，智造綠色競爭力！

泓格科技攜手產學界 共創綠色製造新價值

文 / 編輯部

人工智慧物聯網 (AIoT) 正成為製造業邁向智慧化與永續經營的重要推力。泓格科技將於 12 月 4 日 (四) 假萊特薇庭高雄館 晨星廳 舉辦「AIoT 即刻啟動，打造 ESG 實踐力」研討會，邀集產學專家與業界領袖，探討 AIoT 如何驅動 ESG 落地，協助企業邁向綠色製造新里程。

泓格科技鄭樹發總經理將以主題演講「AIoT 賦能智慧製造 提升生產力與實踐 ESG」揭開序幕，分享如何透過數據整合與能源監控，協助製造業以 AIoT 技術串聯設備、系統，實現數據驅動的智慧決策。

研討會聚焦智慧感測、預兆診斷、安

全監控、EtherCAT 通訊整合與能源管理等應用面向，並設有實機展示區，展出工業通訊模組、冗餘控制系統及智慧能源監控方案，讓與會者親身體驗 AIoT 在生產現場的實際應用價值。

泓格長期深耕自動化與能源管理領域，以開放架構與模組化設計協助企業提升效能與永續管理。鄭樹發總經理表示：「AIoT 不僅是技術升級，更是 ESG 落地的關鍵驅動。我們希望透過研討會平台，與產業夥伴共同打造更智慧、更綠色的製造生態。」

更多活動詳情，請參閱泓格官網或活動連結：<https://lihi3.me/yEf900/PACTECH> ■



ICP DAS 泓格科技 ICP DAS CO., LTD.

AIoT 即刻啟動

2025 高雄研討會

打造 ESG 實踐力

活動時間 **12/4** 08:30 - 17:00 (四)

活動地點 承億酒店 萊特薇庭高雄館 (晨星廳)
高雄市前鎮區林森四路 189 號 11 樓

立即報名



從太陽能路燈到液冷機房 泓格科技打造全方位智慧城市

文 / 編輯部

台灣國際智慧能源週 (Energy Taiwan) 圓滿落幕，泓格科技展出橫跨能源管理、智慧電網、儲能櫃監控與安全監控四大面向的完整智慧城市解決方案，協助企業以數據驅動節能減碳與營運優化。

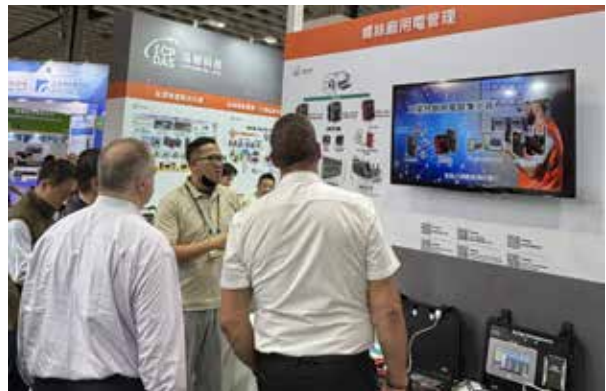
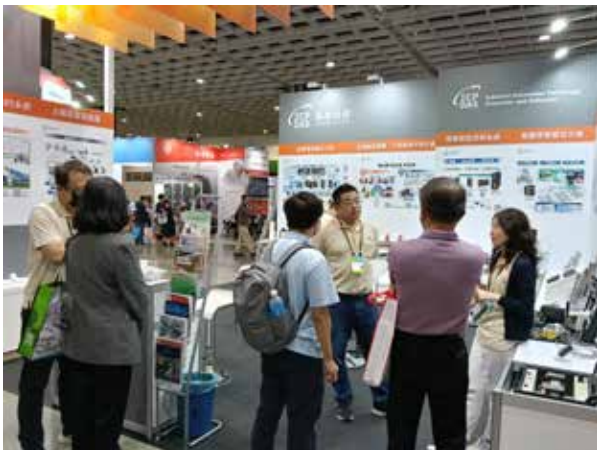
能源管理方面，泓格整合智能電錶、AI 節能控制與雲端平台，從 RS-485、Ethernet 到無線 iWSN 通訊，透過 PMC/PMD 集中器上傳數據至 SCADA、IoTStar 或第三方軟體，協助企業即時監測與預知保養，打造完整節能方案。

智慧電網部分，MDC-700 資料集中器可監控上千筆 Modbus RTU 設備，確保太陽能電站通訊穩定；GTP-541M 4G 控制器整合太陽能與照明控制，搭配 RTU Center 平台實現遠端監控與狀態回傳，推動城市照明智慧化。

儲能櫃監控方面，DL 系列氣體與溫濕度偵測器搭配漏液線與 I/O 模組，可即時預警並聯動消防與排風系統；I-7532M-FD CAN FD 橋接器具 3000VDC 隔離與多協定整合，確保 BMS 與 PCS 通訊穩定。

安全監控領域，泓格以熱像儀打造全方位熱監控系統，補足傳統溫度與電流感測的盲點，讓隱藏的熱風險可視化。於電動車充電站中，熱像系統可即時監測車輛底部與充電槍接點溫度，當溫度異常升高時自動通報服務中心並聯動消防灑水設備，防止熱失控擴散。於 AI 液冷機房中，熱像儀可偵測冷卻管路堵塞與熱點異常，實現從「被動降溫」到「智慧熱控」的轉變。

泓格科技以三十餘年工控研發實力，提供高可靠 IoT 解決方案，協助產業落實節能減碳與智慧轉型，展現台灣在全球智慧能源領域的創新能量。■





智慧含氧監測 DL-1050 助力半導體氮氣櫃進化

在晶片品質決勝於微環境的時代，泓格科技以 DL-1050 空氣盒子打造可「自我判斷」的智慧氮氣櫃，精準監測濕度與氧氣濃度，當環境達標即自動停止氮氣灌注，平均節省超過 50% 用量，兼顧成本效益與減碳永續。系統並可串聯 ACS-10V-MF-TC 門禁讀卡機，實現氮氣櫃「智慧節能 × 安全防護」雙重價值，協助半導體廠在確保品質穩定的同時，落實節能減碳與智慧製造目標。

文 / Boris Chen

半導體產業的控濕挑戰

在晶圓製造與晶片封裝的每一道製程中，濕度控制都是左右良率的關鍵。根據 IEC-TR-62258-3 國際半導體控濕規範，晶圓或晶片需儲存在相對濕度 7%RH 至 30%RH 的乾燥環境中，且以高濃度氮氣維持穩定（至少 99%）。

若環境過濕，會導致元件吸濕後在回焊或封裝過程中產生裂紋、分層；若環境過乾，則在缺乏靜電防護時可能造成元件擊穿。因此，控濕並非單一環節的製程課題，而是牽動品質、成本與環保的綜合議題。

為維持乾燥環境，半導體廠普遍使用氮氣櫃搭配除濕系統，為元件創造穩定且符合規範的環境。傳統氮氣灌注多以固定流量連續供應，造成氣體浪費與高額能耗。如何在確保品質的同時，兼顧節能減碳與運行成本，成為業界的共同課題。

DL-1050 含氧監測，驅動氮氣櫃智慧節能

泓格科技推出的 DL-1050 空氣盒子，以高精度含氧與濕度感測，為氮氣櫃導入智慧判斷機制，讓櫃體具備「自我調控」能力。

DL-1050 可在 120 秒內完成暖機，並提供 $\pm 5\%RH$ 濕度量測精度與穩定的氧氣濃度監測。裝置支援 Modbus TCP 通訊協定，可直接串聯 PLC 或中央監控平台，實現跨系統即時控制。當 DL-1050 偵測到氮氣櫃內氧氣與濕度達標時，即自動停止氮氣補充。這樣的即時控制機制，使氮氣使用不再依時間推估，而是**依按需求調控**，大幅減少了耗用量。

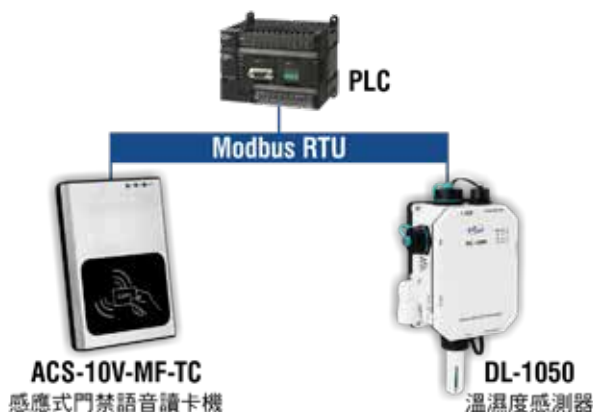
DL-1050 的價值不止於數據監測，而在於「觸發控制」。在實際導入案例中，該系統可節省超過 50% 的氮氣用量。對使用者來說，這代表：

1. 營運成本降低：氮氣費用是長期支出，節省一半即是可觀效益。
2. 綠色環保效益：減少氣體填充持續運轉，即減少碳排放，呼應 ESG 與永續經營目標。
3. 品質穩定：DL-1050 提供即時數據，確保櫃內環境始終符合國際規範。

附加價值：守護工安的智慧整合

除了節能，DL-1050 也與 ACS-10V-MF-TC 感應式門禁語音讀卡機結合，形成一套更完整的智慧安全機制。

當人員刷卡打開氮氣櫃時，系統會同步檢查氧氣濃度是否達到 16% 以上。若未達標，即



禁止艙門開啟，避免人員在缺氧環境中作業，保障人員的安全。這套機制將「品質控管」與「人員安全」結合，透過同一組感測系統就能達到雙重防護，形成完整的智慧化管理迴路。

智慧感測，驅動產業升級

在半導體製程中，氮氣櫃早已是品質穩定的關鍵環節，但唯有兼顧能源效率，才能真正展現製程成熟度。泓格科技以 DL-1050 智慧含氧監測技術，讓氮氣櫃從「被動耗能」邁向「主動節能」，在確保元件可靠與工安無虞的同時，開啟精準控濕與氣體管理的新篇章。

透過與多元感測模組、雲端平台及能源管理系統的串聯，DL-1050 不僅監測，更能驅動決策，使製程環境以數據為核心自我調節。這不只是控制的進化，而是持續優化的智慧循環。泓格科技以智慧控濕方案，助力半導體廠房在「品質 × 效率 × 永續」之間達成真正的平衡典範。■



DL-1050

O2 / 溫度 / 濕度 / 露點資料記錄模組



ACS-10V-MF-TC

感應式門禁語音讀卡機
(中文語音)



單機智慧控溫 × 高效節能 SC-6104-W5 自動風控，告別人工 降溫

智慧空調還在靠人工操作？SC-6104-W5 一鍵開啟全自動控溫模式！內建感測器+智慧邏輯，自動調整風量與冰水閥，免 PLC、免寫程式，立即打造舒適又節能的環境，輕鬆省下約 20% 能耗！4 通道繼電器可直接連接設備，支援 Modbus RTU，無論工廠、機房或商辦，都能快速升級成「舒適 × 節能」智慧空間！

文 / Evanna Lin

在空調與風機系統的控制中，溫度變化與能源效率往往相互牽動。隨著智慧建築與工廠自動化的需求快速升溫，如何有效控制風量與冷媒輸出，在提升舒適度的同時達到節能目標，已成為多數使用者的重要課題。

傳統上，多數工廠與商辦空間仍仰賴人力以開關或手動切換風速來操作風機系統，不僅效率低下，更常導致冷卻效果不理想與能源浪費的問題。

若能導入智慧化控制策略，透過溫濕度感測與變頻技術，自動調整風量與冷媒輸出，

便可依實際負載動態調節，達到節能與穩定並重。此舉不僅提升系統運轉效率與設備壽命，更能有效降低耗能成本，打造兼具舒適與永續的智慧環境。

一顆模組，實現智慧溫控全自動

泓格科技推出的 SC-6104-W5，是一款內建智慧控溫功能的 4 通道 Form C 繼電器控制模組，專為環境溫控自動化應用所設計。

模組內建溫度協調功能，與隨附 NTC 熱敏電阻溫度傳感器，能即時感測周遭環境溫

度。並根據該感測值進行判斷，結合使用者設定的警戒溫度區間，自動調配風機段速與冰水閥開關狀態，實現智慧化的溫度控制。

整體運作全由模組韌體自動完成，無需外部 PLC 或額外程式撰寫，真正做到「設定即用」，大幅降低導入門檻。

SC-6104-W5 模組 四通道智慧控制，靈活對應各種風機需求



▲ SC-6104-W5 4 通道 Form C 繼電器控制模組

SC-6104-W5 配備 4 通道工業級 Form C 繼電器輸出，可直接對接風機設備的控制線路，包含：冰水閥開關、低風量、中風量與高風量。

不同於傳統需額外透過 PLC 或自行撰寫程式邏輯，才能實現控溫功能的方式，SC-6104-W5 內建溫度協調功能，僅需透過軟體將此功能設定為「啟用」，並輸入對應的溫度門檻條件，模組便能在無需其他控制器的情況下，獨立執行風量與冰水閥的智能調節控制。

功能特點：

- 4 通道獨立繼電器輸出，對應風機多段控制需求。
- 內建溫控邏輯，搭配溫度輸入即可自動控溫。

- 支援 Modbus RTU 通訊協定，便於整合至 SCADA 或後端控制系統。
- 模組即控、自主運作：一經設定，即可脫離上位機獨立運作，不需額外程式或控制器，單機即可完成自動溫控。

一鍵升級節能效益，打造自動控溫工廠

某製造工廠原先的冷卻系統採手動操作模式，風機需由現場人員手動切換低、中、高風量，並控制冰水閥開關。由於缺乏依據環境溫度自動調整的能力，當夏季高溫來襲時，現場常於上班時間直接將風機調至最大風量並全日運轉，冰水閥也長時間維持開啟狀態。

這樣的方式雖在短時間內達到降溫，但也造成以下問題：

- 室內過冷，員工需穿外套作業，影響工作效率與舒適性。
- 無法隨溫度變化彈性調節，導致能源嚴重浪費。
- 高度仰賴人力操作，管理難度大、彈性低。

導入 SC-6104-W5：從人工作業到智慧控溫

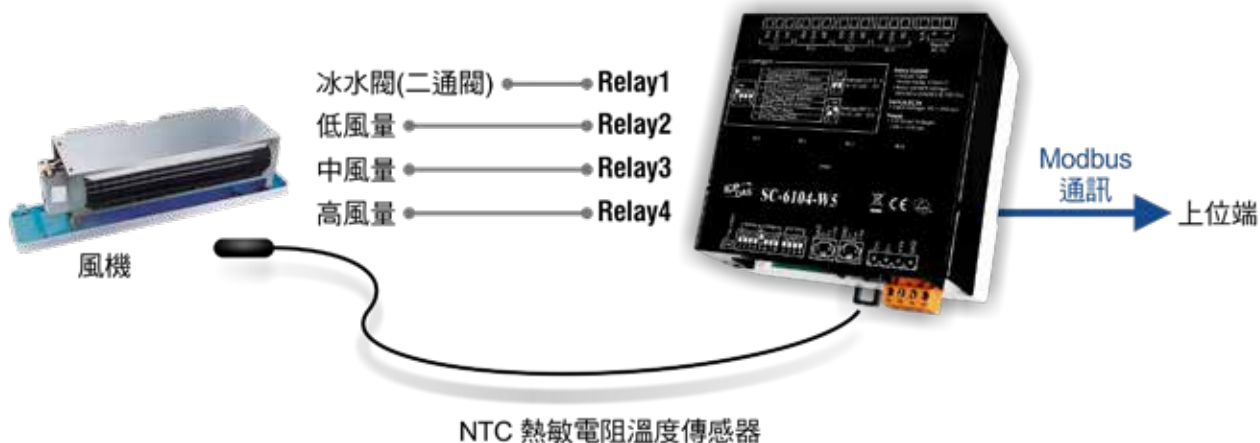
導入 SC-6104-W5 之後，工程團隊僅需將模組接上：

- 冰水閥控制 → Relay 1
- 低風量 → Relay 2
- 中風量 → Relay 3
- 高風量 → Relay 4

再透過簡單設定模組內的溫度協調功能，藉由內附的 NTC 溫度感測器與模組內建的溫度

SC-6104-W5

可單機獨立運行，不怕上位端斷線



▲ SC-6104-W5 模組具備四通道智慧控制，靈活對應各種風機需求

協調功能，風機能依照環境溫度變化自動分段啟動，即可依照即時溫度，自動切換對應繼電器輸出，完全不需額外 PLC 或控制器介入。

例如：當警戒溫度設定為 26° C 時，SC-6104-W5 可自動依環境溫度調節輸出：

環境溫度	對應動作
≥ 30° C	開啟冰水閥與高風量 (Relay 1 + Relay 4)
28–30° C	開啟冰水閥與中風量 (Relay 1 + Relay 3)
26–28° C	啟動低風量 (Relay 2)
≤ 26° C	全關，進入節能待機狀態

節能成果與效益

透過這樣的溫控對應策略，冷卻系統將不再全日高功率運轉，此舉不僅簡化控制架構，也降低運轉電費約 20%，達成自動化控溫，實

現「舒適 + 節能」雙贏目標。

不論是中小型空間、還是多點分散的風機控制需求，只需 SC-6104-W5，即可化繁為簡，無需外接 PLC 即可達成自動控溫與彈性控制。

落實「節能 × 智控」的最佳助力

SC-6104-W5 將複雜的程式邏輯與系統整合，濃縮成一顆可即時應變、智慧運作的模組，讓控溫管理變得簡單而有效。無論是工廠環境降溫、資料機房冷卻風機、或是商辦樓層空調控制，SC-6104-W5 都是您落實「節能 × 智控」的重要助力。

歡迎聯絡泓格科技，了解更多應用整合建議，讓泓格幫您建構更高效、更人性化的環境控溫系統！■

智慧建築 整合應用解決方案

Gateway/Concentrator



AVEVA Edge

PAC

Modbus

中控室



I/O, Sensor



ACS-10V-MF-TC
感應式門禁
語音讀卡機



PM-3114/2133D
單相/三相智能電錶



LC-101H/103H/223H
智能燈控模組



DL-110S-E
溫濕度/照度計
感測記錄器



CL-203-WF
無線CO/CO2溫濕度
感測記錄器



CL-2S-E
煙霧偵測器



iSN-104
漏液偵測模組



PM-4324
多通道智能電錶



SC-6104-W5
FCU送風機控制模組



DL-303-IP65
CO/CO2溫濕度
資料記錄器



CL-207-E
甲醛感測模組



PIR-230-E
人感位移感測器

電子製造邁向碳中和 iWSN 無線能源管理全面啟動

針對無塵室佈線受限與施工風險高的難題，泓格 iWSN 以 433 MHz 無線通訊技術實現雙迴路電力監控，透過三層式能源管理架構，實現從感測、集中到監控的整合應用，精準量測每一度電，讓能源可視化、即時化、智慧化

文 / Bao Huang

在節能減碳時代，能源掌握力就是競爭力

隨著電子製造業面臨節能減碳與智慧化轉型的雙重壓力，如何有效掌握各生產區域與設備的能源使用狀況，成為企業能源管理的重要課題。電子廠房的用電負載龐大且分布複雜，從無塵室、製程機台、空調系統到照明設備，每一項皆是能源消耗的重要來源。然而，傳統能源監控系統在實際導入時，常因佈線困難、空間受限與通訊距離不足等問題，而無法全面掌握能源使用狀況。

泓格科技 iWSN 解決方案 打破有線限制，開啟無線新時代

泓格科技憑藉多年自動化與通訊整合經驗，提出以「iWSN 無線電錶」為核心的無線能源管理解決方案。將無線傳輸、集中管理與能源數據分析整合於單一平台，有效提升建置效率與資料可用性，以下即針對泓格的無線電錶如何應用於電子廠做一完整的說明。

無塵室能源監控的實際需求日益顯現

現場電氣櫃已裝有集合式電錶，並可得知櫃內的總用電資訊，但櫃內各迴路的機台用電資訊無法再被細分，故無法進一步得知各機台的能耗與比較機台之間的用電差異，因此各迴路需新增電錶與取得機台能耗以利實作能源監控系統。

另外，由於能源監測的區域都在無塵室內，除了必須在有限空間內佈建系統之外，對於電錶的電源與通訊線路都需要額外規劃佈線的空間與管路，施工過程產生的粉塵也需要額外處理，施工期間更會因為配接交流電線路的安全考量而無法火線作業，且施工費用與工期會依電氣櫃數量增加而倍增，因此能源管理系統的建置最好能以安裝簡單、減少線路佈建的方式施作。

換句話說，就是建置成本很重要，當現場需新增數百顆電錶時，相較於傳統有線通訊的能源監控系統，就需具有能壓低施工費用與工期的解決方案。

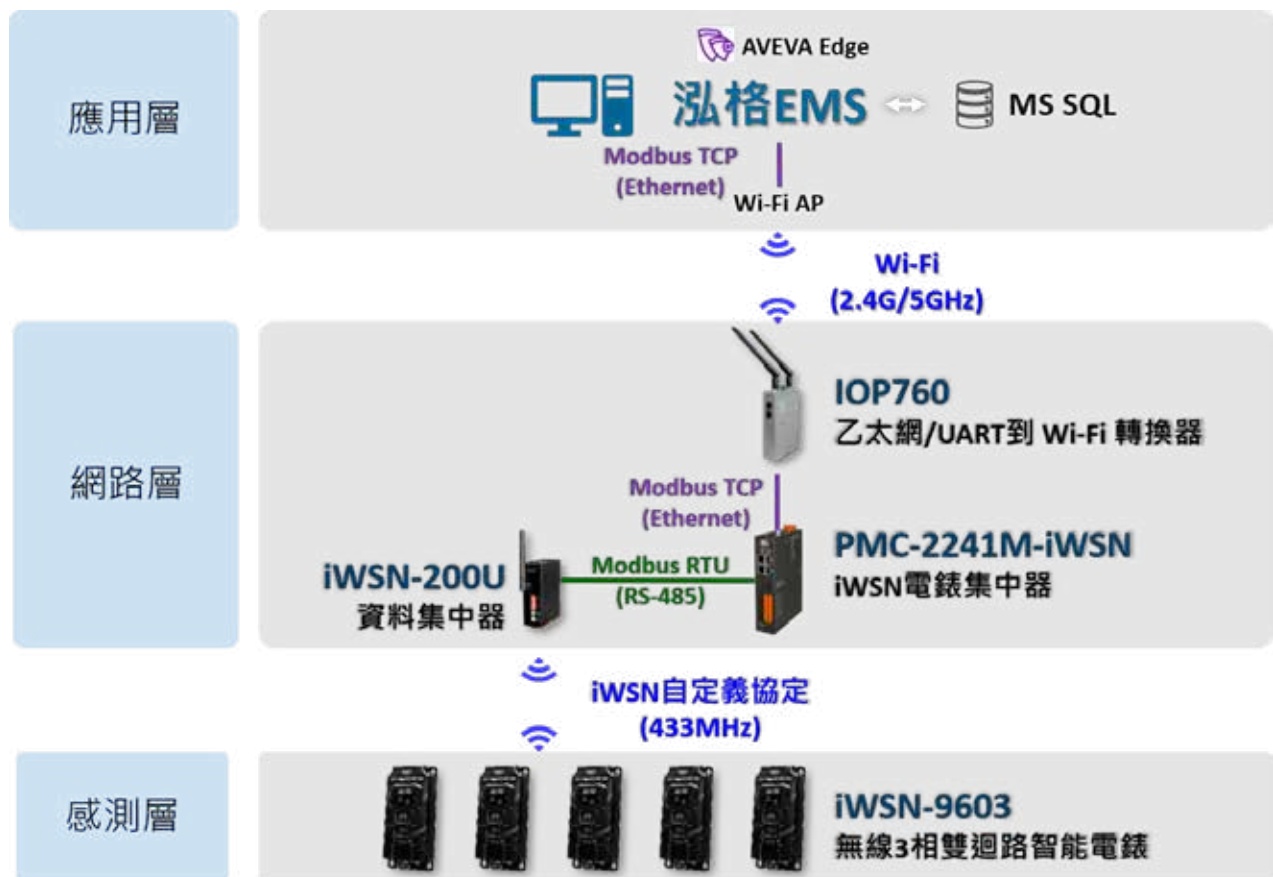
泓格科技以全無線架構打造智慧能源新體系

泓格科技針對客戶的需求，提出以 iWSN 無線電錶為核心的三層式架構整合方案。

第一層 智慧感測 精準量測每一度電

感測層以 iWSN-9603 無線三相雙迴路智慧電錶為核心，能同時量測兩條迴路的電壓、電流、功率與累積用電量 (kWh)，並透過 433 MHz iWSN 無線通訊協定定期回傳至 iWSN-200U 集中器。

- 雙迴路量測設計：同時監控兩條三相迴路，減少安裝空間與模組數量。



▲ iWSN 能源管理三層式架構整合方案

- 安裝快速：僅需安裝電流互感器 (CT) 並使用量測電壓供電，無需額外電源線。
- 無線通訊技術：採用 433 MHz iWSN 協定，免佈通訊線，大幅降低施工難度與風險。

第二層 資料集中 建立穩定通訊網絡

由 iWSN-200U 資料集中器、PMC-2241M-iWSN 電錶集中器 以及 IOP760 Wi-Fi 轉換器組成，負責數據的彙整、轉換與緩衝，確保資料在無線環境下仍能穩定傳遞。

- iWSN-200U 最大可接收與暫存來自 31 組無線電錶的資料，再由 PMC-2241M-iWSN 電錶集中器透過 RS-485 介面以 Modbus RTU 讀回這些資料。

- PMC-2241M-iWSN 進行資料彙整與格式轉換，提供 Modbus TCP (Ethernet) 介面，其容量最大可支援 3 台 iWSN-200U，相當於可收集 93 組 (3 台 x 31 組 / 台) 無線電錶的資料，或 186 個三相迴路 (93 組 x 2 個 / 組)。
- IOP760 可將 LAN 端的乙太網訊號轉換成 WAN 端的 Wi-Fi 訊號，實現有線轉無線的功能。另外，模組支援 NAT 模式，可讓接在 LAN 端的多個 PMC-2241M-iWSN 共享一個 WAN 端的 IP 位址以降低 IP 位址的使用率。

第三層 智慧管理 讓能源資訊更具價值

在最上層，泓格 EMS 能源管理系統以 AVEVA Edge 平台為核心，透過 Modbus TCP 即時擷取 PMC-2241M-iWSN 收集每個迴路的

	傳統有線能管系統	iWSN 無線能管系統
傳輸方式	RS-485 有線通訊	433MHz 無線通訊
佈線需求	每個電錶需佈電源線與通訊線	僅需佈電源線，不需佈通訊線
施工時間	長，依電氣櫃數量增加而倍增	短，可節省佈通訊線的時間
安裝空間	電錶模組多，空間需求大	電錶體積小，模組化可靈活配置
維護方式	線路老化或接頭鬆動常需維修	無線傳輸沒有線路老化問題，維護量低
系統擴充性	擴充困難，需新增線路與設定	可直接新增電錶，設定後即可連線
彈性與移動性	固定安裝，不易調整位置	可依現場配置靈活調整位置
導入成本	高 (材料 + 人工佈線)	中低 (無線通訊減少通訊佈線成本)
總體效益	成本高、彈性低、擴充困難	成本低、彈性高、擴充容易

▲ 採用 iWSN 無線電錶展現更靈活的能源管理效益

用電資料，再存入 MS SQL 資料庫。其中，AVEVA Edge 也提供視覺化介面，方便廠務人員遠端掌握能耗狀態，讓能源資訊一目了然。

系統提供直覺式的視覺化介面與多重功能：

- 即時監控與趨勢圖顯示
- 尖峰負載警示與事件通知
- 用電統計、分項報表
- 能效分析 (kWh/ 產量、kWh/ 區域)

以無線科技開啟智慧製造的能源新價值

如下表所示，使用 iWSN 無線電錶建置的能管系統相較傳統有線的能管系統，在「施工便利性」、「擴充彈性」與「維護成本」均具有明顯優勢，特別適合在電氣櫃或配電盤數量

多又密集的環境下快速導入，協助企業精準掌握用電數據，達成智慧化能源管理與節能的目標。

詳細的模組資訊請至泓格科技的官網 (https://www.icpdas.com/index_tw.php) 搜尋模組名稱後，連結到模組網頁。■

生產用電 – 區域機台用電



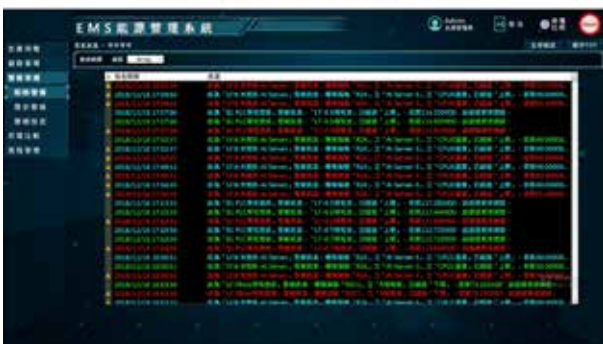
用電比較



生產用電 – 機台歷史日報表



警報管理 – 即時警報



生產用電 – 機台迴路資訊



精準軸承振動監測，提升設備可靠度

泓格科技以 iSN-701X-mA 振動訊號／電流轉換器打造智慧維護系統，結合即時監測、異常預警與雲端分析，協助鋼鐵廠預防停機、降低成本，以數據驅動設備管理，邁向智慧製造與永續營運。

文 / Adam Tsai

高壓產線下的「沉默風險」

鋼鐵廠的生產線環境嚴苛，設備需長時間承受高溫、重載與高頻運轉，軸承作為轉動機械的核心零組件，其健康狀況直接影響整體產線的穩定度。一旦軸承出現異常振動，往往代表潛在的磨損或故障，若未及時偵測與處理，將導致設備停機甚至生產事故，帶來巨額的維修與停工成本。

傳統上，鋼鐵廠多依賴人工巡檢，藉由點檢或聽診判斷設備狀況，然而此方式效率低、缺乏連續數據，且人員需接近運轉設備，存在安全風險。這些限制使其難以滿足智慧工廠對「即時監測」與「可追溯性」的需求。且人員靠近運轉中的設備進行測試，存在一定的安全

疑慮。

振動數據能揭示軸承磨損、齒輪缺陷、軸心不對中、不平衡等問題，並能透過數據分析進行故障定位。因此，持續且精準的振動監測已成為智慧維護的核心。

從「聽聲辨位」到「數據洞察」— 振動監測的價值

泓格科技推出的 iSN-701X-mA 振動訊號／電流轉換器，成為鋼鐵廠推動智慧維護的重要工具。提供電壓／電流輸出，能直接將振動訊號轉換為標準化訊號，也可以透過 Modbus RTU 或 Modbus TCP 與上位機或 PLC 系統整合，實現即時振動監測與異常預警。

產品比較

型號	iSN-701X	iSN-701X-mA
產品圖		
類比輸入	IEPE x 1, ± 10 V, 24 bit, 32/64 kHz, 6 Hz~6.4 kHz, 4 mA 激勵電流	
類比輸出	電壓 ± 10 V	電壓 ± 10 V, 電流 0~20 mA / 4~20 mA
通訊埠	RS-485, 115200 bps Max., Modbus RTU slave	
乙太網路	RJ-45, 10/100Base-T(X), Modbus TCP server	

打造即時預警系統，完整架構一次到位

本案的系統架構主要以 iSN-701X-mA 搭配 iSN-701-F15-L030，實現即時振動數據量測，並由 PLC 進行判斷及控制 DO 發出告警，如下圖。

● **iSN-701-F15-L030 單軸加速規**

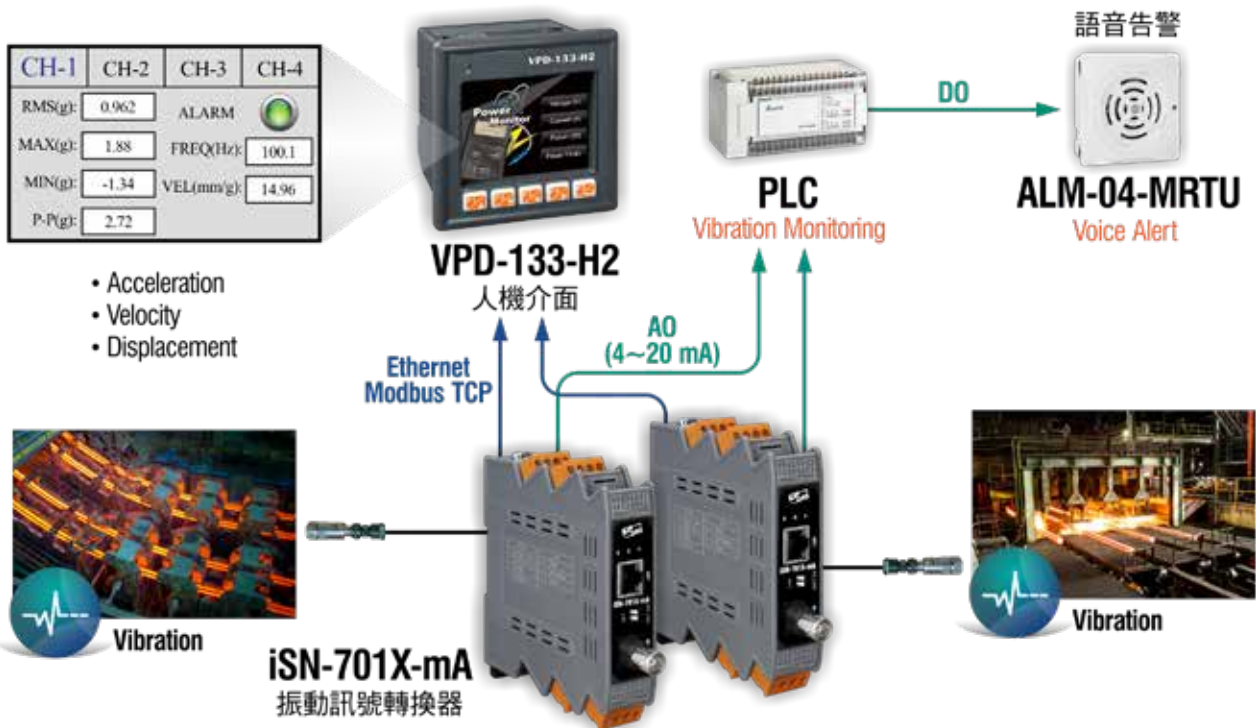
使用磁吸方式，安裝於軸承外殼，連續量測軸承振動狀態。

● **iSN-701X-mA 振動訊號 / 電流轉換器**

接收振動感測器的類比訊號，轉換為電壓 / 電流訊號並支援 Modbus 通訊，便於資料收集與傳輸。

● **VPD-133-H2 人機介面**

即時顯示振動監測數據，提供現場人員查詢。



● PLC

可以整合來自多個 iSN-701X-mA 的訊號，進行異常判斷與告警控制，實現預防性維護。

● ALM-04-MRTU 語音告警器

當振動超過預設門檻，PLC 控制發出聲音告警，提醒維護人員即時應對。

此架構可透過電壓 / 電流輸出、Modbus RTU 或 Modbus TCP，實現跨平台資料整合，並具備良好的擴充彈性，可因應未來鋼鐵廠多機台、多產線的擴展需求。

高精度感測與多通訊整合 讓振動變成可讀的語言

1. 高精度數據轉換

支援 $\pm 10\text{ V}$ 輸入範圍、24 bit 高解析度與 6 Hz~6.4 kHz 頻寬，能精準捕捉振動細節。

2. 即時通訊與可視化

同時提供 $\pm 10\text{ V}$ 電壓輸出與 0~20/4~20 mA 電流輸出，並支援 Modbus RTU/TCP 通訊協定，可直接整合至現有 PLC、SCADA 與 IoT 平台無縫連接，數據可直接上雲端平台 IoTstar，進行趨勢分析與 Dashboard 呈現。

3. 智慧特徵分析與預警

內建振動特徵值轉換與門檻判斷功能，當特徵值超標時立即發出警報。

物理量	特徵值
加速度	有效值、最大值、峰對峰值
速度	有效值
位移	峰對峰值

4. 模組化設計、靈活擴展

採用模組化設計，使用者可依需求擴充多個通道，並結合 IoT 平台進行集中管理，符合智慧工廠長期發展需求。

從現場經驗看見轉變

在某鋼鐵廠的實際應用中，將 iSN-701X-mA 部署於多組軸承監測點，持續收集運轉中的振動數據。導入後帶來以下效益：

- **預防性維護**：透過長期數據趨勢，系統能提前發現異常振動，避免突發性停機。
- **縮短維修時間**：異常警報能快速鎖定問題軸承，降低人工排查所需時間。
- **提升設備壽命**：持續監控避免過度運轉，延長軸承與設備使用週期。
- **降低維護成本**：減少因突發故障造成的停工與零件更換，提升產線稼動率。
- **數據驅動決策**：基於歷史數據分析結果，進一步建立「設備健康分數」，以量化設備狀態並提供管理者決策參考。

讓穩定成為智慧製造最溫柔的力量

隨著鋼鐵產業邁向智慧製造與 ESG 永續經營，設備維護成為關鍵課題，而振動監測系統的導入，使設備維護也從「被動修復」轉向為「預防保養」。iSN-701X-mA 以其高精度量測、通訊標準化與模組化設計，成功取代傳統多模組架構，協助鋼鐵廠建構一套即時、可靠且具擴展性的軸承振動監測系統。透過此解決方案，不僅能顯著降低維護成本，更能確保產線長期穩定運行，展現泓格科技在智慧工廠領域的持續創新與價值。■

設備振動監診解決方案

🔍 採集

📄 紀錄

📍 監控



特徵值：
加速度、速度、位移、
FFT 頻譜值...等

原始數據



API

換算特徵值

自訂演算法

AI大數據分析模型



E-Catalog
振動量測
解決方案

進階應用



週期性
門檻比對



冷鍊
Cold chain



泵浦
Pump



排送風機
Fan Coil



機械手臂
Robot



馬達
Motor



軸承
Bearing

即時量測
物理建模

智能振動監測解決方案

無線

iWSN 無線振動感測器系列



iWSN-100X-CLE | iXN-2VB1
iWSN-101X-CLE | iXN-2VB3

免電源快速安裝，
無線振動感測方案

有線

iSN 振動感測器系列



iSN-711-MRTU | iSN-701-F15-L030 | iSN-701X-mA
iSN-713-MRTU | iSN-701-F15-L060 | iSN-701X

簡單易用，快速解析特徵值

高速振動數據分析方案

多元訊號採樣

乙太網路高速數據採集模組 + SG 系列



PET-7H16M | SG-3227 | iSN-701-F15-L030
PET-7H24M | SG-3037 | iSN-703-F1-L015

高速數據採集，
輕鬆實現多元信號監測

線上即時採樣

PoE 乙太網路高速同步數據採集模組



PET-AR400 | iSN-701-F15-L030
iSN-701-F15-L060

高速振動數據採集，
讓你掌握每一個細節

離線排程採樣

AR 系列高速振動數據記錄器



AR-200/300-T/400 | iSN-701-F15-L030
iSN-701-F15-L060

觸發及排程高速即時 /
離線數據採集紀錄

邊緣運算

開放式控制器 + e-9K 系列
高速振動數據採集模組



AXP-9000系列 | e-AR300T | iSN-701-F15-L030
ALX-9000系列 | e-AR400 | iSN-701-F15-L060

開放式控制器，深度整合高速振
動數據及邊緣計算需求

ETS-7200 工業級物聯網模組

安全強固 × 通訊靈活 × 邊緣智慧

打造新世代 IIoT 安全基石

面對智慧製造與智慧城市的浪潮，網路安全與即時通訊是企業數位轉型的關鍵。ICP DAS 推出的 ETS-7200 工業級物聯網模組，結合高安全性、靈活通訊協定與邊緣運算能力，協助企業建構穩定、安全的 IIoT 架構，成為新一代智慧應用的理想中樞。

文 / Golden Wang

在智慧製造與智慧城市的發展浪潮中，網路安全與即時通訊是邁向數位轉型的關鍵。

泓格科技推出的 ETS-7200 工業級物聯網 I/O 模組不僅支援 RESTful API，更無縫整合 Modbus TCP 與 MQTT 通訊協議，讓您輕鬆建構高效、安全的工業物聯網系統。



安全防護 層層守護資料傳輸

SSL/TLS 加密安全保障與資料保護

ETS-7200 支援 SSL/TLS 加密通訊機制，

透過公開金鑰基礎建設 (PKI) 驗證伺服器與用戶端身分，防止中間人 (MITM) 攻擊，確保資料傳輸的隱私性、完整性與真實性。

ETS-7200 模組所有資料傳輸均經過加密，從初始設定階段到線上運作皆提供持續的安全防護，讓工業控制網路能在高安全環境下運行。



DoS/DDoS 攻擊防護機制

同時，模組具備 DoS/DDoS 攻擊防禦功能，可主動偵測異常流量並進行流量調節，降低惡意封包的影響，確保模組在攻擊期間仍能維持穩定通訊與運作效率。

雙重看門狗機制，搭配開機值與安全值設定

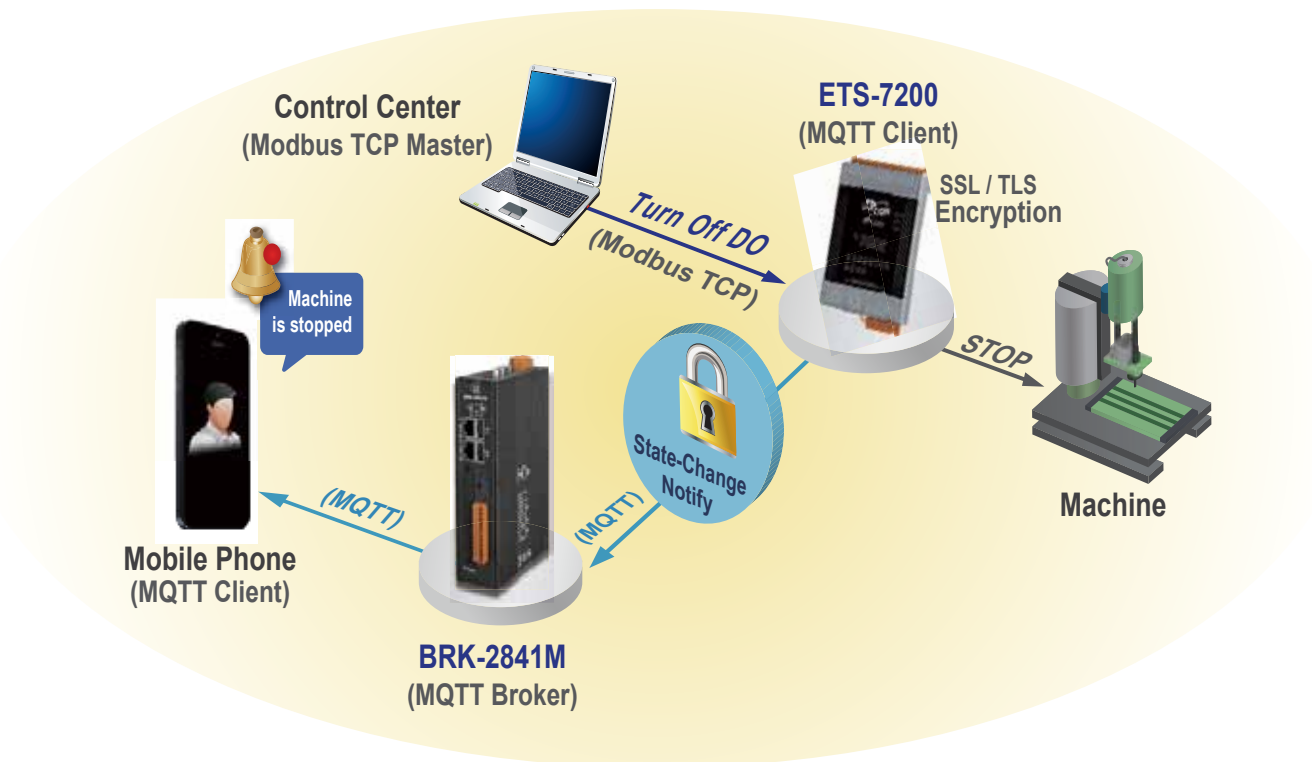
為確保系統的穩定性、可靠性與持續運作，模組內建雙重看門狗設計。硬體看門狗可在偵測到模組當機時，自動重置 MCU，防止系統停止運作，並根據使用者定義的開機值載入 AO/DO 輸出狀態。軟體看門狗則負責監控主控端與模組之間的通訊狀態，若發生逾時，模組會自動將輸出切換為預設的安全值，以防止錯誤動作，進一步強化系統安全性與穩定性。

靈活通訊 實現多層系統整合

支援 MQTT 與 Modbus，實現靈活的系統整合

ETS-7200 同時支援 MQTT 用戶端（符合 MQTT V3.1.1 協議）以及廣泛應用於工業自動化的 Modbus TCP 協議。這兩種通訊協議可同時運作，提升整合彈性並簡化系統整合流程。

使用者可透過 SCADA 系統或 IIoT 平台，實現遠端監控與控制。此外，MQTT 與 Modbus TCP 通訊皆可結合 SSL/TLS 安全協議，有效提升資料傳輸過程中的安全性，防止未授權存取與潛在的網路攻擊。



▲ ETS-7200 同時支援 MQTT 與 Modbus TCP 協議，大幅提升工業物聯網系統的整合彈性。

IPv4/IPv6 雙協議，實現靈活網路設定

ETS-7200 模組採用雙協議堆疊技術，可同時支援 IPv4 與 IPv6 網路通訊。系統會自動判斷封包來源，以選擇合適的網路協議，使用者無需進行額外設定。透過 SLAAC（無狀態位址自動設定）機制，模組可自動從路由器取得 IP 資訊，免去手動設定複雜 IPv6 位址的需求，提供穩定的網路連線。



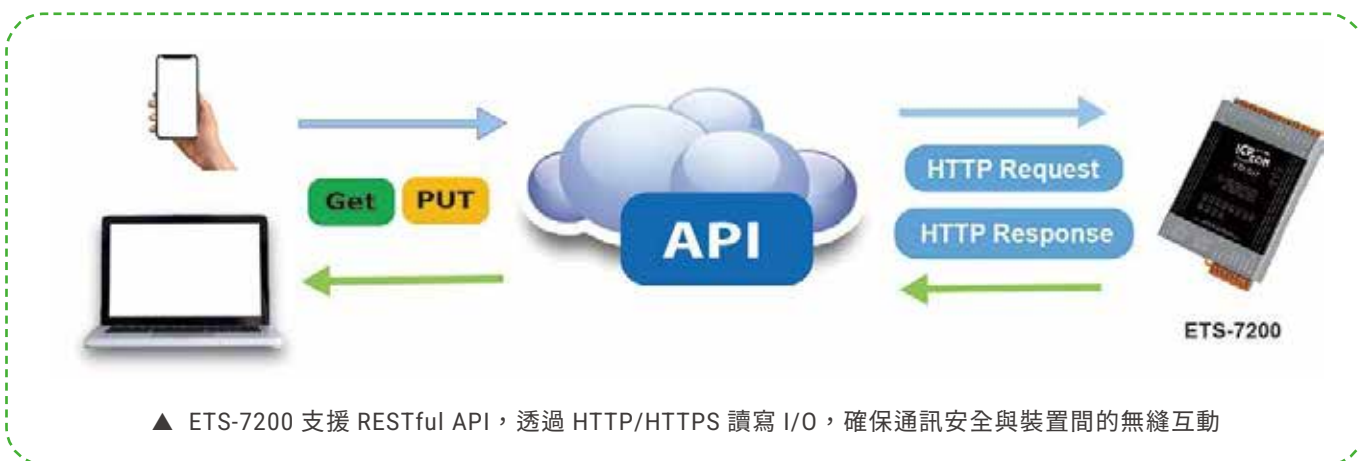
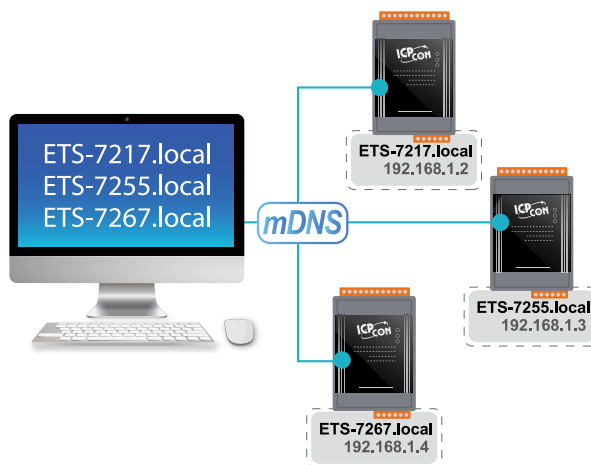
透過 RESTful API 實現無縫裝置互動

支援透過 HTTP 讀取與寫入實體 I/O 及虛擬點，並以 HTTPS 確保通訊安全與加密。此

功能不僅保障資料傳輸安全，還便於遠端存取，實現裝置間的無縫互動，並具備跨平台相容性。此外，RESTful API 具備良好的擴充性，方便系統日後成長與整合，簡化整體開發流程。

mDNS 主機名稱解析，輕鬆建立連線

ETS-7200 模組支援 mDNS (Multicast DNS) 協議，可透過易記的網域名稱（例如：EthernetIO.local）在區域網路中與相容的瀏覽器或軟體進行通訊。無論模組使用的是靜態或動態 IP 位址，使用者皆可透過固定的 mDNS 網域名稱進行連線，有效避免因 IP 位址變更所造成的連線問題。



▲ ETS-7200 支援 RESTful API，透過 HTTP/HTTPS 讀寫 I/O，確保通訊安全與裝置間的無縫互動

穩定可靠 確保運作不中斷

快速開機（少於 5 秒），立即投入運作

模組啟動時間小於 5 秒，能在短時間內完成開機並進入正常運作狀態，確保系統即時可用。此快速啟動特性可提升生產效率、減少關鍵應用的延遲，並優化整體作業流程。在電源重啟或非預期斷電後，也能迅速重新啟動，有效降低停機時間，提升整體使用體驗。

支援 802.1Q 與 802.1p 標記功能，實現優先級網路傳輸

ETS-7200 模組支援 802.1Q 與 802.1p 優先級標記功能，可針對特定網路協議標記資料幀，並與符合 802.1Q 標準的交換器搭配使用。

在網路頻寬有限的環境中，此設定可有效保留關鍵資源給時間敏感型的通訊需求，確保資料傳輸具備低延遲與高可靠性。

乙太網路菊鍊佈線與 LAN Bypass 機制

內建 2 埠乙太網路交換器，支援菊鍊式

（Daisy-Chain）網路拓撲，可簡化佈線、降低維護複雜度與成本，同時提升網路擴充彈性。

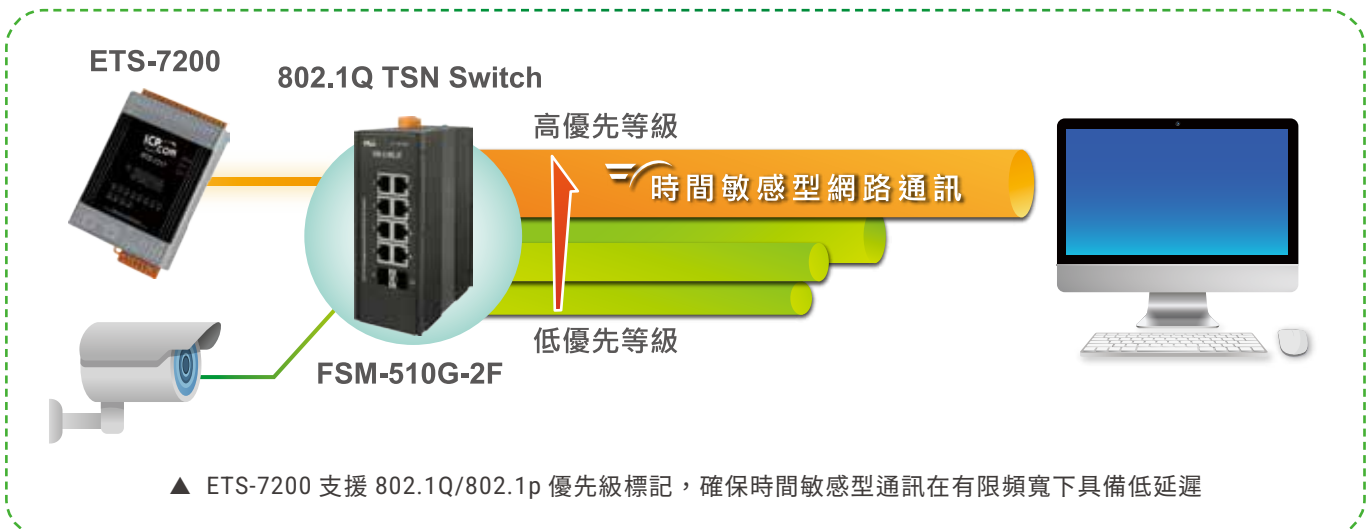
此外，模組具備 LAN Bypass 功能，當模組斷電時，該功能會自動啟用，以維持乙太網路通訊不中斷，確保網路連線穩定可靠。



智慧邊緣 強化現場控制力

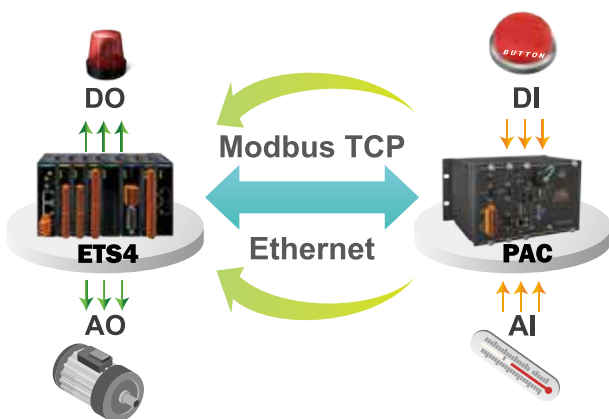
規則邏輯引擎，實現高效邊緣控制

內建邏輯引擎支援 IF-THEN-ELSE 條件式規則，可依據實體 I/O 或軟體變數進行邏輯判斷與決策，實現穩定且高效的自動化監控任務執行。此外，邏輯引擎支援加密與非加密的電子郵件通知功能，當特定事件發生時，能即時通知相關人員，大幅提升系統反應效率與資訊傳遞的即時性。



內建多樣化 I/O 功能

支援多種 I/O 類型，包括光耦合隔離數位輸入、功率繼電器、PhotoMOS 繼電器以及開集極輸出。透過 I/O Pair-Connection 功能，可在乙太網路上建立輸入與輸出的鏡像配對，實現本地模組與遠端設備間的雙向資料交換。完成設定後，模組將自動透過 Modbus TCP 協議，在對應的配對 I/O 通道之間進行資料傳輸。



建構安全與智慧兼具的 IIoT

ETS-7200 系列以高安全、高整合與高可靠性為核心，從資料防護、通訊協定到邊緣決策，皆提供全方位解決方案。無論應用於智慧工廠、能源管理或智慧建築，ETS-7200 都是企業邁向智慧化、自動化與安全化的堅實夥伴。

更多資訊請洽：

產品官網：https://www.icpdas.com/index_tw.php

技術支援信箱：service@icpdas.com ■

類型	型號	主要功能	備註
類比輸入型	ETS-7217	8 通道類比輸入、4 通道數位輸出 (Open Collector)	支援 $\pm 150 \text{ mV} \sim \pm 10 \text{ V}$ 、 $0 \sim 20 \text{ mA}$ 、 $4 \sim 20 \text{ mA}$
多功能輸入輸出型	ETS-7226	6 類比輸入、2 類比輸出、2 DI、2 DO	適用多樣化訊號控制應用
數位輸入輸出型	ETS-7255	8 DI + 8 DO (650 mA/ 通道)	支援 NPN/PNP 型輸出
繼電器輸出型	ETS-7260 / ETS-7267	6 或 8 通道功率繼電器輸出	支援 Form A (SPST N.O.) 5.0 A/ 通道

▲ ETS-7200 系列選型總覽

讓數據跨越距離 DL-10xS-LRS 助力智慧農業與倉儲管理升級

泓格科技推出全新 DL-10xS-LRS 系列資料記錄器，以 LoRa 長距離、低功耗無線通訊技術，結合 AES-128 加密與高精度多功能感測，為智慧農業與倉儲管理帶來低維護的資料監測解決方案。優異的覆蓋範圍與耐候設計，協助產業用戶實現更智慧、更節能的數據管理模式。

文 / Tony Chen

突破距離與能耗限制，打造高效、低耗、遠距的智慧連結

在物聯網 (IoT) 技術迅速發展的今日，長距離與低功耗的無線通訊成為產業升級的重要方向。傳統 Wi-Fi 雖具備高速傳輸能力，但在大面積監測、遠距部署或需長期電池供電的應用中，距離與能耗限制漸漸浮現。

泓格科技 DL-10xS-LRS 系列資料記錄器以 LoRa (Long Range) 無線通訊技術為核心，結合專屬 Proprietary Protocol 自定義協定，提供高穩定度與高安全性的資料傳輸方案，滿足農業監測、倉儲管理、智慧建築與智慧城市等多元物聯網應用需求。

打造物聯網長距離傳輸的完美解方

DL-10xS-LRS 系列延續了 DL-1xxS-WF 在溫濕度、露點及氣壓量測上的精準與穩定表現，並將通訊架構全面升級至 LoRa Proprietary 協定。LoRa 以線性調頻擴頻 (CSS) 技術為基礎，具備數公里至數十公里的傳輸距離，同時保持極低的功耗，特別適用於無法長期供電或佈線困難的場域。

系列產品支援多項環境參數量測，包括溫度、濕度、濕球溫度、露點及氣壓，並內建高達 65 萬筆資料儲存容量，搭配 AES-128 資料加密機制確保資訊安全。其 IP67 防護設計能抵抗灰塵與水氣侵入，適用於工業現場與

戶外環境。透過搭配 GW-100-LRS (Ethernet Gateway) 或 GW-200-LRS (Wi-Fi Gateway)，可實現跨區域資料收集與遠端監控，支援 SCADA 及 HMI 系統整合，達成完整的即時監測與資料可視化。

產品亮點

- **超距離 LoRa 無線通訊**：採用先進的 LoRa 技術，實現數公里級別的超距離無線數據傳輸，有效解決傳統無線技術在覆蓋範圍上的限制。
- **AES-128 企業級加密技術**：無線通訊採用 AES-128 (Advanced Encryption Standard) 是一種對稱加密算法，用於保護數據的安全性和隱私。
- **多功能感測能力**：精準測量溫度、濕度、露點、濕球溫度，DL-102S-LRS 還支援氣壓量測、高度量測，滿足多樣化環境監測需求。

- **大容量數據儲存**：內建高達 65 萬筆數據記錄容量，確保長時間的數據採集不間斷，並支援 CSV 格式下載。
- **即時數據存取**：用戶可隨時隨地利用 SCADA 應用程式或 HMI 透過 Modbus 做即時監測數據。
- **光電繼電器輸出**：具備 2 組光電繼電器輸出，可根據預設的觸發條件和範圍，聯動警報設備或執行自動控制。
- **堅固耐候設計**：具備 IP67 防護等級，確保設備在惡劣的戶外或工業環境中穩定運行。

智慧農業新引擎：讓數據驅動每一滴水與每一粒種子

過去，廣袤農田的監測往往仰賴繁瑣佈線或 Wi-Fi 中繼，不僅耗時費力，也限制了擴展範圍。如今，農民只需將感測器部署於關鍵區

技術解讀：LoRa 與 Wi-Fi 的性能對比

DL-10xS-LRS 系列透過 LoRa 技術的引入，彌補了 Wi-Fi 在長距離和低功耗應用中的不足，為物聯網領域開闢了更廣闊的應用前景。

特性	LoRa	Wi-Fi
傳輸距離	數公里至數十公里（視環境而定）	數十至數百公尺（視路由器和環境而定）
頻寬	低頻寬，適合小數據量傳輸	高頻寬，適合大數據量傳輸
部署成本	開道器覆蓋範圍廣，單點成本低	需多路由器，部署成本高
穿透能力	較強，適合複雜環境	較弱，易受牆壁等障礙物影響
安全機制	內建 AES-128 加密	依賴 WPA/WPA2 協定
適用場景	遠端監測、資產追蹤、智慧農業、智慧城市等	局域網、高速數據傳輸、影音串流等

域—如作物根部、溫室內外或灌溉端——即可透過 LoRa 自組網技術，將資料穩定傳回數公里外的閘道器。閘道器再將數據上傳至雲端平台進行儲存、分析與可視化，讓農民能透過手機 APP 或網頁儀表板即時掌握農田狀況。

感測節點可自動回報溫度、濕度與露點變化，協助農民洞察環境趨勢；一旦偵測值超出預警門檻，系統會即時發出通知，提醒採取灌溉、通風或病蟲害防治等措施。同時，DL-10xS-LRS 具備的光電繼電器輸出功能，能直接聯動自動灌溉或通風設備，讓農場從「被監控」進化為「自我調節」。

以 LoRa 為核心的網路架構，單一閘道器即可覆蓋數平方公里，大幅降低設備部署與維護成本。其低功耗設計亦延長電池壽命，使感測器能於戶外長期穩定運行。在這樣的系統下，農民不僅能節省水與肥料，更能藉由資料分析，達成真正的「精準農業」。

智慧倉儲：從溫濕度數據到品質守護者

食品、藥品、電子零組件等產品對溫濕度變化極為敏感，一旦超標可能造成損失。DL-10xS-LRS 系列以廣域覆蓋與低維護特性，讓倉儲監控系統運作更加穩定而簡潔。

感測器可靈活安裝於任意區域，無需佈線，即可透過 LoRa 網絡即時回傳資料至中央平台。倉儲管理人員可透過 HMI 或手機介面即時檢視環境狀態；當溫濕度異常時，系統能自動啟動通風或冷卻裝置，確保貨品維持最佳儲存條件。

在多倉整合應用中，LoRa 網絡的廣域特性更可支援跨區監控。即使是位於不同樓層或分散倉庫的感測節點，也能透過單一閘道器完成資料匯流與警報管理，讓倉儲環境的智慧化運行成為可能。



▲ LoRa 無線感測讓農田智慧升級，數據即時回傳雲端，啟動精準灌溉與環境調節。

讓物聯網「更遠、更穩、更省」

DL-10xS-LRS 系列資料記錄器將 LoRa 無線通訊技術的優勢與我們在環境監測領域的深厚積累相結合，為物聯網應用帶來了前所未有的可能性。

無論是廣闊的農業區域、倉儲環境中的溫濕度管理，還是其他任何需要長距離、低功耗數據採集的場景，DL-10xS-LRS 系列都能提供穩定、可靠、高效的解決方案。它不僅能夠幫助用戶實現精準監測和智慧管理，更能顯著降低部署和運營成本，推動各行各業向更智慧、更可持續的方向發展。我們相信，DL-10xS-LRS 系列將成為您構建未來物聯網解決方案的理想選擇。

DL-101S-LRS / DL-102S-LRS LoRa 無線溫濕度資料記錄器

項目	規格
量測項目	溫度、濕度 (DL-102S 另含氣壓)
量測範圍	-20~+60 °C、 0~100% RH、 300~1200 hPa (DL-102S)
精確度	溫度 ±0.4 °C、濕度 ±3% RH、氣壓 ±1 hPa
數位輸出	2 通道 PhotoMOS，1000mA / 100V _{DC}
資料記錄容量	650,000 筆
無線通訊	LoRa 900MHz、AES-128 加密
特色比較	DL-101S-LRS：溫濕度感測版 DL-102S-LRS：加氣壓功能

參考資料

- [1] Lora 无线技术原理及优缺点 . (2020, November 26). 知乎专栏 . Retrieved from <https://zhuanlan.zhihu.com/p/313035354>
- [2] LoRa 與其他 LPWAN 通訊技術的全面比較 . (2025, March 6). DigiKey TechForum. Retrieved from <https://forum.digikey.com/t/lora-lpwan/52445>
- [3] LoRa 的定義為何？技術發展狀況與優勢何在？ (2024, April 28). OOSGA. Retrieved from <https://zh.oosga.com/docs/lora/>
- [4] 国产 lora 技术的特性和优势有哪些？ (2022, November 18). 纵行科技 . Retrieved from <https://www.zifisense.com/news/423.html>
- [5] LoRa 技术原理详解 . (2025, May 17). 传感器技术网 . Retrieved from <http://www.sensor12.com/xinwendongtai/1282.html>
- [6] 搶占 物聯網裝置，LoRa 技術的應用與驗證 . (2017, August 14). TUV Rheinland. Retrieved from <https://www.tuvrblog.com/zh-tw/1380.html>
- [7] What is difference between LoRa and WiFi? LuTango. Retrieved from <https://www.lutango.com/blog/what-is-the-difference-between-lora-and-wifi>
- [8] LoRaWAN vs. Wi-Fi. (2023, June 14). FSG Smart Buildings. Retrieved from <https://www.fsgsmartbuildings.com/lorawan-vs-wi-fi/>
- [9] LoRa vs WiFi : r/esp32. (2021, July 14). Reddit. Retrieved from https://www.reddit.com/r/esp32/comments/ojsvtw/lora_vs_wifi/
- [10] Why use LoRa instead of WiFi? LoRa Antenna. Retrieved from <https://www.loraantenna.com/why-use-lora-instead-of-wifi/>
- [11] Wi-Fi vs. LoRaWAN for Environmental Monitoring: Which is Right for ... (2024, October 29). Dicksondata. Retrieved from <https://apac.dicksondata.com/wi-fi-vs-lorawan-for-environmental-monitoring-which-is-right-for-you/>
- [12] 物联网技术之 LoRa 应用场景有哪些？涂鸦智能 . Retrieved from <https://www.tuya.com/cn/industry-details/Kb0lbmbpqq2sv>
- [13] LoRa 技术介绍和应用场景 . (2025, February 25). 知乎专栏 . Retrieved from <https://zhuanlan.zhihu.com/p/26385065569>
- [14] 浅谈 LoRa 技术的优缺点与应用场景 . (2024, July 19). 中电网 . Retrieved from https://design.eccn.com/design_2024071910325183.htm
- [15] 从 LoRa 应用场景来谈其优点 . 计讯物联 . Retrieved from <https://www.top-iot.com/content-113-465-1.html>

智慧感測 · 精準監控

工業環境 感測器指南

- ▶ 可記錄 45 萬筆含日期時間戳記的感測數據，確保完整歷史追蹤。
- ▶ 支援 Modbus RTU/TCP、MQTT 協議，提供 RS-485、Ethernet、WiFi 通訊介面，輕鬆整合各類系統。
- ▶ 支援遠端監控，隨時掌握空氣品質變化，確保環境安全。
- ▶ 內建繼電器輸出，可連接警報燈、警報器，或控制空調與通風設備，自動調節環境品質。

工業環境監測

DL-1029

DL-306-IP65

CL-229-E

監測參數



室內空氣品質監測

CL-204-E

DL-303

監測參數



消防安全

CL-20A-C

CL-2S-E

監測參數



DLW-1120

智慧農業 & 溫室監控

DL-111S-WF

DL-10

監測參數



智慧城市 & 戶外環境監測

DLW-2069-01

監測參數



E-Catalog

工業物聯網 IIoT：
環境感測、微型氣象站



E-Catalog

IIoT: Environmental Monitoring,
Mini Weather Station

ET-7217-A5 / PET-7217-A5

網路型高電壓類比輸入與數位輸出模組



從佈線到供電，少一條線，多一份效率

ET-7217-A5 與 PET-7217-A5 為 ICP DAS 所推出之 網路型遠端 I/O 模組，具備 8 通道高電壓差動式類比輸入與 4 通道數位輸出。內建 2-Port Ethernet Switch，可支援菊鍊式 (Daisy Chain) 乙太網路連接，簡化網路佈線並降低安裝成本。

模組支援 Modbus TCP/UDP 通訊協定，可與各類 SCADA、PLC、HMI 或控制系統輕鬆整合。內建 Web 伺服器，可直接透過網頁瀏覽器進行設定、監控與診斷。

PET-7217-A5 型號另具 PoE (Power over Ethernet) 功能，符合 IEEE 802.3af Class 1 標準，可透過單一網路線同時進行資料通訊與電源供應，適用於電源佈線不便的現場應用。

主要特點

- 內建 2-Port Ethernet Switch，支援菊花鏈 (Daisy-chain) 網路拓樸
- 提供 8 通道高電壓差動式類比輸入 (±50 V / ±150 V 可選)

- 提供 4 通道數位輸出 (DO)，可驅動外部裝置
- 支援 Modbus TCP/UDP 通訊協定
- 提供直覺式網頁操作界面，可直接透過瀏覽器進行監控與設定
- 提供 2500 V_{DC} 隔離保護
- 支援多主站存取 (Multi-Host Access)
- 支援 Ethernet Daisy Chain 可降低網路交換器使用量
- PET-7217-A5 支援 PoE 功能 (IEEE 802.3af, Class 1)
- 可設定 IP、模擬輸入範圍與數位輸出模式
- 支援 Watchdog 保護機制

更多資訊

ET-7217-A5 / PET-7217-A5 更多資訊，請參考以下連結：

<https://www.icpdas.com/tw/product/ET-7217-A5>

<https://www.icpdas.com/tw/product/PET-7217-A5> ■

GW-2439M

BACnet/IP Client to Modbus TCP Server / RTU Slave 通訊閘道器



專業級 BACnet 與 Modbus 系統整合方案

GW-2439M 為一款高性能工業通訊閘道器，專為 BACnet/IP 系統與 Modbus 網路架構之間的資料整合與轉換所設計。產品同時具備 BACnet/IP Client、Modbus TCP Server 以及 Modbus RTU Slave 三重通訊角色，可在異質系統間建立即時且可靠的資料交換橋樑。透過 GW-2439M，使用者可輕鬆將 BACnet/IP Server 所提供的設備資料映射至 Modbus 暫存器，供上位機（如 SCADA、HMI 或 PLC）以 Modbus TCP Client 或 Modbus RTU Master 的方式進行讀寫操作，達成系統整合與集中監控的目的。

主要特點

- 雙向資料交換能力：透過 Modbus 暫存器可直接讀寫 BACnet 物件之數值（present_value）。
- 多伺服端支援：可同時連線並存取多達 10 組 BACnet/IP Server 裝置。
- 多通訊協定整合：同時支援 Modbus TCP

Server 與 Modbus RTU Slave 模式，靈活應用於不同系統架構。

- 廣泛的 BACnet 物件支援：支援 AI、AO、AV、BI、BO、BV、MSI、MSO、MSV 等多種 BACnet 物件類型。
- 高效資料映射能力：可處理多達 9,000 個 BACnet 物件的 present_value 並自動轉換至對應 Modbus 暫存器。
- 智慧化工具軟體支援：內建搜尋功能，可自動偵測 BACnet/IP Server 與其所屬物件。
- 提供直覺式設定介面，可快速配置 BACnet 物件並自動生成 Modbus 對應表，降低開發與整合時間。

更多資訊

GW-2439M 更多資訊，請參考以下連結：<https://www.icpdas.com/tw/product/GW-2439M> ■

泓格智能電錶

打造能源可視化基礎

多協定

精準量測

智慧預警



有線電錶

PM-3033

PM-3133

隔離型

PM-3133i

羅氏線圈

PM-3133-RCT

LED顯示

PM-2133D

需量掌握 | 容量預警

PM-5133-00P



- RS-485 Modbus RTU
- Ethernet Modbus TCP
- Ethernet Ethernet/IP
- CANbus CANopen



無線電錶

100M

Sub-GHz

時間戳記

資料補遺

斷線重傳

電壓取電

- ✓ 64子網域，單一子網域中可容納31台感測模組。
- ✓ Sub-GHz 低干擾長距離穩定通訊，傳輸距離最長可達100公尺。
- ✓ 內建無線重傳機制及補遺功能。
- ✓ 時間戳記滿足資料完整性和機差節能應用。
- ✓ 電壓量測自取電。

iWSN-9601/9603 系列

單相/三相智能電錶

最多可連接 3 顆 iWSN-200 資料集中器，共可支援高達 93 顆 iWSN 無線模組。

iWSN-200U PMC-224xM-iWSN

無線資料集中器



E-Catalog
iWSN Power Meter Wireless Energy Management Solution



E-Catalog
iWSN 智慧電錶 無線能源管理解決方案



E-Catalog
能源管理 解決方案