

自動化&科技生活 第78期

光伏智慧路燈 城市照明的智慧之選

應用故事

⚡ 泓格HART閘道器為傳統HART僅電流監控開啟曙光

重磅產品

⚡ Linux 控制器搭載 Node.js 即時部署任運無阻

⚡ 5G 邊緣運算控制器低延遲、高頻寬與廣連結

⚡ UA-2841M 加密通訊在工業控制系統中的關鍵角色

○ 貼近泓格 ICP DAS Epoch

- 01 泓格科技引領綠色永續製造，共創美好未來
- 02 專家齊聚！ESG 智慧工廠之道研討會即將登場

○ 應用故事 Application Story

- 03 泓格 HART 閘道器為傳統 HART 僅電流監控開啟曙光
- 09 光伏智慧路燈 城市照明的智慧之選

○ 重磅產品 Products Column

- 12 Linux 控制器搭載 Node.js 即時部署任運無阻
- 15 5G 邊緣運算控制器低延遲、高頻寬與廣連結
- 20 UA-2841M- 加密通訊在工業控制系統中的關鍵角色

○ 技術論壇 Technology Forum

23 EZ-UAQ Utility 模組維護工具韌體與設定檔管理篇

25 PM-3133 與鉗形錶量測的電壓或電流值差異原因

○ 新品焦點 New Products

27 UA-2841M- 進階型工業物聯網通訊服務器

28 IR-712P-MTCP 系列 - 通用型 PoE 紅外線學習模組

LINE

好友募集

X @icpdas

掃描即可加入！



泓格科技
ICP DAS CO., LTD.

泓格科技引領綠色永續製造 共創美好未來

文 / 編輯部

隨著全球對永續發展的需求日益高漲，綠色製造成為各行業關注的焦點。在這股趨勢下，2024 年的台北國際電腦展 (Computex Taipei) 中，泓格科技將於南港展覽館一館一樓 K1015a 展示一系列綠色製造解決方案，展現綠色永續製造的美好前景。

綠色節能科技助力能源轉型

泓格科技綠色節能方案包括：IoTstar 雲端管理系統和 EMS 能源管理以及新能源應用，展示其在綠色節能領域的先進技術。除此之外，以新能源應用為概念，展出電池製造、儲能櫃和充電樁等應用，為能源轉型提供可靠的解決方案。透過 IoTstar 雲端管理系統，企業可實現對能源的智能監控和管理，提高能源利用效率；EMS 能源管理系統更通過智能控制，實現了能源的有效利用和減排。

實現高效自動化控制和資安防護

泓格科技將展示設備振動監控、高速 I/O 模組、快速變溫監測、EtherCAT 高速自動化和 OPC UA 資安防護技術，助企業提高生產效率和產品品質。透過設備振動監控技術，企業可以提前發現設備問題，確保生產運營的穩定性和安全性；高速 I/O 模組的應用能夠實現數據的快速採集和傳輸，提高生產效率和品質。泓格提供的一站式 OPC UA 端到雲解決方案支援 HTTPS 和 MQTT with SSL/TLS 等加密傳輸，確保資料的安全傳輸，滿足物聯網系統建置的資安需求，有效地保護數據的安全性，防止數據被盜取或篡改。

展覽資訊

展覽名稱：台北國際電腦展 (Computex Taipei)
展覽日期：2024/6/4~6/7 (二~五)
攤位編號：南港展覽館一館 1 樓 K1015a

The banner features the ICP DAS logo and the text 'Computex 2024' at the top. The main title '台北國際電腦展' is prominently displayed in the center. Below the title, three circular icons provide key information: a calendar icon for '展覽日期 6/4 ~ 6/7', a building icon for '展覽地點 台北南港展覽館 一館 1樓', and a location pin icon for '攤位號碼 K1015a'. The background is a blue-toned image of a circuit board with various technical icons like a Wi-Fi symbol and 'Automation' text.

專家齊聚！

ESG智慧工廠之道研討會即將登場

文 / 編輯部

全球對氣候變遷和環境保護的關注日益增加，而 ESG 已成為企業和產業轉型升級中的一大重要指標。尤其在能源和製造領域，如何整合 ESG 理念，應用智慧技術提升效率、降低排放，已成為眾多企業關注的焦點。

為探討 ESG 在能源智慧和智慧製造中的新機遇和挑戰，泓格將於 7 月 11 日在台北艾麗酒店舉辦「ESG 智慧工廠之道：策略與實踐」研討會。此次活動將匯聚來自工研院及鼎新電腦等不同領域的專家，分享他們的經驗和見解，期望能為與會者帶來啟發和思路。

研討會將由泓格科技鄭樹發副總經理以「解碼 ESG 智慧製造科技前沿：趨勢、挑戰

與機遇」為主題展開。接著，工研院產科國際所李宏俊經理分享「建造智慧化淨零環境：趨勢、策略、技術與案例」。隨後，鼎新電腦高級顧問師吳育賢將帶領大家深入討論「能源管理建置規劃及實務應用分享：邁向碳中和的關鍵」。這次研討會將聚焦於 ESG 理念在智慧工廠中的應用，並探討相關技術和案例，誠摯邀請您參與本次研討會，共同探索 ESG 智慧工廠之道，共創綠色未來！

ESG 智慧工廠之道 策略與實踐研討會



活動資訊：<https://lihi2.com/hxaXs/PACTECH> ■

ICP DAS 泓格科技 ICP DAS CO., LTD.

2024 泓格研討會

ESG 智慧工廠之道

策略與實踐

7/11 (四) 13:00 | 台北艾麗酒店五樓楓柏廳
17:00 | 活動地點 台北市信義區松高路18號

泓格 HART 閘道器 為傳統 HART 僅電流監控開啟曙光

HART 協議是智能設備與監控系統之間的全球標準，允許在類比訊號線上發送和接收數位訊息。目前工廠廣泛應用 HART 儀錶，但只有少數設備發揮了實際診斷功能。泓格提供的 HART 轉 Modbus 及 PROFIBUS 閘道器可以輕鬆獲取 HART 儀錶內部更多資訊，充分發揮其應有的優勢。

文 / Edward Fang

HART (Highway Addressable Remote Transducer, 高速可尋址遠程傳感器) 協議是在智能設備與監控系統間的類比訊號線纜上發送和接收數位訊息的全球標準，目前工廠各種資訊收集 (如：管線壓力 / 流量、化學桶槽液位 / 溫溼度等) 都可看到 HART 儀錶被廣泛地應用。根據統計全球已安裝數千萬台具有 HART 通信功能的設備中，僅有 15% 發揮了診斷功能，因此，如何將傳統 HART 僅採用電流監控加入 HART 數位通訊，已然成為目前應用趨勢，也有愈來愈多的客戶提出此需求，而透過泓格 HART 轉 Modbus 及 PROFIBUS 閘道器，將可輕易地實現取得 HART 儀錶內部更多資訊，充份發揮 HART 儀錶所應有的優勢。

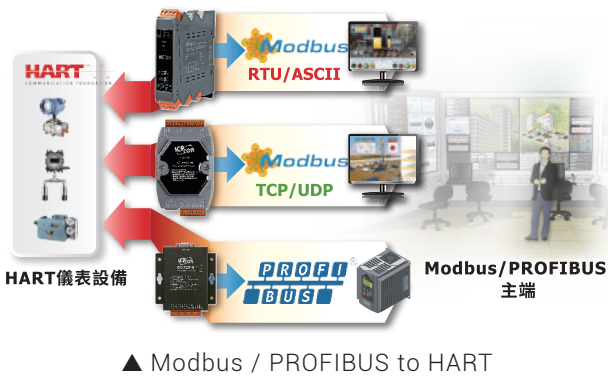
傳統 HART 應用架構

台灣南部，尤其是高雄，是重工業的主要集聚地，包括鋼鐵廠 (例如中鋼)、化工廠 (例如東聯)、石化廠 (例如台塑) 等。這些廠區內部生產的各種產品都需要監控各管路、桶槽、閥門等相關設備的資訊。目前，大部分監控設備都採用 HART 儀錶，透過傳統的 DCS (Distributed Control System, 分散式控制系統) 搭配類比電流模組進行整廠集中監控。



由於 HART 訊號是同時具備類比訊號及數位通訊功能，採用類比電流模組方式僅能監控 HART 儀錶主要資訊，將無法存取儀錶內部其它各項數據及診斷資訊。因此廠區在監控過程中無法充分利用 HART 設備所提供的豐富資訊。

若要取得 HART 儀器內部更多資訊，主控端必須發送 HART 協議命令。這對系統整合人員來說是個挑戰，因為他們需要熟悉 HART 整體通訊協議。為了應對這個困難，泓格科技提供了各種閘道器，例如 HRT-710、HRT-310、HRT-711、GW-7557 和 I-9720，用以將 HART 轉換為 Modbus RTU/ASCII/TCP/UDP 或 PROFIBUS。主控端只需透過 Modbus 或 PROFIBUS 協議，就可以輕鬆地存取 HART 儀器內部提供的各種資訊和功能，從而充分發揮 HART 儀器的優勢。



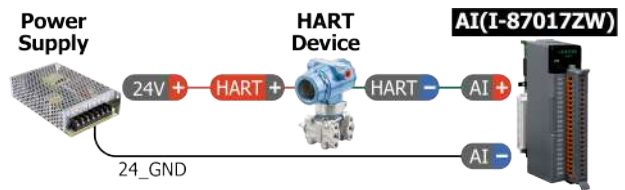
泓格 HART 閘道器應用及創造效益

傳統 HART 電流監控加入 HART 數位通訊

近來愈來愈多客戶需求在原本傳統 HART 採用 DCS 類比電流迴路中加入 HART 通訊功能，目的為了取得更多 HART 儀錶內部更多資訊，常見案例如：流量計透過電流讀取方式僅能取得”瞬時流量”，若要得到”總累積流量”資訊，則需要上層應用程式透過持續讀取瞬時流

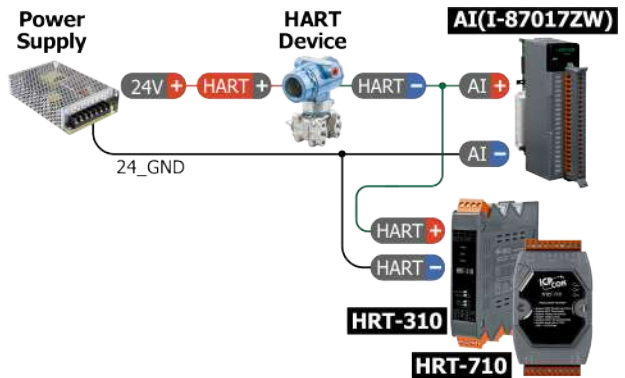
量來自行累積加總計算，且計算結果常與實際總體流量有所落差，因此，客戶提出若能透過 HART 通訊直接讀取 HART 儀錶內部總累積流量資訊，如此一來，過程既簡單且結果又能符合實際情形，因此，此客戶在原 HART 迴路中加入泓格 HART 閘道器後，即輕易地完成此需求，架構說明如下：

[1] 原傳統 DCS 搭配電流模組與 HART 儀錶接線：



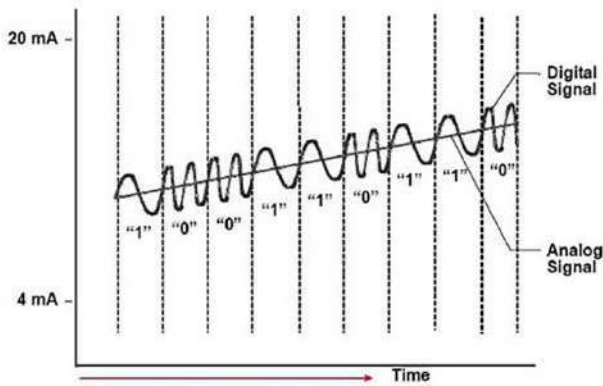
[2] 傳統 HART 電流迴路，加入泓格 HART 閘道器：

1. 並聯閘道器之 HART 通道至原 AI 模組通道兩端
2. 關閉閘道器之 HART 迴路電阻



傳統 HART 電流迴路中，加入泓格 HART 閘道器後，監控中心僅需透過 Modbus 通訊，即可輕易取得 HART 儀錶內部所有資訊 (包含：流量計之瞬時流量、總累積流量 [CMD3]/ 儀錶診斷情形 [CMD48]，及儀錶各項自訂義功能資訊 [CDM130...] 等)，大幅提昇 HART 儀錶實用性、人員操作維護便利性、及案場監控安全性。

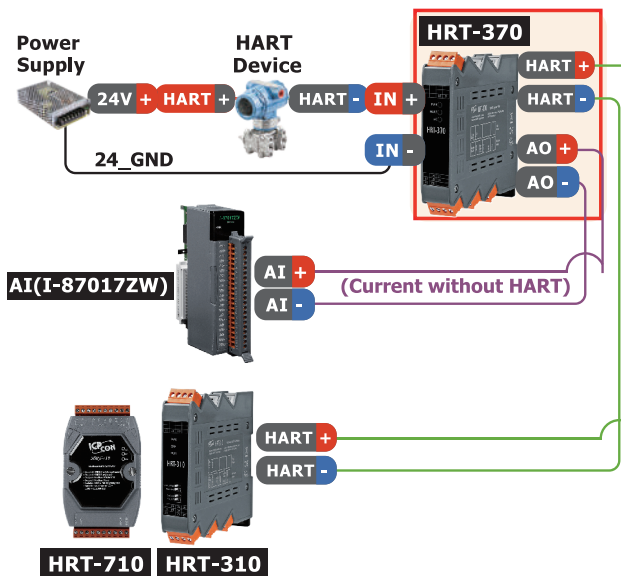
HART 數位通訊干擾類比電流數值



有些客戶遇到在 HART 電流迴路中，加入 HART 通訊功能後，反而造成原 PLC 之 AI 模組電流讀值會有跳動情形，問題原因為 HART 通訊是在類比電流訊號中疊加 +/-0.5mA 弦波訊號，1 用 1200 Hz 表示，0 用 2200 Hz 表示，如此，HART 迴路才能同時提供類比和數位通訊功能。

泓格提供以下解決方案：

[方法 1] 採用具備 HART 訊號 1200 Hz 及 2200 Hz 濾波功能的 AI 模組，如此，即可取得準確的電流數值。

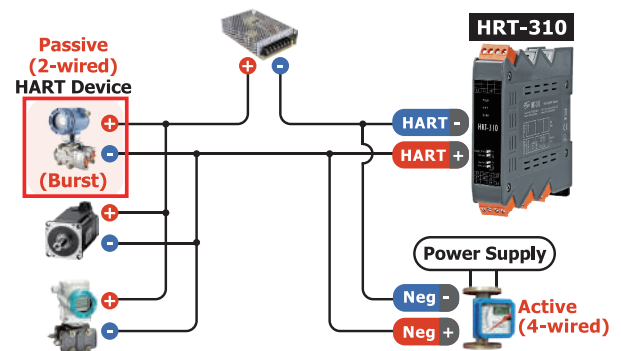


▲ HRT-370 + 泓格 HART 閘道器接線架構

[方法 2] 採用泓格 HRT-370 模組 (HART 訊號濾波器)，可在原 HART 訊號迴路中多產生一組純電流迴路 (濾除 HART 訊號)，將 HART 數位訊號及 AI 類比電流迴路分開，如此一來，AI 模組可取得準確的電流數值，搭配泓格 HART 閘道器又可透過 Modbus 通訊取得更多 HART 儀錶資訊。

取得 Burst 模式 HART 儀錶資訊

客戶反應在 HART 多點接線迴路中，同時存在一問一答及 Burst 模式的 HART 儀錶，要如何能同時存取這些儀錶內部資訊，只需搭配泓格 HART 閘道器即可輕鬆解決此問題，應用架構如下：



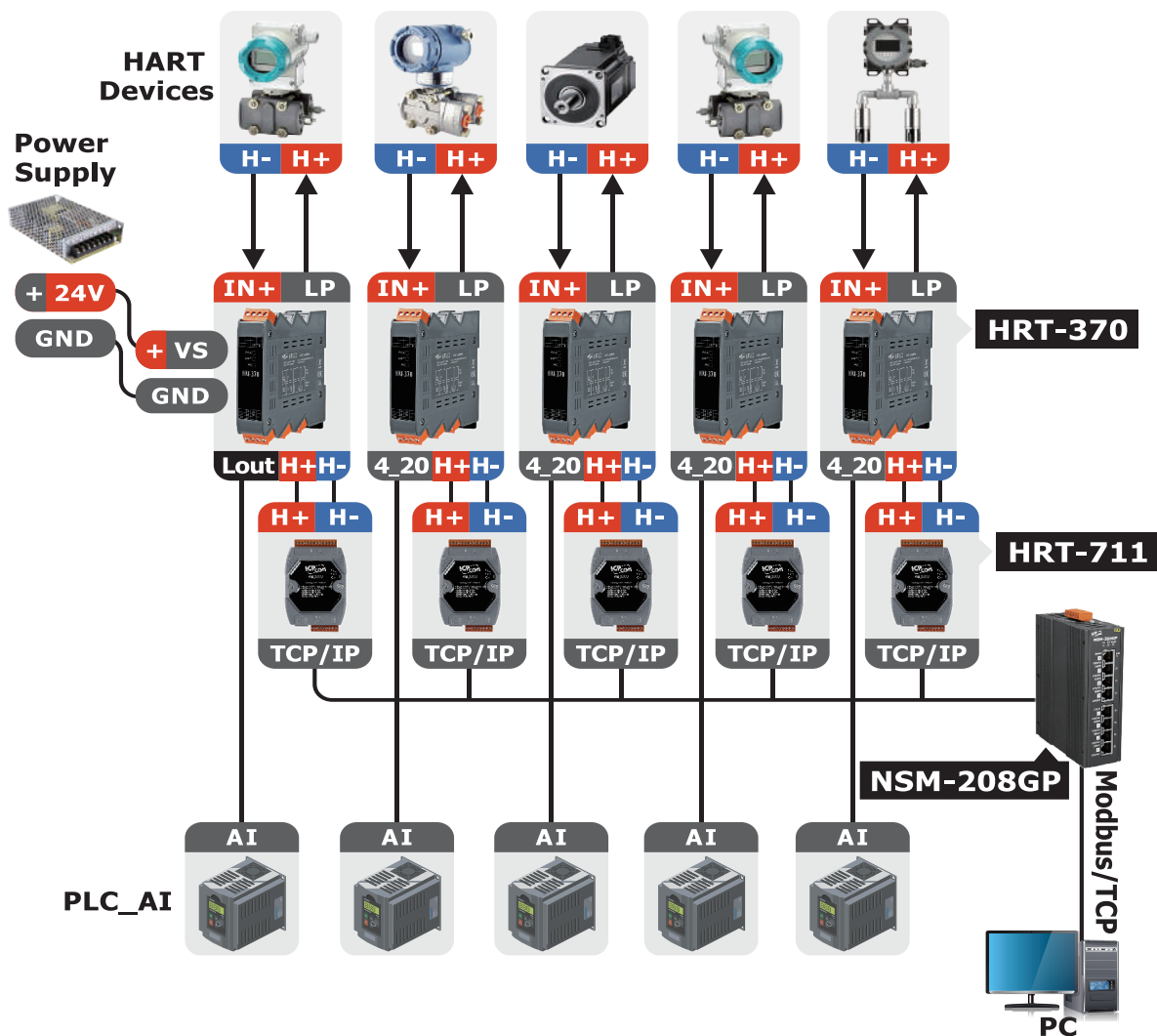
[取得一問一答 HART 儀錶資訊] 可參考泓格 HART 閘道器手冊 FAQ 章節之“Q01~Q03”操作流程。

[取得 Burst 模式 HART 儀錶資訊]

泓格 HART 閘道器支援 Listen 模式功能，可在無送出 HART 命令給 HART 儀錶情形下，僅需收到 HART 儀錶送出的 HART 封包後，即會自動解析並將資料存放在對應的 Modbus 位址，詳細操作流程可參考泓格 HART 閘道器手冊 FAQ 章節之“Q31：讀取 HART 設備在 Burst 模式資訊”。

[案場實際應用架構]

採用 HART 儀錶 / HRT-370 / HRT-711 各 5 個。



HART 應用案場總結

以上客戶案場遇到的各種 HART 應用情景，只需搭配泓格 HART 閘道器解決方案，監控中心即可輕易地透過 Modbus 通訊來擷取到 HART 儀錶內部資訊，提昇整體案場監控安全性及設備維護便利性。

泓格 HART 系統整合解決方案

泓格科技在 HART 總線領域上已深耕多

年，目前已開發多種 HART 相關功能產品，包含各種轉換器 / 閘道器 / 濾波器...等，因此，透過選擇適當的泓格 HART 總線產品，使用者可輕鬆管理、整合 HART 總線設備間之資料交換及重要數據顯示。

(1) 泓格 HART 訊號轉換器 – 解決方案

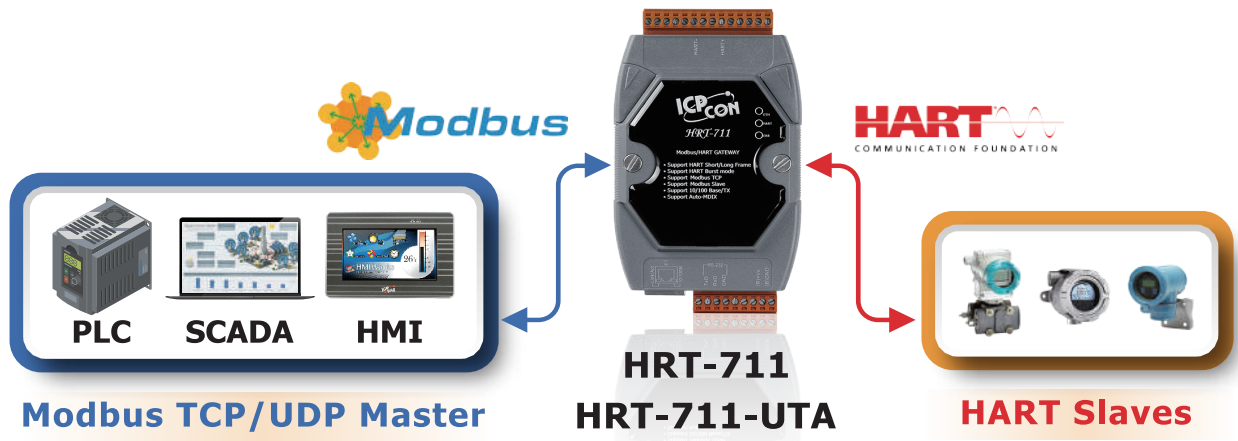
提供監控端多種存取 HART 儀錶之通訊傳輸介面 (如: USB、COM、Ethernet)，擔任 HART 實體總線的溝通聯結角色，是建立複雜

網路結構時的重要基礎單元，此外，HDS(HART Device Simulator) 為泓格免費提供之 HART 設備模擬軟體，藉由搭配 HART 轉換器，即可快速模擬成 HART 設備，可在系統開發初期無 HART 儀錶時，來順利完成系統程序測試驗證，亦提供 HART 轉光纖轉換器 (HRT-227CS)，可透過光纖來延長 HART 通訊距離。



(2) 泓格 HART 協定轉換閘道器 – 解決方案

可快速整合 HART 設備至不同通訊協定 (如: Modbus、PROFIBUS) 之通訊網路，讓使用者在不需了解 HART 通訊協議下，快速容易地整合 HART 設備各項資訊至人機及監控軟體。



(3) HART 濾波器模組 – 解決方案

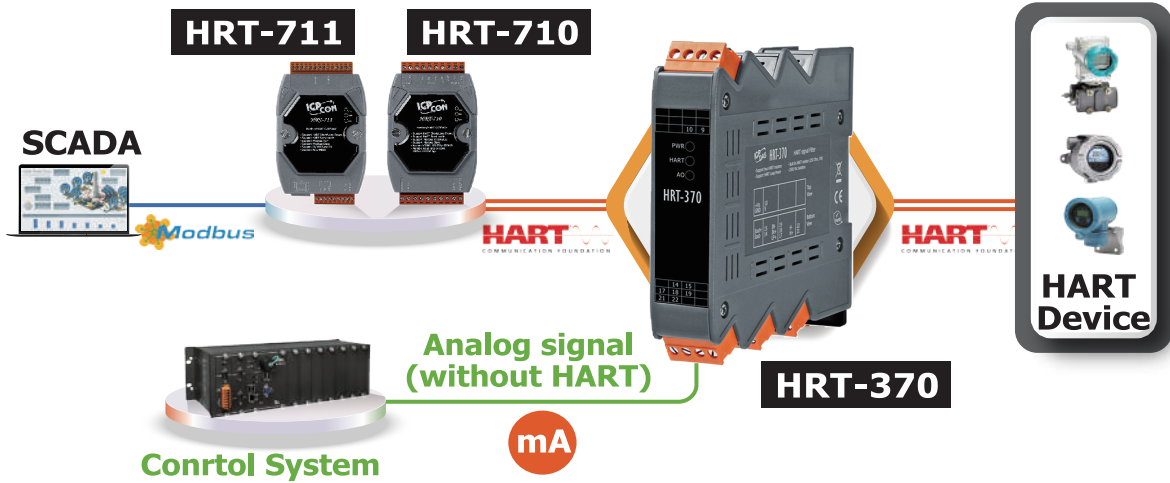
傳統類比電流輸入 AI 模組在具有 HART 通訊網路上讀取電流數值，時常會發生 AI 電流數值跳動問題，可透過 HART 濾波器 (HRT-370) 來濾除類比訊號中的 HART 訊號成分。

更多泓格 HART 資源

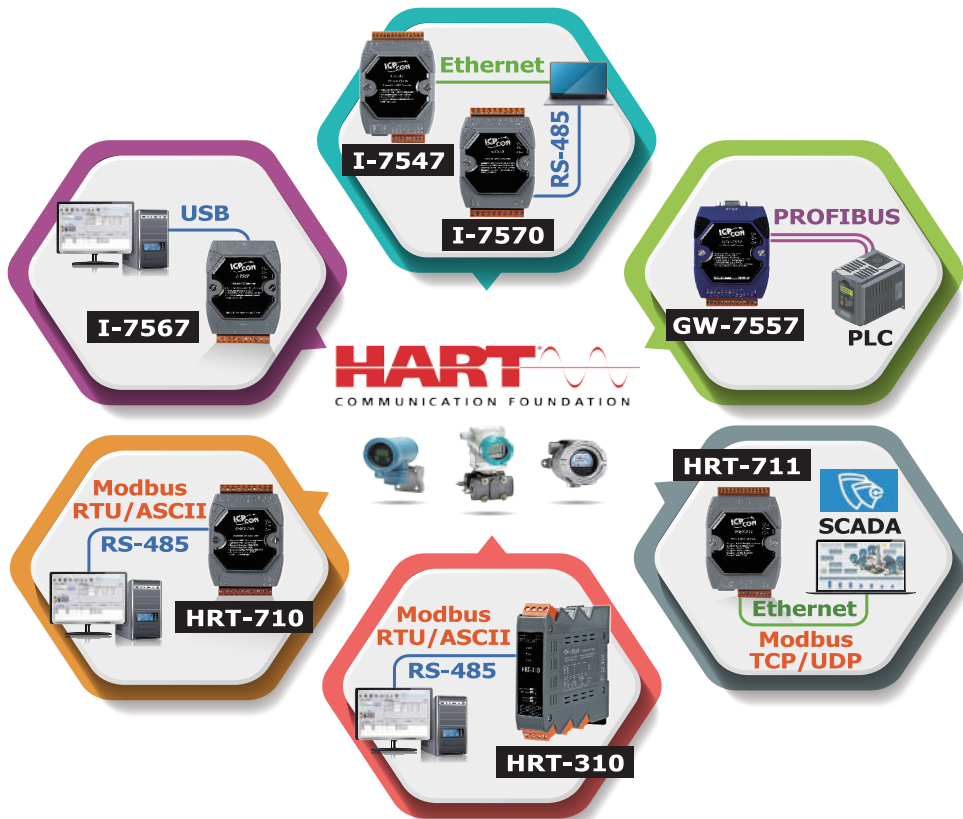
泓格科技 HART 網頁，提供完整的 HART 產品資訊，使用者能在各種 HART 產品網頁上找到詳細的資訊，如產品規格、型錄、操作手冊等等，請參考右側連結：



https://www.icpdas.com/tw/product/guide+Industrial__Communication+Fieldbus__Communication+HART#1942



▲HART 濾波器模組 – 解決方案





光伏智慧路燈 - 城市照明的智慧之選

隨著「智慧城市」概念的深入人心，城市照明正逐步跨入一個全新的時代。光伏智慧路燈，作為這個時代的先鋒，不僅提供了節能的照明解決方案，更通過遠端運維功能，為城市管理帶來了前所未有的便利性和高效性。

文 / Pengt Tao

光伏系統是光伏智慧路燈的核心，它巧妙地將太陽能轉化為電能，白天吸收陽光並儲存電能，夜晚則利用這些電能點亮路燈。這種自給自足的能源模式不僅極大地減少了對傳統能源的依賴，降低了城市的碳足跡，還符合了現代城市對於可持續發展的追求。節能是光伏智慧路燈的另一大優勢。LED 燈具的使用大大提高了能效，相較於傳統的鈉燈，能夠節省高達 60% 以上的能耗。智能控制系統更是可以根據環境光線自動調節亮度，確保每一度電都得到最有效的利用。

而遠端運維功能，則是光伏智慧路燈在「智慧城市」中發揮極致效能的關鍵。通過雲平台連接，管理人員可以隨時隨地監控路燈的工作狀態，及時發現並解決問題。無論是路燈

的開關、亮度調整，還是故障檢測與修復，都可以實現遠端操作，大大提升了運維效率和便捷性。

在「智慧城市」的背景下，光伏智慧路燈不僅僅是一種照明工具，它更是一項革命性的技術創新。它透過整合光伏系統、節能技術以及遠端運維功能，為城市照明提供了一種全新的思路和模式。未來，隨著技術的不斷進步和成本的進一步降低，我們有理由相信，光伏智慧路燈將在更多的城市中得到應用，成為照亮我們生活的智慧之光。

泓格科技在自動化及工業控制領域深耕數十年，設計並研發出非常多適用於該行業領域的自動化產品，例如數據感測設備，多樣化數

據擷取設備，邊緣運算伺服器，智慧網關以及雲平台等，為使用者提供整體方案及一站式服務，接下來我們就從一則落地應用案例來更為具體的瞭解泓格光伏智慧路燈系統。

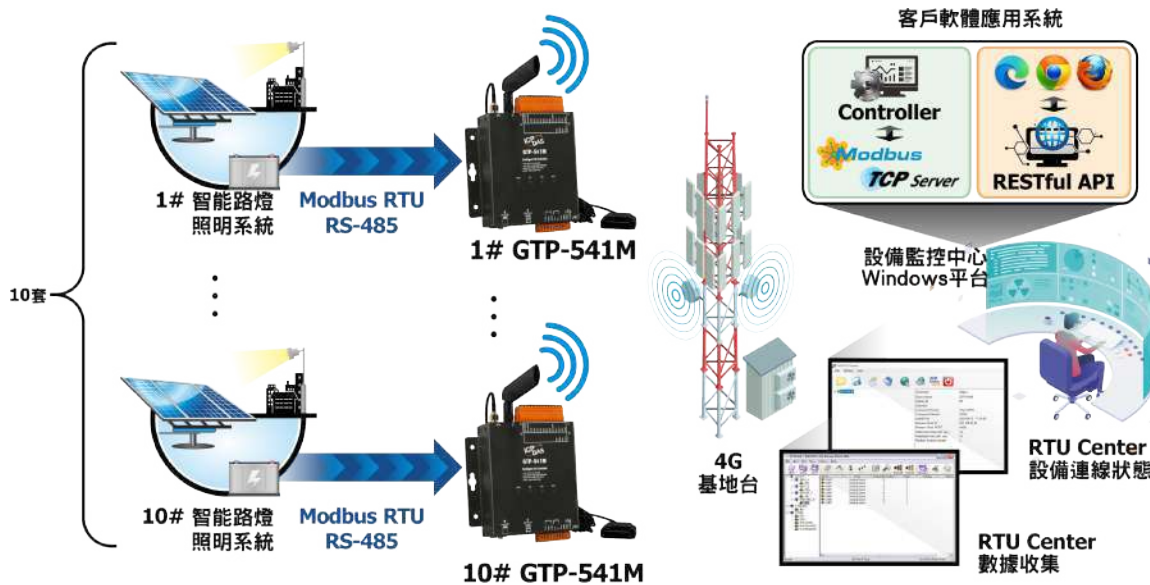
光伏智慧路燈系統之應用架構

路燈資訊、太陽能板狀態、以及儲能設備狀態等關鍵數據，均由泓格的邊緣運算伺服器進行採集和儲存。隨後，透過運算、過濾、篩選等過程，這些資訊被精煉成監控中心所需的重要資訊，然後傳送至監控中心。監控中心配備泓格完整的軟體工具平台，用以進行數據處理。其中包括預測性維護保養功能，能夠及時診斷系統各個單元的健康情況。一旦發現問題，會立即上報至指定終端，並由多方協同提出處理方法。透過遠端控制，能夠在第一時間排除異常，確保系統運行的穩定性和可靠性。

客戶痛點解決方法

■ 業主需要使用指定的協定與光伏系統通訊，然後將收集到的信息轉換為 4G 進行傳輸並對接雲管理平台。

- 由於現場狀況的特殊性，需使用防爆箱，泓格產品能夠滿足一定的箱內防護等級，以及天線延伸等功能擴展。
- 業主需要遠端監視與控制，由於市面上很多系統多以監視為主，有一些不具備控制功能，亦或是控制誤差大，延遲久等問題產生；泓格已數十年的經驗積累，以及研發生產實力，做到穩定採集精準控制，備受使用者好評。
- 業主需要採集的關鍵數據比較凌亂，不便於管理（光伏系統內有非常多的參數，業主需要從中挑選出用於管理及維護所用的關鍵數據），泓格的工具軟體可以將業主所需參數快速建立，並清晰的反應在各個系統中，節省時間同時方便管理各處設備的每一個關鍵資訊。
- 光伏路燈由於取消了市電的接入，因此弱電設備的供電困擾客戶；泓格的產品具備寬壓供電特性，滿足各種嚴苛現場的正常使用。
- 泓格不但提供多樣化的硬體產品，還有與



▲ 系統架構

之對應的軟體系統，以完成一站式的整體解決方案，避免客戶因為多家供應商的相互推責導致無法理清根本問題；一體化的方案必然配備了完整化的服務，讓客戶方便使用的同時，也能輕鬆維護整個系統。

光伏智慧路燈優勢

- 能源利用：光伏智慧路燈能夠有效利用太陽能，這是一種潔淨、可再生的能源，有助於減少對傳統化石燃料的依賴，從而減少環境污染和溫室氣體排放。
 - 成本效益：一旦安裝完畢，光伏智慧路燈的運行和維護成本相對較低，因為它們不依賴於市電，可以節省大量的電費。此外，新光伏材料的應用使得燈桿一體化設計成為可能，這樣可以產生更多的電量，同時降低了風阻，增強了抗風強度。
 - 智能控制：光伏智慧路燈配備有智慧化的充放電控制器，這些控制器不僅保護電池，延長其使用壽命，還能根據環境光線自動調節亮度，確保夜間照明效果的同時避免能源浪費。
- 技術先進：光伏智慧路燈採用的是高效LED燈具作為光源，這種燈具具有超高亮度，比傳統鈉燈更加節能。
 - 安裝簡便：光伏智慧路燈的安裝成本較低，且安裝過程簡單方便，不需要複雜的電網支援，特別適合於偏遠地區或新建設施的照明需求。
 - 應用廣泛：除了城市道路和街區照明，光伏智慧路燈還可以應用於家庭照明、商業照明、工業照明等多個領域，其靈活性和適用性非常廣泛。
 - 遠端運維：通過物聯網技術（雲平台+邊緣計算處理器），管理人員可以遠端監控和管理路燈的狀態，及時發現並解決問題，提高了運維效率和便捷性。■



▲ 光伏板



▲ 燈具



Linux 控制器搭載 Node.js 即時部署任運無阻

隨著技術演進，在這個注重時間的工控領域中，智慧管理的導入不僅能自動定點反饋資訊，還能利於遠端佈署需求。泓格科技提供了嵌入式 Linux 控制器，為工控物聯網領域的效能與安全注入了新的活力。此設計具有高度的彈性，讓使用者能根據需要選擇軟體套件並設計網頁。採用 JavaScript 運行環境 - Node.js，協助開發人員更高效地建構網頁框架和管理 Node.js 應用程式。同時，搭載了工控級校時模組 I-8211W 和高速 I/O 模組，進一步提高了智能工廠應用的開發品質和時間效率。

文 / Cindy Huang

嵌入式控制器－Linux PAC

隨著人們對於資訊科技的依賴程度不斷提升，在工控場域中，即時性的數據監測，已成為打造智慧工廠不可或缺的關鍵要素。泓格科技提供了多種硬體方案與 I/O 擴充能力，可搭配多種本地與遠端 I/O 產品，用於開發各種監控應用系統，同時提高各類型場域的自動化應用水平。兼具 PLC 與 PC 優點的可程式自動化控制器 (Programmable Automation Controller) — Linux PAC，具備多樣化硬體設計。搭載 Linux 作業系統，配有多核無風扇 x86 或低功耗 ARM CPU、大容量磁碟儲存和各

式硬體通訊介面 (如：I/O slot、Serial Port、Ethernet、USB 或 HDMI 等)，使得軟體開發能相容 Linux 標準應用程式、伺服器軟體及軟體開發工具。

高速 I/O 模組

I-8211W GPS, GLONASS 時間同步模組

I-8211W-G 是一款 GPS 與 GLONASS 接收模組，達到衛星時間校正、精確計時和時間測量。I-8211W-G 可插入 LinPAC-8000 系列產品的任一插槽，當 LinPAC 開機後，將自動啟動

應用程式並獲取 GPS 與 GLONASS 時間，以將 RTC 漂移降至 1 毫秒，達到精確的時間同步。

I-8054W 8 通道隔離型數位輸出 / 輸入模組

I-8054W 是一 8 通道數位輸入和 8 通道開集極 (Open Collector) 數位輸出多功能模組，支援具電路保護的漏型 (Sink)、源型 (Source) 輸入接線和漏型 (Sink) 輸出接線，並提供每通道最大負載電流 700 mA 的驅動能力。每一通道皆具備光耦合隔離器和 LED 指示燈，可獨立設置。此外，I-8054W 還提供符合 4 kV ESD 和 3750 VDC 模組內部隔離，使其在工業環境場合能提供更好的防制雜訊干擾能力。



搭載 Node.js 應用特點

Node.js 採用事件驅動及非阻斷式 I/O 模式，使其成為一個輕量且高效能的軟體工具。這不僅適用於構建高效的後端應用程式，並能實現高度可擴展的網路應用服務器。作為一個廣受歡迎的 JavaScript 伺服器，它予許用戶在不同時空地點，透過網頁設定，即時佈署需求，並運用雲端管理，連接泓格科技的工控 I/O 模組。該應用不僅能讓用戶取得設備最新狀態，

還能靈活地運用於各式場域，因此成為工廠自動化應用開發的最佳夥伴。

■ 跨平台優勢，支援 Linux 平台部署 Node.js 應用

使用者在 LinPAC 進行環境配置、並完成相關 Node.js 軟體安裝，可依需求快速建構目標。如下圖所示。

```
root@icpdas: /mnt
root@icpdas:/mnt# sudo apt-get install nodejs
E: unable to resolve host icpdas
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
node-semver nodejs-dev npm
Suggested packages:
build-essential
The following packages will be replaced, nodejs-dev 0.6.12-dfsg1-lu
1-Subuntul_armhf.deb) ...
Unpacking replacement nodejs-dev ...
Preparing to replace nodejs-dev 0.6.12-dfsg1-lubuntul_armhf.deb) ...
Unpacking replacement nodejs-dev ...
Preparing to replace npm 1.1.4-dfsg-1 (using ..) ...
Unpacking replacement npm ...
Preparing to replace node-semver 1.0.13-1 (using ..) ...
Unpacking replacement node-semver ...
Preparing to replace nodejs 0.6.12-dfsg1-lubuntul_armhf.deb) ...
```

■ 模組化管理工具，提升設計效能

Node.js 模組管理工具 — NPM (Node Package Manager)，透過指令 npm init 在專案資料夾內建立 package.json 檔，讓使用者在最初進行應用配置時，依尋設計脈絡，快速完成雛型的建構，大幅減化開發時程；用戶可挑選合適的軟件包，下載並安裝，依程式結構的編排，添加設計，做程式編輯。如下圖。

```
root@icpdas: ~/myapp
root@icpdas:~# mkdir myapp
root@icpdas:~# cd myapp
root@icpdas:~/myapp# npm init
This utility will walk you through creating a package.json file.
It only covers the most common items, and tries to guess sensible defaults.

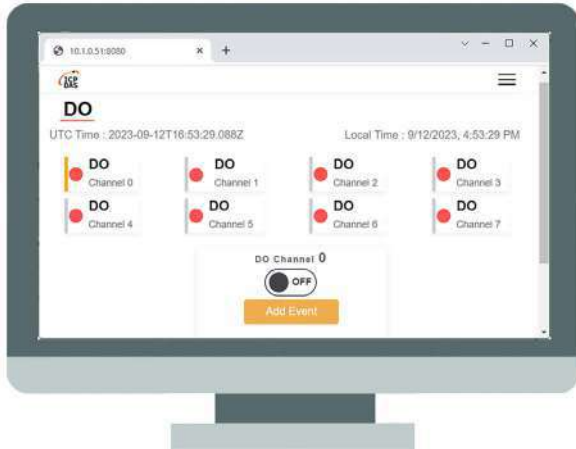
See `npm help init` for definitive documentation on these fields
and exactly what they do.
Use `npm install` to install a package and save it as a dependency.
About to write to /root/myapp/package.json:

Press ^C at any time.
package name: (myapp)
version: (1.0.0) 1.0.0
description: icpdas_test
entry point: (index.js)
test command:
git repository:
keywords: icpdas
author: icpdas
```

■ 遠距連線，即時部署任運無阻

啟動 Node.js 後，在網頁管理介面中，可

顯示相對應的 UI 介面。於個人電腦，開啟網頁瀏覽器，輸入 LinPAC 網址 <http://<IP Address of LinPAC>:8080>，登入後，即可完成第一個簡單網頁。下圖為登入網頁後的主視窗畫面。



■ 雲端即時雙向互動

使用者可依需求設定 I-8054W 的 DO 觸發時間，讀取 I-8211W 網路校時資訊，隨時利用校正資訊來掌握更精確的判讀，以即時掌握數據及最新狀態。



結語

隨著工控領域傳輸的資料量逐漸增大，且對於即時性的要求越來越高，泓格科技設計的嵌入式 Linux 控制器因應而生。

為了即時取得時間校正資料，便於智能應用做更精確的數據判讀，Linux 控制器採用了 I-8211W 時間同步模組，利用 GPS 與 GLONASS 衛星時間，進行自動和精確的時間同步。使用者可透過 Node.js 軟體輕鬆建置網站，並結合雲端管理，依不同需求彈性開發，讓各個生產設備彼此間，或是機器與中央控制之間，皆能提高智能化之品質。該設計不但提升開發的彈性，並可大幅降低使用者在建置應用系統時的時間與開發成本。

更多資訊，請參考以下連結：



LX-8x31

https://www.icpdas.com/tw/product/guide+PACs+Linux__PACs+LX-8000#1529



LP-8x21

https://www.icpdas.com/tw/product/guide+PACs+Linux__PACs+LP-8000#1523



I-8211W

<https://www.icpdas.com/tw/product/I-8211W-G>



I-8054W

<https://www.icpdas.com/tw/product/I-8054W-G> ■

5G 邊緣運算控制器 低延遲、高頻寬與廣連結

在工業自動化領域上，傳統設備機台多已長年使用，如何進行產線升級、轉型，重點在既有的生產線、設備，數據的運用，透過雲端數據分析與加強網路傳輸安全效能，以便精準掌握資料，優化製程。

文 / Raiden Lan

5G 具有低延遲、高頻寬與廣連結特性，可傳輸大量資料，因此，在產線上導入 5G，有助升級產線和強化自動化流程，同時傳統設備具有多樣化的通訊介面，包含 RS-232、RS-485、Ethernet、Wi-Fi 等介面，網路通訊協議上，依據不同的產業應用，亦有多樣化的協議需求，因此整合上，除了可整合多樣傳輸介面外，也需滿足多種協議的傳輸需求。

泓格 GRP-2841M 系列產品，依據前述需求而專門開發，除了提供 5G 通訊外，可支援 RS-232、RS-485、Ethernet、Wi-Fi 介面，使用內建的路由功能或搭配泓格提供的 VxServer、

VxComm 等軟體，來實現透明傳輸，支援各種多樣化的串列與網路通訊協議。另外，藉由 Node-RED 編程工具，使用者可自行撰寫專有的控制邏輯，達成即時控制與專用功能的開發。

5G 邊緣計算控制器功能概述

GRP-2841M-5GE 是一款 5G 邊緣計算控制器。藉由內建的 5G 通訊模組可作為無線路由分享器，提供乙太網路及 Wi-Fi(選配)數據傳輸。通過內建的 GPS/GNSS 模組，也可作為車輛或船隻的定位追蹤應用。

GRP-2841M-5GE 支援 Node-RED(流程編程的程式語言開發工具)，藉由 Node-RED，使用者可以依據案場需求，建立所需的控制邏輯。

產品特色

- 使用 iMX8 4 核心處理器，提供低工耗高效的運算處理需求
- 支援 NAT 以及通訊埠轉發
- 智慧型遠端終端裝置

- 智慧型閘道器支援多序列埠
- 內建 5G 無線通訊模組
- 支援 GPS / GLONASS /BeiDou (Compass) / Galileo
- 支援 Wi-Fi 站點(Station) & 無線接入點(AP) (選配)
- 支援 Node-RED (流程編程的程式語言開發工具)

應用架構

應用一：5G 無線路由分享器

憑藉 GRP-2841M 內建之路由功能，可輕易的將多個現場有線 / 無線網路設備，進行透明傳輸，經由 5G 網路連上網際網路，達成資料蒐集與控制之目的。



應用二：遠端影像監控

藉由內建之通訊埠轉發功能，可將外網的通訊埠直接映射至內網設備的特定 IP 與通訊埠，讓使用者可以遠程控制、監看內網設備。此案例中，使用者可由網際網路直接連入內網之 IP Cam / DVR / NVR，查閱相關影像紀錄。



應用三：串列埠閘道應用

串列設備可透過虛擬埠協議，搭配 VxServer、VxComm 等軟體，實現串列透明傳輸，後台之 SCADA 軟體，可如同於本地端相同的控制方式，進行設備數據採集與控制。



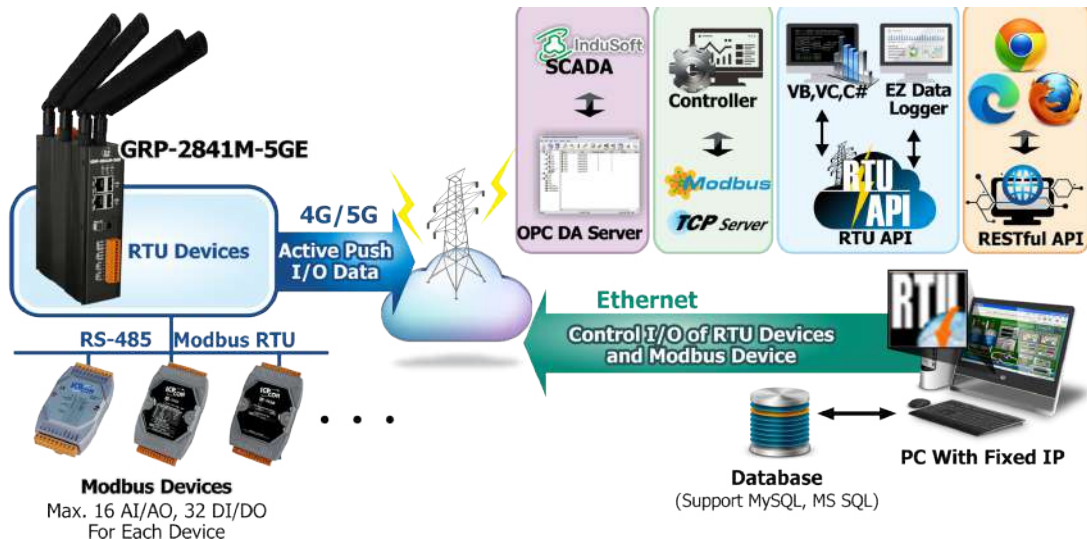
應用四：Node-RED 應用

內建 Node-RED 工具，使用者可以自行下載 / 擴充模組，編寫自有的控制邏輯、Web UI、通訊協議及 Data Base 相關應用。同時亦可搭配 RTU Firmware，將取得 IO 及 GPS 數據，顯示於自規劃的 Web UI 上。



應用五：遠程終端設備 (RTU) 控制應用

透過內建的 RTU 功能，主動針對現場端的 Modbus TCP/RTU 設備進行數據採集，並上傳至 M2M RTU Center 軟體，使用者可由 M2M RTU Center 軟體檢視數據及控制現場設備 I/O 狀態，亦可透過 M2M RTU API、Modbus protocol 或 RESTful API，取得數據，進行二次開發。



相關產品介紹

GRP-2841M-5GE 5G 邊緣計算控制器



- Cortex-A53 1.6 GHz 四核心處理器
- 1GB LPDDR4 記憶體及 8GB eMMC 快閃記憶體
- 支援 NAT 以及通訊埠轉發
- 智慧型遠端終端裝置
- 智慧型閘道器支援多序列埠
- 內建 5G 無線通訊模組
- 支援 GPS/GLONASS/BeiDou (Compass)/Galileo
- 支援 Wi-Fi 站點 (Station) & 無線接入點 (AP)(選配)
- 64 位元硬體唯一序號，提供軟體保護
- 支援 10/100/1000M 通訊速率，兩乙太網路通訊埠
- 4 串列通訊埠 (RS-232/485)

GRP-540M-4GE 4G 閘道器



- 支援 4G FDD LTE。
- 支援 3G WCDMA。
- 支援 2G GSM。
- 10/100 Base-TX 相容乙太網控制器。
- 支援可以。
- GPS：32 個頻道，具有全視圖跟蹤功能。
- 支援微型 SD 卡。
- 提供 4G 路由器功能。
- 提供埠映射功能。
- 串口轉 4G 閘道功能。

VxServer virtual com 中介軟體



- Virtual Com 中介軟體
- VxServer 和 VxComm driver 最多可管理 128 台 Virtual Com 設備
- 簡易且迅速地建立 Virtual Com 系統
- Windows-based software

M2M RTU Center：管理您的 M2M RTU 系列

M2M RTU Center 是泓格專為其 M2M RTU 系列產品（包括 G-4510、GTP-541P、GRP-540M）而設計的管理軟體。

免費版的 M2M RTU Center 可連接最多 10 站的 M2M RTU 產品，為用戶提供基本的連接和監控功能。而正式版可擴展至 1024 站以上，使用戶可以更廣泛地管理其網路設備。

透過 M2M RTU Center，中心站可以輕鬆地透過行動通訊或網路監控遠端 Modbus 設備，從而實現遠程監控和管理。直覺式的視窗介面使操作更加便捷，用戶可以輕鬆地建立和管理遠端監控系統。

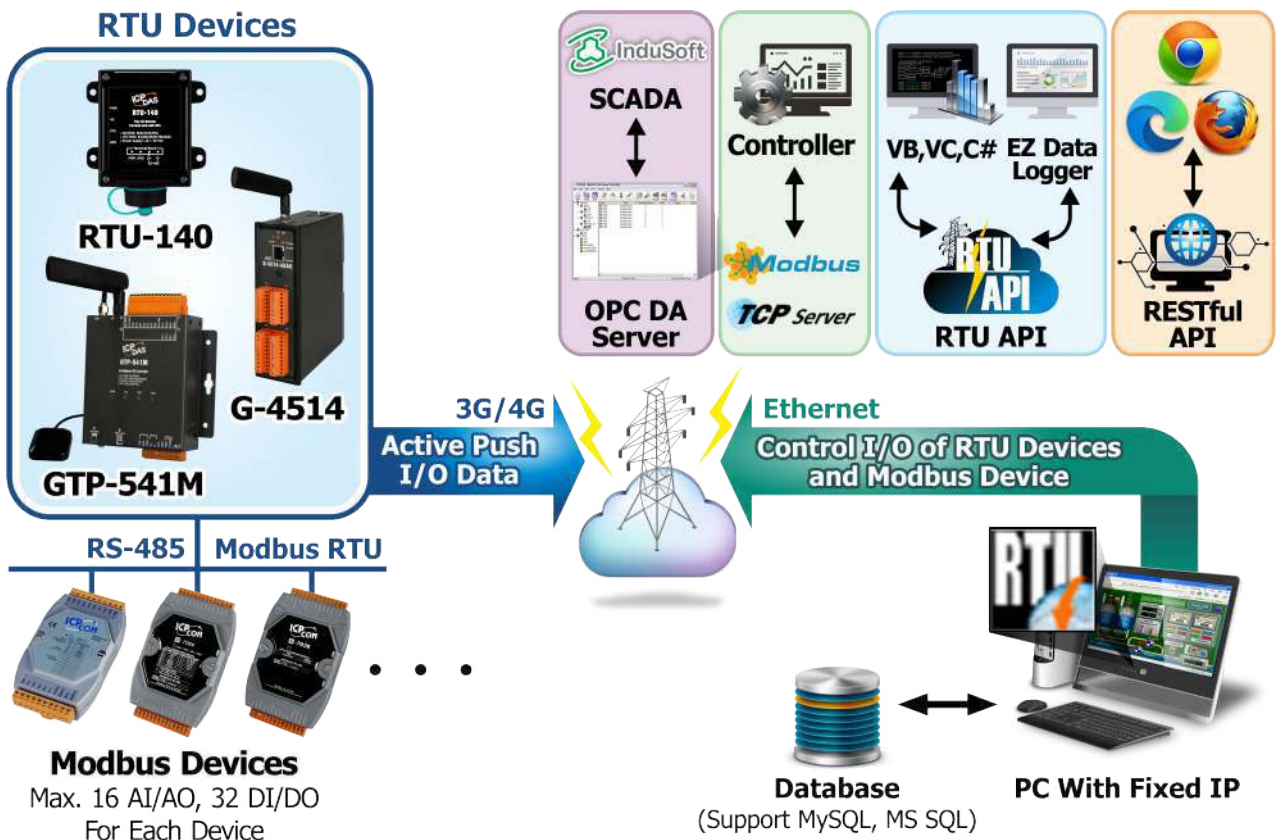
此外，M2M RTU Center 還提供對多種應用程式的支援，包括 M2M OPC Server、

EzDatalogger 以及 M2M API，為用戶提供更多的擴展和整合選擇。

結語

泓格 GRP 系列產品提供串列、以太網、Wi-Fi 及 5G 通訊界面及多樣化的功能，包括網路路由、通訊埠轉發、遠程終端設備及虛擬埠通訊等功能，透過這些功能的結合，讓使用者應對不同的案場與應用時，可以快速整合與應用。

泓格另有 GTM、GTP、G-4510 系列的行動通訊產品，更多資訊請參閱泓格網站 <https://www.icpdas.com/tw/product/p02.php?root=945&kind=1378>。





UA-2841M- 加密通訊在工業控制系統中的關鍵角色

在當今工業控制系統中，資訊安全已成為不可忽視的問題。隨著科技的發展，設備容易受到惡意攻擊，導致敏感數據被竊取或篡改，對生產和企業運營造成嚴重影響。因此，通訊加密變得至關重要。UA-2841M 的 OPC UA 安全機制提供了可靠的解決方案，通過憑證認證、加密機制等，有效防止未經授權的訪問和數據竊取。

文 / Sun Chen

為何需要加密通訊

在現代工業控制系統中，資訊安全已經成為一個不可忽視的議題。無論在哪種網路環境下，設備都可能遭受來自外部的惡意攻擊。這些攻擊可能會竊取或篡改正在傳輸的敏感資訊，例如工廠設備參數、生產數據，甚至是個人身分或金融等私密資訊。因此，許多行業，如能源、製造、金融和醫療等，都已經訂定了法規或規範來保障資訊安全，並要求設備對數據進行加密以防止資安漏洞的出現。這樣可以確保數據在傳輸過程中的完整性，並防止未經授權的使用者存取或篡改設備數據。

即使設備位於內部網路並與外網隔絕，內部網路也並非是絕對安全，可能存在非授權人員入侵網路或被惡意軟體感染的設備在網路中傳播攻擊的可能，因此加密通訊仍然是必要的。

UA-2841M 的 OPC UA 安全機制

UA-2841M 採用的 OPC UA 安全機制旨在確保數據的安全性和完整性。這種策略包括了以下安全措施，來防止未經授權的訪問和數據竊取。

憑證認證

憑證是用來證明一個實體（如軟體，設備及電腦）身分的一個檔案。OPC UA 協議使用憑證驗證方式來確認客戶端及 Server 端身分彼此是可信賴的，確保只有被認證成功的實體才能連結或登入系統。

舉例來說，當一個 OPC UA 客戶端嘗試連線到 UA-2841M 裝置上的 OPC UA Server 時，OPC UA Server 會檢查 Client 使用的憑證是否可信，確保只有持有有效憑證的客戶端可以連線 UA。

一旦客戶端成功連線，系統可以使用憑證認證來驗證登入身分，這種方式可以代替傳統的帳號和密碼驗證。這不僅可以避免使用者遺忘帳號和密碼，也可以在需要限制登入者的效期等特殊情境下提供便利。

用戶登入身份

匿名登入	<input checked="" type="checkbox"/> 啟用
帳號密碼登入	<input checked="" type="checkbox"/> 啟用
用戶名稱	<input type="text" value="icpdas"/>
密碼	<input type="password" value="*****"/>
憑證登入	<input checked="" type="checkbox"/> 啟用

▲ UA-2841M 的 OPC UA 功能除了提供匿名和帳號密碼登入外，還支援憑證身分登入。

加密機制

除了憑證認證外，UA-2841M 提供使用者可以設定以下五個 OPC UA 的安全策略 (Security Policies) 內容作為開放給 OPC UA 客戶端的連線選項。作為防止數據在傳輸過程中被竊取或篡改的連線機制。

- Basic128Rsa15

- Basic256
- Basic256Sha256
- Aes128_Sha256_RsaOaep
- Aes256_Sha256_RsaPss

Security Setting

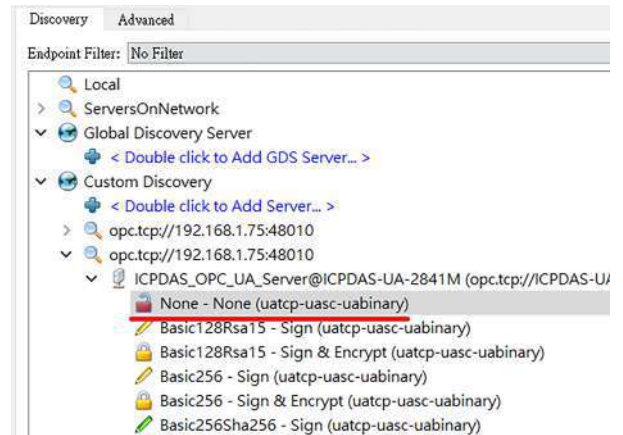
Security Policy	<input type="checkbox"/> None	Sign, Sign and Encrypt ▼
	<input type="checkbox"/> Basic128Rsa15	Sign, Sign and Encrypt ▼
	<input type="checkbox"/> Basic256	Sign, Sign and Encrypt ▼
	<input checked="" type="checkbox"/> Basic256Sha256	Sign, Sign and Encrypt ▼
	<input checked="" type="checkbox"/> Aes128_Sha256_RsaOaep	Sign, Sign and Encrypt ▼
	<input checked="" type="checkbox"/> Aes256_Sha256_RsaPss	Sign, Sign and Encrypt ▼

▲ UA-2841M OPC UA Security Policies 設定選項

每個 Security Policies 功能都提供進一步的設定選項，讓使用者可以選擇是否只對通訊數據進行簽章 (Sign) 以證明數據來源的真實性，或者同時進行簽章和加密 (Encrypt) 以防止數據被竊改或竊取。

使用 UaExpert 及 Wireshark 驗證 UA-2841M OPC UA 通訊

UaExpert 及 Wireshark 分別是免費的 OPC UA Client 及 封包分析工具，透過 UaExpert 用 None(非加密) 模式連線 UA-2841M，再用 Wireshark 分析封包內

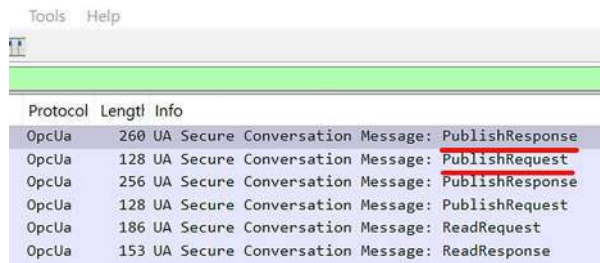


▲ 使用 UaExpert 對 UA-2841M 做非加密連線

容可看出雙方數據傳送的資料是明碼。而換成 Aes256_Sha256_RsaPss 模式連線 UA-2841M。Wireshark 無法分析雙方 OPC UA 協議內容，雙方傳送的資料內容是密文。

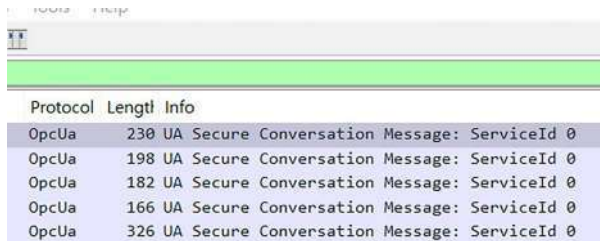
UA-2841M 滿足使用者對資安的需求

總的來說，UA-2841M 的 OPC UA 安全機制提供了一個可靠的解決方案，確保設備在傳輸過程中的數據安全性和完整性，有效地防止未經授權的訪問和數據竊取。這種機制能夠滿足許多行業對通訊加密的需求。無論用戶是需要一種能夠提升工業控制系統資訊安全的解決方案，或是希望更好地符合行業法規要求，UA-2841M 都是一個值得考慮的選擇。■



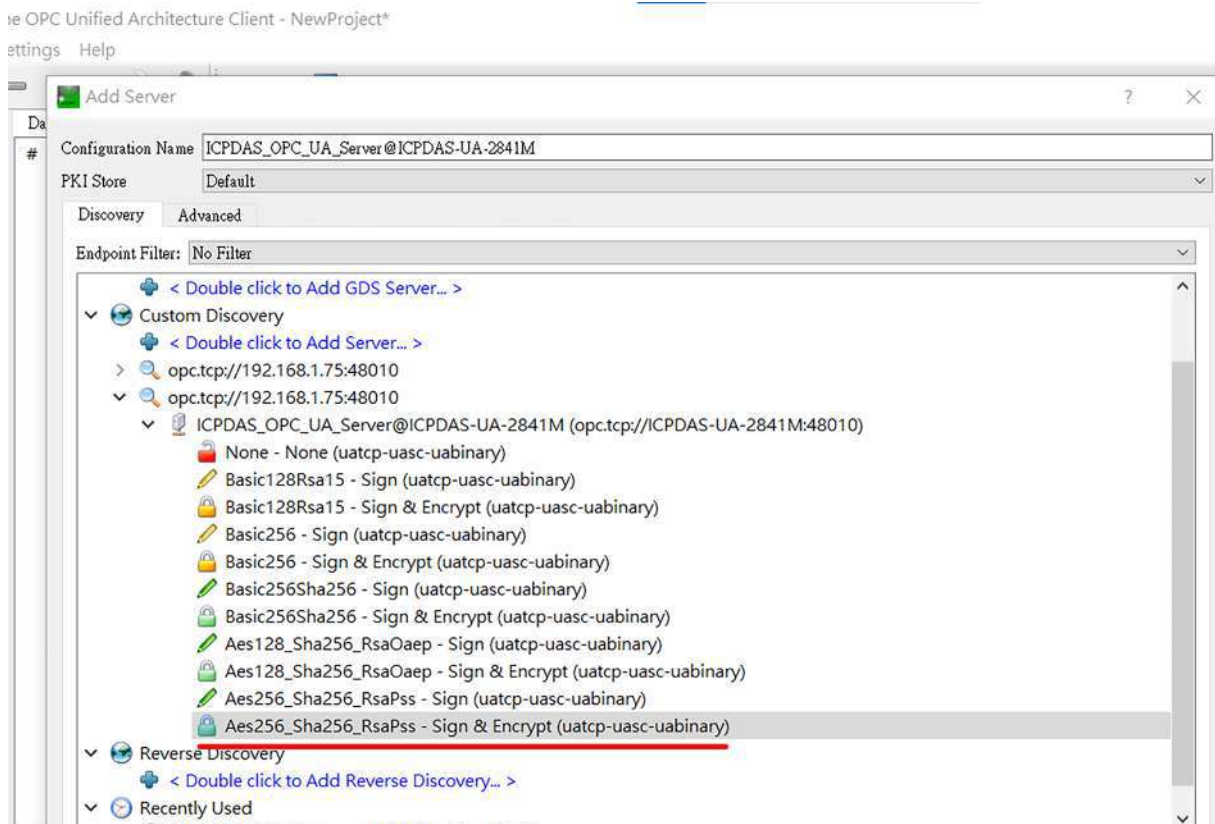
Protocol	Length	Info
OpcUa	260	UA Secure Conversation Message: PublishResponse
OpcUa	128	UA Secure Conversation Message: PublishRequest
OpcUa	256	UA Secure Conversation Message: PublishResponse
OpcUa	128	UA Secure Conversation Message: PublishRequest
OpcUa	186	UA Secure Conversation Message: ReadRequest
OpcUa	153	UA Secure Conversation Message: ReadResponse

▲ Wireshark 解析 OPC UA 協議內容顯示為明文




Protocol	Length	Info
OpcUa	230	UA Secure Conversation Message: ServiceId 0
OpcUa	198	UA Secure Conversation Message: ServiceId 0
OpcUa	182	UA Secure Conversation Message: ServiceId 0
OpcUa	166	UA Secure Conversation Message: ServiceId 0
OpcUa	326	UA Secure Conversation Message: ServiceId 0

▲ Wireshark 解析 OPC UA 協議內容顯示為密文



▲ 使用 UaExpert 對 UA-2841M 做加密連線



EZ-UAQ Utility 模組維護工具 韌體與設定檔管理篇

在快速發展的科技時代，工業自動化已成為現代製造業前進的主要動力。工廠的每條生產線都是一個精密的生態系統，隨著全球市場競爭日益激烈，工廠必須不斷創新，提升品質產量、降低成本、縮短上市時間。因此，設備的維護和更新變得至關重要。「韌體」作為設備的核心，影響著每個動作和反應。它的更新可能帶來效率和功能顯著的提升，但傳統的更新方式仍充滿挑戰，這些挑戰不僅影響了我們的工作效率，也對生產連續性構成了威脅。

文 / Howard Wu

工業自動化的浪潮帶來了設備智能化和網絡化的新高度。這些進步雖然為生產效率帶來了革命性的提升，但同時也引入了新的挑戰，尤其是在模組韌體的更新方面。每當有新的韌體發布時，都需要派遣技術人員與廠務人員到場進行手動更新。這個過程不僅耗時且消耗人力，而且由於模組分布在工廠的各個生產線上，有時還需要特殊的門禁權限才能進行更新，這增加了更新的複雜性和出錯的可能性。此外，每次韌體更新後，設備上的設定檔都會被還原，這對於維護連續性的生產線來說是一個巨大的挑戰。

解決方案與產品優勢

面對工業控制模組韌體更新和設定檔備份的挑戰，泓格科技的 UA 系列、BRK 系列產品與 EZ-UAQ Utility 提供了一個理想的解決方案。能夠在遠端管理工廠中所有模組，使得在工廠內任何地點，只要有網絡連接，就能夠對工廠內的 UA 系列、BRK 系列設備進行集中管理和更新。

批次更新的便利性

場域人員能透過 EZ-UAQ Utility 對遠端的

UA 系列、BRK 系列進行批次更新，這意味著能同時對多台設備進行更新韌體，而不需要場域人員逐一手動進行一台一台的更新。這大大提高了更新過程的效率，並減少了因重複手動操作而可能導致的錯誤。

設定檔備份與恢復

此外，EZ-UAQ Utility 的設定檔備份功能讓我們在進行韌體更新之前，可以輕鬆地下載並備份設備上的專案設定。這樣，即使在更新會將設定檔還原，能透過備份的設定檔，迅速地讓設備恢復到原有的狀態，確保生產線的穩定運行。

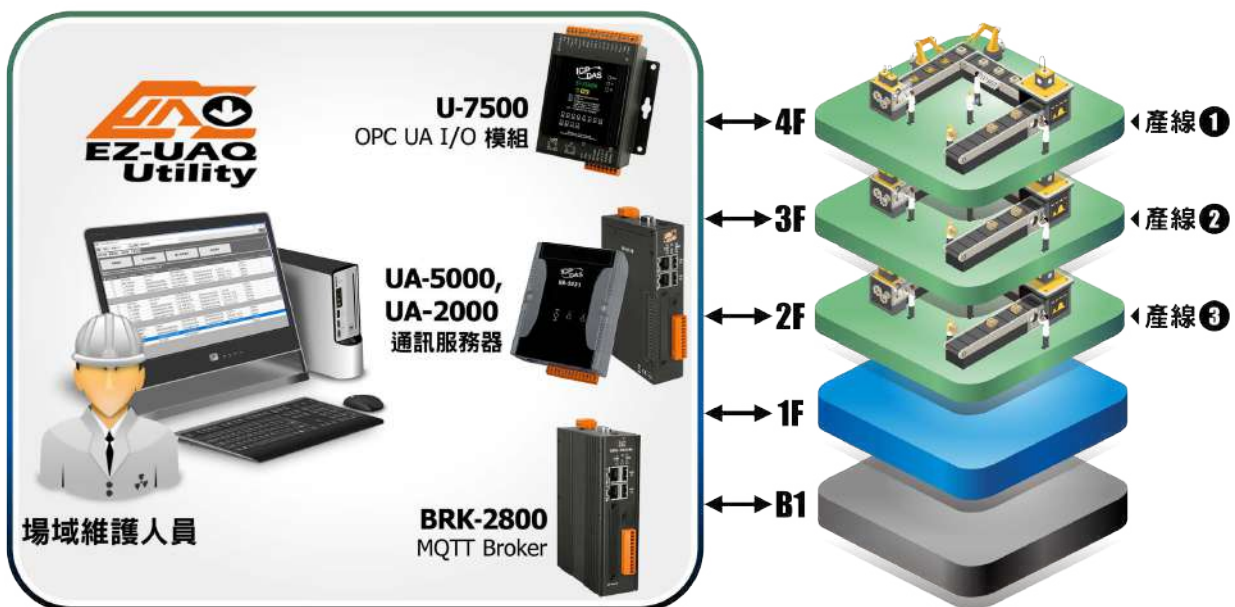
透過泓格科技的這一解決方案，工廠實現了前所未有的效率。現在，可以更加自信地面對未來的挑戰，因為無論技術如何進步，工廠都有能力保持設備處於最佳狀態。

結語

使用 EZ-UAQ Utility 能減輕場域維護人員

的維護時間，能夠快速便利的更換與備份場域中所有的模組，有支援的模組系列型號與 QR code 連結如下表，之後會推出 EZ-UAQ Utility 模組維護工具 - 憑證與 IT 資訊篇。 ■

	支援系列	連結
通訊服務器	UA-2X00/ UA-5200/ UA-7200 系列	
MQTT Broker	BRK-2841M	
I/O	U-7000 系列	



PM-3133 與鉗形錶量測的電壓或電流值差異原因

文 / Jason Hsieh

PM-3133 使用 True RMS 的量測方式，而一般大家常用的鉗形錶是 MEAN（平均值）的量測方式。

在電壓、電流波型失真時，True RMS 還是可以精確的量測電壓、電流。非 True RMS 的鉗形錶對非正弦波形，會量測偏高或偏低。

鉗形錶的整流回路有 2 種方法：“真有效值”（RMS）和“平均值”。在測量交流電壓（電流）沒有畸變時，兩個數值是相同的，而在變頻器設備或開關電源等有波形畸變的測量場合時則會顯示不同數值。

即便在測量電壓（電流）波形畸變時也能正確顯示有效值的方式是“真有效值”方式。

在測量變頻器的電流、電壓的差異：根據測量的變頻器的初級端（RST）和次級端（UVW），以及測量電流還是電壓的不同，結果也有差異。

一般來說，測量變頻器的初級端的電流、電壓的話，使用能夠正確測量畸變波形的“真有效值（True RMS）”型的測量儀器。

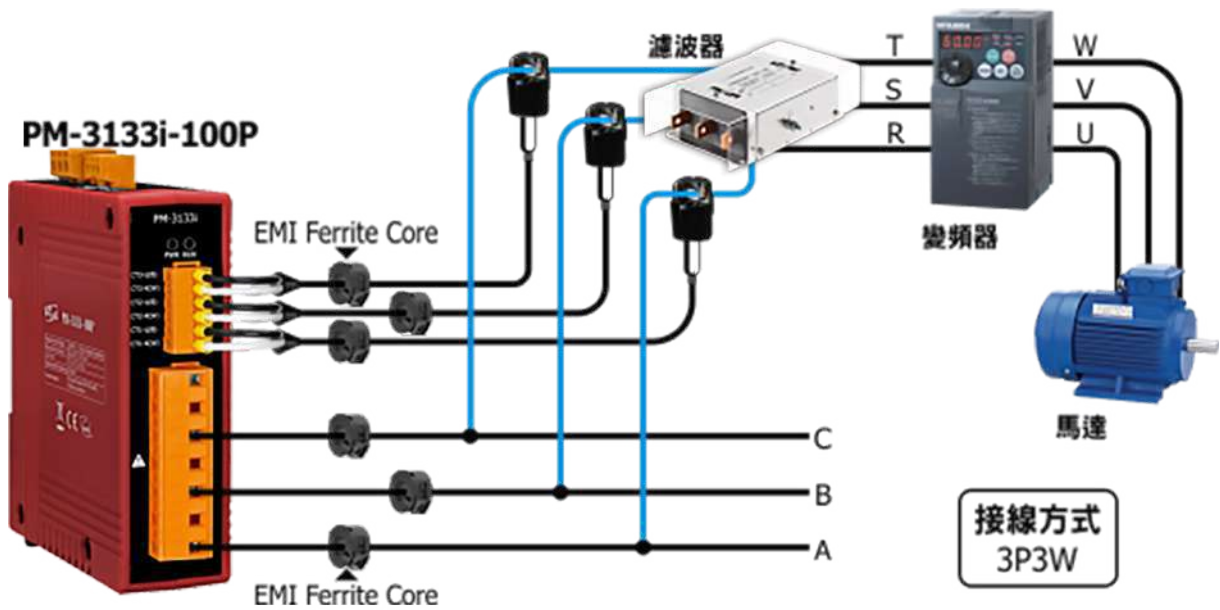
同樣，進行變頻器的次級端的電流測量時

	"基波"測試的電流	"畸變波"測試的電流	電錶整流回路方式
PM-3133	5A	7A	True RMS (真有效值)
鉗形錶 -1	5A	7A	True RMS (真有效值)
鉗形錶 -2	5A	5A (會量測偏高或偏低)	MEAN (平均值)

▲ 在測量電壓（電流）波形畸變時也能正確顯示有效值的方式是“真有效值”方式

也使用“真有效值”型的測量儀器。但是，進行變頻器的次級端的電壓測量時不建議使用“真有效值（True RMS）”型的測量儀器，反而使用“平均值”鉗形錶測量值可獲得接近基波成分的數值。

請將電錶的 CT 及參考電壓安裝在變頻器的初級端，減少因為變頻器的干擾及諧波而影響到電錶的測量值，如下圖：



能源管理解決方案

從廠務節能邁向製程節能

能源與資源管理
節能與能效提升



設備與機台管理
效能與良率提升



智慧分析與預警
產能與良率提升



UA-2841M

進階型工業物聯網通訊服務器



UA-2841M 是泓格科技最新推出的進階型 IIoT 工業物聯網通訊服務器，內建四核心高速 CPU 及 2 個乙太網路通訊埠。具備資料集中器、閘道器功能，可用來整合 IT 與 OT 系統設備，更加速雲端整合、簡化工業物聯網的佈署。為用戶節省系統整合成本與時間。

UA-2841M 產品內建 OPC UA Server、RESTful 服務、SNMP 代理 (Agent) 及 MQTT Broker 與 Client 通訊功能，並具備多重資訊加密及安全性驗證。使用架構可連接 IT 領域 MES、ERP 和 Cloud 雲端服務、工控場域的 SCADA 軟體。並可透過 Modbus TCP/RTU/ASCII、MQTT 或 EtherNet/IP 設備通訊協議，存取 / 控制工廠或大樓內遠程 I/O 模組與控制器的資料，並將資料轉換到 IT 或工控系統的軟體上，以供監控、雲端整合、網路 APP 或資料庫應用等需求。

特色：

1. 遠端資料庫和本地端同時寫入
2. 遠端資料庫資料補遺機制

3. OPC UA、MQTT、SNMP、RESTful 同時啟用
4. MQTT Broker (包含 WebSocket)
5. 完整資安防護機制支援 – HTTPS、SNMP v3、通訊加密、黑名單
6. IoT 雲平台連接 – Microsoft Azure、Amazon Web Services、IBM Bluemix、阿里雲
7. IFTTT 邏輯控制觸發 APP 通知功能
8. PID 邏輯運算功能

欲瞭解更多資訊，請訪問以下網站：

- ◆ <https://www.icpdas.com/tw/product/UA-2841M>
- ◆ https://www.icpdas.com/tw/product/guide+IIoT+Controller_Server+Communication_Server ■

IR-712P-MTCP 系列

通用型 PoE 紅外線學習模組



IR-712P-MTCP 是泓格科技新推出的萬用 PoE 紅外線學習遙控模組，專為遙控設備數較少的智慧家居案場，提供配置與成本上更具彈性的方案。

IR-712P-MTCP 可以學習各種電子設備的紅外線遙控命令，學習命令可儲存於模組內或者備份於檔案，其 2 個獨立 IR 輸出通道，可以個別或同時遙控多組設備。IR-712P-MTCP 模組的 Ethernet 通訊介面採用 Modbus/TCP 與 Modbus/UDP 通訊協定，可供 Modbus 主站進行遠端控制，無論是 PC、PLC 或泓格科技之 TouchPAD、PAC 系列等產品都能輕鬆整合。IR-712P-MTCP 可以完整取代紅外線遙控器的功能，在模組擴充與控制上更具彈性，特別適合智慧家居與建築自動化之應用。

特色：

1. 2 個 IR 輸出通道，可控制多組設備
2. 1 個 IR 學習輸入
3. 可學習並儲存 IR 命令數：512 個
4. 支援 6 種 IR 遙控載波頻率 33、36、37、

38、40 與 56 kHz

5. 支援 Ethernet 通訊介面
6. 支援 PoE, IEEE 802.3af, Class 1
7. 支援 Modbus/TCP 與 Modbus/UDP 協定
8. 提供 TR/LN 與 PWR 指示 LED
9. 內建看門狗機制

欲瞭解更多資訊，請訪問以下網站：

- ◆ <https://www.icpdas.com/tw/product/IR-712P-MTCP>
- ◆ <https://www.icpdas.com/tw/product/IR-712P-MTCP-5> ■

分散式 遠端 I/O 模組

- ◆ 300 種以上的 I/O 通訊和運動控制的模組
- ◆ 類比輸入：電壓、電流、熱電偶、應變規、RTD、DS18B20 傳感器、Transmitter、熱敏電阻
- ◆ 類比輸出：電壓、電流
- ◆ 數位輸入輸出：DC、AC、計數器、編碼器、繼電器、固態繼電器、PhotoMOS、PWM
- ◆ 雙看門狗
- ◆ 浪湧突波保護
- ◆ 過載電壓/電流防護



I/O Modules

