

# PACTECH

自動化&科技生活 第72期

## 掌握能源數據 創建綠色永續未來



### 應用故事

▶ 提升生活品質 智慧化居家展示應用



### 重磅產品

▶ 數據擷取簡單快速 ET-2200 網路型 I/O 模組



### 技術論壇

▶ DCON Utility Pro 輕鬆管理 Linux PAC上的 I/O擴充模組



### 泓格【低碳智造新布局 擘劃企業永續藍圖】巡迴研討會

▶ 7/28 台中場、9/28台北場、12/8高雄場

泓格科技 [www.icpdas.com](http://www.icpdas.com)

# ESG 氣體盤查

數據可視化 即時量測 即時告警 資料儲存

- 即時量測戶外氣象環境資訊 (DLW-1000 系列) 及危害氣體偵測。
- 提供 RS-485 與 Ethernet (PoE) 通訊介面。
- 支援 Modbus RTU/TCP, MQTT 通訊協議。
- 可與 WISE 控制器整合, 設定告警通知隨時掌握。
- 可儲存 45 萬筆紀錄 (含日期和時間戳記)。
- 更換式防塵濾網。

## 物聯網雲端管理

可以透過 APP 及網頁介面方式管理感測器及 I/O 模組並進行即時與歷史資料的查詢與顯示



**WISE-5231M-4GE**  
邊緣運算控制器

**DLW-1000 系列**

**甲烷(CH<sub>4</sub>)**

空氣品質



**DL-1000 系列**

**微型氣象站**

空氣品質

CO 一氧化碳	CO <sub>2</sub> 二氧化碳	PM1	PM2.5
PM10	總揮發性有機物	甲醛	氨
硫化氫	氧		

氣象資訊

濕度	溫度	光照度	雨量
風速	風向	大氣壓力	海平面高度

**DL-1000 系列**

**室外空氣品質偵測**

空氣品質

CO 一氧化碳	CO <sub>2</sub> 二氧化碳	PM1	PM2.5
PM10	總揮發性有機物	甲醛	氨
硫化氫			

氣象資訊

濕度	溫度
----	----

**CL-200 系列**

**室內空氣品質偵測**

空氣品質

CO 一氧化碳	CO <sub>2</sub> 二氧化碳	PM2.5	
總揮發性有機物	甲醛	氨	硫化氫

氣象資訊

濕度	溫度
----	----



# PACTECH

August 2022

**VOL.72**

## 貼近泓格 ICP DAS Epoch

- 1 零碳賽局開跑 泓格低碳智造研討會  
聚焦碳中和與數位轉型趨勢
- 2 企業攜手推動低碳智造轉型 打造綠色工業產業鏈

## 應用故事 Application Story

- 3 提升生活品質 智慧化居家展示應用
- 7 智慧工廠最佳助力 無紙化系統應用

## 重磅產品 Products Column

- 11 數據擷取簡單快速 ET-2200 網路型 I/O 模組
- 14 打造智慧化電網 IEC850-211-S 與 DNP-211
- 17 整合建築智能照明 DGW-521 通信閘道器

## 技術論壇 Technology Forum

- 21 DCON Utility Pro 輕鬆管理 Linux PAC 上的 I/O 擴充模組

## 新品焦點 New Products

- 25 UA-2641M  
2 埠乙太通訊工業物聯網通信服務器

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](mailto: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 1102 張小姐



泓格科技  
ICP DAS CO., LTD.

X @icpdas

# 好友募集



掃描即可加入

LINE

# 零碳賽局開跑 泓格低碳智造研討會 聚焦碳中和與數位轉型趨勢

文 / 編輯部

各國為因應「淨零排放」共識，積極推動環保能源政策，全球經濟市場緊隨其後，將 ESG 納入企業重要投資指標，以環境保護、社會責任和公司治理三項作為評比項目，顯見永續轉型已是企業刻不容緩的議題。

台灣製造業高度依賴水、電及人力資源，依據經濟部 2021 年公布的全國電力資源供需報告顯示，2021 年總用電量 2830 億度，其中工業用電占總消耗量 56%；從能源局統計月報來看，2021 年工業部門裡面的電子業就占了 37%。每一度電會產生 0.502 公斤的二氧化碳，龐大的碳排放量累積後將造成許多環境問題，想要減少二氧化碳製造量，就應該從源頭做起。

面對國際的減碳趨勢，企業該如何策略性佈局，以實踐減碳目標並達成永續經營？

泓格科技鄭樹發副總經理表示：製造業在建構及打造一流 ESG 企業時，通常會面對到原物料跟設備的監控跟管理的問題，泓格以提升稼動率及 OT/IT 無縫對接幾個重點，提出相關解決方案，並以泓格的實務經驗傳承及服務我們的客戶。

零碳賽局開跑，工研院機械所吳志平組長也在會中分享，碳中和在國際上帶來的趨勢。從歐盟的 CBAM 機制，到與製造業息息相關的碳管理，企業踏出永續第一步，

先由「碳盤查」的體檢開始。盤查、量化碳足跡，了解直接與間接碳排放量與碳排熱點，從而建立能源管理系統，進而分析所排放的溫室氣體，擬定減量計畫，達到智慧能源與設施管理，逐步達成碳中和目標，吳志平組長表示未來是「減碳經濟」，獲利都來自於綠色競爭力，從能源的效率、低碳的排放跟物質的循環…等，企業可以透過這幾個面向重新檢核及佈局減碳思維。

泓格「低碳智造新布局 擘劃企業永續藍圖」巡迴研討會，台北場將於 9/28 台北喜來登飯店 B2 福廳舉行，邀請關心 ESG 議題的產業先進一同出席探討如何透過智慧製造來落實低碳轉型，規劃永續發展的藍圖。■

台北場活動訊息請詳閱：<https://lihi1.com/TVoXF>



# 企業攜手推動低碳智造轉型 打造綠色工業產業鏈

文 / 編輯部

後 疫情時代下，發展智慧製造已是製造業趨勢，加上碳淨零排放共識、歐盟碳邊境調整機制和經濟市場納入 ESG 作為投資指標，讓減碳轉型不再局限於環保議題。

因應產業需求，明新科技大學透過輔導計畫，串聯產官學成立「智慧製造暨碳淨零技術聯盟」，透過聯盟成員的專業技術與實務經驗，來輔導工業區內的廠商掌握智慧製造與碳排淨零技術，進而完成數位轉型和節能減碳，預計未來藉由聚集經濟，提升新竹工業區廠商產業競爭力。

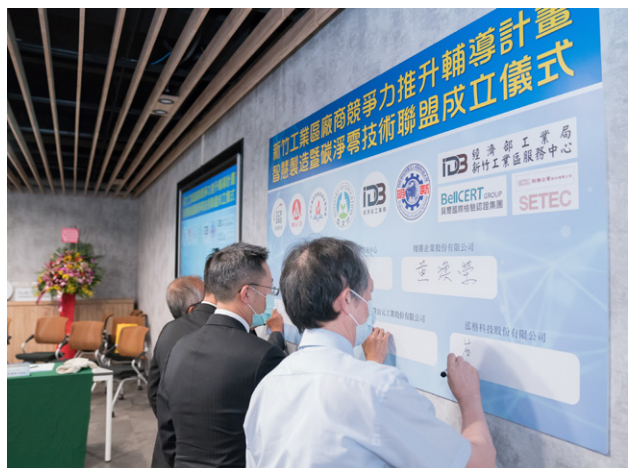
泓格科技因長年致力於發展工控領域，近年來針對大環境的減碳需求，協助企業導入 ESG 相關減碳設備系統，成功替廠商解決轉型中所遇到的困難，因具有豐富的減碳轉型經驗，受邀加入「智慧製造暨碳淨零技術聯盟」，日前鄭樹發副總經理參與成立簽署活動，現場與其他成員和機構單位進行交流合作。

未來泓格將透過技術聯盟，輔導新竹工業區廠商導入智慧製造，也將以 ESG 減碳永續做為目標，持續推廣減碳轉型，讓新竹製造業的產業鏈共同成長茁壯，一起加速綠色工業的實踐，以達成企業永續經營的目標。■

(圖源：明新科技大學)



▲ 「智慧製造暨碳淨零技術聯盟」成立儀式



▲ 與聯盟成員、協會簽署成立加入合作



## 提升生活品質 智慧化居家展示應用

現代社會將智慧自動化應用於日常家居與商用大樓，透過 I/O 模組、智能控制器將生活設備聯網，蒐集數據後傳輸到終端分析，用以排程設備自動控制，像是控制空調系統、調整室內照明、管線液體洩漏監測、監控進出人員、用水用電數據採集等，創造更優質的生活品質。

文 / Dennis Wu

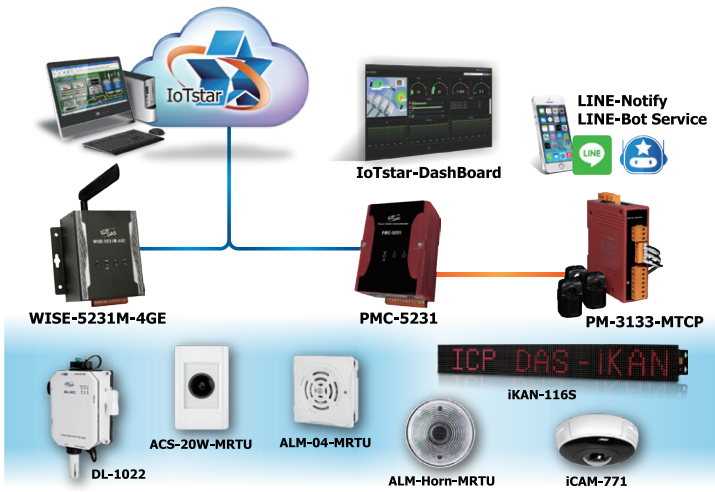
泓格由以人為本的核心思想出發，透過各種功能性 I/O 模組、智能控制器、具備通訊功能的環境感測器等，幫助生活中各項設備聯網並蒐集各項環境數據資料後，由有線或無線的通訊模組傳輸至終端分析，進而排程設備自動控制，為使用者創造更佳的生活品質才是智慧建築的真諦。

現代社會對智慧家居與智能商用大樓的定義包羅萬象，而泓格科技對此項標準定基於為了創造更好的生活環境而對原有的設施設備所提出之改進方案，包含對空調系統之控制、室內照明光線之需求、管線液體洩漏監測、進出人員之安全監控記錄、空氣品質之要求、用水

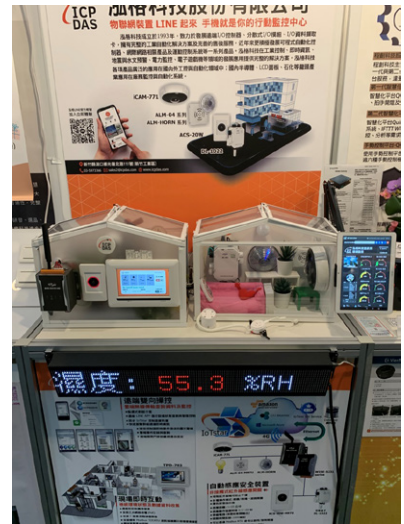
用電數據採集與分析等。

### 情境應用

模擬情境使用紅外線感應開關開門時連動燈光、MP3 喇叭及跑馬燈，藉此透過控制器中的邏輯設定達到連動之功能。其中除了使用 7 吋的觸碰螢幕呈現溫度、濕度、CO<sub>2</sub> 濃度等資訊外，也可以從畫面中的功能按鈕去實現開關燈的動作，除了現場端的螢幕可看到資訊外，泓格也提供 Line-Bot 的方式，從 Line 上也可監視及控制遠端的設備輸出數值，並透過網頁方式的 IoTstar Dashboard 將數值以圖表方式呈現，藉以達成居家智慧化。



▲ 主要架構應用

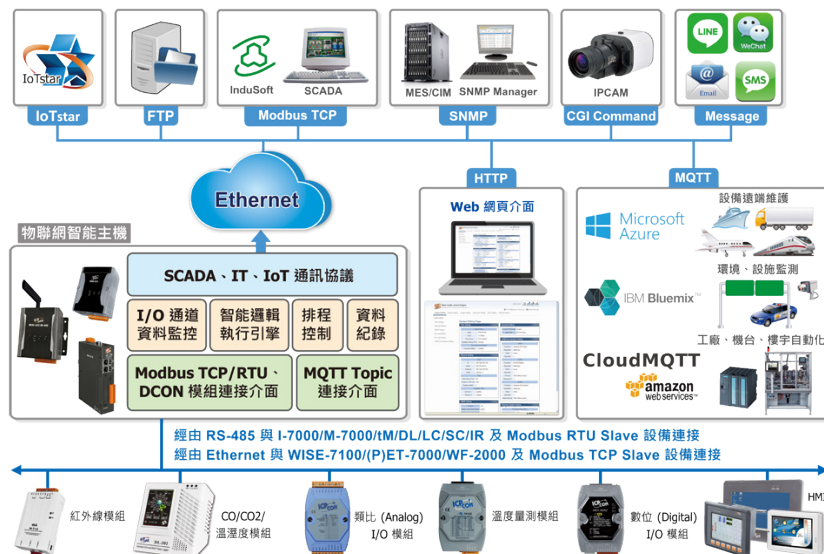


▲ 情境應用

## 智慧 IIoT 邊緣運算器

此應用架構中的核心 WISE 控制器 (Web Inside, Smart Engine) 為泓格科技所開發，具備自主邏輯控制、遠端監控、資料收集即警報通知等多項功能的物聯網智能主機。透過 WISE 所提供的人機操作網頁及滑鼠點選動作，即可完成控制器工作邏輯的規劃，過程簡單且快速。

WISE 內建 IF-THEN-ELSE 邏輯引擎，可穩定而快速的執行設定的自動化監控程序，並提供多樣化的 I/O 模組連接及完備的資料記錄備份功能。而透過 WISE 所擁有的物聯網通訊功能 (Modbus RTU/TCP、SNMP、MQTT、CGI、FTP 協議)，WISE 更可快速的與各式 IoT/MIS/MES 系統、無人機房管理、智慧工廠、節能建築等應用結合，並連接市面上主流 IoT 雲端平台 (Microsoft Azure 與 IBM Bluemix)。WISE 不僅是應用案場端感測器的資料集中器 (Concentrator)，亦是彙整資料上傳雲端的 IoT Gateway，絕對是建構物聯網應用的最佳選擇。



## IoTstar 機器人功能



▲ IoTstar 機器人功能

LINE 為目前熱門的通訊軟體之一，提供了便利的通訊方式，而 IoTstar Bot Service 為 IoTstar 增值功能，其以 IoTstar 作為中介平台，並利用 LINE 所提供的 Messaging API 功能，讓使用者可以透過 LINE 聊天室，與所有被 IoTstar 所監控的 WISE/PMC/PMD 控制器進行雙向溝通，提供使用者查看所有控制器所連接 I/O 模組(或電錶模組)的 I/O 通道(或電力)即時數值、變更 I/O 輸出通道數值與快速瀏覽群組 I/O 通道(或電力)即時資訊等功能。

另外其可接收控制器於事件發生時所即時發送的文字訊息。當使用 WISE 控制器搭配 iCAM 網路攝影機，IoTstar Bot Service 也可即時發送圖片或影片訊息至 LINE 聊天室，並可透過事件記錄功能查看過去各個控制器的事件清單內容及對應影像。

IoTstar Dashboard Service 為 IoTstar 的搭配軟體套件，其以 IoTstar 為平台，提供

WISE/PMC/ PMD 控制器所連接感測器與數位電錶的 I/O 通道資訊(電力資訊)儀表板顯示服務。

## IoTstar 儀錶板功能



▲ IoTstar 儀錶板

使用者可透過 IoTstar Dashboard Service 所提供的儀表板編輯器 (Dashboard Editor) 及多種資訊顯示元件 (Widget) 進行儀表板頁面的編輯並設定 I/O 通道資訊(電力資訊)的顯示方式。透過 IoTstar Dashboard Service，使用者可快速編輯物聯網監控系統所需要的雲端儀表板頁面以進行感測器(電錶電力)資訊的即時監控並與 WISE/PMC/PMD 所連接感測器與數位電錶進行互動。■



WISE

<https://lihi1.cc/BlxJL>



IoTstar

<https://lihi1.cc/5Qs3p>





## 智慧工廠最佳助力 無紙化系統應用

製造業在導入智慧製造時，工廠與營運管理常出現溝通問題，為解決問題，將 ERP 系統搭配電子紙，建置無紙化系統，可改善工單傳遞、回溯查詢製程狀況，讓現場端與管理端的訊息順暢交換，提升生產效率並建立完整生管生產紀錄，成為智慧工廠助力。

文 / 摩份科技 Alex Wang

傳統工廠走向智慧製造，已經是改善製造現場必行的方向，以往傳統企業會選擇導入企業資源管理 (ERP)，然而 ERP 大多以財務、會計為導向，若僅使用 ERP 系統中的各種製造模組，難以掌握現場的生產進度。

製造現場工作的管理，目前是使用 ERP 系統所產製的發料單紙本，工作流程中，因各工站相關作業人員經常會有訊息往來溝通，多數企業通常以電話或 E-Mail 的方式來進行訊息傳遞，而製造現場需要註記的生產資訊，則會以手寫方式紀錄於各發料單內。然而，生管部

門及製程現場的工站無法即時交換訊息，造成生產管制的工作量過重且效率低，因此現場端訊息的交換與發料單的傳遞，是工廠相當頭痛的問題。

### 工廠流程無紙化系統

如何結合營運管理的 ERP，導入到製品管理系統 (Work In Process, WIP)？運用電子紙可重複使用以及低耗能的環保特性，取代紙張傳遞，為製造現場提供新的選擇。

將電子紙與現場工作流程結合，建置無紙

化系統，可改善工廠中的訊息傳遞時效。透過報工作業可對各工作站流程做初步管理，再結合 IoT 設備收集紀錄生產數據，可以回溯查詢生產批號的製程狀況，相關人員也能隨時查閱各種發料單的現行狀態，運用無紙化系統來建立完整的生管生產紀錄。



▲ 製造現場運用電子紙與電子標籤

## 掌握生產管理進度

生產管理必須掌握製造現場進度，協調工站間的生產調度，除了一般性計畫生產，更需隨時因應突發的急單生產，以便及時變更進度，我們在「工廠流程無紙化系統」中對生產管理規劃下列模組：

- 即時生產進度追蹤模組

配合製造現場工站建置生產進度長條圖，清楚顯示各批號在製品在現場各工站的生產進度，生管作業人員從即時生產進度追蹤頁面上，迅速掌握每一筆發料單，對於在製品的管制會更為精準。(圖 1)

▼ 圖 1 生產進度頁面



- 製造現場生產管理模組

生管作業人員可以從製造現場生產管理頁面，清楚掌握每一筆生產批號的生產狀況，包括已完成的各工站狀態，提供作業人員了解該批在製品於工站中的生產情形，進一步判斷預估完成時程。(圖 2)



▲ 圖 2 生產狀況頁面

- 發料單查詢模組

製造現場中各工站開始生產前，生管作業人員都須於 ERP 系統中開立發料單，再隨著前一個工站所完成的半成品，一起送交至製造工站。發料單中包含該工站所需領用的在製品規格與數量，以及須加工的物料元件的規格與數量。(圖 3)



▲ 圖 3 發料單頁面

## ● BOM 表與發料明細查詢模組

與 ERP 系統做整合並介接資料，在無紙化系統中調閱發料單，了解生產料號的 BOM 表，顯示本批在製品的發料明細、插件位置與發料的數量，可直接查詢，不須再回 ERP 系統中查閱，簡化作業人員的工作。(圖 4)



▲ 圖 4 BOM 表查詢頁面

## ● 發料單工作指示模組

每一批生產料號的製造程序，都會有不同的生產指示，生管作業人員可於 ERP 系統中維護生產指示的額外說明，而在無紙化系統中，製造現場人員可直接查看該批半成品生產料號的注意事項。(圖 5)



▲ 圖 5 額外說明頁面

## ● 訊息通知顯示模組

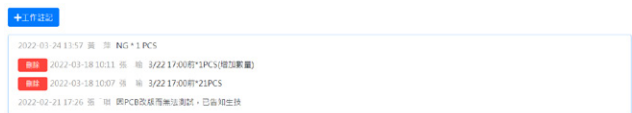
製造現場各工站已完成的發料單，會即時傳送到顯示通知中，此時生管作業人員可即時知道該批號在該工站完成的數量，接下來便可通知下個工站接續工作。(圖 6)



▲ 圖 6 訊息通知顯示頁面

## ● 工作註記發送功能模組

生管作業人員可透過工作註記發送功能，把需傳遞的訊息傳送至各工站的發料單中，製造現場作業人員查詢發料單，即可顯示出工作註記的內容，現場作業人員若需紀錄，也可在查詢工單時填入工作註記。(圖 7)



▲ 圖 7 工作註記頁面

## 製造現場工站運作

製造現場每一個工站的作業人員，需專注於本身的工作，電子紙中能顯示發料單的重要資訊，提供了工站的作業人員做基本識別。在工站進行前，運用手持式裝置如 PAD，掃描電子紙上的 QRCode，就能串接製造現場的各項程序，如製造元件的備料、點收工作或查詢工單的相關資訊，再結合報工作業，讓現場管理人員可以在「工廠流程無紙化系統」中，掌握製造現場的生產進度。(圖 8)

結語

智慧工廠並非一蹴而成的工作，需投入相當的人力和物力，在導入智慧製造時，工廠與營運管理彼此常有溝通問題，為縮減雙方之間的鴻溝，以現有的 ERP 工作流程，搭配電子紙與電子標籤上的 QRCode，能取代工單的傳遞，再使用手持式行動裝置 ( 手機、PDA 或平板 )，可輔助工廠管理與現場製造，讓現場端與管理端的訊息順暢交換；而無紙化系統也可以對針對各工作站所收集的生產數據，回溯製程狀況，管理人員也能查閱發料單的狀態，如此一來，可以清楚掌握整體生產狀況，建立一套完善的生管紀錄，以此來提升生產效率，讓無紙化系統為智慧工廠助力。■

更多資訊請參考影片：



無紙化系統

<https://youtu.be/R79H8Emawdc>



▲ 圖 8 製造現場手持式裝置畫面



# 數據擷取簡單快速 ET-2200 網路型 I/O 模組

Ethernet 現今應用普及，涵蓋工廠、辦公室、家庭及各種手持設備，分散式資料擷取擴展出多樣化應用和更多的可能性。ET-2200 網路型 I/O 模組內建多項進階功能，搭配泓格的網頁管理介面，不須記憶任何指令便能快速設置參數，簡單設定即可減輕上位機的負擔。

文 / Albert Deng

ET-2200 的網路型 I/O 系列模組除了一般常見的 DI/DO 基本功能外，還有內建許多便利的進階功能，搭配我司提供精簡的網頁管理介面，讓使用者不需記憶任何指令即可輕鬆且快速的設置參數，簡單幾項設定即可大幅減輕上位機的負擔。

## ET-2200 功能介紹

### DI Counter

除了一般的 DI 功能外，DI 通道也很常被拿來當做計數功能，例如輸送帶上的貨品數量、停車場的出入數量等，一般使用情況下需要不時地去讀取 DI 通道狀態來判斷觸發的次數，軟體系統再依所讀取到的 DI 變化次數做

累加計數，若是搭配 ET-2200 的 DI Counter 功能使用，上位機的軟體只需要讀回 DI 通道的 Counter 數值即可，也可避免因為通訊異常或延遲等原因，導致掉資料的問題。

ET-2200 的 DI Counter 有效最大計數值可達 4,294,967,295 (32 bits)，輸入最大頻率可達 3 kHz。

### DI Frequency

當今天有一外來的未知頻率時，ET-2200 亦可作為簡單的測量頻率裝置，可量測在單位時間 (週期) 內的 DI 觸發次數，進而換算為此訊號的頻率 (Hz, 最大為 3 kHz)。相較於由遠端上位機 polling 計數再自行換算頻率的方法，由模組直接計頻可以大幅減少通信延遲所造成

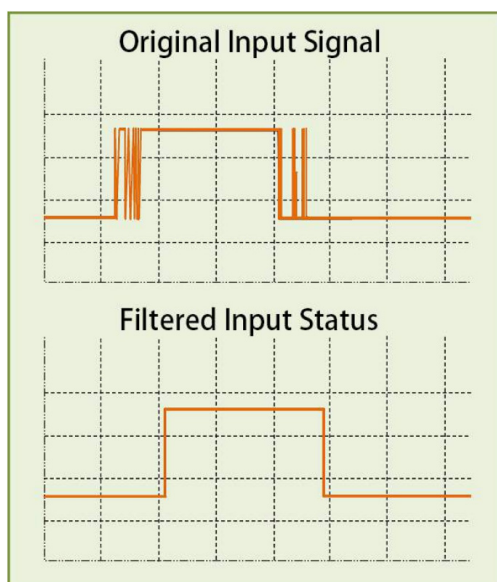
的時間差，也因而提升了頻率量測的精確度。為了適合更多的應用情況，此模組提供了三種頻率量測模式，可讓使用者自行選擇最適合本身應用的量測方式。此功能可使用於轉速量測，移動速度量測…等應用。

設定區間	適合量測頻率	誤差值
1000 ms	1 Hz ~ 3 kHz	+/- 1 Hz
100 ms	100 Hz to 3 kHz	+/- 10 Hz
Single-pulse	0.01 Hz ~ 1 Hz	+/- 0.01 Hz

## DI filter

輸入訊號可能來自各種不同的來源 ( 按鈕、開關、感測器、繼電器…等等 )，而這些機械裝置都有個共同的問題：「接點震盪」，輸入狀態在切換時，常會伴隨著許許多多的波形 ( 開關震盪所造成 )，在特定的環境下，這些不穩定的波形或雜訊可能會造成輸入狀態的誤判與其他後續的誤動作，故去除這個影響對於在重要應用時是不可或缺的。

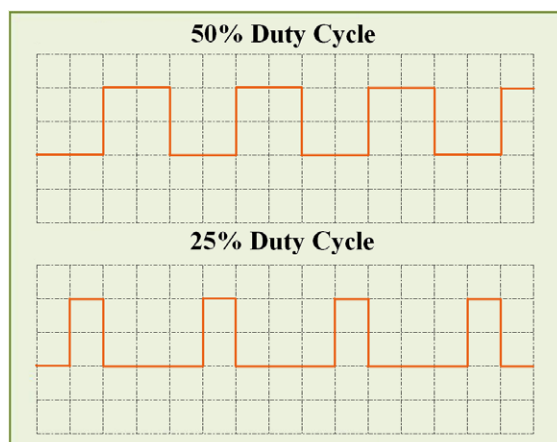
DI Filter 是一個能夠在輸入端消除高頻雜訊影響的軟體功能。輸入狀態將只在新的狀態持續一段時間才改變，能有消除高頻雜訊的效果，對於解決開關震盪的影響是非常有用的。



## DO PWM

DO 輸出通道提供了 PWM 輸出功能，每個 DO 通道可個別規劃不同頻率的波形輸出 ( 最大為 100 Hz)。使用者也可對各通道設定個別的 Duty Cycle 參數 ( 工作週期，佔空比 )，High Duty Cycle 代表一個訊號為“ON”的時間 ( 單位：ms)，而 Low Duty Cycle 就代表狀態“OFF”的時間。啟動 PWM 功能，即可由模組定時且自動的切換 ON/OFF 開關 ( 例如：警示燈之閃爍控制 )，不需由遠端的上位機不停地 ON/OFF 切換，從而降低控制系統的複雜度，並且提升 ON/OFF 切換的時間準確度。

注意：受限於機械式 Relay 本身的壽命限制，ET-2260/ 2261/2268 ( 具有 Relay 功能的模組 ) 不適合長時間使用 PWM 功能。



## Min-Switching Time of DO

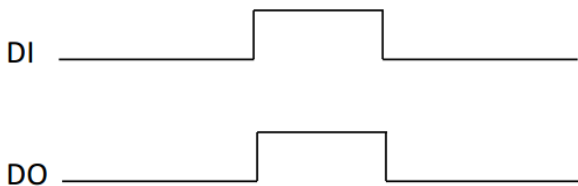
對於有些需要較長反應時間的機械設備，或者是不適合短時間內反覆開關的設備，例如馬達開關、冷氣壓縮機開關，DO 輸出通道提供最短輸出狀態變化的時間限制，避免 DO 通道在設定時間內快速開關，而導致後端設備產生不可預期的損壞或者是誤動作。

## DIO Synchronization

對於同時擁有 DI/DO 功能的模組，我們也提供了 DIO 同步功能，在免除上位機軟體的處理下 DO 就能自動依 DI 的狀態做變化。如果搭配 DI Filter 則可以變成簡易的濾波器，DI 端在消除高頻雜訊後再從 DO 端送出相對穩定的訊號。如果搭配 Auto-off Time of DO 功能則可當作自動化燈控系統，DI 端可以連動大門或感測器，DO 端則是連動到燈具開關，當 DI 狀態改變時，自動觸發 DO 端來開啟走道照明系統，之後再依 Auto-off Time of DO 的設定時間自動關閉 DO 輸出，即可達到自動化的效果。

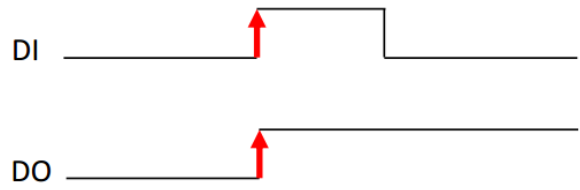
此功能包含三種運作模式，如下：

- ① Level Sync (DO = DI) 模式：DO 永遠跟著 DI 同步。(圖 1)



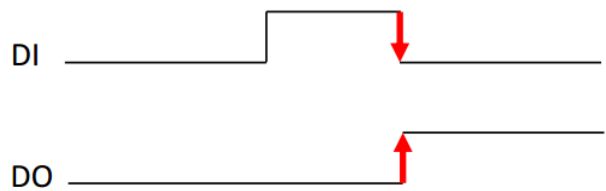
▲ 圖 1

- ② Rising Active (DO = ON) 模式：DI 從 OFF 變 ON 時，DO 狀態將變為 ON 輸出。(圖 2)



▲ 圖 2

- ③ Falling Active (DO = ON) 模式：DI 從 ON 變 OFF 時，DO 狀態將變為 ON 輸出(圖 3)。



▲ 圖 3

更多產品選型資訊請參考網站 ■



ET-2200

<https://lihi1.cc/QUBrD>



# 打造智慧化電網 IEC850-211-S 與 DNP-211

近年再生能源為熱門議題，其中建置智慧電網是一項重要環節，為了滿足智慧電網和設備介接需求及配合不同協定，泓格推出兩款 Modbus TCP 閘道器：IEC850-211-S 和 DNP-211，協助數據交換及保護控制設備。

文 / Ming Chen

近年來綠色能源已成為各先進國家的發展重點項目，而智慧電網的建置則是引入綠色能源前提，在這些不同的電網之中大致可區分為：以 IEC 61850 規範為主的歐系智慧電網，以及美系智慧電網主導的 DNP3 協定，這兩個架構。

## 智慧電網協定介紹

### IEC 61850

IEC 61850 是一個為變電站中的智能電子設備所定義的國際標準協議，它是由國際電工委員會 (IEC) 第 57 技術委員會開發，該標準的目的是規定要求並提供框架，以實現不同供應商提供的智能電子設備之間的互操作性，該

協議可以使用高速交換以太網在 TCP / IP 網絡或變電站 LAN 上運行，以達成低於 4 毫秒的必要響應時間用來進行保護性中繼。

### DNP3

DNP3 (Distributed Network Protocol 3) 分布式網路規約，是一種使用於自動化組件之間的通訊協議，該協議是參考了 IEC 870-5 所制定的，目的是為了統一 SCADA 的通訊方式，讓 SCADA 可以使用 DNP3 協議與主站、遠程終端單元 (RTUs)、智能電子設備 (IEDs) 等進行通訊。DNP3 協議有一定的可靠性，可以用來對抗惡劣環境中產生的電磁干擾與元件老化等信號失真現象，在協議中大量使用了 CRC 校驗碼來保證數據的準確性，適用於要求高度安



全、中等速率和中等資料量的數據通訊領域。

雖然這兩種協議的發展區域與背景各異，但他們的主要應用領域都是在需要高可靠性的電力系統與自來水公司等公用事業，是為了各種類型的資料採集以及控制設備之間的通訊而開發的。

## Modbus TCP 閘道器

泓格科技為了滿足電網智慧化與傳統設備介接的需求，針對不同通訊協定開發出兩款 Modbus TCP 閘道器，IEC850-211-S 與 DNP-211。

### IEC850-211-S

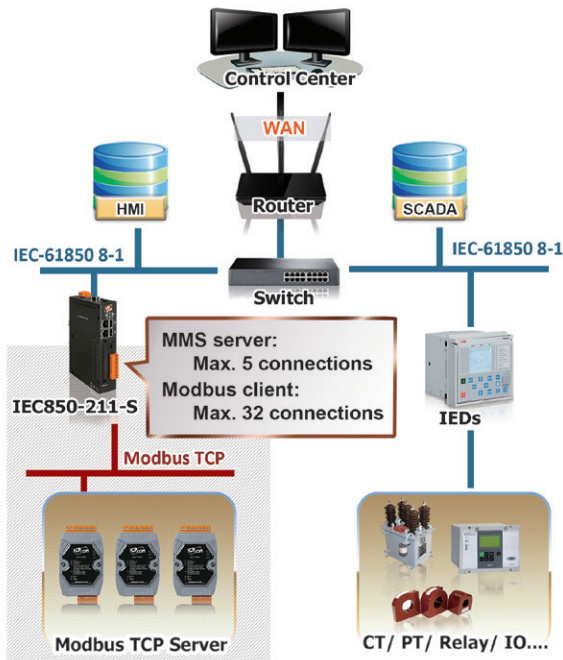
IEC850-211-S 讓使用者可透過 IEC-61850 MMS Client 功能存取 Modbus TCP Server 設備。在 IEC-61850 的網路架構中，IEC850-211-S 就如同同一台 IED 設備，可通過 IEC-61850 協議與其他 IED 或 SCADA 交換信

息，實現保護和控制設備的目的。搭配 Utility 設定配置工具，使用者可快速將 Modbus TCP 伺服端設備的資料映射至 IEC-61850 的資料物件中。

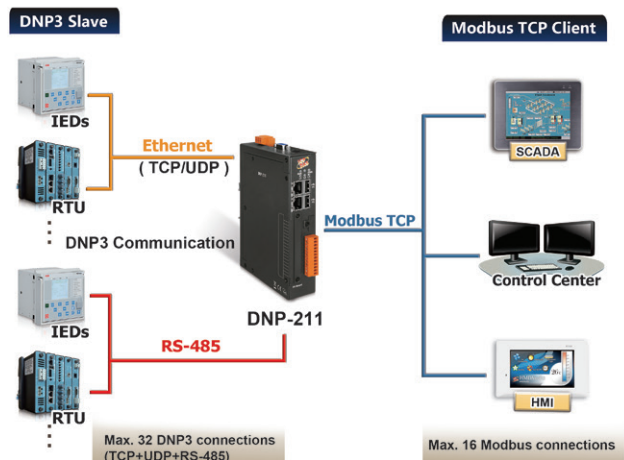
IEC850-211-S 除了支援多種邏輯節點與資料物件，同時也提供數據集和無緩衝報告功能，可滿足絕大多數客戶端數據交換的需求。

### DNP-211

DNP-211 是一款讓使用者可藉由常見的 Modbus TCP 通訊協定訪問 DNP3 從站設備的閘道器，只要控制站設備支援 Modbus TCP Client 功能，就能透過 DNP-211 存取既有的 DNP3 設備。對於 DNP3 網絡來說 DNP-211 是 DNP3 主設備，它支援幾種常用的數據組和變量可與從站設備通信，從 Modbus TCP 網絡來看，DNP-211 扮演 Modbus TCP Server 角色，它可以接收來自 Modbus TCP Client 命令，處理這些命令以回覆或發送相關的 DNP3 數據，所有的 DNP3 I/O 數據和 Modbus 地址映射都可以通過 DNP-211 工具軟體進行配置。■



▲ IEC850-211-S 應用架構



▲ DNP-211 應用架構

**IEC61850 與 DNP3 比較**

Issue	IEC 61850	DNP3 (IEEE 1815)
Recognized in NIST Interoperability Framework	Yes	Yes
Distribution Feeder Automation	No profile currently exists for low-bandwidth networks	Yes
Substation Automation	Yes	Yes
Substation to Control Center	Under development	Yes
High Speed Peer-to-peer	Yes	No
Structured Data and Naming	Yes	Limited Numbered Points
Self-Description	Yes	Limited

**IEC850-211-S 與 DNP-211 規格**

Specifications		IEC850-211-S	DNP-211
Modbus	Identity	Modbus TCP client	Modbus TCP server
	Function	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3, 4, 15, 16
	Connection	Max. 32 Modbus TCP servers	Max. 16 Modbus TCP clients
IEC-61850	Identity	IEC-61850 MMS server	-
	Connection	Max. 5 MMS clients	
	Logical Node	LLN0、LPHD、GGIO	
	Data Object	Ind, IntIn, SPCSO, ISCSO	
	Control	status-only direct-with-normal-security direct-with-enhanced-security sbo-with-normal-security sbo-with-enhanced-security	
DNP3	Identity	-	DNP3 master
	Connection		Max. 32 outstations
	Data Group		1, 10, 12, 20, 30, 40, 41
	I/O Point		DI: 8192 DO: 8192 Counter: 2048 AI: 2048 AO: 2048
Ethernet	Ports	2 x RJ-45, 10/100/1000 Base-TX	
Mechanism	Dimension (mm)	35 x 167 x 119 (W x L x H)	
	Installation	DIN-Rail or Wall Mounting (optional)	
Environment	Operation TEMP	-25 ~ 75 °C	
	Storage TEMP	-40 ~ 80 °C	



## 整合建築智能照明

# DGW-521 通信閘道器

智慧化已深入日常生活之中，其中智能照明不斷發展，目前可達到兼具視覺舒適與減少電力浪費。泓格 DGW-521 閘道器提供工控和燈控協議交換，可控制燈具開關或照明亮度，而符合 DALI 的指令功能，也能透過 DGW-521 的指令緩衝區加以存取控制，和 TouchPAD 做搭配整合，應用範圍更加擴大。

文 / Gary Lin

隨著科技的不斷發展，各種新技術帶給人們更多的便利性。燈光控制技術由早期不穩定且有嚴重空污的燃油發光進展到電力照明，再進一步可以數位化調整照明亮度，讓視覺環境更舒適同時也減少了電力能源的浪費。此文將一觀 DALI 標準協議，以及 DGW-521 與 TouchPAD 等功能，看看工控系統與燈控的整合。

### DALI 國際標準照明協議

DALI (Digital Addressable Lighting Interface, 數位可定址式照明介面) 是燈控界很常見的數位化通訊協議之一，適用於靜態型室內外照明開關及調光控制，例如辦公室、會議

廳、教室、家庭等；但較少用於需要動態變化效果的舞台燈光等。傳統類比信號 0 - 10 V 調光方式會因信號干擾，電壓不穩而出現偏差或跳動等問題；而數位化的 DALI 可提供穩定且精確的調光，支援 255 階照明亮度級別，可集中控制，更有安裝配線方便等特點。

DALI 有很彈性的定址能力，支援 short address (0 - 63) 可各別指定燈具 / 安定器的照明亮度，也支援 group address (0 - 15) 做分群控制，更支援 broadcast 廣播控制讓全部的燈具同時作動。定址及群組是以數位的方式進行配置而非透過實體迴路的重新配線來達成，這在其應用上帶來了很大的彈性以及方便性，靈活度極高。

DALI 支援自定場景功能，每個燈具 / 安定器最多可有 16 個場景設定。依照不同的應用需求，可預先規劃書房 / 客廳 / 廚房 / 臥室 / 辦公室 / 會客室 / 會議室 / 教室 / 展示廳 / 櫃台... 等各燈具的照明亮度；待場景切換時，一個命令即可讓多顆燈具同時改變其照明。

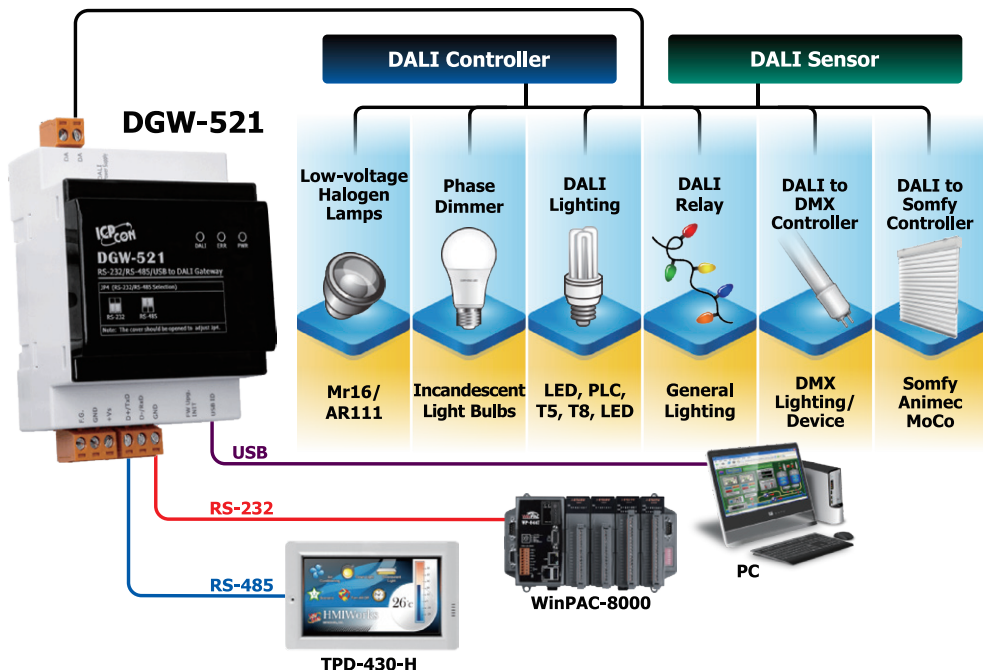


## DGW-521 工控與燈控的橋樑

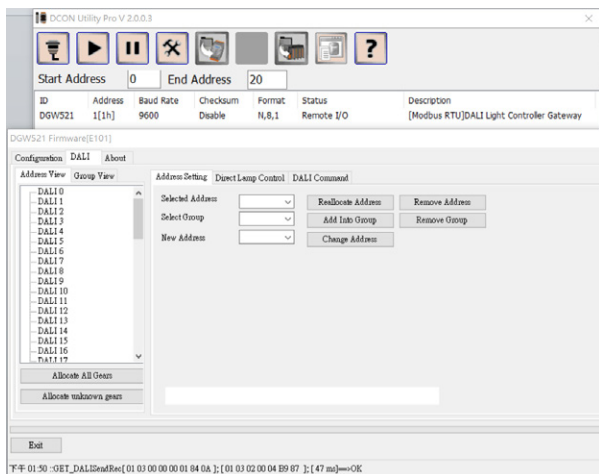
泓格 DGW-521 是一款 Modbus RTU / DCON 和 DALI 協議之間的通信閘道器，允許 PC、PAC 或 TouchPAD... 等主控器通過 RS-232 / RS-485 / USB 連接並控制 DALI 設備。

DGW-521 可經由二線式 DALI bus 直接輸電給 DALI 設備，省去 DALI 設備另找電源的困擾；此功能可通過開關啟用或禁用，讓供電方案更彈性。DALI 端採用無極性的兩線式佈線 (數位信號與電源共用)，避免了正負極接錯線而燒壞設備的困擾；佈線長度可達 300 米，適合辦公室及家庭等小範圍應用。

DGW-521 提供了協議轉換的功能，讓工控系統可以常用的 Modbus RTU / DCON 協議輕鬆存取 DALI 燈具，讓系統整合及應用範圍更加擴大；工控與燈控不再是兩個互相遙不可及的領域。主控器可透過 DGW-521 搜尋線上的 DALI 燈具，可以控制燈具開關或照明亮度，可以單點控制，分群控制或廣播控制。DGW-521 提供了高達 8 組的 DALI 指令緩衝區供主控器使用，DGW-521 會依序處理並記錄其狀態及回傳值，再交由主控器讀取。任何符合 DALI 協議的指令功能，皆可透過上述 DGW-521 閘道器提供的指令緩衝區加以存取或控制。



泓格 DCON Utility Pro 支援 DGW-521 的 Modbus ID, 通訊速率等設定。更支援透過 DGW-521 對其所連接的 DALI 設備或燈具做 address / group 配置, 亮度設定, 以及 DALI 指令收送等等。這些基本的配置功能可由 DCON Utility Pro 直接處理, 方便使用者快速上手或第一時間進行測試。



## TouchPAD 圖形化人機介面

泓格 TouchPAD 人機介面設備 (TPD 及 VPD 系列) 可供家庭 / 大樓自動化 / 工廠 / 機器自動化 ... 等應用。其特色如下：

- 有 2.8 - 7 吋多種尺寸型號可選擇, 其高解析度彩色螢幕可做細致的畫面呈現, 可讓您的創意增添更多色彩而非局限在單色中; 螢幕的觸控功能提升了其互動性, 帶進更多人性溫度。
- 帶有 RS-232 / RS-485 / Ethernet 通訊介面, 支援 Modbus 及 DCON 工控協議可遠端控制 I/O 設備, 或與圖控軟體 (SCADA) 做整合; 是將一般機械式開關升級成智慧型控制面板的最好選擇。
- 可用容易取得的 DC 供電方案; 或用 PoE 乙太網路供電以簡化配線, 減少雜亂的線路。

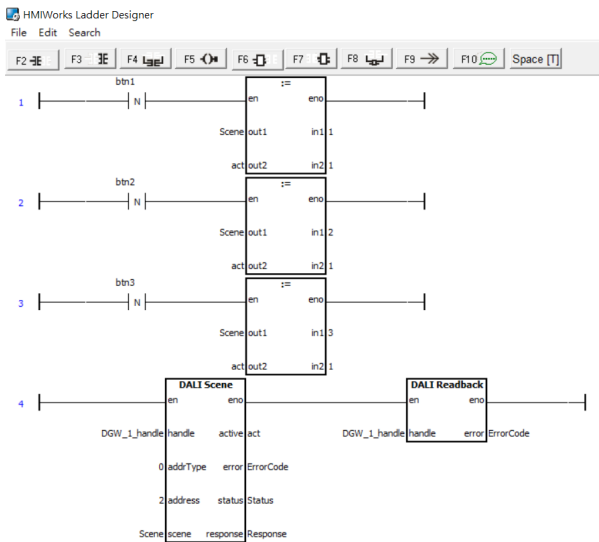
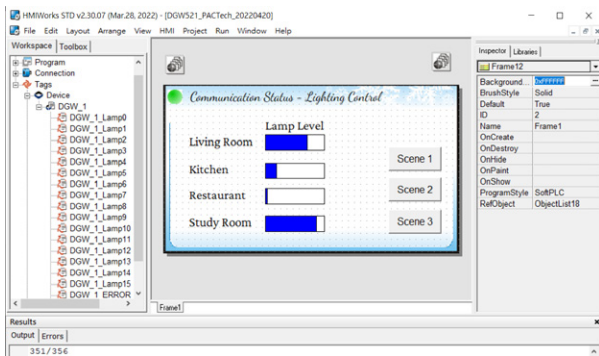
- 配備有 RTC 即時時鐘可供日期與時間相關的排程應用
- 內建揚聲器於觸控時發出 beep 聲回饋, 提供更佳的互動性體驗, 或做為警示音以提醒用戶需要關注相關事件。
- 有專為 TPD 系列特製的明盒, 使其置入室內設計更和諧而不突兀。
- VPD 系列帶橡膠鍵盤以及 IP65 等級的防水防塵前面板和具備導軌 (DIN-Rail) 及面板 (panel) 安裝, 特別適用於工廠生產等環境。



泓格 HMIWorks 是 TouchPAD 專用的整合式開發環境, 而且免費; 類似圖控的設計方式可將圖形元件輕鬆拖放進畫面, 也能呈現美麗且客製化的彩色圖片。邏輯程式及控制部份支援廣受歡迎的 C 程式語言, 適合 IT 資訊科技人員; 也支援用階梯圖 (Ladder Diagram) 及功能塊 (Function Block) 做程式開發, 適合熟悉 PLC 可程式邏輯控制器的使用者。HMIWorks 有內建支援多種 I/O 模組, 其 I/O 控制已簡化為一個一個的 tag 點位, 簡單的在指定的 tag 中填入數值即可完成控制。對於這些內建支援的 I/O 模組, 使用者無需擔心其通訊協議要怎麼處理, 基本控制都已由 HMIWorks 處理掉了。

HMIWorks 已新增對 DGW-521 模組的支援, 並將 DALI 協議中最常用的 short address 及 group address 的 lamp level 展開為各自

獨立的 tag，以方便使用者直覺式的操作。可搭配 Slider Bar 元件，設定 0 – 254 的亮度範圍，再與指定的 tag 設定關連，還不用寫任何一行程式即可做基本的調光控制。提供 16 / 32 / 48 / 64 組 lamps, 及 16 組 groups 等多種 DGW-521 profiles 組合供使用者選擇；也提供場景設定等進階功能塊 (Function Block) 搭配 Ladder 程式調用。當然，這些功能也都有相關的 API 函式庫可供 C 程式語言開發人員使用。



## 智能照明

DALI 與 DGW-521 以及 TouchPAD 皆是數位化的操控，而數位化最大的好處就是容易跟其它系統整合；而未來的科技發展，也會有更多整合型智能控制與智能照明等需求。例如：

整合照度計監測現場環境亮度，依實際日照水準對電動窗簾及照明設備做自動調節（不過亮，不過暗）；整合物體移動感應器，有人接近時自動提供照明，待區域淨空時自動關閉照明。與排程系統整合，依上班日或休假日自動配置辦公室照明設備；依白天或晚上自動設置門廊照明。與防災系統整合，自動增加照明亮度，以輔助人員疏散或逃生。透過智能照明，減少照明設備全載的情形，使其使用年限得以延長，且減少了不必要的電力浪費。

智能照明的市場規模將會持續增長，更多的創新應用等待著大家來探索與實現。更方便且更人性化的系統也將會帶來更幸福的生活，一切都在不遠的未來，一起努力。■



DGW-521

<https://www.icpdas.com/tw/product/DGW-521>



觸控人機介面

<https://lihi1.cc/9o5wK>



HMIWorks

<https://lihi1.cc/ZYT4z>

# DCON Utility Pro 輕鬆管理 Linux PAC 上的 I/O 擴充模組

在工業現場逐一發送命令設定與測試眾多遠端 I/O 模組，不僅繁瑣耗時，對後續維護而言也相對困難。DCON Utility Pro 可將這些遠端 I/O 模組的各種設定分類後，以簡單易用的界面呈現，不僅簡化使用者的設定流程，還能快速備份專案中使用的設定，輕鬆管理這些 I/O 模組並提高工作效率。

文 / Sunny Chiu

在講求效率的時代，用命令列工具發送一個接著一個的命令去設定與測試遠端 I/O 模組，不僅繁瑣耗時，對於後續的維護與設定參數的保存也會帶來加成的麻煩與困擾。DCON Utility Pro 支援泓格科技擁有的數百種以上的 PAC I/O 與遠端 I/O 產品，以及 Windows 作業系統的電腦與控制器。將 I/O 模組的眾多設定分類之後，以簡單易用的操作界面呈現給使用者，大幅改善各種 I/O 模組的使用者體驗，縮短學習與設定時程，並且能快速的備份專案

中使用的模組設定。

## DCON\_Utility Pro

最新發布的 DCON\_Utility Pro V4.2，新增了 Linux 控制器的支援。可以通過網路設定 Linux PAC 上的 I-87K 模組與遠端 I/O 模組。以下將分別介紹如何在 Windows 系列的電腦上設定 Linux PAC 上的 I-87K 模組、以 COM Port 連接的遠端 I/O 模組，以及如何設定 LP-5231 上的 XV Board。



LP-9000



LP-8000



LP-5000



LP-2000



LX-9000



LX-8000

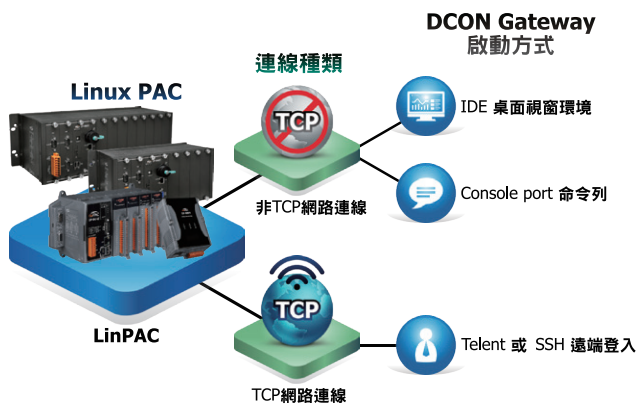
▲ 支援的 Linux 控制器

在 LinPAC 主機執行 DCON\_Gateway 程式之後，DCON\_Utility Pro 就可以透過網路，設定 LinPAC 上的 I/O 模組。



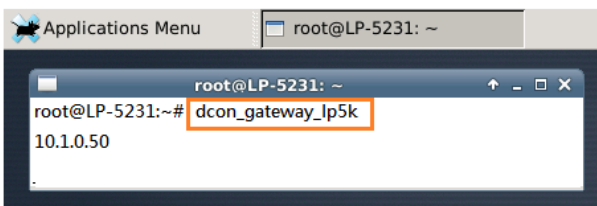
## 啟動 DCON\_Gateway 程式

DCON\_Gateway 程式可以直接從 LinPAC 主機執行，也可以從 Windows 電腦透過 RS-232 或網路連接 LinPAC 啟動。使用者可依照下列的說明，選擇啟動 DCON\_Gateway 程式的方法。

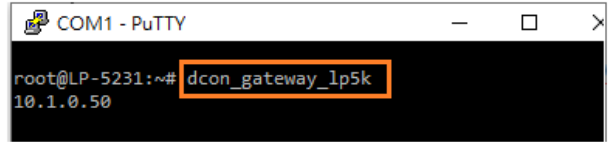


以 LP-5231 為例：

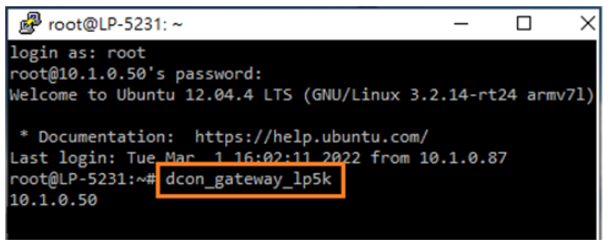
◆ 非 TCP 網路連線 – 在 LinPAC 主機執行將 LP-5231 接上螢幕、鍵盤及滑鼠。登入後，從桌面的文字視窗輸入：dcon\_gateway\_lp5k。



◆ 非 TCP 網路連線 – 使用 COM Port 連線  
連接電腦的 RS-232 Port 與 LP-5231 的 Console port，由終端軟體（例：超級終端機）登入 LP-5231，輸入：dcon\_gateway\_lp5k。

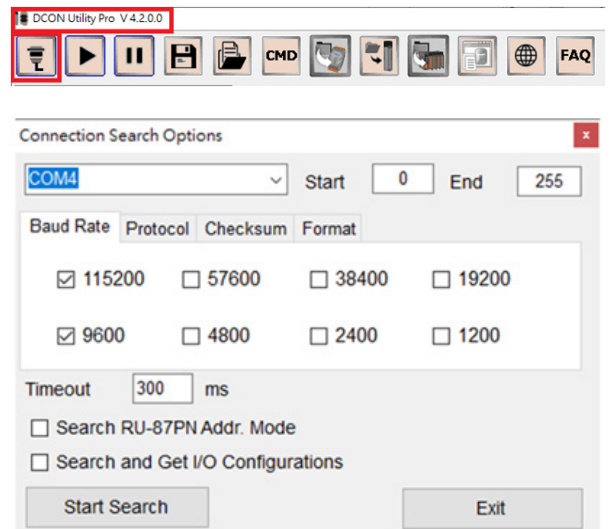


◆ TCP 網路連線  
從網路上以 Telnet 或 SSH 工具，遠端連線登入 LinPAC，並輸入指令：dcon\_gateway\_lp5k。



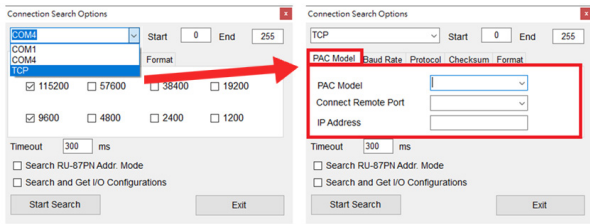
## 設定 LinPAC 上的 I-87K 模組

① 將電腦與 LinPAC 主機連到同一個網域，在電腦執行 DCON\_Utility\_Pro (V4.2.0.0 之後的版本)。點擊工具列上的 Connection Options 圖示，開啟連線選擇視窗。

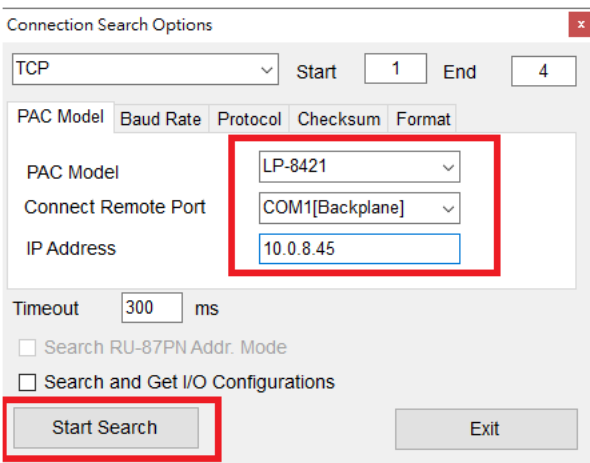




② 從下拉選單中選擇 TCP，選擇 TCP 之後，下方的連線參數會增加一個 PAC Model 的頁籤。



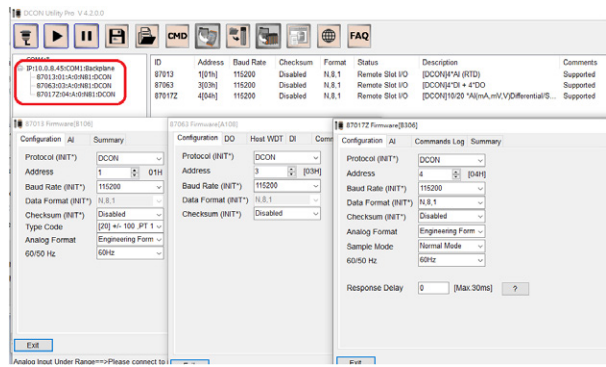
③ 選擇連線的 Linux 主機型號，底板對應的 COM Port，並輸入主機的 IP 位址，再點擊 Start Search 按鈕開始搜尋模組。



註 1：底板 COM1 Port 只支援 I-87K/I-97K 系列 DCON 模組的設定，其他 I-8K/I-9K 模組使用 API(SDK) 直接控制，而非使用通訊命令設定。

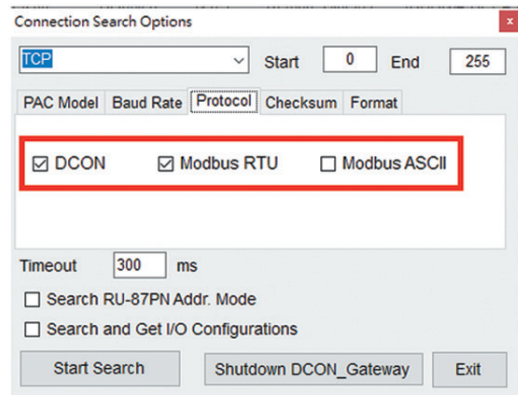
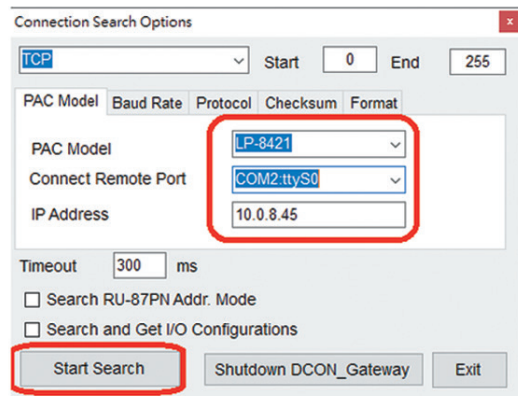
註 2：基於 DCON\_Gateway 的 Protocol 操作，底板 I-87K 模組的通訊站號 (Address) 代表模組所在的 Slot 位置，實際在 Linux 主機上使用程式操作底板上 I-87K 模組的通訊參數 Address: 0，Baud rate: 115200, Checksum: disable, N, 8, 1 格式。

④ 點擊搜尋清單上的模組名稱，即可開啟 I-87K 模組的屬性視窗進行參數設定。

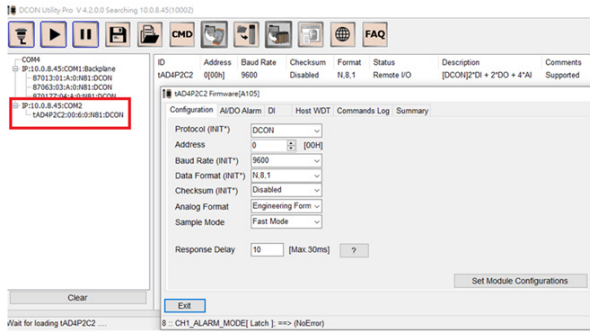


## 設定 LinPAC COM Port 連接的 I/O 模組

在 PAC Model 的頁籤選擇連線的 Linux 主機型號，COM Port 的名稱，並輸入主機的 IP 位址，然後按下 Start Search 按鈕，即可開始搜尋連接在 LinPAC 的 COM Port 的 I/O 模組。可支援使用 RS-485 介面與 DCON/Modbus RTU/Modbus ASCII 等通訊協定的 I/O 模組與感測器模組。

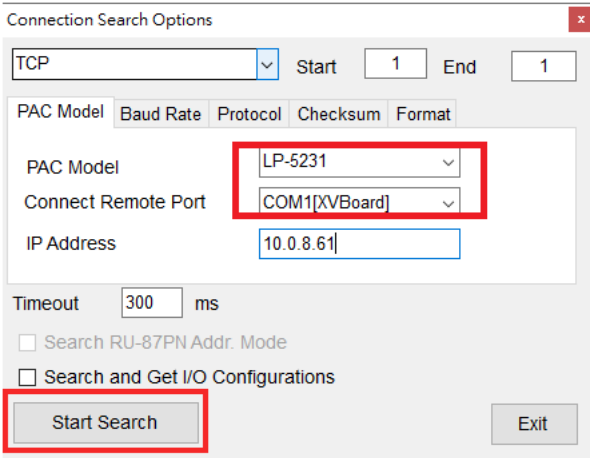


點擊搜尋清單上的模組名稱，即可開啟 I/O 模組的屬性視窗進行參數設定。

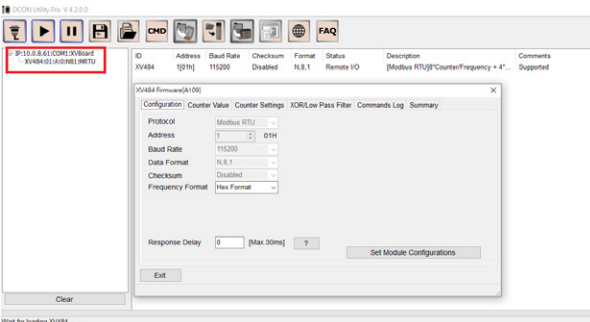


### 設定 LP-5231 的 XV Board

在 PAC Model 的頁籤選擇連線的 LP-5231 主機型號，COM Port 的名稱 (COM1 [XVBoard])，並輸入主機的 IP 位址，然後按下 Start Search 按鈕，連接 LP-5231 的 XV Board。



點擊搜尋清單上的模組名稱，即可開啟 XV Board 的屬性視窗進行參數設定。



### 結語

透過 DCON Utility Pro 的支援，LinPAC 的使用者就能利用 DCON Utility Pro 提供的實用工具，輕鬆快速地管理與設定各種 I/O 擴充模組，備份專案中的模組設定。尤其是連接大量 I/O 模組的系統，更能充分體現 DCON Utility Pro 帶來的便利與效率。■

更多資訊請參考網站



**DCON Utility Pro**

<https://lihi1.cc/tn9nphhttps://bit.ly/3s4of48>

# UA-2641M

## 2 埠乙太通訊工業物聯網通訊服務器



UA-2641M 是泓格科技最新推出具備 4 核心及 2 個乙太網路通訊埠的 IIoT 工業物聯網通訊服務器。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-2641M 產品內建 OPC UA Server、RESTful 服務、SNMP 代理 (Agent) 及 MQTT Broker 與 Client 功能。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 或工控系統或軟體上，以供監控、雲端整合、網路 APP 或資料庫應用等需求。

### 特色

- 支援身份認證 (帳密, 憑證), 資料加密 (SSL/TLS), 等安全保護功能
- 提供 SNMP 代理 (Agent) 功能, 讓 IT 從業人員可透過 SNMP 協議即時監控 UA 上的設備數據。

- 提供 RESTful API Web 服務介面。將 UA 上的設備數據以 JSON 格式封存。讓外部可透過 HTTP 協議存取。
- 支援本地端資料紀錄 / 遠端資料庫: LOG 紀錄可存 CSV 格式, 遠端資料庫支援 MS SQL, MySQL, MariaDB... 等。
- 支援 IFTTT 雲端條件觸發, 可將通知傳至 LINE、推特、日曆、電子郵件、微博等常用行動 APP, 目前已支援 500 種以上。
- 連接 IoT 雲端平台功能, 可連線至 Amazon AWS, 微軟 Azure, IBM Bluemix, 百度等雲端平台, 將 I/O 資訊即時上傳, 整合資訊進行資料分析以及產生報表, 達成雲端大數據分析。
- 提供 Wizard 功能精靈, UA 功能眾多, 設定上提供網頁 UI 介面的專案功能精靈, 一目了然的步驟框, 導引用戶簡單快速的建置專案, 並可立即上傳與執行。 ■



UA-2641M

<https://lihi1.cc/2Tiwn>

# 能源管理解決方案

 電力資料分析
  能源使用效率
  需量管理
  碳足跡

- ◆ 快速佈建、易於擴充及維護，並能整合第三方軟體和資料庫
- ◆ 可視化儀表板
- ◆ 即時及歷史電力資訊顯示及用電資訊
- ◆ 電力記錄檔案定時自動回送，並支援網路斷線回復後的檔案補遺機制
- ◆ 內建 IF-THEN-ELSE 邏輯引擎，提供電力需量管理及設備運作通知功能
- ◆ 支援 Modbus TCP/RTU、SNMP & MQTT 通訊協定

