

# TouchPAD 觸控人機裝置



泓格 TouchPAD 觸控人機裝置類似一台微型電腦，可依客戶的應用需求進行編程以取代一些小型控制器或電腦。體積小不佔空間，低功耗節能減碳，無需作業系統及圖控軟體的額外花費，有更低的建置成本。內建 **32-bit MCU** 可提供基本的邏輯運算及控制，搭配專用且免費的 **HMIWorks** 即可快速開發您的控制系統。支援 **C 語言** 及 **Ladder** 階梯圖程式開發，讓 **IT** 及 **PLC** 工程人員都能使用。

**TouchPAD** 螢幕最小 **2.8 吋 (320x240)**，最大 **7 吋 (800x480)**，高解析度可顯示細緻的資訊畫面，**16-bit High Color** 可呈現豐富的色彩。螢幕配有觸控功能，操作上更為直觀易上手，不需使用較佔空間的鍵盤滑鼠等外接設備。支援多頁面顯示與切換，可呈現更多數據和控制選項，可將相關內容分組以保持使用介面的整潔和易於操作。有 **RS-232 / RS-485 / Ethernet** 等通訊介面可連接外部的 **IO** 模組，可抓取多樣化的設備數據，可擴充多種控制能力。支援 **Modbus RTU, Modbus ASCII, Modbus TCP, DCON, MQTT** 等通訊協議，為系統整合帶來很大的便利性。

以下簡介一些 **TouchPAD** 的應用案例，看它如何解決各種案場問題。

# 蔬果儲藏室 CO2 濃度監測



CL-252-E



TPD-283U-H

空氣中的氧含量約為 21%，二氧化碳濃度約為 400 ppm。在蔬果儲藏室內，透過降低空氣中氧含量並且提升二氧化碳濃度，可以延緩蔬果的後熟時程，讓蔬果進入休眠，延長保鮮期。這對蔬果長途運送或長期儲放，都有很大的效用。但是缺氧或是高濃度二氧化碳對人體都會有重大危害，在未達安全標準之前應禁止工作人員進入，以保障人身安全。

泓格 CL-252-E 可量測空氣中氧含量以及二氧化碳濃度，搭配泓格 TPD-283U-H 經由 RS-485 或 Ethernet 抓取相關數據，若安全則顯示綠色數值，若危險則顯示紅色警告。CL-252-E 還可量測溫度與溼度，這在蔬果儲藏時都是重要的參考數據。每間儲藏室的系統可獨立或聯網運作，小巧的 TPD-283U-H 不佔空間，很適合在各儲藏室外各別安裝，顯眼的資訊頁面可避免工作人員誤判而出意外。

# 室內 CO2 監測系統



室內空氣品質需要持續監測及適時的空調換氣，尤其是人潮聚集處應公告相關監測數值並做人流管制。公開顯示室內二氧化碳濃度數值有助於提高民眾對室內空氣品質的關注度，促使大家採取相應的行動來改善室內環境，從而維護健康和提高生活品質。例如：教室、圖書館、醫療及社會福利機構、辦公室及會議廳、大眾運輸、展覽室、商場、電影院、KTV 及運動健身... 等各類室內公共場所都是人潮易聚集處。

泓格 TPD-703-64 有 RS-232/RS-485 及 Ethernet 等通訊介面，可抓取中控系統或現場空氣品質感測器的數據。配有 7 吋觸控螢幕，支援多頁面切換可以顯示更多的空氣品質資訊，可供一般民眾查詢或供現場管理員做人流管制之參考。

# 實驗室粉塵濃度監測



實驗室對於粉塵濃度、溫度、濕度多有特別要求(例如: 無塵或低塵, 恆溫等) 需做控管以避免對實驗結果產生較大的影響。必要時使用濾淨系統、通風系統或其他粉塵控制措施來維持環境的清潔度。

泓格 DL-1020 能量測 PM2.5 、PM1 、PM10 、溫度、濕度及露點等多樣化的數據。透過 RS-485 或 Ethernet 的連結, 泓格 TPD-433-H 可直接抓取相關數據並顯示在畫面上, 良好的呈現空氣監測資訊。相較於使用桌機電腦系統而言, TPD-433-H 會是更合適且更為平價的解決方案。



**TPD-283U-H**

**LC-103H**

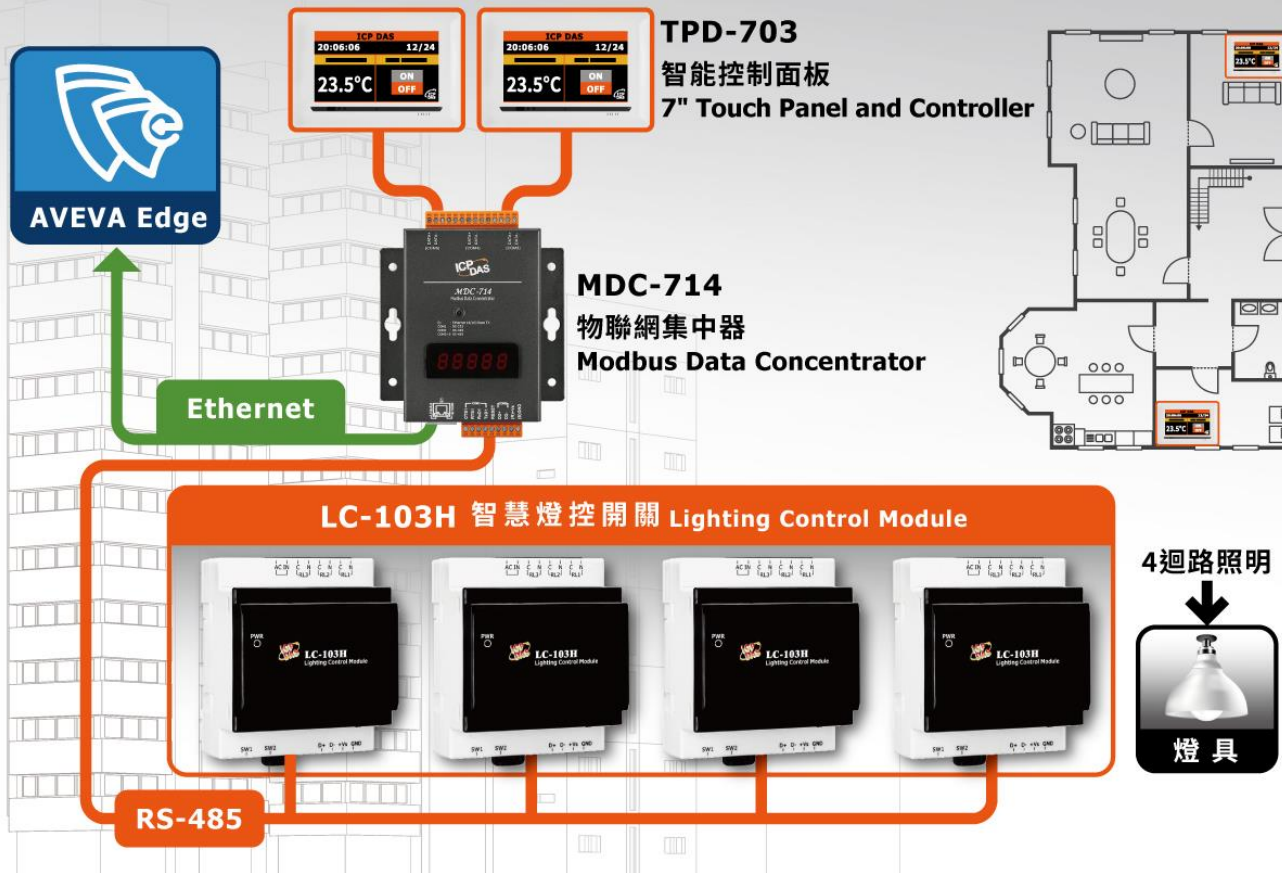
## 展示廳燈控

泓格 TPD-283U-H 可透過 RS-485 連接數台 LC-103H 燈控模組做集中式控制。螢幕上顯示多樣貌的觸控按鍵，可文字標示功能，這提供了直觀的操作介面，避免了傳統按鍵在旁邊用貼紙手寫功能的情形。TPD-283U-H 有 Ethernet 功能，可用於連接上位機做系統整合。改為數位化控制系統，未來可再擴充溫度/濕度等監測，加上空調控制等，有很大的彈性與擴充性。

泓格 LC-103H 燈控模組有 3 路繼電器輸出 (16A @ 250VAC, 16A @ 30VDC)，可分別控制 3 組燈具迴路。除了經由 RS-485 做操控外，也可連接現場的開關，輕易的達成實體開關與數位開關的雙切功能。

# 大樓燈光 中央監控

某大樓有多個區域的燈光系統，包含各樓層的辦公室電燈、公共區域電燈、騎樓燈、大樓外牆 LED 燈等。先前是透過計時器在各區域分別設定時程在晚上開燈、白天關燈節能，但每一季都要工務人員親自過去更改設定，作業上很麻煩且耗費較多人力與時間。



泓格 LC-103H 模組支援三個燈控迴路，可以實體與數位雙切控制。泓格 MDC-714 資料集中器透過 RS-485 連接多顆 LC-103H 模組及其它 I/O 模組，可簡化上位機對小區域的集中控制，降低 I/O 控制耗費的時間，提升系統效能。泓格 TPD-703 透過 Ethernet 或 RS-485 連接 MDC-714，並提供現場人員直觀的燈控操作介面。AVEVA Edge 圖控軟體提供中央排程功能，把各區域的燈光系統整合進來做遠端控制，避免工務人員四處巡查，也可以透過手機存取，使用上帶來很大的便利。

# Universal IR Learning Remote Module

Modbus/RTU  
Master

TPD-430-H



Modbus  
RTU

Modbus/RTU  
Slave

IR-210



RS-485



顯示器



冷氣機



投影機



電動窗簾

燈光



LC-103H



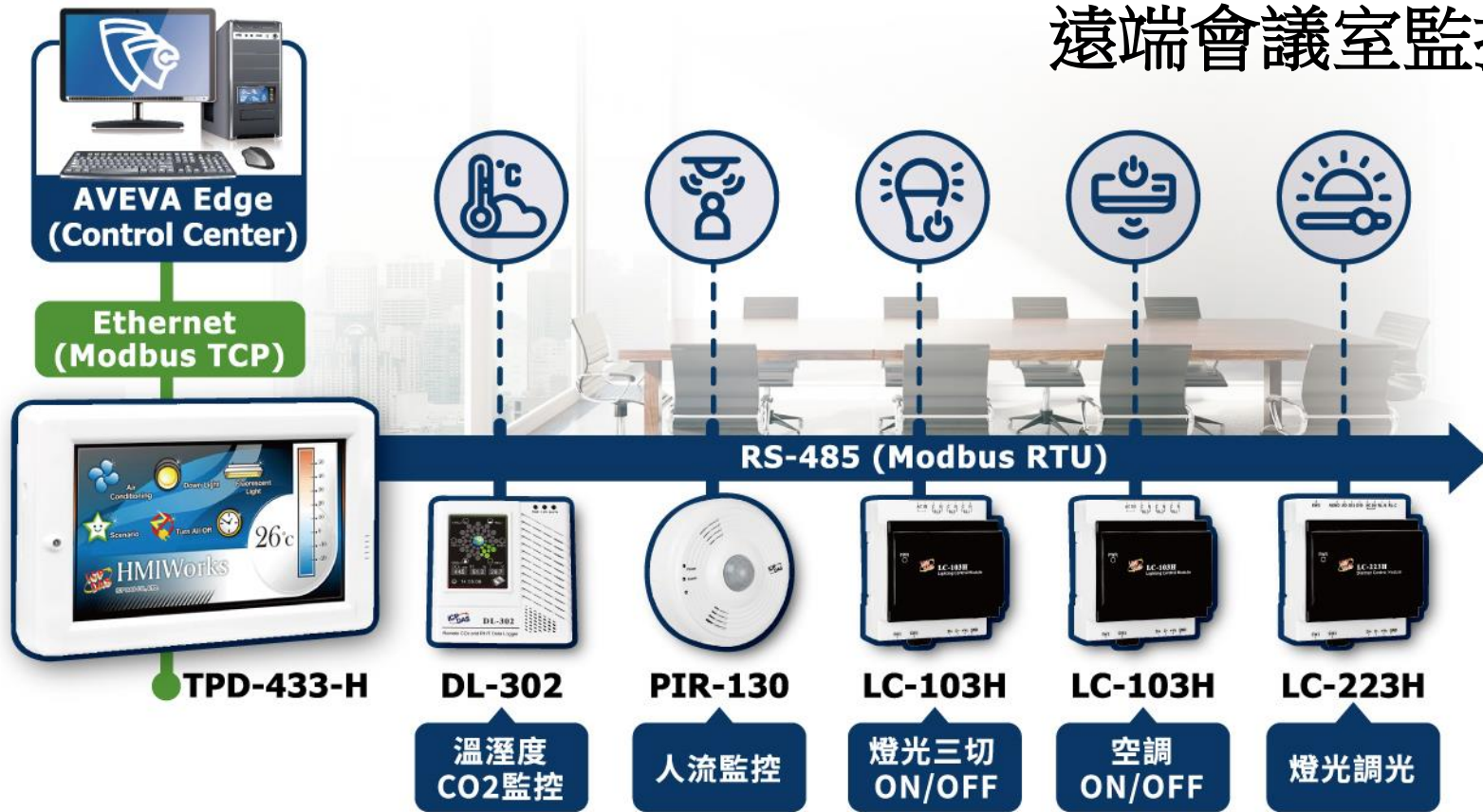
## 會議室燈光 冷氣控制

泓格 IR-210 可以學習各種電子設備的紅外線遙控命令，並將學習命令內存於模組或者儲存於檔案。具備六個獨立 IR 輸出通道可以控制多組設備，例如：顯示器，投影機，冷氣機，電動窗簾... 等。

泓格 TPD-430-H 可透過 RS-485 與 Modbus RTU 通訊協議讓 IR-210 的紅外線輸出以控制設備的啟停等運作。觸控螢幕提供直觀的操作介面，可將燈光/冷氣/投影機... 等各項設定整合起來做集中控制，避免在會議室前後門來回跑找開關，也避免遙控器遺失或找不到等困擾。可設計專屬的場景，例如：會議模式，簡報模式... 等，可快速的切換相關設備的設定。



# 遠端會議室監控



泓格 TPD-433-H 可透過 RS-485 與 Modbus RTU 來連接 DL-302 / PIR-130 / LC-103H / LC-223H 等模組，以抓取溫溼度、CO2濃度、人流狀態等資料，控制相對應的燈光與空調等。觸控螢幕可以整潔清楚的方式來呈現相關數據及控制項，可集中設定避免四處找開關的情形。LC-103H/LC-223H 除了數位化控制，也可同時連接實體開關，輕鬆做到雙切功能。TPD-433-H 可透過 Ethernet 與 Modbus TCP 協議來回報相關數據給遠端的 AVEVA Edge 中控系統，或由遠端中控系統來關閉會議室的燈光及空調等。

水簾通風廠房(室內溫度)

35°C → 26.5°C → 27.5°C → 28.5°C → 29°C

出風口  
(室外)

入風口  
(室外)



## 豬舍與禽舍 散熱控制

動物糞便中含有大量的有機物質和微生物，在分解代謝過程中會產生氨氣、二氧化碳、硫化氫等氣體。夏天的高溫加速了此一過程，導致空氣中上述物質的濃度迅速增加。這不僅會對動物健康及環境的舒適性和衛生狀況造成影響，還可能導致場地設備的腐蝕問題。高溫環境還會導致豬隻與禽鳥的免疫力下降、易感染疾病、食慾減退、消化功能下降，從而影響生長速度和減緩體重增加、蛋產量減少，甚至有互相攻擊等不良行為。適時的調節環境溫濕度與更換新鮮空氣是相當重要的環節。

泓格 SC-6104-W5 具備 4 通道的Form C 繼電器輸出，可接多台送風機，還有溫度感測器可量測環境溫度。泓格 TPD-283U-H 可透過 RS-485 抓取 SC-6104-W5 上的溫度數據顯示在畫面上，並判斷溫度達到設定的上限即啟動水簾式散熱系統及風扇，幫豬舍或禽舍即時降溫。TPD-283U-H 支援 Ethernet 功能，可與上位機做進一步的整合。

# 智慧化澆灌

環境溫度與濕度都是影響農作物產量及品質的重要因素。傳統手動或定時開關澆水系統很不方便，有時澆水量不足而影響收成，有時過量又浪費水資源，尤其不定時發生的焚風(溫度急升高於 35 度，濕度遽降低於 40%) 會讓植物快速脫水而枯萎，這更是讓農民疲於奔命。



泓格 VPD-173X-64 可做為小型智慧化澆灌系統的核心以控制定時澆水。可整合泓格 DL-100TM485S 溫濕度量測模組，依數據判斷即時的啟動灑水降溫以減少高溫對農作物的傷害，陰雨天則減少或暫停澆水，以節約水資源。泓格 M-7000 有多種 I/O 介面可用於控制電磁閥、開關等，方便嫁接各式澆灌設備。VPD-173X-64 的觸控螢幕可顯示溫濕度等數據，可設定溫濕度條件及定時澆水的時間等，直觀的操作介面讓農民學習新系統無負擔。智慧化系統可以適時的精準灌溉，且讓農民省去許多往返田間的人力及時間。

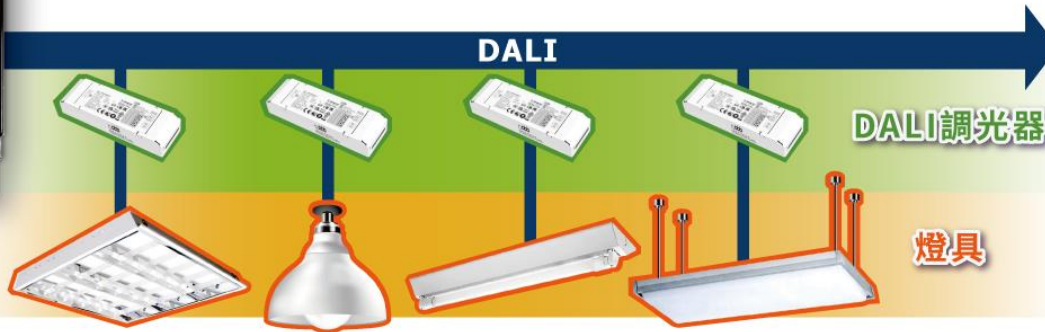
TPD-433-H



RS-485



DGW-521  
DALI Gateway



# DALI

## 調光器控制

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 255 階精細且穩定的調光，可以個別或分群控制，或廣播同時作動。支援自定場景模式，可預先配置各區的照明亮度，一鍵切換場景。

泓格 DGW-521 支援 Modbus RTU 和 DALI 協議轉換，可經由二線式 DALI bus 直接輸電給 DALI 設備，省去另找電源的困擾。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。

TPD-433-H 透過 RS-485 與 DGW-521 連接，使用 Modbus RTU 通訊。提供直觀的觸控螢幕做為設定介面，讓使用者可輕易的開關 DALI 燈具或亮度調節。支援多頁面的顯示切換，讓更多的調光器及更多的參數選項都能輕易整合。

# 多房冷氣集中控制



某大廠生產的冷氣機可擴充 RS-485 通訊模組，可依此讀取冷氣機運轉狀態，室溫及相關數據等。除了可用遙控器控制冷氣機的啟停/溫度設定/運行模式... 外，也可透過 RS-485 做相關參數之設定。

泓格 TPD-432F-H 透過 RS-485 與上述多台冷機氣機相連，觸控螢幕可顯示各冷氣機的相關數據並提供操控介面以提供集中控制的功能。人在客廳即可查看各房間的冷氣狀態，睡前或把小朋友趕進書房前可提早開啟房間冷氣，或出門前統一關閉冷氣，避免了多樓層的巡房困擾。



## 大型工業吊扇控制

大型工業吊扇可以提供有效的空氣循環和通風，降低倉儲或廠房等設施的溫度。提供更清新的室內空氣品質，均勻分佈空氣，減少整個倉儲或廠房空間的溫度差異。減少地面立扇的用量，避免佔用太多動線空間，也避免地板電線雜亂導至工作人員絆倒等情形。相比於空調系統，大吊扇的運行成本更低，可以節省大量的能源消耗和相關費用。

泓格 TPD-283U-H 可透過 RS-485 與工業吊扇的伺服馬達相連，提供直觀的觸控介面供使用者設定風扇的運行方式，包含：正轉/反轉/加速/減速/啟動/停止/儲存設定等功能。螢幕另可顯示伺服馬達的運行狀態，錯誤代碼以及客服電話等資訊。具有小巧不佔空間的尺寸，這讓它在吊扇附近的支柱或牆面都可以很容易找到地方進行安裝。Ethernet 介面可與中控系統做進階的整合。

# 工業熱泵控制



熱泵類似一個能量放大器，透過冷媒吸收外界熱能（水、空氣、太陽），輸入電力給熱泵讓壓縮機對冷媒做功以製造更高的熱能，再透過熱交換讓冷水升溫。可節省燃料的使用，減少二氧化碳排放。主機運轉同時排出冷氣，可導引至室內以降低部分空調負荷。空調系統排放的廢熱也可導引至熱泵以回收熱源再利用，充分發揮各系統效益。

泓格 TPD-703-64 有 RS-232/RS-485 可連接熱泵控制器抓取數據，觸控螢幕可讓工程人員在現場配置相關參數。可規劃一週七天的排程，Ethernet 介面可連接至上位機供中央系統整合，在監控中心也可遠端對熱泵參數做調整。

# 機台擴充人機介面

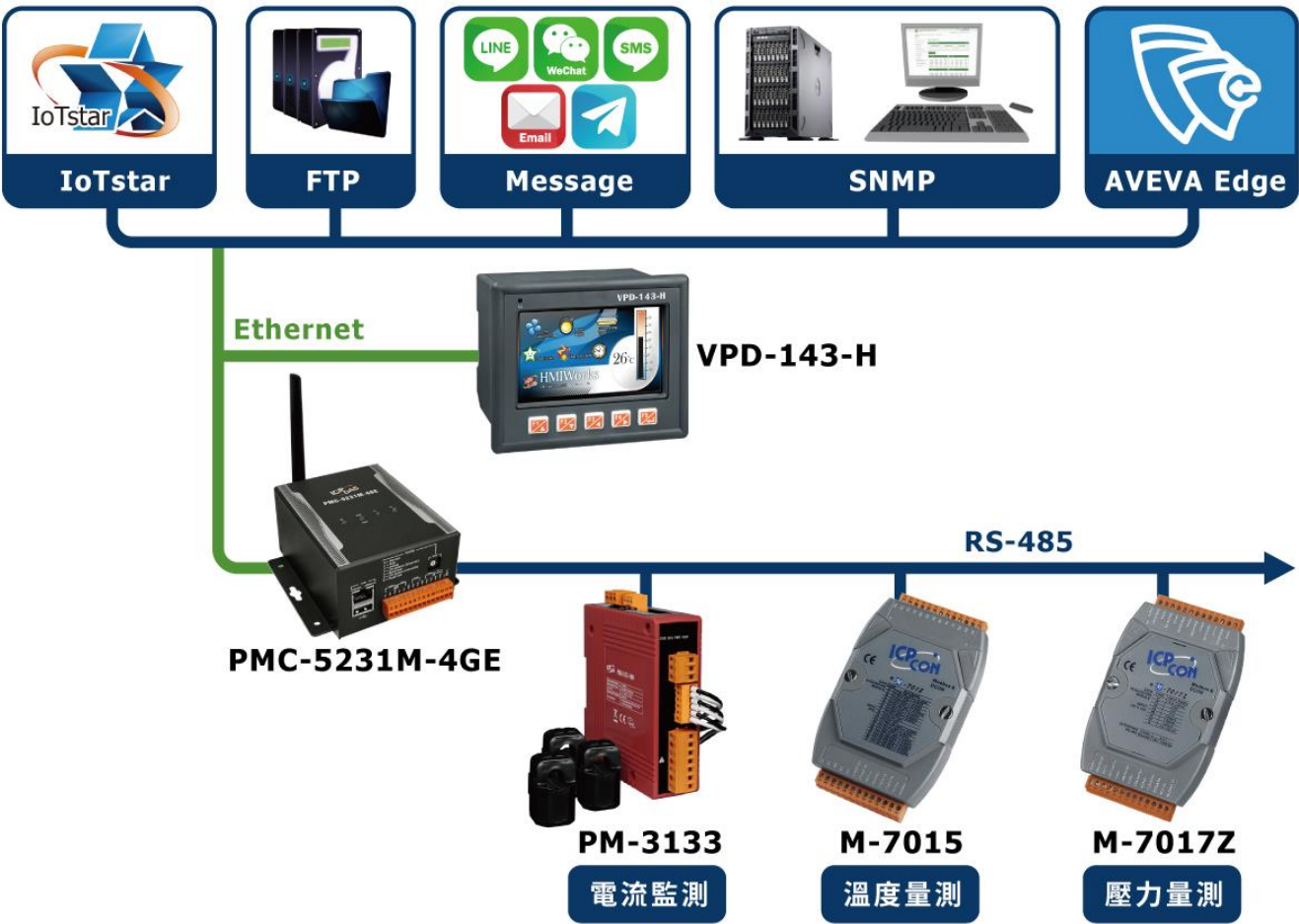


原架構是遠端 SCADA (資料採集與監控系統) 透過 RS-485 連接工廠的 Machine (機台) 做監控設定。導入 tSH-735i 及 VPD-143-H 後，原有的遠端 SCADA 系統仍可監控設定 Machine 外，現場人員也可在工廠內即時查看與調整 Machine 的參數設定，提升現場工作效率。

泓格 tSH-735i 串口分享器的兩埠分別連接兩台主站 (Master)，另一埠則連接 Modbus RTU 從站 (Slave)，讓原本一對一的通訊架構轉變為二對一的架構。還支援 Modbus RTU/ASCII 協議轉換，通訊速率轉換，Modbus ID 過濾及轉換等多種功能，讓您的系統有更好的整合能力。泓格 VPD-143-H 有 IP65 防水面板，適合用在工廠產線上。觸控螢幕提供直觀的機台參數設定介面，減少現場人員的學習曲線。



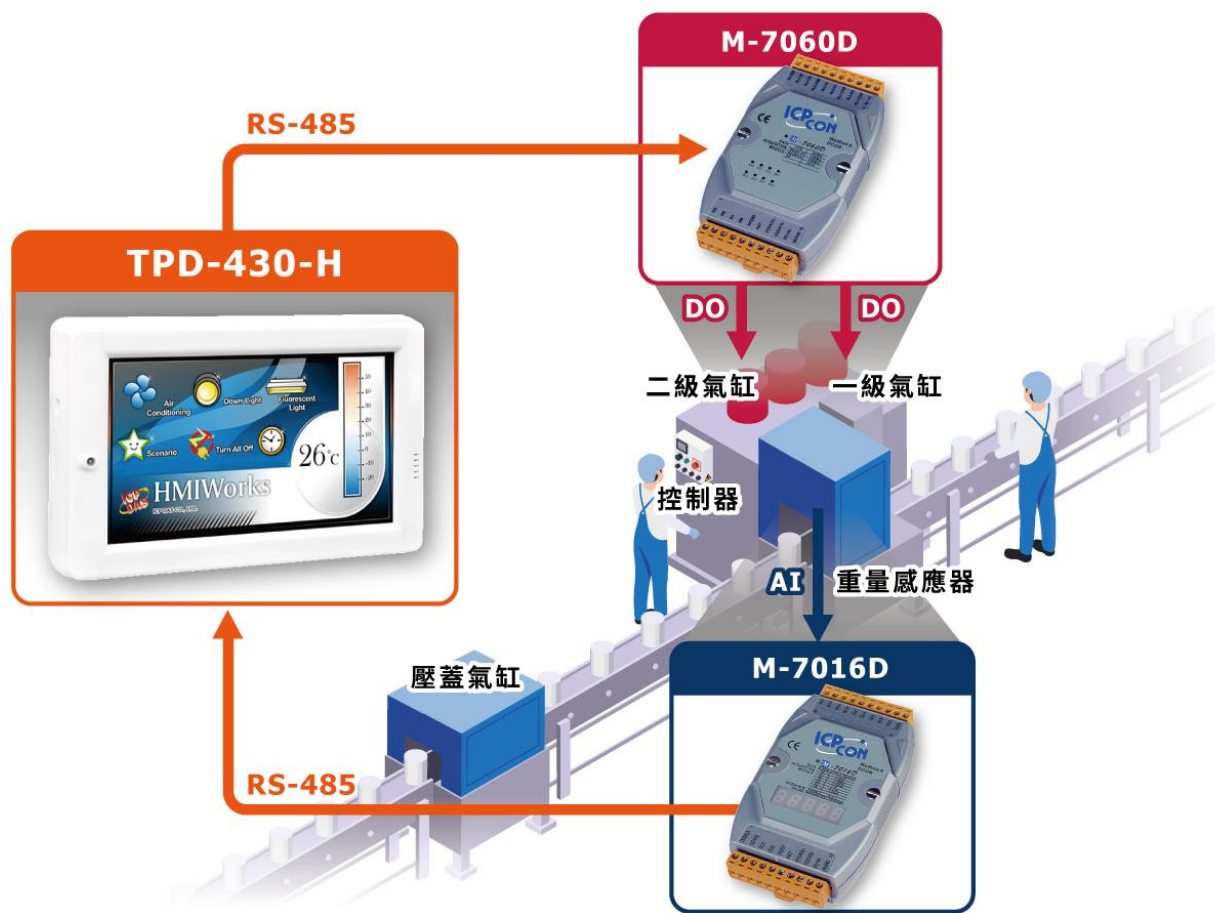
# 機台監測



案場將振動、磁場感應、動平衡等信號轉換成電壓或電流，以泓格 M-7000 系列模組量測其電壓、電流以及溫度等數據。用 PM-3133 系列模組監測機台用電量，這些都有助於能源管理、成本控制及提早排查故障等。

使用泓格 PMC-5231M-4GE (電錶集中器) 將相關數據收集起來，上傳至後端管理平台進行資料統計與分析。透過 AVEVA Edge 將數據以 web 發佈，主管人員可使用網頁流覽器或手機連進來查看設備狀況。使用 VPD-143-H 顯示機台資訊，讓現場人員可更清楚的了解機台運作情形。

# 定量自動化灌裝



使用 TPD-430-H 作為主控機，觸控螢幕可讓作業人員設置系統參數，例如：空桶重量值、滿桶重量值、一級氣缸關閉值及二級氣缸關閉值...等。透過 M-7016D 來讀取重量感應器的輸出值，且經由 TPD-430-H 來過濾微幅的跳動值，依此重量數據判斷灌裝作業的啟停。

透過 M-7060D 控制一級氣缸 (大流量輸出) 及二級氣缸 (小流量輸出) 的開關動作。當灌裝重量達到一級氣缸關閉值時，TPD-430-H 將關閉一級氣缸以降低灌裝速度。當灌裝重量達到二級氣缸關閉值時，將關閉二級氣缸以停止灌裝。灌裝流量先快後慢，能夠減少灌裝重量的誤差值，提升準確度。

自動化灌裝可節省人力提升作業速度，避免人員疏忽導至物料大量溢出，避免物料的浪費也保障作業人員的安全。

# 地下水水位高度監測



超量抽取地下水可能導致地下水位下降、地層下陷、地質不穩或植被受損等生態環境問題。若是超抽地下溫泉，可能導致水中礦物質和溶解物的濃度變化、水質變差、溫度降低等負面影響。水資源是國家所有，需要合理的監測與管制，以確保其可持續利用並保護環境。水資源監測包含：水位高度、流量、溫度、溫泉水化學分析... 等多種方法。

投入式液位計是壓力傳感器的一種，常用 **4 - 20 mA** 的電流輸出以表示水位高度。泓格 **tM-AD5C** 可量測電流值，經由 **TPD-433F-H** 換算相對應的水位高度，再顯示並上傳數據至中控系統。溫泉業者可搭配流量計或水錶來監測自家抽取的溫泉水量，避免超量使用而受罰。

# 結語

VPD 系列內部另有預留一個空間，可選購 XVBoard 以擴展其 DI/DO/AI/AO 功能。面板上帶有5個實體橡膠按鍵，若需要盲操作(不看螢幕)對設備進行微調，或做為特定頁面的快速切換，這些實體按鍵的搭配都會非常好用。

很多時候，現場的即時數據顯示或設定操作是必要的，泓格 TouchPAD 觸控人機裝置可以很好的滿足這類需求。雖然傳統的電腦系統也可以做同樣的事情，但 TouchPAD 有著直觀的觸控介面、小巧尺寸、低耗電、低建置成本及容易整合等特點，絕對會是更好的選擇。

更多資訊，請參閱泓格網站。