

設備綜合效率OEE 的實現與應用

產品專欄

以CAN總線佈建與整合各種工業通訊介面的解決方案

即時振動訊號量測的利器 – AR-200/AR-400

技術論壇

如何將二個 Master 設備串連 tSH-735 分享器來存取 Slave設備?



4G 系列

工業無線通訊方案

- 廣範圍傳輸
- 語音、簡訊、數據傳輸
- 遠端設備監控、無人機房、語音警報、車隊管理應用



Contents

May 2019 No.60

- | | | |
|----|--|------------------|
| 1 | 以 CAN 總線佈建與整合各種工業通訊介面的解決方案 | 文 / Johney Hu |
| 7 | 即時振動訊號量測的利器 – AR-200/AR-400 | 文 / Ryan Lin |
| 11 | 淺談設備綜合效率 OEE 的實現與應用 | 文 / Andy Yao |
| 15 | 如何將二個 Master 設備串連 tSH-735 分享器來存取 Slave 設備？ | 文 / Tammy Chuang |
| 19 | 智慧城市展 泓格 IoTstar Bot Service 搭配 LINE App 與設備進行雙向監控互動 | 文 / 編輯部 |
| 21 | 泓格 NB-IoT 方案滿足 LPWAN 遠端監控需求 高雄自動化展備受矚目 | 文 / 編輯部 |



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

TEL : 886-3-5973366 FAX : 886-3-597-3733

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

E-mail : service@icpdas.com

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

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

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

高雄：高雄市前金區中山二路 505 號 3 樓 TEL:07-2157688

※ 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



以 CAN 總線佈建與整合各種工業通訊介面的解決方案

文 / Johney Hu

CAN 總線是一種串列通訊匯流排系統，在充滿雜訊的惡劣環境下，仍具有高階的資訊整合能力，同時擁有高度容錯與偵錯處理能力。CAN 總線的高安全性及卓越的效能特性，常見應用於嚴格要求穩定與安全的應用系統。

CAN 是一種串列式匯流排，它擁有了高度的彈性及整合能力，可以在既有的網路中增加站台，而不用在軟硬體上作修正與調整。除此之外，它提供高安全等級及有效率的即時控制。傳統的 RS-485 要完全依賴軟體的機制，由程式判別封包的正確性及避免封包碰撞；CAN 的硬體本身已具備了自動偵錯和優先權判別的機制，網路封包的安全性是由硬體把關，並且在極短的時間即完成多項錯誤

檢查；如此一來，大量網路訊息的往來傳遞，就更可靠而且有效率。

CAN bus 支援多主端的特性，使它能成為最有效率的串列式匯流排，在任何時間下，任一個 CAN 網路上的設備，皆可以主動發出封包，例如：設備的心跳封包，即時警報封包或是其他資訊；這是其他串列匯流排望塵莫及的優勢，也因此，CAN bus 的匯流排利用率是很高的，不但減少了無謂的輪詢

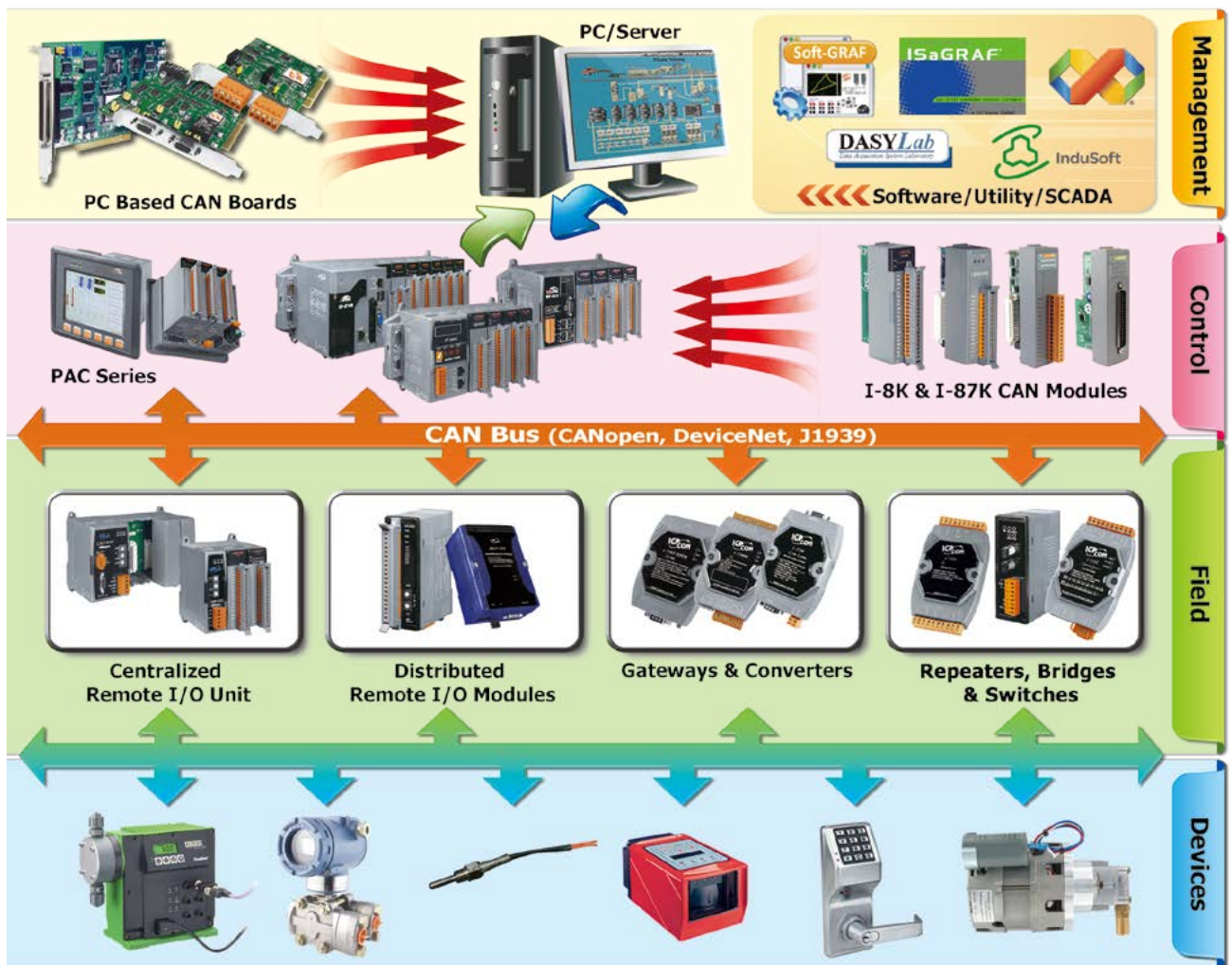
	CAN Bus	RS-232	RS-485
串列傳輸方式	差動傳輸	單端傳輸	差動傳輸
總線速度 (bps)	10k-1M	2.4k-115k	2.4k-115k
單段總線距離	40m-5km	2m	1km
抗干擾能力	抗干擾性強	抗干擾性極差	抗干擾性普通
總線的偵錯機制	4 種硬體偵錯	無 (易收到雜亂資料)	無 (易收到雜亂資料)
防資料的碰撞機制	硬體仲裁	無	無(容易發生碰撞)
多主端架構	支援多主端 (節點可主動發封包)	1 對一	單一主端 (節點禁止主動發封包)
資料傳遞	自動回傳 or 輪詢	被動式輪詢	被動式輪詢
總線利用率	高	極低	低
節點故障影響	無任何影響	整個網路癱瘓	整個網路癱瘓
網路故障排除	簡單	簡單	困難
維護成本	低	低	高
可靠度及安全	優	極不可靠	不可靠

(Polling) 設備，也不必浪費時間等待回應封包，無形中加快了訊息的傳遞同時節省了通訊能源。



CAN 總線是一種串列通訊匯流排系統，在充滿雜訊的惡劣環境下，仍具有高階的資訊整合能力，同時擁有高度容錯與偵錯處理能力，總線本身具有多主控端的電氣特性，

而開放式的架構造就絕佳的使用彈性。CAN 總線的高安全性及卓越的效能特性，常見應用於嚴格要求穩定與安全的應用系統，例如：航空電子、車輛、醫療儀器、軍事工業、鐵路運輸、機器人及重要的控制系統等等，隨著工業技術的日益精進與工業自動化的普及，各大工業設備製造商及系統整合商，紛紛採用 CAN 總線作為通訊系統的核心，CAN 總線也在工業界普遍被視為安全性及穩定性的重要衡量指標之一。然而在實際的工業自動化應用中，存在著各種不同通訊界面，如 RS-232、RS-485、Ethernet 及 CAN bus，要整合這些異質界面在一個系統中，除了必須要



考量各種通訊界面的通訊距離，通訊速度及其他技術問題外，整體的通訊效能及成本是系統整合中難以估算的議題，也是系統穩定性的隱憂；為解決異質通訊整合上的困難，各式轉換器 (Converter) 及閘道器 (Gateway) 的產品也因應而生，而泓格科技 (ICP DAS) 不僅早在十數年前就挺身投入 CAN 總線技術的開發，更是全球少數幾家真正投入研發 CAN 總線的廠商，經過多年時間的淬煉及研發經驗的累積，CAN 總線的產品多達數百種，品質更受到國內外各大廠的肯定與晉用。

泓格科技所開發的 CAN 總線轉換器，能在多個訊號傳輸介面之間，擔任 CAN 實體總線的溝通聯結角色，更是建立複雜網路結構時的重要基礎單元。這些基礎元件可以輕易地實現 CAN 總線及 COM、USB、Ethernet 介面之間的訊號轉換。泓格科技更開發了豐富的 CAN/DeviceNet/CANopen/J1939 系列產品，包含 PCI 介面卡、Fieldbus 轉換器、PAC、閘道器以及遠端 I/O 模組。我們提供完整的硬體解決方案以滿足各種基於 CAN 的應用程式，幫助您解決有關資料採集、計算、傳輸距離延展、網路拓樸限制、通訊界面轉換以及噪音抑制等等的問題。此外，泓格也提供諸如實用工具、API、範例程式、OPC、ActiveX 與第三方驅動程式等軟體資源，能幫助使用者輕鬆、快速地開發繁複的自訂控制及監控系統。對於特定的應用項目，我們也提供客製化服務可輕鬆完成基於 CAN 的複雜應用項目。

CAN 與 UART 的訊號轉換器系列產品

	I-7530-FT RS-232 與 CAN 低速容錯轉換器
	I-7530 / I-7530T RS-232 與 CAN 轉換器
	I-7530A RS-232/422/485 與 CAN 轉換器
	I-7530A-MR Modbus RTU 與 CAN 轉換器
	tM-7530 精簡型 RS-232 與 CAN 轉換器
	tM-7530A RS-232/422/485 與 CAN 轉換器



特色：

1. 提供上位機或 PLC 能擴充 CAN 總線的通訊功能。
2. 透明通訊功能，提供傳統 UART 設備擴充 CAN 通訊功能。
3. CAN 端具有光耦合隔離，提供最佳保護能力。
4. I-7530-FT 專為容錯 CAN 總線 (ISO 11898-3) 所設計。

5. I-7530A-MR 則特別支援 Modbus RTU 通訊功能。

CAN 與 Ethernet 或 Wi-Fi 的訊號轉換器系列產品

	I-7540D 乙太網與 CAN 轉換器
	I-7540D-MTCP Modbus TCP 與 CAN 轉換器
	ECAN-240 Modbus TCP 與雙 CAN 通道閘道器
	I-7540D-WF Wi-Fi 與 CAN 轉換器



特色：

1. 在區域網路或網際網路內，提供多個 Socket 支援 CAN 總線的通訊功能，繼而進行遠端監控及控制。
2. 支援透明通訊功能，讓 CAN 通訊距離更能無限延伸。
3. I-7540D-MTCP 支援 Modbus TCP 及 Modbus RTU 協定。
4. ECAN-240 則特別有兩個 CAN 通訊埠，功能更多元與多樣。

5. I-7540D-WF 支援 802.11b/g 網路標準的無線傳輸，可以在 CAN 網路和 WLAN 網路之間傳送 CAN 數據。

USB 與 CAN 的訊號轉換器系列產品

	tM-7565 微小型 USB 與 CAN 轉換器
	I-7565 經濟型 USB 與 CAN 轉換器
	I-7565-H1 單通道高效率 USB 與 CAN 轉換器
	I-7565-H2 雙通道高效率 USB 與 CAN 轉換器
	I-7565M-HS 高速 USB 與 2 埠 CAN 總線轉換器
	I-7565-CPM 智能型 USB 與 CANopen 轉換器
	I-7565-DNM 智能型 USB 與 DeviceNet 轉換器



特色：

1. 透過 PC 的 USB 供電並控制 CAN 設備，在現場應用上更加方便也很容易。
2. CAN 端具有光耦合隔離，提供最佳保護能力。
3. 提供各種平台的 API，讓二次開發更簡易也更有效率，使用者可以彈性地進行 CAN 總線網路的數據收集和運算處理。
4. I-7565M-HS 支援高速 USB，並內建兩個 CAN 埠。
5. I-7565H1/H2，I-7565M-HS 則特別提供接收到之 CAN 訊息時間戳記，CAN 訊息的時間計算將會更精準。

CAN 與光纖轉換器或橋接器系列產品



I-2532

CAN 與多模光纖轉換器



I-2533

CAN 與多模光纖橋接器



I-2533CS

CAN 與單模光纖橋接器



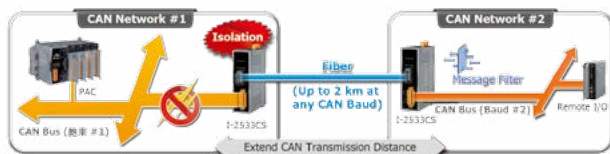
I-2533CS-60

CAN 與單模光纖橋接器



I-2533CS-A/I-2533CS-B

CAN 與單模光纖橋接器



特色：

1. 光纖通訊不僅快速更能對抗更惡劣的雜訊干擾。
2. I-2532 多模光纖轉換器，提供訊號隔離與訊號重建的應用。
3. CAN 端具有光耦合隔離，提供最佳保護能力。
4. I-2533 系列的單模光纖橋接器，能讓兩個不同鮑率的 CAN 網路互相交換資訊，更能延伸 CAN 總線的通訊距離。
5. I-2533CS-60 支援 60 公里長的光纖，遠距離通訊不再是困難的事。

CAN 總線的應用範圍相當廣，舉凡航空、電動車輛、太陽能源、風力發電、大樓電梯、樓宇消防系統、環境監控、冗餘監控系統及工廠自動倉儲…等等，以下舉幾個常見的應用系統。

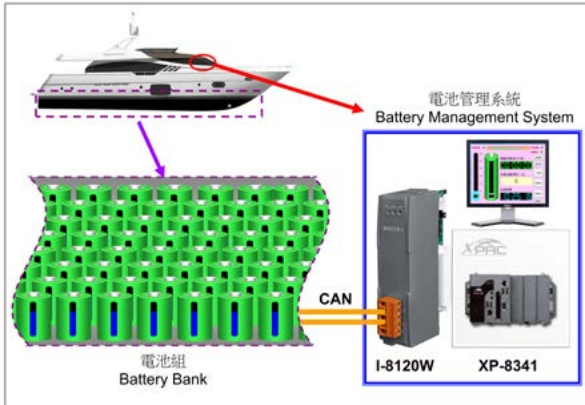


CAN 總線應用案例

太陽能船電池管理系統

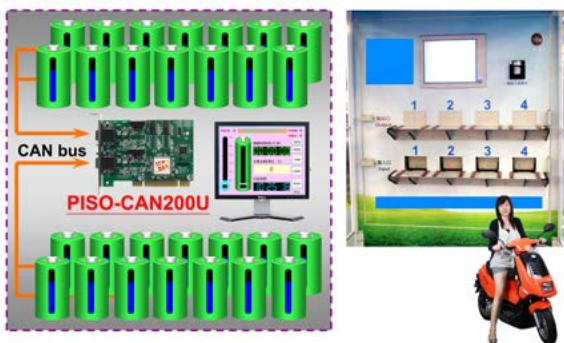
太陽能電動船的電池管理系統 (BMS) 是一套以 CAN 為通訊基礎的系統，用來監視上千個電池單元 (Battery Cell) 的狀況，將電池單元的 CAN bus 通訊埠串聯在一起，利用智能型的 I-8120W CAN 主端模組，來處理即時且龐大的電池通訊封包，能隨時監控每顆電池的作業與立即處理緊急事件，包括電池溫度、SOC、放電電流、充電電流…等等，每

顆電池都有獨一無二的身份編碼，所以 XP-8341 主機可以統計每一組電池的使用時數及充放次數，進而換算電池的使用壽命及計算電池的健康評等，老化的電池在保養時就可以更換及回收，可避免因電池故障而造成電動船停擺的窘境。



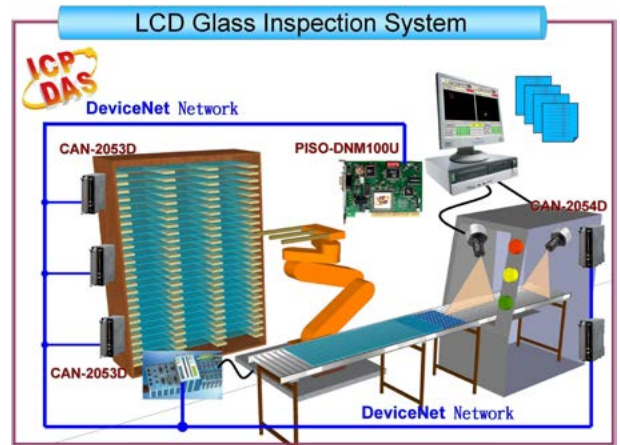
電池交換站充電系統

電池交換站利用 PISO-CAN200U 即時監控所有電池目前充電的情況，包括電池溫度、SOC、充電電流…等等，並統計每一顆電池的使用時數及充放次數，可估算電池的使用壽命及計算電池的健康評等，讓騎士拿到的電池都是健康狀況良好的，不好的電池就可以直接在交換站內回收，不會讓騎士拿到即將壞掉或是不穩定的電池。騎士為了安心起見，總會在電池半滿或仍有殘餘電量時，就到交換站交換電池，系統也能依已消耗的電量多寡收費，智慧型的計費方式能替騎士看緊荷包，絲毫不浪費。



LCD 玻璃面板檢測系統

LCD 玻璃在整個生產過程佔有很重要的地位，玻璃基板的良率更顯得重要。整個系統的設計主要是要檢查玻璃是否有氣泡或裂痕等瑕疵，此機器手臂採用具有 DeviceNet 通訊介面的 Beckhoff PLC 搭配客戶開發的控制程式所組成，DeviceNet 主端的控制權則是 PISO-DNM100U 為最佳首選，它運作時只佔用少量的 CPU 資源又能達到即時的控制要求，更提高產品良率及系統穩定性，也具備系統擴充性。



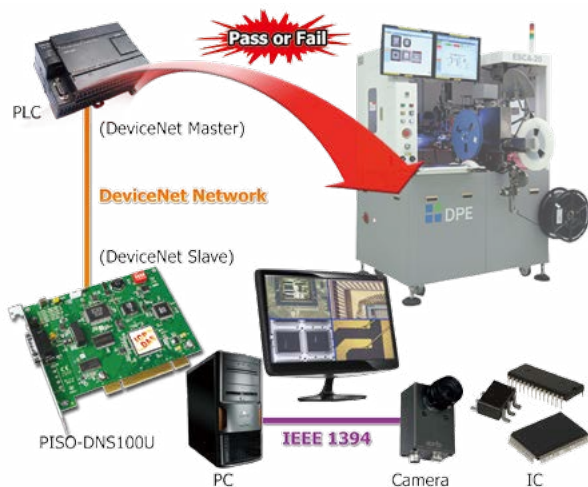
ABS/ESP and Train-aided radar system

I-7540D-WF 可使用於 ABS/ESP 系統資料及行車輔助雷達功能。由 iPad/iPhone(iOS) 及支援 Android 等行動裝置透過無線通訊連接 I-7540D-WF 將更新資料由 Wi-Fi 轉成 CAN bus 訊號傳至 ABS/ESP 系統或者行車輔助雷達系統，來進行資料更新。



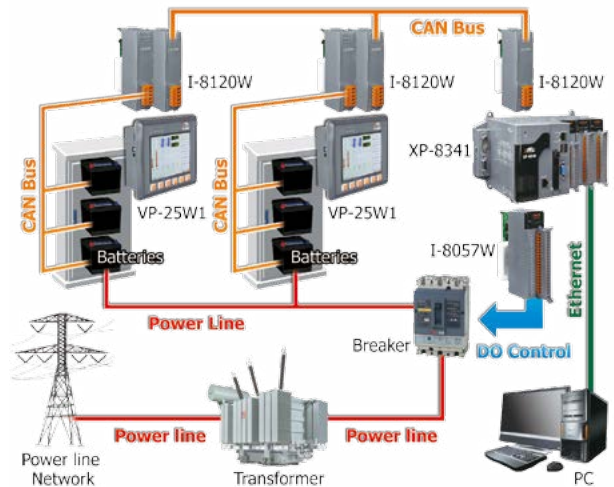
IC 檢測器應用

IC 檢測的過程對於維持良好的品質管理是必要的。雖然 PLC 既廉價又穩定，但要進行 IC 檢測則有實行上的困難。但使用者將 PISO-DNS100U 與電腦及相機功能結合後就能進行 IC 檢測，再利用 PLC 排除有缺失的設備，並在完成檢測後將結果寫入 PISO-DNS100U。由於 PLC 是作為 DeviceNet 主機端使用，因此可以透過 DeviceNet 網路輕鬆地從 PISO-DNS100U 檢索處存的紀錄資訊。



電力儲存系統

此案例的應用目的是要提高電力的使用效率。在離峰時段用電時，未使用的電能可處存在電池中，而在用電高峰時段，這些電池會加入電源供應。使用者已在每個子系統中加入一台 VP-25W1 並連接兩台 I-8120W 模組。其中一台是為取得電池狀態相關資訊，另一台則負責將資料傳輸到 XP-8341 模組中。XP-8341 會透過乙太網路將狀態訊息傳輸至電腦，並使用斷路器控制充電時間。



泓格科技在網頁中，提供相當完整的 CAN 產品資訊；使用者能在產品網頁上找到更詳細的資料，如產品規格、型錄、操作手冊．．等等；請參考以下連結。

http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/can_bus/can_series.htm

總結

隨著工業技術的精進，現今生產自動化及設備自動化，除了能夠完成更複雜、更精密、更高品質的產品外，客戶更著重於彈性應變與反應敏捷之能力，以滿足市場多樣多變的需求。泓格多年來深耕自動化市場，面對市場多變需求不僅能處之泰然，本著厚實的研發團隊及能力，更能針對市場應變，尤其在 CAN 總線技術的研發投入總是不遺餘力；除此之外，泓格已能掌握 CAN 總線技術及自身的開發經驗，但研發團隊仍不斷在產品上追求創新，開發出更好更多樣化的 CAN 產品，除了 CAN 產品開發之外，更提供相當豐富的總線解決方案及整合經驗，使工業系統能以更多元的方式整合，讓整體的通訊方案更有效率也能迎合市場的各種難題。

CAN

完整的通訊解決方案

多種介面與通訊協議之 Gateway / Converter

特色介紹

- 提供DCON、Modbus RTU、Modbus TCP等通訊協議
- 支援多種介面轉換
包含：RS-232、RS-485、Ethernet、USB、WiFi、CAN等
- 支援多種CAN通訊協議
包括：CAN、CANopen、DeviceNet、J1939
- 豐富多元的設定工具，簡單易用，快速上手

多種介面與通訊協議之選擇



完整的CAN通信佈線解決方案



泓格科技股份有限公司 ICP DAS CO., LTD.

TEL : +886-2-89192220 FAX : +886-2-89192221

<http://www.icpdas.com>

email : sales2@icpdas.com

即時振動訊號量測的利器 – AR-200/AR-400

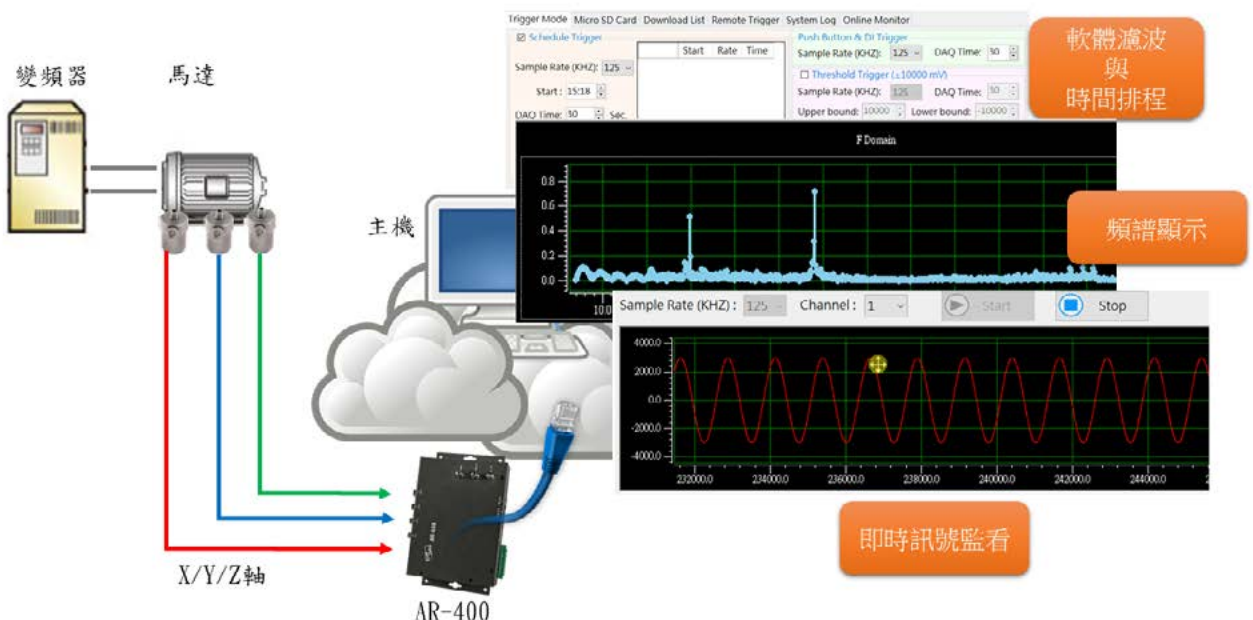
文 / Ryan Lin

市面上最常被用於機台軸承震動訊號量測的 IEPE 加速規感測器通常需外加驅動模組，這樣不但需增加成本，也讓量測的結果多了不確定性，另外市面常見的加速規記錄器取樣範圍也無法達到機台軸承震動診斷範圍。為讓達到工廠智能化最佳的效益，泓格科技開發了加速規數據記錄器產品，AR-200 及 AR-400。

AR-200/AR-400 是一款記錄振動訊號的記錄器，比起以前使用由一台電腦加上資料擷取卡、IEPE 轉換器與加速規的量測方式，建置成本高且不便於攜帶使用，AR-200/AR-400 輕巧的體積與堅固的金屬外殼具有方便攜帶的便利性及減少電磁干擾的防護力。最新的 AR-200/AR-400 新增了即時訊號監看功能，在擷取訊號的同時把訊號波型即時顯示於工具軟體上，讓現場維護人員可以快速掌握設備的振動狀態。

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 3 mA。
- 支援 50kHz、100kHz、200kHz(AR-200)、125kHz(AR-400) 採樣率。
- 最大紀錄時間：120 秒。
- 訊號動態範圍：+/- 10V。
- AR_Tool 工具軟體提供多種觸發模式可選：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。



■ AR_Tool 工具軟體提供軟體濾波、頻譜顯示與即時訊號監看功能。

■ 支援 4 ~ 32GB micro SDHC 儲存介面。提供兩組數位輸入及一組繼電器。

產品規格：

			
		AR-200	AR-400
類比輸入介面			
通道數	2 (同步採樣)	4 (同步採樣)	
解析度	16 位元		
採樣率 (khz)	50, 100, 200	50, 100, 125	
動態範圍	+/- 10V		
IEPE	3 mAS		
觸發模式	按鈕觸發、時間排程觸發、閾值觸發、數位輸入觸發、軟體遠端觸發		
接頭	BNC		
SD 卡介面			
儲存介面	Micro SDHC 閃存記憶體 - 支援 4 ~ 32 GB 容		
儲存格式	二進制編碼方式		

應用

目前大部分的振動訊號擷取系統由一台電腦加上資料擷取卡、IEPE 轉換器與加速規組成，依據現場通道數量需求不同可能需要配置多台電腦、IEPE 轉換器與資料擷取卡，使得訊號量測成本提高。

使用泓格科技振動量測解決方案，僅需要在要量測的設備上安裝 AR-200/AR-400 振動訊號記錄器並設定好觸發方式便能開始運作。AR-200/AR-400 提供 Mirco SD 介面且支援

最大 32GB 容量，能於條件觸發時記錄設備當下的振動訊號。透過 AR_Tool 工具軟體能經由乙太網路將儲存於 Micro SD 卡內的紀錄檔下載回電腦，大幅減少振動量測的系統建置複雜度及成本。

泓格科技開發的 AR_Tool 工具軟體包含如下功能：

- 軟體濾波：功能開啟後判斷超過預設定之閾值上下限時即儲存當時的振動訊號。
- 時間排程：於指定時段執行訊號擷取，減少人力配置。
- 頻譜顯示：用戶可將記錄檔轉換為頻譜顯示，以利分析。
- 即時訊號監看：提供現場即時的振動訊號，可於系統建置初期快速驗證加速規的選用規格與 AR-200/AR-400 擷取之訊號是否符合預期。

	AR-200/AR-400	傳統方式
周邊設備	PC、加速規	PC、資料擷取卡、IEPE 轉換器、加速規
遠端操作	Yes	No
條件觸發	Yes	No
成本	中	高

結語

應用 AR-200/AR-400, 除了可有效解決現場振動量測所需的成本過高問題及降低佈建系統複雜度，透過乙太網路的便利性，能夠有效收集遍佈不同區域的設備振動記錄，十分適合做為大量廠區振動設備的故障預警與預防保養應用上。

淺談設備綜合效率 OEE 的實現與應用

文 / Andy Yao

目前台灣製造業由於受到生產方式、人員素質、物流、設備維護保養、加工工藝等多種因素的影響，看似運轉正常的設備其實並沒有發揮出它應有的產能，而隨著企業的發展和生產線不斷的壯大，無形中給企業帶來額外的成本支出，進而造成巨大的損失。製造業想要解決這一問題，設備綜合效率 OEE (Overall Equipment Effectiveness) 的觀念建置與實際應用是企業家們必須要面對的課題。

設備綜合效率收集、計算轉化為 OEE 是透過時間分析、數據優化，來解決企業重點生產設備綜合效率低落等問題，從而達到時間效益最大化以及降低生產成本的目的。

一台設備生產產品的能力，需要符合品質的標準，在沒有中斷的情況下按計畫的週期生產，它是時間利用率、性能效率、合格品率的乘積。

關於設備綜合績效 OEE 於製造業的應用，可以簡單地歸納為「機台設備的使用管理」這一方面。

而作為製造業最關心的不外乎就是成本，對工廠而言最容易看到的成本其實就是用電

量。當機台設備處於 24 小時無時無刻都在運轉的狀態下，我們如何掌握機台實際的使用時間，如何知道機台實際上的區間用電量。

舊的工業時代，工廠所裝設的設備或許有紀錄的功能，但並無連網的功能，現今的產品既有紀錄功能還可以機台連網做到即時監控及發生狀況時即時告警通知管理者。

每一台生產設備都有自己的理論產能，要實現此一理論產能，必須在沒有任何干擾和質量損耗下才成立，OEE 是衡量設備總體性能的關鍵指標，讓管理者可以知道系統在運作時間的狀態，並以此讓設備產生最大的時間效益，而工業物聯網 IIOT 的數據紀錄功能，就是讓 OEE 最佳化的工具。

設備綜合效率 OEE 如何影響我們？

身為一個工廠管理者，它必須要掌控整個工廠的生產運作，諸如設備的維護保養、機台操作者的生產效率、機台設定是否出錯等等，但在現代社會只靠人力去執行以上種種任務，過度耗費人力成本。

例如在生產機台上，監控機台三色燈運作狀況取得可用度；安裝感測器取得生產數量、馬達轉速、機台用電量與機台溫度參數等，並結合機台使用授權與管理，和現場影像來分析作業狀況，作為生產管理的依據。

在設備維護保養上，維修人員來機台更換零配件並填寫更換記錄在保養卡上，保養卡交由總務單位統一存放，但機台操作者或是工廠管理者通常很難得知設備有更換過甚麼零件，更難得知維護人員是否有更換零件，一旦出現錯誤很難有效率的直接找到原因。

例如一個機台全天的製程規劃為三班制，每班八小時，傳統上很難去知道今天誰使用了機台，在機台上做了哪些工作，今天如果在機台上裝上 ACS 和 TPD-703，藉由刷卡授權操作機台，它可以很清楚的記錄誰使用了機台、使用時間是幾個小時、從幾點到幾點等，又或者維護人員在維護完後可以直接把今天更換零件內容登錄於 TPD-703 上，並將資料上傳至系統，如此一來管理者便可透過人機介面一目了然的掌握各機台情況。

再者，顯示屏上可直接顯示配方或者製程順序，並請機台操作者來確認配方比例數量或者製作程序，可以直觀的降低操作失誤的情況發生。再加上 WISE-5231 控制器搭配

LINE 連網即時通知的功能，一旦發生機台操作失誤，可即時傳送訊息到移動裝置上通知管理者前往處理。

傳統工廠端來說，當產品出現問題時，並不知道配方何時產生錯誤，也沒辦法避免配方錯誤，又或者如何知道機台的設定有沒有錯誤，箇中原因源自沒有系統化的運用監控系統，需要消耗大量人力成本來做這件事，還不一定能得到正確的結論。

最後，依據圖控軟體 InduSoft 整合前端生產數據、過程、報表及異常告警資訊，並透過資料庫交換結合後端 MES 和 ERP 系統，分析關鍵數據、掌握即時資訊，提升產品質量並確保設備的可靠性，逐步改善管理流程，讓生產線可以達到最大效率，以利管理者制定最佳生產決策，也可為日後執行生產履歷建立基礎系統。

系統的架構與運作方式、設備說明

傳統工廠要建構工業 4.0 的第一步，建議可以從 OEE 入門以達到提高生產效率和降低成本的目的。



OEE 是個綜合指標，

由稼動率 (Availability)

產能效率 (Performance Efficiency)

良率 (Quality Rate) 來表現整體設備效率。

整個 OEE DemoKit 的架構如下，首先我們的解決方案是由幾大類別組成，先由

M-7084 數位訊號接收模組接收感測器端傳來的資料，達成資料收集的工作，例如計數、頻率、運動量測量等等。

由 DL-10 做遠端的溫度、溼度的資料收集。溫度模組還可參考 M-7018Z 搭配熱電偶 (Thermocouple)、M-7015P 搭配電阻式 (RTD) 和 M-7005 搭配熱敏電阻 (Thermistor) 溫度感測器。

而 tSL-P4R1 負責管理機器狀態的主要目的是減少停機時間並降低生產成本。該模組可監控機器指示器的輸出而不影響設備的運行，從而使機器的當前操作階段得以確實掌握，以實現生產目標。

tSL-P4R1 可以通過 SCADA 軟件在 MES 上輕鬆實現三色燈狀態監控，從而提高機器使用率和產出量。

上述幾項的資料都可以透過我們的圖控軟體 InduSoft 顯示在中央監控系統上，並透過



WISE-5231 的安裝，讓使用者可以輕鬆完成在控制器上的工作邏輯規劃，大幅降低使用者在系統開發上的資源花費。

整個設備體系可應用的領域

設備監控系統

在架構設施監控系統時，WISE 多樣化的 IO 模組，讓您可以選擇更適合的硬體。在遭遇緊急狀況時，可傳送 Email 或 SMS 即時訊息與管理者；而過 CGI 指令，WISE 可指揮 IP Camera 進行即時影像錄影 / 傳送，以確認設施狀況，減少災害發生。使用 WISE，您將可大幅節省系統的開發時間及成本。

廠區管理系統

在工廠的生產線管理上，提升產能和減少庫存往往是工廠獲利多寡的重要關鍵，也因此不少自動化管理的方案不斷地被提出，並且應用到這塊領域上。透過泓格科技多樣性的 WISE 控制器及 IO 模組提供，讓系統開發者可十分彈性化的設定單機邏輯及多機 Advanced P2P 連動功能，並與廠區管理系統無縫的连接，節省開發成本。

智慧設備監診 預防保養解決方案

特色內容

- 智能化預防保養
- 即時掌握機台資訊
- 即時異常處理
- 完整生產履歷



SG-3000



PET-7H16M

振動訊號量測



InduSoft



振動訊號量測



加速規



AR series



電壓電流模型式分析



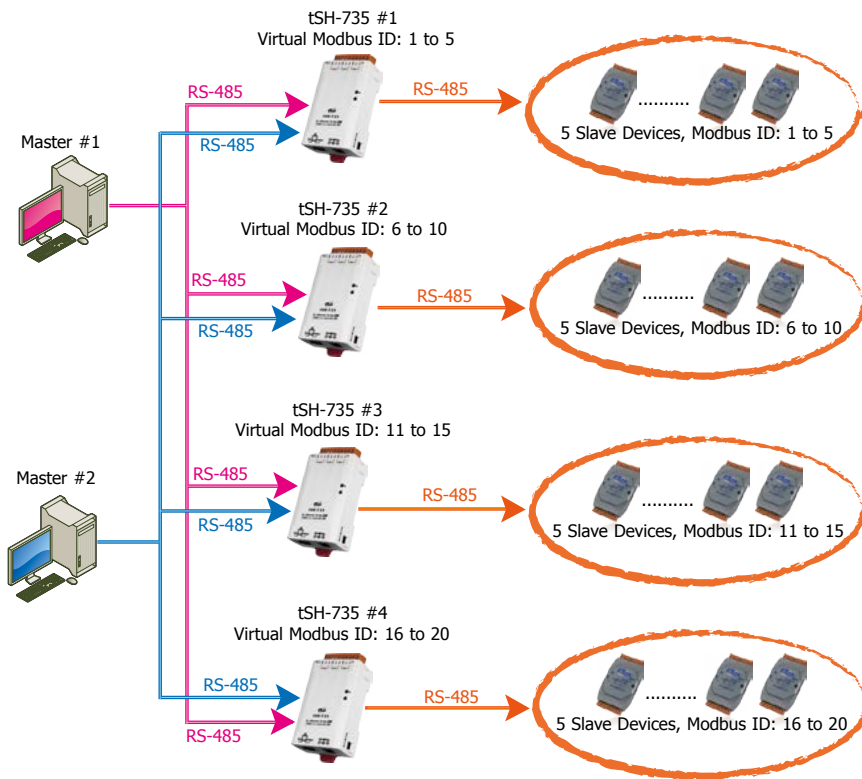
DNM-844



M-7017RMS

如何將二個 Master 設備串連 tSH-735 分享器來存取 Slave 設備？

文 / Tammy Chuang



根據上圖應用架構，二台監控設備 (Master) 串連四台分享器 (tSH-735) 的 Port1 及 Port3，再將四台分享器 (tSH-735) 的 Port2 連接至多個 Slave 設備。為了避免它們同時回應，我們需配置四台分享器的 “Virtual Modbus ID”，第一台分享器將處理第一組 Virtual Modbus ID 範圍，第二台分享器將處理第二組 Virtual Modbus ID 範圍，第三台分享器將處理第三組 Virtual Modbus ID 範圍，第四台分享器將處理第四組 Virtual Modbus ID 範圍。

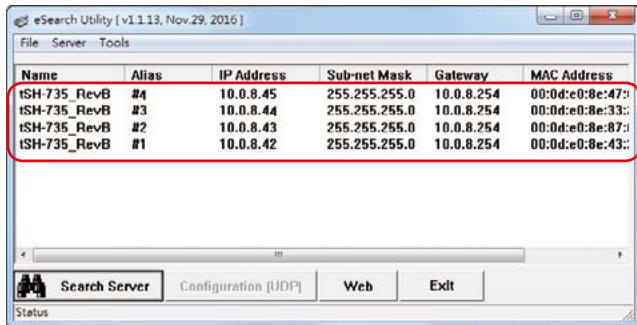
注意事項如下：

1. 請使用 **DC 電源供電**。在此架構中 PoE 供電可能引起電流迴路問題。(注意：如需使用 PoE 供電可使用 tSH-735i 隔離型模組)
2. 此應用架構不支援 Raw Data 模式。
3. Master 端的 Timeout 時間，需設定為分享器 (tSH-735) 的 Timeout 時間的 2 倍，詳細設定請參考 FAQ: 如何設定 tSH-700 系列模組的 Timeout 值？

下載網址：http://www.icpdas.com/root/support/faq/card/software/044_tsh700_Timeout_Value_tc.pdf

參考下列步驟來**配置 tSH-735 #1 模組**：

步驟 1: 請先確認 tSH-735 模組功能及網路連線是正常運作，詳細啟動 tSH-735 模組及網路配置設定，請參考至 tSH-735 快速入門指南。



下載快速入門指南：

http://ftp.icpdas.com.tw/pub/cd/tinymodules/napdos/tsh-700/document/quick_start/

步驟 2: 執行 eSearch Utility，搜尋 tSH-735 模組，然後單擊 tSH-735 #1 模組名稱。

步驟 3: 單擊 **“Web”** 按鈕來進入 tSH-735 #1 網頁伺服器（使用原廠預設密碼 **“admin”** 來登入），或在瀏覽器的網址列中輸入 tSH-735 #1 的 IP 位址。

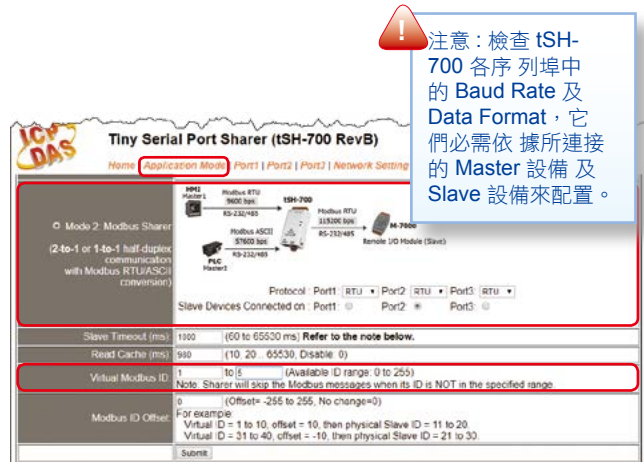


步驟 4: 單擊 **“Application Mode”** 標籤來進入 Application Mode Settings 設定頁面。

步驟 5: 點選 **“Mode 2”** 項目，從 **“Slave Device Connected on:”** 點選項目中，選擇

Slave 設備所連接到 tSH-735 #1 的 COM port 碼（範例：Port2）。

步驟 6: 在 **“Virtual Modbus ID”** 欄位，輸入 **“1 to 5”** 值，再按下 **“Submit”** 按鈕來儲存設定。



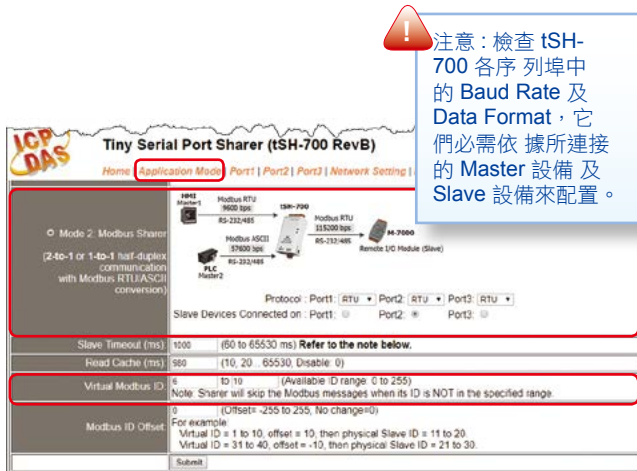
參考下列步驟來**配置 tSH-735 #2 模組**：

步驟 7: 回到 eSearch Utility，單擊 tSH-735 #2 模組名稱，再單擊 **“Web”** 按鈕來進入 tSH-735 #2 網頁伺服器（使用原廠預設密碼 **“admin”** 來登入），或在瀏覽器的網址列中輸入 tSH-735 #2 的 IP 位址。

步驟 8: 單擊 **“Application Mode”** 標籤來進入 Application Mode Settings 設定頁面。

步驟 9: 點選 **“Mode 2”** 項目，從 **“Slave Device Connected on:”** 點選項目中，選擇 Slave 設備所連接到 tSH-735 #2 的 COM port 碼（範例：Port2）。

步驟 10: 在 **“Virtual Modbus ID”** 欄位，輸入 **“6 to 10”** 值，再按下 **“Submit”** 按鈕來儲存設定。



參考下列步驟來配置 tSH-735 #3 模組：

步驟 11: 回到 eSearch Utility，單擊 tSH-735 #3 模組名稱，再單擊 **“Web”** 按鈕來進入 tSH-735 #3 網頁伺服器（使用原廠預設密碼 **“admin”** 來登入），或在瀏覽器的網址列中輸入 tSH-735 #3 的 IP 位址。

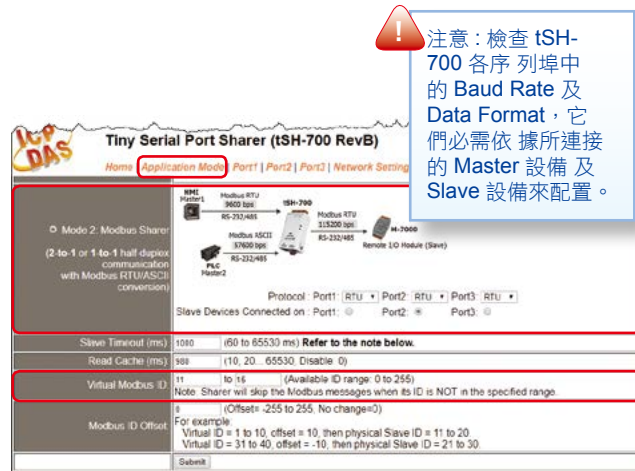
步驟 12: 單擊 **“Application Mode”** 標籤來進入 Application Mode Settings 設定頁面。

步驟 13: 點選 **“Mode 2”** 項目，從 **“Slave Device Connected on:”** 點選項目中，選擇 Slave 設備所連接到 tSH-735 #3 的 COM port 碼（範例：Port2）。

步驟 14: 在 **“Virtual Modbus ID”** 欄位，輸入 **“11 to 15”** 值，再按下 **“Submit”** 按鈕來儲存設定。

參考下列步驟來配置 tSH-735 #4 模組：

步驟 15: 回到 eSearch Utility，單擊 tSH-735 #4 模組名稱，再單擊 **“Web”** 按鈕來進入 tSH-735 #4 網頁伺服器（使用原廠預設密碼 **“admin”** 來登入），或在瀏覽器的網址列中輸入 tSH-735 #4 的 IP 位址。



步驟 16: 單擊 **“Application Mode”** 標籤來進入 Application Mode Settings 設定頁面。

步驟 17: 點選 **“Mode 2”** 項目，從 **“Slave Device Connected on:”** 點選項目中，選擇 Slave 設備所連接到 tSH-735 #4 的 COM port 碼（範例：Port2）。

步驟 18: 在 **“Virtual Modbus ID”** 欄位，輸入 **“16 to 20”** 值，再按下 **“Submit”** 按鈕來儲存設定。



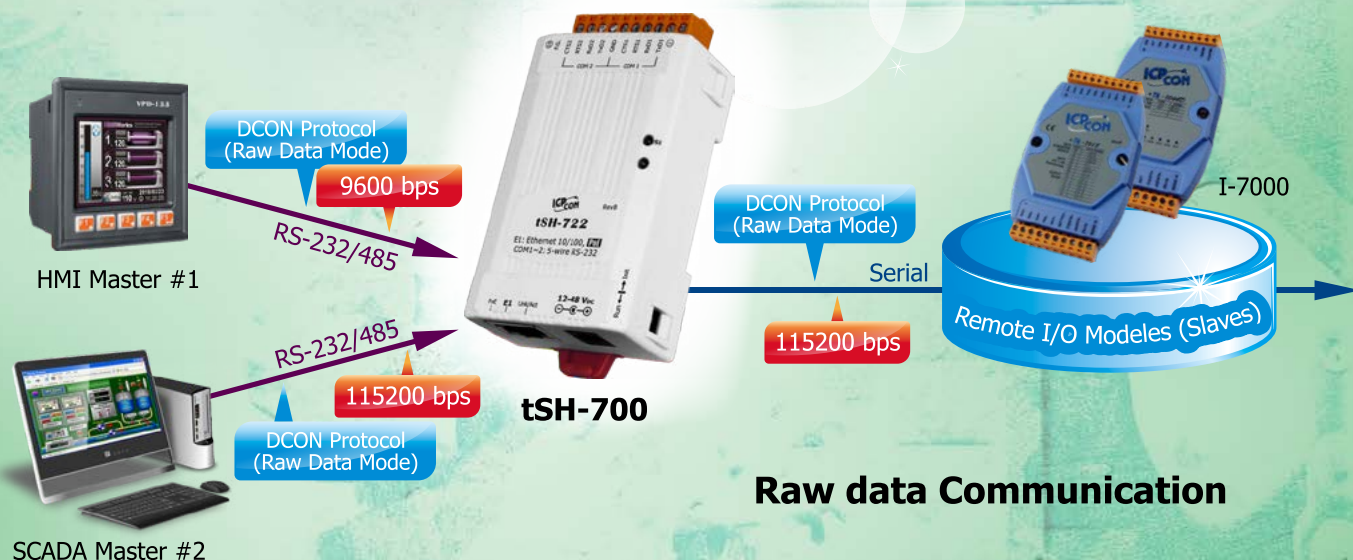
注意：檢查 tSH-700 各序列埠中的 Baud Rate 及 Data Format，它們必需依據所連接的 Master 設備及 Slave 設備來配置。



泓格科技
www.icpdas.com

Industrial Communication Solution

- ✦ 支援Baud Rate 轉換功能
- ✦ 支援Modbus RTU/ASCII轉換功能
- ✦ tSH-73x系列支援二個Master 設備存取 Slave設備功能
- ✦ Raw Data 模式適用大多數的查詢-回應協定
- ✦ 提供精簡網頁伺服器來配置組態設定 (HTTP)
- ✦ 雙電源輸入: PoE (IEEE 802.3af, Class 1) 及DC插孔輸入
- ✦ RS-485方向自動控制
- ✦ 體積微型化與低功率消耗



Raw data Communication



泓格科技股份有限公司 ICP DAS CO., LTD.
TEL : +886-3-597-3366 FAX : +886-3-597-3733 e-mail : sales@icpdas.com

www.icpdas.com

智慧城市展 泓格 IoTstar Bot Service 搭配 LINE App 與設備進行雙向監控互動

文 / 編輯部



智慧城市展今年邁入第五屆，呼應展會主題「智慧物聯網引領智慧城市再升級」，泓格以「智慧建築、能源管理」為展示主題，展示完整的產品線，從現場感測、傳輸，到雲端服務應用。

泓格 iSN-101 漏液偵測模組可直接控制繼電器輸出，無需額外的轉換器，並與各種監控系統整合，可用於監控長達 500 米的雙芯引線電纜，並可使用同時使用傳感器電纜及其附帶的漏水探頭。檢測到液體，控制器立即激活輸出繼電器 - 常開，常閉無源輸出信號。該模塊可以與連接到網絡的其他收集主機集成。iSN-101 適用於關鍵位置的實時洩漏檢測，如電腦機房，圖書館，博物館和工業現場，以及空氣處理設備，製冷設備，液體容器或泵罐等，需要監控設備的任何洩漏。

需要時，可以根據 Modbus RTU 協議與 iSN-101 的通信進行編程，還可以通過硬件配置不同的地址，以便進行 Modbus RTU 通信。

iSN-101 漏液偵測模組，應用於大樓的各種水管漏液監測，可搭配漏液偵測纜線 (Cable)，裝設在可能漏液區域或管線，進行配線後可偵測是否漏液，並可發出警報。或是搭配漏液偵測器 (Sensor)，定點式裝設在可能漏液地點上進行量測。漏液監測應用於住宅大樓自來水管線、消防管線與污水管線

以及居家用水、排水、電力設備的漏夜監測，可有效達到節水與保障居住安全。iSN-101 可檢知漏水狀況，發出訊號與聲響警報，搭配 WISE 物聯網智能主機及 IoTstar 雲端管理方案，能進一步與行動裝置 APP 或社區系統整合。

泓格 IoTstar Bot Service 為 IoTstar 的搭配軟體套件，透過 IoTstar Bot Service，使用者可使用 LINE App 與 IoTstar 所管理的控制器進行雙向監控互動，提供快速且便利的應用案場設備管理機制。泓格 IoTstar Bot Service 不像傳統的聊天機器人 (Chatbot) 需透過輸入文字訊息來取得服務與資訊，而是提供了功能按鈕與對話選單，讓使用者僅需透過點擊即可完成遠端設備的監控。



透過 IoTstar Bot Service，使用者可隨時查詢應用現場端 I/O 通道狀態 (或電力資訊)，並即時變更 I/O 模組輸出通道狀態。IoTstar Bot Service 亦提供事件訊息接收、儲存與查詢機制。控制器可設定於規則觸發後，主動發送事件訊息與 IoTstar Bot Service，並將事件訊息轉發至與 IoTstar 連動的 LINE 帳號以

進行即時警報或狀態通知。另外 IoTstar Bot Service 亦提供警報訊息儲存與查詢機制，方便使用者查詢過去所發生的警報事件。



泓格科技以物聯網、雲端應用技術提供設備互聯及溝通的功能，以設備智能控制整合為基礎，持續提供工業物聯網應用更便利的新選擇。

泓格 NB-IoT 方案滿足 LPWAN 遠端監控需求 高雄自動化展備受矚目

文 / 編輯部

經濟日報主辦的「2019 高雄自動化工業展」3/29 在高雄展覽館登場，迎接全新自動化 4.0 產業一條龍，有超過 400 家廠商，近千個攤位參展，搶先商機再創兩展會新高峰。

透過過去累積的經驗，泓格科技將提供台灣各領域業者完善的服務，於高雄自動化展展出「NB-IoT 解決方案」。NB-IoT 即窄帶物聯網 (Narrow Band -Internet of Things)，屬於 LPWAN (低功耗廣域網路)，網路可以直接部署於現有 2G/3G/4G 的網路，只消耗大約 180 KHz 的頻寬，具有覆蓋廣、連接多、速率低、成本低、功耗低、架構優等特點。相較於同屬 LPWAN 的 LoRa、SigFox 等使用非授權頻段技術，由 3GPP 提出的 NB-IoT 標準更受各大營運商支持，使得 NB-IoT 的發展更有優勢。

泓格 RTU-540P-NB 是具備 GPS 功能的智能型 NB-IoT 遠端遙控單元裝置。它可用於 M2M 應用領域，藉由事先定義的週期時間或者藉由 DI/AI 的觸發，使 RTU-540P-NB 本身的 I/O、GPS 以及 Modbus 設備的資料透過 LTE NB-IoT 來傳輸。同時也具備 I/O datalogger 的功能，能將 I/O 及 GPS 資料存儲於 SD card 內。此外，藉由本地 I/O 的簡單邏輯控制方式，使得 RTU-540P-NB 能於現場端即時進行一些簡單的控制。當與 NB-DA Server 連接時，使用者還可以從遠端控制所有連接到 RTU-540P-NB 的 Modbus 設備。

NB-DA Server 是一款用於資料收集與監控的軟體，支援設定多個 Station 以用於不同專案，且各 Station 可支援連接 2000 個 Session，並且可即時顯示各 Station 的 log 訊息以及所有 Session 的存活狀態 (包含訊號、電量等資訊)。南向介面具備 UDP Server 用於與 RTU-540P-NB、GRP-540M-NB 等設備通訊，而在北向介面則提供了 MQTT、Modbus Server 以及資料庫可供使用者存取資料。此外，使用者亦可透過發送簡單的 MQTT 或 Modbus TCP 命令來達到遠程控制 Modbus I/O 的需求。





ICP DAS CO., LTD.
www.icpdas.com

NB-IoT 解決方案

- 10/100 Base-TX 網路控制器
- COM port : COM1(3-wire RS-232), COM2(3-wire RS-232), COM3(RS-485)
- 支援 CAN
- GPS : 32 通道 (option)
- 支援 Micro SD card
- 支援 4G Router功能
- 支援 port mapping (port forward) 功能
- 提供串列埠轉 4G 的功能
- 高可靠度



NB-IoT Server



Application Server

智慧停車、交通資訊
智慧交通



PM值、溫濕度偵測與管理

智慧環境



Power Meter

Seismic Alarm Recorder

智慧門鎖、警報系統、空間管理

智慧家居



NB-IoT 匣道器



物流資源的追蹤與監測

智慧物流



PM-4324-CPS

多迴路 CANopen 智能電錶



CANopen 是一種基於 CAN(Controller Area Network) bus 上的網路協定，且已經被使用在各種不同的應用中，像交通工具，工業機械，自動化建築，醫療裝置，航海應用，飯店器具和實驗室設備等…。它不僅提供了訊息的廣播，同時也支援節點間的點對點資料交換。CANopen 內所規範的網路管理功能，可以簡化專案的設計。此外，使用者還可以透過 CANopen 規範內的網路啟動 (network start-up) 機制和錯誤管理 (error management) 機制，來對 CANopen 網路進行實作與偵錯。

PM-4324-CPS 為提供 CANopen 通訊協定的多迴路智能電錶，最多可監控 8 個 3 相迴路 (8 three phase circuits) or 24 個單相迴路 (24 single phase circuits)，或單相 / 三相迴路的混搭組合。PM-4324-CPS 透過外接電流轉換器 (CTs) 可量測最大達 24 個電流，此靈活性讓 PM-4324-CPS 特別適合裝置於多戶多設施的大樓，如：住宅社區、辦公大樓與購物中心。其精巧的尺寸易於安裝至現有配

電盤內，或嵌入安裝其近處，從而省去昂貴的改造成本或安裝設備的額外空間。

它可以當成 CANopen 的僕端設備，所以使用者可以很容易的應用 PM-4324-CPS 在任何 CANopen 協定的網路上。透過 PDO 事件計時器的使用，能定時自動回覆電錶的電力資訊，當需要收集大量電力資訊時，這樣的通訊方式會更有效率。除此之外，PM-4324-CPS 的 CAN bus 介面擁有仲裁機制，會自動避開資料碰撞的情況，為 CANopen 電錶系列產品提供更高的穩定度。

更多的詳細資料，請參考下面網頁：

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/intelligence_power_meter/pm_series/pm-4324.html

iBPC-4081

工業級無風扇嵌入式 Box PC



iBPC-4081 是一款無風扇嵌入式 Box PC，具寬溫寬壓的特性，即使在嚴峻惡劣環境下仍能具備可靠性和安全性。

iBPC-4081 具多種通訊介面：4 個 RS-232/422/485 埠、VGA 埠、HDMI 埠、音效埠、2 個 Gigabit Ethernet 網路埠和 4 個高速 USB 2.0 埠。iBPC-4081 配備 Intel® ATOM 四核心 1.91Ghz 處理器 E3845 (搭載板載 4 GB 內存)。

iBPC-4081 具備 2 個 SMA 型接口支援天線，選購的 XV-board 擴充卡可提供更高階的 I/O 擴充，另外還配有 +10 ~ 30 VDC 電源輸入接口和一個電源切換器。除此之外，還有一個 2.5" SATA 硬碟接托架支援記憶體擴充需求，以擁有更多的儲存空間擴充 I/O 與通訊擴充板

本機 I/O 擴充卡

iBPC-4081 可支援一 I/O 擴充卡，讓您可以實現各種 I/O 功能。

遠端 I/O 擴充模組和擴充單元

iBPC-4081 內建 RS-485 和 Ethernet 網路埠，可用來連接遠端的 RS-485/Ethernet I/O 單元 (RU-87Pn/ET87Pn) 或 I/O 模組 (I-7000/M-7000/ET-7000)

多樣化通訊介面

iBPC-4081 提供 Ethernet / RS-232 / RS-485 / USB host……等多種不同的通訊介面，可用來擴展各種 I/O 模組和連接外部設備。

多種儲存媒體格式

iBPC-4081 提供多種儲存空間供選擇：

- CF 卡：可攜式資料記錄應用
- 2.5 吋 SATA 硬碟或 mSATA Flash：堅固的資料儲存裝置，具防衝擊和防震動保護

更多資訊：

<http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/ibpc/ibpc-40x1.html>



泓格科技
www.icpdas.com

漏液監測 解決方案

- ◆ 具電源/漏水LED顯示和蜂鳴器警報並提供靜音按鈕
- ◆ 漏水檢知靈敏度可依需求調整 (26K Ω ~580K Ω)
- ◆ 漏水檢知感應線和延長線，其總長度可達500米偵測距離
- ◆ 可偵測測純水 (2uS/cm) 應用
- ◆ 提供繼電器輸出可獨立使用或與大樓管理、保全系統連線
- ◆ 提供DCON和Modbus RTU通訊協定，
- ◆ 具有RS-485連網功能



RS-485

電磁閥門

聲光告警

警報繼電輸出



漏液檢知傳感器



電力配電室

倉庫

IDC機房

纜線

固定夾

漏液
檢測帶

