



# 振動量測解決方案

預知保養 問題診斷 資料採集





# Automation T

## Machine Automation



Motionnet Solutions



ET-M8194H

Motion Card

## Energy Solutions

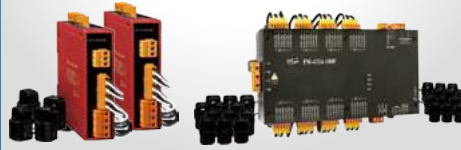


PMC

PM-3133/PM-3133-MTCP



Current Sensor Voltage Attenuator



PM-3112/PM-3114

PM-4324

## IoT Solutions



UA-5200



WISE-7500



WISE-7000



DL Series



MiniOS7



Linux



IoTstar



ISaGRAF/Win-GRAF



HMIWorks



RTU Center



NAPOC



InduSoft



PAC

I/O

Soft

IO  
DA



Multi-Port Serial Card



PDS/DS/tDS



Switch

## EXPANSION



RU-87Pn



ET-87Pn



iDCS-8830



PROFIBUS

CAN



I-8K/I-87K



X-board



XW-board  
XV-board



RS-485/RS-422/  
RS-232

# Total Solutions



WISE-5800  
MQ-7200 PIR/RPIR Series  
iCAM series

## M2M



SMS DB RTU Center  
SMS series (GT-500 series) RTU series (GT-540/G-4500) GRP series (GRP-500 series)  
G-4500 series GTM-20x series RMV series (M2M-700 series)

## Building Automation



HMI & ViewPAC (SV-2201-CE7/VP-25W1/VP-4131)  
Tiny I/O Series  
IR-310-RM  
LC series  
TouchPAD  
IR-210/IR-712A

## Software



Microsoft Windows XP Embedded  
Microsoft Windows CE  
UniDAQ VxComm Driver/Utility Visual Studio.NET WISE VCEP eLogger EzDataLogger SMS\_DB

## PC Card



PCI-104 PCI-104  
ISA PCI LOCAL BUS  
PCI EXPRESS

## Communication



Gateway Converter RF GSM/GPRS ZigBee Wi-Fi

## WIRED



Ethernet CAN PROFIBUS PROFINET USB EtherCAT BACnet EtherNet/IP HART WISE

## WIRELESS



3G/4G ZigBee (ZT Series) IR Wi-Fi

# 目錄

## 第 1 章 振動量測與預測性維護 P 5

- 簡介 ----- P 5
- 維護方案差異比較 ----- P 6
- 振動量測評定標準說明 ----- P 8
- 應用類型、特性及產品選型 ----- P 9
- 設備預警應用案例 ----- P 10

## 第 2 章 主設備高速振動數據採集方案 P 12

- 特色與方案比對說明 ----- P 12
- 高速振動模組產品應用 ----- P 13
- AXP/ALX-9000 開放式控制器與 e-9K 高速振動數據採集模組 ----- P 14
- AR 高速振動數據記錄器模組 ----- P 18
- 乙太網高速數據採集模組 + 訊號調理模組 ----- P 20
- 加速規感測器 ----- P 24

## 第 3 章 輔助設備振動感測方案 P 25

- 產品特色 ----- P 25
- iWSN 無線技術優勢 ----- P 26
- 應用案例 ----- P 27
- 無線資料集中器 ----- P 28
- 無線訊號發射模組 ----- P 28
- iXN 振動感測器 ----- P 29
- Modbus RTU 振動感測器 ----- P 30



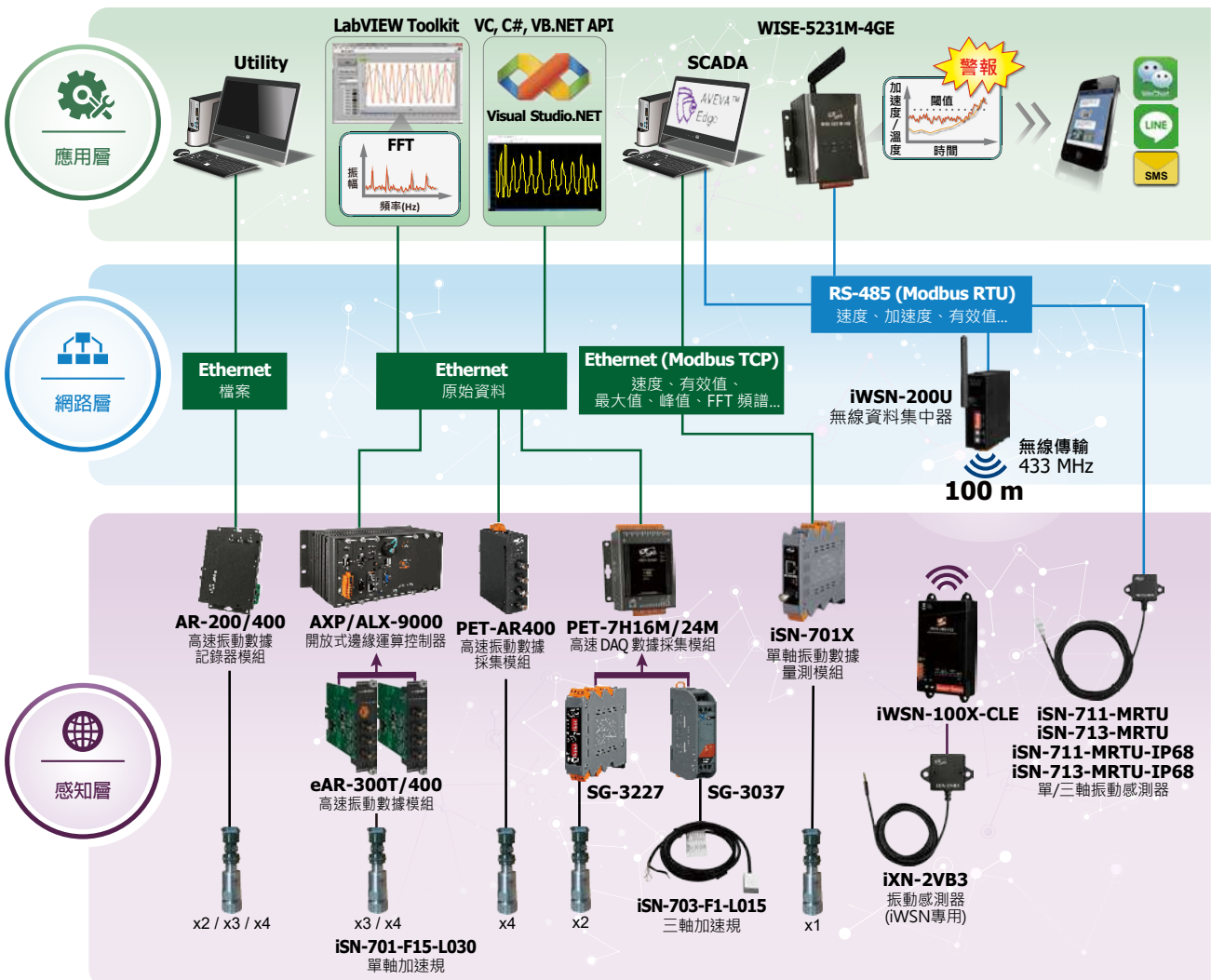
# 1. 振動量測與預測性維護

## 簡介:

近年來預測性維護逐漸受到重視，其功用能即時進行設備診斷和維護，有效預防設備受到無預期的損壞及公安事故發生。於故障診斷與預知保養，振動訊號為首要參數，現多數設備及其結構都會產生振動，因此透過振動量測技術來蒐集振動數據，主動分析設備、軸承等核心部件品質，並提早管理維護以延長設備使用壽命、避免無預期的停機維修和損壞等問題。有鑑於此，泓格科技推出一系列振動量測產品，提供各種包含無線、有線及高速振動訊號擷取的不同方案，可應用於各種現場設備的振動訊號量測與判斷，也提供關於振動特徵值於異常檢測、故障診斷及數據分析的應用功能。依據 ISO-10816 規範，「iWSN / iSN 振動感測器」系列適用於低頻轉子設備的採樣。泓格振動系列產品也具備邊緣運算與無線無源特性，在生產線系統中不僅便於使用，亦有效節省接線成本。「旗艦型開放式控制器、e-9K 振動數據模組」、「AR 高速振動數據記錄器模組」系列和「訊號調理模組、振動感測器搭配 PET-7H16M」系列可進行振動數據的高採樣率資料採集。



## 振動產品應用架構



## 產品應用適性表

應用	說明	方案
設備定期檢查	藉由振動監測系統建置，固定感測點位置並統一量測資訊，振動訊號可自動進行線上量測。經由檔案紀錄方式儲存原始資料，也能達到降低人力成本之目的。	iWSN 系列 AR-200/400 系列 iSN 系列
量測分析應用	經由即時量測的振動特徵值來判別是哪個機械零件出現異常。系統維護人員可針對損壞元件進行維修，降低維修成本。	iWSN 系列 AR-200/400 系列 iSN 系列
設備健康診斷與預知保養	可運用機械運作時因振動產生的特性－頻率和振幅，以這些項目表示設備運轉之狀況。當振動訊號出現非預期之變化時，代表設備在運轉中發生異常狀況，需提前保養。	AR-200/400 系列 AXP/ALX-9K 系列

## 維護方案差異比較：

### 各類維護方案說明

工業 4.0 的應用引導，製程設備的保養觀念不斷演變，掌握最新的保養技術，即可提高生產力為公司避險並創造利潤。現階段維護手段包含以下三類：

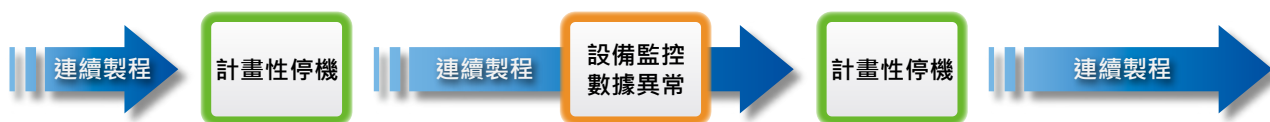
**1. 損壞保養：**設備損壞或故障後才進行保養。核心設備可能因為嚴重毀損而無法於短期內修復，導致廠線停止。



**2. 預防保養：**以時間為基礎進行計畫性維護，定期更換油品與零件。但可能因為新零件品質不一致，依然有設備損壞停機的風險存在。



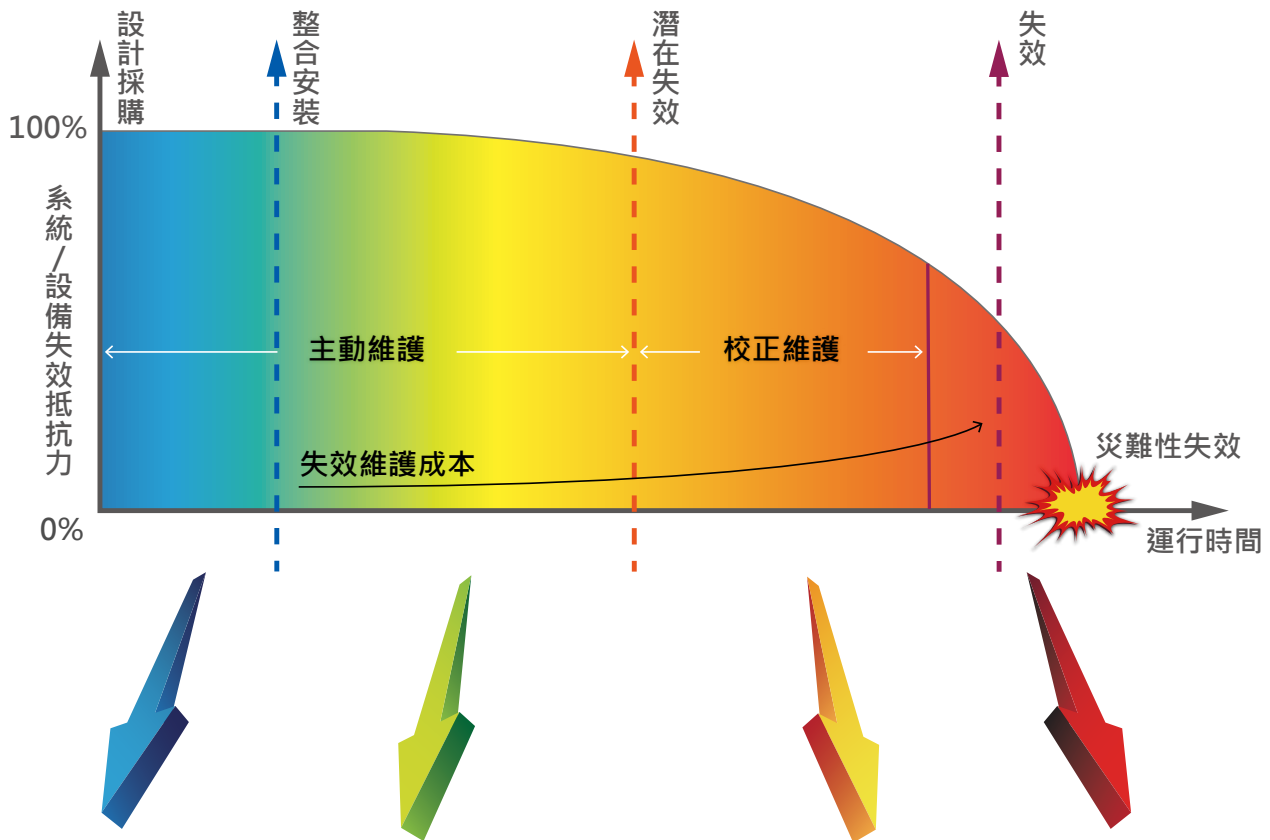
**3. 預測性維護：**透過設備、環境等運行數據診斷設備狀況，預先進行計劃維修。如此，既可避免設備重大損壞，同時免於過度保養，為工廠節省大量的維修時間與經費。預知保養已經是維護趨勢，使用泓格振動監控模組並配合預知保養制度的建立，達到產線穩定運行。





## 設備維護策略

任何工廠都有動力設備、主機設備和輔助設備，若用一種策略管理所有類型的設備，那麼肯定是有問題的。即便是同一類設備，比如動力設備，鍋爐、空壓機、配電設備等，它們的技術特性也存在差異，因此需要利用不同的感測器來採集關鍵數據來進行分析。泓格科技提供的振動量測方案，可以針對不同類型的機械採集振動的數據，進行預防性工作的安排，降低功能失效後的嚴重損失。



設計	精確工作	預防性工作	失效
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可靠性設計</li> <li>2. 採購目的</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 精密試車</li> <li>2. 精密安裝</li> <li>3. 缺陷消除</li> <li>4. 精確對準和平衡</li> <li>5. 工作流程和程序</li> <li>6. 清潔檢查</li> <li>7. 可靠度操作</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高頻分析</li> <li>2. 振動分析</li> <li>3. 定期巡檢</li> <li>4. 電力分析</li> <li>5. 溫度分析</li> <li>6. 油品分析</li> <li>7. 壓力分析</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 功能失效</li> <li>2. 系統自動停機</li> <li>3. 災難性事故</li> </ol>

## 振動量測評定標準說明:

通常用來描述振動響應的三個參數是位移、速度和加速度。一般情況下，低頻時的振動強度由位移值度量；中頻時的振動強度由速度值度量；高頻時的振動強度由加速度值度量。對大多數機器來說，最佳參數是速度，這是許多標準採用該係數的原因之一。

基於 ISO 10816-1 振動強度的絕對值評估 (如下圖) 是根據振動值判斷機器是好是壞的方法之一。除此之外，基於障長時間的振動值，相對判斷方法也是常見的，其中 2 至 3 倍作為警示值，5 至 6 倍為異常值。

迴轉類型機械的典型評價區與範圍：

單位：mm/s (RMS)



① 評估區劃分如下：

- 優： 新建機器的振動值
- 良： 無限制，可長期運行
- 可： 無法長期連續工作
- 不可： 足以造成損害

② 機械分類如下：

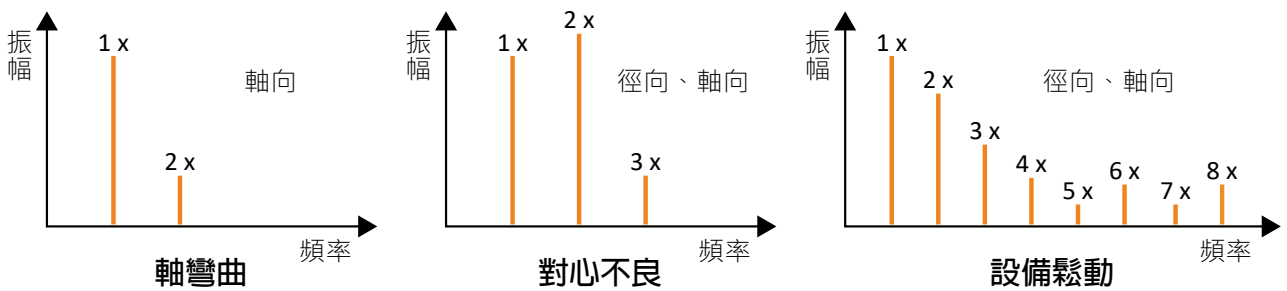
- i： 小型機器、電動機： ≤ 15KW
- ii： 中型機器、電動機： 15~75KW
- iii： 剛性支撐的大型機器： 75~300KW
- iv： 彈性支撐的渦輪發動機

③ 本圖基於 ISO 10816-1。

如要確定區域邊界，請適當考慮機器製造商的要求和安裝環境。

## FFT 頻譜分析應用

基於時域訊號的位移，速度，加速度的分析，可以得知機器是否故障的趨勢，但是並無法得知機器故障的原因。FFT ( Fast Fourier Transform ) 是將時域訊號轉換成頻域頻譜圖形的一種數學方法，透過振動頻譜能有效分析機器故障原因。泓格產品可提供最大 10 組頻譜值 ( 振幅 / 頻率 )，而經由量測設備之徑向與軸向頻譜資訊，可大略判斷設備之問題根源與嚴重程度，可能反應的異常狀態如下：



## 可同時提供時域特徵值與 FFT 頻譜值的產品



**AR 系列**

高速振動數據記錄器



**PET-7H 系列**

高速數據採集模組



**e-9K 系列**

高速振動數據採集模組



**iSN-71X-MRTU**

內建式振動量測模組



**iSN-701X 系列**

外接式單軸振動量測模組



## 應用類型:

### A. PET 系列乙太網路高速數據採集模組

- 高速即時數據採集。
- 提供原始數據 (.csv, .txt, .tdm 檔案格式)
- 提供特徵值：速度、加速度、有效值、峰對峰值、FFT 頻譜值 ... 等。



### B. AR 系列高速振動數據記錄器模組

- 可排程 / 離線數據採集 (.csv, .txt, .tdm 檔案格式)
- 內建 IEPE 通訊介面
- 提供特徵值：速度、加速度、有效值、峰對峰值、FFT 頻譜值 ... 等。



### C. 開放式控制器 + e-9K 系列高速振動數據採集模組

- 開放式開發環境
- 內建 IEPE 通訊介面
- 提供原始數據 (.csv, .txt, .tdm 檔案格式)
- 提供特徵值：速度、加速度、有效值、峰對峰值、FFT 頻譜值 ... 等。



### D. iSN 振動感測器系列

- 內建 Modbus RTU、Modbus TCP 通訊協定
- 提供特徵值：速度、加速度、有效值、峰對峰值、FFT 頻譜值 ... 等。



### E. iWSN 振動感測器系列

- 低速及時間可調 ( 1 / 10 / 30 / 60 秒 )
- 提供特徵值：加速度、有效值 .... 等。
- 內建 MEMS 感測器



類型	主模組	+ 模組	+ 加速規	原始資料	特徵值	通道	採樣率 (Max.)	頻率範圍	通訊
A	PET-7H16M	SG-3037	iSN-703-F1-L015	有	位移、速度、 加速度：有效值、最大值、峰對峰值、峰峰值因素、 FFT 頻譜：提供最多 10 組頻譜值 (振幅 / 頻率)	2/3	128/200 kHz	-	有線
	PET-7H24M	SG-3227	-			4	128 kHz	-	
	PET-AR400	-				2/3/4	200 kHz	-	
B	AR-200 AR-300-T AR-400	-	iSN-701-F15-L030 iSN-701-F15-L060	3/4	-	-		-	
C	AXP-9000 ALX-9000	e-AR300T e-AR400		1/3	-	10 ~ 1000 Hz			
D	iSN-701X iSN-711-MRTU iSN-713-MRTU	-		無	有效值、最大值、向量值	3	-	10 ~ 500 Hz	無線
E	iWSN-100X-CLE iWSN-101X-CLE	iXN-2VB3	內建 MEMS 感測器						

## 監測層級、頻率方案選擇:

監測層級	分析方式	可分析項目	適用架構
高	物理建模	振動問題分析 預測剩餘使用壽命	AR 系列、PET-7H 系列 + SG 系列 AXP-9000 + e-9K 系列
中	樣態識別	振動變化率	AR 系列、PET-7H 系列 + iSN 系列
低	基線比較	振動變化發生	iWSN 系列、iSN 系列

監測層級	分析方式	適用量測物體	布建方式	資料種類	適用架構
高	即時量測	主要設備	有線	原始資料	PET-7H 系列 + SG 系列 AXP-9000 + e-9K 系列
中	即時量測 週期性量測	主要設備	有線	原始資料	PET 系列 + SG 系列 AR 系列 (Data Logger)
低	週期性量測	輔助設備	無線	振幅資料	iWSN 系列、iSN 系列

## 設備預警應用案例:

於一貫化鋼鐵廠，從原料輸送、煉焦、煉鋼、冷熱軋等鋼鐵品製程中，包含數量多且複雜的重要設備，需要提早檢出設備異常，降低意外停機所產生的損失及工安危害。於滿足前項需求，有多個困難須突破：1. 檢測人力、時間有限，執行檢測頻率低、2. 檢測多且複雜設備，檢測技術不足影響精確度及可測範圍、3. 精進工作人員具備預知維護的觀念，形成企業文化。

有鑑於此，泓格科技開發智能線上監診模組，包含：人機介面模組、訊號擷取模組與 I/O 模組組成，整合設備行為之智能診斷軟體，提供振動訊號的擷取、判斷及告警功能，改變以往分析方式，以設備問題需求作為系統開發導向，在設備狀態特徵擷取部份，針對振幅、頻率、速度... 等監測項目，開發智能分析模組，每個模組依據檢測需求，達到檢測目標。



## 方案特色

### ① AR-400 :

- 提供週期性觸發訊號擷取。
- 提供 RMS、最大值、峰對峰值、頻率、速度... 等特徵值。
- 提供特徵門檻值設定與判斷功能。
- 提供特徵值轉換 4 ~ 20 mA 功能。
- 報警輸出功能。

### ② ET-7224 :

- 振動特徵值輸出 ( 4 ~ 20 mA )。
- 特徵門檻值告警功能。

### ③ VPD-130 :

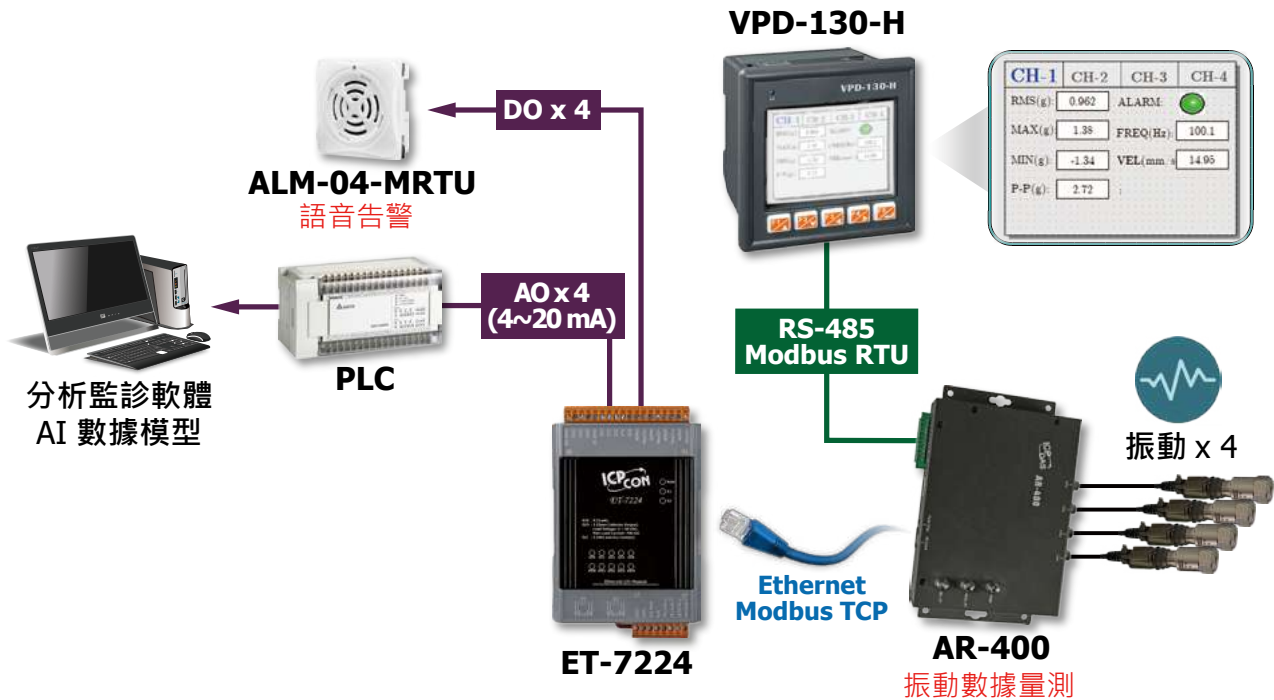
- 觸發頻率設定。
- 特徵值之顯示與設定功能。

CH-1	CH-2	CH-3	CH-4
RMS(g): 0.962	ALARM: <input checked="" type="radio"/>		
MAX(g): 1.38	FREQ(Hz): 100.1		
MIN(g): -1.34	VEL(mm/s): 14.95		
P-P(g): 2.72			

Feature Settings <input type="radio"/> Read <input checked="" type="radio"/> Save			
CH-1	CH-2	CH-3	CH-4
Type: Velocity(mm/s)			
Min	Threshold	Max	
0.00	15.00	20.00	



## 解決方案架構:



## ■ 檢測流程



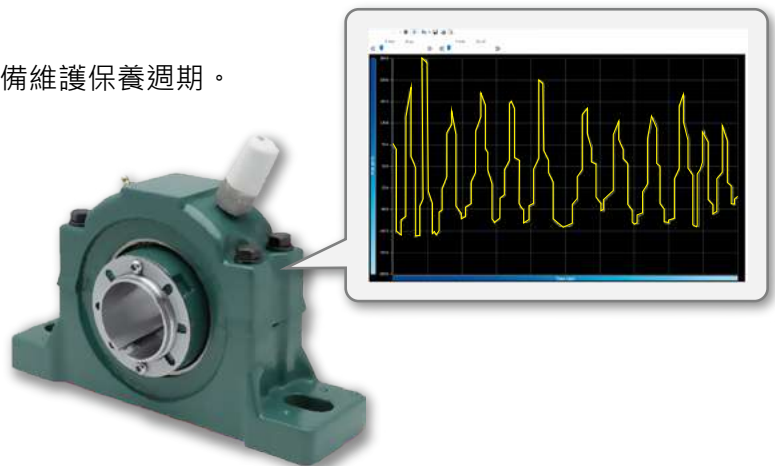
## ■ 方案效益

### 降低成本：

- 早期預警並預先處理，減低異常失效的設備、產能、人力損失。
- 了解設備運行狀態，有效計畫設備備品數量，減少備品庫存。
- 減低固定人力進行週期點檢。
- 整合製程及品質資訊，提高產品良率(如鋼鐵製程中軋痕的減少)。

### 效益增加：

- 提升設備故障處理與維修效率。
- 數據化評價及改善依據，有效延長設備維護保養週期。
- 有效提升設備運轉的可靠性。



## 2. 主設備高速振動數據採集方案


**AXP/ALX-9000**

開放式邊緣運算控制器


**AR-200/300-T/400**

高速振動數據記錄器


**PET-7H16M/7H24M**

高速振動數據採集模組

高效能振動訊號擷取模組包含：

**AR 系列**、**e-9K 系列**、**PET-7H 系列**  
 ( 搭配 SG 訊號調理模組 )，以及 **PET-AR400**。

AR 及 PET 系列模組可同時進行 A/D 訊號轉換，並且將擷取訊號存放至 SD 卡避免資料遺失及後期分析使用。


**e-AR300T/AR400**

高速數據採集模組


**PET-AR400**

高速數據採集模組

除此之外，AXP/ALX-9000 控制器支援

Windows 10 IoT/Linux 作業系統，搭配 e-9K 系列振動訊號採集模組，允許用戶自行開發最多 28 通道的振動訊號擷取與分析系統。

功能 / 產品	AXP/ALX-9000 + e-AR300T / e-AR400	AR-200 AR-300-T AR-400	PET-7H16M/7H24M + SG-3037/SG-3227	PET-AR400
數據採集架構	集中式	分散式	分散式	分散式
訊號類型	IEPE		IEPE ( SG-3227 ) Voltage ( SG-3037 )	IEPE
採集模組通道	3 / 4 CH	2 / 3 / 4 CH	2 / 3 CH	4 CH
集中器 插槽 / 通道	支援模組插槽數量： 1 / 2 / 3 / 6 / 7 ( 依控制器配置 )	-	支援輸入通道總數： 8 CH ( PET-7H16M ) / 4 CH ( PET-7H24M )	
適用加速規	iSN-701-F15-L030 iSN-701-F15-L060		iSN-701-F15-L030 iSN-701-F15-L060 ( 僅 SG-3227 ) / iSN-703-F15-L015 ( 僅 SG-3037 )	iSN-701-F15-L030 iSN-701-F15-L060
數據傳輸模式	先採集後傳輸 連續即時傳輸	先採集後傳輸	先採集後傳輸 連續即時傳輸	
A/D 觸發模式	軟體命令、外部訊號、類比輸入閾值、外部訊號同步 A/D 採集 ( 僅 PET-7H16M )			
外部訊號觸發	觸發後採集 N 筆數據		預觸發採集 N 筆數據、 觸發後採集 N 筆數據、 負緣觸發採集 N 筆數據	
本地數據儲存	支援 ( SSD / Cfast 卡 )	支援 ( MicroSD 卡 )	即將支援 ( MicroSD 卡 )	
軟體開發工具	<b>Windows:</b> VC, C#, VB.NET SDK and Demo, Python Demo, NI LabVIEW Toolkit and Demo <b>Linux:</b> C/C++ library and Demo, .NET library and Demo, Python Demo			

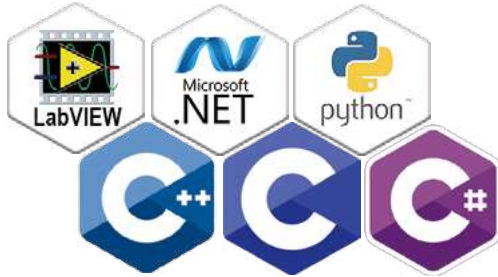
註：AR-200/300-T/400 為離線式記錄器，主要以工具軟體操作為主。



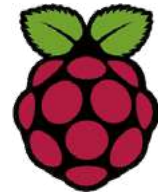
## 高速振動模組產品應用:

### ■ 在線式

▶ 軟體開發工具



▶ 適用 OS 平台



Raspberry Pi



Linux



Windows

#### ① AXP-9391-IoT、e-AR300T 搭配加速規 / 熱敏電阻

DAQ 控制器 + IEPE 模組

AXP-9251-IoT  
e-AR300T / e-AR400



AXP/ALX-9000

e-AR300T/400

IEPE 加速規

iSN-703-F15-L030  
/ 熱敏電阻



#### ② PET-AR400 搭配加速規

IEPE 模組  
PET-AR400



IEPE 加速規

iSN-703-F15-L030

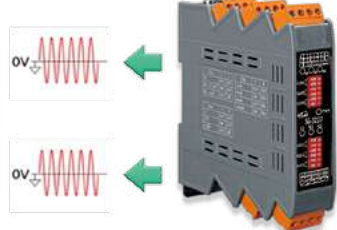


#### ③ PET-7H16M 與 SG 系列搭配加速規

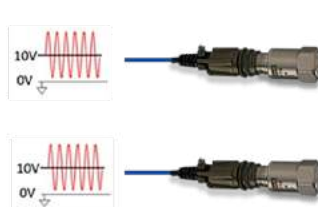
DAQ 模組  
PET-7H16M



IEPE 訊號調理模組  
SG-3227



IEPE 加速規  
iSN-701-F15-L030



### ■ 離線式

#### ● AR-200/AR-300/AR-400 搭配加速規

IEPE 加速規  
iSN-701-F15-L030



高速振動數據記錄器模組  
AR-200/AR-300T/AR-400



AR\_Tool Utility



# AXP/ALX-9000 開放式控制器



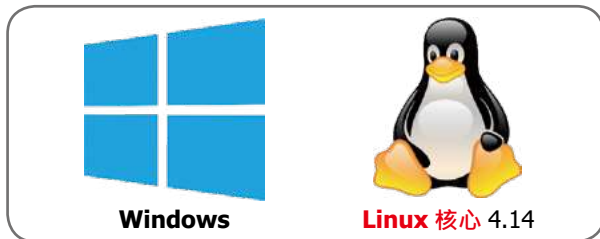
## AXP-9x51-IoT / AXP-9x91-IoT / ALX-9x51 / ALX-9x91

### 特色:

- 作業系統：Intel Core i5 / E3950
- 內建 VGA 及 HDMI
- 64 位硬體唯一序號
- 豐富的 I/O 擴展能力 ( RS-232 / 485、USB、Ethernet )
- 雙看門狗 ( Dual WDT )
- 多樣軟體解決方案
- 適用邊緣計算應用

**AXP/ALX-9000** 系列 泓格的結構緊實 ( 3U )、堅固的旗艦級控制器，除了採用全金屬外殼設計，以獲得更強的抗干擾能力之外，並且提供更多樣的 CPU、OS 以及軟體開發工具，讓客戶可以針對不同的需求，挑選到一個適切的控制器。相較於 PC 和 PLC，AXP/ALX-9000 系列具有極佳的性價比，它的應用領域十分寬廣，可以廣泛地應用於工廠自動化、樓宇自動化、設備自動化、實驗室自動化、化學工業、環境監測、M2M、IIoT、工業 4.0 等等。

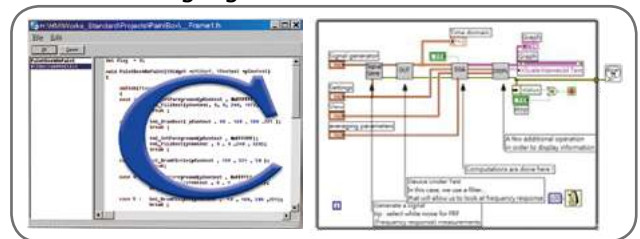
### ■ 多種作業系統



### ■ 軟體開發工具

▼ C Language

▼ LabView



### ■ 應用架構

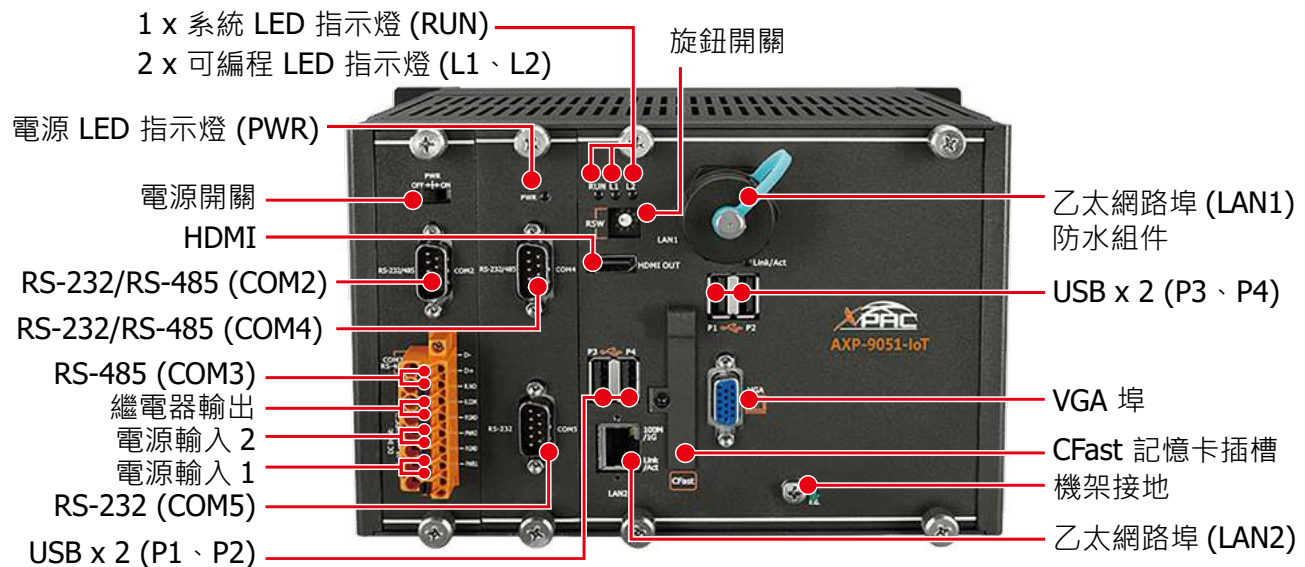


## 選型表:

AXP-9xxx-IoT ( Windows 10 IoT 作業系統 )						
型號	處理器 (CPU)	RAM	Flash	記憶卡	USB	I/O 插槽數量
AXP-9251-IoT	I5-8365UE (1.6 ~ 4.1 GHz, 4C8T)	32 GB	128 GB (mSATA)	32 GB CFast	2 x USB 2.0 2 x USB 3.0	2
AXP-9651-IoT						6
AXP-9191-IoT	E3950 (1.6 ~ 2.0 GHz, 4C4T)	8 GB				1
AXP-9391-IoT						3
AXP-9791-IoT						7

ALX-9xxx ( Linux 作業系統 )						
型號	處理器 (CPU)	RAM	Flash	記憶卡	USB	I/O 插槽數量
ALX-9251	I5-8365UE (1.6 ~ 4.1 GHz, 4C8T)	32 GB	128 GB (mSATA)	32 GB CFast	2 x USB 2.0 2 x USB 3.0	2
ALX-9651						6
ALX-9191	E3950 (1.6 ~ 2.0 GHz, 4C4T)	8 GB				1
ALX-9391						3
ALX-9791						7

## 產品介面:



通訊介面	
<b>Ethernet</b>	2 x RJ-45 10/100/1000M Base-TX ( Auto-negotiating、Auto MDI/MDI-X、LED 指示燈 )
<b>USB</b>	2 x USB 2.0、2 x USB 3.0
<b>COM1</b>	用於擴充 I-97K 系列模組
<b>COM2</b>	RS-232/485 ( RS-232 : RxD、TxD、GND ; RS-485 : Data+、Data- ) ; 3000 VDC 隔離
<b>COM3</b>	RS-485 ( Data+、Data- ) ; 3000 VDC 隔離
<b>COM4</b>	RS-232/485 ( RS-232 : RxD、TxD、CTS、RTS、GND ; RS-485 : Data+、Data- ) ; 3000 VDC 隔離
<b>COM5</b>	RS-232 ( RxD、TxD、CTS、RTS、DSR、DTR、CD、RI、GND ) ; 3000 VDC 隔離



## e-9K 高速振動數據採集模組



e-AR300T

e-AR400

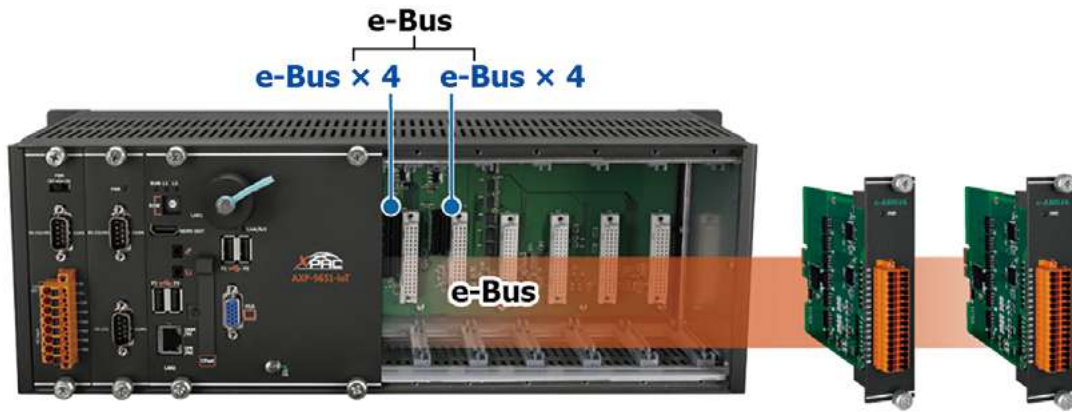
### 特色:

- 3、4 通道 IEPE 輸入同步 · 16 位元的解析度
- 訊號動態範圍：±10 V、驅動電流：3 mA
- 5 分鐘 (10 kHz) / 10 分鐘 (20 kHz)/2 分鐘 (50 kHz 以上)
- 搭配 e-9K 控制器、模組及 SDK  
可編程觸發模式：軟體觸發
- 提供 LED 燈號指示
- 金屬接點具備 4 kV 靜電防護能力

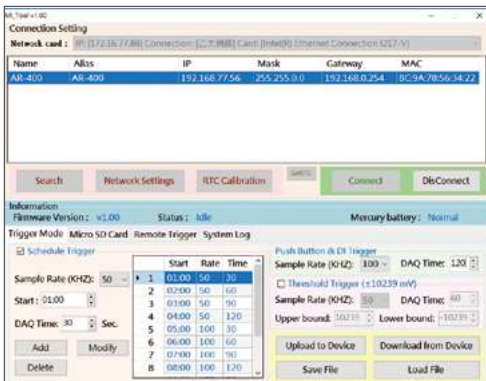
**e-AR300T / e-AR400** 是針對機械振動量測而開發的高效能動態訊號資料擷取模組，每通道提供最高 200 KHz 的同步採樣。產品內建 3 mA 激勵電流供電與 16 位元類比數位轉換器，所有擷取的訊號可存放至 CFast 卡讓使用者分析。透過工具軟體可設定多種觸發方式、採樣率及採樣時間，滿足高效的資料擷取應用，是振動量測應用上的最佳選擇。

### ■ 新一代 e-Bus 高速總線介面

ICP DAS 新一代旗艦控制器 (AXP/ALX-9000) 全面支持新一代高速總線接口 (e-Bus)。除了最高速度可達 2 GB/s (e-Bus x4) 和 500 MB/s (e-Bus x1) 之外，還支持 DMA (直接內存訪問) 數據傳輸，無需中央處理器介入運行。在同級處理器的負擔下，DMA 是一種快速的數據傳輸方式，提供擴展模塊的大量數據傳輸和高速數據比對，提高控制器的工作效率。



### ■ 軟體工具

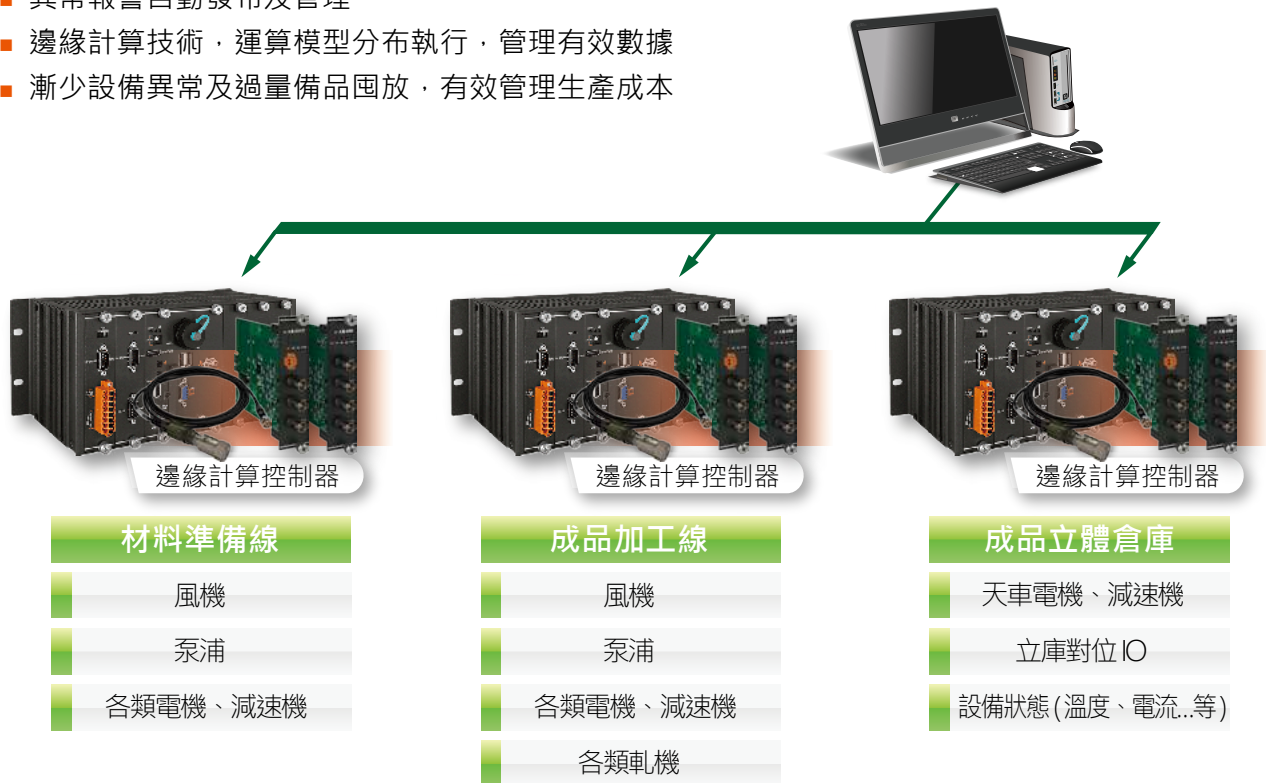


- 支援 AR-200/300T/400、e-AR300T、e-AR400 等模組
- 提供設備搜尋功能
- 支援觸發模式設定
- 支援 RTC 校準
- 支援 .xls / .csv / .txt 檔案轉存
- 支援工具軟體遠端觸發
- 顯示系統事件紀錄清單

## 應用:

設備監測、預警系統於設備診斷廣泛被應用且持續快速發展，對鋼鐵業、石化業、發電廠而言是不可或缺的維護手段，對自動化產線而言可提供轉子設備的振動監測、故障預警及精度診斷等功能，目的在減少無預警的故障損失，並實現可規劃的維護計畫。

- 自動、即時數據監測 (本地、遠端)
- 異常報警自動發布及管理
- 邊緣計算技術，運算模型分布執行，管理有效數據
- 漸少設備異常及過量備品囤放，有效管理生產成本



## 選型表:

型號	e-AR300T	e-AR400
<b>AI 類比輸入</b>		
通道數量	3 ( 同步採樣 )	4 ( 同步採樣 )
ADC 解析度	16-bit	
採樣率 ( kHz )	50 / 100 / 200	50 / 100 / 125
訊號動態範圍	±10 V	
IEPE 驅動電流	3 mA	
觸發模式	軟體觸發	
連接介面	BNC	
溫度量測 ( 熱敏電阻 )	1 ( 0°C ~ 80°C )	-
<b>機構 / 環境</b>		
功耗	2 W	
尺寸 (mm)	31 x 134 x 144 ( W x L x H )	
工作溫度	-25°C ~ +75°C	
濕度	10 ~ 90% · 無結露	

# AR 高速振動數據記錄器模組


**AR-200**
**AR-300-T**
**AR-400**

## 特色:

- 2/3/4 通道同步，解析度 16 位元
- IEPE 輸入，驅動電流為 3 mA
- 訊號動態範圍：±10 V
- 多種採樣率及最大 30 分鐘紀錄
- 訊號動態範圍：±10 V
- 多種觸發模式：按鈕、排程、閾值、數位輸入及遠端觸發
- 支援 4 ~ 32 GB micro SDHC 儲存介面
- 提供 LED 燈號指示

## 簡介:

**AR-200 / AR-300-T / AR-400** 是泓格科技開發的高效能振動訊號資料擷取模組，提供 2、3 及 4 通道產品可選擇（其中 AR-300-T 支援溫度量測），每通道提供最高 200 kHz（3/4 通道為 125 kHz）的同步採樣。產品內建高精度 3 mA 激勵電流與 16 位元類比數位轉換器，所有擷取的訊號將會存放至 SD 卡讓使用者分析。透過工具軟體可設定多種觸發方式、採樣率及採樣時間，滿足高效的資料擷取應用，是振動量測應用上的最佳選擇。

## 應用:

### ■ 振動波形顯示及異常告警

#### 1. 即時振動波型顯示

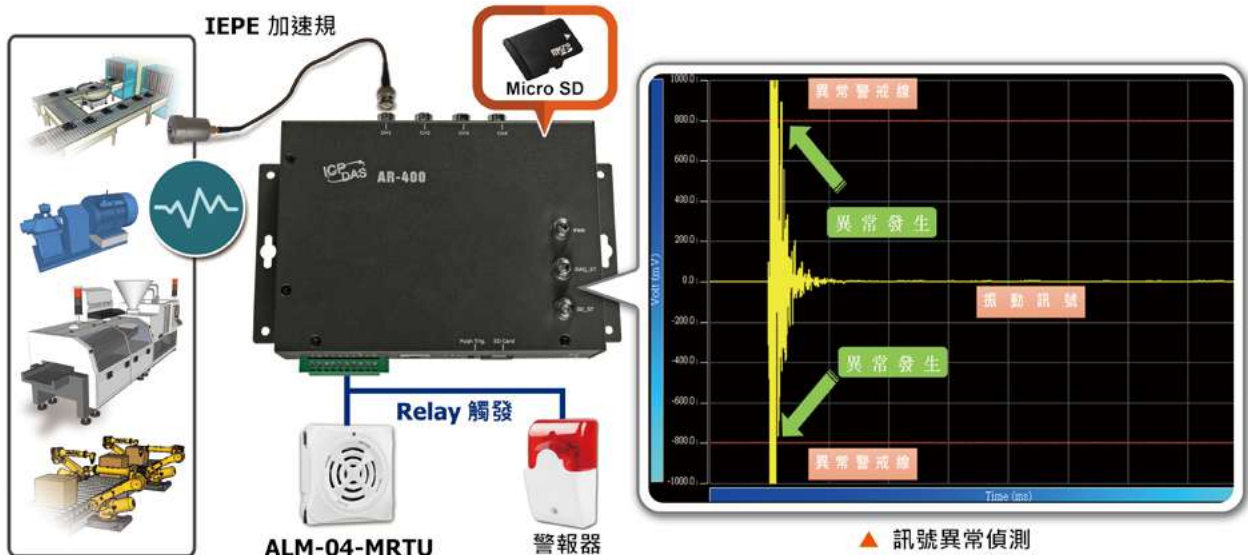
經由工具軟體監看各個通道上的即時訊號得知機台振動狀態，方便人員第一時間進行除錯與診斷。

#### 2. 歷史振動波型記錄回播

振動訊號可記錄並儲存於記憶卡，使用者可經由工具軟體把記錄檔下載回本機並播放，將振動訊號轉換為波型顯示，進一步之振動分析與處理。

#### 3. 振動告警值設置

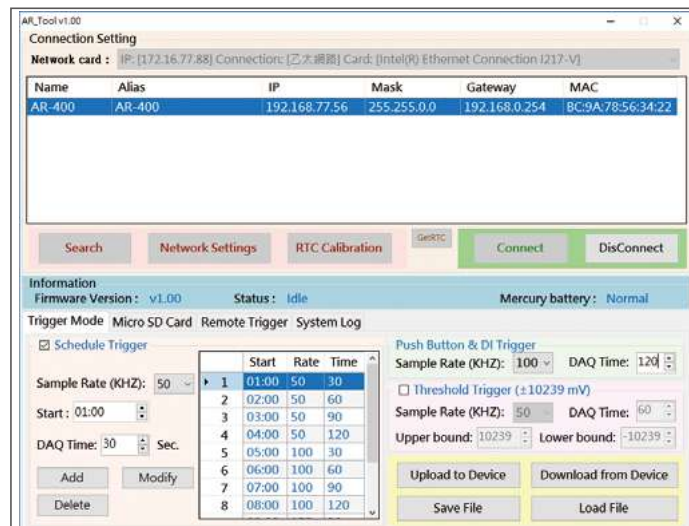
當偵測到訊號超出門檻值後會立即發出異常告警，模組上的 Relay 會同時啟動，使用者可外接 ALM-04-MRTU 或警報器發送告警訊息，讓現場工作人員立即得知機台發生異常進行處置。





## 工具程式:

- 提供裝置搜尋功能
- 提供觸發方式組態設定
- 提供 RTC 時間校正
- 顯示系統日誌
- 提供工具軟體遠端觸發功能
- 提供記錄檔 ( \*.ar ) 轉換為多種檔案類型 ( \*.xls, \*.csv, \*.txt, \*.tdm )



## 選型表:

型號	AR-200	AR-300T	AR-400
<b>AI 類比輸入</b>			
通道數量	2	3	4
ADC 解析度	16-bit		
採樣率 ( kHz )	5 / 10 / 20 / 50 / 100 / 125		
訊號動態範圍	±10 V		
IEPE 驅動電流	3 mA		
觸發模式	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		
連接介面	BNC		
溫度量測 ( 熱敏電阻 )	-	1 ( 0°C ~ 80°C )	-
<b>DI 數位輸入</b>			
通道數量	1 ( 乾接 / 濕接 )		
濕接電壓準位	OFF 電壓準位 : +4 VDC max. 、ON 電壓準位 : +10 VDC ~ +50 VDC		
<b>DO 數位輸出</b>			
通道數量	1 ( Form A Power Relay )		
觸點容量	AC : 125 V @ 0.6 A ; DC : 30 V @ 2 A / 110 V @ 0.6 A		
<b>通訊</b>			
乙太網	10/100 Base-TX Ethernet Controller ( Auto-negotiating, Auto_MDIX )		
SD 擴充卡槽	Micro SDHC ( 支援 4 ~ 32 GB )		
<b>其他</b>			
電源供應	Unregulated +10 ~ +30 VDC		
功耗	4.3 W		
尺寸 (mm)	197 x 139 x 57 ( L x W x H )		
工作溫度	-25°C ~ +75°C		
濕度	相對濕度 10 ~ 90% RH · 無結露		

# 乙太網高速數據採集模組 + 訊號調理模組



## PET-7HxxM/PET-AR400

高速 DAQ 數據採集模組

**PET-7H16M / PET-7H24M / PET-AR400** 是具有 PoE 的高速同步數據採集模組。PET-7H16M 提供 8 個高速 16 位元單端類比輸入通道 (最高 200 kHz / 每通道)，PET-7H24M 則提供 4 個高速 24 位元差動式類比輸入通道 (最高 128 kHz / 每通道)。兩款高速數據採集模組的通訊通道皆可同時進行 A/D 訊號轉換，且所有通道可自行調整輸入範圍設定。除此之外，亦提供 DI / DO / 計數器 / 編碼器轉換功能供使用者搭配選用。PET-AR400 提供 4 個高速 24 位元差動式類比輸入通道 (最高 128 kHz / 每通道)，模組均具備 4 kV 靜電防護與 2500 VDC 的內部隔離，有極高的可靠度及穩定性。



## SG-3037/SG-3227

振動量測訊號調理模組

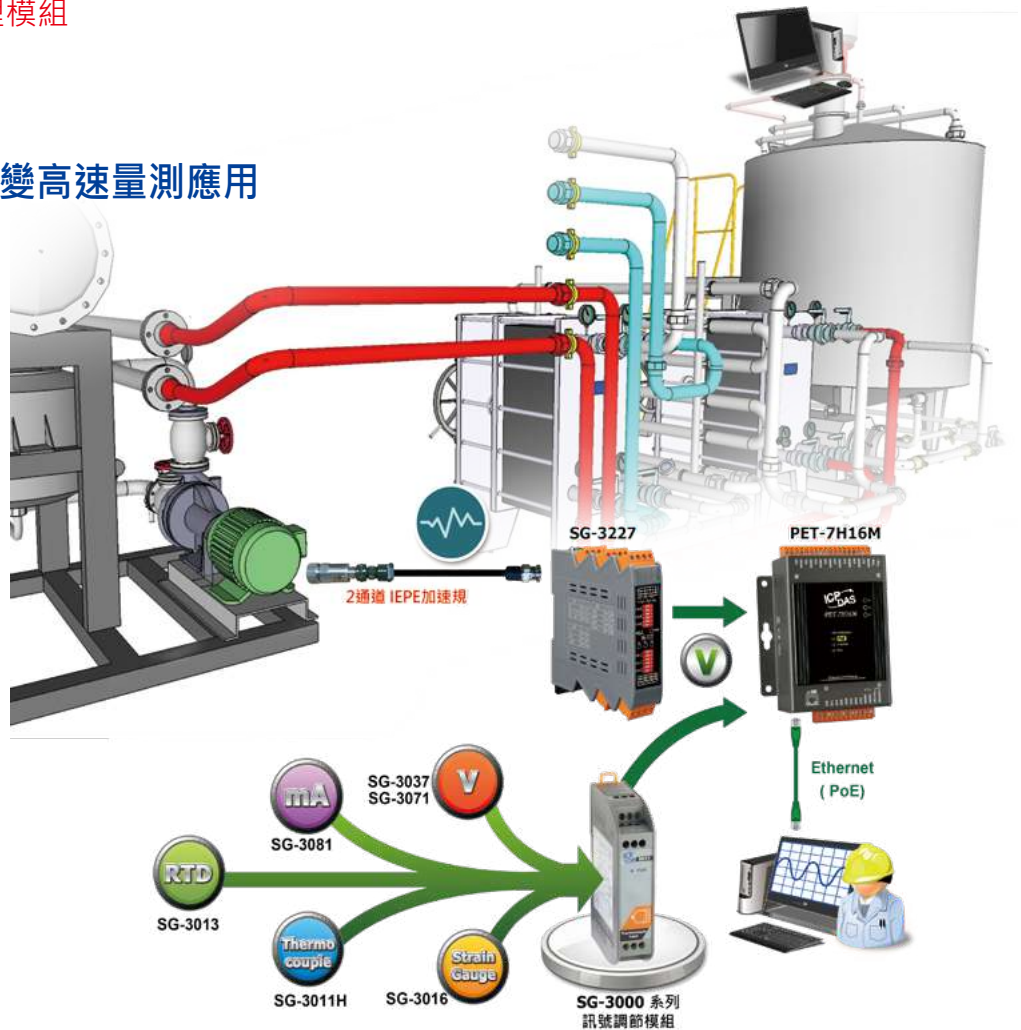
**SG-3037 / SG-3227** 是振動量測訊號調理模組，SG-3037 具備 3 個可連接電壓輸出加速規 (三軸：iSN-703-F1-L015) 的類比輸入通道，SG-3227 具備 2 個可連接 IEPE 加速規 (單軸：iSN-701-F15-L030) 的 IEPE 通訊介面。SG-3037 / SG-3227 可將量測到的訊號轉換為類比電壓輸出，透過 PET-7H16M 模組接收振動數據，並透過高速乙太網路將數據發送到數據中心進行處理及分析。

## 應用案例:

### ■ 溫度、振動、應變高速量測應用

**PET-7H16M** 經由 **SG-3000** 系列振動訊號調理模組將電流、電壓、熱電偶 (Thermocouple)、電阻溫度感測器 (RTD)、應變規 (Strain Gauge)、以及加速規 (IEPE Accelerometer) 等輸入訊號轉換成一般量測範圍的類比電壓輸出。

藉著 PET-7H16M 高速採集，透過乙太網路，傳送到資料中心系統處理、分析。



## 特色:

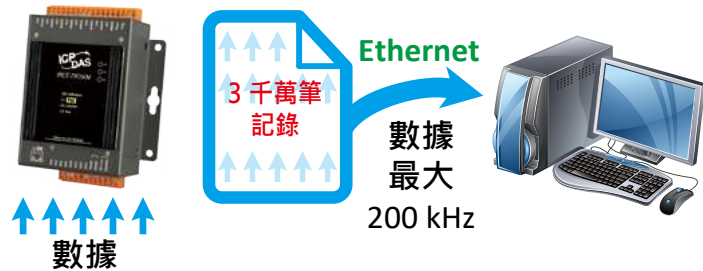
### ① 資料傳輸模式

#### 1. 連續即時傳輸 (最高速 30 kHz / 每通道)

開始觸發 A/D 採集後，資料就會連續傳輸數據到 PC 端。

#### 2. 採集 N 筆數據後，再進行傳輸 (最高速 200 kHz / 每通道)

開始觸發採集後，會先將數據暫存在模組的記憶體之中，等到 PC 端下命令，再把已採集好的數據傳回 PC 端。



### ② 外部訊號觸發模式

外部訊號觸發模式是在外部數位事件下執行 (觸發條件為負緣觸發)，每通道最大採樣率為 200 kHz，可以進行 N 筆數據的 A/D 採集。採集模式可以區分成三種：

#### 1. 預觸發，採集 N 筆數據

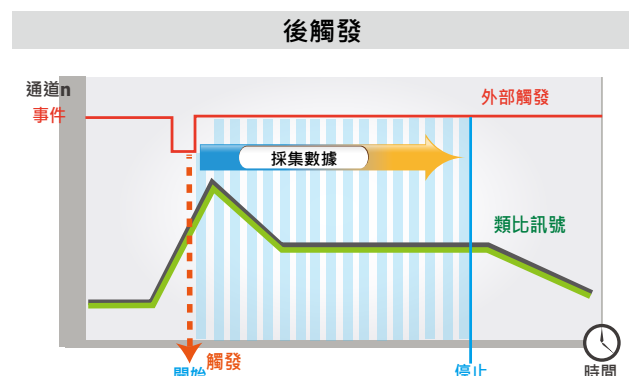
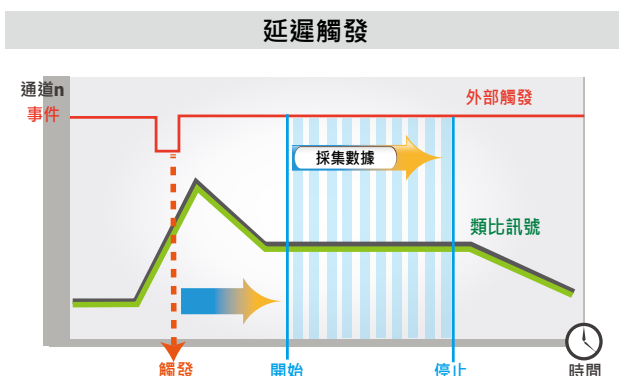
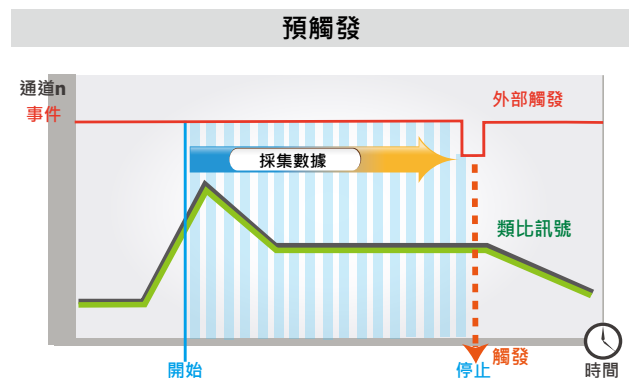
在收到觸發訊號之前，A/D 數據就一直被採集，且暫存在 PET-7H16M 的記憶體之中。等到接收到觸發訊號時，再將已採集的 N 筆數據傳輸到 PC 端。

#### 2. 後觸發，採集 N 筆數據

一接收到觸發訊號後，才開始進行 N 筆數據的 A/D 採集。

#### 3. 負緣觸發，採集 N 筆數據

當設定的延遲週期發生，才開始進行 N 筆數據的 A/D 採集。





### ③ A/D 觸發模式

#### 1. 軟體命令觸發

由 PC 端下命令設定好 A/D 採集的參數，再下命令觸發後，開始進行連續或是 N 筆數據的 A/D 採集。

#### 2. 外部訊號觸發模式

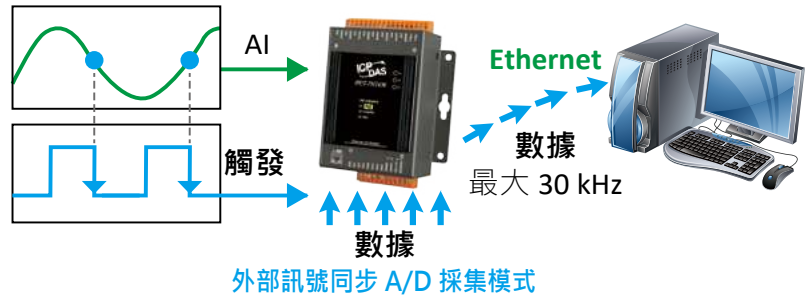
由 PC 端下命令設定好 A/D 採集的參數，再由外部的電氣訊號觸發後，開始進行 N 筆數據的 A/D 採集。

#### 3. 類比輸入準位觸發

由 PC 端下命令設定好 A/D 採集的參數，當 AI 值高 / 低於設定的特定電壓值時，開始進行 N 筆數據的 A/D 採集。

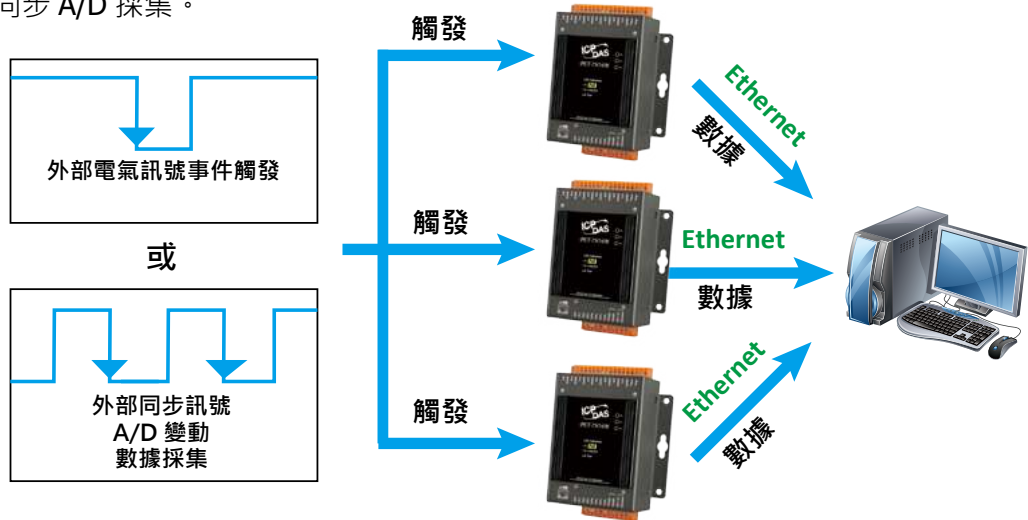
#### 4. 外部訊號同步 A/D 採集模式

A/D 採集的速度及數據筆數，皆由外部的電氣訊號控制，每一個電氣訊號的負緣觸發一次的 A/D 採集。



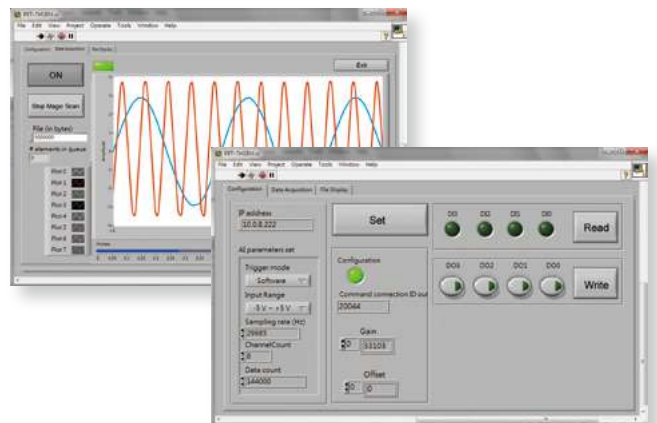
### ④ 多顆模組間的 A/D 同步觸發

由 PC 端下命令，設定好 A/D 的採集參數，由外部的電氣訊號觸發，進行 N 筆數據的 A/D 採集，或由外部訊號同步 A/D 採集。



### ⑤ 軟體支援

1. Microsoft VC、C#、VB.NET SDK API 與 Demo
2. LabVIEW 開發工具與 Demo
3. 支援 Linux 程式庫與 Demo
4. 提供 Python Demo



## PET-7H16M/PET-7H24M 選型表:

型號	PET-7H16M	PET-7H24M	PET-AR400
<b>AI 類比 / IEPE 輸入</b>			
通道數量	8 (單端輸入)	4 (同時差動輸入)	4
輸入範圍	±10 V、±5 V	±10 V、±5 V、±2.5 V、 ±1.25 V、±0.625 V、±300 mV、±150 mV、±75 mV、 ±40 mV、±20 mV	±10 V
解析度 / 取樣頻率	16-bit / 200 kS/s	24-bit / 128 kS/s	
AD 觸發模式	軟體 / 類比輸入準位 / 外部時脈訊號 / 外部數位訊號觸發		軟體 / 類比輸入準位觸發
激勵電流	N/A	N/A	4 mA (Jumper 設定) (IEPE 相容: 24 V)
輸入耦合			AC 耦合 / DC 耦合 (Jumper 設定)
<b>AO 類比輸出</b>			
通道數量	2	N/A	N/A
輸出型態	±10 V、±5 V、0 ~ 5 V、0 ~ 10 V		
<b>編碼器輸入</b>			
編碼器模式 (頻率 Max.)	A/B 相 (2 MHz)、正 / 反轉 (6 MHz)、脈波 / 方向 (6 MHz)	N/A	N/A
計數訊號寬度	32-bit		
<b>DI/DO 數位輸入、輸出</b>			
DI 通道 / 型態	3 x DI (濕接點)	4 x DI (濕接點)	N/A
DO 通道 / 型態	4 x DO (Sink)		
<b>其他</b>			
網路介面	1 * RJ-45 · 10/100 Base-TX PoE		
輸入電壓 / 功耗	+12 ~ +48 VDC / 2.6 W		
尺寸 (mm)	76 x 120 x 38 (L x W x H)		

## SG-3037/SG-3227 選型表:

型號	SG-3037	SG-3227
<b>加速規類比輸入</b>		
通道數量	3	2
接線	5 線式	差動式
訊號	電壓	IEPE
類型	0 ~ 24 V	0 ~ 28 V
訊號增幅	-	x1 / x10 / x100
頻段	50 kHz	x1 / x10 Gain : 80 kHz ; x100 Gain : 50 kHz
精準度	±5% of FSR	
激勵電流	24 V	-
加速規支援	iSN-703-F1-L015 (三軸) x 1	iSN-701-F15-L030 (單軸) x 2
<b>類比輸出</b>		
通道數量	3	2

# 加速規感測器



**iSN-701-F15-L030**  
**iSN-701-F15-L060**  
單軸加速規



**iSN-703-F1-L015**  
三軸加速規

**iSN-701-Mbase01**  
磁吸式底座



**iSN-703-Mbase01**  
磁吸式底座



## 簡介:

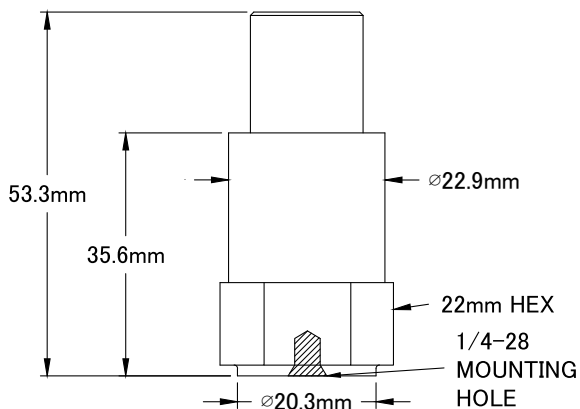
iSN-701-F15-L030 與 iSN-703-F1-L015 為高靈敏度加速規。

iSN-701-F15-L030 是單軸 IEPE 加速規，iSN-703-F1-L015 可同時測量三個正交軸振動的三軸加速規，兩者皆以振動分析為主要應用。

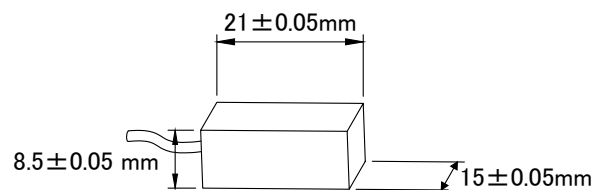
## 選型表:

型號	iSN-701-F15-L030 iSN-701-F15-L060	iSN-703-F1-L015
類型	單軸 (IEPE)	三軸
靈敏度	100 mV/g	每軸 400 mV/g
採樣頻率	0.5 Hz ~ 15 kHz	10 Hz ~ 1 KHz
測量範圍	±80 g	±18 g
偏壓	10 ~ 14 VDC	10 ±0.5 VDC
<b>電源</b>		
電壓	18 ~ 30 VDC	22 ~ 26 VDC
電流	2 ~ 10 mA	3 mA
<b>機構</b>		
電纜長度	3 公尺 / 6 公尺	1.5 公尺
磁吸式底座	iSN-701-Mbase01 (選購品)	iSN-703-Mbase01 (選購品)

## 尺寸圖: iSN-701-F15-L030 iSN-701-F15-L060



## iSN-703-F1-L015



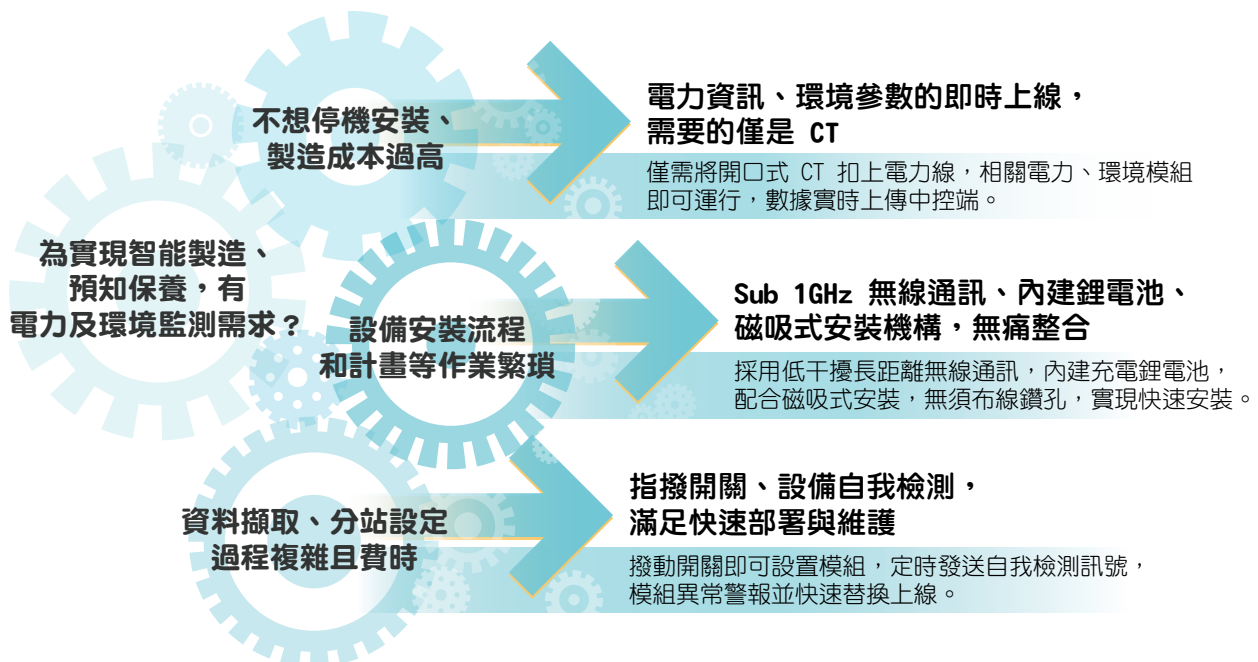


## 3. 輔助設備振動感測方案

### 產品特色:

隨著智慧製造與彈性製造的趨勢，生產流程日益複雜，每個生產階段環環相扣，透過預知保養的概念評估設備的健康狀況，以維持產線順利運作。泓格科技因應物聯網、大數據分析、工業 4.0 及節能減碳需求所研發的「無線感測數據採集方案」，除了將振動、溫度量測及無線傳輸功能整合至一顆模組外，其超低功耗的特性可搭配比流器（以下簡稱 CT）感應充電，在足夠的電力線電流情況下，就便能滿足工作電力的供需平衡而達到持續不間斷的量測設備參數，設定方面也僅需調整指撥開關即可完成設定，除了不影響生產流程，更大幅節省系統建置時間與降低維護成本。滿足監測設備振動狀態、預知保養及設備溫度監測等需求，有助於產線設備維護、避免生產設備的機械老化造成工安意外及無預警停機。

### ■ 系統整合問題與解決方案



### ■ 振動量測方式比較

項次	高速振動採集模組	iXN 系列
主要功能	量測振動參數資料 ( IEPE )	量測振動參數資料 ( MEMS )，可擴充溫溼度、CO2e、TVOC、CO、熱成像等資料
量測頻率	5 ~ 200 kHz	1.5 kHz / 10 kHz
工作電源	直流形式需額外提供變壓器	CT 充電、電池蓄電或外接電源 ( 安裝容易、維護建置簡單 )
功耗	100% ( 4.3 W )	0.3% ( 20 mW )
參數設置	使用 Utility 軟體或自帶設定軟體	指撥開關設定
建置成本	一般	低
系統劣勢	建置時間長、系統需斷電才能布建	簡易功能、低資料更新速率
應用領域	主設備高速振動監控系統、設備運行品質分析	大數據分析、系統監視、趨勢分析、預知保養

## iWSN 無線技術優勢：

泓格科技「無線感測數據採集方案」，除了將電流、振動、溫濕度、熱顯像等量測及無線傳輸功能整合至一顆模組外，其超低功耗的特性可搭配比流器（以下簡稱 CT）感應充電，在足夠的電力線電流情況下，就便能滿足工作電力的供需平衡而達到持續不間斷的量測設備參數，並使用低頻、低干擾方式傳輸。

### iWSN 系列關鍵技術



### ■ 預知保養的優勢

現多數工廠維護，多採用故障維修或計劃性保養兩種手段。故障維修顧名思義就是壞了再修，但當設備故障造成停機、停產，所造成的損失往往遠超過維修保養的費用。而計劃性保養，是依據經驗設定週期或定期維修更換，但無法考量環境差異（例如極端天候）、更換設備元件良率因素等，仍然發生非預期損壞，或者因產線稼動率不同，未達標準的更換造成浪費。

近年逐步加入預知保養維護手段，主要目的是讓設備在維護期前，不會因為元件疲勞、人員疏忽或是設備磨損而失效。導入預知保養制度初期，大部分都會先導入振動、電力、環境溫溼度等分析技術，因為對於機器、製程方面的問題，都可以透過上述基礎數據很快找出解決的方法，透過前端感測器跟分析軟體我們可預測機器何時發生故障，了解損壞部位，並且在最方便的時候安排維修。

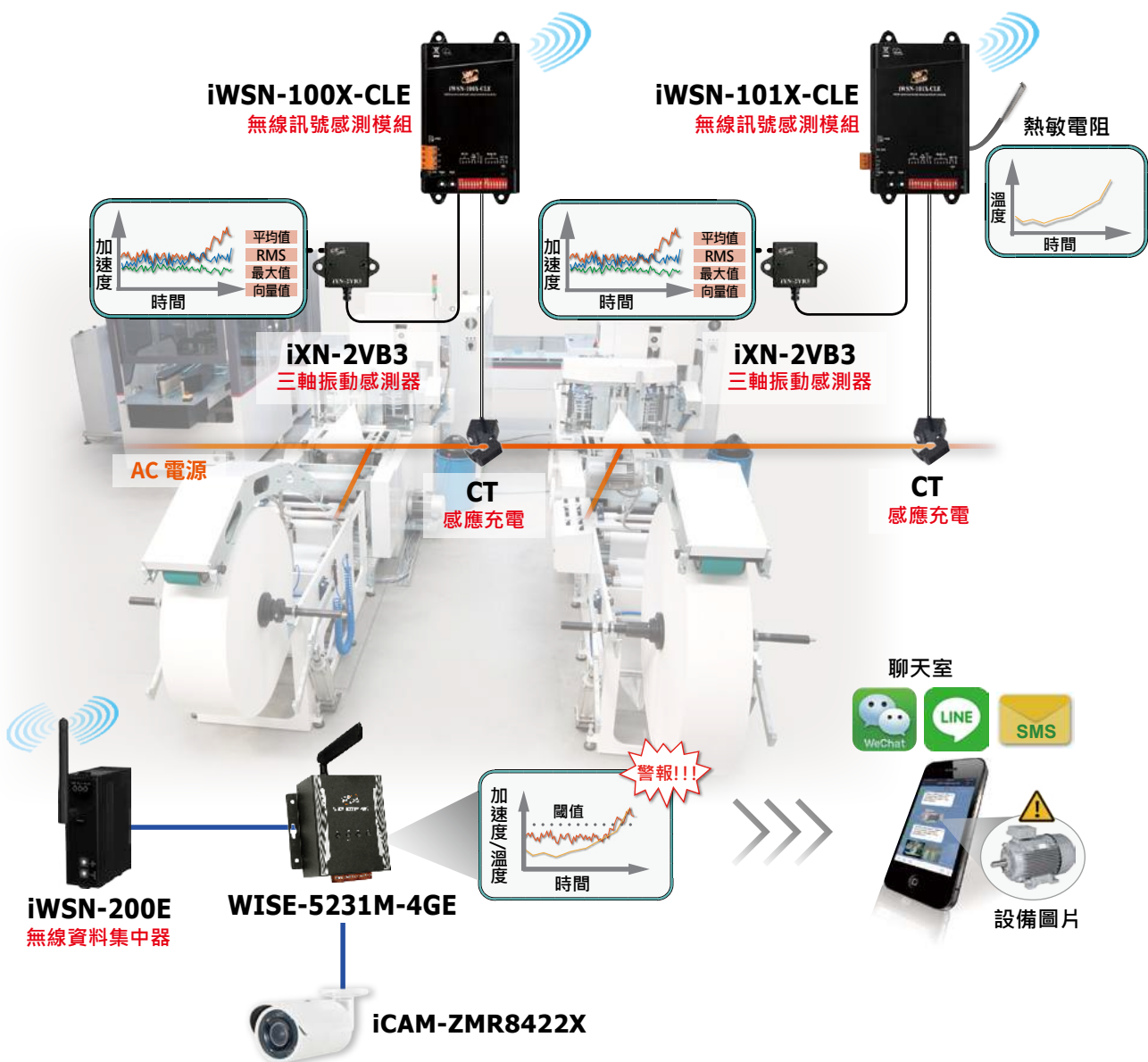
1. 掌握設備損壞時間，避免過度維護所造成資源浪費跟不必要的停機。
2. 安排最合適的維修時間，掌握了損壞時間，可有效協調維護人員跟必要料件交期。
3. 避免非預期的故障停機、確實掌握損壞部位



## 應用案例:

一般工廠為維持正常生產作業，必須對重要設備實施定期保養工作。傳統方式是以人工巡檢 ( On-Site Inspection ) 取得振動數據，定期定路線對相關設備逐一進行檢查，採紙本手工記錄方式，既費時又容易出錯，資料不易檢索與分析處理，也可能發生重複量測或巡檢不到位的情況。

泓格 iWSN 振動感測器系列 ( iWSN Vibration Sensor Series ) 使用 iWSN-100X-CLE / iWSN-101X-CLE 搭配 iXN-2VB3 與熱敏電阻 ( Thermistor ) 進行設備振動與溫度偵測，長時間紀錄相關振動 / 溫度數據，可以有效解決傳統人工巡檢妥善率問題。其無線無源設計，方便建置與維護。現場人員也可透過 WISE 系列 IIoT 智慧控制器進行設置分析後的極限範圍，當收集到的數據觸發極限範圍時，可提供 SMS 手機簡訊、Line 或 WeChat 進行告警訊息與設備影像 ( 需搭配 iCAM 系列攝影機 ) 推播告警訊息與設備影像，第一時間提醒控制中心或相關人員，安排時間進行維護保養。





## 無線資料集中器



**iWSN-200**



天線座: ANT-Base-02



天線延長線: 3S001-1

### 特色:

- 433 MHz 無線頻段
- 16 個無線頻道
- 支援 Modbus TCP/RTU 通訊協定
- 可暫存 31 組 iWSN 訊號感測模組量測資料
- 靜電保護:  $\pm 4$  kV 於接觸端子
- 提供 RS-232/485、Ethernet 通訊介面隔離保護

型號	iWSN-200U	iWSN-200R	iWSN-200E
<b>RF</b>			
頻率	433 MHz		
頻道數量	0 ~ 15 ( DIP Switch 設定 )		
傳輸距離	直線可視距離 100 公尺		
連接能力	最多支援 31 站 iWSN 無線訊號感測模組		
<b>通訊</b>			
介面	RS-232 或 RS-485 * 1 ( 擇一使用 )	RS-485 * 1	Ethernet * 1
協定	Modbus RTU		Modbus TCP
<b>繼電器輸出</b>			
通道數量	-	1 ( Form A )	-
最大額定負載	-	5A @ 250 VAC / 30 VDC	-
<b>其他</b>			
電源供應	10 ~ 30 VDC		
尺寸 (mm)	108 x 84 x 33 ( 不包含天線 )		
安裝方式	導軌安裝		
工作溫度	-25°C ~ +75°C		

## 無線訊號發射模組

iWSN 無線環境感測系列，包含無線資料發射器與感測器擴充模組，可量測溫度 / 濕度 / CO<sub>2</sub>e / TVOC / CO / 振動，供電方式包含 CT 供電 / 電源供應器，可降低配線與後續維護成本。

### 特色:

- 內建充電型鋰電池供電，CT 感應電能進行充電
- 易安裝型開口式電流互感器 (CT)
- 支援 433 MHz 頻段
- 支援 DC 供電器充電模式
- 提供壁掛式機構與磁鐵以利安裝



**iWSN-100X-CLE / iWSN-101X-CLE**

模組名稱		iWSN-100X-CLE	iWSN-101X-CLE
<b>RF</b>			
RF 頻率	433 MHz		
RF 頻道	0 ~ 15 ( DIP Switch 設定 )		
傳輸距離	直線可視距離 100 公尺		
傳輸週期	1 / 10 / 30 / 60 秒鐘或 3 / 5 / 10 / 30 分鐘 ( DIP Switch 設定 )		
<b>熱敏電阻 ( 選配 )</b>			
通道數量			1
量測範圍	-		0 ~ + 80°C
溫度誤差			±2°C
<b>電源</b>			
開口式 CT	通道數量	1	
	感測頻率 / 電壓	50 Hz / 60 Hz · 500 V 以下	
	種類	Φ16 mm (100 A)、Φ24 mm (200 A)、Φ36 mm (400 A) ; 僅供充電	
DC 電源供應器	1 ~ 3 VDC · 1 A		
<b>機構</b>			
尺寸 (mm)	152 x 85 x 25 (L x W x H)	152 x 94 x 21 (L x W x H)	
安裝方式	壁掛式 / 磁吸式		
<b>其他</b>			
電池	充電型鋰電池 3.7 V · 800 mAh x 1 ( 含過放、過充與短路保護功能 · 與 1.25 mm 連接器 )		
工作溫度	0°C ~ +45°C		
擴充介面	有 ( 支援 iXN-0TH, iXN-0VOC, iXN1CO, iXN-2VIB1, iXN-2VIB3 )		

## iXN 振動感測器

型號	iXN-2VB3 三軸振動感測器
產品圖片	
<b>感測參數</b>	
類別	3-Axis MEMS
頻率範圍	10 Hz ~ 500 Hz
範圍	±8 g
<b>輸出介面</b>	
數據類型 (g)	X, Y, Z 軸之 RMS 值、 最大值、三軸向量值
<b>機構</b>	
尺寸 (mm)	51 x 30 x 15 (L x W x H)
安裝	壁掛式 / 磁吸式
電纜長度	1.5 公尺
<b>其他</b>	
作業溫度	-25°C ~ +75°C



# Modbus RTU 振動感測器

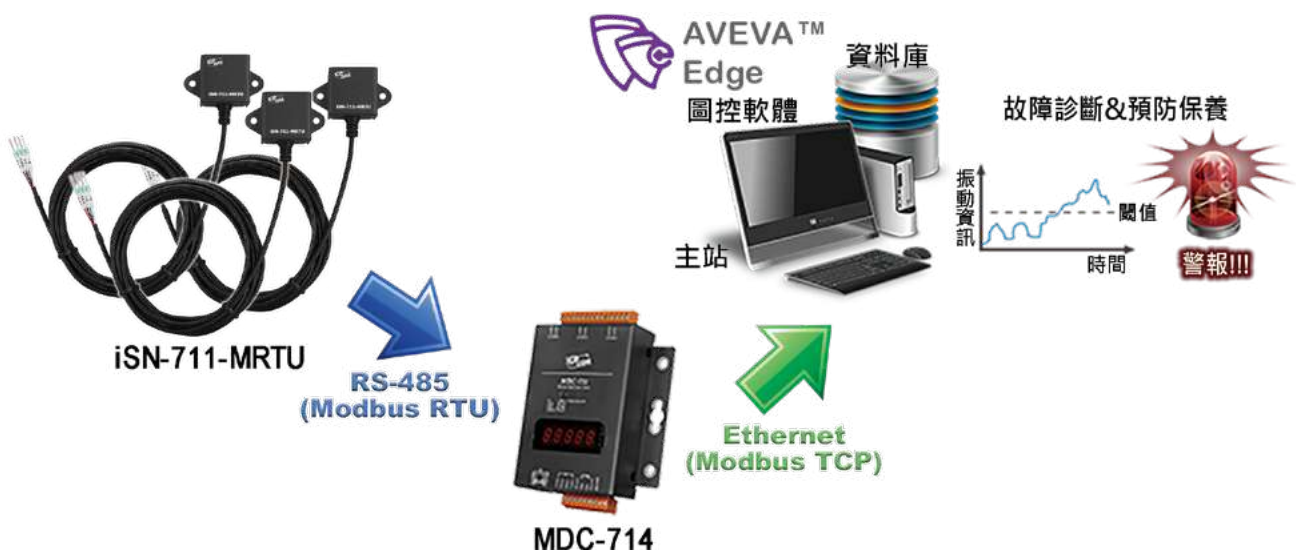


## 特色:

- 內建單軸 MEMS 加速規
- 頻率範圍：10 ~ 1000 Hz
- 提供有效值 / 最大值 / 峰對峰 / 峰值因素 / FFT 頻譜值 / 速度值 / 位移值
- 支援 Modbus RTU 通訊協議

## iSN-71X-MRTU/iSN-71X-MRTU-IP68

型號	iSN-711-MRTU	iSN-711-MRTU-IP68	iSN-713-MRTU	iSN-713-MRTU-IP68
<b>輸入介面</b>				
振動量測類型	有效值 / 最大值 / 峰對峰 / 峰值因素 / FFT 頻譜值 / 速度			
感測器類型	1 軸 MEMS		3 軸 MEMS	
量測範圍	±8 g			
頻率範圍	10 ~ 1000 Hz			
<b>通訊</b>				
通訊介面	1 x RS-485 ( D+ / D- )			
鮑率	2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 bps · N81			
協定	Modbus RTU			
<b>電源</b>				
電源供應	+10 ~ +30 VDC			
功耗	0.3 W			
<b>機構</b>				
尺寸 (mm)	51 x 30 x 19 (W x L x H)			
防水防塵等級	IP30	IP68	IP30	IP68
安裝方式	壁掛式 / 磁吸式			
<b>環境</b>				
工作溫度	-25°C ~ +75°C			
儲存溫度	-30°C ~ +80°C			
濕度	相對溼度 10 ~ 95% RH · 無結露			







## iSN-701X/iSN-701X-mA

### 特色:

- 訊號動態範圍：±10 V
- 內建 4 mA 激勵電流
- 支援多種採樣頻率
- 提供有效值 / 最大值 / 峰對峰值 / 峰值因素 / FFT 頻譜值 / 速度值
- 支援 Modbus TCP 與 Modbus RTU 通訊協議

型號	iSN-701X	iSN-701X-mA
<b>類比輸入介面</b>		
通道數量	1	
解析度	16 位元	
採樣率	5、10、20、50、100、200 kHz	
動態範圍	±10 V	
IEPE	4 mA	
接頭型式	BNC 或 4 針端子 (IEPE+, IEPE-, RAW+, RAW-)	
<b>通訊</b>		
介面	1 x RS-485 · 1 x Ethernet 10/100 Base-Tx	
鮑率	最高 115200 bps	
通訊協定	Modbus TCP server / Modbus RTU slave	
<b>類比輸出</b>		
電流	N/A	4 ~ 20 mA ; 0 ~ 20 mA
<b>LED</b>		
LED 指示燈	PWR LED、IEPE LED、DAQ LED	
<b>供電方式</b>		
電源供應	+ 10 ~ + 30 VDC ( 電源反接保護、過電壓保護 )	
功耗	4.3 W	
<b>機構</b>		
尺寸 (mm)	25 x 120 x 117 (W x L x H)	
安裝方式	導軌安裝	
<b>其他</b>		
工作溫度 / 儲存溫度	-25°C ~ +75°C / -30°C ~ +80°C	
濕度	相對溼度 10 ~ 90% RH · 無結露	

### 零配件/應用:



**iSN-701-F15-L030**  
單軸加速規

#### 振動信號量測



iSN-701-F15-L030



加速規

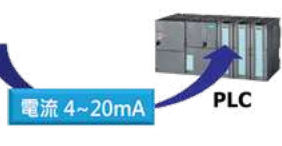
iSN-701-F15-L030



iSN-701X



iSN-701X-mA





## PAC 9000 系列控制器

- AXP/ALX-9000 系列
- XP-9000-WES7 / XP-9000-IoT / LX-9000 / LP-9000 系列產品
- e-9K 系列模組
- I-9K 系列模組
- 2000 系列 PAC
- iBPC 系列 BoxPC
- 工業級觸控螢幕



## 工業物聯網

- IIoT 軟體與硬體
- 安全識別與監控系統
- 環境監測解決方案
- 工廠自動化解決方案
- 能源管理方案
- 振動量測方案



## 能源管理解決方案

- InduSoft SCADA 軟體
- PMC 電錶集中器
- 觸控螢幕型電錶集中器
- 三相智能電錶
- 單相智能電錶
- 多迴路智能電錶
- 8通道有效值 RMS 輸入模組
- 工業用多電錶顯示器



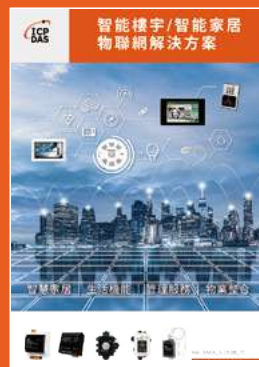
## 雲端物聯網解決方案 - UA 系列 : IIoT 通訊服務器

- 內建 OPC UA Server 服務
- 內建 MQTT Broker 服務
- 支援 IFTTT 邏輯控制
- 支援 IoTstar 與雲端 IoT 平台連結功能
- 工廠設備 MES 系統物聯網應用
- 泵站設備互聯網自動化應用
- BA 樓宇自動化物聯網應用
- 機器手臂物聯網應用



## 工業物聯網WISE智能主機與I/O模組

- WISE 智能主機與 I/O 模組
- 雲端管理
- 應用案例
- 產品規格
- 智能影像監控系統



## 智能樓宇/智能家居物聯網解決方案

- 視訊對講系列
- 觸控 HMI - TouchPAD 系列
- 燈控智控 - LC/SC/DALI 系列
- 電力監控 - PM/PMC 系列
- 智能環境感測紀錄器 - DL/CL 系列
- 人體移動及存在感測 - PIR/RPIR 系列
- 無線 Wi-Fi - WF 系列
- 無線紅外線 - IR 系列
- 無線 ZigBee - ZT 系列
- 物聯網管理 - 通訊服務器/集中器系列
- Data Server - iDaSer 系列
- LED 字幕機 - iKAN 系列



## 觸控人機裝置解決方案 - TouchPAD

- 觸控人機裝置系列
- 視訊對講/門禁系列
- 產品應用



## 工業無線通訊

- WLAN 系列產品
- 無線數據機
- 2G/3G/4G 系列產品
- Zigbee 系列產品
- 藍牙 LE 轉換器
- GPS 系列產品
- 紅外線系列產品



泓格科技股份有限公司 ICP DAS CO., LTD.

台灣總公司 (新竹)

+886-3-597-3366

泓格科技大陸總部(上海)

021-62471722/23/24



www.icpdas.com