

迷你精巧
超經濟微型機種!!



ALL IN ONE



Live
Location



Time-lapse



IP67



Line/Email
Event notify



Low power
Low weight

SensMini S2

物聯網傳輸記錄器

- 支援 microSD (SD / SDHC / SDXC) 記憶卡, 最大可達 256GB
- 支援 4G / Cat-M1 / NB-IoT / Wi-SUN
- 工業級產品
- 高度適用於嚴苛環境
- 傳輸時總功率消耗低於1瓦特, 休眠低於 0.001 瓦特
- 內建電力、資料記錄器、遠距通訊傳輸, 可連接太陽能板
- 非專門技術人員也可以進行維修替換

AnaSystem 安研科技

V1.0

本手冊所提及的軟體是在授權合約之下提供，只有在同意以下使用授權合約的情況下，方可使用本手冊中介紹的產品。

版權公告

Copyright ©2015 AnaSystem Inc.

All rights reserved.

未經 AnaSystem Inc. 公司書面允許，任何公司或個人不得以任何形式複製本手冊全部或部分內容。

商標

Senslink, SensMini S2, AnaSystem 是 AnaSystem Inc.的註冊商標

本手冊中的其它商標分別屬於各自的公司所有。

重要聲明

本手冊中提供的資訊並不代表 AnaSystem 公司對這些資訊提供了相應的保證。除非另有約定，本手冊僅作為使用指導，本手冊中的所有陳述、資訊和建議不構成任何明示或暗示的擔保。

AnaSystem 保留隨時對此手冊及手冊中所提及的產品或程式設計改善或修改的權利。

AnaSystem 公司努力使本手冊提供的資訊準確和適用，然而 AnaSystem 並不對這些資訊的使用承擔任何責任或任何連帶責任。

產品及使用手冊可能包含技術或印刷上的錯誤。AnaSystem 將定期更正這些錯誤，並於整合錯誤更新之後發行新版文件。

目錄

1 簡介	4
1.1 簡介	4
1.2 功能總覽	4
1.3 規格表	5
2 安裝指南	6
2.1 標準包裝內容	6
2.2 硬體設定	6
2.2.1 SIM Card	6
2.2.2 Communication Module	6
2.2.3 Micro SD 記憶卡	7
2.2.4 太陽能供電系統	7
2.2.5 重制按鈕	8
2.2.6 RS485 參數設定連接 (設定軟體僅支援 Windows 作業系統)	8
2.2.7 USB 參數設定連接 (設定軟體僅支援 Windows 作業系統)	9
2.2.8 FMCW 雷達波液位計連接 (COM2)	9
2.2.9 縮時鏡頭模組連接 (COM3)	10
2.2.10 EMI (Expansion Module I/F)	10
2.3 接線說明	11
2.3.1 電力接線說明	11
2.3.2 外接 RS-485 模組(RS-485 Modules)	11
2.4 連接電腦	11
2.5 電力消耗表	11
3 參數設定	12
3.1 基本概念	12
3.2 SensMini S2 設定頁面	12
3.2.1 連線	12
3.2.2 選單頁面	12
3.3 系統設定	12
3.3.1 一般系統設定	13
3.3.2 系統警報設定	14

3.4	網路設定.....	14
3.4.1	一般設定	14
3.4.2	行動網路設定	15
3.4.3	Mesh 網路設定	15
3.4.4	AGPS 設定 (適用於 Telit 通訊模組).....	16
3.5	雲端伺服器設定.....	16
3.5.1	雲端伺服器(可設定最多兩組雲端平台).....	16
3.6	感測器設定.....	17
3.6.1	外部設備設定	17
3.6.2	FMCW 雷達波水位計設定	18
3.6.3	縮時鏡頭設定	19
3.7	物理量/公式設定.....	19
3.7.1	物理量設定	19
3.7.2	公式設定	20
3.8	即時資料.....	20
3.8.1	設備狀態	20
3.8.2	內部設備物理量資訊	21
3.8.3	物理量即時讀值	21
3.9	韌體資訊.....	21
3.9.1	韌體資訊	21
3.9.2	更新韌體	22

1 簡介

1.1 簡介

SensMini S2 為搭配 Senslink®雲端監測系統之傳輸紀錄器，亦可以單機運作方式搭配其他圖控系統使用，目的在使監測系統得以低成本、大量快速佈署，並能夠有效降低維運費用。SensMini S2 提供 RS-485/UART 讀取介面、充電控制器、紀錄設備、行動通訊傳輸系統等，期以用最小體積、最省電力、最簡單機構與配線，建立一套完整之監測系統。SensMini S2 可廣泛應用於地工、水情、水質等領域的即時監測，涵蓋張力、應力、傾斜、溶氧、酸鹼、水位、流量、壓力...等各種物理量，均可使用本紀錄器整合於單一雲端監測平台，大幅減少軟體開發與系統維運成本。

1.2 功能總覽

(1) 紀錄容量

資料儲存於 4G Micro SD 卡內，5 組測項，10 分鐘記錄一次，資料可保存 200 年。
資料紀錄週期可於下拉式選單做選擇(最短 1 分、最長 12 小時)，記憶卡最大可擴充至 256G。

(2) 資料自動補遺

通訊中斷之後又恢復，會自動與 Senslink 進行資料比對，補遺通訊中斷期間的歷史資料。

(3) 絕對時間標記

自動與 Senslink 或基地台進行時間校正，並給予每一筆紀錄資料完整時間標記，確保所有 SensMini S2 傳送回 Senslink 歷史資料時間一致。

(4) 網路通訊功能

可透過行動通訊 4G/NB-IoT 與 Senslink 連線，傳輸即時、歷史與事件資料。
支援 Client side 方式連線。
支援自動即時資料回傳至 Senslink，避免通訊中斷。

(5) 參數設定

透過 USB 於近端進行參數設定。

(6) 外接模組

透過 RS-485 連接外部數位感測設備，如：水質儀、數位電錶等。

(7) 省電功能

具有省電功能，如：可於測量前 60 秒啟動 SensMini S2，在測量、記錄與傳輸完畢後，SensMini S2 進入休眠狀態。

(8) 充電功能

內建充電電路，可使用太陽能板或外接電源供應器對內建的鋰鐵電池充電。

(9) 電池保護

具備低電壓斷電保護，避免鋰鐵電池過度放電。

1.3 規格表

儲存單元 Storage	
SD Card	4 GB (最大 256GB) , 5 組監測項目, 每 10 分鐘存一筆, 可保存 200 年資料
有線傳輸介面 Wired Communication	
COM1 (RS485)	RS-485 , 最大傳輸速度 921,600bps , 內建終端電阻
COM2 (UART)	FMCW 雷達波液位計連接點
COM3(UART)	縮時鏡頭模組連接點
COM4(UART)	用於 Console
行動通訊 Mobile Communication	
通訊類型	4G / NB-IoT
連通性	4G : LTE/WCDMA (700/900/1800/2100 MHz) NB-IoT : LTE Cat M1/NB1 (900/1800 MHz)
電源 Power	
接頭	標準端子座
工作電壓	+5 ~ +28 VDC , 內建充電整流, 低電壓充電系統
充電電流	1A Max (內建太陽能充電系統)
內建電池種類	鋰鐵電池 (3.2 VDC/3.4Ah) , 最多支援 4 顆電池芯
消耗功率	一般工作約 1W , 休眠 0.001W
LED 燈號 Indicators	
燈號顯示	系統運作 (可設定關閉)
擴充介面 Expansion Module I/F	
EMI	為 14 PIN 2.0 Pitch 7*2 Pin header , 可用於擴充功能
機構 Mechanical	
外殼	符合 IP68 等級, 防水鋁合金外殼
體積(長 x 寬 x 高)	178 mm x 152 mm x 238 mm
可承受環境 Environment	
運轉時溫度	-20 °C ~ +70 °C
儲藏時溫度	-25 °C ~ +75 °C
相對溼度	非冷凝狀態溼度 10 ~ 95%

2 安裝指南

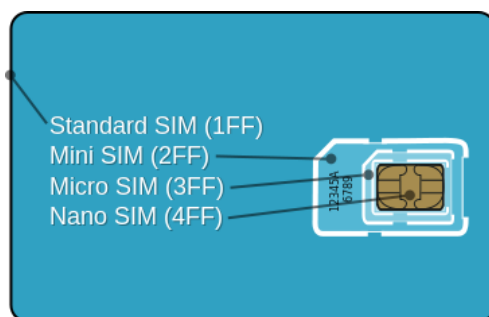
2.1 標準包裝內容

- (1) SensMini S2 主機一台
- (2) SensMini S2 電池主板一片
- (3) SensMini S2 電池連接線
- (4) 行動通訊延伸天線(4G/NB-IoT)
- (5) FMCW 雷達液位感知器

2.2 硬體設定

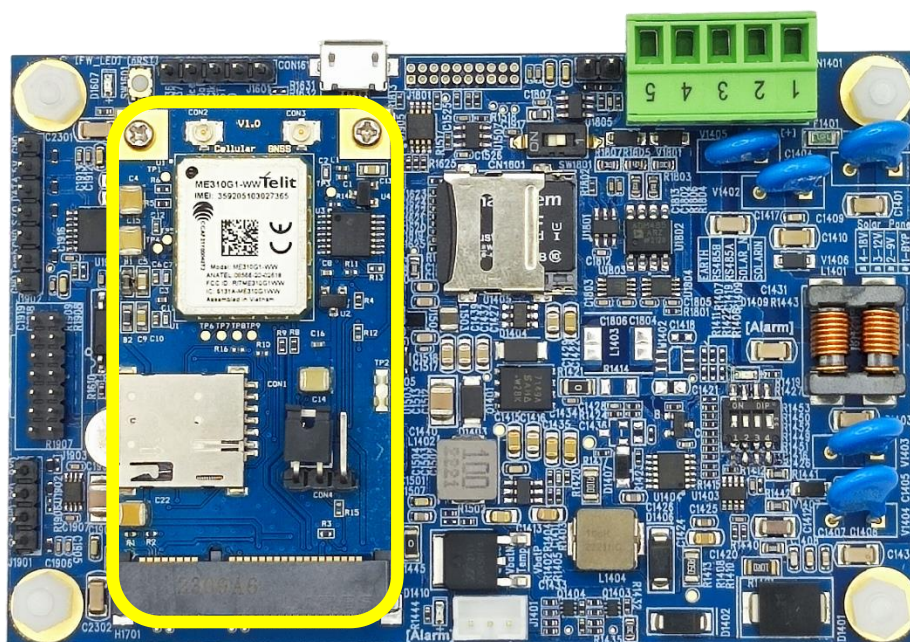
2.2.1 SIM Card

安裝行動通訊 SIM Card，支援尺寸為 Nano SIM (4FF)，詳見下圖。



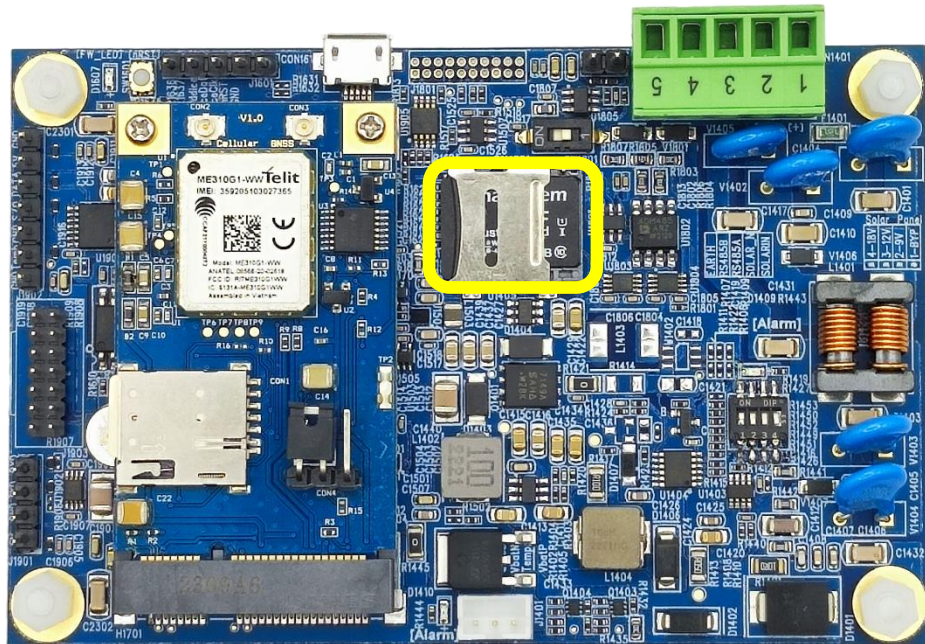
2.2.2 Communication Module

行動通訊 communication module 位置，詳見下圖。



2.2.3 Micro SD 記憶卡

支援 256GB 以下 Micro SD，檔案格式為 FAT32/exFAT，可使用通用型讀卡機直接讀取

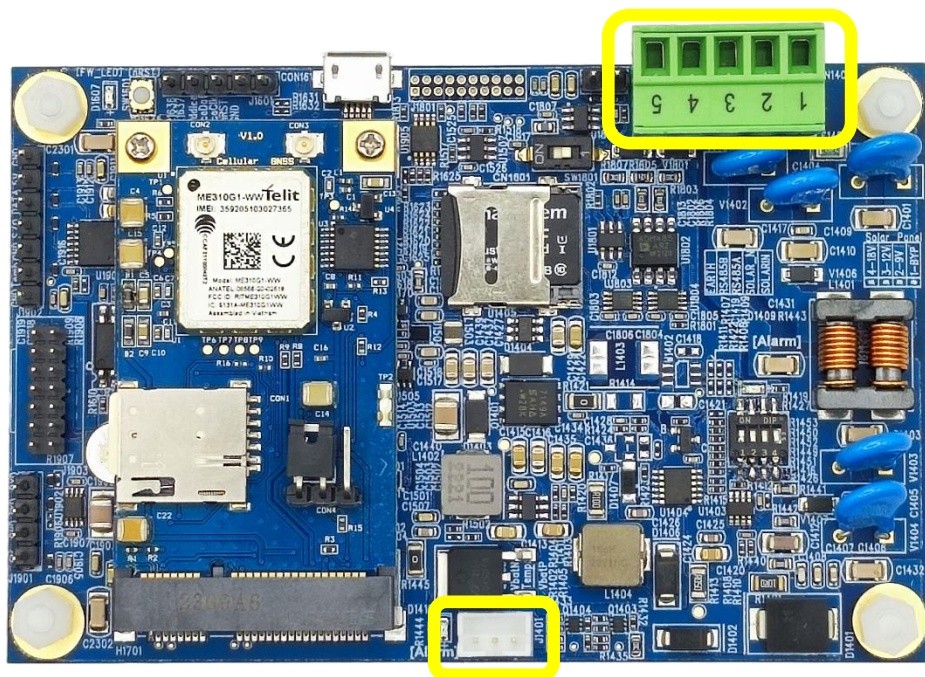


2.2.4 太陽能供電系統

5Pin 端子座腳位定義

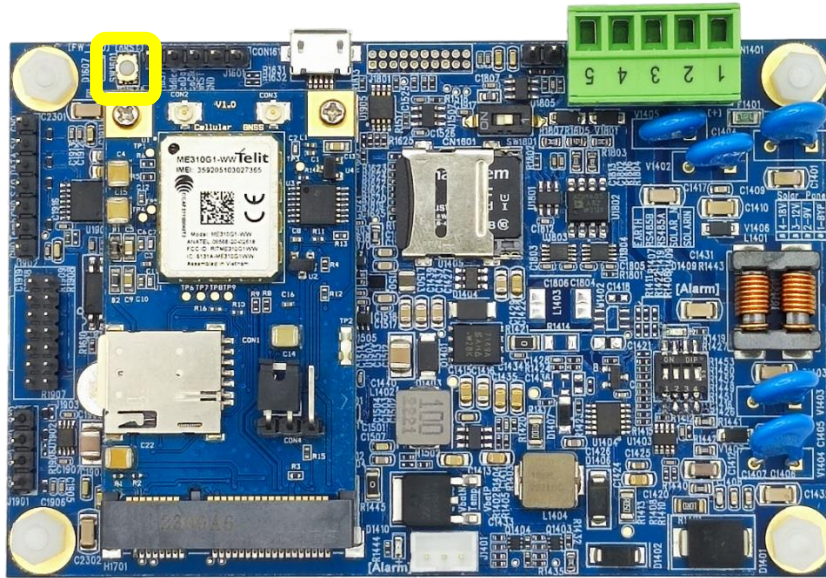
	1	2	3	4	5
腳位說明	SOLAR V+	SOLAR V-	RS485 D+	RS485 D-	F.G.

3PIN 電池電源線插座 – 採用 2.0 Pitch



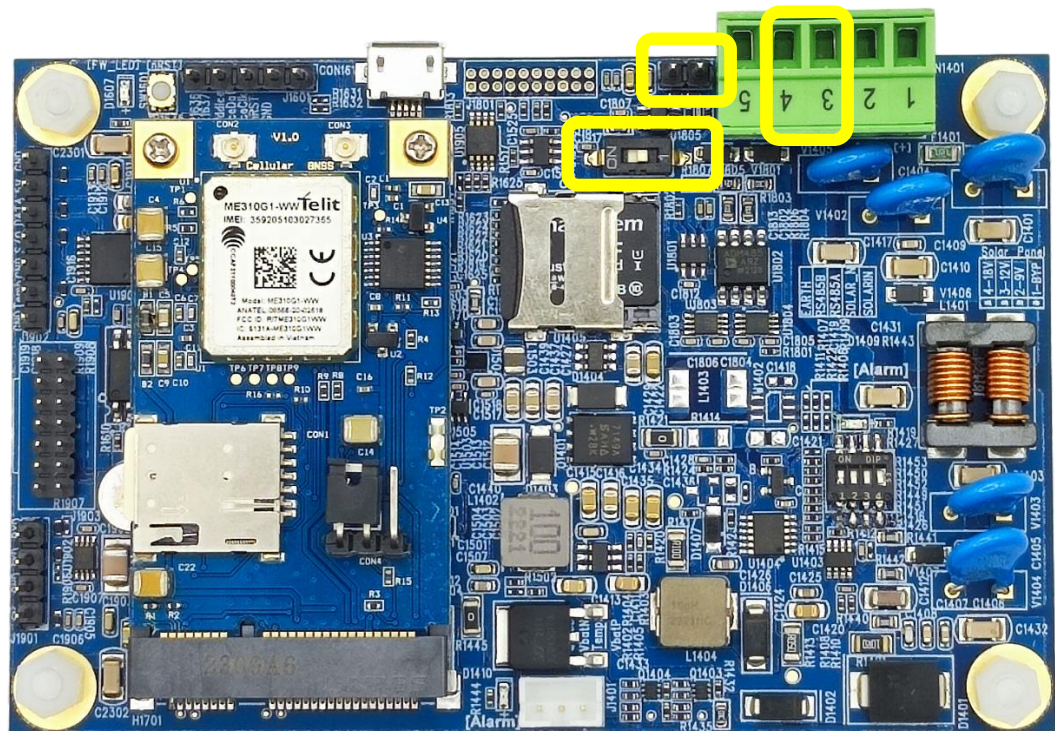
2.2.5 重制按鈕

若 SensMini S2 設定為休眠模式，在休眠期間，可透過 Reset 按鈕進行喚醒。



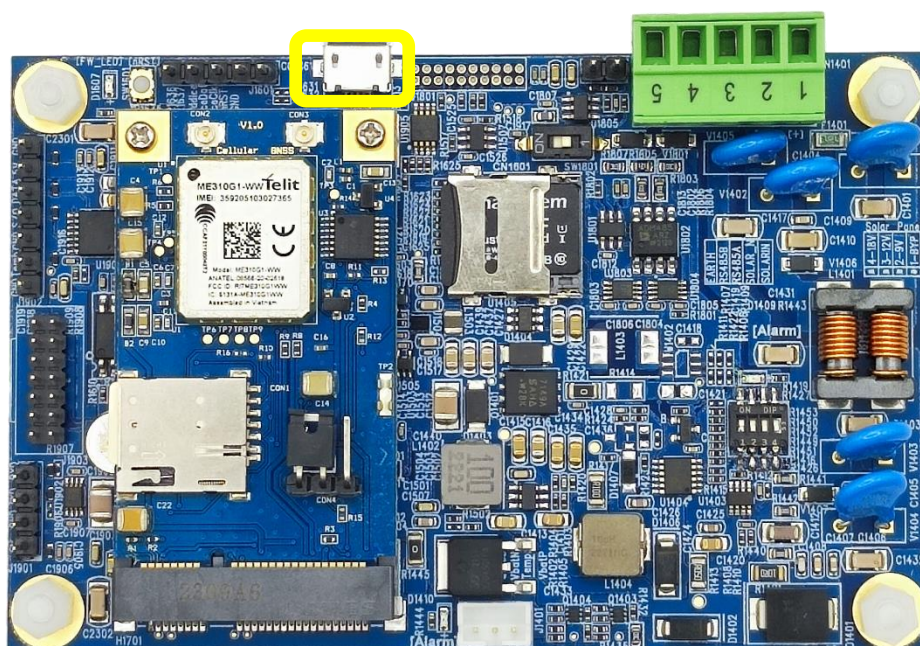
2.2.6 RS485 參數設定連接 (設定軟體僅支援 Windows 作業系統)

採用 RS485 接頭進行連接，5 PIN 端子座內的 PIN 3 & 4 分別表示 RS485 的 D+(A)及 D-(B)。另 5 PIN 端子座左方 2 PIN 端子座及 1 PIN 指撥開關，皆為強制開啟 RS485 電源，可擇一使用。若指撥開關為 ON 或是 2 PIN 端子短路，並重啟系統，則會進入參數設定模式，可透過 RS485 連接至電腦進行參數設定。預設 Baud rate 9600。



2.2.7 USB 參數設定連接 (設定軟體僅支援 Windows 作業系統)

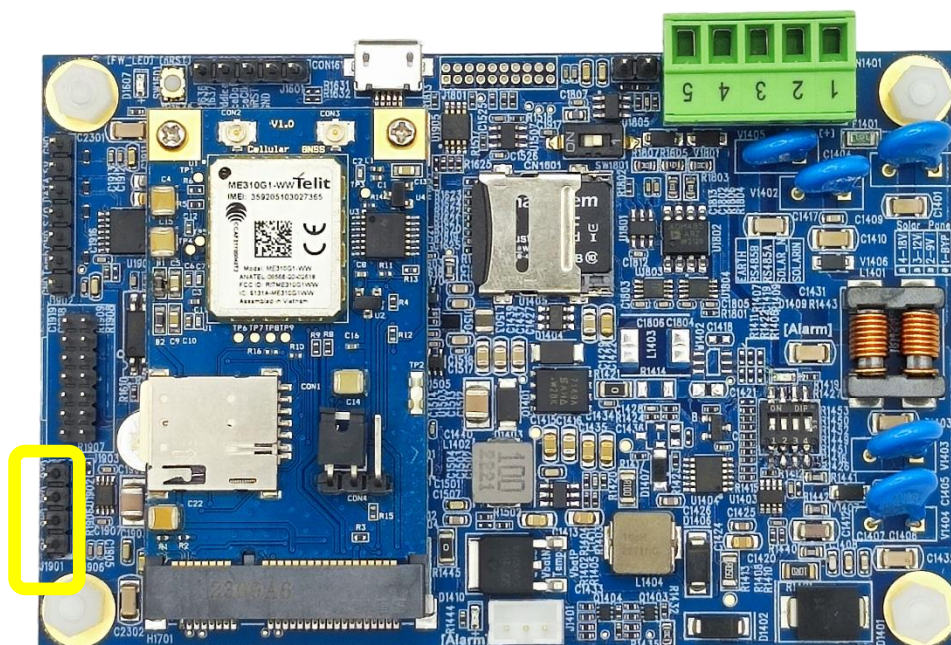
採用 Micro USB 接頭進行連接，。



2.2.8 FMCW 雷達波液位計連接 (COM2)

連接 5V 供電 / UART 介面之 FMCW 雷達波液位計。腳位定義，PIN1 為下方。

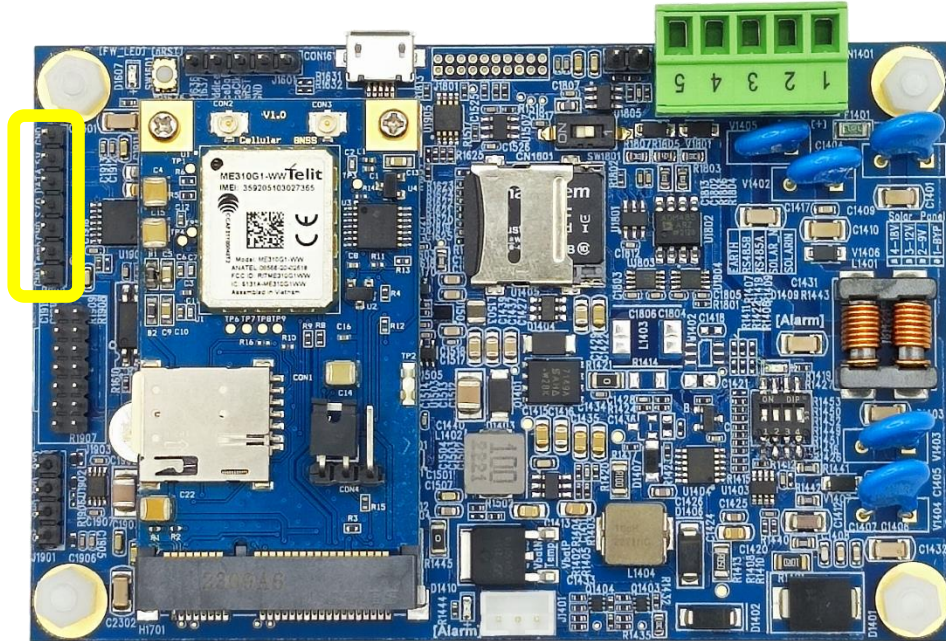
	1	2	3	4
腳位說明	5V	GND	TxD	RxD



2.2.9 縮時鏡頭模組連接 (COM3)

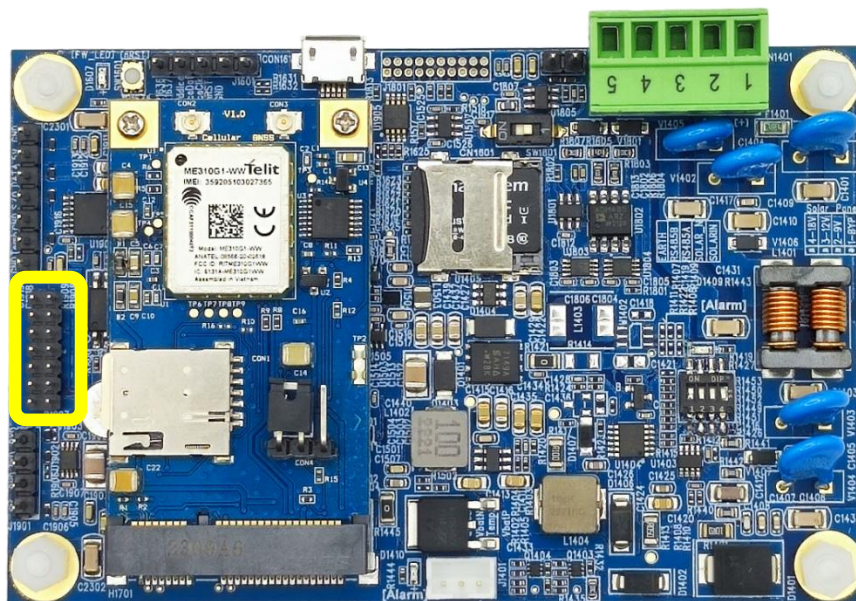
連接 UART 介面之縮時鏡頭模組(僅 4PIN)，腳位定義，PIN1 為最上方。

	1	2	3	4	5	6	7
腳位說明	GND	5V	RxD	TxD	GND	NC	GND



2.2.10 EMI (Expansion Module I/F)

為 7*2 2.0mm Pitch 的擴充接頭，可透過擴充模組增加功能。包含了 GPIO / SPI / I2S / UART / CAN / I2C / PWM / ADC interface。COM4 (UART)為其中的 IO 腳位，僅用於 Console (工程開發用途)。



2.3 接線說明

2.3.1 電力接線說明

安裝注意事項

- (1) F.G. (Frame Ground) 需連接 10 歐姆以下之系統接地，方可獲得較佳之突波抑制與避雷效果。
- (2) Solar 端(Pin1、Pin2)所連接之太陽能板電壓工作範圍為 5~28VDC。

警告:

A. 最高供電電壓為 28VDC，若長時間大於 28VDC，則會產生零件燒毀；建議太陽能電壓在 28VDC 以下

B. 使用市電供電時，為保持在最佳工作效率，DC 電壓範圍以 17~24V 為佳。

2.3.2 外接 RS-485 模組(RS-485 Modules)

SensMini S2 可透過 RS-485 作為讀取所連接設備的主控端(Master)，所連接的設備為伺服端(Slave)，SensMini S2 支援 Modbus 通訊協定。

- (1) RS-485 可使用串連方式連接多組設備，最後一組設備末端需並聯一終端電阻(120 歐姆)。
- (2) 所有伺服端設備(Slave)之通訊協定與 RS-485 連線參數，必須設定與主控端(Master)相同，連線參數包括鮑率(Baud rate)、同位檢查、停止位元等。
- (3) RS-485 僅可使用串聯方式連接，不可使用樹狀結構。
- (4) 連接之所有 RS-485 伺服端設備 ID 不可相同。

2.4 連接電腦

欲更新 SensMini S2 韌體或設定參數時，必須使用 SensMini S2 之 USB Port / RS485 與電腦連接。參考 2.2.6 章節及 2.2.7 章節。參數設定之說明，請參考第 3 章節。

2.5 電力消耗表

SensMini S2 可藉由參數設定，關閉特定模組與晶片，以達到省電功能，可關閉之模組與晶片消耗功率如下。

	消耗功率(W)	備註
主系統	0.96	休眠時自動關閉
COM(RS-485)	0.01	可關閉
4G 行動通訊	0.38~0.76	可關閉，耗電量依通訊品質改變(平均 0.57W)
NB-IoT 行動通訊	0.2~0.3	可關閉，耗電量依通訊品質改變(平均 0.25W)

3 參數設定

3.1 基本概念

欲使 SensMini S2 所連接的感測器讀值正確傳送至 Senslink，需設定 SensMini S2 之通訊、RS-485/UART Modbus 指令，量測點位對應與運算。其中硬體點、量測點、物理量的基本概念說明如下。

(1) 硬體點

為每個 Modbus 指令對應的硬體點位，依照指令序號編成，外部設備由 1 開始，內部設備固定為 0。

(2) 量測點

每個硬體點位有可能會有多組讀值，每一組讀值即為量測點，編號由 0 開始

(3) 物理量

為搭配硬體點及量測點位經過所搭配的公式所獲得的數值，並匹配 Senslink 上的監測項目。

3.2 SensMini S2 設定頁面

3.2.1 連線

SensMini S2 使用 USB 連線，並搭配 Sensmini S2 設定軟體 V1.0 APP 進行參數設定，採用 USB CDC class 進行資料傳輸。當 USB 插入後，系統將會停止休眠運作，待 USB 拔除，則會進入休眠。登入畫面如下：

選擇相對應的串列埠以及 Baudrate，使用 USB 可直接選擇 USB，點擊登入即可進入設定頁面



3.2.2 選單頁面

設定頁面主要分為七種，分別為系統設定，網路設定，雲端伺服器設定，感測器設定與物理量設定，即時資料以及韌體資訊，以下各節詳細說明各頁面之設定方式與內容。

3.3 系統設定

分為一般系統設定、系統警報設定，共兩大區塊。

3.3.1 一般系統設定

提供 SensMini S2 系統運作相關設定。

一般系統設定	
睡眠模式	進階睡眠
紀錄時間	10分鐘
自動發送時距	40秒
DNS Server	168.95.1.1
LOG 紀錄	<input checked="" type="checkbox"/> 啟用
預先喚醒時間(秒)	20
低電壓臨界值	3.05
低電壓復歸寬限值	0.05
時間偏移運作 (秒)	0

(1) 睡眠模式

SensMini S2 睡眠模式有三種，為無休眠、一般休眠、進階休眠：

無休眠：持續運作模式，依據自動發送時距進行資料傳輸，並依據紀錄時間進行感測資料紀錄。

一般休眠：依據紀錄時間進行喚醒。收集完物理量資訊後，進行記錄(喚醒 30 秒後仍無法收集完成，即進行紀錄)，並依據自動發送時距進行資料傳輸。若採用 FMCW 雷達波液位計將持續運作。系統最多運作時間為 2 分鐘。

進階休眠：依據紀錄時間進行喚醒。收集完物理量資訊後，進行記錄(喚醒 30 秒後仍無法收集完成，即進行紀錄)，僅傳送一次數據，即進入休眠。若採用 FMW 雷達波液位計，於供電 6 秒後，經過運算取得數據即關閉電源。系統最多運作時間為 2 分鐘。

(2) 記錄時間

設定資料記錄間距，時間均是由 0 時 0 分開始計算，例如每 5 分鐘紀錄一筆資料，記錄時間為 0:00、0:05、0:10、0:15...依此類推。

(3) 自動發送時距

設定每隔一定時間主動傳送資料至 Senslink，SensMini S2 可設定每隔固定時間自動傳送所有物理量即時數值，此參數若設定為 30 秒，表示每隔 30 秒送一次即時資料。

進階睡眠模式除外

(4) DNS Server

設定 DNS Server。

(5) Log 紀錄

啟用 Log 紀錄寫入 Micro SD。

(6) 預先喚醒時間(秒)

保留設定。

(7) 低電壓臨界值(Vbat)

(8) 低電壓復歸寬限值(Vtol)

低電壓進入休眠的電壓值與回復的寬限值。當電池電壓低於設定值，且無充電狀態，將會進入休眠。期間每個運作時間進行喚醒偵測電壓狀態以及充電狀態，若電壓超過 $V_{bat}+V_{tol}$ ，則系統回復正常運作模式。

(9) 時間偏移運作(秒)

避免 Server 負載過大，可將 Sensmini S2 進行時間偏移喚醒，該偏移時間需小於紀錄時間。無休眠模式不適用。

如偏移 60 秒，且紀錄時間為 10 分鐘，則喚醒時間為 1/11/21/31/41/51 分進行喚醒運作。

3.3.2 系統警報設定

(1) 啟用系統警報

開啟或關閉系統警報。當偵測到該物理量超過警戒值，系統將會依照警報發送間距，自動更改紀錄時距。並更改喚醒時間為警報發送時距。

(2) 警報物理量

系統警報所監控之物理量編號。

(3) 警報判斷方式

提供大於、大於等於、等於、小於等於、小於，共 5 種選項

(4) 警報臨界值(V_{th})

(5) 警報復歸寬限值(V_{tol})

當監控物理量符合警報臨界值，將進入警報模式。當監控物理量回復至符合臨界值與寬限值之運算結果，將退出警報模式，並傳送復歸的物理量至 Senslink。

(6) 警報發送間距

最短 1 分鐘，最長不超過紀錄時距。當進入警報模式，將更改紀錄時距即喚醒時間。

(7) 警報觸發傳送模式

分為立即啟動傳送或下次喚醒傳送。當記錄與發送時距不同步時，此設定可於下次喚醒時進行主動資料補遺，可節省電力。

3.4 網路設定

3.4.1 一般設定

(1) 通訊模組類型

包含了 LTE / CAT-M1 / Mesh 通訊模組(保留未來使用)

(2) 通訊模組啟用時距

為紀錄時間的倍數，用來設定每 T 分鐘喚醒，每 TxN 進行數據傳送。

通訊模組設定

通訊模組類型: TELIT-ME310G

通訊模組啟用時距 (紀錄時間倍數): 1

行動網路設定

LTE APN: internet

NB-IoT APN: internet.iot

NB-IoT PLMN: 46692

NB-IoT 頻率: GSM 900MHz + DCS 1800MHz (中華電信)

NB-IoT BAND: BAND3 & 8 (中華電信)

NB-IoT TX 功率: 23dBm

SIM 認證模式: 無

SIM 帳號: mobile

SIM 密碼: mobile

MESH 網路設定

Wisun / LoRa P2P Node ID (1~32): 1

網路名稱: anasystem

頻率 (902000~928000): 915000

LoRa 網路設定

頻率 (902000~928000): 915000

DEV EUI:

APP EUI:

APP KEY:

DEV ADDR:

AGPS設定

☐ 啟用AGPS

ME310 GNSS 系統: AUTO

ME310 GPS 冷啟動時間: 30秒

ME310 GPS 暖啟動時間: 10秒

ME310 GPS 輪詢時間: 30秒

LE910 GNSS 系統: GNSS ALL

LE910 SUPL 伺服器: supl.google.com

LE910 SUPL 伺服器連接埠: 7276

3.4.2 行動網路設定

(1) LTE APN

設定由電信業者提供之 LTE 連線 APN (Access Point Name)。

(2) NB-IoT APN

設定由電信業者提供之 CAT-M1 / NB-IoT 連線 APN (Access Point Name)。

(3) NB-IoT PLMN

設定由電信業者提供之 CAT-M1 / NB-IoT 連線 PLMN (Public Land Mobile Network)。

(4) NB-IoT 頻率

適用於 Telit ME310G 通訊模組的頻段。

(5) NB-IoT BAND

適用於 Telit ME310G 通訊模組啟用的 BAND Number，可節省通訊模組耗電。

(6) NB-IoT TX 功率

適用於 Telit ME310G 通訊模組的 TX 功率調整，數值越低越省電，但傳輸可能較容易失敗。

(7) SIM 認證模式

設定部分電信業者提供之連線認證的方式(PAP/CHAP)。

(8) SIM 帳號

設定部分電信業者提供之連線帳號。

(9) SIM 密碼

設定部分電信業者提供之連線密碼。

3.4.3 Mesh 網路設定

(1) Node ID(1-32)

Wisun / LoRa P2P 的 Node 節點 ID。

(2) 網路名稱

Wisun / LoRa P2P 與 Root 端連線的網路名稱。

- (3) 頻率 (Wsiun)
Wsiun 頻率為 902M~928M，採用 Hoping 的起始頻率。
- (4) 頻率 (LoRa)
LoRa 的運作頻率。
- (5) DEV EUI
LoRa Wan 的 Dev Eui。
- (6) APP EUI
LoRa Wan 的 App Eui。
- (7) APP KEY
LoRa Wan 的 App Key。
- (8) DEV ADDR
LoRa Wan 的 Dev Address。

3.4.4 AGPS 設定 (適用於 Telit 通訊模組)

- (1) 啟用 AGPS
啟用或關閉 AGPS
- (2) ME310 GNSS 系統
依據通訊模組，可選擇的 GNSS 系統有 GPS / GLONASS / Beidou / Galileo。
- (3) ME310GPS 冷啟動時間
設定 AGPS Cold start time。
- (4) ME310 GPS 暖啟動時間
設定 AGPS Hot/Warm start time。
- (5) ME310 GPS 輪詢時間
為通訊與 AGPS 運作切換時間，該通訊模組無法通訊與 AGPS 同時運作。
- (6) LE910 GNSS 系統
依據通訊模組，可選擇的 GNSS 系統有 GPS / GLONASS / Beidou / Galileo。
- (7) LE910 SUPL 伺服器
預設伺服器為 supl.google.com。
- (8) LE910 SUPL 伺服器連接埠
預設連接埠為 7276。

3.5 雲端伺服器設定

3.5.1 雲端伺服器(可設定最多兩組雲端平台)

雲端伺服器 1

☒ 啟用

IP/Domain name: 140.110.140.109

連接埠: 10001

通訊協定: Senstalk

MQTT 設定

Client ID:

User name:

Password:

Publish Topic:

Subscribe Topic:

- (1) IP / Domain name

伺服器的 IP 或是 Domain name 設定，若是採用 Domain name，系統設定頁面需填入正確之 DNS Server。

(2) 連接埠

伺服器連接埠。

(3) 通訊協定

支援 Senstalk V2.0、Senstalk MQTT 以及農水署通用平台(IOA WEB API)

(4) Client ID / 設備 ID

連線至 MQTT 雲端平台的 Client ID。

連線至農水署通用平台的設備 ID (equip_id)

(5) User name / API 密碼

連線至 MQTT 雲端平台的 User name。

連線至農水署通用平台的 API 密碼 (api_key)

(6) Password

連線至 MQTT 雲端平台的 Password。

(7) Publish Topic

MQTT 雲端平台的 Publish Topic。

(8) Subscribe Topic

MQTT 雲端平台的 Subscribe Topic。

3.6 感測器設定

外部設備介面設定								
	COM 1 (RS485)		COM 2 (UART)		COM 3 (UART)		COM 4 (UART)	
通訊協定	None		Modbus		None		Console	
Baudrate	9600		115200		115200		115200	
格式	N-8-1		N-8-1		N-8-1		N-8-1	

外部感測器設定								
設備編號	啟用	外部介面	指令	起始解析位元	資料型態/長度	資料位階 (ABCD)	供電來源	供電穩定時間 (毫秒)
01 ~ 05	<input type="checkbox"/>	None						
	<input type="checkbox"/>	None						
	<input type="checkbox"/>	None						
	<input type="checkbox"/>	None						
	<input type="checkbox"/>	None						

SensMini S2 讀取感測器之方式，可由主板內串列通訊埠進行讀取，若採用串列通訊讀取，則必須設定適當之通訊協定方能與外接設備通訊。

3.6.1 外部設備設定

透過串列埠進行通訊，使用 Modbus RTU...等其他通訊協定，以 SensMini S2 作為伺服端 (Master)向設備端(Slave)輪詢取得即時資料的設定步驟如下。

(1) 設定設備(感測器)連接埠與通訊協定種類

(2) 啟用串列埠使用之設備編號

其他設備代碼 1~40，可由使用者自行對應至各個串列埠外接設備。

(3) 選擇串列通訊埠

選擇使用的外部介面，COM1~4。

(4) 設定指令欄位

指令欄位設定欲讀取外接設備時，所需下達的讀取命令。以 FMCW 雷達波液位計

為例，若 Slave ID 為 01，則指令欄位為 010303E80004。

(5) 起始解析位元

SensMini S2 所支援的通訊協定中，僅 DCON 需要設定。

(6) 資料型態/長度

Modbus 通訊協定時，為設定資料型態，依照該設備的使用手冊制定，共有 Float、Uint32、int32、Uint16、int16、Bool，共六種資料型態。相同資料型態的感測器數值可使用同一組指令。不同資料型態的感測器數值，需用不同指令獲得。

相同資料型態的指令，可依不同量測點取得相對應的感測器數據。

以 FMCW 雷達波液位計的指令，可獲得兩個量測點，量測點 0 則為濾波輸出，量測點 1 則為原始資料輸出。

DCON 通訊協定時，該欄位所代表為該指令回傳長度。

(7) 資料位階

使用 Modbus 通訊協定時使用，依據資料型態設定相對應的資料位階。

採用 ABCD 代表接收資料的陣列順序。

(8) 供電來源

區分為 Ext. / 3.3V / 5V_0 / 5V_1。

Ext.：表示該設備供電來源為外部電源。

3.3V：目前無提供（保留未來設定用）。

5V_0：為標準 FMCW 雷達波液位計提供之電源腳位。

5V_1：為縮時鏡頭提供之電源腳位。

(9) 供電穩定時間

可設定該設備啟動至可讀出穩定數值的時間。

3.6.2 FMCW 雷達波水位計設定

雷達波水位計

設備型態 內部設備 外部設備編號

☐ 啟用空高轉水位

最大量測值(全高)

最小量測值

☐ 啟用雨滴板偵測 啟用雨滴板，觸發後才啟動雷達波水位計

雨滴板 DI

雨滴板 DO

壓力式水位計設定(RS485)

☐ 啟用壓力式水位計 外部設備編號

水位低於 (公厘 mm) 啟用雷達波水位計

與雷達波水位計距離 (公厘 mm)

(1) 設備型態:

不啟用:停用 FMCW 雷達波液位計。

內部設備：為採用預設連接點，其硬體點則為 0，量測點則為 15、16。

外部設備：採用外接式 FMCW 雷達波液位計，需設定外部設備編號，其硬體點則為外部設備編號，量測點為 0、1。

(2) 啟用空高轉水位

須設定最大量測值(全高)，才能將量測數值轉換為水位。

(3) 啟用雨滴板偵測

需搭配雨滴板，以及 EMI 介面進行連線。

(4) 啟用壓力式水位計

搭配 RS485 Modbus 壓力式水位計時，可與 FMCW 雷達波液位計搭配於水位達到雷達波盲區時切換讀取設備。

3.6.3 縮時鏡頭設定

縮時攝影機

ID	<input type="text" value="0"/>	傳輸間距 (紀錄時距倍數)	<input type="text" value="1"/>
解析度	<input type="text" value="640 x 480"/>	警報傳輸間距(秒)	<input type="text" value="600"/>
品質	<input type="text" value="低"/>		

(1) ID

一般為 0，除非該攝影機需另外設定。

(2) 傳輸間距

為紀錄時距的倍數。倍數越大，可節省數據傳輸量。

(3) 解析度

共有 640 x 480 / 320 x 240 / 160 x 120 / 1024 x 768 / 1280 x 720 / 1280 x 960 / 1920 x 1080，共 7 種解析度可調整，解析度越大，傳輸量會越大，取得照片時間也更久。

(4) 警報傳輸間距

當系統警報運作時，依照設定的傳輸間距進行照片傳輸。

(5) 品質

低：採用低品質傳輸量較小，相對畫質也會較差。

一般：傳輸量較大，畫值較佳。

3.7 物理量/公式設定

物理量設定

物理量編號	啟用	量測設備編號	量測點	公式編號	濾波方式	雲端伺服器 1-別名	雲端伺服器 2-別名
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="-1"/>	<input type="text" value="0"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="-1"/>	<input type="text" value="0"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	8387fee5-1c7c-4c66-b63c-e	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="16"/>	<input type="text" value="-1"/>	<input type="text" value="0"/>		
00 ~ 09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="-1"/>	<input type="text" value="0"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="-1"/>	<input type="text" value="0"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="-1"/>	<input type="text" value="0"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="9"/>	<input type="text" value="-1"/>	<input type="text" value="0"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="-1"/>	<input type="text" value="0"/>		
	<input type="checkbox"/>						

公式設定

公式編號	啟用	公式類型	常數A	常數B	常數C
	<input checked="" type="checkbox"/>	1. $Y = A[x]^2 + B[x] + C$	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0.001"/>	<input type="text" value="0"/>
	<input type="checkbox"/>	1. $Y = A[x]^2 + B[x] + C$			
00 ~ 04	<input type="checkbox"/>	1. $Y = A[x]^2 + B[x] + C$			
	<input type="checkbox"/>	1. $Y = A[x]^2 + B[x] + C$			
	<input type="checkbox"/>	1. $Y = A[x]^2 + B[x] + C$			

3.7.1 物理量設定

(1) 說明

SensMini S2 的物理量為 Senslink 讀取的基本單位。它與硬體點、量測點的關係，詳見 3.1。

物理量的設定，必須指定該物理量是由哪一個設備的哪一個量測點對應而來，於 3.5 感測器設定，即為本物理量所需的參數。

(2) 物理量編號

為 0~49，最多 50 組物理量

(3) 啟用

啟用編號須為連續。

(4) 量測設備編號

內部設備量測編號為 0，外部設備編號依據設定為 1 ~ 40。

(5) 量測點

為內部或外部設備的量測點編號。

(6) 公式編號

依照公式編號，若不採用公式，該數值須為 -1。

(7) 濾波方式

預留未來使用。

(8) 雲端伺服器 1-別名

雲端伺服器平台為農水署通用平台時，此欄位表示 物理量 ID，若不需要傳送該物理量，可不填。

(9) 雲端伺服器 2-別名

同上。

3.7.2 公式設定

(1) 公式編號

公式編號為 0 ~ 19，共可設定 20 組不同的公式。

(2) 啟用

啟用公式須為連續。

(3) 公式類型

1. $Y=A[x]^2 + B[x] + C$

2. $Y=A[x]^B$

(4) 常數 A

依據所選取的公式類型，填入需要的 A 數值

(5) 常數 B

依據所選取的公式類型，填入需要的 B 數值

(6) 常數 C

依據所選取的公式類型，填入需要的 C 數值

3.8 即時資料

3.8.1 設備狀態

設備狀態		
LTE 註冊狀態 / 訊號強度	未安裝	
LTE 連線IP	-,-,-,-	
NB-IoT 註冊狀態 / 訊號強度	CAT-M1/-59dBm	
NB-IoT 連線IP	10.193.157.28	
電腦時間	2023/9/18 下午 05:56:09	
設備時間	2023/9/18 上午 09:56:08	設定時間

- (1) LTE 註冊狀態 / 訊號強度
使用 LTE 通訊模組時，連線狀態。
- (2) LTE 連線 IP
使用 LTE 通訊模組時，連線 IP。
- (3) NB-IoT 註冊狀態 / 訊號強度
使用 NB-IoT 通訊模組時，連線狀態。
- (4) NB-IoT 連線 IP
使用 NB-IoT 通訊模組時，連線 IP。
- (5) 電腦時間
- (6) 設備時間
目前設備運作時間，採用 UTC 時間。

3.8.2 內部設備物理量資訊

內部設備物理量資訊						
0. 錯誤碼 非數值	1. 溫度 28	2. 電池電壓 3.544888	3. 外部電壓 17.72764	4. 充電電流 0	5. LTE連線狀態 非數值	6. LTE通訊品質 非數值
7. NB-IoT連線狀態 10	8. NB-IoT通訊品質 -61	9. 系統重啟次數 16	10. 電池充電狀態 3	11. 緯度 非數值	12. 經度 非數值	13. GPS狀態 非數值
14. GPS速度 非數值	15. 雷達波水位計數值 非數值	16. 雷達波水位計濾波數值 非數值	17. 壓力式水位計數值 非數值			

主機內建之硬體點，包括錯誤碼、主板溫度、電池電壓、外部電壓(太陽能板電壓)、充電電流，LTE 連線狀態，LTE 訊號強度，NB-IoT 連線狀態，NB-IoT 訊號強度，系統重啟次數、電池充電狀態、經緯度、GPS 狀態、GPS 速度、FMCW 雷達波液位計數值，這些內部設備量測點之即時顯示值，亦可藉由**錯誤! 找不到參照來源。**7.1 物理量設定，儲存於某一個物理量中。

3.8.3 物理量即時讀值

物理量即時資訊						
物理量 0 3.541276	物理量 1 28	物理量 2 非數值	物理量 3 非數值	物理量 4 17.74123	物理量 5 0	物理量 6 3
物理量 7 16	物理量 8 -61					

顯示由所有硬體量測點經過公式轉換與濾波後的即時值。

3.9 韌體資訊

3.9.1 韌體資訊

可獲得該設備的 GUID 以及韌體版本。

韌體資訊

設備GUID	98bf2c8-1889-4a02-b2a2-36e7f2aee546
設備韌體版本	A020004

3.9.2 更新韌體

可透過 USB 進行韌體更新，更新方式：

- (1) 點擊選取檔案，選擇正確之韌體檔案
- (2) 設定好燒錄 Baudrate，若非 USB 連線，可在連接設備許可的情況下，調整 Baudrate，可加速燒錄進度。
- (3) 點擊韌體更新。
- (4) 待完成後，將會自動重啟系統。

更新韌體

韌體檔案路徑	<input type="text"/>	<input type="button" value="選取檔案"/>
燒錄Baudrate	USB	<div>使用高速Baudrate可提升韌體更新速度 *注意:請確認設備端能夠支援的最高Baudrate *注意:舊款 1-7561 僅能支援115200</div>
<input type="button" value="韌體更新"/>	<div>燒錄進度 <input type="text"/></div> <div>比對進度 <input type="text"/></div>	