

# iSN-81x 系列 使用手冊

Version 1.11

2025 年 02 月



# 目錄

目錄.....	1
1 介紹.....	3
1.1 產品資訊 .....	3
1.2 特色 .....	4
1.3 規格 .....	4
1.4 尺寸 .....	5
2 硬體設定.....	8
2.1 腳位配置 .....	8
2.2 指撥開關 .....	9
2.3 LED .....	10
2.4 安裝方式 .....	11
3 溫度與其它功能.....	12
3.1 溫度點位與其座標.....	12
3.2 分割區域與其座標.....	14
3.3 警告門檻值.....	15
3.4 診斷訊息 .....	17
4 iSN-8xx_Tool Utility .....	19
4.1 LiveList.exe :.....	19
4.2 IR_Configurtaion.exe : 通訊設定.....	21
4.3 IR_Configurtaion.exe : 熱像圖與區域狀態.....	22
4.4 IR_Configurtaion.exe : 圖片匯入.....	24
4.5 IR_Configurtaion.exe : 參數設定.....	25
4.6 IR_Configurtaion.exe : 診斷訊息.....	27
4.7 IR_Configurtaion.exe : 溫度數據紀錄.....	28
5 網頁介面.....	31
5.1 網頁登入: .....	31
5.2 [Home] 頁面說明: .....	33

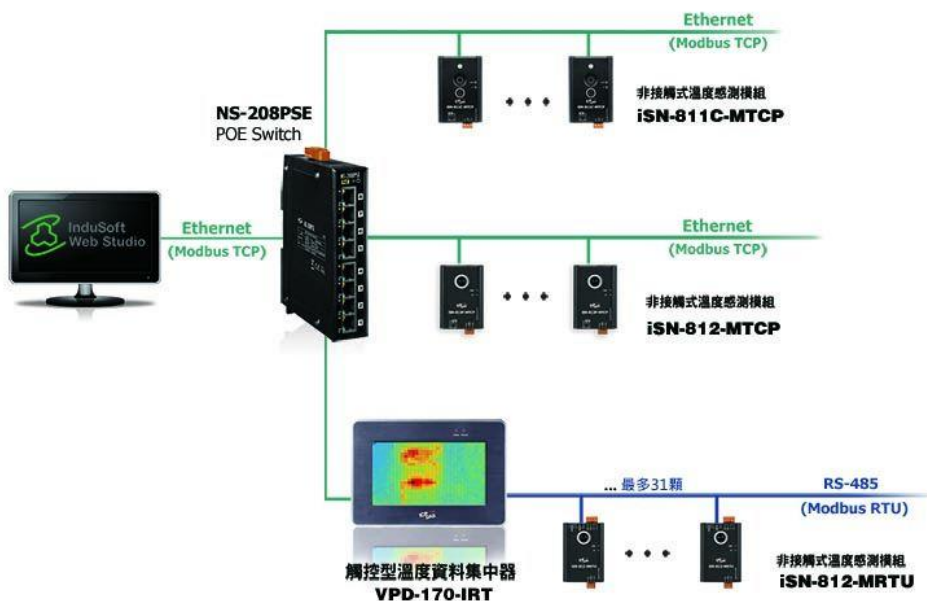
5.3	[Settings] 頁面說明:.....	34
5.4	[Sensor] 頁面說明:.....	38
5.5	[HeatMap] 頁面說明:.....	40
5.6	[Chart] 頁面說明:.....	43
5.7	[Calibration] 頁面說明: .....	44
5.8	[Password] 頁面說明: .....	45
5.9	[Logout] 頁面說明:.....	45
5.10	忘記網頁密碼: .....	45
6	Modbus 命令.....	46
6.1	支援 Function code.....	46
6.2	Modbus 點位表 .....	47

# 1 介紹

## 1.1 產品資訊

iSN-81x-MRTU 系列是針對非接觸式溫度量測開發的溫度量測模組，多樣化的溫度像素與溫度門檻值偵測功能可滿足各種溫測需求；透過 Modbus RTU 通訊協定，可簡單的整合至 SCADA 系統，即時提供量測物體的溫度。iSN-81x-MTCP 系列支援以 RESTful 方式將量測數據發送至遠端資料庫伺服器進行儲存；iSN-81x-MTCP 系列作為 MQTT client 時，iSN-81x-MTCP 系列將量測數據發送至 Broker，SCADA、管理平台與 IoT 系統僅需訂閱主題即可輕鬆取得量測數據。

iSN-81x-MTCP 系列是您在工業環境中實現設備監測、數據分析和異常檢測的可靠夥伴。管理人員可透過量測數據判斷 iSN-81x 系列所監測之設備是否出現異常情形，這有助於提前預警和快速反應，降低突發異常所帶來的生產損失。長期儲存的歷史數據也可用於自動化判斷或人工智慧訓練，判斷是否需要更換監測設備之零件，以實現預知性保養的目標。無論您需要實時監測還是長期數據分析，iSN-81x 系列都能滿足您的需求。



### ● iSN-81x 系列

型號	像素
iSN-811C-MTCP	8 x 8 = 64
iSN-812-MRTU	32 x 24 = 768
iSN-812-MTCP	32 x 24 = 768

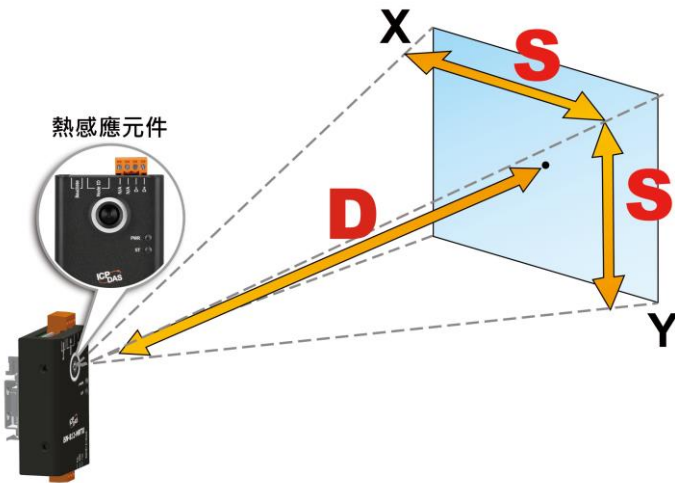
## 1.2 特色

- 非接觸式溫度量測
- iSN-81x-MRTU 系列支援 Modbus RTU 通訊協定
- iSN-81x-MTCP 系列支援 Modbus TCP、RESTful 及 MQTT 通訊協定
- iSN-81x-MTCP 系列支援網頁配置與監控介面
- 提供溫度門檻值偵測功能
- 整合熱成像與現場影像

## 1.3 規格

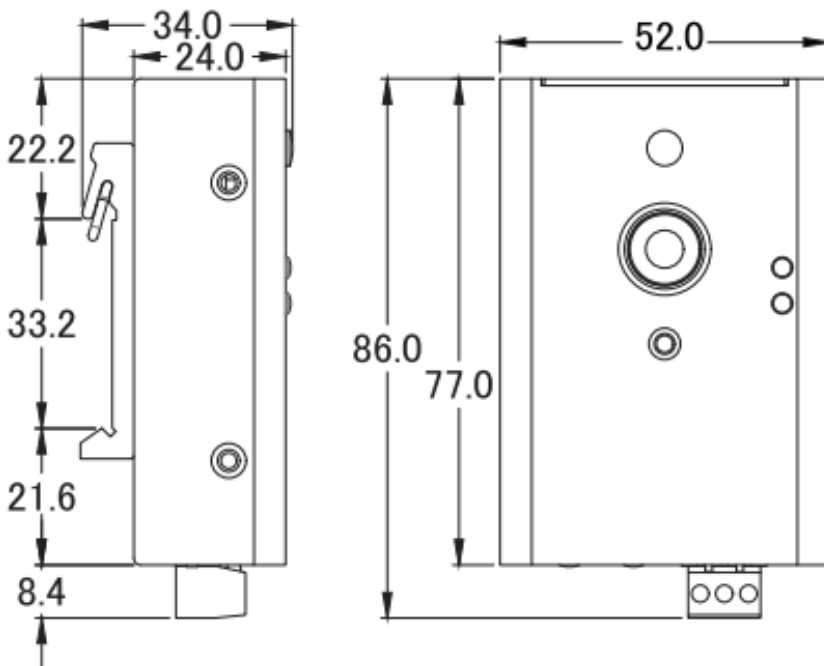
型號	iSN-812-MRTU	iSN-811C-MTCP	iSN-812-MTCP
<b>通訊埠</b>			
埠	1 x RS-485	Ethernet, IEEE 802.3af,Class 1	
通訊協定	Modbus RTU	Modbus TCP / MQTT / RESTful	
<b>量測溫度</b>			
範圍	-40°C~300°C	-20°C~250°C	-40°C~300°C
準確率	±5°C Max	±5°C Max	±5°C Max
解析度	0.1°C	0.1°C	0.1°C
建議量測距離	≤2m	≤1m	≤2m
像素	768 (32x24)	64 (8x8)	768 (32x24)
視角	X: 110° / D : S =1 : 2.86 Y:75° / D : S =1 : 1.53	X: 60° / D : S =1 : 1.15 Y: 60° / D : S =1 : 1.15	X: 110° / D : S =1 : 2.86 Y:75° / D : S =1 : 1.53
<b>動態影像 ( 攝影機 )</b>			
解析度	-	QVGA (320 x 240) -	-
補光燈	-	有	-
<b>電源</b>			
輸入範圍	+10~+30VDC		
功耗	1.5W	1.5W	1.5W
<b>機構</b>			
安裝方式	導軌、磁吸式機構 ( 選購 ) 與萬向固定架 ( 選購 )		
尺寸(mm)	52 x 94 x 34 (W x H x D)	52 x 86 x 34 (W x H x D)	

環境	
操作溫度	-10°C ~+70°C
儲存溫度	-20°C ~+80°C
濕度	10~95% RH, 無結露



## 1.4 尺寸

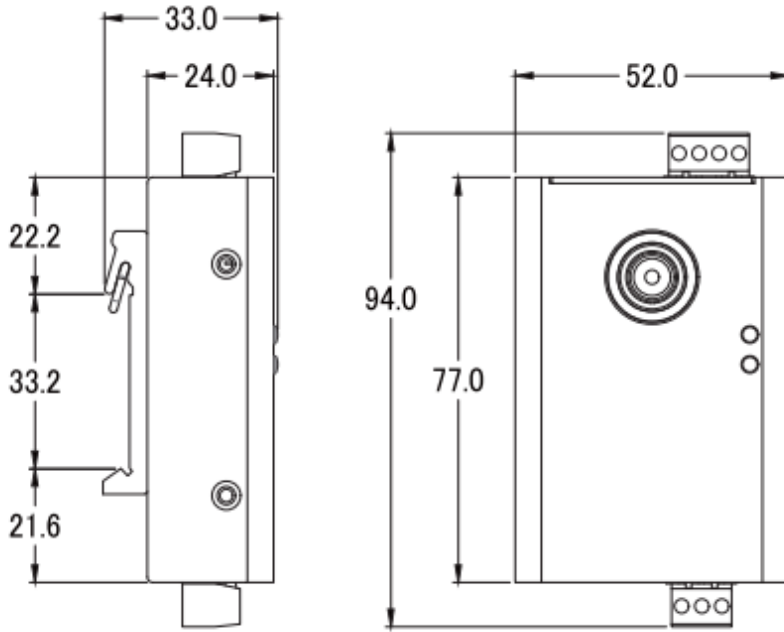
iSN-811C-MTCP 尺寸圖



左視圖

前視圖

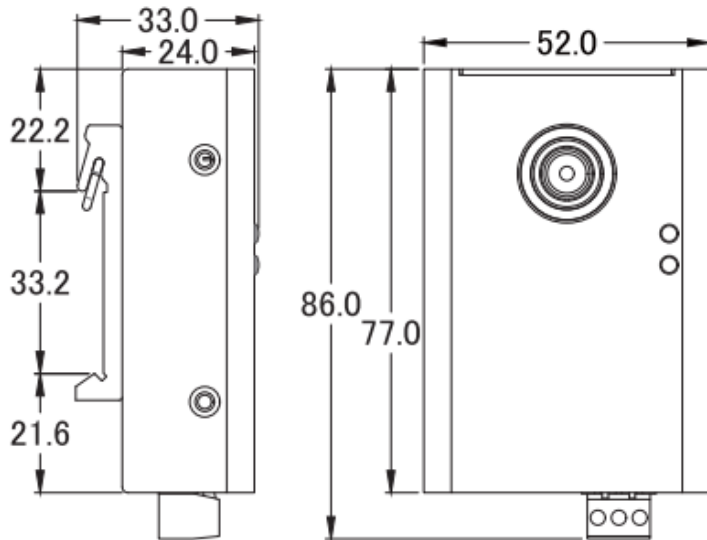
iSN-812-MRTU 尺寸圖



左視圖

前視圖

iSN-812-MTCP 尺寸圖



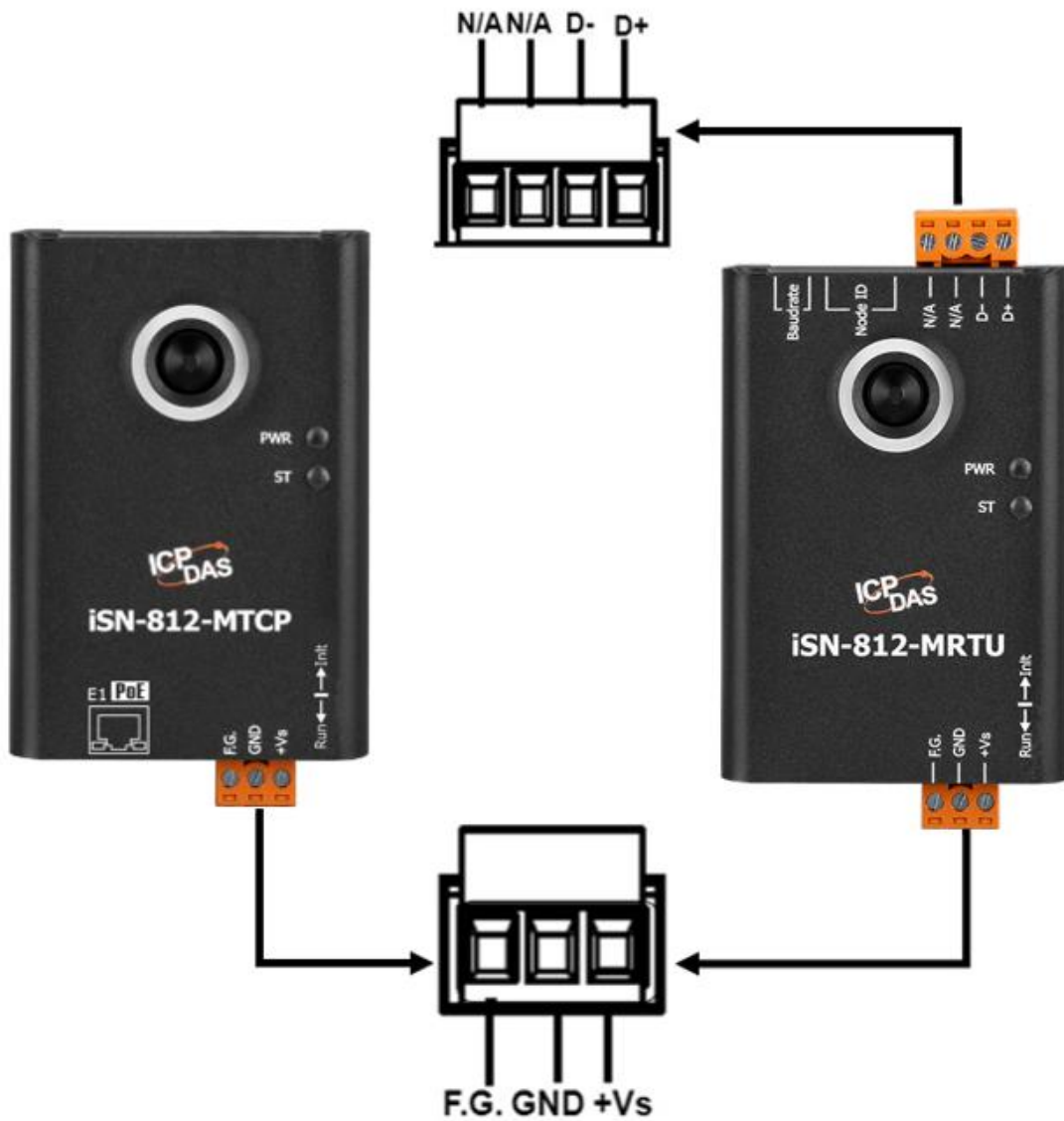
左視圖

前視圖



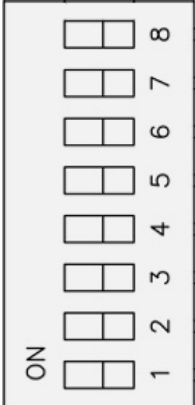

## 2 硬體設定

### 2.1 腳位配置



- +Vs: +10~+30VDC

## 2.2 指撥開關

Switch	編號	名稱	說明/範例																													
 <p>*1</p>	1~5	Modbus ID (ID range: 1~31)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Modbus ID</th> <th colspan="5">Switch</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Note: 1=&gt;ON, 0=&gt;OFF</p>	Modbus ID	Switch					1	2	3	4	5	1	1	0	0	0	0	10	0	1	0	1	0	30	0	1	1	1	1
	Modbus ID	Switch																														
1		2	3	4	5																											
1	1	0	0	0	0																											
10	0	1	0	1	0																											
30	0	1	1	1	1																											
6~8	Baudrate *2	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Baudrate (bps)</th> <th colspan="3">Switch</th> </tr> <tr> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9600</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>19200</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>38400</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>57600</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>115200</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Note: 1=&gt;ON, 0=&gt;OFF</p>	Baudrate (bps)	Switch			6	7	8	9600	0	0	0	19200	1	0	0	38400	0	1	0	57600	1	1	0	115200	0	0	1			
Baudrate (bps)	Switch																															
	6	7	8																													
9600	0	0	0																													
19200	1	0	0																													
38400	0	1	0																													
57600	1	1	0																													
115200	0	0	1																													
	Init		設備進入燒錄 Firmware 模式																													
	Run		設備進入正常模式																													

\*1. iSN-81x-MRTU 系列使用

\*2. COM Port 的資料格式固定為 None Parity, 8 Data bit, 1 Stop bit 。(N,8,1)

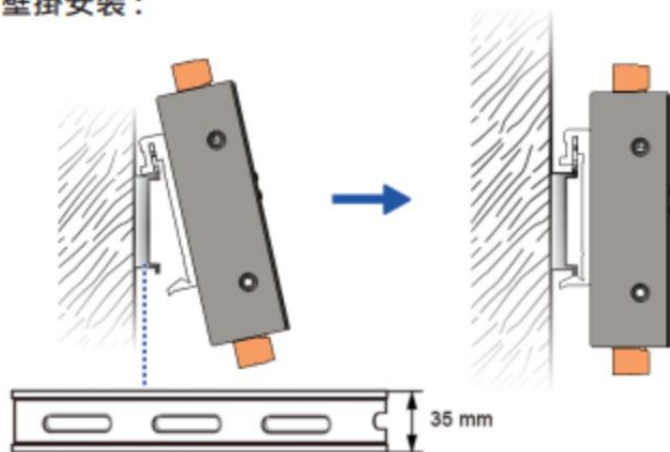
## 2.3 LED



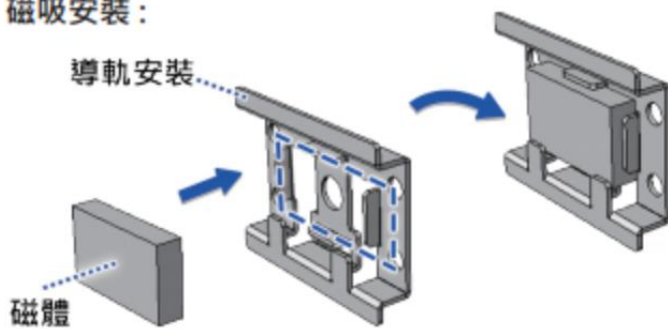
LED 狀態		描述
PWR	ST	
亮	滅	電源供應正常且等待連線中
亮	亮	連線已建立但尚未開始傳輸
閃爍 (0.05 秒)	亮	數據傳輸中 (僅供 MTCP 系列)
閃爍 (0.05 秒)	閃爍 (0.5 秒)	數據傳輸中且溫度判斷異常 (僅供 MTCP 系列)
亮	閃爍 (0.5 秒)	溫度判斷異常
閃爍 (0.5 秒)	閃爍 (0.5 秒)	eSearch 定位功能 (僅供 MTCP 系列)

## 2.4 安裝方式

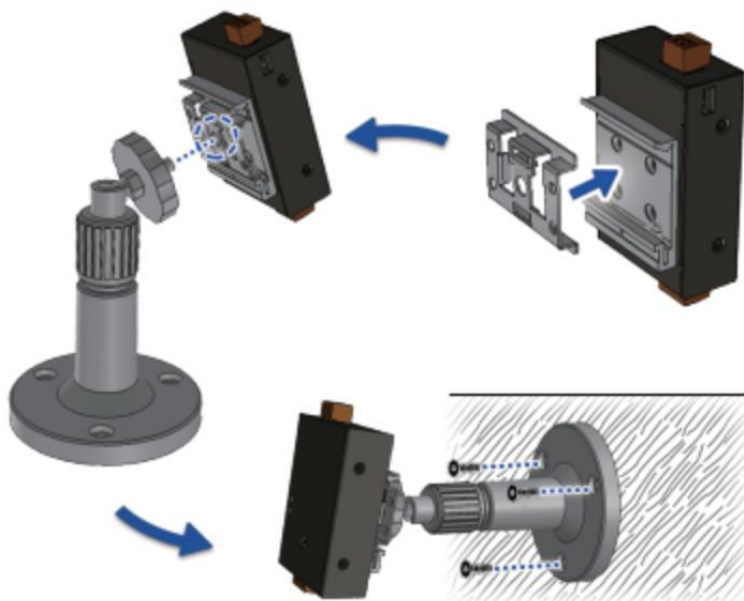
壁掛安裝：



磁吸安裝：



萬向固定器安裝：

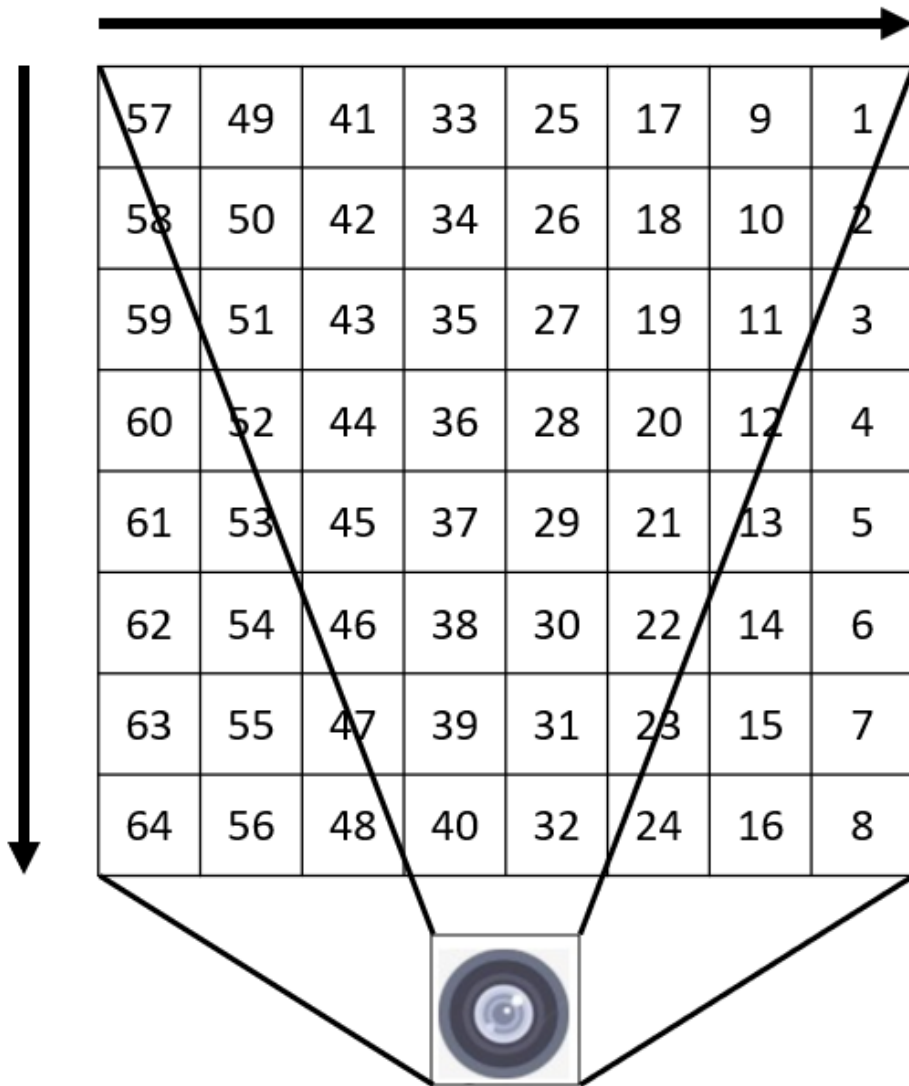


### 3 溫度與其它功能

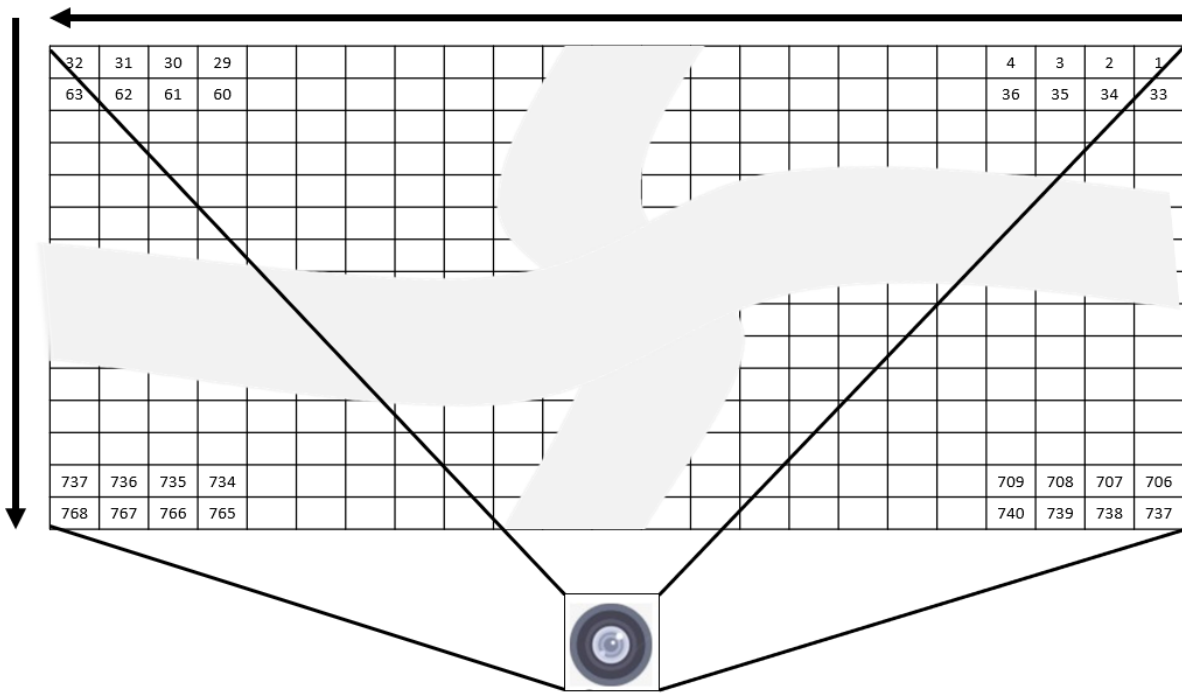
#### 3.1 溫度點位與其座標

不同型號的溫度點位排列順序不一定相同，請參考以下內容。

- iSN-811 series



- iSN-812 series



## 3.2 分割區域與其座標

為了方便使用者判斷溫度分布狀況，我們會根據設備的解析度分割成數個小區域，每個區域都會顯示最高溫、最低溫、門檻值等數值。

1. 每個區域顯示的參數:

- 最高溫
- 最低溫
- 平均溫
- 警戒門檻值
- 危險門檻值

2. 分割區域

- iSN-811 series

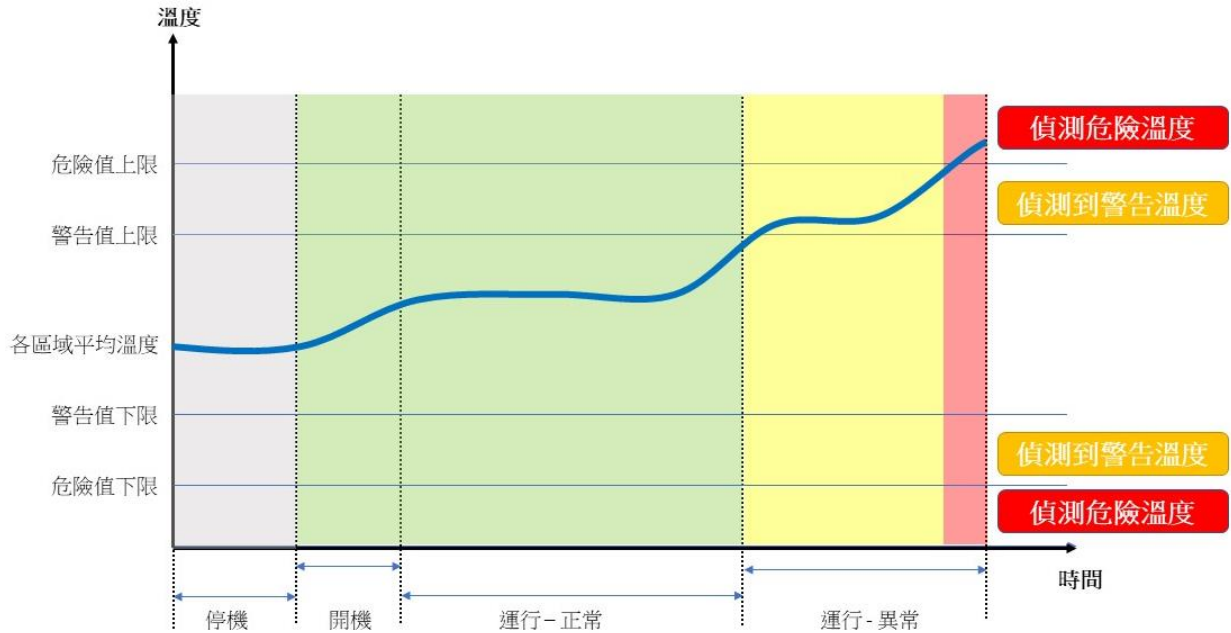
4	3	2	1
8	7	6	5
12	11	10	9
16	15	14	13

- iSN-812 series

4	3	2	1
8	7	6	5
12	11	10	9

### 3.3 警告門檻值

iSN-81x 系列提供兩種警告門檻值，警戒值與危險值。當判斷各區域的**平均溫度**高於或低於設定的警告門檻值時，iSN-81x 系列便會出現診斷訊息且 Status LED 會閃爍。



1. iSN-81x 系列警告門檻值有以下參數，每個區域都有一組參數:

- 門檻值開關
- 警戒值上限與下限
- 危險值上限與下限

2. 門檻值開關

- 說明: 當門檻值開關打開時，該區域才會判斷量測溫度是否超過門檻值。
- Modbus 點位: 0
- 每個區域佔 1 bit
- 數值: 0:關閉，1:打開。
- 範例:

Modbus 點位	0															
Value	0xFA15															
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bit Value	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1
區域	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
開關	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON

### 3. 警戒値下限

- 単位: 0.1°C
- Modbus 點位: 1~16 (區域 1~區域 16)
- 範例:

Modbus 點位	2
Value (Dex)	213
區域編號	2
警戒値	21.3°C

### 4. 危險値下限

- 単位: 0.1°C
- Modbus 點位: 17~32 (區域 1~區域 16)
- 範例:

Modbus 點位	24
Value (Dex)	124
區域編號	8
危險値	12.4°C

### 5. 警戒値上限

- 単位: 0.1°C
- Modbus 點位: 33~48 (區域 1~區域 16)
- 範例:

Modbus 點位	35
Value (Dex)	795
區域編號	3
警戒値	79.5°C

### 6. 危險値上限

- 単位: 0.1°C
- Modbus 點位: 49~64 (區域 1~區域 16)
- 範例:

Modbus 點位	55
Value (Dex)	1255
區域編號	7
危險値	125.5°C

## 3.4 診斷訊息

當 iSN-81x 系列出現異常，或溫度超過門檻值時，iSN-81x 系列會顯示診斷訊息且 Status LED 會閃爍。目前提供以下的診斷訊息。

類型	訊息
系統診斷訊息	Sensor 異常
門檻值設定診斷	門檻值設定錯誤
門檻值診斷訊息	溫度超過警戒值
	溫度超過危險值

### 1. Sensor 異常:

- Modbus 點位:106
- 數值: 0x0001
- 說明: iSN-81x 系列無法讀取 Sensor 的溫度數據。

### 2. 門檻值設定診斷:

- Modbus 點位:116
- 每個區域佔 1bit
  - 數值 0: 設定正常
  - 數值 1: 設定異常，模組會關閉門檻值開關
- 說明: 該區域的門檻值設定異常，請確認警戒值上下限跟危險值上下限是否正確
- 範例:

Modbus 點位	116	
Value(Hex)	0x0302	
Bit	8~15	0~7
Bit Value	0x03	0x02
區域編號	2、9、10	
錯誤類型	區域 2、9、10 設定異常	

3. 門檻值診斷訊息:

- Modbus 點位:117~118
- 每個區域佔 2bit
- 數值:
  - 0:正常
  - 1:量測溫度超過警戒值
  - 2:量測溫度超過危險值
- 範例:

Modbus 點位	117															
Value	0x9845															
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bit Value	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
區域	8		7		6		5		4		3		2		1	
狀態	超過危險值		超過警戒值		超過危險值		正常		超過警戒值		正常		超過警戒值		超過警戒值	

Modbus 點位	118															
Value	0x6412															
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bit Value	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
區域	16		15		14		13		12		11		10		9	
狀態	超過警戒值		超過危險值		超過警戒值		正常		正常		超過警戒值		正常		超過危險值	

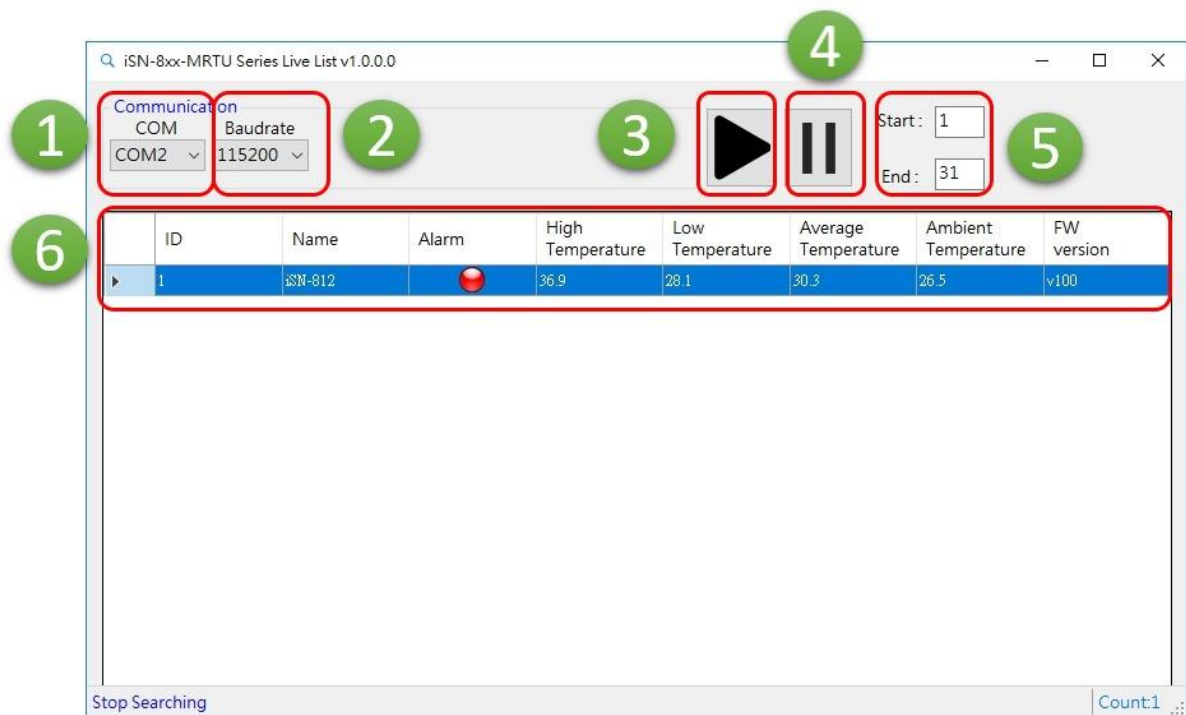
4. 若不想顯示診斷訊息，可將 Modbus 點位 69 設為 1。iSN-81x 系列便會關閉所有診斷訊息。



## 4 iSN-8xx\_Tool Utility



iSN-8xx\_Tool Utility 是專門給 iSN-81x-MRTU 工具軟體，LiveList Utility 可以快速搜尋 iSN-81x-MRTU 設備、IR\_Configuration Utility 可以讀取 iSN-81x-MRTU 溫度數據並以熱像圖方式呈現、記錄一段時間的溫度數據等功能。

### 4.1 LiveList.exe :

- 用途: 搜尋 iSN-81x-MRTU 設備

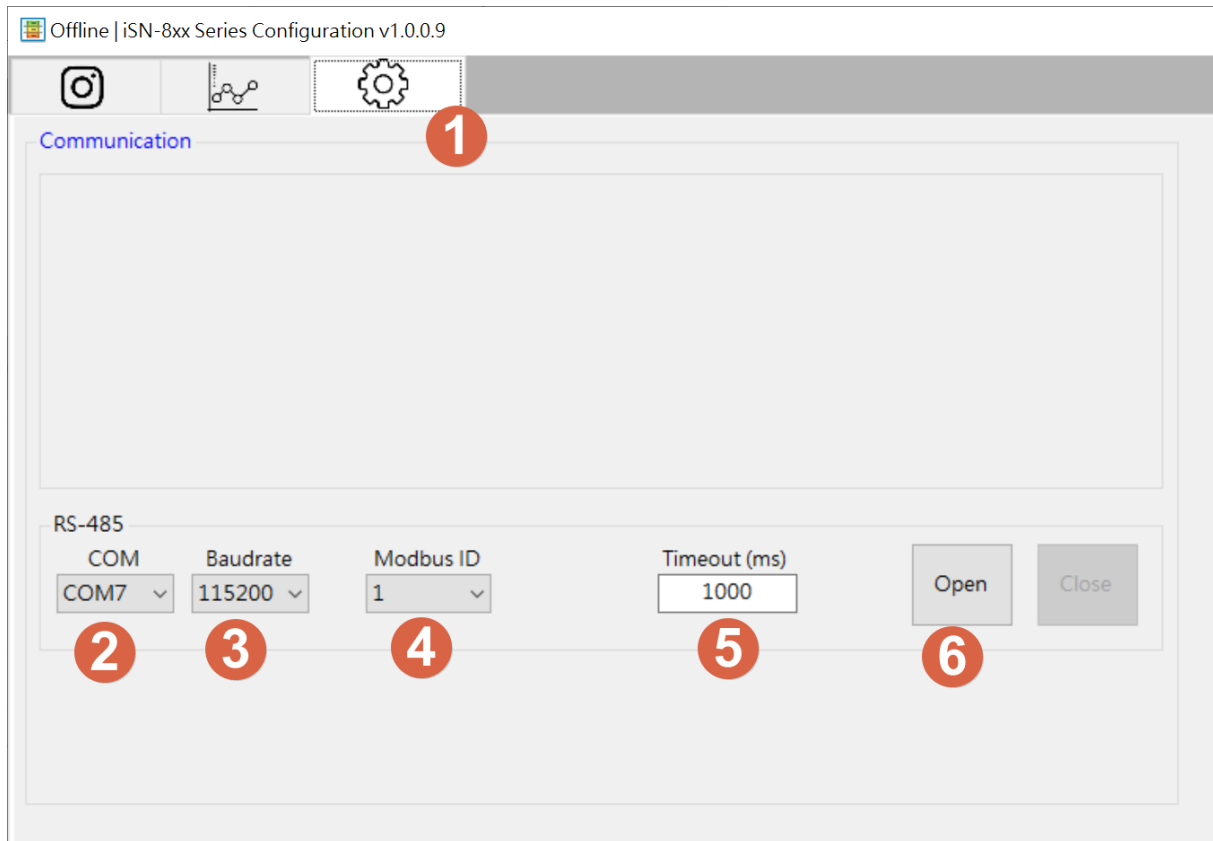



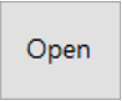
1. 設定 COM Port
2. 設定 Baudrate
-  開始搜尋
-  停止搜尋
5. Start: 搜尋設備 ID 的起始位址。End: 搜尋設備 ID 的結束位址
6. 已搜尋到的 iSN-81x-MRTU 狀態:
  - ID: 該 iSN-81x-MRTU 的 Modbus ID
  - Name: 該 iSN-81x-MRTU 的型號

- Alarm:  沒有診斷訊息,  有診斷訊息
- High Temperature: 該 iSN-81x-MRTU 的最高溫度
- Low Temperature: 該 iSN-81x-MRTU 的最低溫度
- Average Temperature: 該 iSN-81x-MRTU 的平均溫度
- Ambient Temperature: Sensor 溫度
- FW version: 韌體版本

## 4.2 IR\_Configurtaion.exe : 通訊設定

- 用途:與 iSN-81x-MRTU 系列連線的通訊設定



1. 設定圖示 
2. 設定 Com Port
3. 設定 Baudrate
4. 設定 iSN-81x-MRTU 的 Modbus ID
5. 設定 Timeout 時間
6. 開始連線 

## 4.3 IR\_Configurtaion.exe : 熱像圖與區域狀態

- 用途: 顯示各區域溫度與熱像圖



1. 熱像圖與區域狀態
2. 畫面調整工具列:



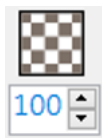
- 鏡像熱像圖



- 旋轉熱像圖



- 調整熱像圖透明度



- 儲存熱像圖



- 自動儲存熱像圖間隔時間(秒)




### 3. 熱像圖設定:

- 熱像圖畫面更新  Visible



- 熱像圖色階範圍
- **AutoRange:**自動調整色階範圍  
如不勾選，可自訂色階內的最高溫與最低溫

- 設定最高溫標記

- 調色盤: 用來變更熱像圖畫面
- 
- A dropdown menu showing various color palette options:
- ironblack
  - ironblack
  - arctic
  - fusion
  - rainbow
  - white\_hot
  - black\_hot
  - hottest
  - coldest
  - isothermal
  - medical

### 4. 顯示熱像圖

### 5. 區域狀態頁面

### 6. 各區域狀態數據:

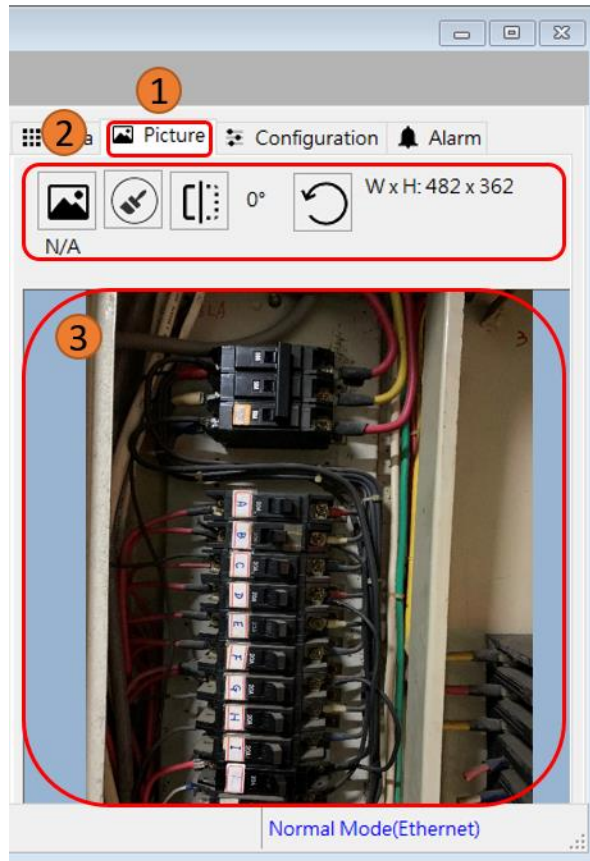
- High: 該區域最高溫
- Low: 該區域最低溫
- Avg: 該區域平均溫
- Low Dg: 危險值下限
- Low Wn: 警戒值下限
- High Wn: 警戒值上限
- High Dg: 危險值上限

### 7. 顯示各區域狀態:





- 灰色: 門檻值開關未打開
- 紅色: 該區域溫度高(低)於危險值
- 黃色: 該區域溫度高(低)於警戒值
- 綠色: 該區域溫度正常

## 4.4 IR\_Configurtaion.exe : 圖片匯入

- 用途: 參照實際圖片，了解溫度分布



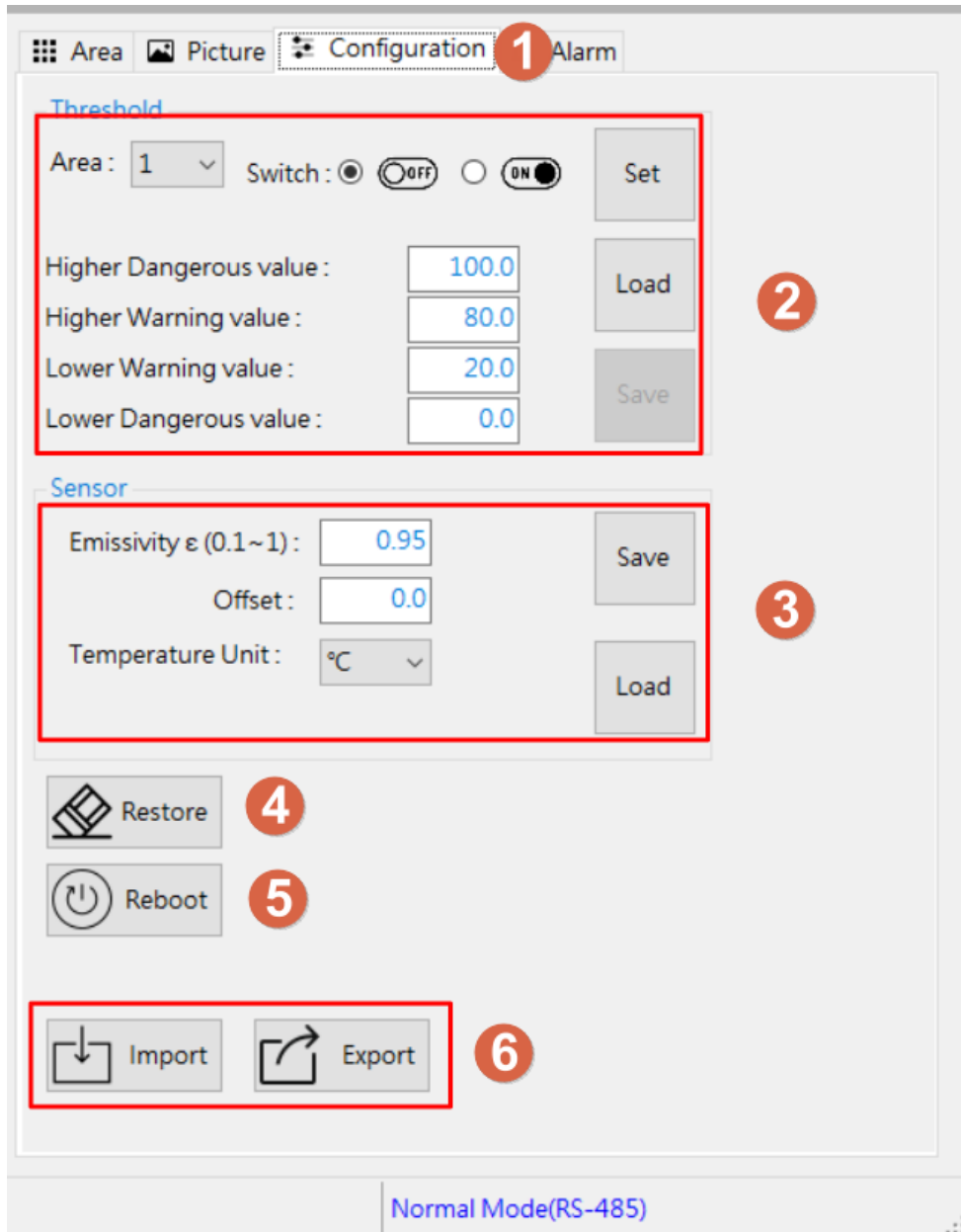
1. 背景圖頁面
2. 背景圖工具列:

- 匯入圖片 
- 移除圖片 
- 鏡像背景圖 
- 旋轉背景圖  0°

3. 匯入的背景圖

## 4.5 IR\_Configurtaion.exe : 參數設定

- 用途: 修改與讀取 iSN-81x 系列的參數




1. 設定參數頁面
2. 門檻值設定:


- 選擇區域



- 門檻值開關

- 門檻值類型

- 危險值上限: 單位:0.1°C
- 警戒值上限: 單位:0.1°C
- 警戒值下限: 單位:0.1°C
- 危險值下限: 單位:0.1°C

- 暫存門檻值設定: 單一區域設定完後按  以保留設定，全部區域設定完成後

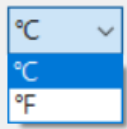
再按  把設定寫入模組


- 從模組讀取門檻值設定 
- 將門檻值設定存入模組 


### 3. 量測參數設定:

- 放射率設定 

- 補償值設定 

- 溫度單位 

- 將量測參數設定存入模組 

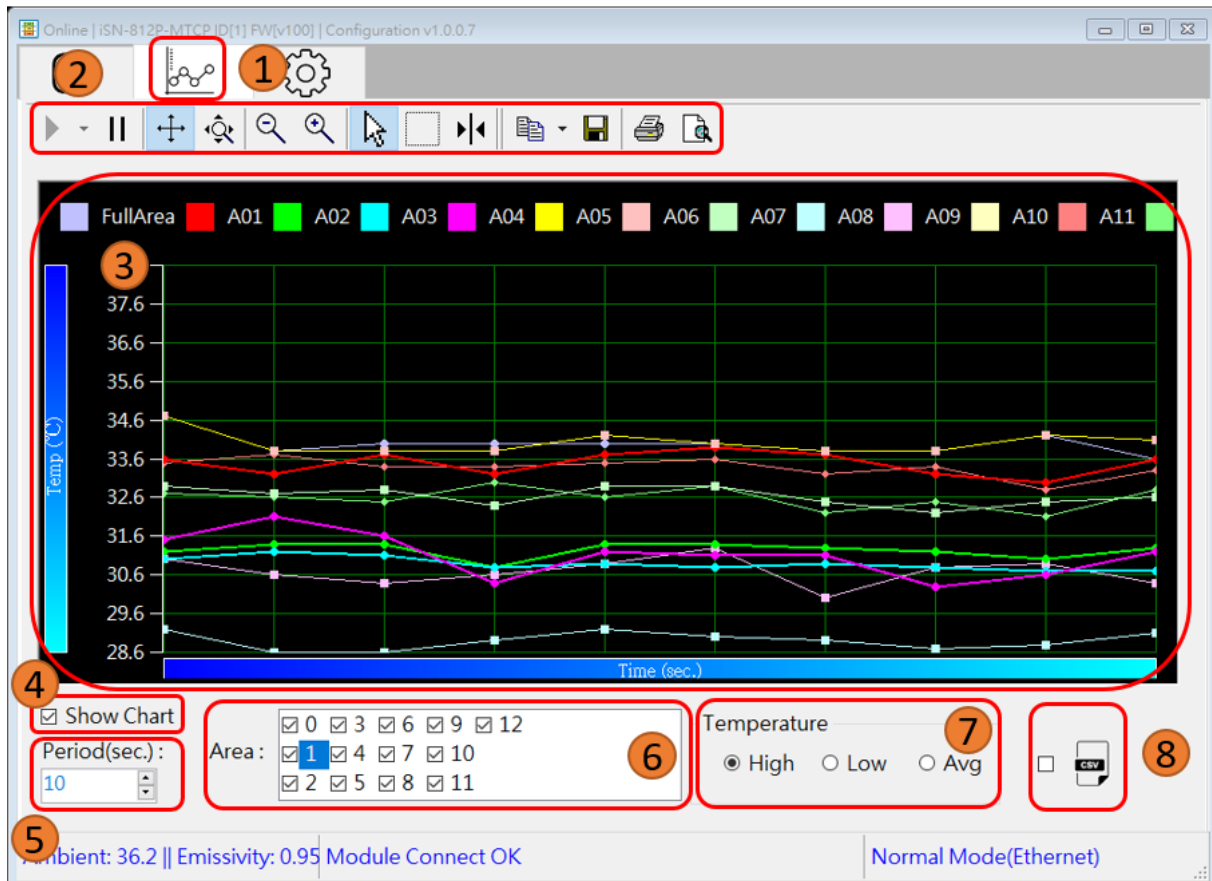
- 從模組讀取量測參數 

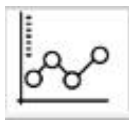
4. 恢復出廠預設值
5. 重啟模組
6. 匯入或匯出模組的所有設定




## 4.7 IR\_Configurtaion.exe : 溫度數據紀錄

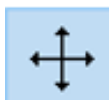
- 用途: 溫度數據紀錄與存檔




1. 溫度資料圖表 
2. 圖表操作工具列:

- 追蹤數據 

- 暫停追蹤 


- 坐標軸移動 


- 坐標軸縮放 

- 縮小 

- 放大 

- 選擇 

- 縮放區域 

- 數據游標 

- 複製 

- 儲存 

- 列印 

- 預覽 

3. 顯示各區域的溫度數據
4. 設定顯示圖表
5. 自動儲存 csv 檔時間間隔
6. 選擇要顯示的區域溫度數據
7. 選擇要顯示的溫度類型:

- 區域最高溫  High

- 區域最低溫  Low

- 區域平均溫  Avg

8. 勾選後，溫度數據會儲存成 CSV 檔:

- 檔案位置: 存放 iSN-8xx\_Tool Utility 的位置\iSN-8xx\_Tool\ThermalData
- 檔案種類:
  - 年月日\_Area.csv :各區域的溫度,門檻值設定,診斷訊息
  - 年月日\_Raw.csv :全部溫度點的溫度數據

## 5 網頁介面

iSN-81x-MTCP 提供網頁功能，使用者可透過網頁介面進行通訊協定、紅外線感測器等設定，網頁介面也提供即時熱像圖與趨勢圖顯示，立即監控現場的溫度分佈狀況。

### 5.1 網頁登入：

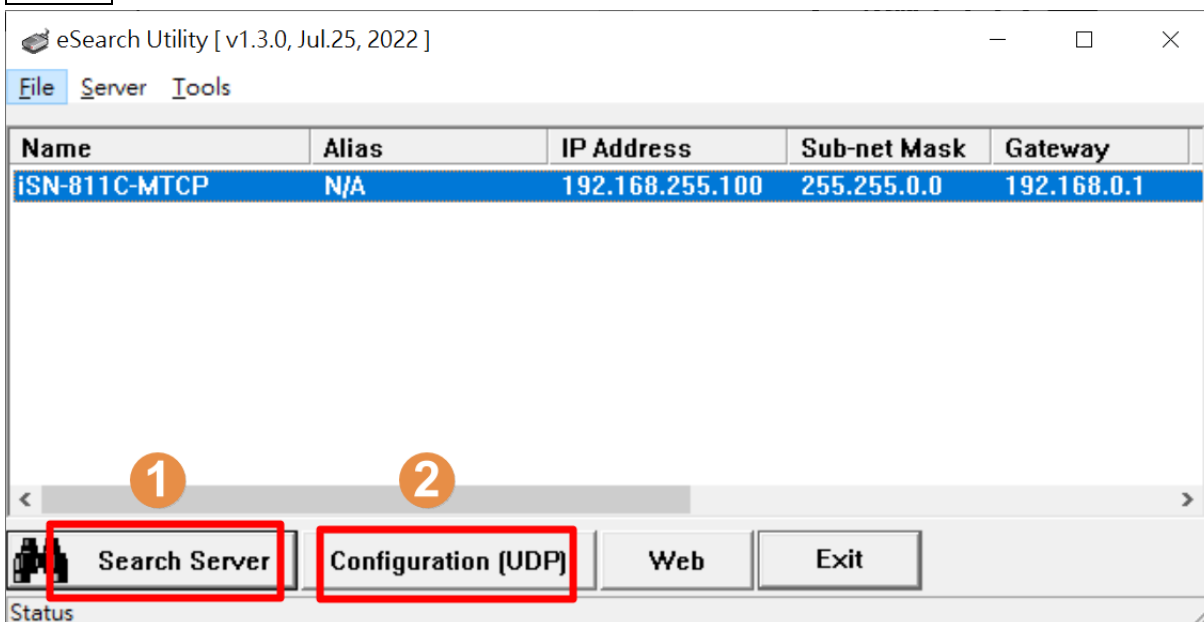
- 網路參數的出廠預設值如下

IP	192.168.255.100
Mask	255.255.0.0
Gateway	192.168.255.254

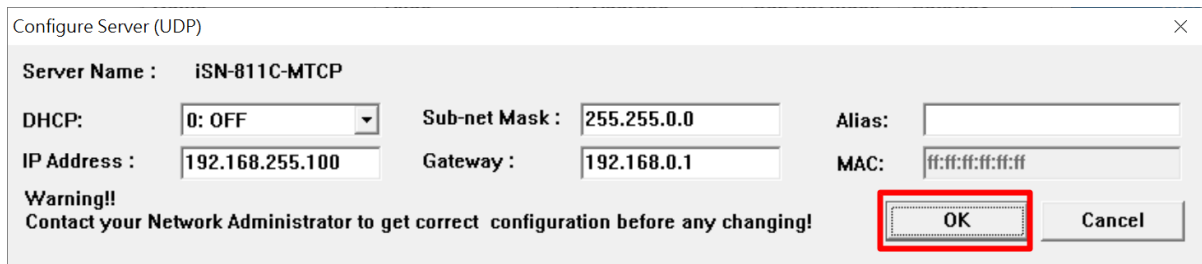
- 若不知道模組的 IP 位址，可下載 [eSearch Utility](#) 並依照下列步驟搜尋並修改。

步驟 1 點選 [Search Server] 按鈕 搜尋 iSN-81x-MTCP

步驟 2 選取 [iSN-81x-MTCP] 按鈕，點選 [Configuration UDP] 按鈕



**步驟 3** 調整網路參數設定值，完成後點選 [OK] 按鈕則會進行網路參數修改



Configure Server (UDP)

Server Name : iSN-811C-MTCP

DHCP: 0: OFF Sub-net Mask : 255.255.0.0 Alias:

IP Address : 192.168.255.100 Gateway : 192.168.0.1 MAC: ff:ff:ff:ff:ff

Warning!!  
Contact your Network Administrator to get correct configuration before any changing!

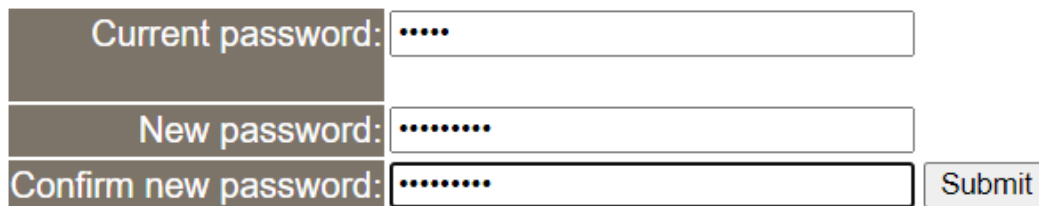
OK Cancel

**步驟 4** 再次點選[Search Server]搜尋模組，確認網路參數是否修改成功。

- 在網頁瀏覽器上鍵入模組 IP 位址作登入 (建議使用 edge / Chrome / Firefox)。
- 第一次登入時需修改密碼，並點選 [Submit] 按鈕變更
  - 出廠預設密碼: [admin](#)

### Change Password

The length of the password is 12 characters maximum.



Current password:

New password:

Confirm new password:

Submit

- 網頁上方為功能選單，選單說明如下



### IR temperature sensing module

[Home](#) | [Settings](#) | [Sensor](#) | [HeatMap](#) | [Chart](#) | [Calibration](#) | [Password](#) | [Logout](#)

- Home: 主頁面、模組登入
- Settings: IP、通訊協定、恢復原廠...等
- Sensor: 放射率、補償值、區域門檻值...等
- HeatMap: 熱像圖、各區域的溫度門檻值判斷
- Chart: 各區域的溫度趨勢圖
- Calibration: 調整溫度偏移值、計算感測範圍
- Password: 密碼修改
- Logout: 模組登出

## 5.2 [Home] 頁面說明:

- 提供模組資訊、模組登入功能

1	Model Name:	iSN-812-MTCP
2	IP Address:	172.16.77.35
3	Communication State:	RESTful API(DisConnected)
4	Firmware Version:	v120
5	MAC Address:	00-0D-E0-92-00-03
6	Alias Name:	N/A

7 *Login to configure the device*

8 *Login Successfully!!*

1. **Model Name:** 模組型號
2. **IP Address:** 模組目前的 IP 位址
3. **Communication state:** 通訊協定與目前的連線狀態
4. **Firmware version:** 模組目前韌體版本
5. **MAC Address:** 模組 MAC 位址
6. **Alias Name:** 模組別名，可以在[Settings]頁面進行修改
7. 表示尚未登入模組
8. 表示已經登入模組

## 5.3 [Settings] 頁面說明:

- 用途: 設定 IP、通訊協定與恢復原廠...等
- 此頁面需登入後才可進行變更

### IP Address Settings

Device IP Settings	Current	Updated	Comment
1 Address Type:	Static IP	Static IP ▾	Dynamic or Static IP(Default)
2 Static IP Address:	172.16.77.35	172.16.77.35	Default= 192.168.255.100
3 Subnet Mask:	255.240.0.0	255.240.0.0	Default= 255.255.0.0
4 Gateway:	172.18.0.254	172.18.0.254	Default= 192.168.255.254
<input type="button" value="Update Settings"/>			

1. **Address Type:** 設定"Static IP" 或 "DHCP"
2. **Static IP Address:** 當 Address Type 為 Static IP 時可設定模組 IP
3. **Subnet Mask:** 當 Address Type 為 Static IP 時可設定模組 subnet mask
4. **Gateway:** 當 Address Type 為 Static IP 時可設定模組 gateway

### Communication Settings

提供 Modbus TCP Server、RESTful client、MQTT client 通訊協定，Modbus TCP 點位表請參考第 6.2 節；RESTful 及 MQTT 會發送 JSON 格式訊息給伺服器或 MQTT Broker，JSON 格式如下。

Modbus TCP: 模組為 Modbus TCP server，等待 Modbus TCP client 連接

RESTful: 模組為 RESTful client，主動連接伺服器並發送 JSON 資料

MQTT: 模組為 MQTT client，主動連接 broker 並發送 JSON 資料

JSON Format:

```
{
  "macno": MAC address, //模組的 MAC 位址
  "model": Model Name, //模組型號
  "irdata": temperature data, //每個 pixel 的溫度
  "shift": Shift value, //偏移值, 僅供 iSN-811C-MTCP 使用
  "image": image data //camera 的 base64 影像資料, 僅供 iSN-811C-MTCP 使用
}
```

Fill light:

iSN-811C-MTCP 提供補光燈開關，在陰暗處開啟補光燈可加強影像畫質

Camera	Current	Updated	Comment
Fill light:	OFF	OFF ▾	The fill light helped to improve the contrast of the image

## Modbus TCP

Modbus TCP 點位表請參考第 6.2 節

Communication	Current	New	Comment
Mode:	Modbus TCP	Modbus TCP ▾	Modbus TCP(Default), RESTful API or MQTT
<b>1</b> Server port:	502	502	Default= 502
Update Settings			

1. **Server port:** Modbus TCP 埠號

## RESTful API

Communication	Current	New	Comment
Mode:	RESTful API	RESTful API ▾	Modbus TCP(Default), RESTful API or MQTT
<b>1</b> Server URI:	192.168.1.1	192.168.1.1	e.g. www.server.com or 19.168.255.1 Default= 192.168.255.1 http://ServerURI/restapi-icpdas/
<b>2</b> Server port:	80	80	Default= 80
<b>3</b> [POST] Interval:	2	2	2 ~ 600 seconds, 2=default
<b>4</b> DataSet:	irdata+image	irdata+image ▾	Select the type of data to be transferred
<b>API:</b> http://192.168.1.1:80/restapi-icpdas/ <b>JSON Format:</b> { "macno": MAC number "model": model name "irdata": temperature data "shift": shift data(used to align the image with the irdata) "image": image data }			

1. **Server URI:** 要連接的伺服器 IP 位址或網址，URI 後面需加上 **/restapi-icpdas/**  
例如: http://ServerURI/restapi-icpdas/
2. **Server port:** 要連接的伺服器埠號
3. **[POST] Interval:** 每筆 JSON 訊息發送的時間，單位:秒
4. **DataSet:** 選擇 JSON 資料內容是否包含溫度與影像，僅 iSN-811C-MTCP 使用

## MQTT

Communication	Current	New	Comment
Mode:	RESTful API	MQTT client ▾	Modbus TCP(Default), RESTful API or MQTT
1 Broker URI:	192.168.255.1	192.168.255.1	e.g. www.server.com or 19.168.255.1 Default= 192.168.255.1
2 Broker port:	1883	1883	Default= 1883
3 Reconnection interval:	10	10	10 ~ 120 seconds, 10=default
4 Keep alive interval:	30	30	10 ~ 120 seconds, 30=default
5 [Publish] interval:	10	10	10 ~ 120 seconds, 10=default
6 QoS:	0	0	0 – At most once 1 – At least once 2 – Exactly once 0=default
7 Last Will:	Disable	Disable ▾	Enable/Disable Last Will
8 Authentication:	Disable	Enable ▾	Enable/Disable Authentication
9 User Name:	icpdas	icpdas	(Max. 32 chars)
10 Password:	icpdas	icpdas	(Max. 32 chars)
11 DataSet:	irdata+image	irdata+image ▾	Select the type of data to be transferred

1. **Broker URI:** 要連接的 MQTT broker 的 IP
2. **Broker port:** 要連接的 MQTT broker 的 port
3. **Reconnection interval:** 若連線失敗，等待重連的間隔時間，單位:秒
4. **Keep alive interval:** 該機制可確保 Client 與 Broker 都活著且開放通訊中。若 Client 在 Keep alive Interval 內無訊息傳送，它必需發送一個 PINGREQ 封包給 Broker，而 Broker 需回覆一個 PINGRESP 封包。若 Client 在 1.5 個 Keep Alive Interval 內未發送 PINGREQ 或任何訊息，Broker 會斷開與 Client 的連線，單位:秒
5. **[Publish] interval:** 每筆 JSON 訊息發送的時間，單位:秒
6. **QoS:**
  - 0 – At most once: 最多只傳送訊息一次
  - 1 – At least once: 至少傳送訊息一次
  - 2 – Exactly once: 確保訊息有送達
7. **Last Will:** 用來通知其他 Client，某個 Client 非正常斷線。模組可在 Broker 保留最後斷線留言 (LWT)。當模組意外斷線時，Broker 會向所有訂閱該 Offline 主題的 Client 傳送此 LWT 訊息。
8. **Authntication:** 在某些情況下，MQTT Broker 可能會要求 Client 通過帳戶和密碼提供身份驗證
9. **User Name:** MQTT broker 身分驗證的使用者名稱
10. **Password:** MQTT broker 身分驗證的密碼
11. **DataSet:** 選擇 JSON 資料內容是否包含溫度與影像，僅 iSN-811C-MTCP 使用

**Note:**

- ◆ Client ID: 固定為模組名稱+底線+MAC 位址後 6 碼，例如 ISN812\_920003
- ◆ 發布主題: 固定為 IR/Temp/Client ID，例如 IR/Temp/ISN812\_920003
- ◆ LWT 的 Topic: 固定為 “offline”
- ◆ LWT 訊息: 固定為 “offline msg”
- ◆ LWT 的 QoS: 固定為 “0”

## General Settings

Network	Current	Updated	Comment
<b>1</b> Web Auto-logout:	10	<input type="text" value="10"/>	(1 ~ 255 minutes, 10=default, 0=disable)
Misc.	Current	Updated	Comment
<b>2</b> Alias Name:	N/A	<input type="text" value="N/A"/>	(Max. 18 chars)
<input type="button" value="Update Settings"/>			

1. Web Auto-logout: 逾時將從網頁自動登出
2. Alias Name: 設定模組別名

## Restore Factory Defaults

### Restore Factory Defaults

<b>Restore all options to their factory default states:</b>	<b>1</b> <input type="button" value="Restore Defaults"/>
<b>Forced Reboot</b>	<b>2</b> <input type="button" value="Reboot"/>

1. Restore Defaults: 恢復出廠預設值
2. Reboot: 模組重啟

## 5.4 [Sensor] 頁面說明:

- 用途: 設定放射率、補償值與各溫度區域的門檻值
- 此頁面需登入後才可進行變更

### IR Sensor Settings




Threshold Area #06	Current	New	Comment	Settings
2 Switch:	Enable	Enable ▾	Enable/Disable this area	7 Set
3 Lower Dangerous value (LD):	0	<input type="text" value="0"/>	Lower limit of dangerous value Value range:-3000~3000, Default= 0 e.g. Value: 1075 -> 107.5°C	
4 Lower Warning value (LW):	200	<input type="text" value="300"/>	Lower limit of warning value Value range:-3000~3000, Default= 0 e.g. Value: 905 -> 90.5°C	
5 Higher Warning value (HW):	800	<input type="text" value="800"/>	Higher limit of warning value Value range:-3000~3000, Default= 0 e.g. Value: 905 -> 90.5°C	
6 Higher Dangerous value (HD):	1000	<input type="text" value="1000"/>	Higher limit of dangerous value Value range:-3000~3000, Default= 0 e.g. Value: 1075 -> 107.5°C	
Sensor	Current	New	Comment	
8 Offset:	0	<input type="text" value="0"/>	Measuring temp.+Offset(Default= 0)= actual temp. Unit: 0.1°C e.g. 173->17.3°C	
9 Emissivity:	95	<input type="text" value="95"/>	Value range:10~100(Emissivity: 0.1~1.0), Default= 95 e.g. Value: 15 ->emissivity: 0.15	

#### 1. 顯示各區域門檻值開關狀態

■: 該區域未開啟溫度門檻值偵測

■: 該區域已開啟溫度門檻值偵測

■: 該區域已修改設定，但尚未更新

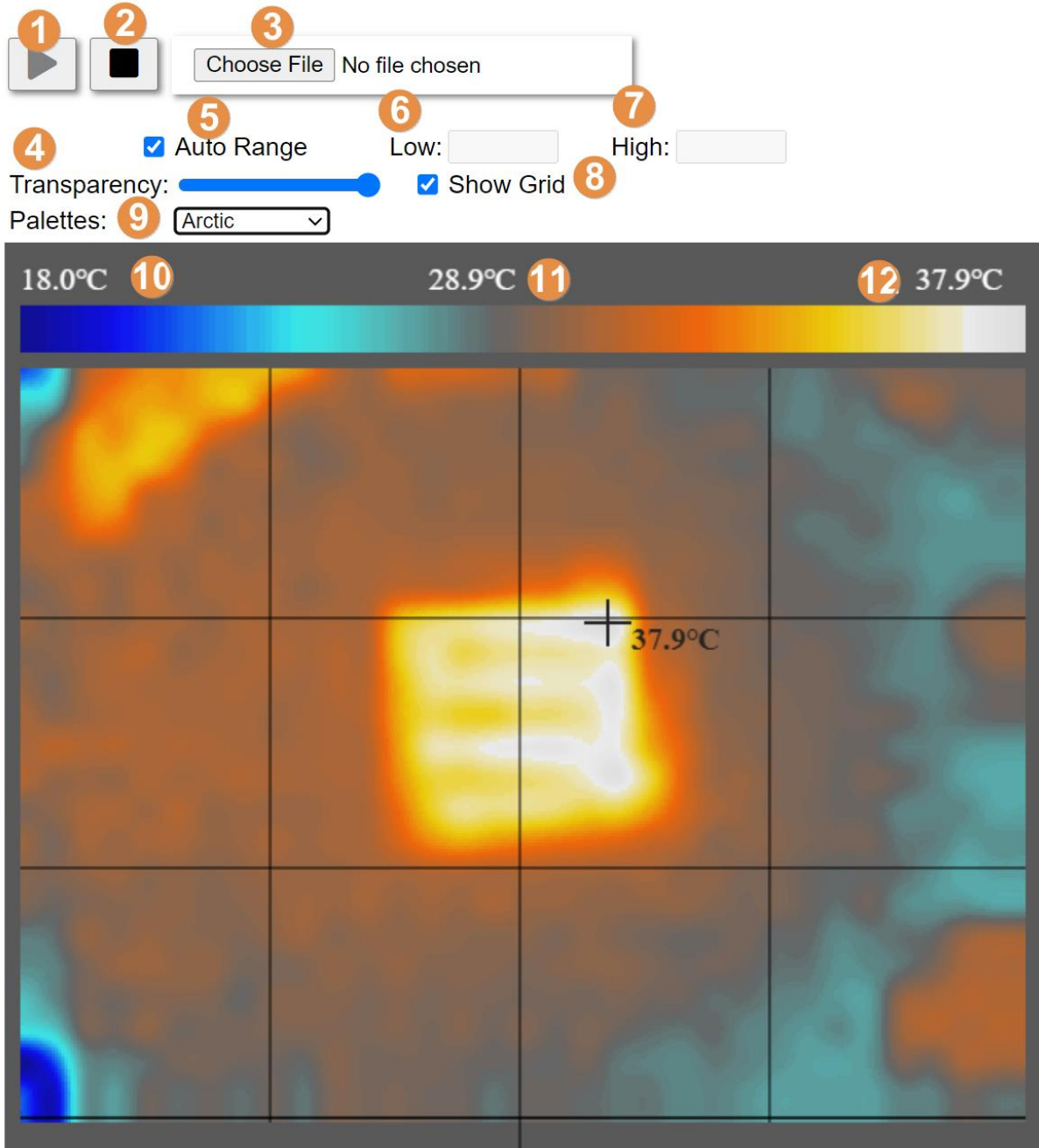
2. **Switch:** 該區域的溫度門檻值開關
3. **Lower Dangerous value:** 門檻危險值下限，單位:0.1°C
4. **Lower Warning value:** 門檻警戒值下限，單位:0.1°C
5. **Higher Warning value:** 門檻警戒值上限，單位:0.1°C
6. **Higher Dangerous value:** 門檻危險值上限，單位:0.1°C
7. **Set:** 區域門檻值設定完成需按 [Set]，該區域顏色變更為 
8. **Compensation:** 溫度補償值，單位:0.1°C
9. **Emissivity:** 待測物體的放射率

關於溫度門檻值的說明請參考第 3.3 節

## 5.5 [HeatMap] 頁面說明:

- 用途: 顯示熱像圖跟各區域的溫度門檻植狀態

### HeatMap



1. 啟用熱像圖顯示
2. 停用熱像圖顯示
3. **Choose File:** 您可以自行拍攝量測區域的照片並加入熱像圖中當背景照片，可以讓您更清楚了解溫度的分佈情形，僅供 iSN-812-MTCP 使用

4. **Transparency:** 熱像圖透明度，若您加入了背景照片，調低透明度可以讓您更清楚了解溫度的分佈情形

下圖為加入背景照片與調低透明度的熱像圖

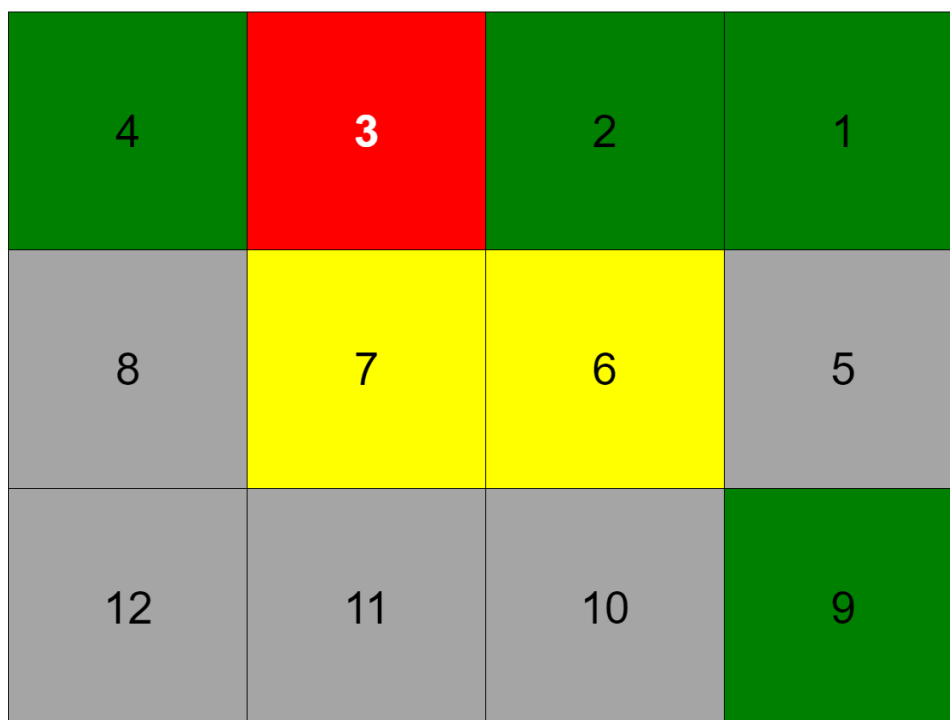


5. **Auto Range:**  
勾選 Auto Range，將會以量測範圍中的最高溫與最低溫繪製熱像圖  
取消 Auto Range，將會以 Bottom 跟 Top 設定的溫度繪製熱像圖，使用相同的溫度區間，可輕易比較不同物體的差異性
6. **Bottom:** 取消 Auto Range 時使用，設定畫面中的最低溫
7. **Top:** 取消 Auto Range 時使用，設定畫面中的最高溫
8. **Show Grid:** 若勾選則顯示區域格線
9. **Palettes:** 依據應用場景選用不同調色盤，方便辨識量測物體
10. **最低溫:** 目前量測範圍內的最低溫度
11. **平均溫:** 目前量測範圍內的平均溫度
12. **最高溫:** 目前量測範圍內的最高溫度

## Area Status

#3				
Low Dg	Low Wn	High Wn	High Dg	AvgT
0.0	20.0	25.0	26.0	26.6

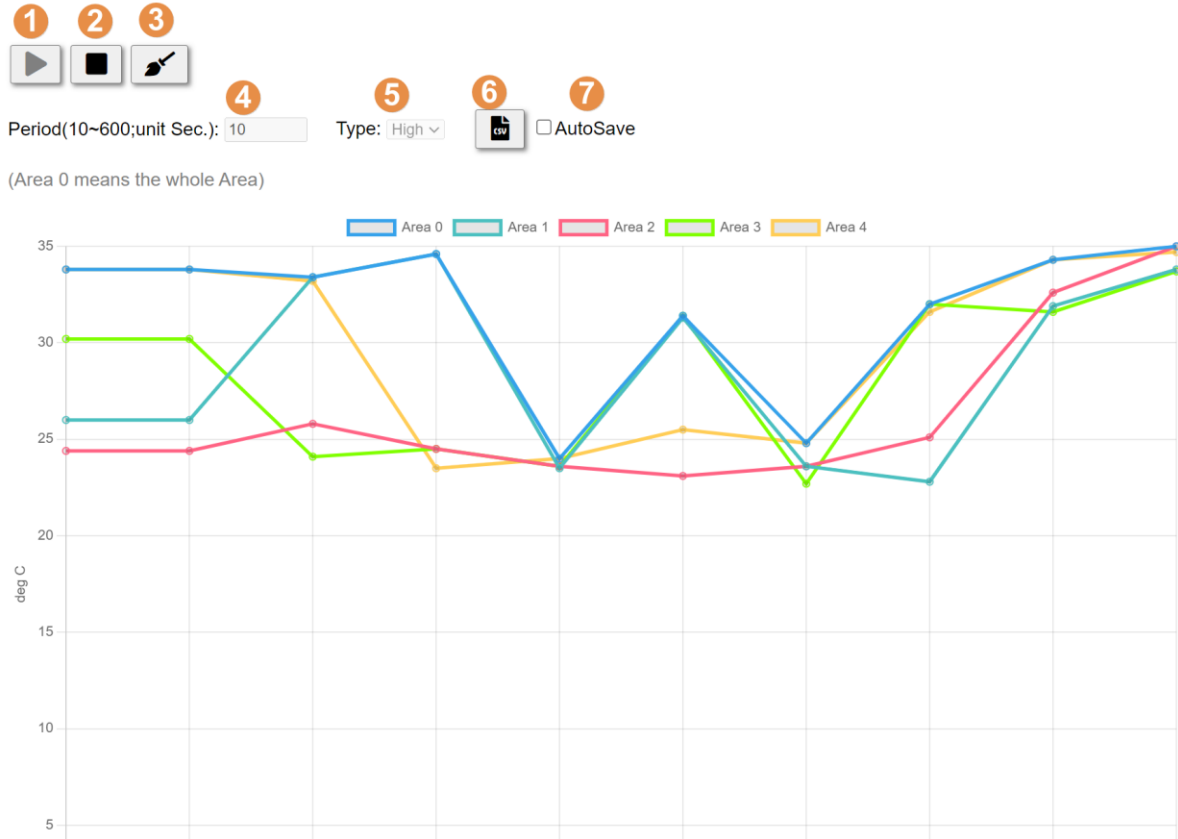
Disable
  Normal
  Warning
  Dangerous




- ◆ 顯示各溫度區域的溫度門檻值狀態
- ◆ iSN-812-MTCP 分為 12 區，iSN-811C-MTCP 分為 16 區
- ◆ 灰色: 表示該區域未啟用溫度門檻值判斷
- ◆ 綠色: 表示該區域溫度狀態正常
- ◆ 黃色: 表示該區域溫度狀態超過警戒值
- ◆ 紅色: 表示該區域溫度狀態超過危險值
- ◆ 關於溫度門檻值的說明請參考第 3.3 節

## 5.6 [Chart] 頁面說明:

- 用途: 各區域的溫度趨勢圖顯示



1. 啟用趨勢圖顯示
2. 停用趨勢圖顯示
3. 清除畫面中的趨勢圖
4. 設定溫度紀錄的週期時間，單位:秒
5. **Type:** 設定要顯示的溫度類型，最高溫、最低溫或平均溫
6. : 將目前的溫度數據儲存為 CSV 檔
7. **AutoSave:** 勾選後每隔一小時將會自動儲存溫度數據 CSV 檔

CSV 檔名格式:

年月日時分\_Area.csv :各區域的溫度,門檻值設定,診斷訊息

年月日時分\_Raw.csv :全部溫度點的溫度數據

## 5.7 [Calibration] 頁面說明:

- 用途: 協助調整溫度偏移值、放射率與計算感測範圍

Sensor	Current	New	Comment
Offset:	0	<input type="text" value="0"/>	Measuring temp.+Offset(Default= 0)= actual temp. Unit: 0.1°C e.g. 173->17.3°C
Emissivity:	95	<input type="text" value="95"/>	Value range:10~100(Emissivity: 0.1~1.0), Default= 95 e.g. Value: 15 ->emissivity: 0.15
<input type="button" value="Update Settings"/>			

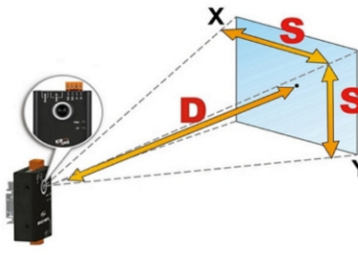
Central 
  Highest 
  Lowest

Heatmap:

1

P057	286	277	241	241	250	240	238	243	P001
P058	262	241	242	236	255	242	239	236	P002
P059	238	236	234	240	241	236	240	233	P003
P060	240	241	236	240	243	240	241	238	P004
P061	240	240	243	237	236	237	238	234	P005
P062	236	241	234	236	241	239	234	233	P006
P063	238	235	235	236	239	236	235	236	P007
P064	231	235	236	230	234	236	235	232	P008

D:S



The ratio of the sensing distance to the surface area of the measured object.

X: 60° / D : S = 1 : 1.15  
Y: 60° / D : S = 1 : 1.15

D =  (cm) 2

X:S =  (cm) /  (cm/pixel)

Y:S =  (cm) /  (cm/pixel)

D (Distance): The distance from the sensor to the measured object.  
S (Spot Size): The measurable length of the sensor.

1. 顯示各像素點的溫度，可利用中心點溫度協助調整溫度偏移值
2. D: 輸入模組與量測物體的距離  
X:S: 透過 D 計算可感測的 X 軸長度  
Y:S: 透過 D 計算可感測的 Y 軸長度

## 5.8 [Password] 頁面說明:

- 用途: 修改登入密碼

輸入目前密碼後，再輸入新密碼

### Change Password

The length of the password is 12 characters maximum.

Current password:	<input type="text"/>
New password:	<input type="text"/>
Confirm new password:	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Submit"/>

## 5.9 [Logout] 頁面說明:

- 用途: 登出網頁介面，點選後會登出並跳至[Home]頁面

## 5.10 忘記網頁密碼:

- 用途: 忘記網頁密碼，無法登入網頁時的方法

步驟 1 開關撥至 [Init] 位置



步驟 2 模組 IP 與 網頁密碼會暫時更改如下

IP	192.168.255.100
Mask	255.255.0.0
Gateway	192.168.255.254
暫時性密碼	default

步驟 3 使用暫時性密碼並參考第 5.8 節重新設定一組新密碼

# 6 Modbus 命令

## 6.1 支援 Function code

Modbus master 可使用以下 function code 命令讀取、設定 iSN-81x 系列。FC 3、FC4 可讀取暫存器數值。FC6、FC16 可設定暫存器數值。

Function Code	描述
3	Read multiple registers
4	Read multiple registers
6	Write Single register
16	Write multiple registers

## 6.2 Modbus 點位表

Modbus 點位 (Decimal)	功能	R/W	資料長度	說明
Modbus Holding Registers (4xxxx, 0 based)				
0	該區域門檻值開關	R/W	1 word	每個區域佔 1bit 0: 關閉 1: 開啟
1~16	該區域危險值下限	R/W	16 words	(門檻值開關=0 才可設定) 每個區域佔 1words 單位:0.1 度 ex: 515->51.5 度
17~32	該區域警戒值下限	R/W	16 words	(門檻值開關=0 才可設定) 每個區域佔 1words 單位:0.1 度 ex: 515->51.5 度
33~48	該區域的警戒值上限	R/W	16 words	(門檻值開關=0 才可設定) 每個區域佔 1words 單位:0.1 度 ex: 515->51.5 度
49~64	該區域的危險值上限	R/W	16 words	(門檻值開關=0 才可設定) 每個區域佔 1words 單位:0.1 度 ex: 515->51.5 度
65	溫度的補償值	R/W	1 word	Sensor 量測溫度+補償值 =實際溫度。 單位:0.1 度 ex: 173->17.3 度
66	Sensor 的放射率	R/W	1 word	數值範圍:10~100 (放射率: 0.1~1.0) 超出設定範圍, 放射率 預設 0.95
67	溫度單位	R/W	1 word	0: degree C

				1: degree F
68	設備重啟	R/W	1 word	0:不重啟、1:重啟 128:恢復出廠值
69	診斷訊息開關	R/W	1 word	0:啟動、1:關閉
70~99	X	X	X	保留
100~102	MAC Address	R	3 words	僅 TCP 設備有此項目 RTU 設備皆為保留
103	NetID	R	1 word	數值:1~31 僅 RTU 有此項目、 TCP 設備皆為保留
104	Baudrate (bps)	R	1 word	960: 9600 bps 1920: 19200 bps 3840: 38400 bps 5760: 57600 bps 11520: 115200 bps 僅 RTU 有此項目、TCP 設備皆為保留
105	韌體版本	R	1 word	數值:235->Ver. 23.5
106	系統診斷訊息	R	1 word	0:正常 1: Sensor 異常
107~115	X	X	X	保留
116	門檻值設定診斷	R	1 words	每個區域佔 1 bit 0:正常 1:門檻值設定異常
117~118	門檻值診斷訊息	R	2 words	每個區域佔 2 bit (0:正常、1: 超過警戒 值、2: 超過危險值)
119	設備類型(Sensor 像素)	R	1 word	64/768
120	設備類型(型號)	R	1 word	811/812
121	Sensor 溫度(TA)	R	1 word	單位:0.1 度 ex: 515->51.5 度
122	中心溫度	R	1 word	單位:0.1 度 ex: 515->51.5 度
123	平均溫度	R	1 word	單位:0.1 度 ex: 515->51.5 度
124	最高溫度	R	1 word	單位:0.1 度 ex: 515->51.5 度

125	最高溫度點位	R	1 word	
126	最低溫度	R	1 word	單位:0.1 度 ex: 515->51.5 度
127	最低溫度點位	R	1 word	
128~143	該區域的最高溫	R	16 words	一個區域佔 1 words 單位:0.1 度 ex: 515->51.5 度
144~159	該區域的最低溫	R	16 words	一個區域佔 1 words 單位:0.1 度 ex: 515->51.5 度
160~175	該區域的平均溫	R	16 words	一個區域佔 1 words 單位:0.1 度 ex: 515->51.5 度
176~1199	所有溫度點位數值(TO)	R	最大 1024 Words	一個溫度點位佔 1word 單位:0.1 度 ex: 515->51.5 度