



# 操作手册

## eyc-tech THM50X

### 温湿度传感器



THM50X

## 目 录

一、	安全注意事项 .....	2
二、	按键操作表 .....	3
三、	外观说明 .....	6
四、	接线图 .....	7
五、	产品特点 .....	8
六、	RS-485 与 Modbus .....	9
七、	软件规划操作流程 .....	10
八、	保养及异常处理 .....	19

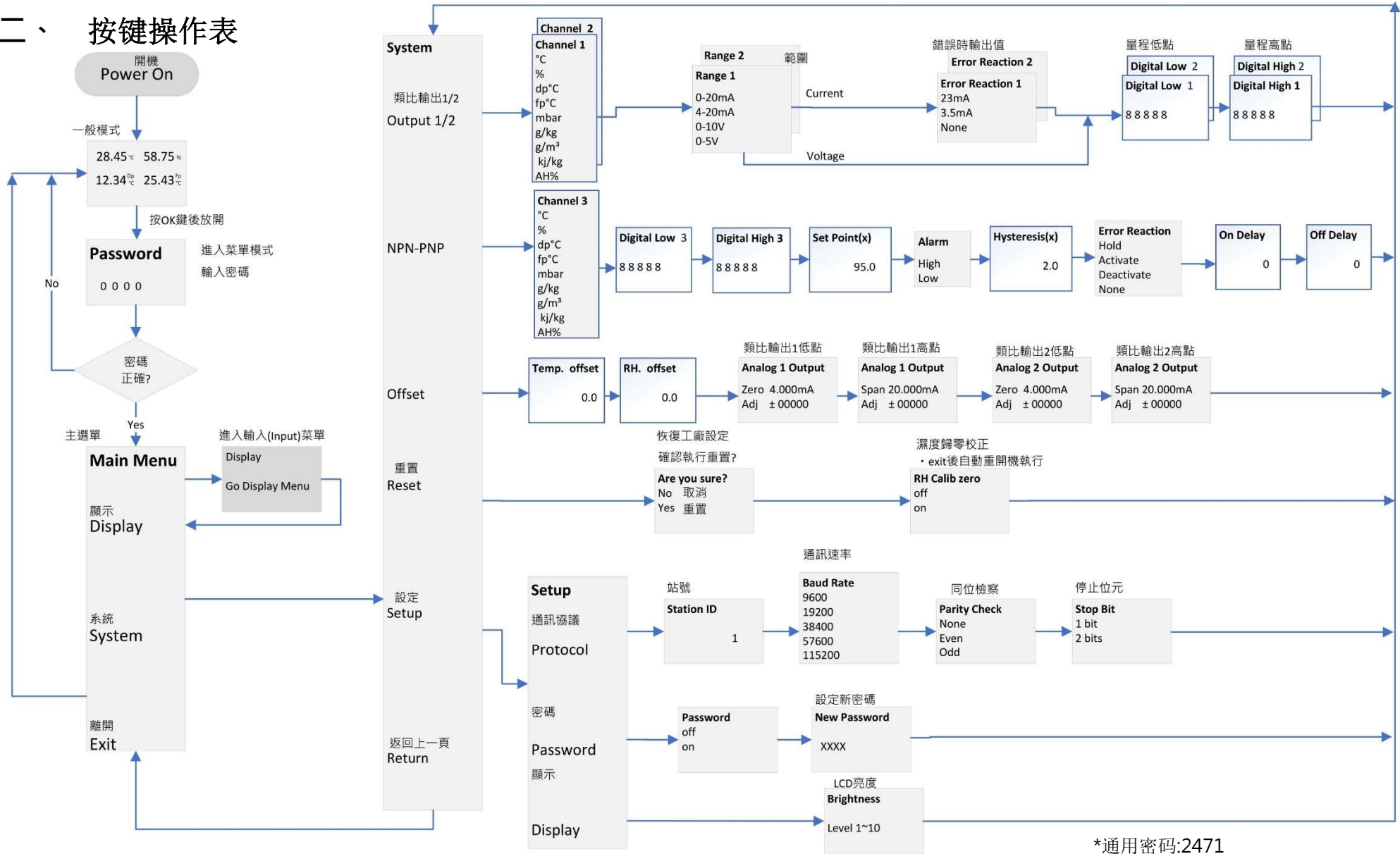
## 一、安全注意事项

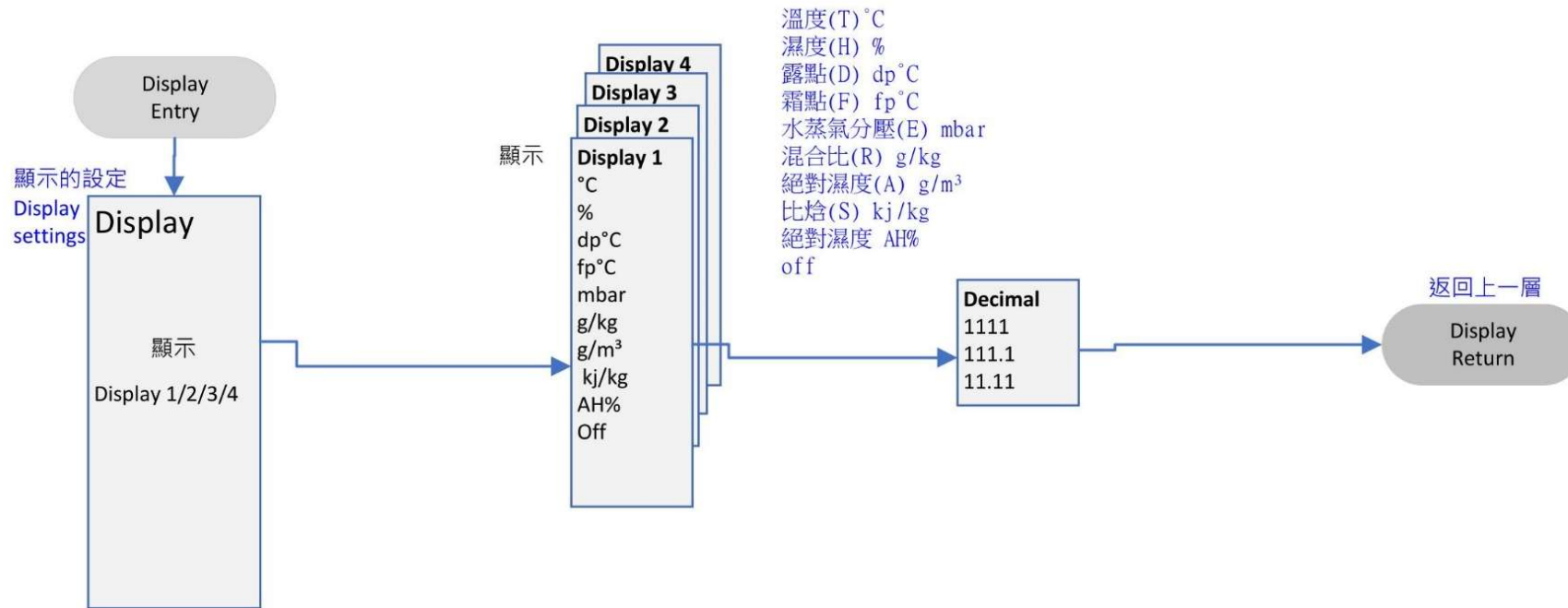
- 使用前请先仔细阅读本使用说明书后，正确使用本产品，并将本使用说明书妥善保管在随时便于查阅的地方。
- 操作使用上的限制，敬请注意！
- 本产品不适用于防爆区域。请勿在有碍人身安全的情况下使用本产品。
- 使用于无尘室，动物饲养室等，有可靠性，控制精度等方面的特别要求时，请向本公司的销售人员咨询。
- 若因客户使用不当造成之后果，本公司恕不负责，敬请谅解！

### 警告！

- 安装前请确认产品是否因运送过程导致外观损坏，或因附件遗失影响产品功能。
- 请将本产品安装在本说明书中明确规定的使用环境中使用，避免因此发生故障。
- 请在切断供应电源的状态下进行接线作业，避免触电及造成设备故障。
- 为防止产品损坏，在进行任何接线和安装之前，请务必断开产品的电源。
- 请在本说明书规定的额定电源及各工作范围内使用本产品，避免引起火灾或设备故障。
- 本产品必须在手册规定的操作条件下操作，以防止设备损坏。
- 请于常压下使用本产品，以防止设备损坏，影响安全问题。
- 请由电气安装专业人员配备仪表进行安装和接线，根据所适用的安全标准规范，所有接线必须遵守当地的室内布线规范和电气安装规则。
- 请按照内部接线规程，电气设备技术标准进行施工，并需将上盖螺丝及出线端迫紧，才能达到产品 IP 等级。
- 请使用隔离导线，加强防制变频器等噪声干扰，避免讯号错误或造成产品损坏。
- 电线的末端请使用有绝缘覆盖的压接端子，及依照接线图方式施工，避免引起短路。
- 请勿在距离产品 3 公尺内使用双向无线电设备。以避免降低本产品传送精度。
- 为避免人身伤害，请勿触摸正在使用的产品的运动部件。
- 请勿分解本产品。否则可能成为发生故障的原因。
- 产品故障时，可能因无输出导致高湿环境状态，或可能使输出高过 20mA，请在控制器侧采取安全措施。
- 废弃本产品时，请勿进行焚烧处理及回收使用本产品全部或部分零件，请依据工业废弃物及当地相关规定进行妥善处理。

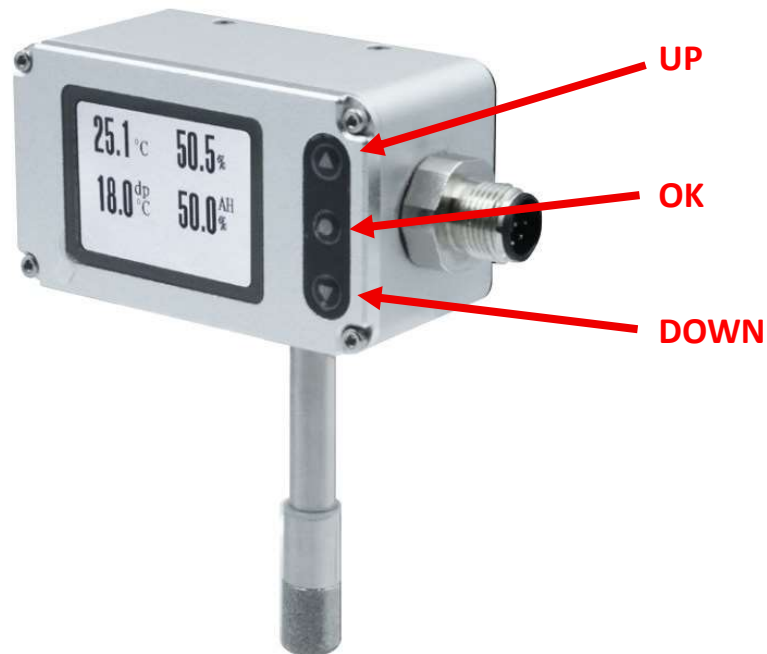
## 二、 按键操作表





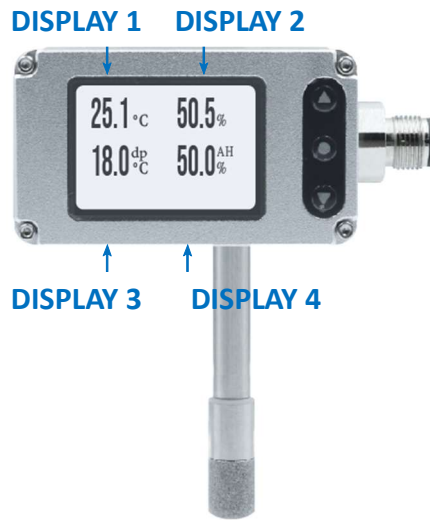
按键操作	状态	
	一般	进入菜单模式
短按UP	无功能	选项递增(数值或选项)一次
短按OK	进入菜单	确定选择、进入下一个菜单或完成设定回到一般模式
短按DOWN	无功能	选项递减(数值或选项)一次
长按UP	无功能	选项递增(数值或选项)加速
长按OK	无功能	返回上一个菜单, 或离开菜单模式
长按DOWN	无功能	选项递减(数值或选项)加速

THM501



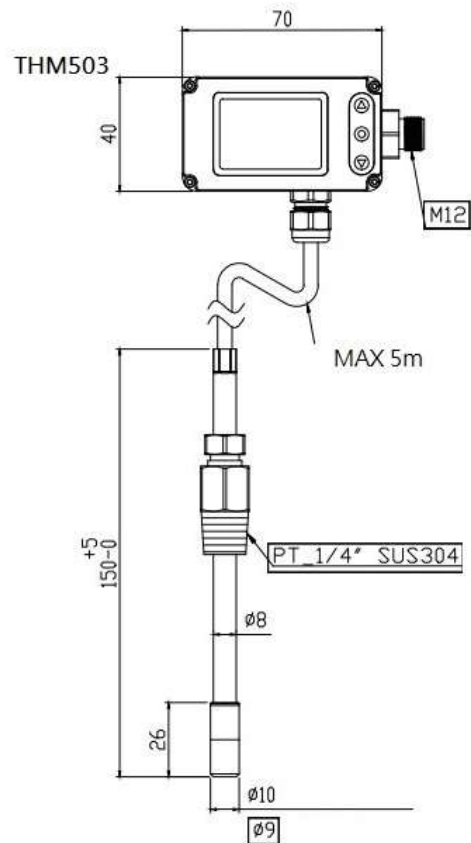
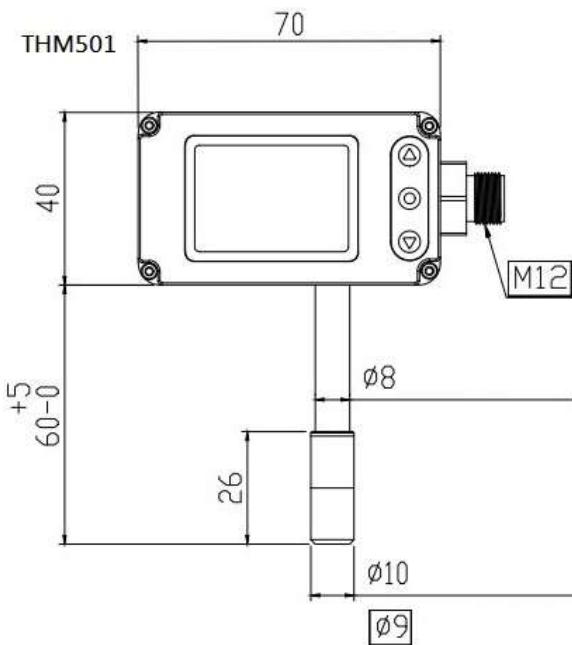
### 三、外观说明

#### 显示分配

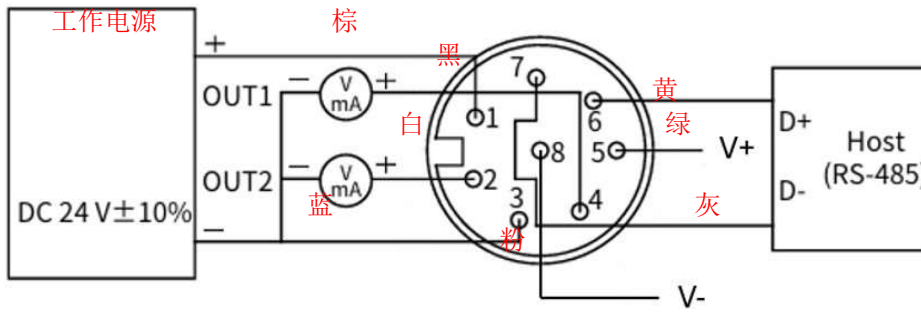


外型  
挂壁型

分离型



## 四、接线图



\*请确认产品与连接 RS-485 之仪器共地，避免接地电压差造成损害。

## 五、 产品特点

### 1. 多参数显示(° C / %RH / dp° C / AH%)

同时显示温度、相对湿度、绝对湿度、露点等重要工程参数，让工程师不需额外换算即可理解环境条件。透过直接显示绝对湿度，使用者能更清楚地掌握干燥程度与材料吸湿风险；相对湿度则提供温湿平衡的补充信息，使整体判读更全面。利用同步显示，现场能以更少的时间作出更精准的判断。

### 2. 绝湿百分比 (AH%)

THM50X 定义湿度指标，采用「绝对湿度百分比 (Absolute Humidity Percentage, AH%)」作为制程控制基准。绝对湿度 (AH, g/m<sup>3</sup>) 定义为单位体积空气中所含水蒸气的质量，其与温度、压力直接相关，不受饱和条件变化影响。

THM50X 所提出之 AH% 定义为：

$$AH\% = \frac{AH_{env}}{AH_{sat@25^{\circ}C}} \times 100\%$$

其中  $AH_{env}$  为实际环境的绝对湿度 (依量测温度与相对湿度计算)， $AH_{sat@25^{\circ}C}$  为 25°C 下的饱和绝对湿度值 (约 23.0 g/m<sup>3</sup>)。此定义以 25°C 饱和值为统一基准，将不同温度下的实际水蒸气量转换至相同参考尺度，使湿度指针在各种温度条件下具一致的可比较性。


例子：

温度	测得实际绝对湿度(g/m <sup>3</sup> )	绝对湿度百分比 (AH%)
100 ° C	4.6 g/m <sup>3</sup>	(4.6 ÷ 23) × 100% = 20%
100 ° C	1.15 g/m <sup>3</sup>	(1.15 ÷ 23) × 100% = 5% AH% = 5% (干燥良好)

### 3. NPN / PNP 输出讯号

具备 NPN / PNP 输出讯号，可将量测状态转换成明确的开关量，直接提供给 PLC、警报器或制程设备的数字输入端使用。透过清楚的讯号判断，设备能在第一时间作出反应，减少因延迟造成的湿度偏差与制程风险，使整体环境调节更实时、更可靠。

### 4. 滤头选择

订购编号	名称	说明	特点
4425000022	不锈钢烧结滤头 	材质: 不锈钢 SUS316 粉末烧结 孔径:40 μm 外径:10mm 长度:25mm	抗压、抗污染过滤性佳, 可抗腐蚀 耐温: 200°C max.
8203104027	金属滤头+滤网 	材质: 不锈钢 SUS304 外径:9mm 长度:25mm	抗污染力一般反应速度快 耐高温, 透气佳 耐温: 200°C max.

## 5. RH Zero Calib

RH zero calibration 功能, 可透过控制启动自动加热机制, 提升长期量测稳定性与精准度, 将 Sensor 加热至默认温度去除附着于电容式湿度组件表面的水气与冷凝加热完成后自动恢复至正常量测模式。

## 六、 RS-485 与 Modbus

FUM06 可用于数据通信 RS-485 接口, 依据 Modbus 协议使用 PLC, HMI 和 PC 连接方便。

对于 Modbus 协议信息, 请从网站上的文件下载。除 PLC, HMI 应用程序外, 用户软件还提供设备设置和数据记录功能, 也可从网站免费下载。

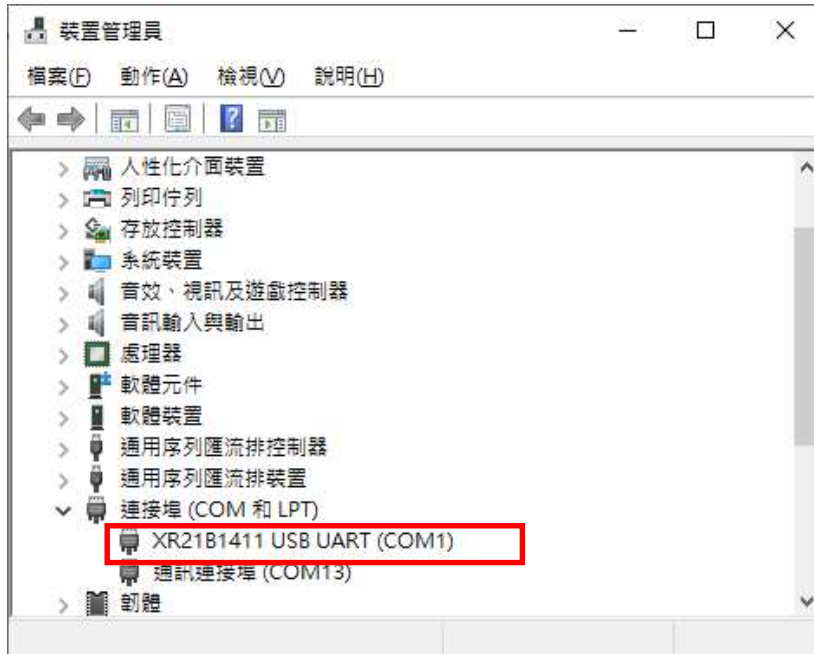
技术数据:

- (1) 最大连接规模: 32 台传感器
- (2) 通信: 与 PC 的 COM-Port(串行接口)
- (3) 最大网络扩展: 总长 1200m(3937 ft), 波特率 9600
- (4) 传输速率: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 波特
- (5) 奇偶性: None, Even, Odd
- (6) 数据长度: 8 bit
- (7) 停止位: 1 or 2 bit
- (8) 出厂默认站号= 1, 数据格式= 9600, N81

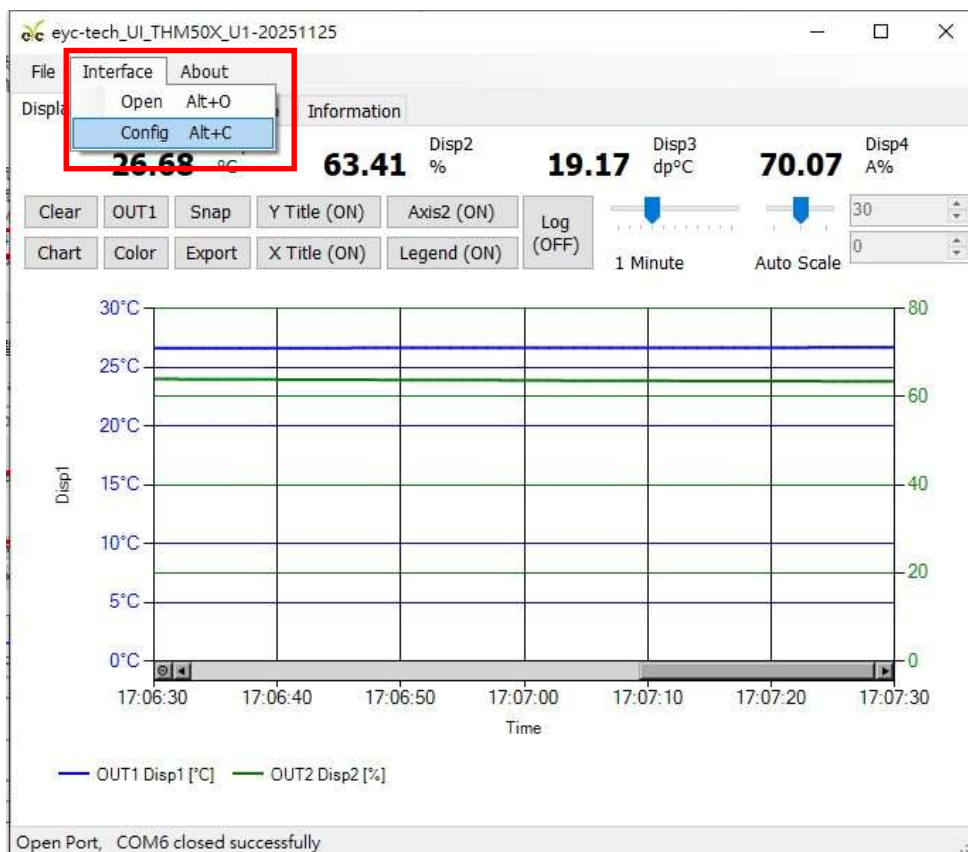
## 七、 软件规划操作流程

于官网下载规划软件，解压缩后执行。规划软件操作系统需求：Windows 10 以上。

1. 硬件连接:连接 THM50X 装置到 PC 的 USB to RS-485 或 RS-232 to RS-485 转换器
2. 由计算机的设备管理器确认 COM port 号码，本例为 COM1

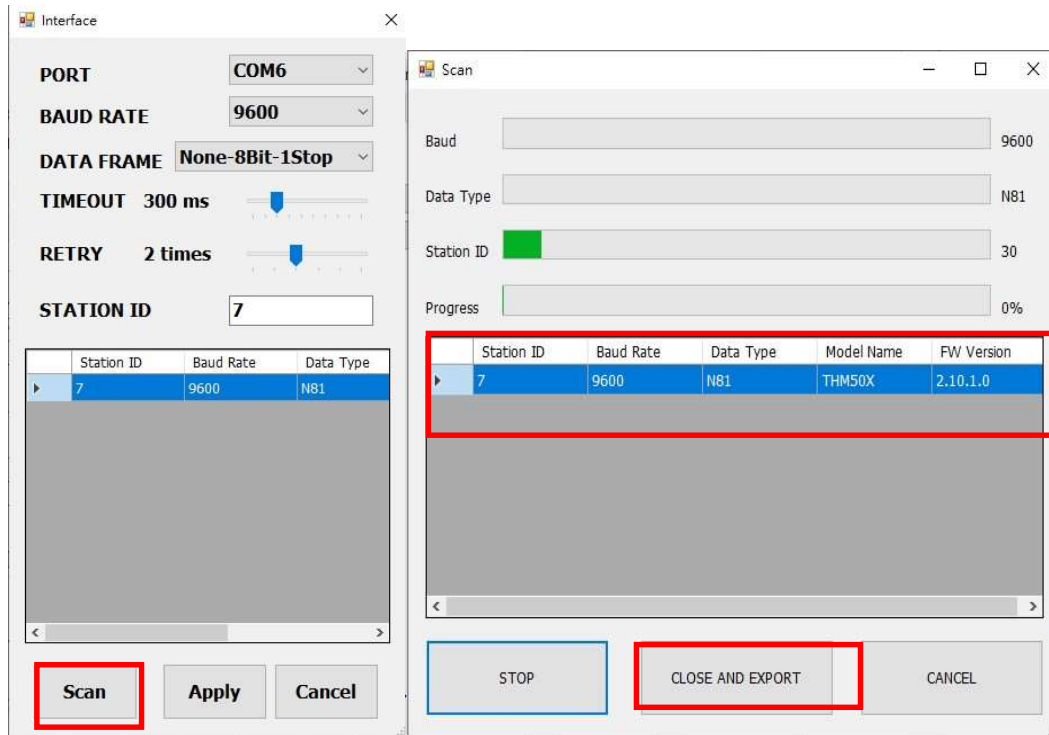


3. 打开 UI\_THM50X, 选定 " Interface "，选择 " Config " 选项，然后设定 COM port, BAUD rate and data format, 以及站号 " Station ID " 后按下联机。



4. 扫描 RS-485 连接

打开 THM50X UI, 选定 " Interface " 选择 " Config " 选项, 然后设定 COM port, 按下 " Scan " 按键去扫描装置, 出现连接装置后请按 " Close and Export " 选项



从装置列表选择站号 ID 及按 " Apply " 完成设定

## 5. Output [模拟 out1/out2] /PNP-NPN 输出

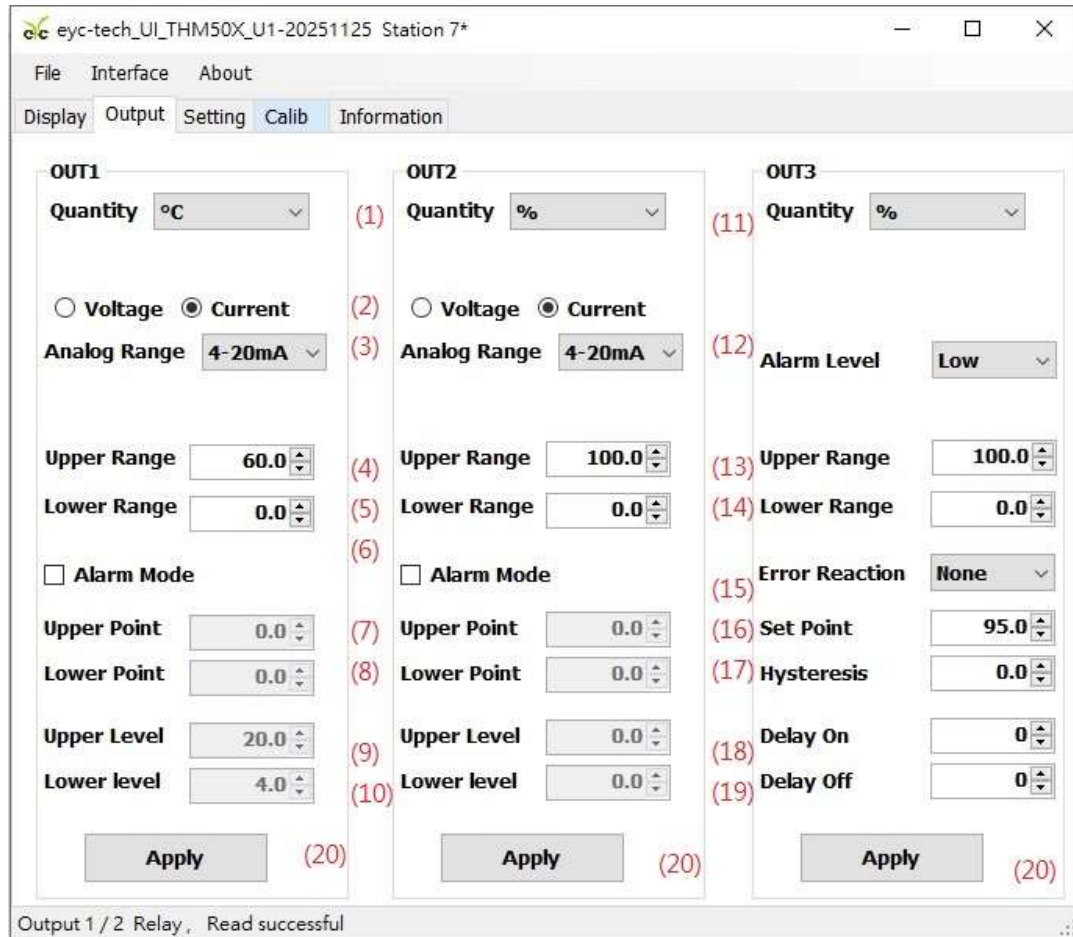
于 Output 页签, Analog 群组内, 可设定测量值以模拟型式输出, 量程设定字段如下

- (1) Quantity: 输出种类
- (2) Analog Type: 可选择电压(Voltage)或电流(Current)
- (3) Analog Range: 4 ... 20 mA (电流输出适用) 或 0...10V (电压输出适用)
- (4) 测量量程 Upper
- (5) 测量量程 Lower
- (6) 报警模式: 勾选会使模拟信号采用 Hysteresis 式报警输出
- (7) 报警触发点: Upper
- (8) 报警触发点: Lower
- (9) 报警输出位准: Upper
- (10) 报警输出位准: Lower

PNP-NPN 可设定 Alarm 警报输出设定字段如下

- (11) Quantity: 输出种类
- (12) 报警模式: High 超过设定点作动(上行触发)或 Low 低于设定点作动(下行触发)
- (13) 测量量程 Upper
- (14) 测量量程 Lower
- (15) 错误模式: 选择当传感器报错时, 希望 NPN-PNP 的反应: None 为停用, Hold 记忆当下动作并持续直到重启清除、Action 作动或 Reaction 选择不作动。

- (16) 报警触发点: 警报设定点 Set Point
- (17) 警报复归间隙: 警报作动间隙 Hysteresis
- (18) 报警延迟时间: 延迟时间单位(秒)
- (19) 报警延长时间: 延长时间单位(秒)
- (20) 套用: 将设定值写入装置, 在未按下此按钮, 所做的改动将会被舍弃



## 6. Setting 偏移校正调整及设定 RS-485

- (1) 湿度偏移校正
- (2) 温度偏移校正
- (3) 湿度 1 阶低通滤波反应时间(T90), 0 ... 100, 100: filter off,  
0: 反应速度最慢、读值稳定。
- (4) 湿度 1 阶低通滤波反应时间(T90), 0 ... 100, 100: filter off,  
0: 反应速度最慢、读值稳定。

(5) Offset 设定写入

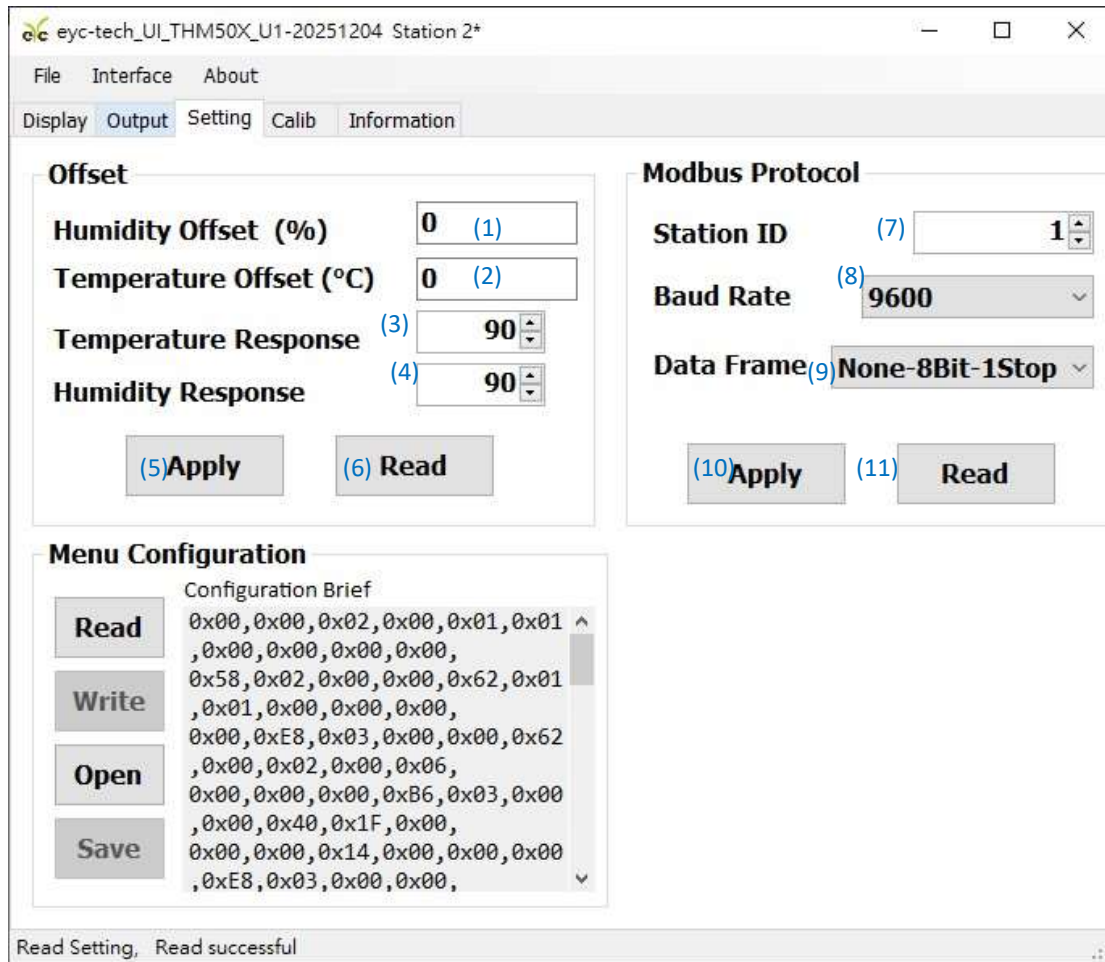
(6) Offset 设定读取

※Modbus Protocol 通讯协议:

- (7) 站号
- (8) 波特率
- (9) 测数据封包格式

(10) Modbus Protocol 设定写入

(11) Modbus Protocol 设定读取



## 7. Calib 温湿度校正

(1) 温度高点校正

(2) 温度低点校正

(3) 温度 offset

(4) 温度 offset 清除

(5) 温度校正表 input °C: 产品显示值. output °C: 校正标准值

(6) 读回目前温度校正表

(7) Reset default 温度校正表

(8) 写入新校正标准值到温度校正表

(9) 湿度高点校正

(10) 湿度低点校正

(11) 湿度 offset

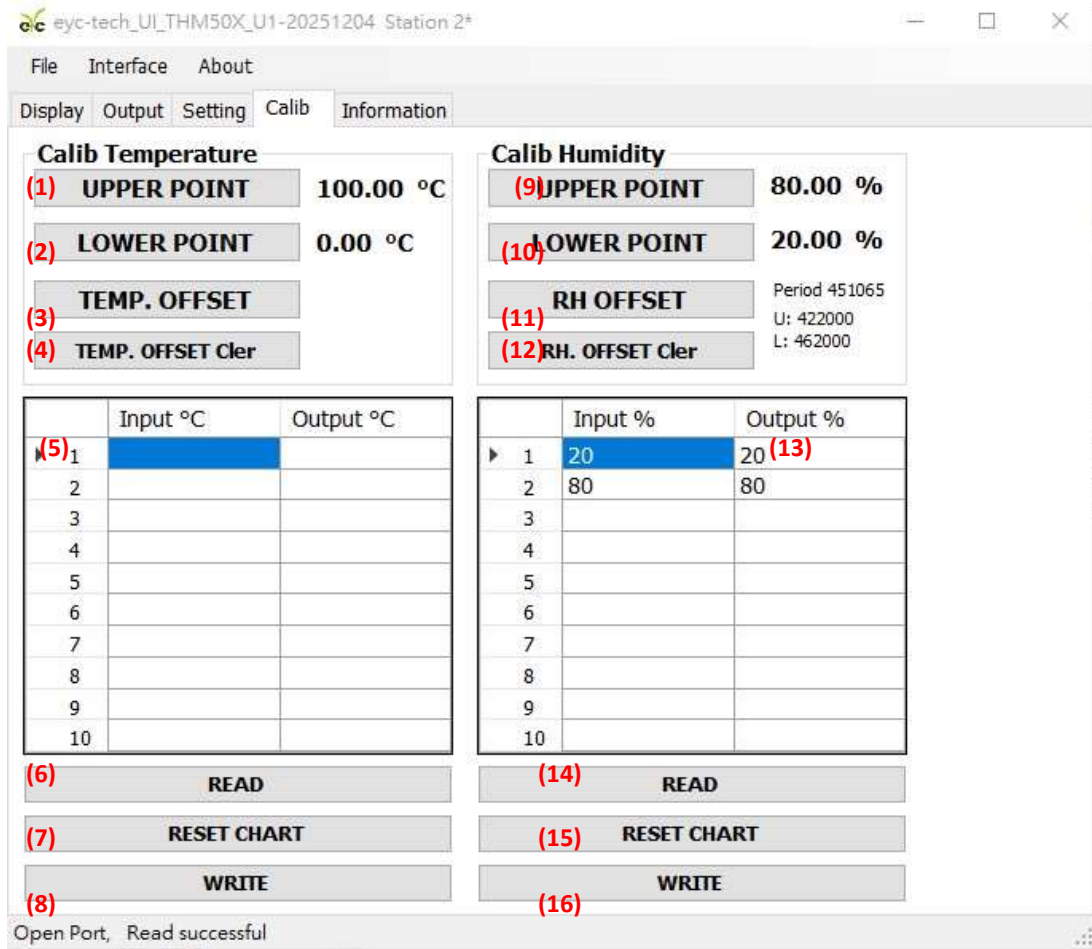
(12) 湿度 offset 清除

(13) 湿度校正表 input %: 产品显示值. output %: 校正标准值

(14) 读回目前湿度校正表

(15) Reset default 湿度校正表

(16) 写入新校正标准值到湿度校正表

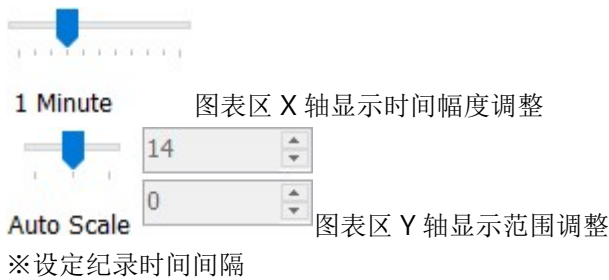


## 8. 数据显示及记录

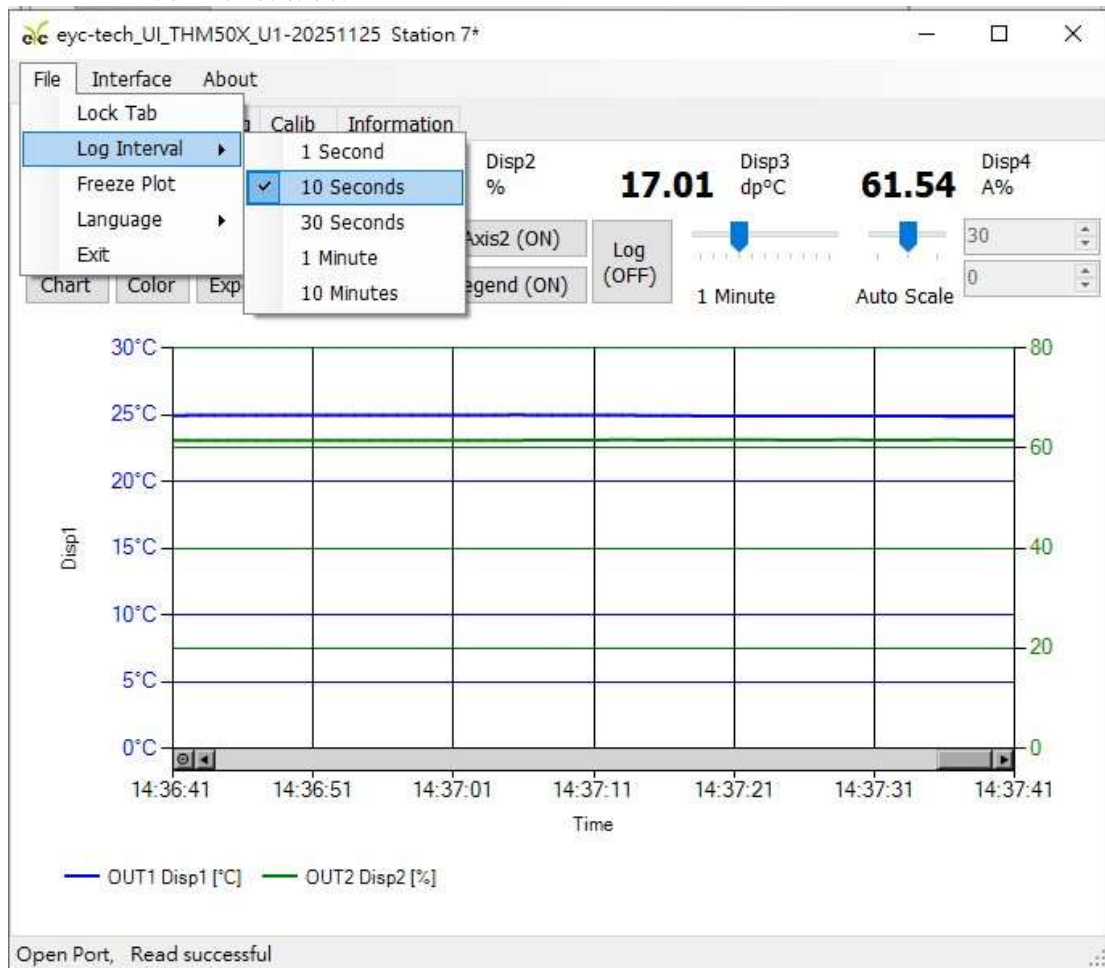
于 Display 页签，显示测量数据与启动记录功能，各项设定如下。

※页面按钮功能说明

- Clear** 清除图表显示纪录画面
- Chart** 切换图表绘制线型
- OUT1** 选择欲设定的 OUTPUT 频道
- Color** 设定已选择的 OUTPUT 频道线条色彩
- Snap** 撷取绘制图表画面
- Export** 储存自程序联机至按下此钮前之量测数据
- Y Title (ON)** 图表区 Y 轴主坐标轴标示 开启/关闭
- X Title (ON)** 图表区 X 轴标示 开启/关闭
- Axis2 (ON)** 图表区 Y 轴副坐标轴标示 开启/关闭
- Legend (ON)** 图表区图例 开启/关闭
- Log (OFF)** 量测数据记录 开启/关闭



- a. File > Log Interval
- b. 选取纪录时间间隔



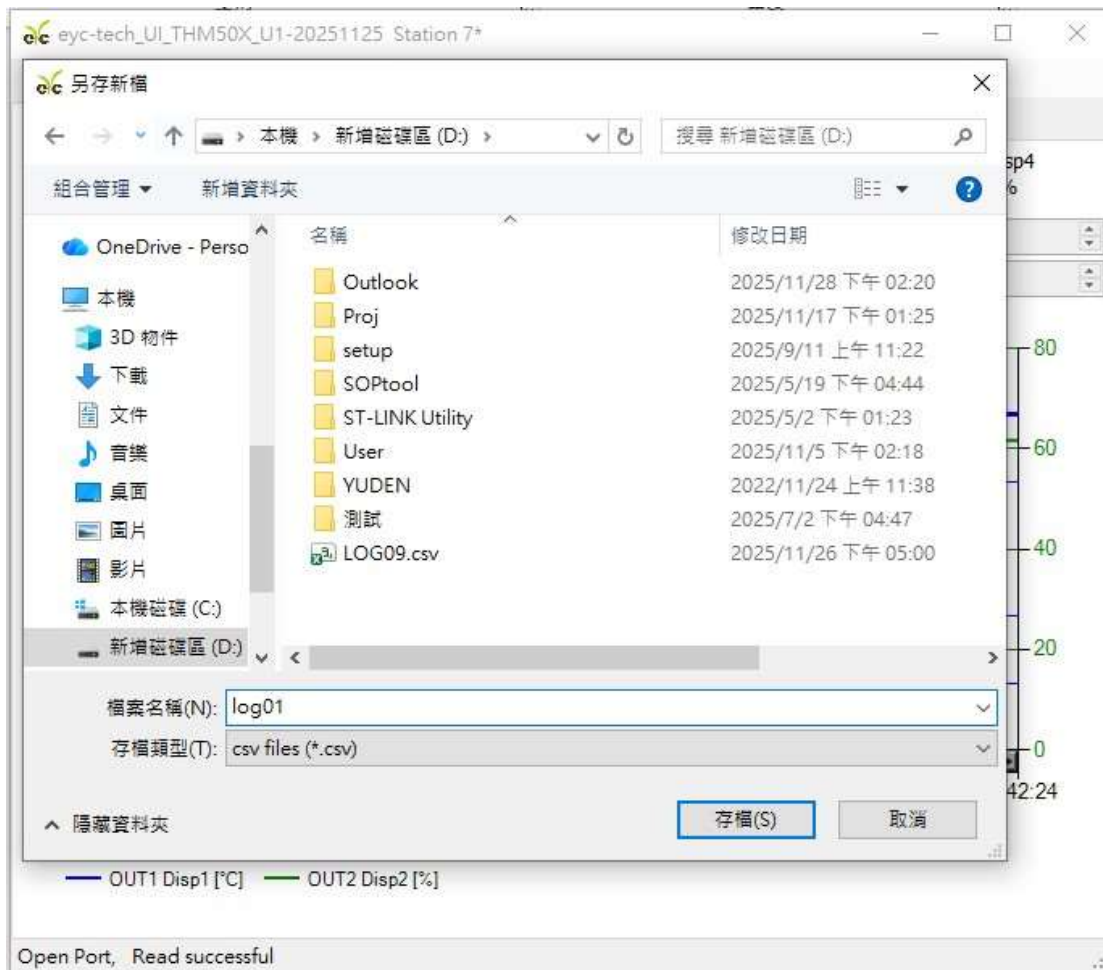
※导出/纪录量测数据

1. 导出量测数据: 储存自程序联机至当下的数据纪录

1-1. 点选 Display > Export



1-2. 指定储存路径及键入文件名 > 储存



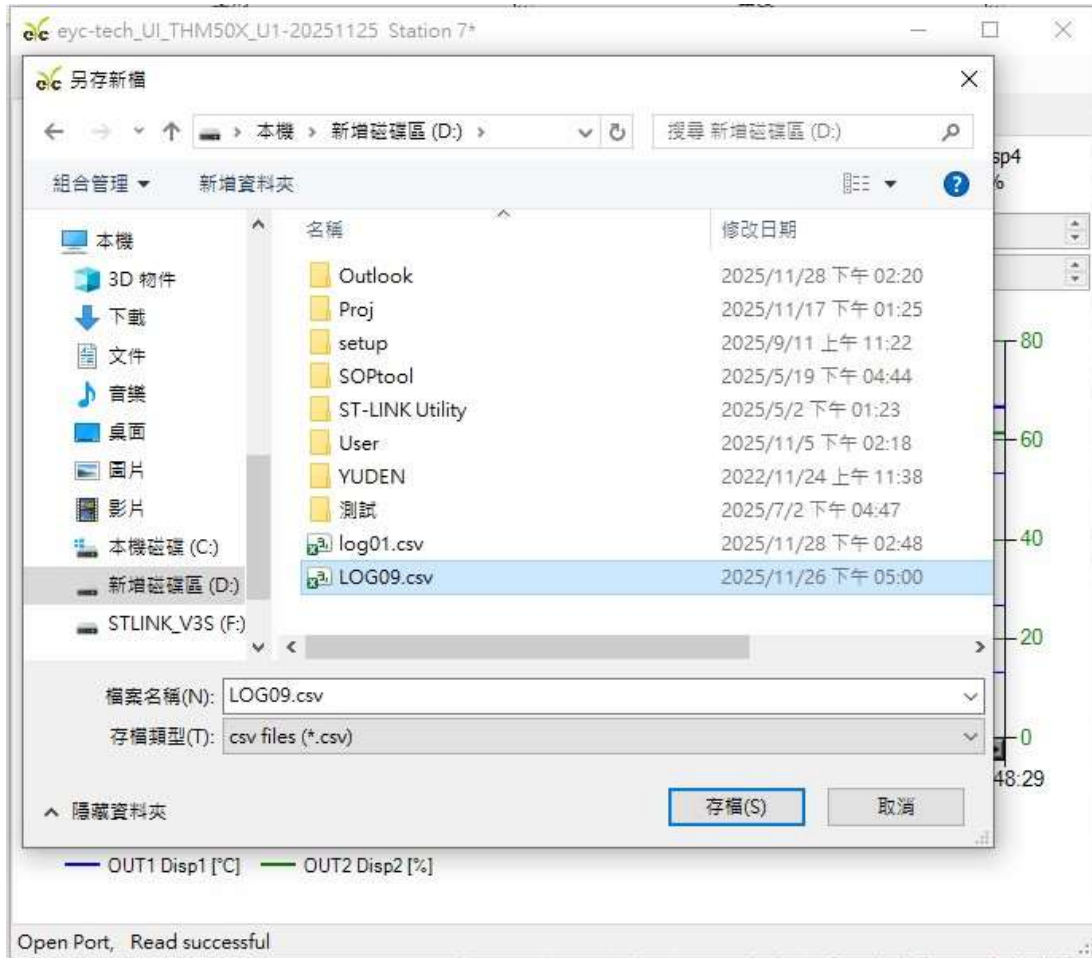
备注：指定路径、文件名相同时会覆盖原档案资

2. 纪录量测数据：纪录自 Log 功能开启至功能或程序关闭的数据

2-1. 点选 Display > Log(OFF)

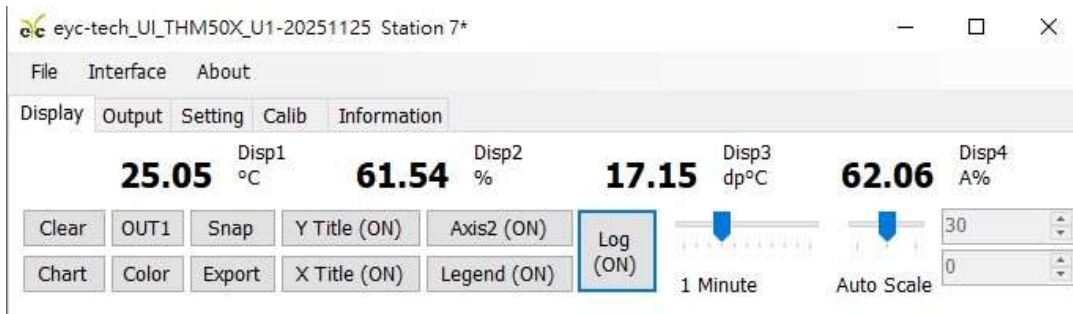


2-2. 指定储存路径及键入文件名 > 储存 > Log(ON)



备注：指定路径、文件名相同时会覆盖原档案数据

2-3. 结束纪录量测数据：再次点击 Log(ON)，此时按钮恢复显示 Log(OFF)，纪录的数据文件存放于 2-2. 指定的路径及文件名

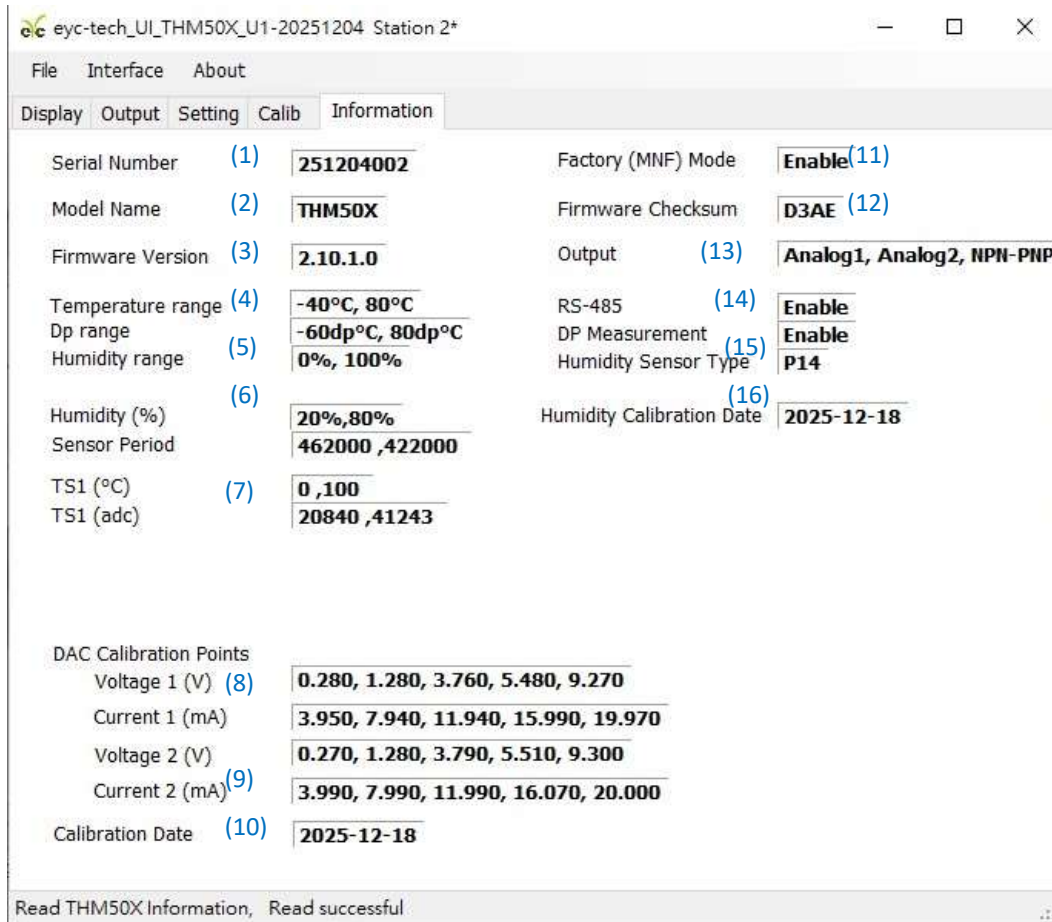


## 9. 装置信息

于 Information 页签，获得装置信息，包含以下各项信息。

- (1) 装置序号
- (2) 产品名称
- (3) 本体版本
- (4) 温度范围
- (5) 露点和湿度范围
- (6) 湿度高低校正点
- (7) 温度高低校正点
- (8) Output1 模拟输出校正点

- (9) Output2 模拟输出校正点
- (10) 模拟输出校正点
- (11) 工厂模式，正常状态下应该显示关闭(Disable)
- (12) 韧体检查码
- (13) 输出选配功能，标准品支持模拟 output1 output2 与 NPN-PNP
- (14) RS485 支援
- (15) 露点显示支持，湿度传感器 P14
- (16) 湿度校正日期



Parameter	Value	Notes
Serial Number	251204002	(1)
Model Name	THM50X	(2)
Firmware Version	2.10.1.0	(3)
Temperature range	-40°C, 80°C	(4)
Dp range	-60dp°C, 80dp°C	(5)
Humidity range	0%, 100%	(6)
Humidity (%)	20%, 80%	(7)
Sensor Period	462000, 422000	(8)
TS1 (°C)	0, 100	(9)
TS1 (adc)	20840, 41243	(10)
Factory (MNF) Mode	Enable	(11)
Firmware Checksum	D3AE	(12)
Output	Analog1, Analog2, NPN-PNP	(13)
RS-485	Enable	(14)
DP Measurement	Enable	(15)
Humidity Sensor Type	P14	(16)
Humidity Calibration Date	2025-12-18	(16)
DAC Calibration Points		
Voltage 1 (V)	0.280, 1.280, 3.760, 5.480, 9.270	(8)
Current 1 (mA)	3.950, 7.940, 11.940, 15.990, 19.970	(9)
Voltage 2 (V)	0.270, 1.280, 3.790, 5.510, 9.300	(9)
Current 2 (mA)	3.990, 7.990, 11.990, 16.070, 20.000	(9)
Calibration Date	2025-12-18	(10)

Read THM50X Information, Read successful

## 八、 保养及异常处理

### 1. 保 养

温湿度传感器在出厂时已通过检查，并正确调整好精度，因此在安装现场不需重新进行调整。请按照如下要点进行保养：

#### (1) 定期检修

根据空气中的尘埃含量、污垢状况确定保养周期，定期进行检测，确认精度、检查并清洁过滤网孔的堵塞。

### 2. 异常状况的检修、处理：

#### (1) 感测组件保护

保养过程禁止使用物品刮伤温度及湿芯片表面，以免造成损坏。

#### (2) 异常状况及其检修、处理

运行过程中如果发生异常，请按照下表进行检修，并采取必要的措施。

异常状况	检 修	处 理
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 无输出</li> <li>● 输出不稳定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 接线错误</li> <li>● 接线松脱或断线</li> <li>● 确认电源电压</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 修正正确接线</li> <li>● 将端子台旋紧或更换配线</li> <li>● 更换产品</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 输出反应迟缓</li> <li>● 有误差</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 传感器本体被沾湿 / 结露</li> <li>● 确认安装场所</li> <li>● 确认旁通管道的尘埃、汗垢状况</li> <li>● 安装位置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 从支架上卸下主体</li> <li>● 卸下传感器盖、过滤网。让本体在清洁的空气环境中自然干燥。</li> <li>● 参照安装注意事项</li> <li>● 过滤网的清洁</li> <li>● 滤头的更换</li> </ul>

eyc-tech 量测专家

以传感器提升您的实力

风速风量 | 湿度 | 露点 | 差压

流量 | 温度 | 空气质量 | 压力 | 液位 | 讯号仪表