



操作手册

eyc-tech FUM06

超音波流量传感器



eyc-tech FUM06



目 录

一、	安全注意事项	2
二、	按键操作表	3
三、	外观说明	9
四、	接线图	9
五、	安装说明	10
六、	RS-485 与 Modbus	13
七、	软件规划操作流程	14
八、	保养及异常处理	23

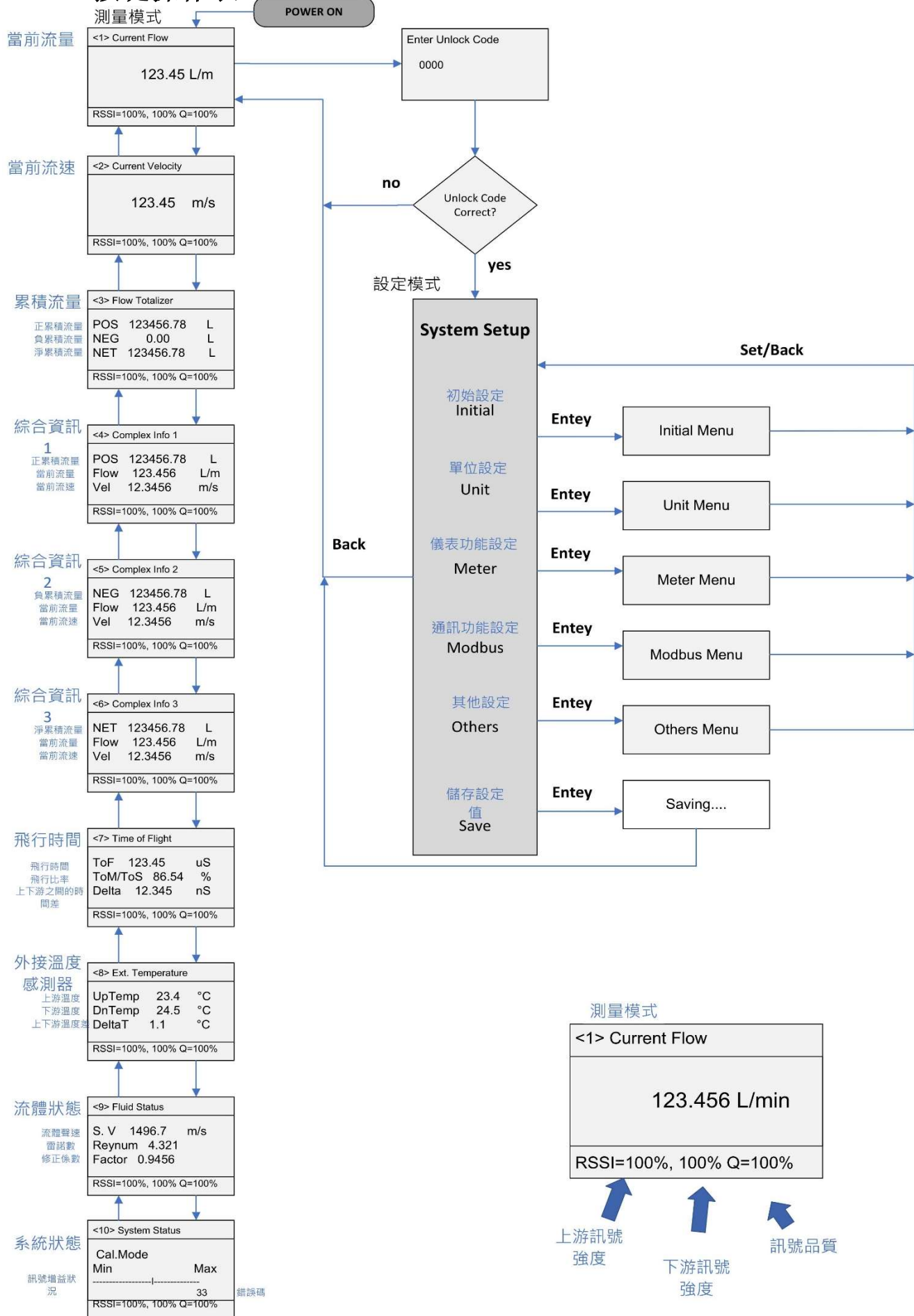
一、安全注意事项

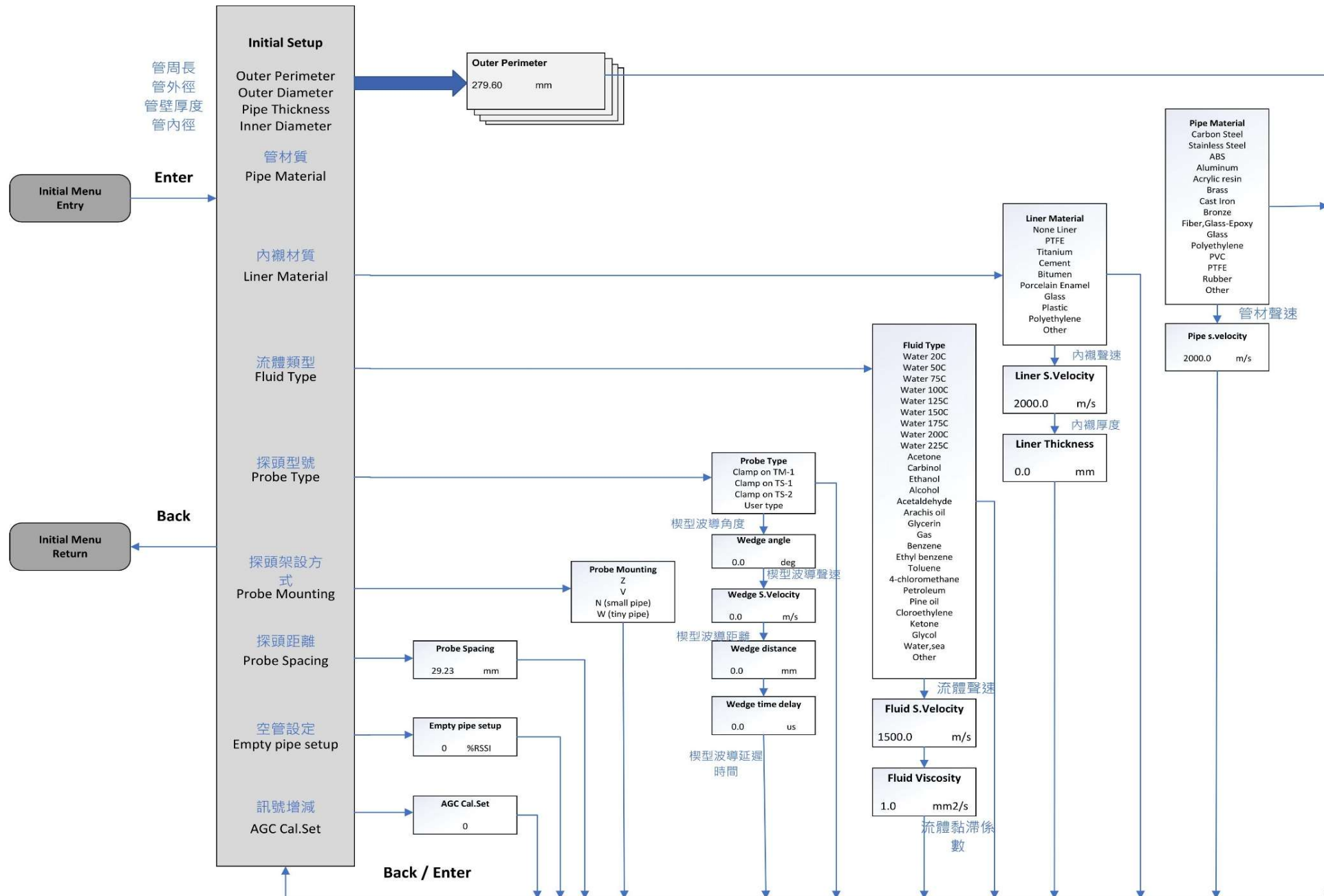
- 使用前请先仔细阅读本使用说明书后，正确使用本产品，并将本使用说明书妥善保管在随时便于查阅的地方。
- 操作使用上的限制，敬请注意！
- 本产品不适用于防爆区域。请勿在有碍人身安全的情况下使用本产品。
- 使用于无尘室，动物饲养室等，有可靠性，控制精度等方面的特别要求时，请向本公司的销售人员咨询。
- 若因客户使用不当造成之后果，本公司恕不负责，敬请谅解！

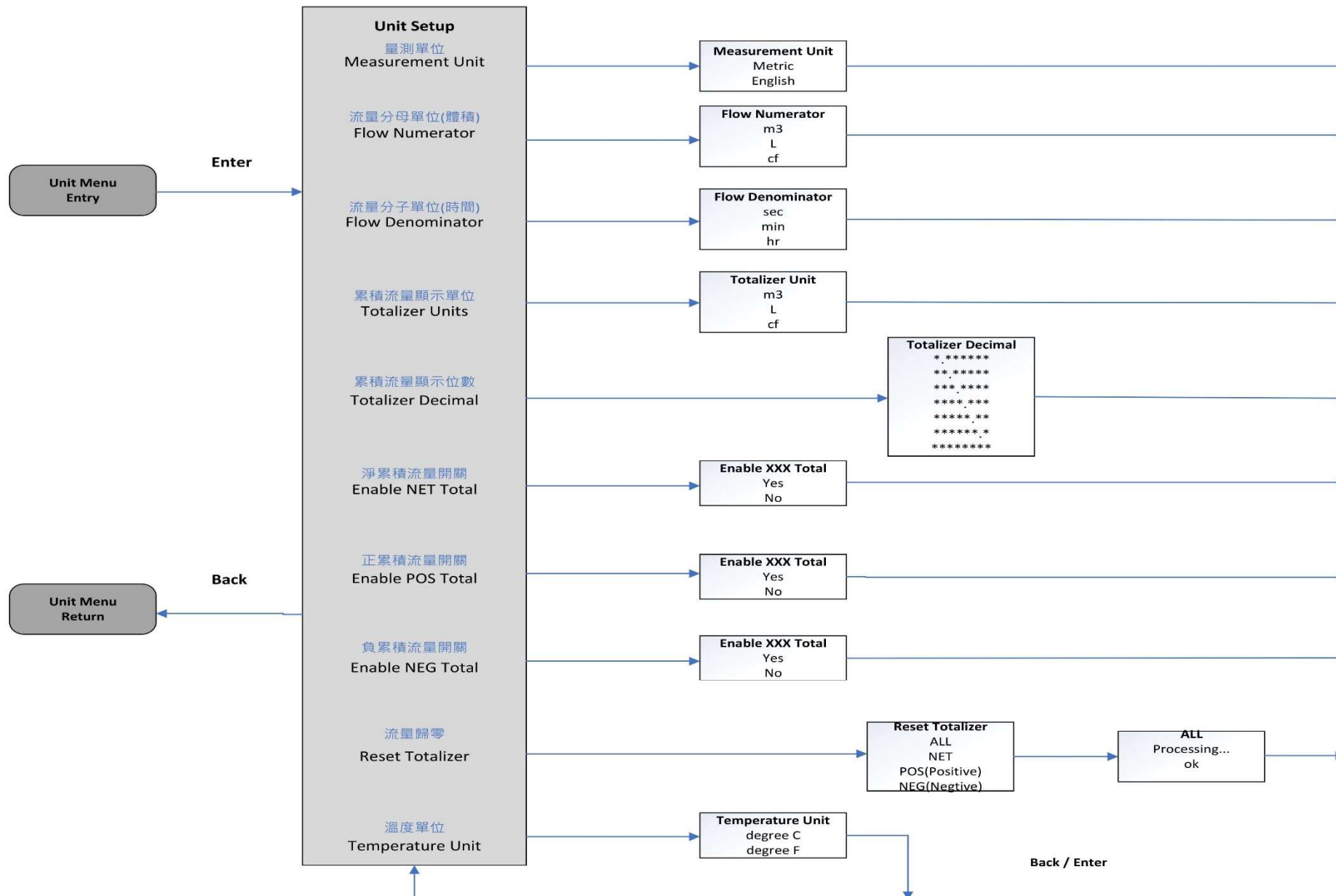
警告！

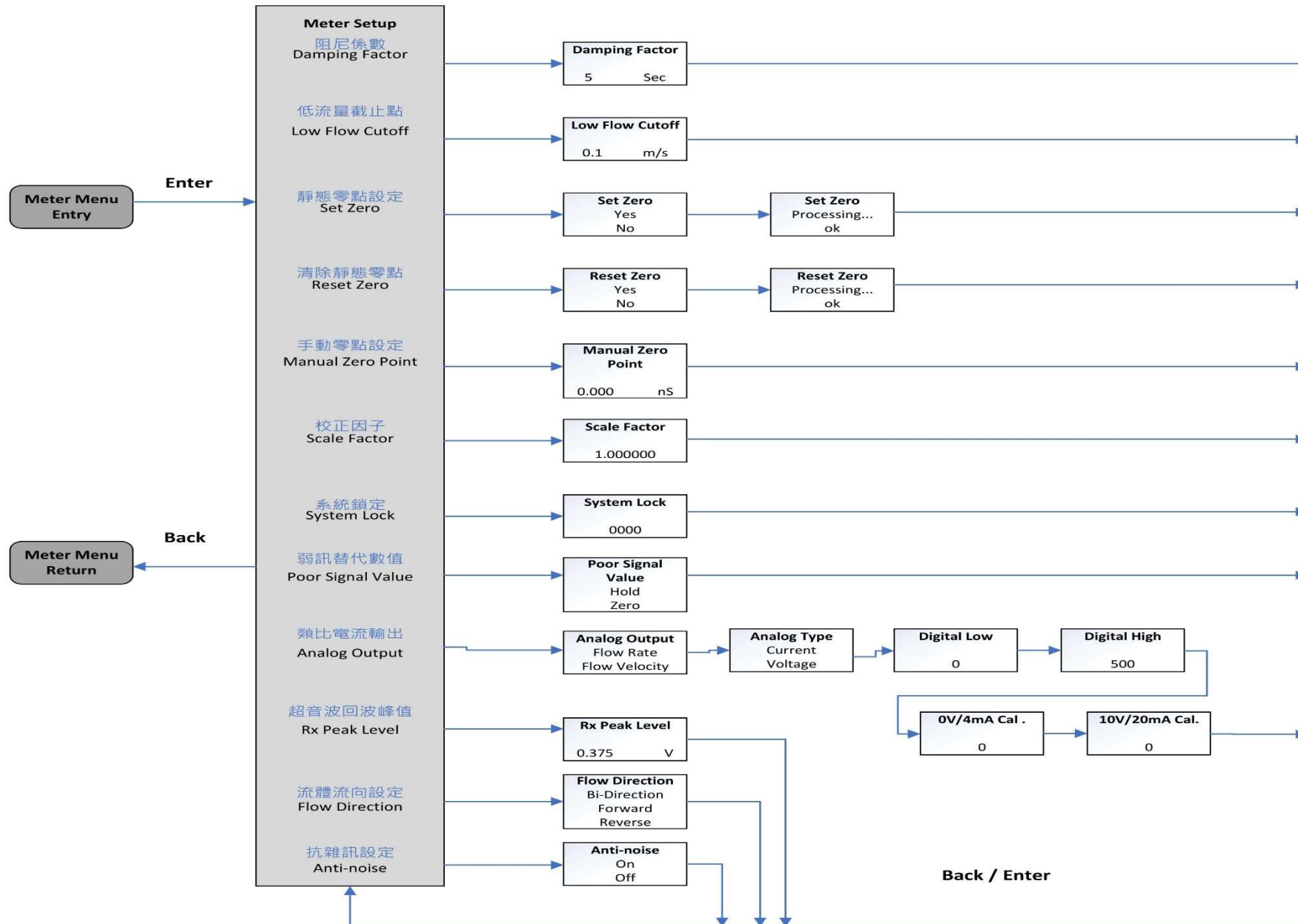
- 安装前请确认产品是否因运送过程导致外观损坏，或因附件遗失影响产品功能。
- 请将本产品安装在本说明书中明确规定的使用环境中使用，避免因此发生故障。
- 请在切断供应电源的状态下进行接线作业，避免触电及造成设备故障。
- 为防止产品损坏，在进行任何接线和安装之前，请务必断开产品的电源。
- 请在本说明书规定的额定电源及各工作范围内使用本产品，避免引起火灾或设备故障。
- 本产品必须在手册规定的操作条件下操作，以防止设备损坏。
- 请于常压下使用本产品，以防止设备损坏，影响安全问题。
- 请由电气安装专业人员配备仪表进行安装和接线，根据所适用的安全标准规范，所有接线必须遵守当地的室内布线规范和电气安装规则。
- 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。

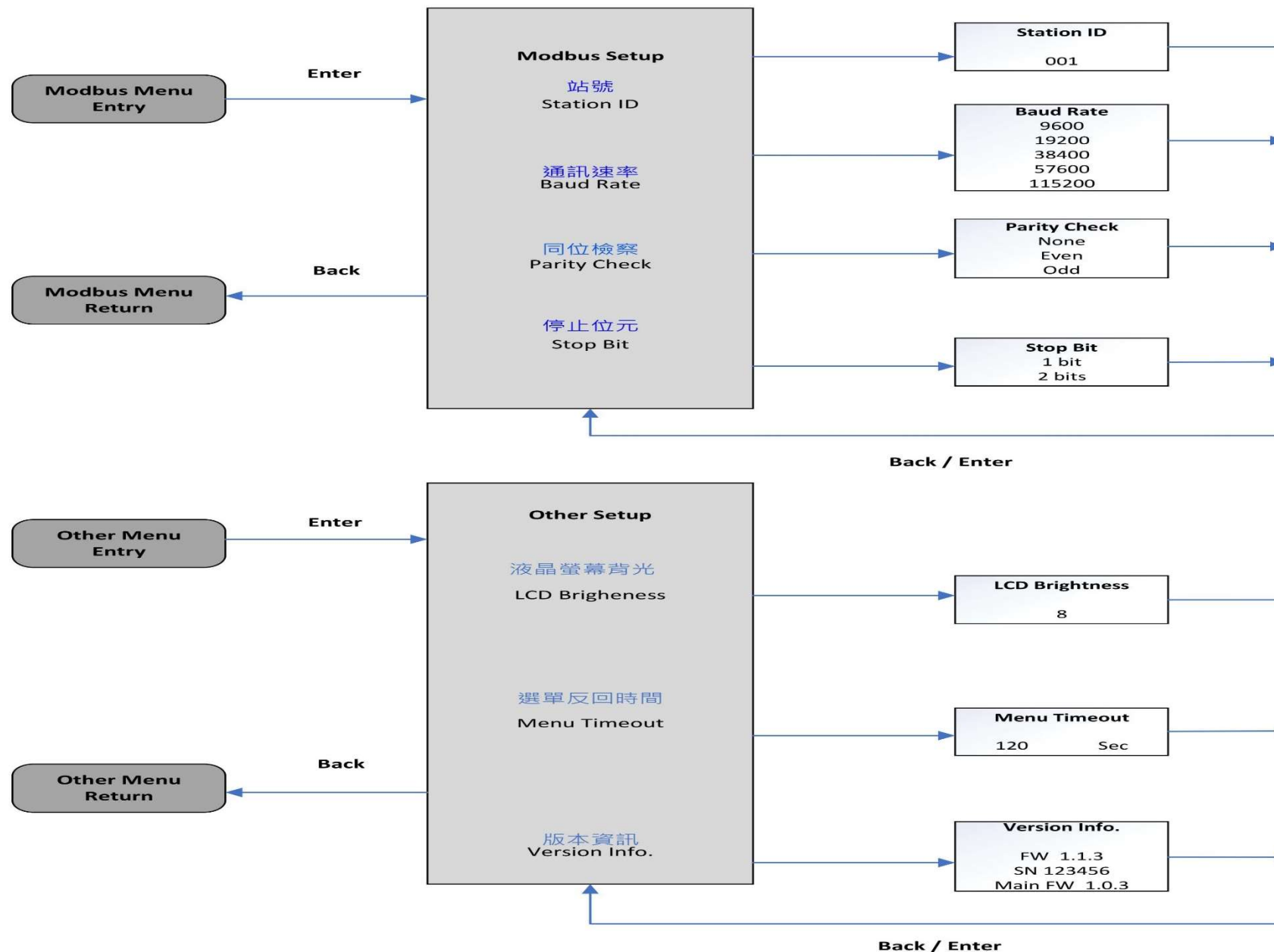
二、 按键操作表











流程图按键操作说明

按键操作	FUM06 狀態			
	測量模式	設定模式	設定模式	設定模式
短按UP	上一頁面	上個選項	>游標移下個位數	上個選項
短按DOWN	下一頁面	下個選項	編輯游標上數字+	下個選項
短按OK	無功能	進入選項	輸入	輸入
短按SET/BACK	進入設定	返回	返回	返回



UP



DOWN

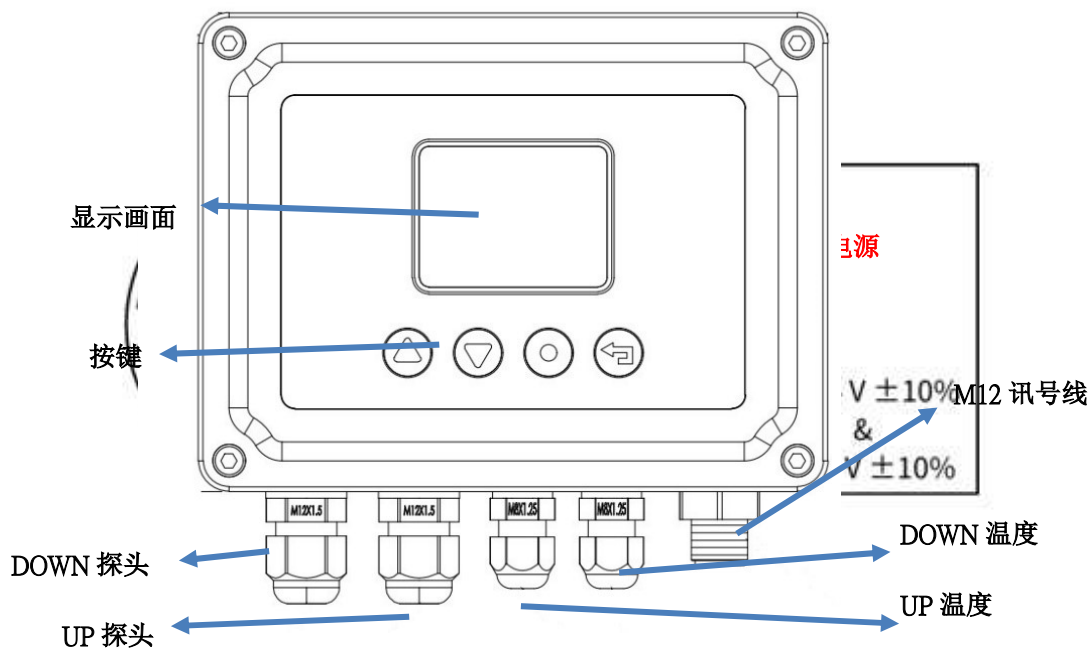


OK



SET/BACK

三、 外观说明



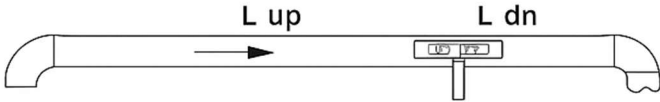
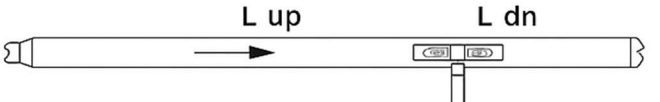
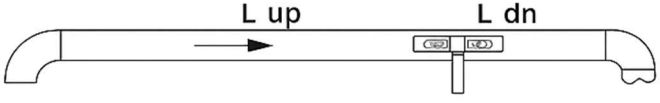
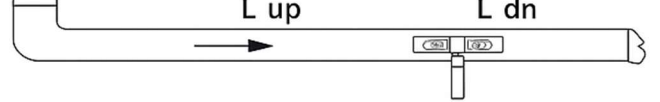
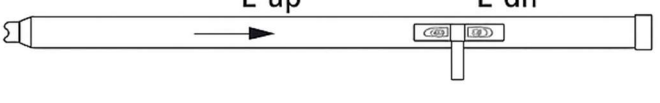
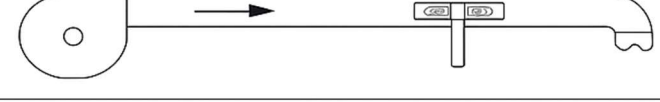
四、 接线图

*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、 安装说明

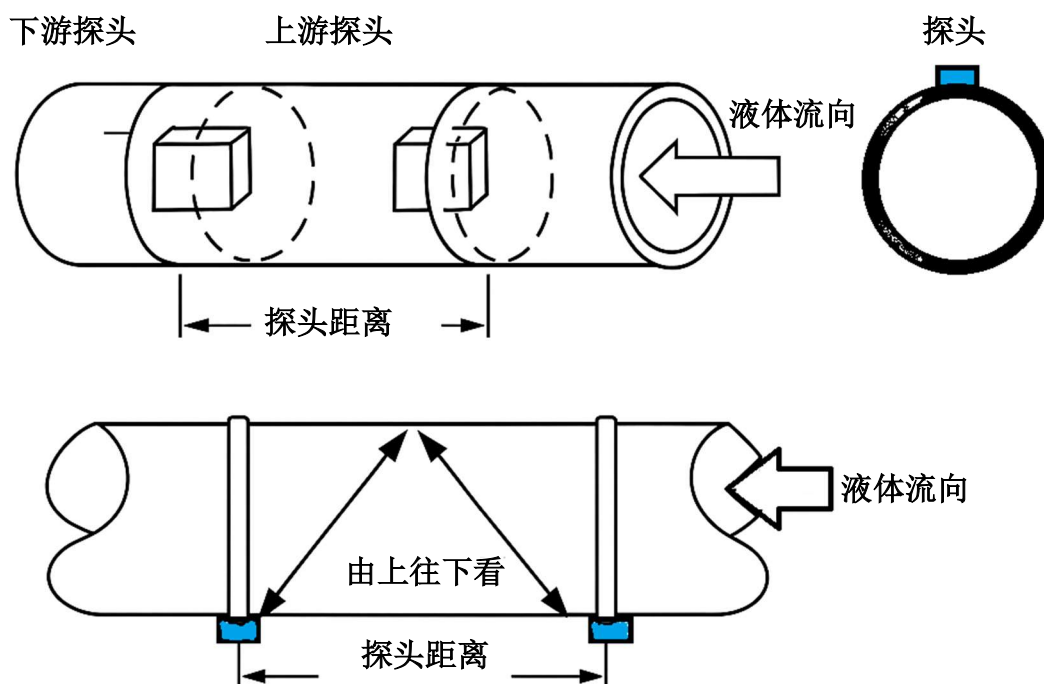
1. 管路安装位置

液体在管内流动时，会受到阻碍物、弯曲等形成扰流，为确保流量的量测精度，安装位置应该尽量避免流场混乱的位置，下表为各种应用现场常见的管路配置，以及相对应上游与下游探头建议的安装位置，在现场架设时尽量依照实际状况选择相对应的条件进行安装：

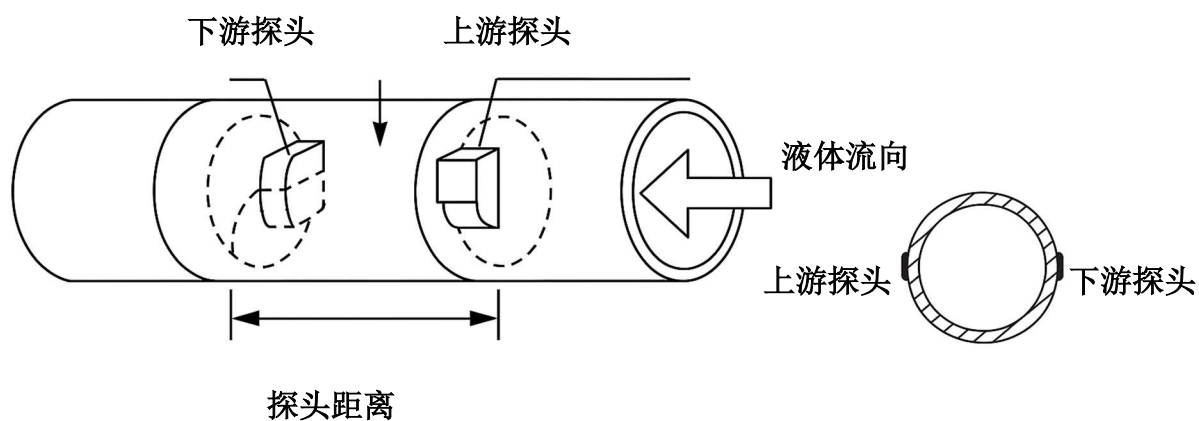
PROBE AND PIPING CONFIGURATION		Upstream (D) / Diameter (D)	Downstream Diameter (D)
A		10D	5D
B		10D	5D
C		12D	5D
D		12D	5D
E		20D	5D
G		30D	5D

2. 探头安装方式

V 型：一般来说管径 50~300mm 范围多采取这种架设方式，二颗探头位在管子同一侧，超音波在管中反弹一次如同 V 字形因此称之。由于探头在同一侧因此比较容易量测探头距离，并因为超音波只经过一次反射因此取得讯号强度的平衡点。



Z 型：一般用在管径超过 300mm 的情形下，超声波讯号没有经过反射因此强度较强，避免了讯号太弱及失真的状况，但因为探头分别在管子的对角不同侧，因此量测探头距离上较为困难。



N 型：

一般使用在小于 50mm 的管子，探头分别在管子的对角不同侧，因此量测探头距离上较为困难，超声波经过两次反射达三次路径，可延长飞行时间有例于提升小管子量测精度。实务应用上除非 V 法无法调整出理想的讯号状态，否则不建议采用此法。

W 型：

一般使用在小于 50mm 的管子，超声波经过三次反射达四次路径，可延长飞行时间有例于提升小管子量测精度。相较于 N 法虽然探头在同侧较容易量测探头距离，但如同 N 法实务应用上除非 V 法无法调整出理想的讯号状态，否则不建议采用此法。

	范围	安装方式
管径	>300mm	Z 型
管径	50 ~ 300mm	V 型
管径	<50mm	N 型
管径	<50mm	W 型

3. 讯号确认

1. RSSI(讯号强度)

在仪表画面上有二组 RSSI 数值，分别代表上下游探头所接收到的讯号强度，介于 0~100%之间，建议在 50%以上以维持系统正常运作，若发现 RSSI 过低或不稳定跳动时，请参考以下几点调整方法：

- 尝试微调探头之间的距离。
- 更换探头架设位置。
- 检查馆外壁是否有过厚的铁锈、油漆等物质，尝试刮除平滑后，并均匀涂布更多的耦合剂。
- 两个探头所发出的讯号可能不在同一直在线，试着慢慢移动探头直到有更好的 RSSI 值，并且检察探头距离是否有误。
- 做完上述任何动作后，务必再次检查探头距离是否偏离过多，过度的偏移将产生流量量测结果的误差。

- f. 检查设定中 Meter > Rx Peak Level 中设定值，若架设的管径较大、拉线较远…等因素造成 RSSI 总是偏低，可以尝试调整此设定值，相关设定注意事项请参考后续说明。

2. Q 值

Q 值代表所收到的讯号质量，可视为一种讯噪比(SNR)的指针，该数值显示于显示接口中的右下方，数值位于 0~100%之间，而正常情况下大多>60%，Q 值越高代表讯号质量越好，所量测到的数值越可信，Q 值若小于 10%便无法量测，可尝试执行下列几个方法：

- a. 有时 RSSI 值虽高但却可能因为探头些微的距离、角度等误差而造成 Q 值不良，尝试小幅度调整探头的距离及角度。
- b. 不平滑的管壁，试着把管壁磨平并且确认探头是否紧贴外管壁。
- c. 偶合剂涂布不均匀，重新涂布调整。
- d. 若管内壁杂质、脏污等造成状况不堪，建议更换量测位置。
- e. 接口设备电磁波的干扰，更换位置或是加强屏蔽。
- f. 流体流场混乱，尝试变更安装位置。
- g. 管径较大的管路，尝试改为 Z 法架设探头。

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。

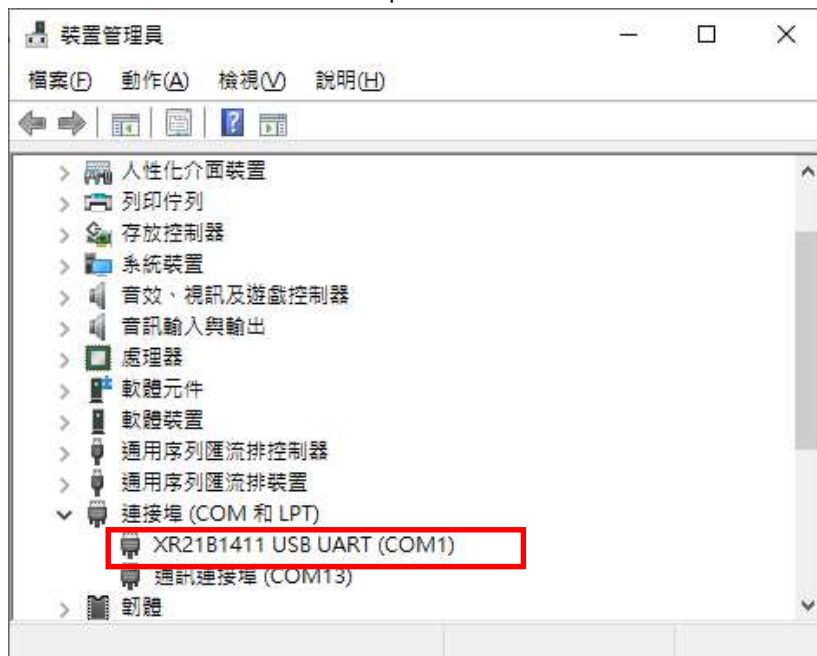
技术数据：

- (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

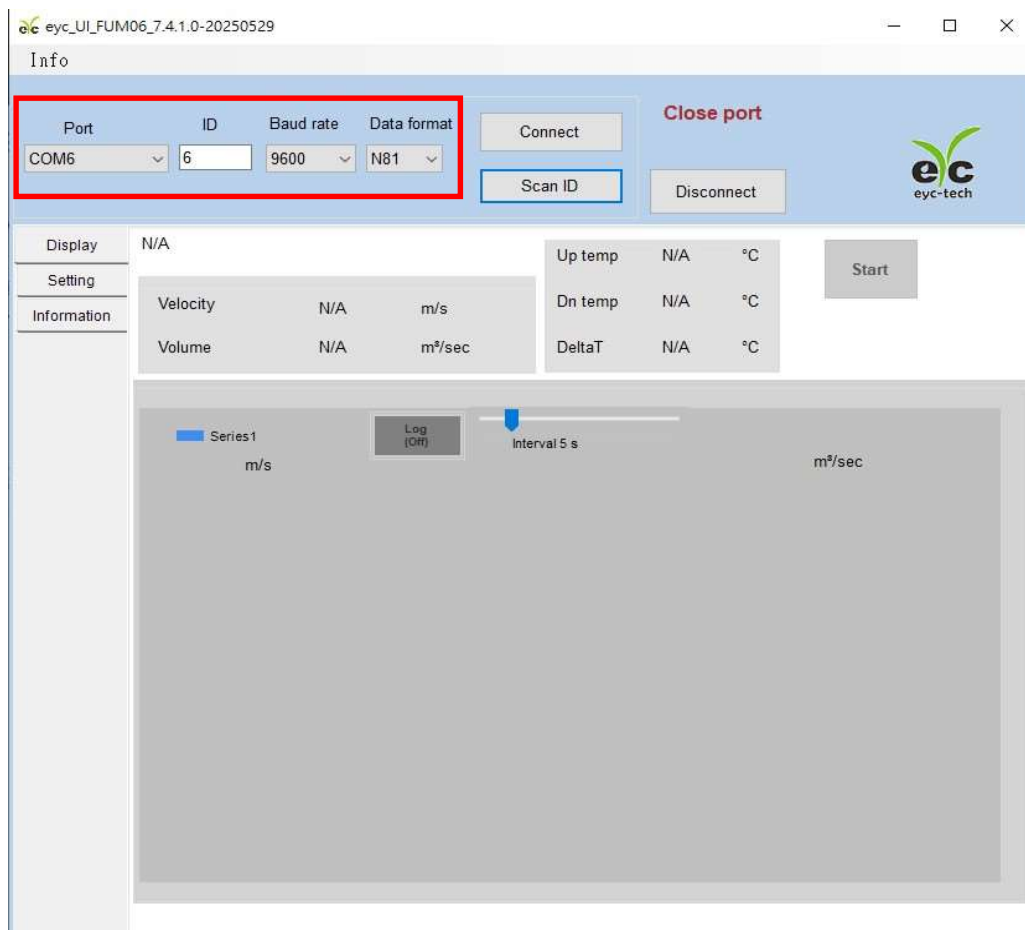
七、 软件规划操作流程

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 FUM06 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

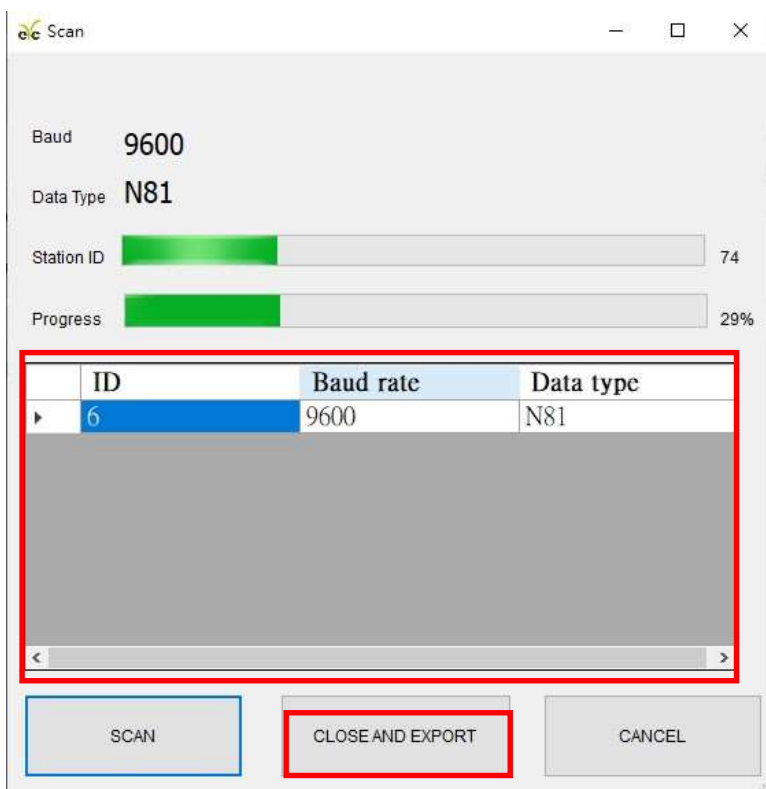
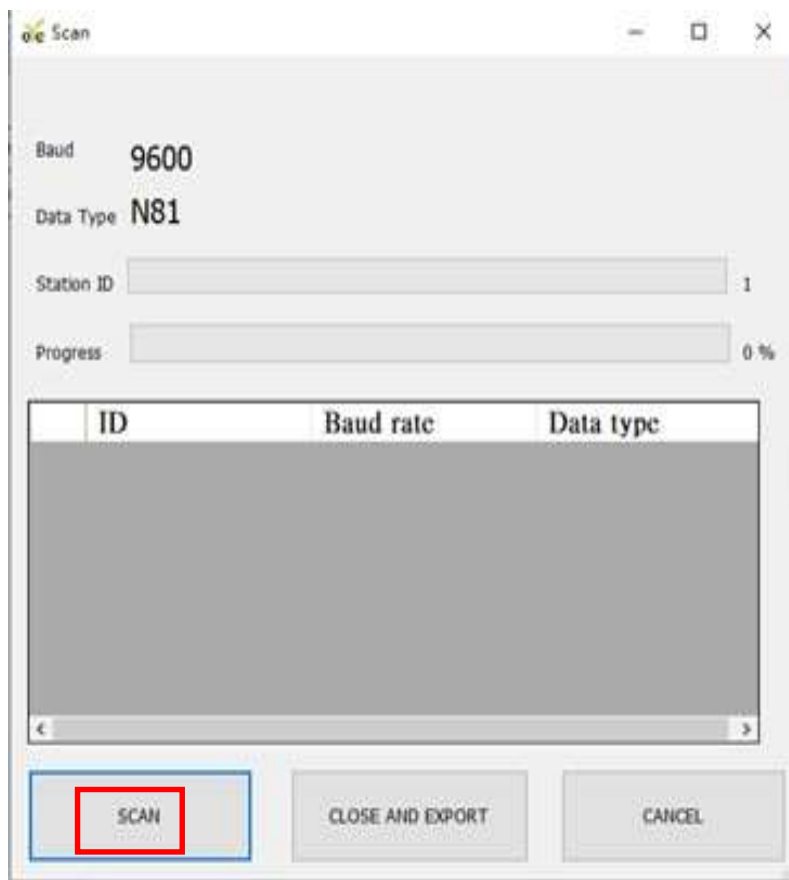


3. 打开 FUM06 UI，然后设定 COM port, Baud rate 和 data format, 后按下 Scan ID



4. 扫描 RS-485 连接

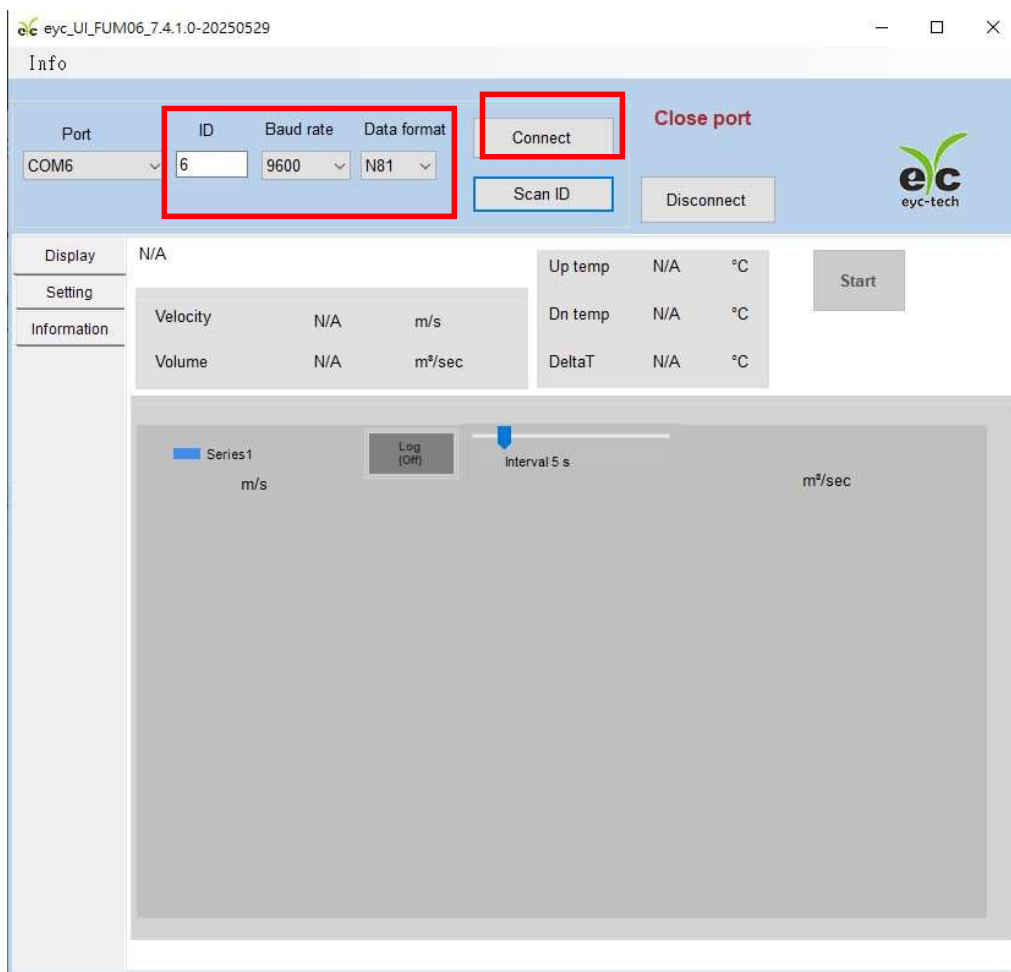
按 SCAN 开始扫 ID ,扫到会列出 ID /Baud rate/和 Data type



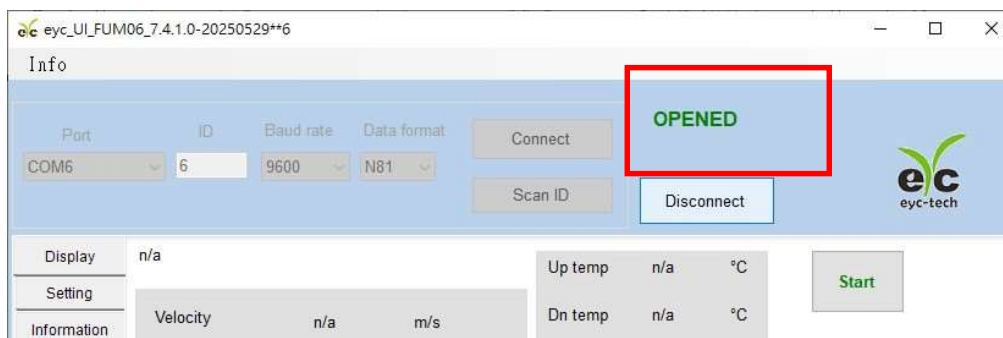
从装置列表选择站号 ID 及按 " CLOSE AND EXPORT " 选定联机对向

5. 联机

带入刚才选择的 ID ,后按 Connect



联机成功会出 OPENED 线色字样



6. 设定测量参数

(1) 于 Setting 页签, 选 initail 页面观看目前设定的参数

(1) 管周长 (2) 管外径 (3) 管壁厚度 (4) 管内径 (5) 管材质 (6) *管材声速,(管材质选 Other 才可使用) (7) 内衬材质 (8) *内衬声速,(内衬材质选 Other 才可使用) (9) *内衬厚度,(内衬材质选 Other 才可使用) (10) 流体类型 (11) *流体声速,(流体类型 Other 才可使用) (12) *流体黏滞系数,(流体类型 Other 才可使用) (13) 探头型号 (14) *楔型波导角度,(探头型号选 User type 才可使用) (15) *楔型波导声速,(探头型号选 User type 才可使用) (16) *楔型波导距离,(探头型号选 User type 才可使用) (17) *楔型波导延迟时间,(探头型号选 User type 才可使用) (18) 探头架设方式 (19) 探头安装距离(依管径等自动算出) (20) 空管设定 (21)AGC 校正设定 (22)写入 initail 页面修改 (23)读全部 initail/Unit/Meter 页面设定

ec eyc_UI_FUM06_7.4.1.0-20250529**6

Info

Port: COM6 ID: 6 Baud rate: 9600 Data format: N81 **OPENED**

Display

Setting

Information

Modbus

ID: 6

Baudrate: 9600

Data format: N81

Read Settings successfully

Initial Unit Meter

Outer Perimeter: (1) 279.71 mm (7) None Liner (13) Clamp on TM-1 (19) 35 mm

Outer Diameter: (2) 89.08 mm (8) 2,000 m/s (14) 0.00 deg (20) 10

Pipe Thickness: (3) 3.59 mm (9) 0.00 mm (15) 0 m/s (21) 100 (22)

Inner Diameter: (4) 81.90 mm (10) Water 20C (16) 0.00 mm

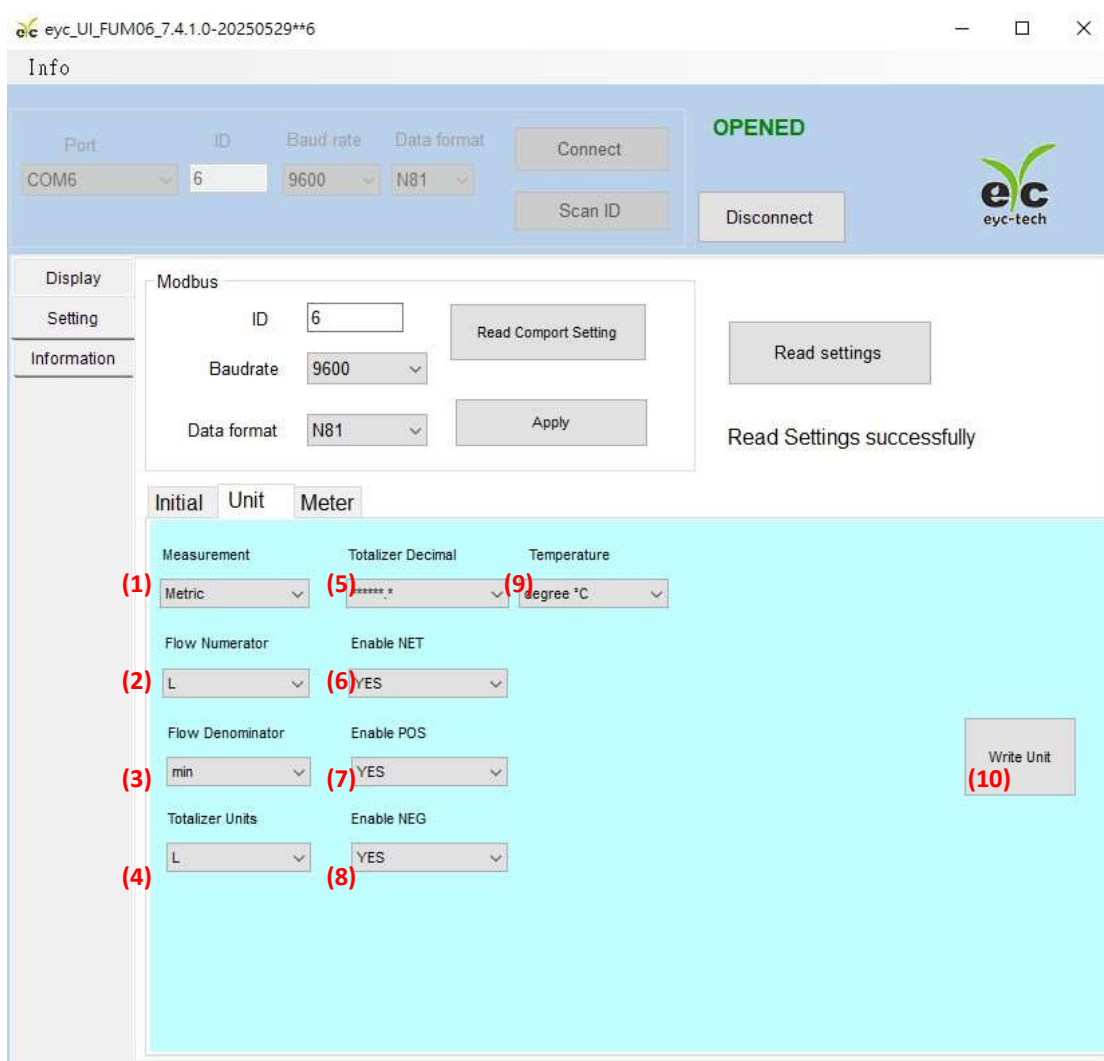
Pipe Material: (5) stainless steel (11) 1,500 m/s (17) 0.00 us

Pipe S.Velocity*: (6) 2,000 m/s (12) 1.00 mm2/s (18) V

- 备注: [1] (5) Pipe Material 选 other 才需要设定(6)参数
 [2] (7) Liner Material 选 other 才需要设定(8) (9)参数
 [3] (9) Fluid Type 选 other 才需要设定(11) (12)参数
 [4] (13) Probe Typee 选 user type 才需要设定(14) (15) (16) (17)参数

(2) 选 Unit 页面观看目前设定的参数

- (1) 量测单位[公制/英制] (2) 流量显示单位[m³/L/cf] (3) 流量分子单位(时间) (4) 累积流量显示单位[m³/L/cf] (5) 累积流量显示位数 (6) 净累积流量开关 (7) 正累积流量开关 (8) 负累积流量开关 (9) 温度单位[°C/°F] (10)写入 Unit 页面修改

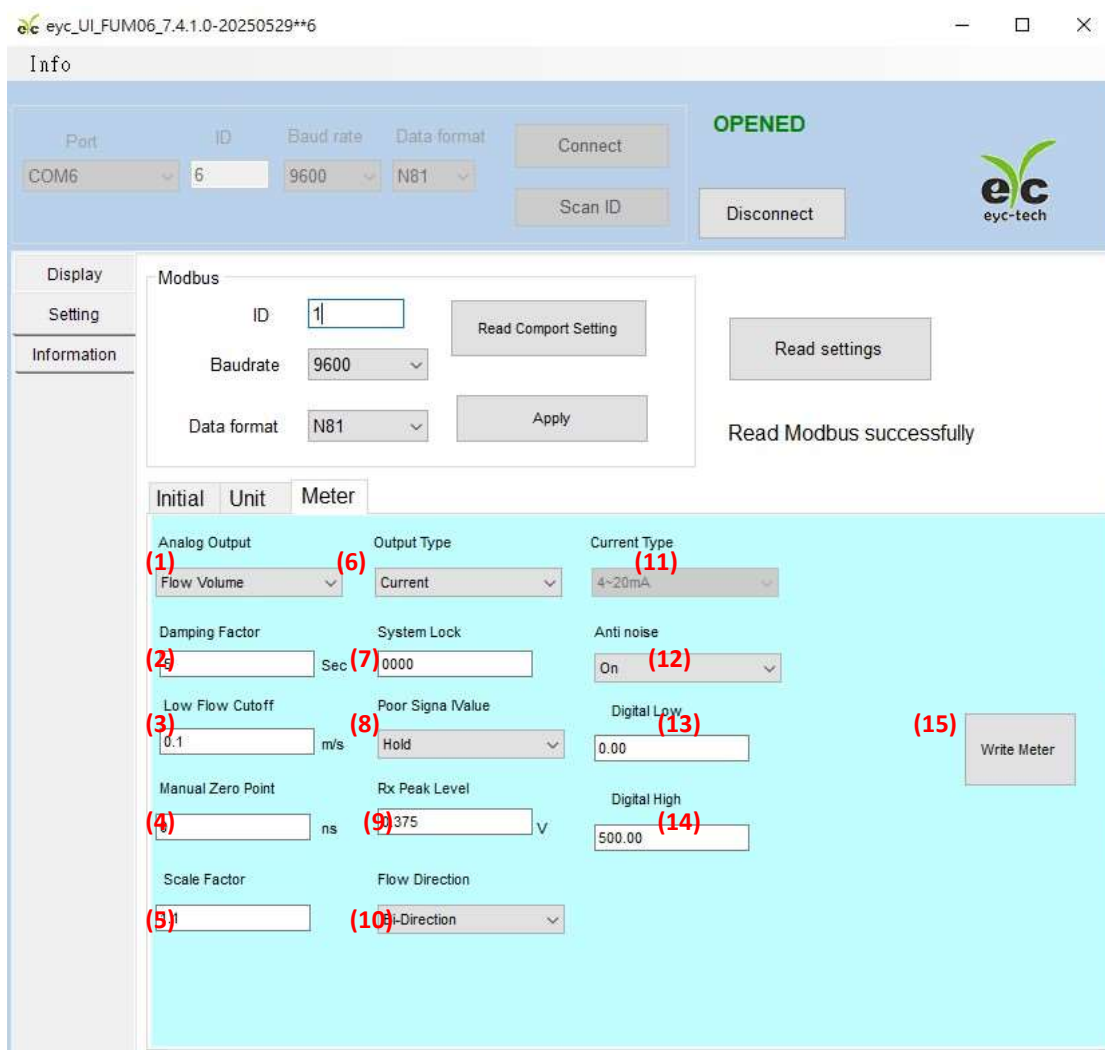


The screenshot shows the 'Unit' configuration page in the eyc UI_FUM06_7.4.1.0-20250529**6 software. The page is divided into several sections:

- Top Bar:** Contains 'Port' (COM6), 'ID' (6), 'Baud rate' (9600), and 'Data format' (N81). There are 'Connect', 'Scan ID', and 'Disconnect' buttons. A status indicator shows 'OPENED'.
- Modbus Section:** Contains 'ID' (6), 'Baudrate' (9600), and 'Data format' (N81). There are 'Read Comport Setting' and 'Apply' buttons.
- Unit Configuration Section:**
 - Measurement:** (1) Metric (2) L (3) min (4) L. (5) Totalizer Decimal: ***** (6) YES (7) YES (8) YES. (9) Temperature: degree °C.
 - Flow Numerator:** (2) L (6) YES.
 - Flow Denominator:** (3) min (7) YES.
 - Totalizer Units:** (4) L (8) YES.
- Buttons:** 'Read settings', 'Read Settings successfully', and 'Write Unit' (10).

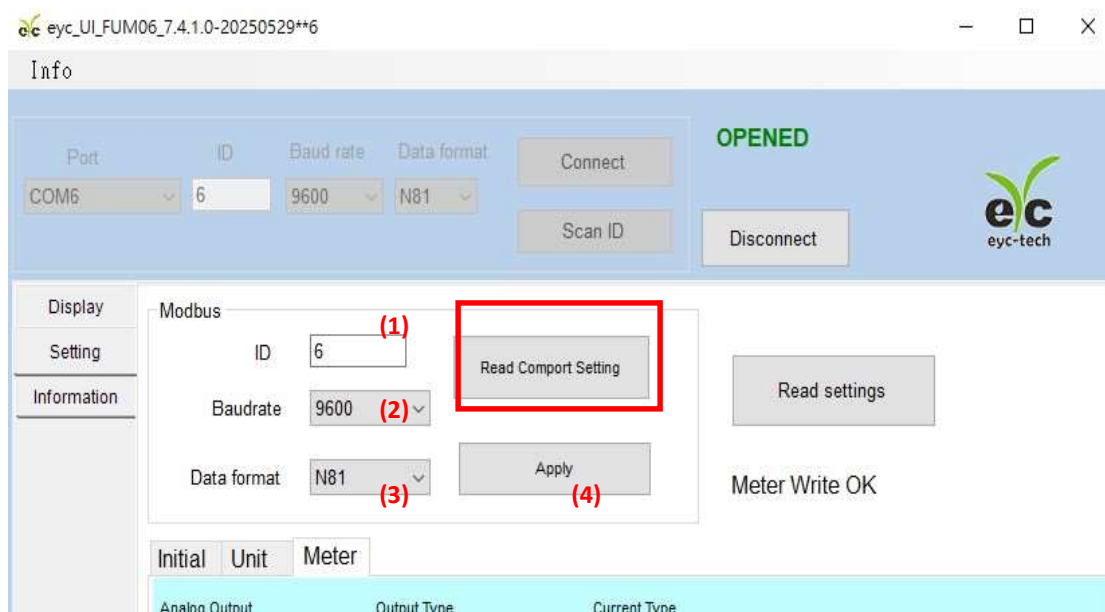
(3) 选 Meter 页面观看目前设定的参数

- (1) 模拟输出[流速/流量] (2) 阻尼系数 (3) 低流量截止点 (4) 手动零点设定 (5) 校正因子[k 值] (6) 模拟输出型式[电压 0~10V/电流 4~20.mA] (7) 系统锁 (8) 弱讯替代数值 (9) 温度单位 (10) 流体流向设定 (11) 电流输出型式 (12) 抗噪声设定(13) 模拟量程低点 (14) 模拟量程高点 (15)写入 Meter 页面修改



(4) Modbus 页面观看目前设定的参数

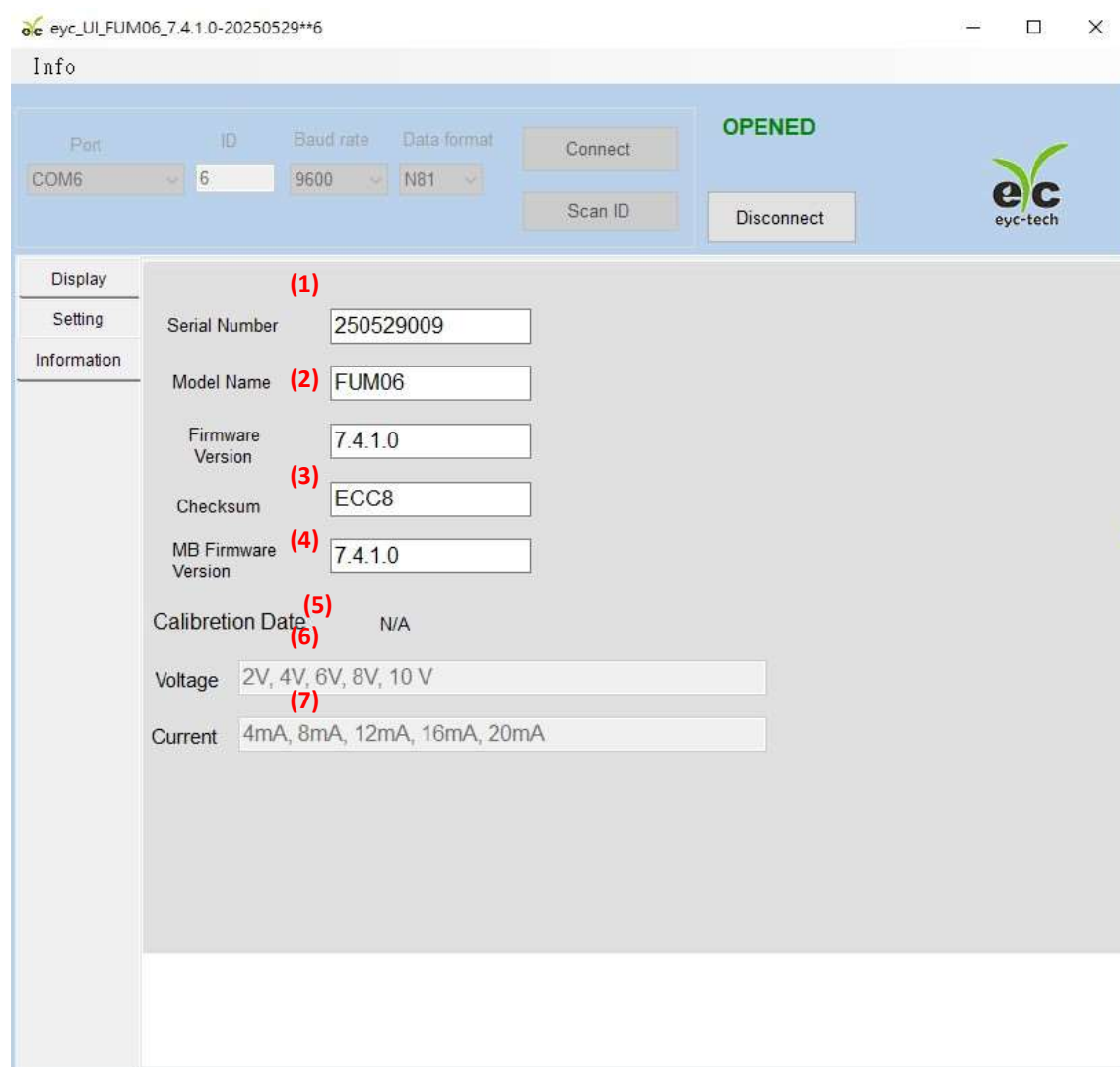
按 Read comport setting 来读取目前设定，可以修(1)ID(站号)、(2)Baudrate、(3)data format;(4)Apply 写入 Modbus 设定



7. 装置信息

点选 **Information** 卷标, 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) 韧体版本 (4) 主板韧体版本 (5) 模拟输出校正日期 (6) 电压校正 (7) 电流校正

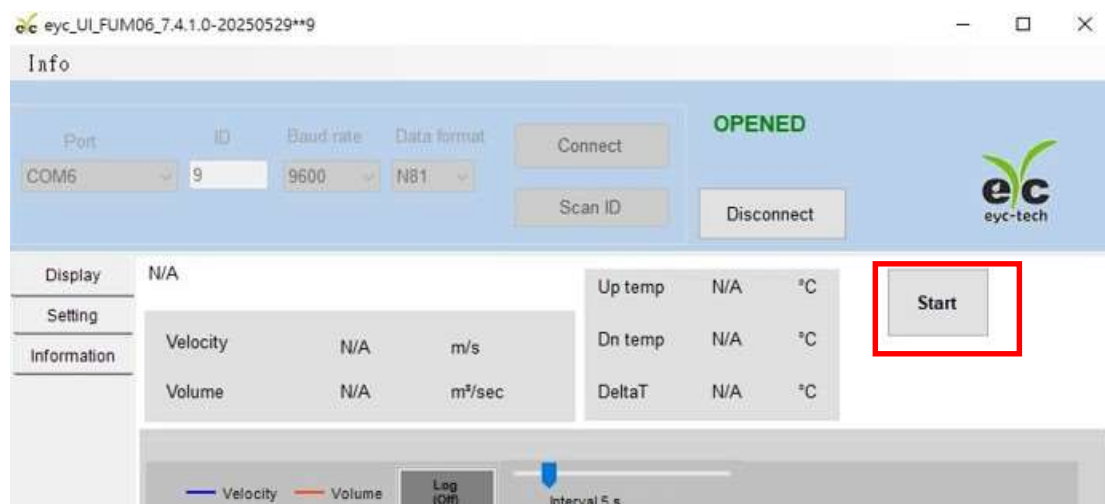


The screenshot shows the 'Info' window of the eyc_UI_FUM06_7.4.1.0-20250529**6 software. The 'Information' tab is selected in the left sidebar. The main area displays the following information:

Field	Value
Serial Number (1)	250529009
Model Name (2)	FUM06
Firmware Version	7.4.1.0
Checksum (3)	ECC8
MB Firmware Version (4)	7.4.1.0
Calibretron Date (5)	N/A
Voltage (6)	2V, 4V, 6V, 8V, 10 V
Current (7)	4mA, 8mA, 12mA, 16mA, 20mA

8. 数据显示及记录

于 **Display** 页签, 按 **start** 开始读取量测数据。

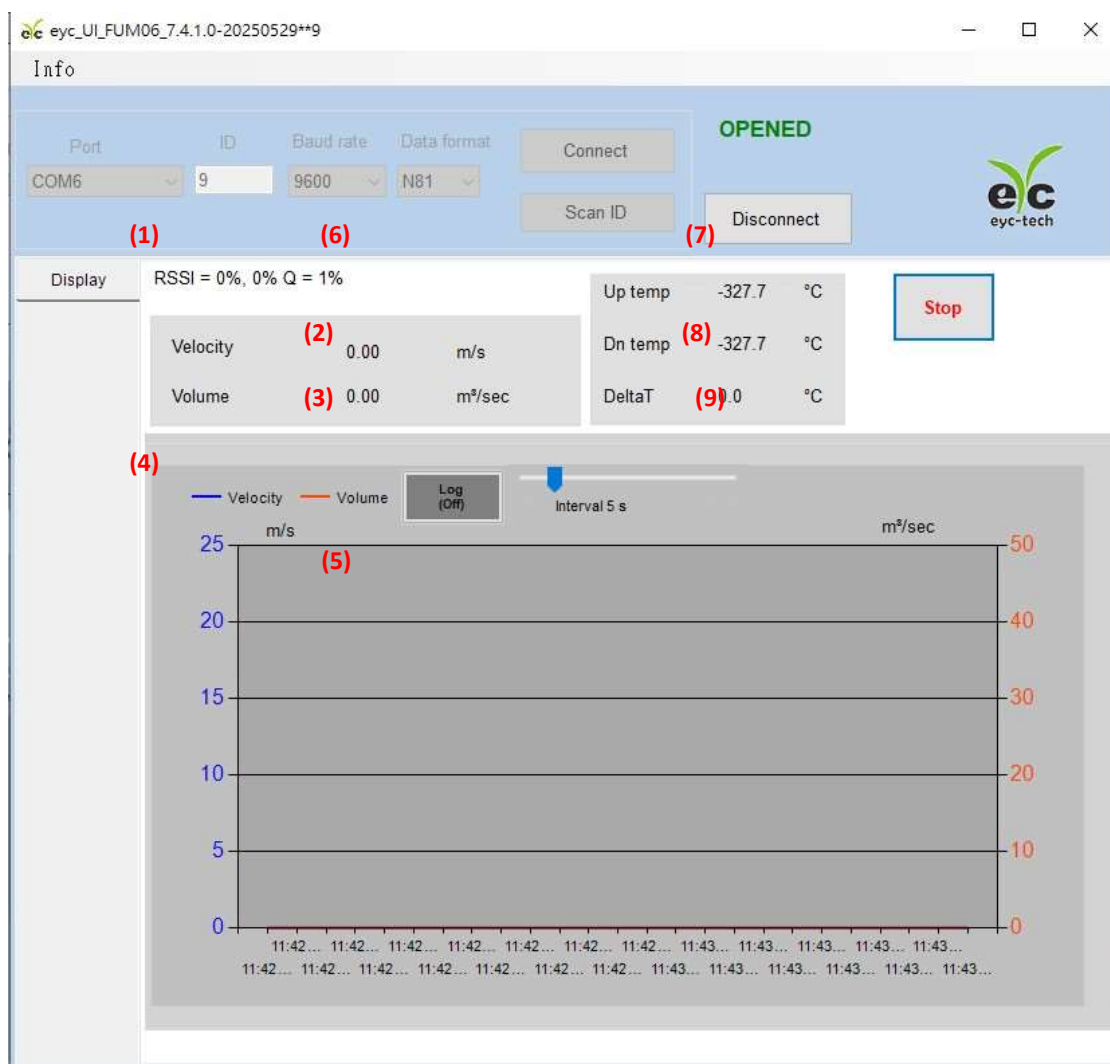


The screenshot shows the 'Display' window of the eyc_UI_FUM06_7.4.1.0-20250529**9 software. The 'Display' tab is selected in the left sidebar. The main area displays the following information:

Field	Value	Unit
Up temp	N/A	°C
Dn temp	N/A	°C
DeltaT	N/A	°C
Velocity	N/A	m/s
Volume	N/A	m³/sec

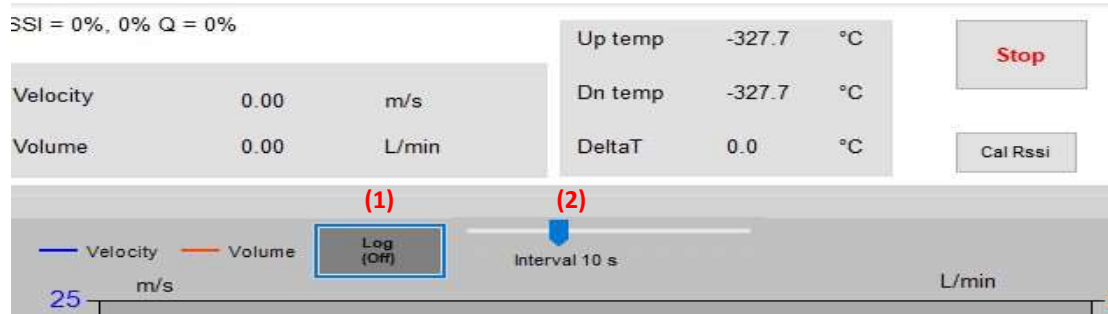
A red box highlights the **Start** button in the bottom right corner of the main display area.

(1) RSSI 上游/下游强度, (2) 流速 (3) 流量 (4) 流速/流量对应之曲线 (5) 图表 (6) 讯号质量 Q (正常情况下大多>60%, Q 值越高代表讯号质量越好) (7) 上游温度 (8) 下游温度 (9) 上游减下游温度差

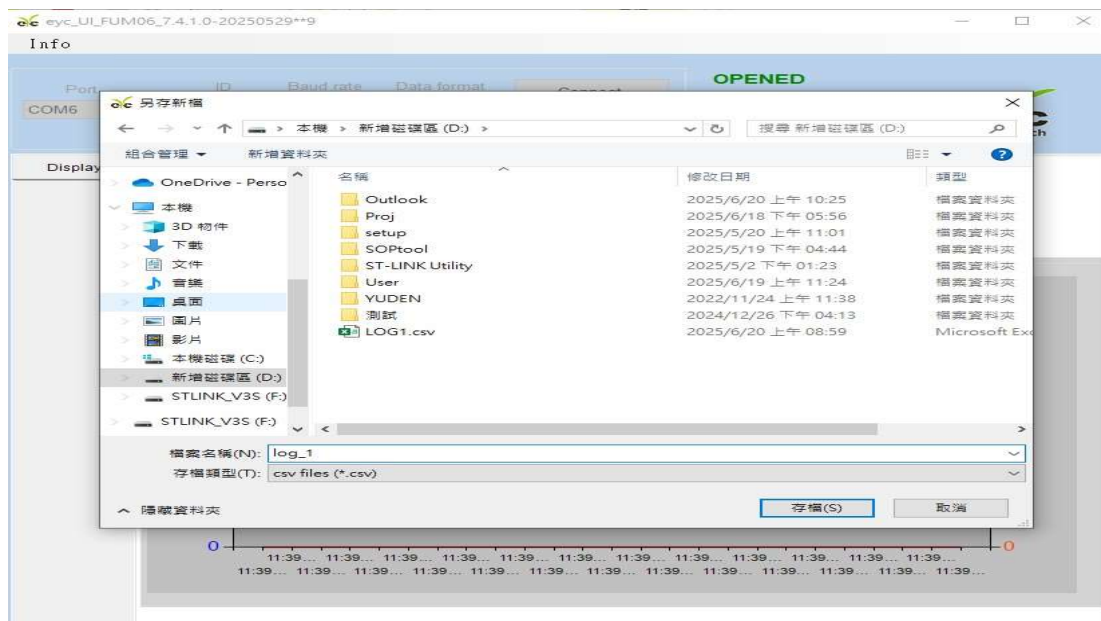


※导出/纪录量测数据

a. 纪录量测数据: (1) 自动储存数据纪录 Log(On/Off) (2) 数据纪录间隔时间秒。

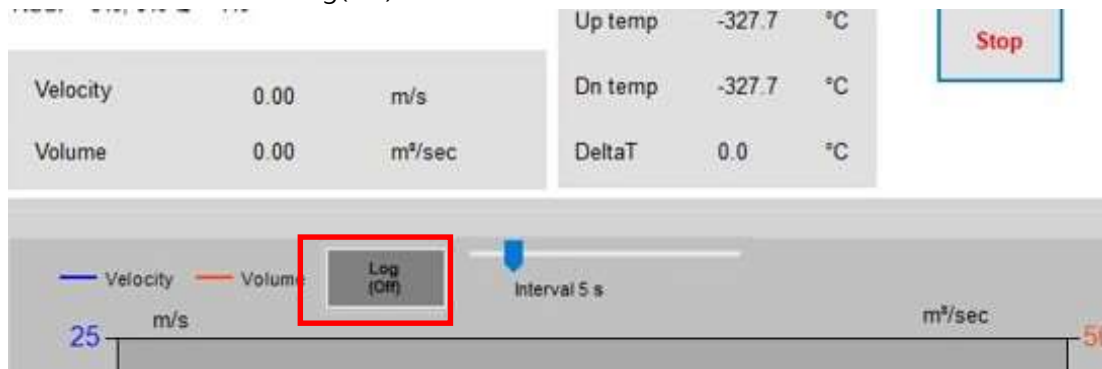


b. 数据存放路径

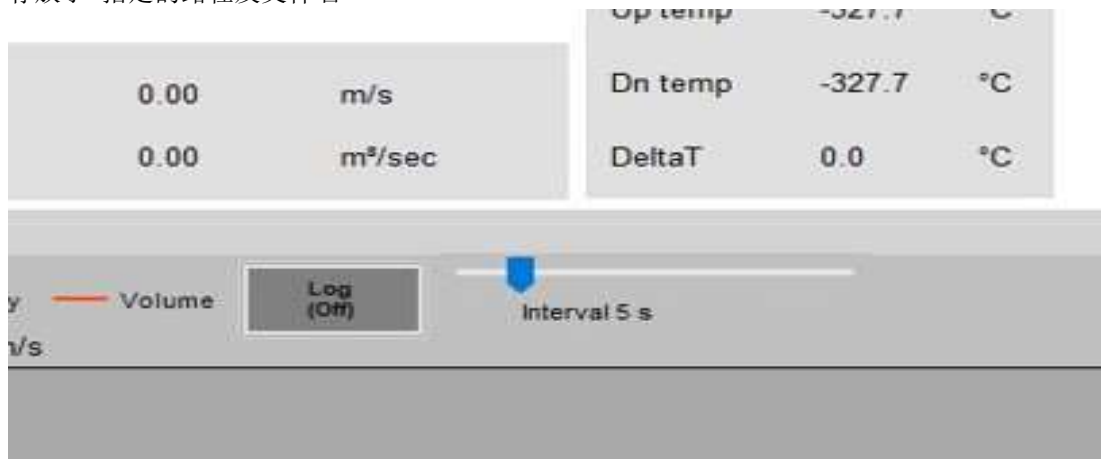


备注：指定路径、文件名相同时会覆盖原档案资

c. 开始纪录量测数据 Log(On)



d. 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 指定的路径及文件名



八、 保养及异常处理

1. 保 养

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。

2. 异常状况的检修、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。

	错误种类	原因	如何处理
Bit 0	飞行时间量测逾时	1.初始设定错误 2.探头没接好或架设不良	1.重新检查初始设定 2.检查探头安装
Bit 1	没有讯号	1.探头未安装或安装不良 2.耦合剂干掉 3.管内太多污垢 4.管内衬存在但未设定	1.检查探头安装 2.重新涂布耦合剂 3.清理管路 4.检查初始设定
Bit 2	温度传感器短路	1.传感器短路 2.仪表故障	1.检查接线 2.与厂商联系
Bit 3	温度传感器断路	1.未安装传感器 2.传感器断路 3.仪表故障	1.检查接线 2.检查接线 3.与厂商联系
Bit 4	空管	1.探头没接好或架设不良 2.管内没有流体	1.检查探头安装 2.确认管内流体状况
Bit 5	讯号质量不良	1.探头安装有误 2.管内太多污垢 3.管内有气泡 4.流体流场混乱	1.检查探头安装 2.清理管路 3.将探头安装在侧面或改变安装位置 4.改变安装位置
Bit 6	初始值设定错误	1.错误初始值设定	1.重新检查初始值设定

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