



A90 MULTI 系列 多參數傳送器

- A90-XPA-POSC
- A90-XPA-EPSC
- A90-XPA-EPOS
- A90-XPA-EPO
- A90-XPA-EPR

- POSC : PH/DO/TBS/COD
- EPSC : EC/PH/TBS/COD
- EPSC : EC/PH/DO/TBS
- EPO : EC/PH/DO
- EPR : EC/PH/ORP

感謝您購買本公司產品

- 使用前請詳閱本使用說明書。
- 因產品持續改善緣故，本體規格與說明書內容或有不同，請以實物為主。
- 請妥善保存本說明書，以利後續使用與維護保養參考之需。

目錄

| | |
|-----------------------------|----|
| 使用注意事項 | 0 |
| 本機規格與特點 | 1 |
| 規格 | 1 |
| 特點 | 4 |
| 安裝說明 | 5 |
| 安裝 | 5 |
| POSC 接線..... | 6 |
| EPSC/EPOS/EPO 接線..... | 8 |
| EPR 接線..... | 10 |
| 操作說明 | 11 |
| 主畫面說明 (以 POSC 為例) | 11 |
| 按鍵定義..... | 11 |
| 操作流程說明 (以 POSC 為例) | 12 |
| 功能設定 | 13 |
| 測量功能..... | 13 |
| 校正功能..... | 16 |
| 系統功能..... | 20 |
| 測量曲線(以 POSC 為例) | 22 |
| 校正 | 23 |
| pH 校正 (以 POSC 為例)..... | 23 |
| DO 校正 (以 POSC 為例)..... | 27 |
| TB/TSS 校正 (以 POSC 為例) | 31 |
| COD 校正 (以 POSC 為例)..... | 35 |
| 電導度校正(以 EPSC 為例)..... | 39 |
| 製程校準(以 POSC 為例) | 42 |
| MODBUS 通訊..... | 43 |
| 位址表..... | 43 |

| | |
|--------------|----|
| 範例說明..... | 47 |
| 保養維護..... | 48 |
| 問題及故障排除..... | 50 |

使用注意事項

- 請依照本機接線說明正確配線，確認無誤後方可送電。
- 本機正面有基本的防水防塵設計，背面接點則無，故建議安裝在有遮風避雨之處，並注意避開高溫高濕、腐蝕性及陽光直射位置，以避免提早損壞。
- 請使用電極專用的電纜線，不可使用一般電線代替，以避免測量信號被干擾。
- 建議在電源線及大動力控制裝置之線圈端加裝突波吸收器，以消除突波干擾。



確認包裝內容

請確認包裝內容物是否如下表所示，如發現內容有誤或外觀有毀損時，請與本公司聯繫。

| 項目 | 名稱 | 數量 | 備註 |
|----|---------|----|---------|
| 1 | 傳送器 | 1 | |
| 2 | 短路片 | 1 | 已安裝於傳送器 |
| 3 | 固定卡扣 | 4 | |
| 4 | 電纜固定頭塞棒 | 1 | |

本機規格與特點

規格

請依各機型規格參考以下對應的參數。

| 測量參數規格 | | | | | |
|--------|---|------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------------|
| 測量項目 | 電導度 | 比電阻 | 鹽度 | TDS | 溫度 |
| 測量範圍 | 0 ~ 20/200/2000 μ S/cm 0~20/200/2000 mS/cm | 0 ~20.00 M Ω -cm | 0~78 g/kg | 0~200,000P PM | -30.0~130.0 $^{\circ}$ C |
| 解析度 | 0.01/0.1/1 μ S/cm 0.01/0.1/1 mS/cm | 0.01/0.1/1 M Ω -cm | 1 g/kg | 1 PPM | 0.1 $^{\circ}$ C |
| 準確度 | \pm 0.1% F.S. | \pm 0.1% F.S. | \pm 1% F.S. | \pm 1% F.S. | \pm 0.2 $^{\circ}$ C |
| 溫度輸入 | NTC10K、NTC30K、PT1K 或手動設定 | | | | |
| 溫度補償 | 電導度: 線性溫度補償(0~40%) 比電阻: 非線性溫度補償(內建純水表) | | | | |
| 校正模式 | 內建標準液、電極常數調整 | | | | |
| 測量項目 | 酸鹼度 | 氧化還原電位 | 溫度 | | |
| 測量範圍 | -2.00~16.00 pH | -1999~1999 mV | -30.0~130.0 $^{\circ}$ C | | |
| 解析度 | 0.01 pH | 1 mV | 0.1 $^{\circ}$ C | | |
| 準確度 | \pm 0.01 pH | \pm 0.1% F.S. | \pm 0.2 $^{\circ}$ C | | |
| 溫度輸入 | NTC10K、NTC30K、PT1K 或手動設定 | | | | |

| | | | |
|-------|-----------------------------------|---|----------------|
| 溫度補償 | 自動溫度補償 | | |
| 校正點數 | 單點、兩點或三點校正 | | |
| 校正模式 | 內建標準液、手動標準液、製程校準 | | |
| 測量項目 | 溶氧飽和度 | 溶氧濃度 | 溫度 |
| 測量範圍* | 0~600 % | 0~60 mg/L | -30.0~130.0 °C |
| 解析度* | 0.1 % | 0.01 mg/L | 0.1 °C |
| 準確度* | ±1 % F.S. | ±1% F.S. | ±0.2 °C |
| 補償 | 自動溫度補償，手動輸入鹽度與壓力補償 | | |
| 校正模式 | 零點、量程、製程校準 | | |
| 測量項目 | 濁度 | 總懸浮固體 | |
| 測量範圍* | 0~1,000 / 4,000 NTU | 0~1,000 / 25,000 mg/L (可訂製 0~50,000mg/L) | |
| 解析度* | 0.01 / 0.1 / 1 NTU (依照測量值自動切換) | 0.01 / 0.1 / 1 mg/L (依照測量值自動切換) | |
| 準確度* | ±2 % F.S. | ±2% F.S. | |
| 校正模式 | 零點、量程、製程校準 | | |
| 測量項目 | 化學需氧量 | | |
| 測量範圍* | 0~200 / 0~1000 mg/L | | |
| 解析度* | 0.1 mg/L | | |

| | |
|------------|-----------------------------------|
| 準確度* | ±2 % F.S. |
| 校正模式 | 零點、量程、製程校準 |
| 共同規格 | |
| 工作環境 溫度 | 0~50 °C |
| 儲存環境 溫度 | -20~70 °C |
| 顯示螢幕 | 全彩 LCD 顯示器 |
| 語言 | 英文/簡體中文/繁體中文 |
| 測量曲線 | 1 小時內測量曲線(由每分鐘所有數據統計出平均、最大與最小值) |
| 數位通訊 | MODBUS RTU |
| 時鐘 | 內建電池，斷電可記憶時間 |
| 電源 | 100V~240 VAC±10%，50/60 Hz，6W Max. |
| 安裝方式 | 盤面式/壁掛式/管式 |
| 本機尺寸 | 144mm(高) × 144mm(寬) × 115mm(深) |
| 開孔尺寸 | 138mm(高) × 138mm(寬) |
| 重量 | approx. 0.7 Kg |
| 防護等級 | IP65 (NEMA 4X) |

*請參考所搭配的電極 *準確度是基於標準液的量測

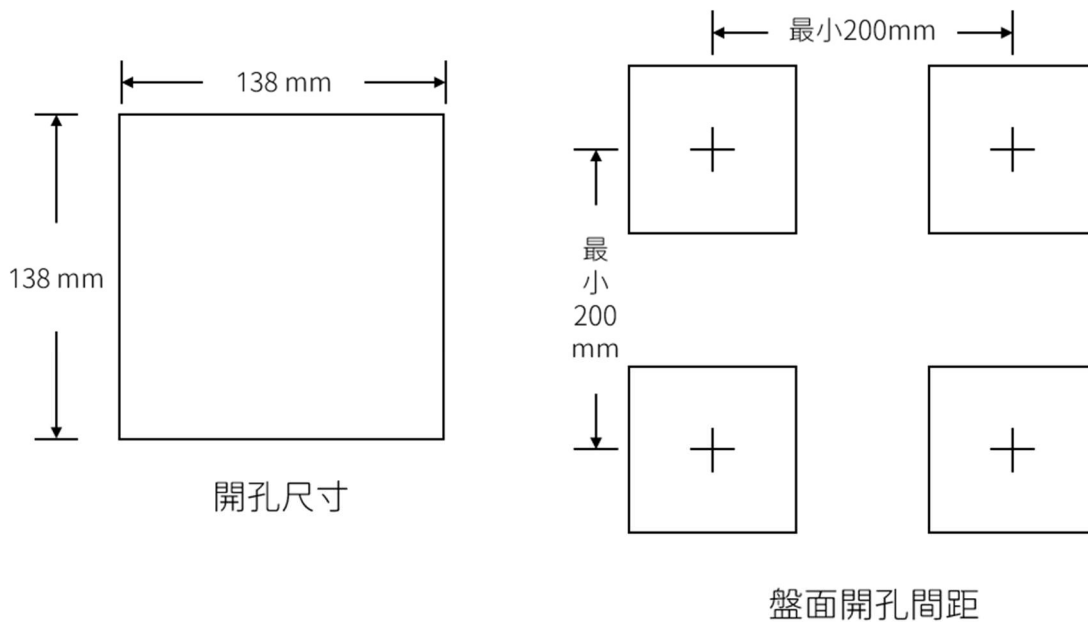
特點

- 大屏幕全彩 LCD 顯示器
- 直覺式圖像與選單操作方式
- 32 位元 ARM 單晶片，反應速度快
- 精確穩定的測量電路
- 符合安規的電源模組
- 可設定一般權限與進階權限的密碼保護，防止非管理人員操作
- 通過工業級 CE 認證(Class A)

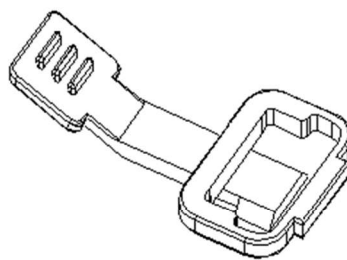
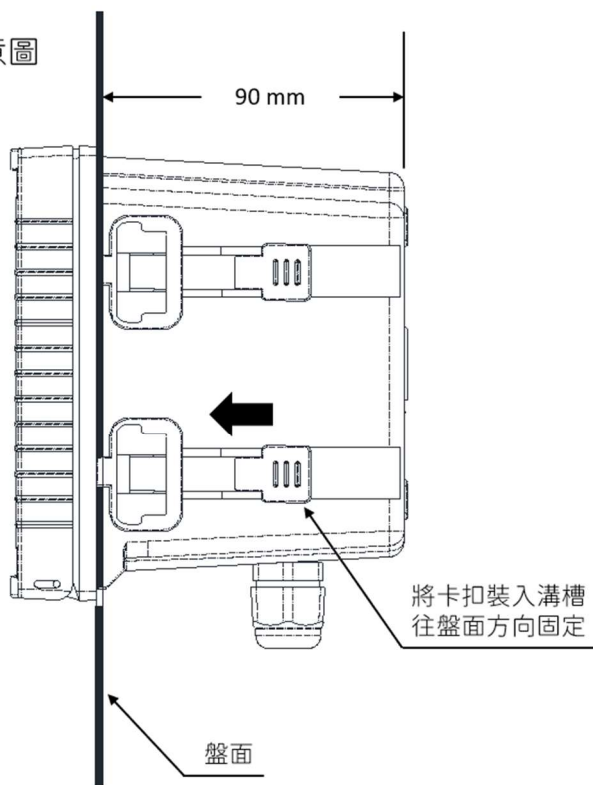
安裝說明

安裝

盤面開孔尺寸與安裝方式建議如下圖所示，實際安裝時請依現場狀況調整。



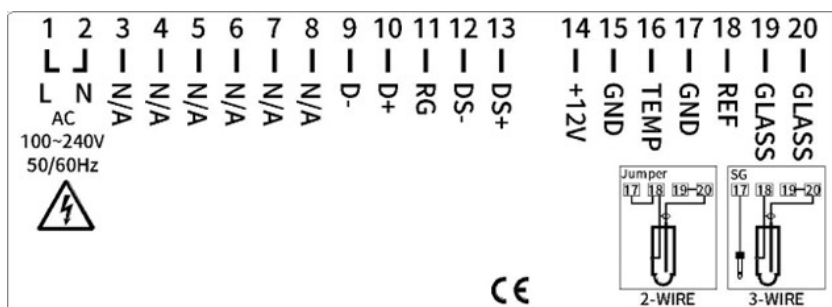
安裝示意圖



固定卡扣

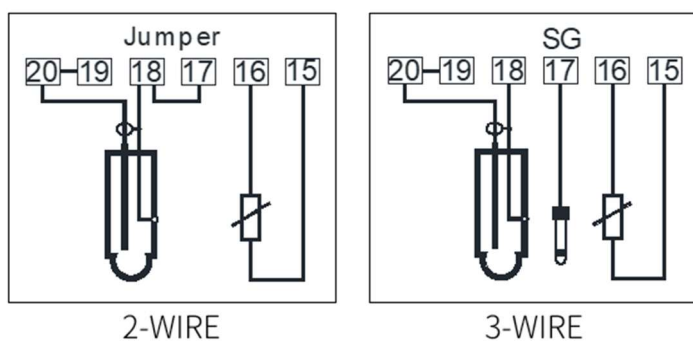
POSC 接線

請先關閉電源，依下表端子說明接線完成後方可上電。

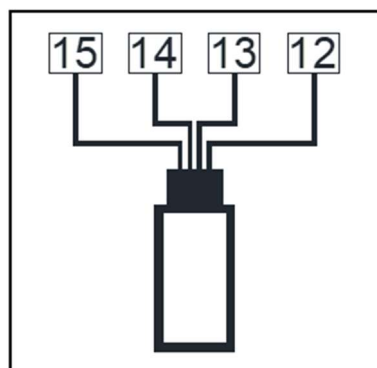
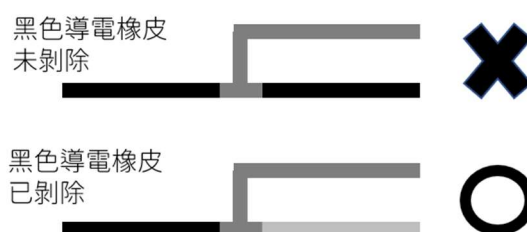


| 編號 | 端子說明 | 編號 | 端子說明 |
|----|---------------------|----|---------------------------|
| 1 | AC_L 接交流電源 L 端 | 11 | RG 為 RS485 接地 |
| 2 | AC_N 接交流電源 N 端 | 12 | DS-為 RS485 電極信號負端 D- |
| 3 | N/A 空接 | 13 | DS+為 RS485 電極信號正端 D+ |
| 4 | N/A 空接 | 14 | +12V 接 RS485 電極電源正端 |
| 5 | N/A 空接 | 15 | GND 接 RS485 電極電源地端 |
| 6 | N/A 空接 | 16 | TEMP 接溫度感測器 1 一端 |
| 7 | N/A 空接 | 17 | GND 與端子 18 短路或接 SG(見下頁圖示) |
| 8 | N/A 空接 | 18 | REF 接電極專用纜線外層網線 |
| 9 | D-為 RS485 輸出信號負端 D- | 19 | GLASS 接電極專用纜線中心透明線 |
| 10 | D+為 RS485 輸出信號正端 D+ | 20 | GLASS 與編號 19 同，接線時擇一 |

一般採二線式(2-Wire)接法即可，若電極有 Solution Ground(SG)出線，請移除 Jumper 改採三線式(3-Wire)接法，接線方式如下圖所示，請參考上頁表格編號 15~20 說明。



將專用纜線中心線的黑色導電橡皮剝除後接 GLASS，外層網線揉成線狀接 REF，可外加歐式端子以利接線。

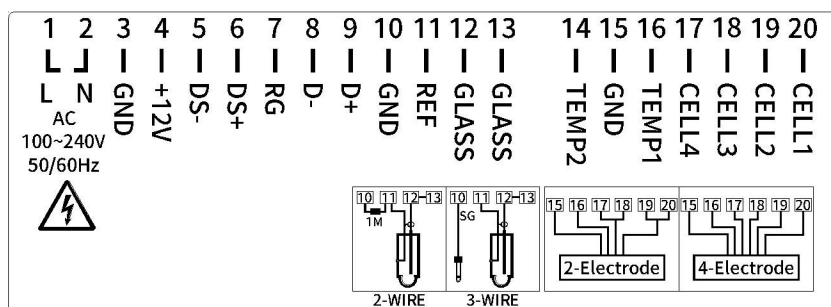


RS485 Electrode

| | |
|----|----------------------|
| 15 | GND 接電極電源地端 |
| 14 | +12V 接電極電源正端 |
| 13 | DS+接電極 RS485 訊號正端 D+ |
| 12 | DS-接電極 RS485 訊號負端 D- |

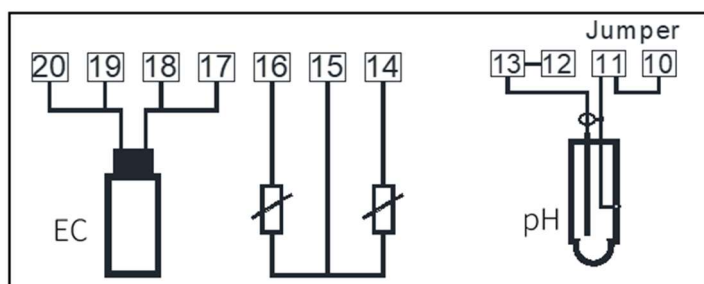
EPSC/EPOS/EPO 接線

請先關閉電源，依下表端子說明接線完成後方可上電。



| 編號 | 端子說明 | 編號 | 端子說明 |
|----|---------------------------|----|------------------------|
| 1 | AC_L 接交流電源 L 端 | 11 | REF 接 pH 電極專用纜線外層網線 |
| 2 | AC_N 接交流電源 N 端 | 12 | GLASS 接 pH 電極專用纜線中心透明線 |
| 3 | GND 接 RS485 電極電源地端 | 13 | GLASS 與編號 12 同，接線時擇一 |
| 4 | +12V 接 RS485 電極電源正端 | 14 | TEMP2 接 pH 溫度感測器一端 |
| 5 | DS-為 RS485 輸出信號負端 D- | 15 | GND 接 pH 與 EC 溫度感測器另一端 |
| 6 | DS+為 RS485 輸出信號正端 D+ | 16 | TEMP1 接 EC 溫度感測器一端 |
| 7 | RG 為 RS485 接地 | 17 | CELL4 接 EC 電極電流訊號線 2 |
| 8 | D-為 RS485 輸出信號負端 D- | 18 | CELL3 接 EC 電極電壓訊號線 2 |
| 9 | D+為 RS485 輸出信號正端 D+ | 19 | CELL2 接 EC 電極電壓訊號線 1 |
| 10 | GND 與端子 11 短路或接 SG(見下頁圖示) | 20 | CELL1 接 EC 電極電流訊號線 1 |

依出線型式分爲二極式或四極式電極，接線方式如下圖所示，請參考上表編號 10~20 說明。



2-Electrode

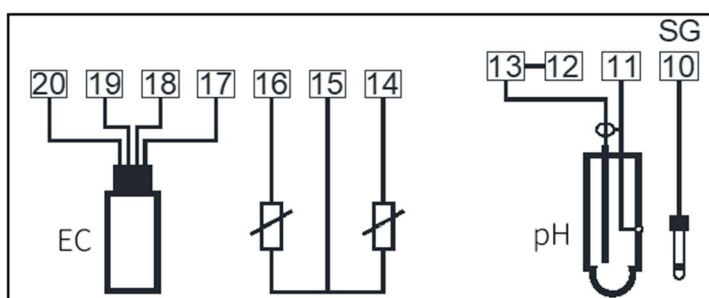
2-WIRE

將專用纜線中心線的黑色導電橡皮剝除後接 GLASS，外層網線揉成線狀接 REF，可外加歐式端子以利接線。

黑色導電橡皮
未剝除



黑色導電橡皮
已剝除

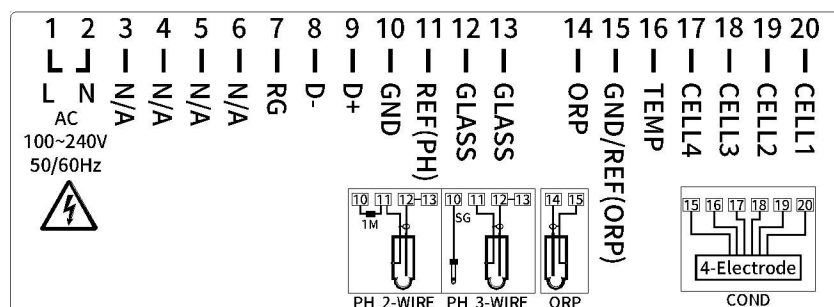


4-Electrode

3-WIRE

EPR 接線

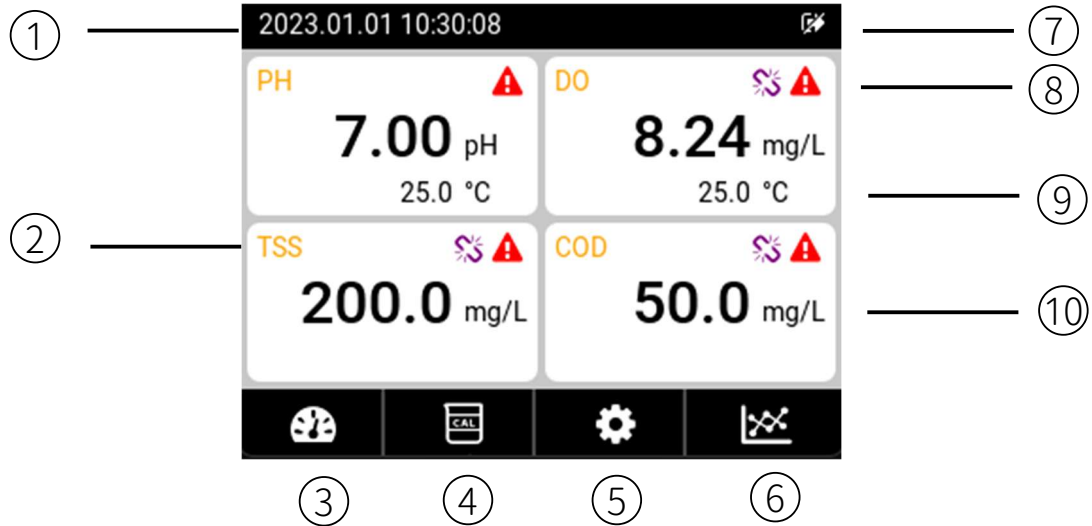
請先關閉電源，依下表端子說明接線完成後方可上電。



| 編號 | 端子說明 | 編號 | 端子說明 |
|----|---------------------------|----|---------------------------------|
| 1 | AC_L 接交流電源 L 端 | 11 | REF 接 pH 電極專用纜線外層網線 |
| 2 | AC_N 接交流電源 N 端 | 12 | GLASS 接 pH 電極專用纜線中心透明線 |
| 3 | N/A 空接 | 13 | GLASS 與編號 12 同，接線時擇一 |
| 4 | N/A 空接 | 14 | ORP 接 ORP 電極專用纜線中心透明線 |
| 5 | N/A 空接 | 15 | GND 共接 EC 溫度感測器另一端及 ORP 電極的 REF |
| 6 | N/A 空接 | 16 | TEMP 接 EC 溫度感測器一端 |
| 7 | RG 為 RS485 接地 | 17 | CELL4 接 EC 電極電流訊號線 2 |
| 8 | D-為 RS485 輸出信號負端 D- | 18 | CELL 3 接 EC 電極電壓訊號線 2 |
| 9 | D+為 RS485 輸出信號正端 D+ | 19 | CELL 2 接 EC 電極電壓訊號線 1 |
| 10 | GND 與端子 11 短路或接 SG(見上頁圖示) | 20 | CELL 1 接 EC 電極電流訊號線 1 |

操作說明

主畫面說明 (以 POSC 為例)



- ① 時間
- ⑤ 系統設定
- ⑨ 溫度值與單位
- ② 主測量參數
- ⑥ 圖表顯示
- ⑩ 主測值與單位
- ③ 測量設定
- ⑦ HOLD 狀態
- ④ 校正設定
- ⑧ 警示/錯誤提醒

按鍵定義

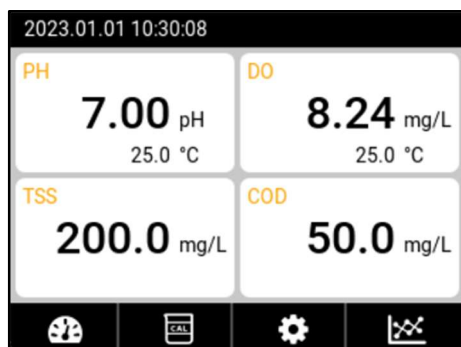
| 按鍵 | | HOLD | SET | ◀ | ▶ | ENT |
|-----|------|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------|
| 畫面 | | 長按 5 秒時 進入或解除 HOLD 狀態 | 進入測量設定 (HOLD 狀態) | 進入校正設定 (HOLD 狀態) | 進入系統設定 (HOLD 狀態) | 圖表顯示 |
| 第一層 | 功能設定 | 回測量模式 | 返回上一層的測量模式 | 左移選擇色塊 | 右移選擇色塊 | 進入該項目的參數列表 |
| 第二層 | 參數設定 | | 返回上一層的功能設定 | 上移選擇色塊 | 下移選擇色塊 | 進入該參數的調整狀態 |
| 第三層 | 調整狀態 | | 返回上一層的參數設定 | 上移選項或減少數值 | 下移選項或增加數值 | 確認選項或數值 |

註：HOLD 狀態表示 RS485 將固定輸出值，繼電器將關閉，並顯示  符號。

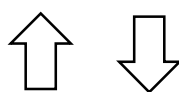
操作流程說明 (以 POSC 為例)

以下以修改測量參數為例，請依相同邏輯進行其它功能設定。

主畫面層
測量模式

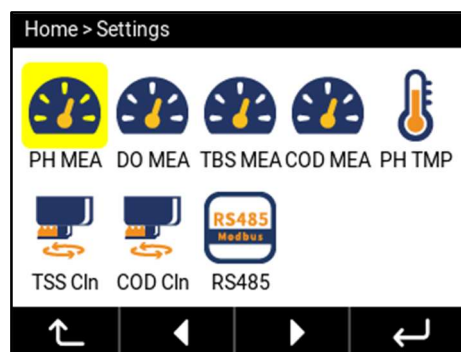


按 SET 鍵返
回測量模式

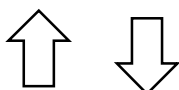


按 SET 鍵進入
第一層功能設定

第一層
功能設定



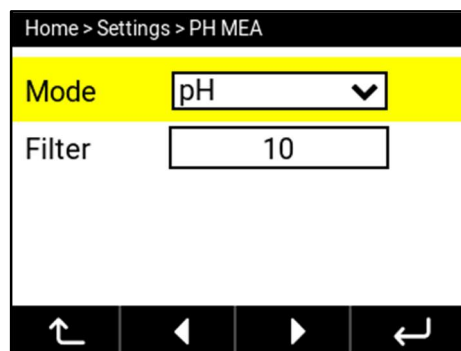
按 SET 鍵返回第
一層功能設定



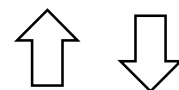
按 ENT 鍵進入該功
能的第二層參數設定

按<鍵或>鍵
移動選擇色塊

第二層
參數設定



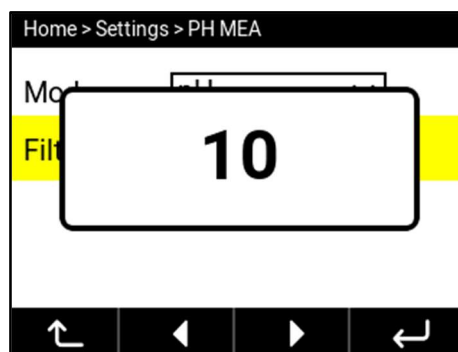
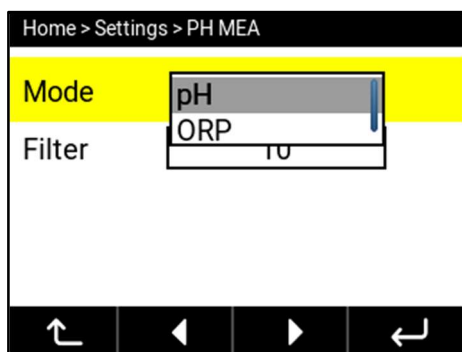
按 SET 鍵返回第
二層參數設定



按 ENT 鍵進入該參
數的第三層調整狀態

按<鍵或>鍵
移動選擇色塊

第三層
調整狀態







調整狀態下按
<鍵或>鍵選
擇參數項目，
或調整參數的
數值

功能設定

測量功能

以下為所有多參數的綜合說明，請依實際測量參數進行對應設定。

| 功能 | 參數 | 選項/範圍 | 功能說明 |
|--|--------|--|---|
| PH 測量  | 測量模式 | 酸鹼度(pH) | 主畫面顯示酸鹼度值 |
| | | 氧化還原(ORP) | 主畫面顯示氧化還原電位值 |
| | 測值濾波 | 1~120 | 數值越小，反應越靈敏 數值越大，反應越遲鈍 |
| EC 測量  | 測量模式 | 電導度(COND) | 主畫面顯示電導度(Conductivity) |
| | | 比電阻(RES) | 主畫面顯示比電阻(Resistivity) |
| | | 鹽度(SAL) | 主畫面顯示鹽度(Salinity) |
| | | TDS | 主畫面顯示 TDS 值 |
| | 範圍 | Auto、20 μ S/cm、 200 μ S/cm、 2000 μ S/cm 20mS/cm、200mS/cm 2000mS/cm | Auto 表示本機將自動依測值改變 量測範圍 |
| | 電源頻率 | 50Hz | 測量取樣時將選擇合適的取樣時 間與頻率，過濾掉電源 50Hz 雜訊 |
| | | 60Hz | 測量取樣時將選擇合適的取樣時 間與頻率，過濾掉電源 60Hz 雜訊 |
| | TDS 係數 | 0.1~2 | 依離子種類設定對應的係數 TDS(ppm)=電導度(μ S/cm) \times TDS 係數 (TDS 模式才會顯示) |
| 測值濾波 | 1~120 | 數值越小，反應越靈敏 數值越大，反應越遲鈍 | |


| | | | |
|---|------|--|---|
| DO 測量  | 測量模式 | 飽和度(SAT) | 主畫面顯示溶氧飽和度 (Saturation) |
| | | 濃度(CONC) | 主畫面顯示溶氧濃度 (Concentration) |
| | 測值濾波 | 1~120 | 數值越小，反應越靈敏 數值越大，反應越遲鈍 |
| | 單位 | mg/L、ppm、 μg/L、ppb | 濃度模式單位(測量模式為濃度時 才會顯示) |
| TBS 測量  | 測量模式 | 濁度(TB) | 主畫面顯示濁度(Turbidity) |
| | | 總懸浮固體(TSS) | 主畫面顯示總懸浮固體(Total Suspended Solids) |
| | 測值濾波 | 1~120 | 數值越小，反應越靈敏 數值越大，反應越遲鈍 |
| | 單位 | 濁度: NTU、FNU、FTU 總懸浮固體: mg/L、ppm | 主測值單位 |
| COD 測量  | 測值濾波 | 1~120 | 數值越小，反應越靈敏 數值越大，反應越遲鈍 |
| | 參數 A | 0~1000 | $Y=AX^2+BX+C$ X=COD 測值 Y=顯示值 |
| | 參數 B | 0~1000 | 預設為 A=0，B=1，C=0 因此 Y=X，即顯示值=COD 值 |
| | 參數 C | 0~1000 | 若使用者欲將 COD 值轉換為 TOC 或 BOD 值，先進行實驗確認 COD 與 TOC 或 BOD 關係，例如經實 驗得知關係式為： |



| | | | |
|---|---------|--|---|
| | | | TOC=0.35xCOD+4.2 設置 A=0，B=0.35，C=4.2 後即可將 COD 值轉換為 TOC 值 |
| PH 溫度 EC 溫度  | 溫度模式 | 手動(Manual) | 手動輸入溶液溫度 |
| | | NTC10K | 溫度感測器類型為 NTC10K |
| | | NTC30K | 溫度感測器類型為 NTC30K |
| | | PTC1K | 溫度感測器類型為 PT1K |
| | 溫度單位 | °C | 攝氏單位 |
| | | °F | 華氏單位 |
| 偏移量 | -30~130 | Manual 模式時為溫度數值 NTC10K、NTC30K 與 PT1K 模式為溫度偏移量 | |
| TBS 清洗  | 週期 | 0~25 | 0：每 30 分鐘清洗一次 1~24：每 1~24 小時清洗一次 25：關閉清洗刷功能 |
| COD 清洗  | 轉數 | 1、2、4 | 清洗刷動作時，旋轉 1、2、4 圈 |
| | 測試 | 測試 | 清洗刷測試 |
| 數位通訊  | 鮑率 | 4800/9600/19200/3840 0 | 傳輸速度 |
| | 校驗位 | None/Odd/Even | 校驗數據的正確性 |
| | 停止位 | 1/2 | 數據結束標誌 |
| | ID 站號 | 1~247 | 本機 ID 站號 |

校正功能

| 項目 | 參數 | 選項/範圍 | 功能說明 |
|--|------|--------------|---|
| PH 校正  | 校正模式 | NIST TECH | 自動判斷 NIST TECH 標準緩衝液 |
| | | NIST STD | 自動判斷 NIST STD 標準緩衝液 |
| | | 手動標液 | 手動輸入任意標準緩衝液數值 |
| | 零點錯誤 | 5~100 mV | 零點偏移上限，超出時校正失敗 |
| | 斜率錯誤 | 30~100 % | 斜率靈敏度上限，超出時校正失敗 |
| | 開始校正 | 開始校正 | 依校正模式設定，開始進行校正 |
| EC 校正 (電導度 only)  | 校正因子 | 0~2mS/cm | <ul style="list-style-type: none"> ■ None、23、84、1413μS/cm 標準液 ■ 校正完後得到校正因子 C1，此範圍內的測值=原始測值 x C1 若選擇 None 不校正，C1 維持上次數值，預設為 1 |
| | | 2~20mS/cm | <ul style="list-style-type: none"> ■ None、12.88mS/cm 標準液 ■ 校正完後得到校正因子 C2，此範圍內的測值=原始測值 x C2 若選擇 None 不校正，C2 維持上次數值，預設為 1 |
| | | 20~2000mS/cm | <ul style="list-style-type: none"> ■ None、80mS/cm 標準液 ■ 校正完後得到校正因子 C3，此範圍內的測值=原始測值 x C3 若選擇 None 不校正，C3 維持上次數值，預設為 1 |
| | 開始校正 | 開始校正 | 依校正模式設定，開始進行校正 |

| | | | |
|---|---------|---|--|
| DO 校正  | 校正模式 | 零點 | 無氧水校正 |
| | | 量程 | 空氣飽和水校正 |
| | 壓力 | 500~9999mBar | 輸入工作環境的大氣壓 |
| | 鹽度 | 0~50ppt(psu) | 輸入工作環境的鹽度 |
| | 開始校正 | 開始校正 | 依校正模式設定，開始進行校正 |
| TSS 校正  | 校正模式 | 零點 | DI 純水校正 |
| | | 量程 | 標準液校正 |
| | 量程校正液 | 濁度: 0~1000 NTU 總懸浮固體: 0~25000 mg/L | 輸入量程校正時的標準液 |
| 開始校正 | 開始校正 | 依校正模式設定，開始進行校正 | |
| COD 校正  | 校正模式 | 零點 | DI 純水校正 |
| | | 量程 | 標準液校正 |
| | 量程校正液 | 0~200 mg/L | 輸入量程校正時的標準液 |
| | 開始校正 | 開始校正 | 依校正模式設定，開始進行校正 |
| 製程校準  | PH 測值偏移 | 酸鹼度(pH): ±3.2pH 氧化還原(ORP): ±400mV | 比對已知數據校準測值 |
| | EC 電極常數 | 0.0001~10 | 輸入感測器的電極常數後，須經標準校正方式得到各範圍的校正因子，非正式的校正方式則可微調電極常數使測值與標準液或比對儀器的測值相同 |

| | | | |
|--|-------------|---|--|
| | DO 測值偏移 | 溶氧飽和度: ±120% 溶氧濃度: ±12mg/L | 比對已知數據校準測值 |
| | TSS 測值偏移 | 濁度: ±200 NTU 總懸浮固體: ±5000 mg/L | 比對已知數據校準測值 |
| | COD 測值偏移 | ±40 mg/L | 比對已知數據校準測值 |
| PH 紀錄  | PH 校正結果 | 校正時間 | 校正完成時間 |
| | | 零點 | 電極零點偏移 |
| | | 斜率 | 電極斜率 |
| | | 靈敏度 | 斜率與理想斜率的比值，作為電極老化的判斷依據 |
| | | 製程校準 | 比對已知數據校準測值 |
| | | 校正點 | 校正點的電壓與 pH 值 |
| EC 紀錄  | EC 校正結果 | 校正時間 | 校正完成時間 |
| | | 電極常數 | 電極常數 |
| | | 校正因子 C1 | 0~2mS/cm 範圍校正因子(電導度 only)，測值=原始測值 x C1 |
| | | 校正因子 C2 | 2~20mS/cm 範圍校正因子(電導度 only)，測值=原始測值 x C2 |
| | | 校正因子 C3 | 20~2000mS/cm 範圍校正因子(電導度 only)，測值=原始測值 x C3 |
| DO 紀錄  | DO 校正結果 | 校正時間 | 校正完成時間 |
| | | 校正模式 | 零點或量程校正 |
| | | 校正因子 | ■ 溶氧飽和度校正時，無提供校正因子調整的功能 |

| | | | |
|--|-------------|------|--------------------------|
| | | | 溶氧濃度校正時，可以調整校正因子來校準溶氧濃度值 |
| | | 製程校準 | 記錄製程校準的數值 |
| TSS 紀錄  | TSS 校正結果 | 校正時間 | 校正完成時間 |
| | | 校正模式 | 零點或量程校正 |
| | | 製程校準 | 記錄製程校準的數值 |
| | | 零點 | 記錄零點電壓值 |
| | | 量程 | 記錄量程電壓值 |
| COD 紀錄  | COD 校正結果 | 校正時間 | 校正完成時間 |
| | | 校正模式 | 零點或量程校正 |
| | | 製程校準 | 記錄製程校準的數值 |
| | | 零點 | 記錄零點電壓值 |
| | | 量程 | 記錄量程電壓值 |

系統功能

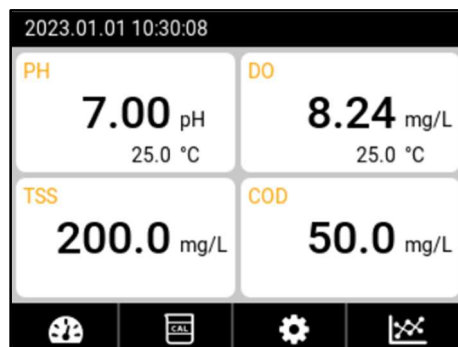
| 項目 | 參數 | 選項/範圍 | 功能說明 |
|--|---------|-----------|----------------------|
| 系統設置  | 語言 | English | 文字設為英文顯示 |
| | | 簡體中文 | 文字設為簡體中文顯示 |
| | | 繁體中文 | 文字設為繁體中文顯示 |
| | 主題 | 白 | 使用白色背景 |
| | | 黃 | 使用黃色背景 |
| | | 綠 | 使用綠色背景 |
| | | 藍 | 使用藍色背景 |
| | 背光 | 關閉(Off) | 按鍵操作時亮背光，3 秒無動作關閉背光 |
| | | 開啟(On) | 背光恆亮 |
| | | 自動(Auto) | 按鍵操作時亮背光，30 秒無動作關閉背光 |
| 重置 | 設定/校正重置 | 本機恢復出廠預設值 | |
| 時鐘  | 年 | 2022~2099 | 西元年份設定 |
| | 月 | 1~12 | 月份設定 |
| | 日 | 1~31 | 日期設定 |
| | 時 | 0~23 | 小時設定 |
| | 分 | 0~59 | 分鐘設定 |

| | | | |
|---|------|-----------|-------------------------------------|
| <p>密碼</p>  | 使用者 | 一般 | 可查看但無法修改參數 |
| | | 進階 | 可查看並可修改參數 註: 進階使用者才能修改密碼模式與設定新密碼 |
| | 密碼 | 0001~9999 | 依使用者權限輸入密碼 |
| | 密碼模式 | 關閉(Off) | 關閉密碼保護 |
| | | 開啟(On) | 開啟密碼保護，須輸入正確密碼才能進入設定與校正選單 |
| | 新密碼 | 0001~9999 | 新密碼設定 預設密碼: 一般 1111，進階 5339 |

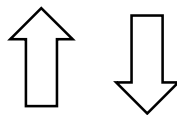
測量曲線(以 POSC 為例)

如下圖所示，本機可以顯示對應主測值測量曲線圖表，顯示 60 分鐘內平均值曲線、最大值曲線與最小值曲線，圖表說明如下：

- 平均值曲線：每點記錄每分鐘 60 筆數據的平均值，共 60 點組合成紅色曲線。
- 最大值曲線：每點記錄每分鐘 60 筆數據的最大值，共 60 點組合成藍色曲線。
- 最小值曲線：每點記錄每分鐘 60 筆數據的最小值，共 60 點組合成綠色曲線。
- X 軸固定記錄 60 分鐘。
- Y 軸刻度範圍不能設定。

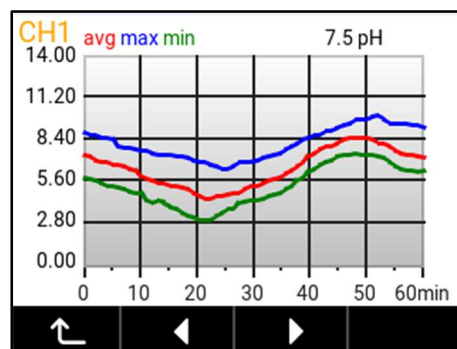


按 SET 鍵返
回測量模式



按 ENT 鍵進入
圖表顯示畫面

Y 軸數值對應主
測值的上下限



按<鍵或>鍵
切換通道 1、
通道 2、通道
3、通道 4 圖表

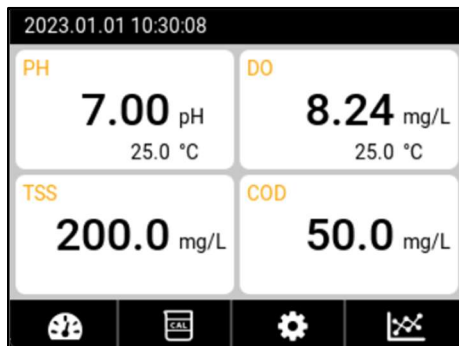
校正

為避免電極老化或沾污造成測值失真，建議使用者定期進行電極校正與清洗。

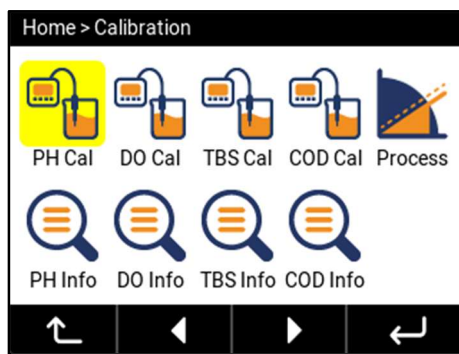


pH 校正 (以 POSC 為例)

在 pH 模式下，本機提供標準校正 NIST TECH、NIST STD 自動判讀標準液的校正方式，或自定模式(Manual)讓使用者在讀取電壓值後自定輸入標準液值，設定流程如下。



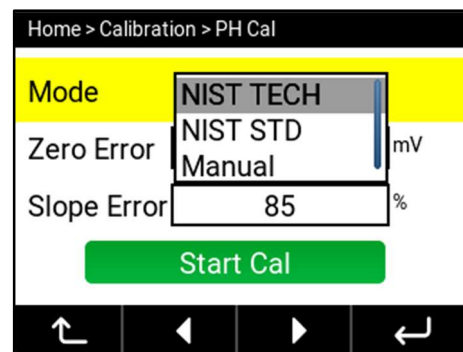
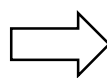
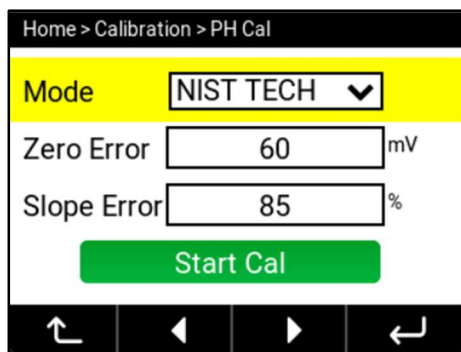
按◀鍵進入校正功能畫面



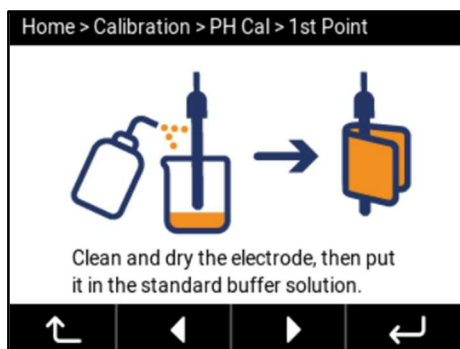
按◀鍵或▶鍵移動選擇色塊至 PH1 校正(PH1 Cal)

按 ENT 鍵進入標準校正(Std Cal)校正畫面

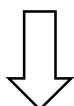
按◀鍵或▶鍵移動選擇色塊至模式(Mode)後按 ENT 鍵選擇校正模式，確認後將選擇色塊移到開始校正(Start Cal)，按 ENT 鍵開始校正。使用者可定義零點錯誤(Zero Error)與斜率錯誤(Slope Error)的上限。



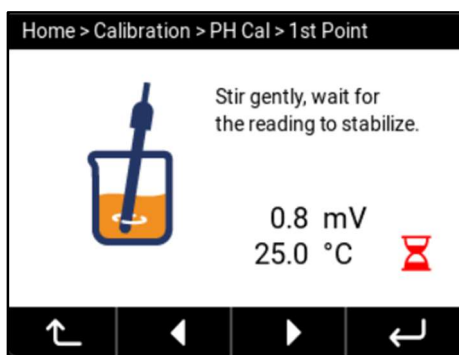
(1) 單點校正



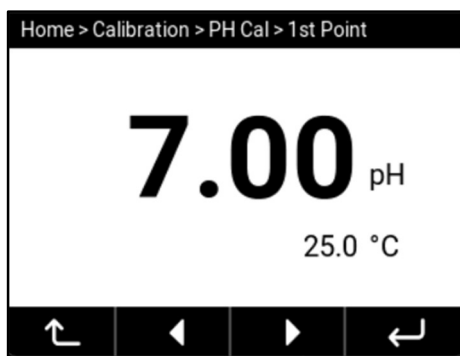
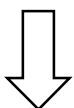
以去離子水沖洗後以拭紙擦乾，將電極放置在第一點標準液中



按 ENT 鍵開始進行第一點校正

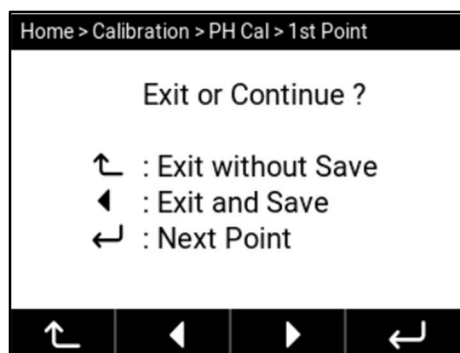
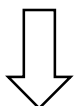


輕輕攪拌後維持電極不動，等待讀值穩定後本機將自動判定標準液並跳至下一畫面，或由使用者自行判定讀值穩定，按 ENT 鍵跳至下一畫面



呈現第一點標準液讀值

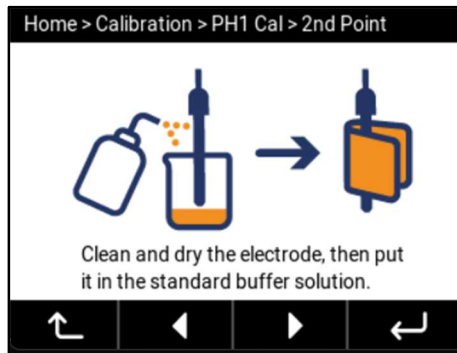
- NIST TECH：自動跳至下一畫面
- NIST STD：自動跳至下一畫面
- Manual：停留在本畫面，可微調讀值至所使用的標準液值



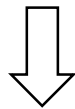
是否繼續校正？

- 按 SET 鍵取消校正
- 按◀鍵結束，只做單點校正，跳至校正結果畫面
- 按 ENT 鍵開始進行第二點校正，見下一頁

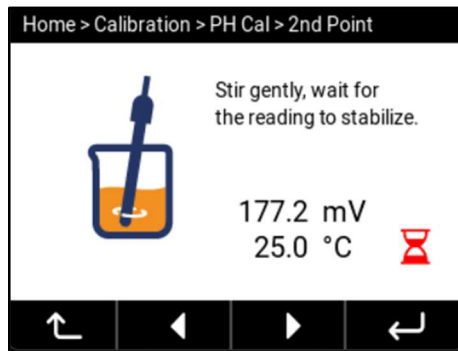
(2) 第二點校正



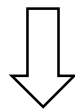
以去離子水沖洗後以拭紙擦乾，將電極放置在第二點標準液中



按 ENT 鍵開始進行第二點校正

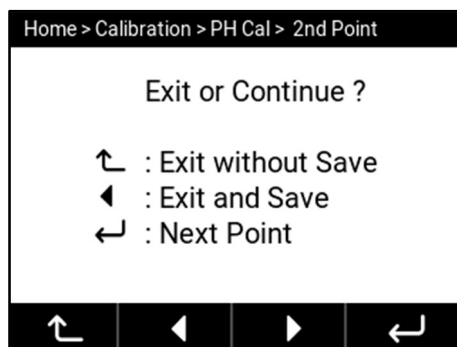
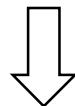


輕輕攪拌後維持電極不動，等待讀值穩定後本機將自動判定標準液並跳至下一畫面，或由使用者自行判定讀值穩定，按 ENT 鍵跳至下一畫面



顯示第二點標準液讀值

- NIST TECH：自動跳至下一畫面
- NIST STD：自動跳至下一畫面
- Manual：停留在本畫面，微調顯示值與標準液值相同



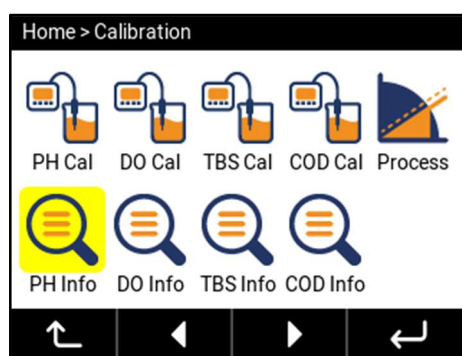
是否繼續校正？

- 按 SET 鍵取消校正
- 按◀鍵結束二點校正，跳至校正結果畫面
- 按 ENT 鍵開始進行第三點校正，重覆上述步驟

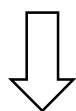
(3) 校正結果

校正任意畫面中若按 SET 鍵(離開/不儲存)則取消校正，若使用者在詢問畫面中按 < 鍵(離開/儲存)，或已達三點校正時，校正數據經本機判斷無誤後將自動跳至校正結果畫面，如下圖所示，畫面將呈現校正時間(Cal Time)、零點(Offset)、斜率(Slope)、靈敏度(Sensitivity)、製程校準(Process Adj)及校正點讀值。其中，靈敏度為斜率與理想斜率的比值，可作為電極老化的判斷依據。

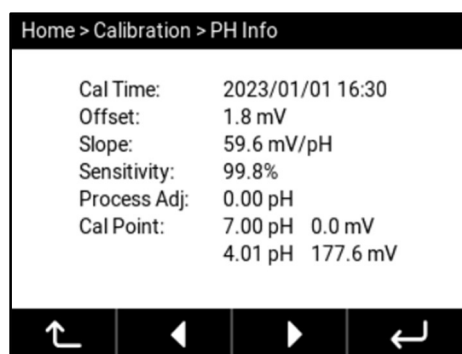
離開校正程序後，可在校正功能畫面中，選擇校正紀錄(PH Info)觀看最新一筆的校正結果。



在功能畫面中選擇校正紀錄功能

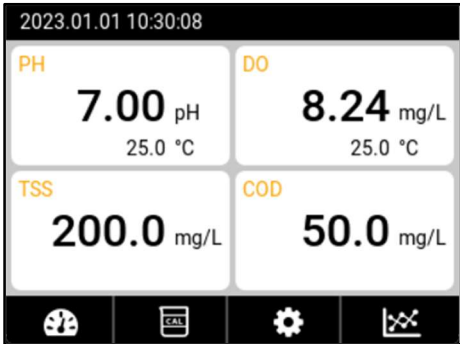


按 ENT 鍵顯示最新一筆的校正結果畫面



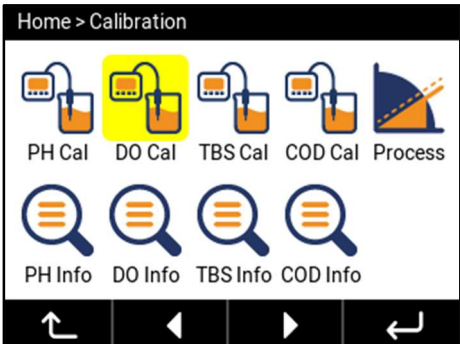
DO 校正 (以 POSC 為例)

本機提供零點 Zero(無氧)或量程 Span(空氣飽和水)校正，大部分情況建議只做量程校正，當應用環境為低濃度範圍(<1mg/L)時，才考慮進行零點與量程校正，不建議只做零點校正，電極初次使用須浸泡 1 小時後再進行校正。平時若懷疑測值不準確時，可先將電極置於空氣中觀察，合理的溶氧飽和度為 90~110%。校正設定流程如下。



溶氧飽和度 溶氧濃度

↓ 按◀鍵進入校正功能畫面



按◀鍵或▶鍵移動選擇色塊至標準校正(Std Cal)

↓ 按 ENT 鍵進入標準校正 (Std Cal)校正畫面



注意，在溶氧飽和度換算溶氧濃度時，大氧壓力與鹽度是重要的參數，請依所處的工作環境輸入

- 平地壓力為 1013mBar
- 淡水鹽度為 0ppt
- 海水鹽度為 32~35ppt

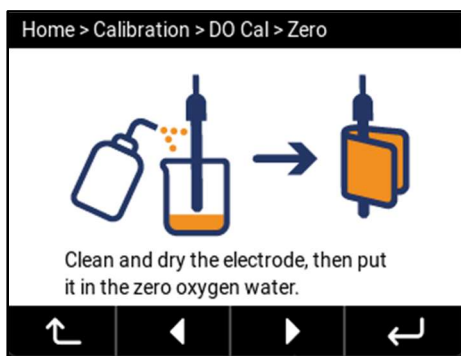


按◀鍵或▶鍵移動選擇色塊至模式(Mode)後按 ENT 鍵選擇校正模式為零點 (Zero)或量程(Span)，確認後將選擇色塊移到開始校正(Start Cal)，按 ENT 鍵開始校正

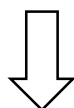
(1) 零點校正

無氧水製備

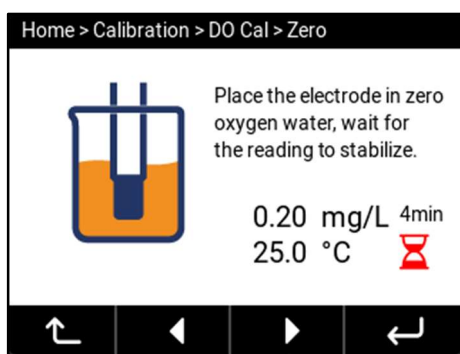
將電極放在水中，放入些許無水亞硫酸鈉並輕輕攪拌，待數值降到零，靜置數分鐘後開始校正



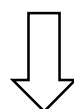
以清水或純水沖洗電極及螢光膜即可，擦乾電極側身，切勿用力碰觸螢光膜，之後將電極放在無氧水中



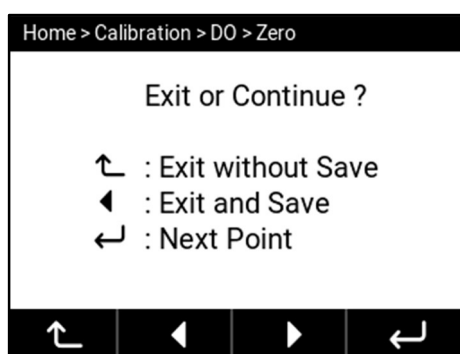
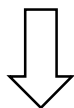
按 ENT 鍵開始進行零點校正



輕輕攪拌後維持電極不動，等待讀值穩定後本機將自動跳至下一畫面



顯示零點讀值，自動跳至下一個畫面



是否繼續校正？

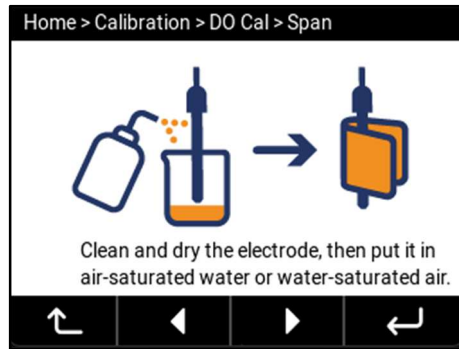
- 按 SET 鍵取消校正
- 按 < 鍵結束零點校正，跳至校正結果畫面
- 按 ENT 鍵開始進行量程校正

(2) 量程校正

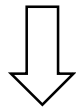


空氣飽和水製備

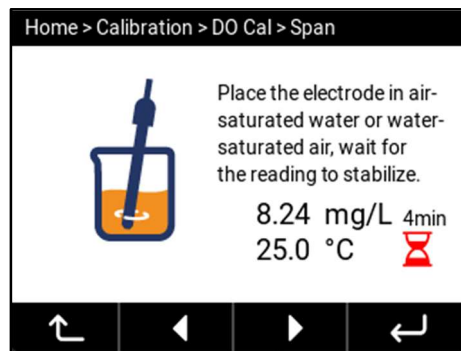
利用空氣泵浦在水中打氣至少 10 分鐘，之後將電極放在水中，靜置數分鐘後開始校正



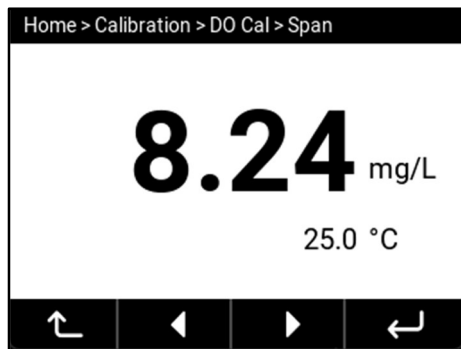
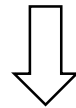
以清水或純水沖洗電極及螢光膜，擦乾電極側身即可，切勿用力碰觸螢光膜，之後將電極放在空氣飽和水中。若放置於空氣中直接校正，可能會有 2~3% 誤差



按 ENT 鍵開始進行量程校正

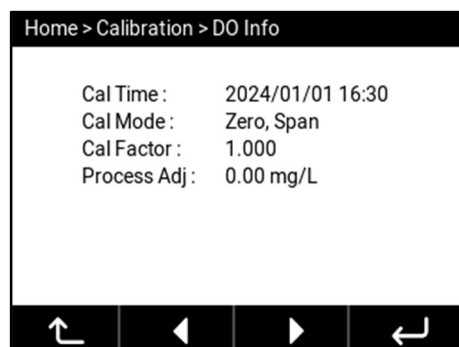
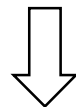


輕輕攪拌後維持電極不動，等待讀值穩定後本機將自動跳至下一畫面



顯示量程讀值

- 溶氧飽和度模式將自動跳至下一畫面
- 溶氧濃度模式提供校正因子調整以校準讀值，按 ENT 鍵跳至下一畫面

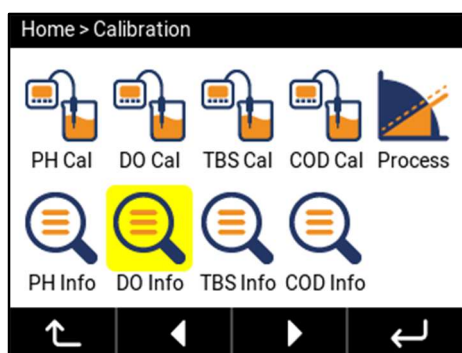


校正結果畫面

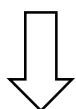
(3) 校正結果

校正任意畫面中若按 SET 鍵(離開/不儲存)則取消校正，當零點(Zero)或量程(Span)校正結束後，若校正數據經本機判斷無誤後將自動跳至校正結果畫面，如下圖所示，畫面將呈現校正時間(Cal Time)、校正模式(Cal Mode)、校正因子(Cal Factor)、製程校準(Process Adj)。

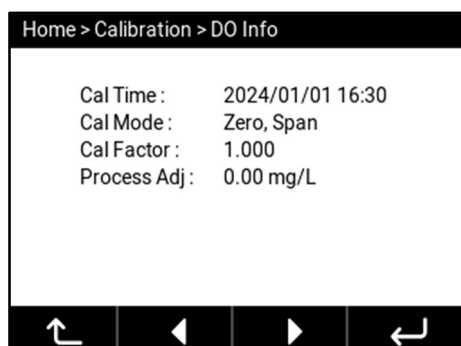
離開校正程序後，可在校正功能畫面中，選擇校正紀錄(DO Info)觀看最新一筆的校正結果。



在功能畫面中選擇校正紀錄功能

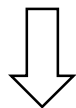
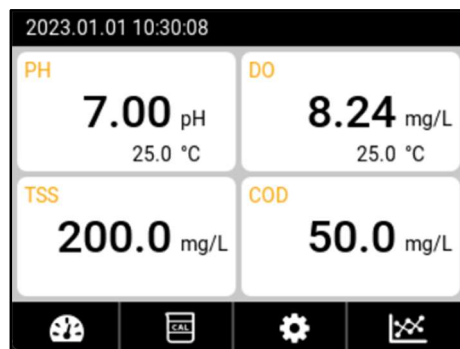


按 ENT 鍵顯示最新一筆的校正結果畫面

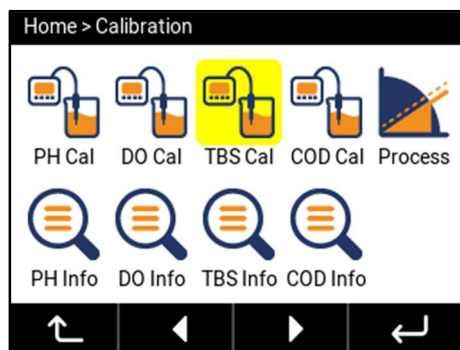


TB/TSS 校正 (以 POSC 為例)

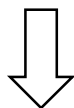
濁度與總懸浮固體校正相同，以下以總懸浮固體為例說明校正流程。本機提供零點 (Zero)或量程(Span)校正，建議 1-2 個月校正一次，校正時應攪拌標準液，否則標準液可能會有沉澱現象而導致誤差，校正時攪拌可能使讀值不穩而造成校正失敗，若有此情況時，建議使用者自行判斷讀值穩定度。校正設定流程如下。



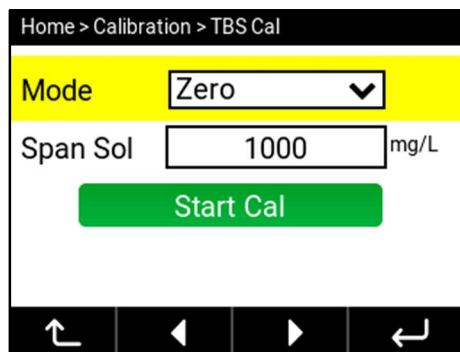
按<鍵進入校正功能畫面



按<鍵或>鍵移動選擇色塊至標準校正(Std Cal)

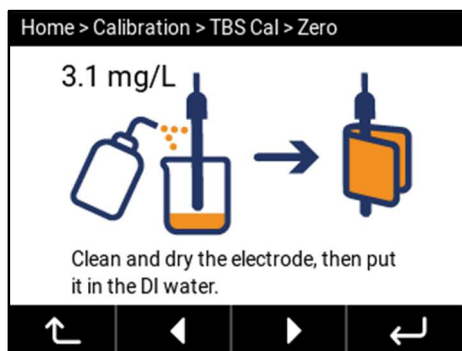


按 ENT 鍵進入標準校正(Std Cal)校正畫面

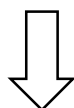


按<鍵或>鍵移動選擇色塊，設定校正模式 (Mode)、量程校正液 (Span Sol)，確認後將選擇色塊移到開始校正 (Start Cal)，按 ENT 鍵開始校正

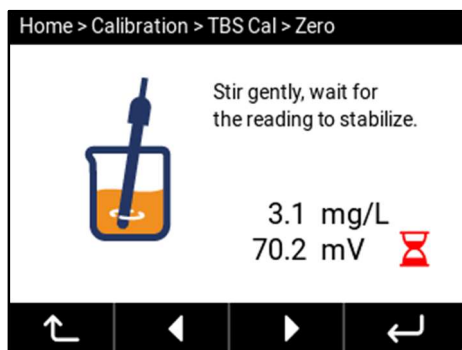
(1) 零點校正



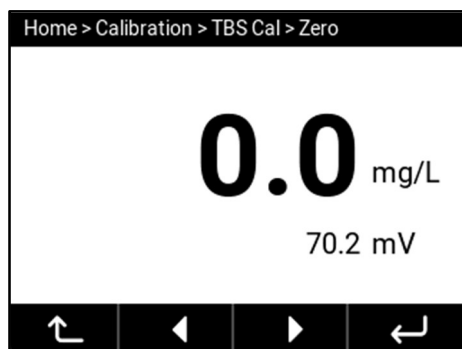
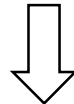
以去離子水沖洗後以拭紙擦乾，將電極放置在去離子水中



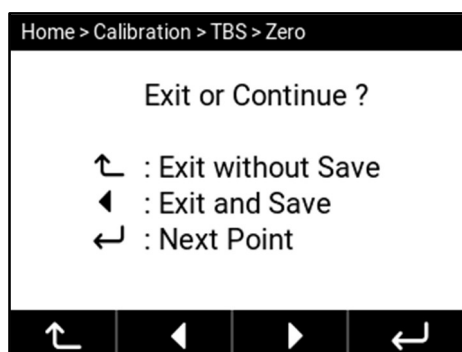
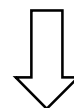
按 ENT 鍵開始進行零點校正



輕輕攪拌後維持電極不動，等待讀值穩定後本機將自動跳至下一畫面，或由使用者自行判定讀值穩定，按 ENT 鍵跳至下一畫面



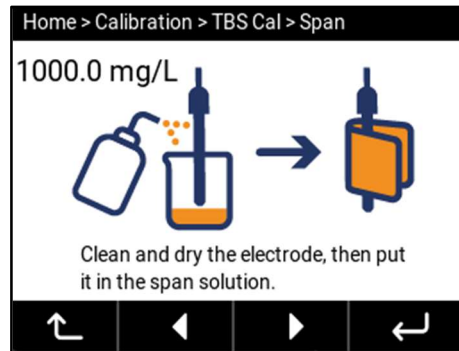
顯示零點讀值，自動跳至下一個畫面



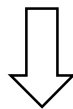
是否繼續校正？

- 按 SET 鍵取消校正
- 按 < 鍵結束零點校正，跳至校正結果畫面
- 按 ENT 鍵開始進行量程校正

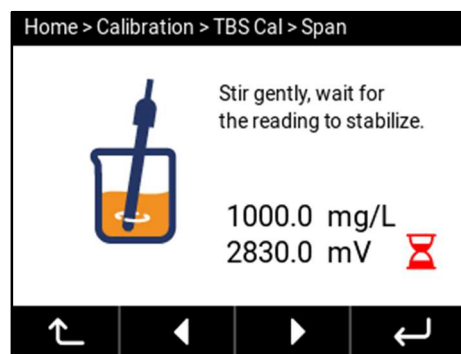
(2) 量程校正



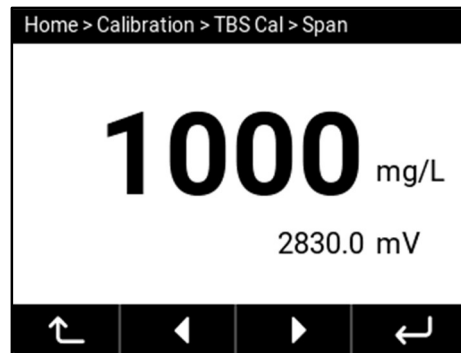
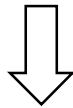
以去離子水沖洗後以拭紙擦乾，將電極放置在去量程校正液中



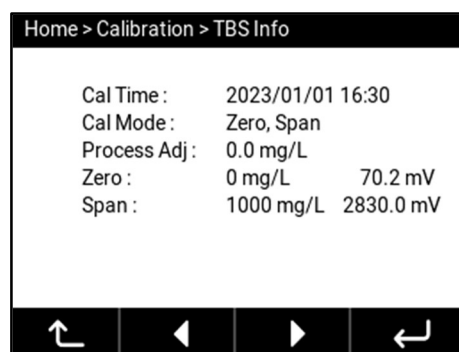
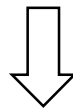
按 ENT 鍵開始進行量程校正



輕輕攪拌後維持電極不動，等待讀值穩定後本機將自動跳至下一畫面，或由使用者自行判定讀值穩定，按 ENT 鍵跳至下一畫面



顯示量程讀值，自動跳至下一畫面

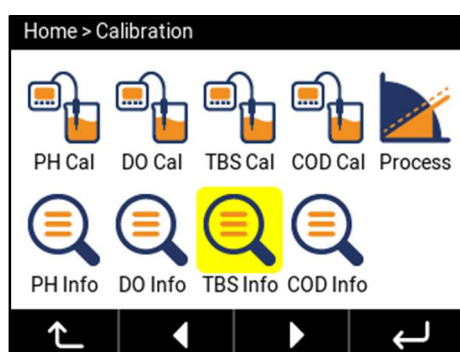


校正結果畫面

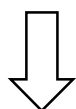
(3) 校正結果

校正任意畫面中若按 SET 鍵(離開/不儲存)則取消校正，當零點(Zero)或量程(Span)校正結束後，若校正數據經本機判斷無誤後將自動跳至校正結果畫面，如下圖所示，畫面將呈現校正時間(Cal Time)、校正模式(Cal Mode)、製程校準(Process Adj)、零點(Zero)、量程(Span)。

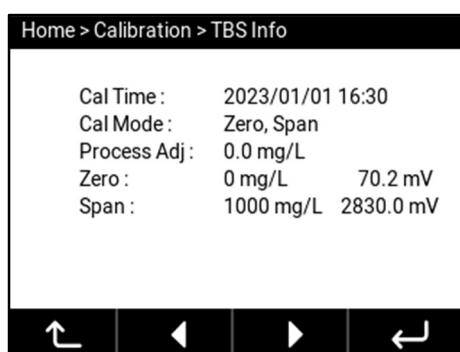
離開校正程序後，可在校正功能畫面中，選擇校正紀錄(TSS Info)觀看最新一筆的校正結果。



在功能畫面中選擇校正紀錄功能

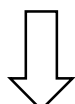
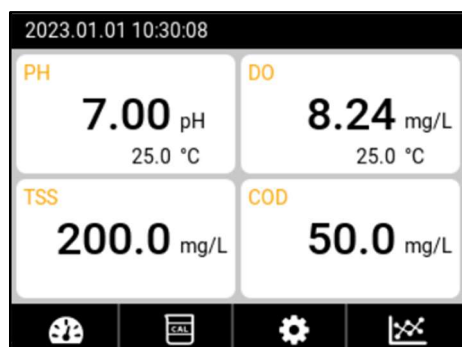


按 ENT 鍵顯示最新一筆的校正結果畫面

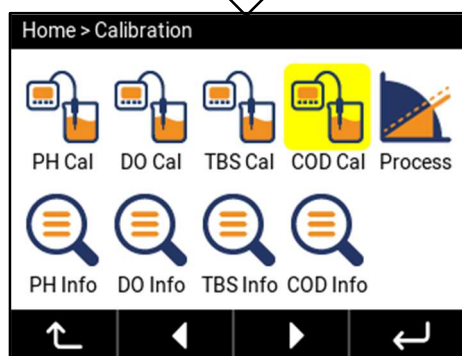


COD 校正 (以 POSC 為例)

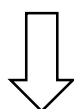
本機提供零點(Zero)或量程(Span)校正，建議 1-2 個月校正一次，校正時應攪拌標準液，否則標準液可能會有沉澱現象而導致誤差，校正時攪拌可能使讀值不穩而造成校正失敗，若有此情況時，建議使用者自行判斷讀值穩定度。校正設定流程如下。



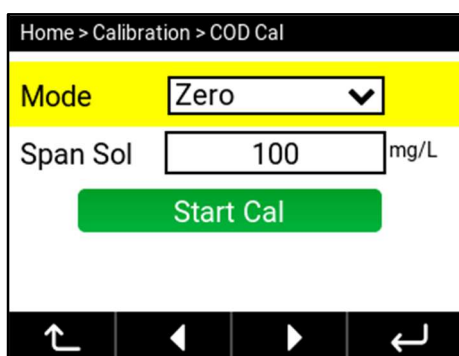
按◀鍵進入校正功能畫面



按◀鍵或▶鍵移動選擇色塊至標準校正(Std Cal)

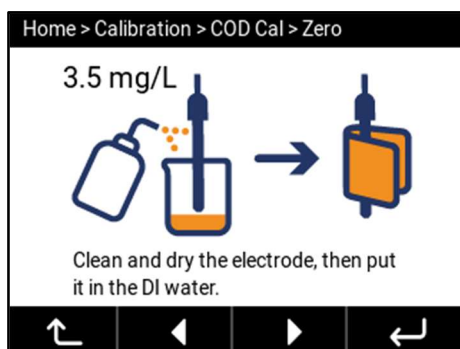


按 ENT 鍵進入標準校正(Std Cal)校正畫面

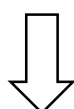


按◀鍵或▶鍵移動選擇色塊，設定校正模式 (Mode)、量程校正液 (Span Sol)，確認後將選擇色塊移到開始校正 (Start Cal)，按 ENT 鍵開始校正

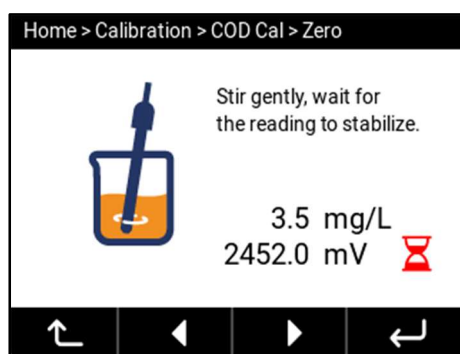
(1) 零點校正



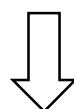
以去離子水沖洗後以拭紙擦乾，將電極放置在去離子水中



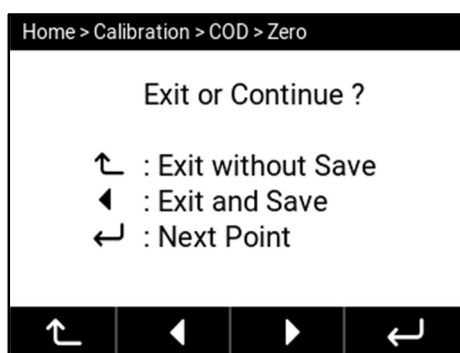
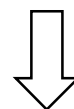
按 ENT 鍵開始進行零點校正



輕輕攪拌後維持電極不動，等待讀值穩定後本機將自動跳至下一畫面，或由使用者自行判定讀值穩定，按 ENT 鍵跳至下一畫面



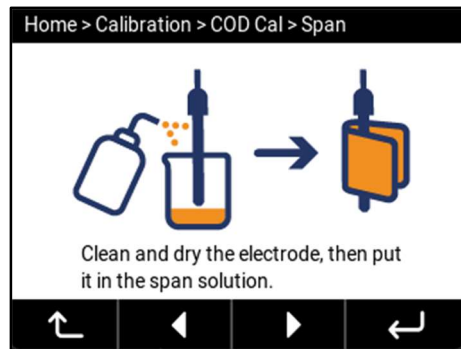
顯示零點讀值，自動跳至下一個畫面



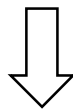
是否繼續校正？

- 按 SET 鍵取消校正
- 按 < 鍵結束零點校正，跳至校正結果畫面
- 按 ENT 鍵開始進行量程校正

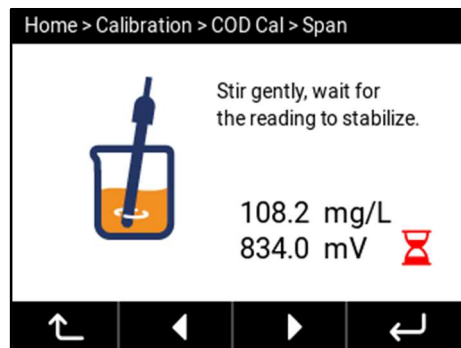
(2) 量程校正



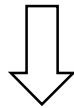
以去離子水沖洗後以拭紙擦乾，
將電極放置在去量程校正液中



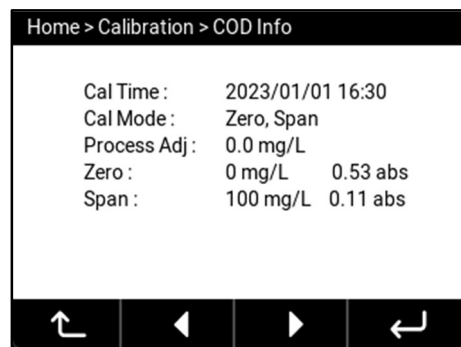
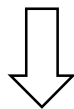
按 ENT 鍵開始進行量程校正



輕輕攪拌後維持電極不動，等待讀值穩定後本機將自動跳至下一畫面，或由使用者自行判定讀值穩定，按 ENT 鍵跳至下一畫面



顯示量程讀值，自動跳至下一畫面

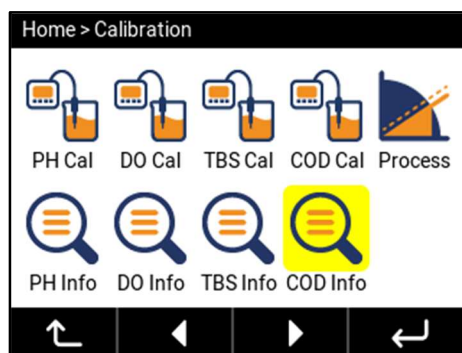


校正結果畫面

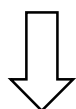
(3) 校正結果

校正任意畫面中若按 SET 鍵(離開/不儲存)則取消校正，當零點(Zero)或量程(Span)校正結束後，若校正數據經本機判斷無誤後將自動跳至校正結果畫面，如下圖所示，畫面將呈現校正時間(Cal Time)、校正模式(Cal Mode)、製程校準(Process Adj)、零點(Zero)、量程(Span)。

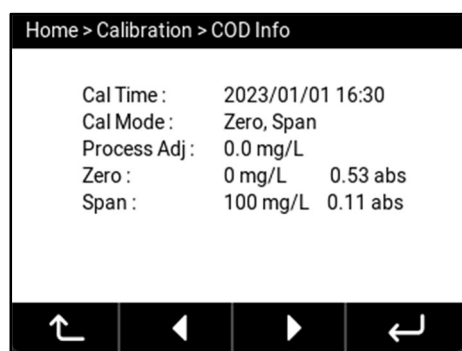
離開校正程序後，可在校正功能畫面中，選擇校正紀錄(COD Info)觀看最新一筆的校正結果。



在功能畫面中選擇校正紀錄功能



按 ENT 鍵顯示最新一筆的校正結果畫面



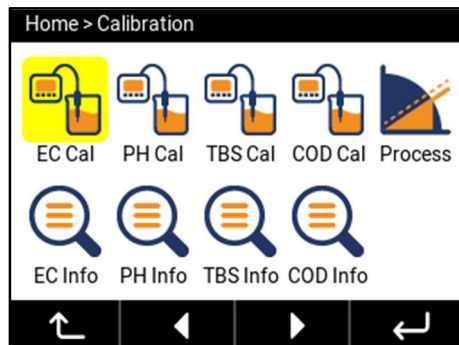
電導度校正(以 EPSC 為例)

在電導度模式下，本機提供了標準液校正，如下說明。

- 標準校正：使用 0~2mS/cm、2~20mS/cm、20~2000mS/cm 範圍內的標準液校正，將得到校正因子 C1、C2、C3，若選擇 None 則校正因子維持上次數值。
- 電極常數：調整電極常數使得測值與標準液值相同。

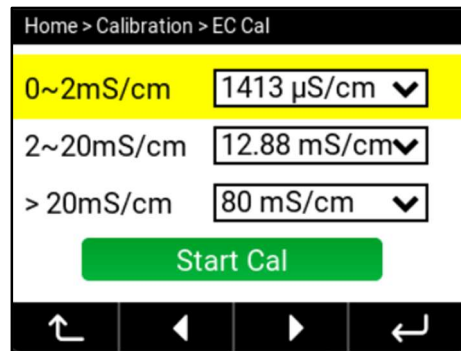


按◀鍵進入校正
功能畫面



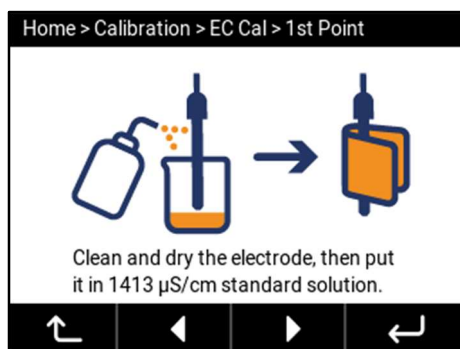
按◀鍵或▶鍵移動
選擇色塊至 EC 校
正(EC Cal)

按 ENT 鍵進入標準校
正(Std Cal)校正畫面

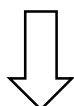


- 分別設定 0~2mS/cm、2~20mS/cm、20~2000mS/cm 範圍欲使用的標準液
- 標準液若選擇 None 則校正因子維持上次數值，不做校正
- 確認後將選擇色塊移到開始校正 (Start Cal)，按 ENT 鍵開始校正

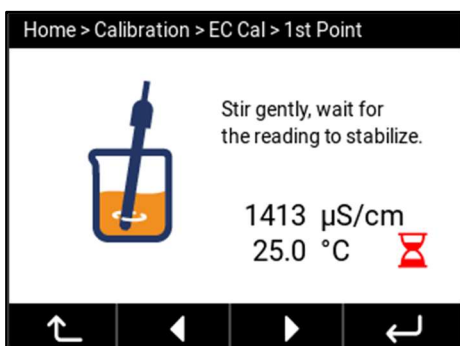
(4) 標準校正流程



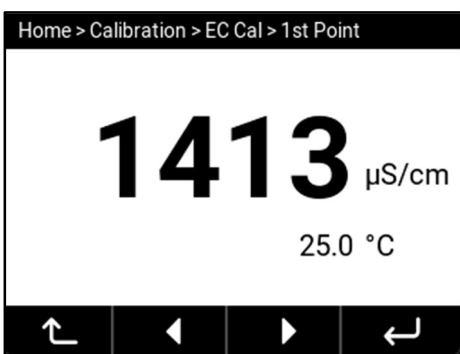
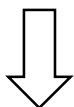
以去離子水沖洗後以拭紙擦乾，將電極放置在第一點標準液中



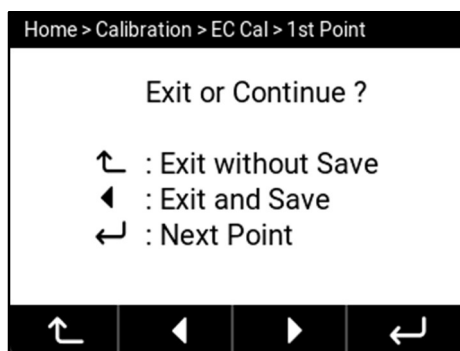
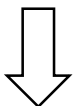
按 ENT 鍵開始進行第一點校正



輕輕攪拌後維持電極不動，等待讀值穩定後本機將自動跳至下一畫面，或由使用者自行判定讀值穩定，按 ENT 鍵跳至下一畫面



顯示第一點標準液讀值後，將計算校正因子，若校正無誤後將自動跳至下一畫面



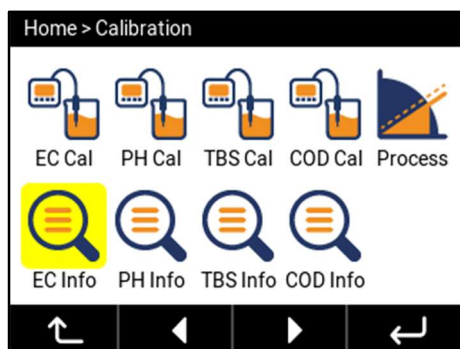
是否繼續校正？

- 按 SET 鍵取消校正
- 按◀鍵結束，只做單點校正，跳至校正結果畫面
- 按 ENT 鍵開始進行第二點校正，重覆上述步驟

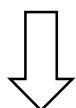
(5) 校正結果

校正任意畫面中若按 SET 鍵(離開/不儲存)則取消校正，若使用者在詢問畫面中按 < 鍵(離開/儲存)，或所設定的校正點皆已完成時，校正數據經本機判斷無誤後將自動跳至校正結果畫面，如下圖所示，畫面將呈現校正時間(Cal Time)、電極常數(Cell Constant)、校正因子 C1(0~2mS/cm)、校正因子 C2(2~20mS/cm)、校正因子 C3(20~2000mS/cm)。回到測量模式後，測值將自動依據測量範圍，將電極常數乘上各別的校正因子。

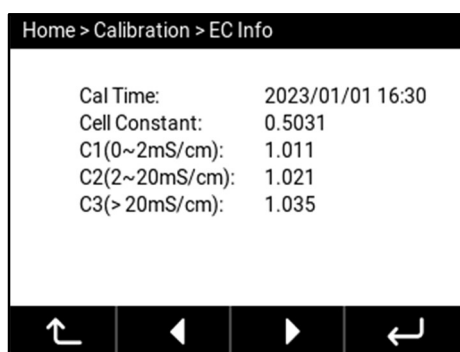
離開校正程序後，可在校正功能畫面中，選擇校正紀錄(Cal Info)觀看最新一筆的校正結果



在功能畫面中選擇校正紀錄功能



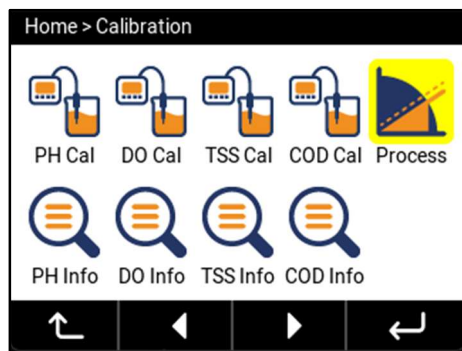
按 ENT 鍵顯示最新一筆的校正結果畫面



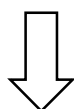
製程校準(以 POSC 為例)

本機提供製程校準(Process)功能，當使用者由第三方儀器測得結果後，可利用本功能校準測值。

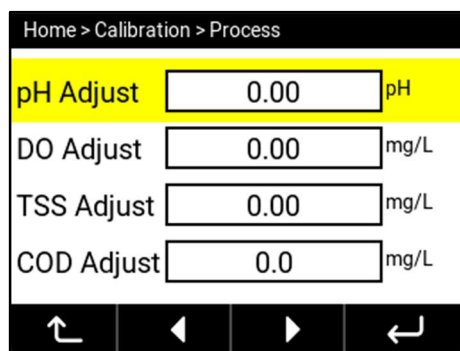
其中，EPSC/EPOS/EPO/EPR 的電導度/比電阻的電極係數也於製程校準選項進行調整。



在功能畫面中選擇製程校準功能



按 ENT 鍵進到製程校準畫面



設定完偏移量後按 ENT 鍵確認

Modbus 通訊

本機提供標準 Modbus 通訊中的功能碼 0x03 讀取參數，功能碼 0x10 寫入參數，。

位址表

| 位址 | 讀/寫 | 項目 | 類型 | 說明 (參考功能設定章節說明) |
|--------|-----|--|--------|--|
| 0x0001 | 讀 | 系統狀態 | Unit16 | 見下頁註解說明 |
| 0x0002 | 讀 | 通道 1 主測值 ■ POSC : PH/ORP 值 ■ EPSC/EPOS/EPO/EPR : 電導度/比電阻 | Float | ■ POSC PH : -2.00~16.00 pH ORP : -2,000~2,000mV ■ EPSC/EPOS/EPO/EPR : 電導度 : 0~2000mS/cm 比電阻 : 0 ~20.00MΩ-cm |
| 0x0004 | 讀 | 通道 1 溫度值 ■ POSC : PH 溫度值 ■ EPSC/EPOS/EPO/EPR : EC 溫度值 | Float | -30~130°C |
| 0x0006 | 讀 | 通道 2 主測值 ■ POSC : DO 值 ■ EPSC/EPOS/EPO/EPR : PH/ORP 值 | Float | ■ POSC : 飽合度 : 0~600% 濃度 : 0~60mg/L ■ EPSC/EPOS/EPO/EPR : PH : -2.00~16.00 pH ORP : -2,000~2,000mV |
| 0x0008 | 讀 | 通道 2 溫度值 ■ POSC : DO 溫度值 ■ EPSC/EPOS/EPO/EPR : PH 溫度值 | Float | -30~130°C |

| | | | | |
|------------------|-----|---|--------|--|
| 0x000A | 讀 | 通道 3 主測值 ■ POSC/EPSC : TB/TSS 值 ■ EPOS/EPO : DO 值 ■ EPR : ORP 值 | Float | ■ POSC/EPSC : TB : 0~4000NTU TSS : 0~50000mg/L ■ EPOS/EPO : 飽合度 : 0~600% 濃度 : 0~60mg/L ■ EPR : -2,000~2,000mV |
| 0x000C | 讀 | 通道 3 溫度值 ■ POSC/EPSC/EPR : 保留 ■ EPOS/EPO : DO 溫度值 | Float | ■ POSC/EPSC/EPR : 保留 ■ EPOS/EPO : -30~130°C |
| 0x000E | 讀 | 通道 4 主測值 ■ POSC/EPSC COD 值 ■ EPOS : TB/TSS 值 ■ EPO/EPR : 保留 | Float | ■ POSC/EPSC 0~800mg/L ■ EPOS TB : 0~4000NTU TSS : 0~50000mg/L ■ EPO/EPR : 保留 |
| 0x0010~0x0017 保留 | | | | |
| 0x0018 | 讀 | 測量狀態 | Unit16 | 0 : 測量 1 : 暫停 |
| 0x0019 | 讀/寫 | 通道 1 測值濾波 | Unit16 | 1~120 |
| 0x001A | 讀/寫 | 通道 2 測值濾波 | Unit16 | 1~120 |
| 0x001B | 讀/寫 | 通道 3 測值濾波 | Unit16 | 1~120 |
| 0x001C | 讀/寫 | 通道 4 測值濾波 | Unit16 | 1~120 |
| 0x001D | 讀/寫 | 通道 1 溫度模式 | Unit16 | 0 : 手動 1 : NTC10K 2 : NTC30K 3 : PTC1K 4 : 使用通道 2 溫度 |

| | | | | |
|------------------|-----|-----------------|--------|---|
| 0x001E | 讀/寫 | 通道 2 溫度模式 | Unit16 | 0: 手動 1: NTC10K 2: NTC30K 3: PTC1K 4: 使用通道 2 溫度 |
| 0x001F | 讀/寫 | 背光模式 | Unit16 | 0: 關閉 1: 開啟 2: 自動 |
| 0x0020 | 讀/寫 | TB/TSS 清洗刷週期 | Unit16 | 0: 每 30 分鐘清洗一次 1~24: 每 1~24 小時清洗一次 25: 關閉清洗刷功能 |
| 0x0021 | 讀/寫 | TB/TSS 清洗刷轉數 | Unit16 | 0: 旋轉 1 圈 1: 旋轉 2 圈 2: 旋轉 4 圈 |
| 0x0022 | 讀/寫 | COD 清洗刷週期 | Unit16 | 0: 每 30 分鐘清洗一次 1~24: 每 1~24 小時清洗一次 25: 關閉清洗刷功能 |
| 0x0023 | 讀/寫 | COD 清洗刷轉數 | Unit16 | 0: 旋轉 1 圈 1: 旋轉 2 圈 2: 旋轉 4 圈 |
| 0x0024 | 讀/寫 | 大氣壓力 | Unit16 | 500~9999mBar |
| 0x0025 | 讀/寫 | 鹽度 | Unit16 | 0~50ppt |
| 0x0026~0x0037 保留 | | | | |
| 0x0038 | 讀/寫 | 通道 1 製程校準 | Float | <ul style="list-style-type: none"> ■ POSC: 通道 1 測值偏移 ■ EPSC/EPOS/EPO/EPR 電極常數 |
| 0x003A | 讀/寫 | 通道 2 製程校準 | Float | 通道 2 測值偏移 |
| 0x003C | 讀/寫 | 通道 3 製程校準 | Float | 通道 3 測值偏移 |
| 0x003E | 讀/寫 | 通道 4 製程校準 | Float | 通道 4 測值偏移 |

| | | | | |
|--------|-----|--|-------|--|
| 0x0040 | 讀/寫 | <ul style="list-style-type: none"> ■ POSC: PH 電極零點 ■ EPSC/EPOS/EPO/EPR: 保留 | Float | <ul style="list-style-type: none"> ■ POSC: PH 電極零點 ■ EPSC/EPOS/EPO/EPR: 保留 |
| 0x0042 | 讀/寫 | <ul style="list-style-type: none"> ■ POSC: PH 電極斜率 ■ EPSC/EPOS/EPO/EPR: 保留 | Float | <ul style="list-style-type: none"> ■ POSC: PH 電極斜率 ■ EPSC/EPOS/EPO/EPR: 保留 |
| 0x0044 | 讀/寫 | <ul style="list-style-type: none"> ■ POSC: 保留 ■ EPSC/EPOS/EPO/EPR: PH 電極零點 | Float | <ul style="list-style-type: none"> ■ POSC: 保留 ■ EPSC/EPOS/EPO/EPR: PH 電極零點 |
| 0x0046 | 讀/寫 | <ul style="list-style-type: none"> ■ POSC: 保留 ■ EPSC/EPOS/EPO/EPR: PH 電極斜率 | Float | <ul style="list-style-type: none"> ■ POSC: 保留 ■ EPSC/EPOS/EPO/EPR: PH 電極斜率 |

註：系統狀態 16 位元，若為 0 表無動作或測值無錯誤，為 1 表有動作或測值錯誤。

| | | | | | | | |
|--------------|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------|
| 位 15 | 位 14 | 位 13 | 位 12 | 位 11 | 位 10 | 位 9 | 位 8 |
| 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 |
| 位 7 | 位 6 | 位 5 | 位 4 | 位 3 | 位 2 | 位 1 | 位 0 |
| 通道 4 測值錯誤 | 保留 | 通道 3 測值錯誤 | 通道 2 溫度錯誤 | 通道 2 測值錯誤 | 通道 1 溫度錯誤 | 通道 1 測值錯誤 | 暫停狀態 |

範例說明

1. 使用功能碼 0x03 讀取位址 0x0038~0x0039 的數值 0.1 (IEEE754 Float 格式)

主機(上位機)發送命令至從機(本機)Hex : 01 03 00 38 00 02 45 C6

| ID(站號) | 功能碼 | 位址 | 寄存器個數 | CRC 檢查碼 |
|--------|------|--------|--------|---------|
| 0x01 | 0x03 | 0x0038 | 0x0002 | 0x45C6 |

從機(本機)返回資料至主機(上位機) Hex: 01 03 04 CC CD 3D CC 44 59

| ID(站號) | 功能碼 | 位元組數 | 數據位元 | CRC 檢查碼 |
|--------|------|------|-------------|---------|
| 0x01 | 0x03 | 0x04 | 0xCCCCD3DCC | 0x4459 |

註：0xCCCCD3DCC 為低 16 位先傳，高 16 位元後傳，解讀時為 0x3DCCCCCD。

2. 使用功能碼 0x10 寫入位址 0x0038~0x0039 的數值 0.1 (IEEE754 Float 格式)

主機(上位機)發送命令至從機(本機)Hex : 01 10 00 38 00 02 04 CC CD 3D CC 4F 77

| ID(站號) | 功能碼 | 位址 | 寄存器個數 | 位元組數 | 數據位元 | CRC 檢查碼 |
|--------|------|--------|--------|------|--------------|---------|
| 0x01 | 0x10 | 0x0038 | 0x0002 | 0x04 | 0x C CCD3DCC | 0x4F77 |

從機(本機)返回資料至主機(上位機) Hex: 01 10 00 38 00 02 C0 05

| ID(站號) | 功能碼 | 位址 | 寄存器個數 | CRC 檢查碼 |
|--------|------|--------|--------|---------|
| 0x01 | 0x10 | 0x0038 | 0x0002 | 0xC005 |

保養維護

- 本機表面若有沾污時建議以清水擦拭即可，平時無須做額外保養。
- 本機雖為 IP65 防水防塵設計，仍建議安裝在有遮風避雨之處，以避免長期使用下造成損壞。
- pH/ORP 電極
 - 由於電極在不同的工作環境中，老化或沾污程度也不同，為避免電極老化或沾污造成測值失真，建議使用者依所需定期進行電極清洗，清洗時可先以樣品的溶劑沖洗電極後再以純水沖洗，若電極通透孔有下述阻塞情形，則可使用特殊的清潔溶液：
 - (1) 硫化銀阻塞：使用含有硫脲(thiourea)的通透孔清潔液。
 - (2) 氯化銀阻塞：將電極浸泡於濃氨水中。
 - (3) 蛋白質阻塞：使用含蛋白酶(pepsin)及鹽酸的電極清潔液。
 - (4) 其他阻塞：浸泡於 0.1mol/L HCl 並以超音波清洗機(ultrasonic)清潔。
 - 電極若有老化造成測值失真，可嘗試進行再生程序如下：
 - (1) 將電極浸泡在 0.1N HCl 中 12 小時，HCl 液面高度須高過鹽橋
 - (2) 使用純水、蒸餾水沖洗電極
 - (3) 更換電極內電解液(部分電極非液態電解液則不需更換)
 - (4) 將電極移至 3M KCl 浸泡 12 小時
 - (5) 重新進行校正,若斜率無法回復到 95~105%間，則需更換新電極
 - 標準液建議每次更換，也可根據 NIEA 環檢法規建議分裝，使用後不超過一週。
- 電導度/比電阻電極
 - 電極第一次使用或從乾燥保存環境拿出使用時，建議可先浸漬在 12.88mS 標準液中 10 分鐘或自來水中 30 分鐘，再以 DI 純水沖洗乾淨，並用拭紙擦乾後方可放



置到待測溶液中進行測量，可增快測量的反應速度。

- 測量或校正時，請注意有無氣泡附著在電極測量頭，可試著輕微攪拌或輕敲電極以去除氣泡，否則可能會造成測值失真。
- 電極使用後，建議用 DI 純水或溫水沖洗乾淨，並用拭紙擦乾後方可放置儲放，或按電極原廠建議方式清洗與保存。
- 遇表面不易去除的沾黏物，依附著物的種類可能需要使用各類溶劑來清洗，務必使用電極原廠所建議的溶劑來清洗，避免溶劑損傷電極本體。

● DO 電極


- 首次使用或長期沒使用的電極時，建議需要使用 30 度左右的溫水浸泡 1 個小時後再進行量程校正，之後建議每半年進行一次量程校正。
- 一般不須校正零點，若要校正零點時須先完成量程校正後再執行。
- 安裝時電極時接線頭切勿浸入水中。
- 若電極有提供保護套時，請務必安裝，以避免螢光膜因不當碰觸而損壞。
- 一般電極在乾淨水靜置超過 24 小時的情況下，或在空氣中時，溶氧約為 95-105%，可初步判定電極是否正常工作。
- 以清水或純水沖洗電極及螢光膜，擦乾電極側身即可，切勿用力碰觸螢光膜。

● TSS 電極、COD 電極

- 建議 1-2 個月校正一次，校正時應輕輕攪拌標準液，否則標準液可能會有沉澱現象而導致誤差。
- 以清水或純水沖洗電極側身及電極底部測量區，切勿用尖銳物刮電極底部測量區。
- 電極不用時，請清洗並擦乾電極，裝上黑色電極保護套即可收納保存。

問題及故障排除

| 訊息/現象 | 可能原因 | 可能的排除方法 |
|---------------------|---|---|
| Error1 | 零點電位值超過上下限 | <ul style="list-style-type: none"> 請更換標準液 請做電極保養或更換新電極 |
| Error2 | 斜率值超過上下限 | <ul style="list-style-type: none"> 請更換新的標準液 請做電極保養或更換新電極 |
| Error3 | 校正時測值不穩定 | <ul style="list-style-type: none"> 做電極保養或更換新電極 參考下頁”測值不穩定”說明 |
| Error4 | 校正時溫度超過 0~50°C | <ul style="list-style-type: none"> 請確認溫度是否正常 調整標準液溫度至適當溫度範圍 參考下頁”溫度值不正確”說明 |
| 畫面不動， 按鍵無作用 | 錯誤當機 | <p>請重新上電，若無法排除， 請聯繫供應商</p>  |
| 主測值顯示 ---- | <ul style="list-style-type: none"> 測值超出測量範圍 電極接觸不良或損壞 | <ul style="list-style-type: none"> 以第三方儀器確認合理的測值 檢查測量範圍設定是否正確 目視電極有無附著物或氣泡 檢查接線是否正常 |
| 溫度顯示---- | 溫度感測器 | <ul style="list-style-type: none"> 以第三方儀器確認合理的溫度值 檢查接線是否正常 |
| 無顯示畫面 或缺部分字 畫 | <ul style="list-style-type: none"> LCD 螢幕排線鬆脫 LCD 螢幕故障 背光 LED 故障 | <p>若有專業人員可在本機斷電後打開本機， 重新將排線扣緊，若無法排除請聯繫供應商</p> |

| | | |
|-------------------|--|---|
| 測值不穩定 | <ul style="list-style-type: none"> • 電極或電纜線受到干擾 • 電極或電纜線故障 • 測值濾波設定太小 • PH 電極通透孔 (junction)阻塞 • 電極測頭有附著氣泡 | <ul style="list-style-type: none"> • 使用電極專用電纜線 • 請確認電纜線有無照本機建議方式配線，並目視接線及電纜有無損壞 • 本機及電纜線附近有無大功率機器如馬達或電磁閥干擾 • 調高測值濾波值 • 參考保養維護說明，進行電極清洗 • 輕微攪拌或輕敲電極以去除氣泡 |
| 測值不正確 | <ul style="list-style-type: none"> • 電極配線錯誤 • 製程調整不正確設定 • 溫度補償錯誤 • 電極老化 • 硬體故障 | <ul style="list-style-type: none"> • 請確認電纜線有無正確接線，並目視接線及電纜有無損壞 • 確認溫度值是否正確 • 稍微拉動接線確認有無鎖緊 • 目視接線有無與其它線短路 • 重新校正 • 聯繫供應商 |
| 溫度值不正確 | <ul style="list-style-type: none"> • 溫度感測器故障 • 溫度接線錯誤 | <ul style="list-style-type: none"> • 請確認溫度感測器有無正確接線 • 稍微拉動接線確認有無鎖緊 • 目視接線有無與其它線短路 • 聯繫供應商 |
| 無法進入設定選單 | 密碼錯誤 | 聯繫供應商 |
| 校正錯誤 | <ul style="list-style-type: none"> • 電極老化 • 標準液過期 | <ul style="list-style-type: none"> • 請更換電極 • 更換標準液 |
| 開機顯示 EEPROM ERROR | 記憶儲存晶片故障 | 聯繫供應商  |