



A90-PH 系列
酸鹼度/氧化還原電位傳送器
PH/ORP Transmitter

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	2
本機規格與特點	3
規格	3
特點	4
安裝說明	5
安裝	5
接線	6
操作說明	7
主畫面說明	7
按鍵定義	7
操作流程說明	8
功能設定	9
測量功能	9
校正功能	12
系統功能	13
測量曲線	15
校正	16
PH 校正	16
ORP 校正	21
MODBUS 通訊(僅支援-R 及-S 機型).....	22
位址表	22
範例說明	25
保養維護	26
問題及故障排除	27

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。
- 建議使用本機繼電器配合較大功率的繼電器來驅動加藥機。



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

型號	A90-PH-B / A90-PH-E / A90-PH-R / A90-PH-S		
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 °C
解析度	0.01 pH	1 mV	0.1 °C
準確度	±0.01 pH	±0.1% F.S.	±0.2 °C
再現性	±0.05 pH	±1mV	±0.2 °C
溫度輸入	NTC10K、NTC30K、PT1K 或手動設定		
溫度補償	自動溫度補償		
工作環境溫度	0~50 °C		
儲存環境溫度	-20~70 °C		
校正模式	內建標準液、手動標準液、製程校準		
校正點數	單點、兩點或三點校正		
顯示螢幕	全彩 LCD 顯示器		
語言	英文/簡體中文/繁體中文		
繼電器	二組繼電器高點/低點控制、一組清洗繼電器計時器控制 Max. 240 VAC 0.5A		
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)			
認證	CE			
	A90-PH-B	A90-PH-E	A90-PH-S	A90-PH-R
電流輸出	—	二組電流輸出 0~20 mA 或 4~20 mA，隔離式，最大負載 500 Ω		—
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) A90-PH-E、A90-PH-S 機型：對應 4~20mA 設定範圍顯示 A90-PH-B、A90-PH-R 機型：曲線範圍固定不可設定			
數位通訊	—		MODBUS RTU，隔離式	
時鐘	斷電後須重設時間		內建電池，斷電可記憶時間	

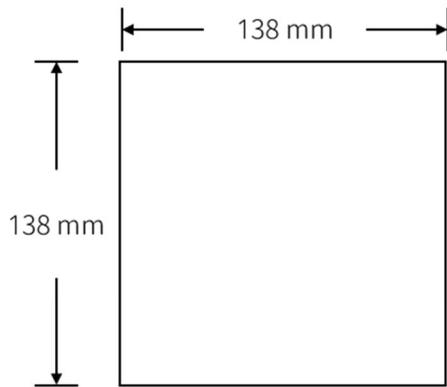
特點

- 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
- 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
- 可微調校正 0/4~20 mA 電流輸出值
- 具備 4~20mA、RS485 模組擴充功能
- 通過工業級 CE 認證(Class A)

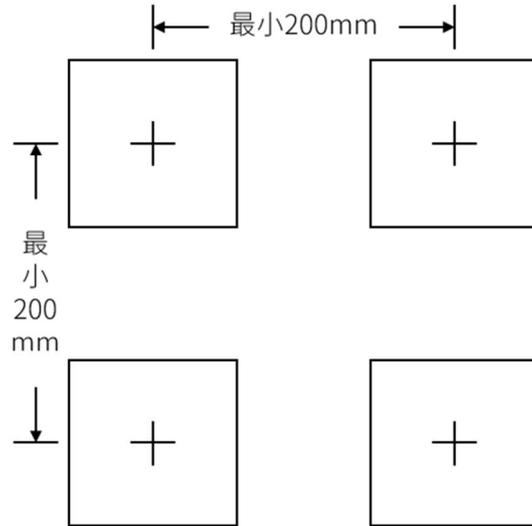
安裝說明

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。

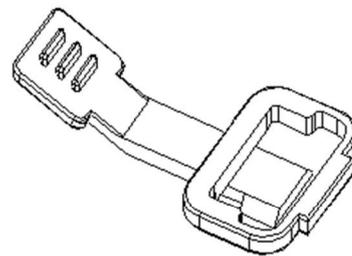
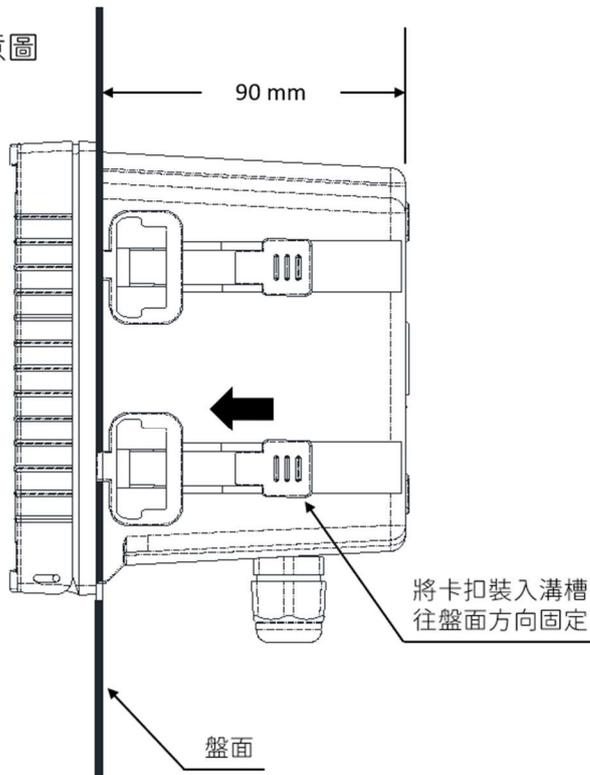


開孔尺寸



盤面開孔間距

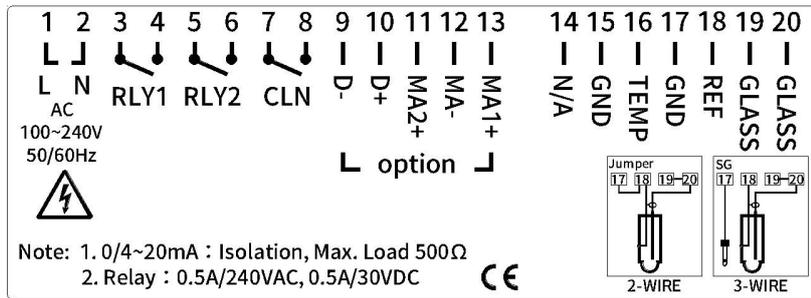
安裝示意圖



固定卡扣

接線

請先關閉電源，依下表端子說明接線完成後方可上電。

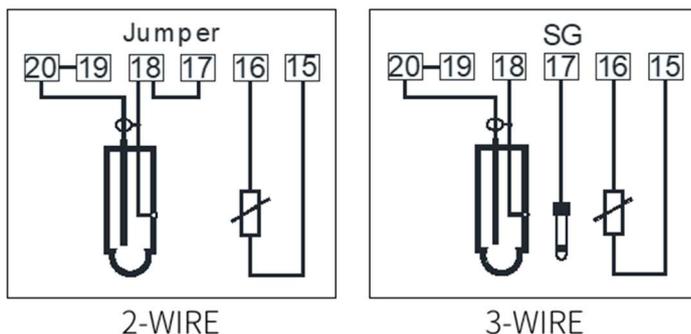


註：

1. A90-PH-E / A90-PH-S 機型才有電流 11~13 輸出
2. A90-PH-R / A90-PH-S 機型才有 RS485 的 D+(10)與 D-(9)輸出

編號	端子說明	編號	端子說明
1	AC_L 接交流電源 L 端	11	MA2+為第二組電流輸出正端
2	AC_N 接交流電源 N 端	12	MA- 為電流共同負端
3	RLY1_COM 為繼電器一共接點	13	MA1+為第一組電流輸出正端
4	RLY1_NO 為繼電器一常開接點	14	N/A 空接
5	RLY2_COM 為繼電器二共接點	15	GND 接溫度感測器另一端
6	RLY2_NO 為繼電器二常開接點	16	TEMP 接溫度感測器一端
7	CLN_COM 為繼電器三共接點	17	GND 與端子 18 短路或接 SG(見下圖)
8	CLN_NO 為繼電器三常開接點	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 與編號 20 同，接線時擇一
10	D+為 RS485 輸出信號正端 D+	20	GLASS 接電極專用纜線中心透明線

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，請參考上表編號 14~20 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。



操作說明

主畫面說明



- | | | |
|----------------|--------|--------------|
| ① 時間 | ⑤ 測量設定 | ⑨ 繼電器啟動或固定輸出 |
| ② 主測量參數 | ⑥ 校正設定 | ⑩ 警示/錯誤提醒 |
| ③ 主測值對應 4~20mA | ⑦ 系統設定 | ⑪ 主測值與單位 |
| ④ 溫度值對應 4~20mA | ⑧ 圖表顯示 | ⑫ 溫度值與單位 |

按鍵定義

按鍵		HOLD	SET	◀	▶	ENT
畫面						
測量模式		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	回到測量模式	返回上一層的測量模式	左移選擇色塊	右移選擇色塊	無
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	無
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	無

註：HOLD 狀態表示 0/4~20mA、RS485 將固定輸出值，繼電器將關閉，並顯示  符號。

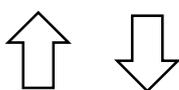
操作流程說明

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

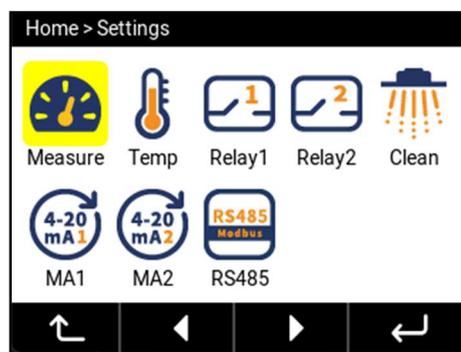


按 SET 鍵返
回測量模式



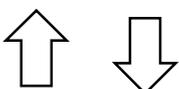
按 SET 鍵進入
第一層功能設定

第一層
功能設定



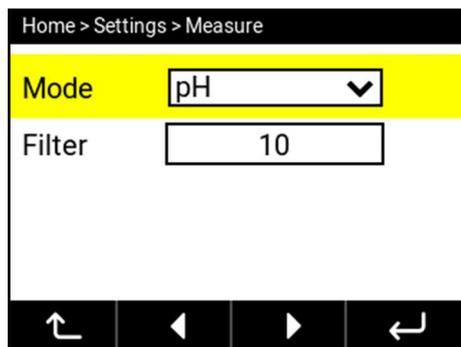
按<鍵或>鍵
移動選擇色塊

按 SET 鍵返回第
一層功能設定



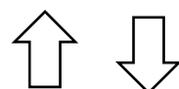
按 ENT 鍵進入該功
能的第二層參數設定

第二層
參數設定



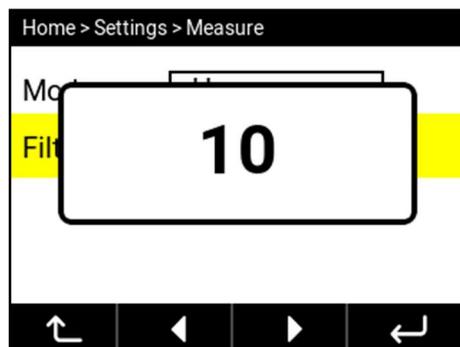
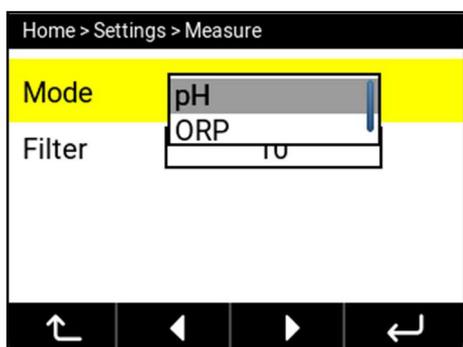
按<鍵或>鍵
移動選擇色塊

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

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

功能	參數	選項/範圍	功能說明
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
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	
繼電器 1 	繼電器 模式	關閉(Off)	繼電器關閉
		低點(Low)	測值低於設定值，繼電器啟動， 測值高於(設定值+遲滯值)時關閉
		高點(High)	測值高於設定值，繼電器啟動， 測值低於(設定值-遲滯值)時關閉
		警示(Alarm)	主測值、溫度與 4~20mA 超出範圍， 或有錯誤發生時，繼電器將 啟動，恢復正常後繼電器關閉

繼電器 2



設定值	酸鹼度(pH) : -2~16pH 氧化還原(ORP): -2000~2000mV	依測值變化，繼電器啟動判定
遲滯值	酸鹼度(pH) / 氧化還原(ORP): 約測量範圍的 50%	<ul style="list-style-type: none"> ■ 低點(Low)：繼電器在測值低於設定值後作動，測值高於(設定值+遲滯值)時關閉 ■ 高點(High)：繼電器在測值高於設定值後作動，測值低於(設定值-遲滯值)時關閉
延時值 (警示 only)	0-600 秒	警示模式下，當錯誤發生時繼電器將開啟，直到達到延時值時才關閉，設 0 表示繼電器將開啟直到錯誤情況解除才關閉
繼電器 模式	關閉(Off)	繼電器關閉
	開啟(On)	繼電器關閉並計數達間隔時間(Interval)後，繼電器作動開啟時間(On)，接著再度關閉繼電器，並等待遲滯時間(Hys)後恢復測量狀態
間隔時間	0~9999 分鐘	繼電器關閉的時間
開啟時間	0~999 秒	繼電器開啟的時間
遲滯時間	0~999 秒	繼電器關閉並等待遲滯時間後再開始測量

清洗



電流 1 (主測值) 	電流模式	0~20mA	測值對應範圍 0~20mA
		4~20mA	測值對應範圍 4~20mA
	0/4mA	酸鹼度(pH): -2~16pH 氧化還原(ORP): -2000~2000mV	電流 0/4mA 對應的測值設定 (對應測量曲線的 Y 軸刻度)
	20mA	酸鹼度(pH): -2~16pH 氧化還原(ORP): -2000~2000mV	電流 20mA 對應的測值設定 (對應測量曲線的 Y 軸刻度)
電流校準	±1mA	本機的電流輸出值將加上此偏移量，以對應 PLC 或紀錄器所接收到的電流值	
電流 2 (溫度值) 	電流模式	0~20mA	測值對應範圍 0~20mA
		4~20mA	測值對應範圍 4~20mA
	0/4mA	溫度: -30~130°C	電流 0/4mA 對應的測值設定
	20mA	溫度: -30~130°C	電流 20mA 對應的測值設定
電流校準	±1mA	本機的電流輸出值將加上此偏移量，以對應 PLC 或紀錄器所接收到的電流值	
數位通訊 	鮑率	4800/9600/19200/38400	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
標準校正 	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
製程校準 	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
校正紀錄 	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

系統功能

項目	參數	選項/範圍	功能說明
測試 	繼電器 1	關閉(Off)	關閉繼電器 1
		開啟(On)	開啟繼電器 1
	繼電器 2	關閉(Off)	關閉繼電器 2
		開啟(On)	開啟繼電器 2
	繼電器 3	關閉(Off)	關閉繼電器 3
		開啟(On)	開啟繼電器 3
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)	背光關閉
		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	

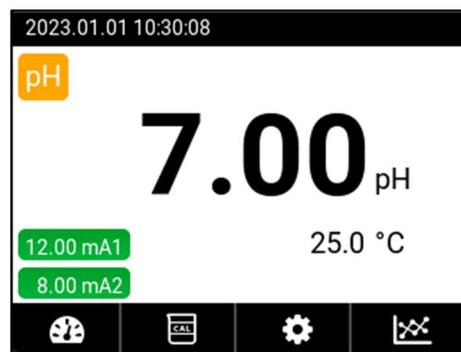
時鐘 	年	2022~2099	西元年份設定
	月	1~12	月份設定
	日	1~31	日期設定
	時	0~23	小時設定
	分	0~59	分鐘設定
密碼 	使用者	一般	可查看但無法修改參數
		進階	可查看並可修改參數 註: 進階使用者才能修改密碼模式與設定新密碼
	密碼	0001~9999	依使用者權限輸入密碼
	密碼模式	關閉(Off)	關閉密碼保護
		開啟(On)	開啟密碼保護，須輸入正確密碼才能進入設定與校正選單
新密碼	0001~9999	新密碼設定 預設密碼: 一般 1111，進階 5339	

測量曲線

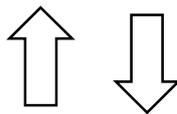
如下圖所示，本機可以顯示對應主測值 0/4~20mA 測量曲線圖表，顯示 60 分鐘內平均值曲線、最大值曲線與最小值曲線，圖表說明如下：

- 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。
- A90-PH-E 與 A90-PH-S 機型可至電流設定功能中，藉由修改 0/4mA 與 20mA 的對應值來設定 Y 軸刻度。

A90-PH-B 與 A90-PH-R 機型 Y 軸刻度範圍不能設定。

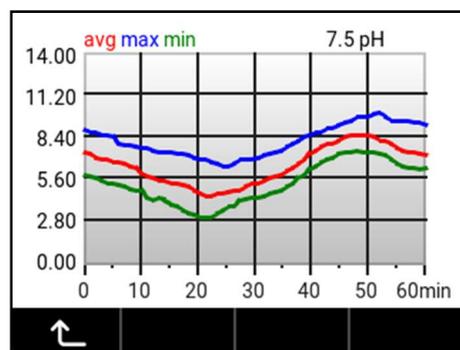


按 SET 鍵返
回測量模式



按 ENT 鍵進入
圖表顯示畫面

Y 軸數值對應主
測值 0/4~20mA
的上下限



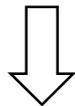
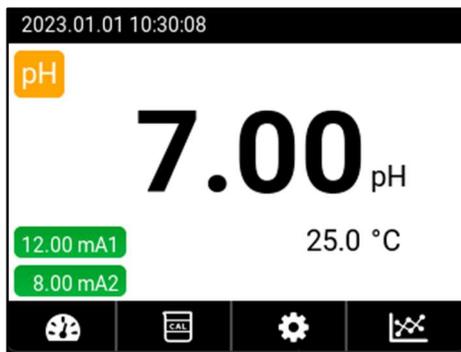
校正

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。

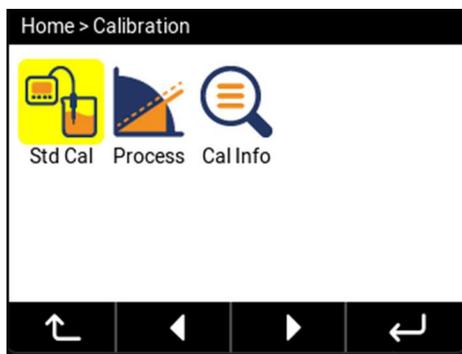


pH 校正

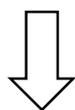
在 pH 模式下，本機提供標準校正 NIST TECH、NIST STD 自動判讀標準液的校正方式，或自定模式(Manual)讓使用者在讀取電壓值後自定輸入標準液值，設定流程如下。



按◀鍵進入校正功能畫面

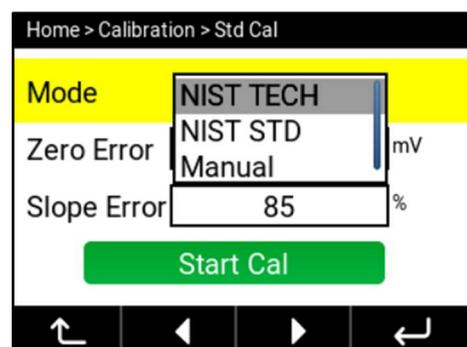
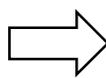
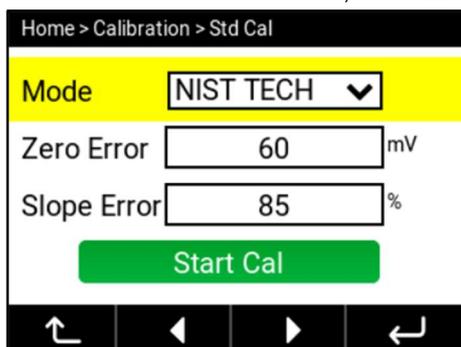


按◀鍵或▶鍵移動選擇色塊至標準校正(Std Cal)

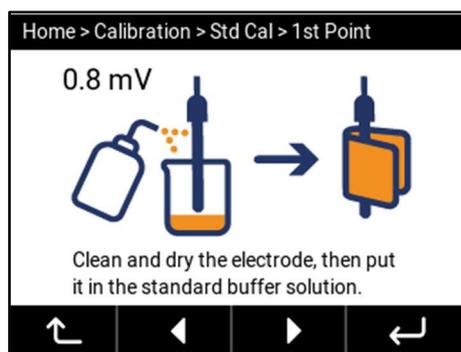


按 ENT 鍵進入標準校正(Std Cal)校正畫面

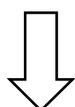
按◀鍵或▶鍵移動選擇色塊至模式(Mode)後按 ENT 鍵選擇校正模式，確認後將選擇色塊移到開始校正(Start Cal)，按 ENT 鍵開始校正。使用者可定義零點錯誤(Zero Error)與斜率錯誤(Slope Error)的上限。



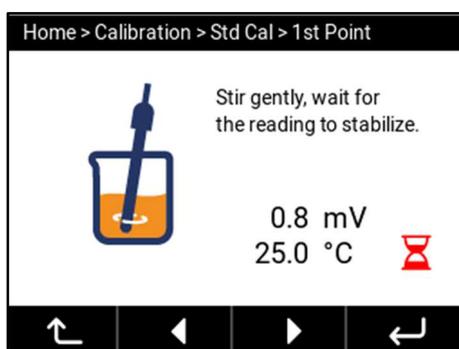
(1) 單點校正



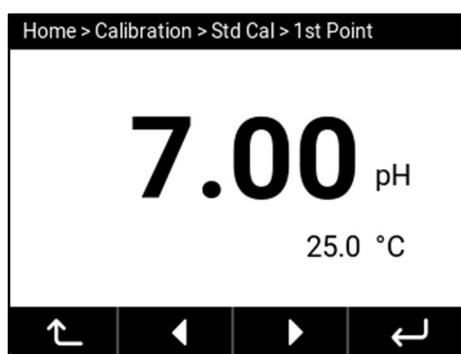
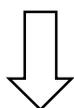
以去離子水沖洗後以拭紙擦乾，將電極放置在第一點標準液中



按 ENT 鍵開始進行第一點校正

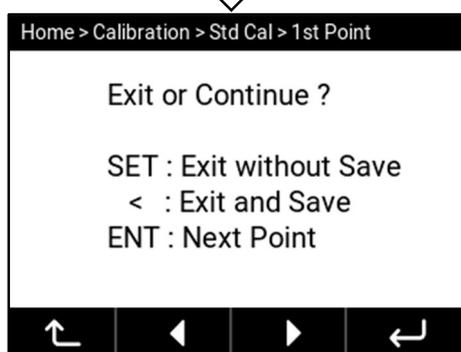
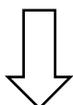


輕輕攪拌後維持電極不動，等待讀值穩定後本機將自動判定標準液並跳至下一畫面，或由使用者自行判定讀值穩定，按 ENT 鍵跳至下一畫面



呈現第一點標準液讀值

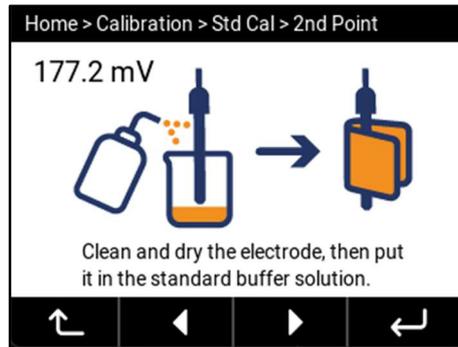
- NIST TECH：自動跳至下一畫面
- NIST STD：自動跳至下一畫面
- Manual：停留在本畫面，可微調讀值至所使用的標準液值



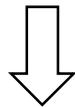
是否繼續校正？

- 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

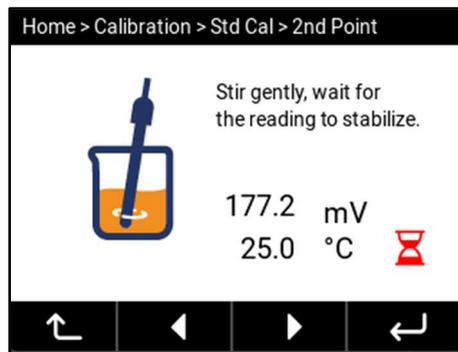
(2) 第二點校正



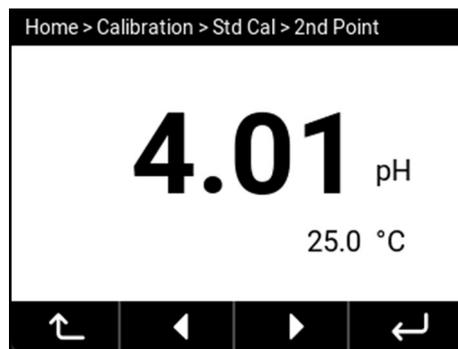
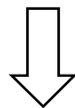
以去離子水沖洗後以拭紙擦乾，將電極放置在第二點標準液中



按 ENT 鍵開始進行第二點校正

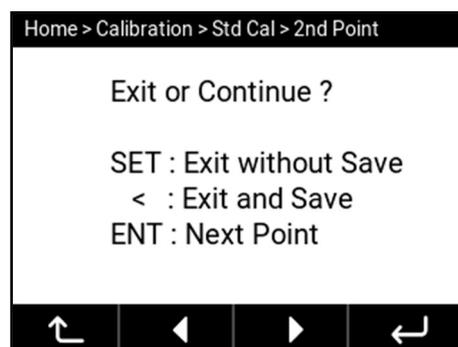
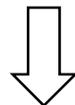


輕輕攪拌後維持電極不動，等待讀值穩定後本機將自動判定標準液並跳至下一畫面，或由使用者自行判定讀值穩定，按 ENT 鍵跳至下一畫面



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



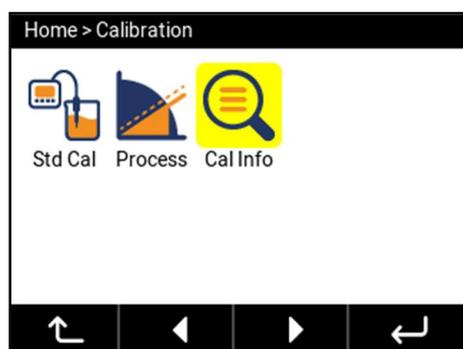
是否繼續校正？

- 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

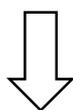
(3) 校正結果

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。

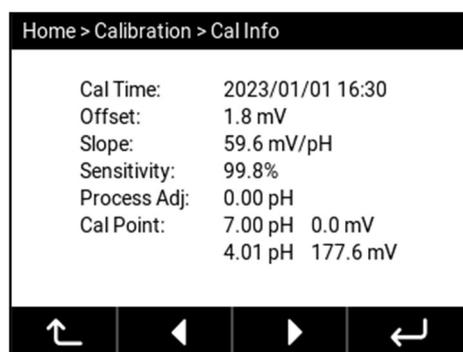
離開校正程序後，可在校正功能畫面中，選擇校正紀錄(Cal Info)觀看最新一筆的校正結果。



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

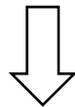


(4) 製程校準

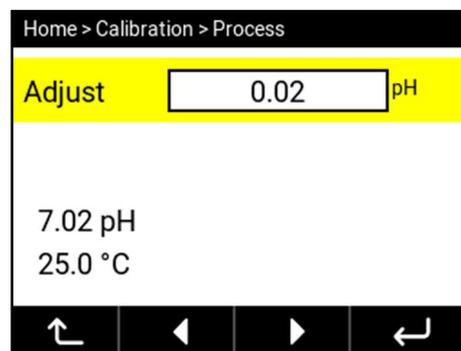
本機提供製程校準(Process)功能，當使用者由第三方儀器測得結果後，可利用本功能校準測值。



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



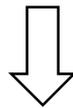
設定完偏移量後按 ENT 鍵確認

ORP 校正

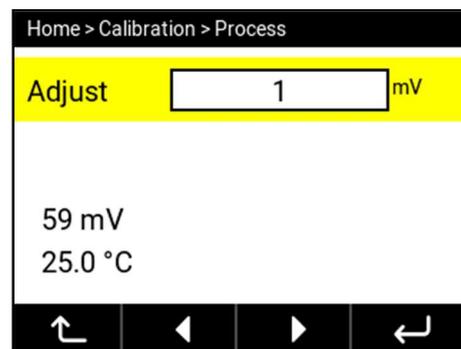
在 ORP 模式下，本機利用製程校準(Process)功能調整 ORP 電壓值，將 ORP 電極放置已知測值的標準液中，調整電壓偏移值使測值與標準液相同。



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(僅支援-R 及-S 機型)

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	pH/ORP 值	Float	-2.00~16.00 pH / -2,000~2,000mV
0x0004	讀	溫度值	Float	-30~130°C
0x0006~0x0017 保留				
0x0018	讀	測量狀態	Unit16	0: 測量 1: 暫停
0x0019	讀/寫	測量參數	Unit16	0: pH 1: ORP
0x001A	讀/寫	測值濾波	Unit16	1~120
0x001B	讀/寫	溫度模式	Unit16	0: 手動 1: NTC10K 2: NTC30K 3: PTC1K
0x001C	讀/寫	溫度單位	Unit16	0: °C 1: °F
0x001D	讀/寫	背光模式	Unit16	0: 關閉 1: 開啟 2: 自動
0x001E~0x0021 保留				
0x0022	讀/寫	清洗模式	Unit16	0: 關閉 1: 開啟
0x0023	讀/寫	清洗間隔時間	Unit16	0~9999 小時
0x0024	讀/寫	清洗開啟時間	Unit16	0~999 秒
0x0025	讀/寫	清洗遲滯時間	Unit16	0~999 秒

0x0026	讀/寫	電流 1 模式	Unit16	0: 0~20mA 1: 4~20mA
0x0027	讀/寫	電流 2 模式	Unit16	0: 0~20mA 1: 4~20mA
0x0028	讀/寫	繼電器 1 模式	Unit16	0:關閉 1:低點 2:高點 3:警示
0x0029	讀/寫	繼電器 2 模式	Unit16	0:關閉 1:低點 2:高點 3:警示
0x002A~0x002B 保留				
0x002C	讀/寫	電流 1 0/4 mA	Float	主測值 0/4mA 設定點
0x002E	讀/寫	電流 1 20 mA	Float	主測值 20mA 設定點
0x0030	讀/寫	電流 1 校準	Float	主測值電流校準
0x0032	讀/寫	電流 2 0/4mA	Float	溫度值 0/4mA 設定點
0x0034	讀/寫	電流 2 20mA	Float	溫度值 20mA 設定點
0x0036	讀/寫	電流 2 校準	Float	溫度值電流校準
0x0038	讀/寫	繼電器一設定值	Float	繼電器 1 設定值
0x003A	讀/寫	繼電器一遲滯值	Float	繼電器 1 遲滯值
0x003C	讀/寫	繼電器二設定值	Float	繼電器 2 設定值
0x003E	讀/寫	繼電器二遲滯值	Float	繼電器 2 遲滯值
0x0040	讀/寫	製程校準	Float	測值偏移
0x0042~0x0043 保留				
0x0044	讀	零點	Float	電極零點偏移
0x0046	讀	斜率	Float	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
------	------	------	------	------	------	-----	-----

電流 2 錯誤	電流 1 錯誤	保留	保留	繼電器 2	繼電器 1	清洗狀態	保留
位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
保留	保留	保留	保留	保留	溫度錯誤	測值錯誤	暫停狀態

範例說明

1. 使用功能碼 0x03 讀取位址 0x0034~0x0035 的數值 99.9 (IEEE754 Float 格式)

主機(上位機)發送命令至從機(本機)Hex : 01 03 00 34 00 02 85 C5

ID(站號)	功能碼	位址	寄存器個數	CRC 檢查碼
0x01	0x03	0x0034	0x0002	0x85C5

從機(本機)返回資料至主機(上位機) Hex: 01 03 04 CC CD 42 C7 25 AE

ID(站號)	功能碼	位元組數	數據位元	CRC 檢查碼
0x01	0x03	0x04	0xCCCCD42C7	0x25AE

註：0xCCCCD42C7 為低 16 位先傳，高 16 位元後傳，解讀時為 0x42C7CCCD。

2. 使用功能碼 0x10 寫入位址 0x0034~0x0035 的數值 99.9 (IEEE754 Float 格式)

主機(上位機)發送命令至從機(本機)Hex : 01 10 00 34 00 02 04 CC CD 42 C7 2E D5

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	0x0034	0x0002	0x04	0x CCCD42C7	0x2ED5

從機(本機)返回資料至主機(上位機) Hex: 01 10 00 34 00 02 00 06

ID(站號)	功能碼	位址	寄存器個數	CRC 檢查碼
0x01	0x10	0x0034	0x0002	0x0006

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。
- 本機正面有基本的防水防塵設計，但背面接點部分則無，故建議安裝有遮風避雨之處以避免造成損壞。
- 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。



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 • 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 