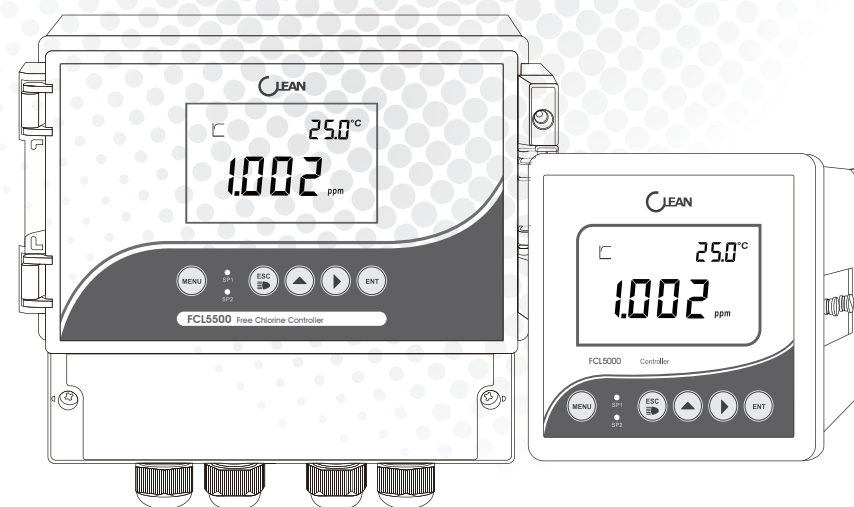


餘氯分析儀

Free Chlorine Controller

FCL5000/FCL5500

說明書



FCL5000/FCL5500 餘氯分析儀

www.cleaninst.com

E-mail: CS@cleaninst.com

科霖儀器

CLEAN Instruments Co., Ltd

台灣 新北市中和區忠孝街140號2樓



OStriders

www.cleaninst.com

型錄 CONTENTS

一、敬告客戶	01
二、產品檢視	01
三、簡介	01
四、技術參數	02
五、按鍵說明	03
六、接線圖	04
七、顯示介面/功能表字元說明	05
八、選單瀏覽	06
九、參數設定	07
P-01:測量模式設定	07
P-02:測量範圍設定	08
P-03:pH補償設定	08
P-04:標準液設定	09
P-05:溫度補償設定	10
P-06/P-07:繼電器開關點設定	11
P-08:第三路繼電器開關點設定	12
P-09:輸出電流設定	13
P-10:RS-485輸出設定	13
P-11:密碼設定	14
P-12:恢復出廠設定	14
十、pH校準介面	15
十一、餘氯校準介面	16
十二、設定參數瀏覽	17
十三、通訊協議	18
十四、pH緩衝液對應溫度值	23
注意事項	24
一般資訊	25

一 敬告用戶

感謝您對CLEAN水質分析儀器的支援。請在使用前，詳細閱讀使用說明書，幫助您正確使用本公司產品。

有關本產品的其他資訊，請訪問 www.cleaninst.com或電洽客服中心。

二 產品檢視

小心地打開包裝，檢視儀器是否有損壞，配件是否齊全，如發現異常，請立即與經銷商或本公司取得聯繫。

任何情況下，不得自行拆卸儀表，如有此類行為，本公司不再負責保修。

三 簡介

該款控制器是基於微處理器設計開發的自動化儀器儀表，其設計的目的和應用是實現餘氯值（游離氯）、次氯酸值（HClO）和溫度值的連續和精確測量及控制。

該款控制器為了滿足工業上的應用和方便客戶使用，因此具有如下特點：

1. 標準1/4 DIN外殼，方便安裝。
2. IP65防護等級；背光照明，適用於嚴苛的使用環境。
3. 使用集成開關電源模組，進一步提高儀表的穩定性及抗干擾能力。
4. 簡潔明瞭的人機介面，操作更為方便人性化。
5. 有密碼保護，重要的設定參數不會被錯誤修改。
6. 設定參數在測量模式可即時瀏覽，讓您隨時掌握工作狀態。
7. 兩路可獨立設置的繼電器，滿足用戶精確控制的需求。
8. 隔離的4~20mA輸出，方便使用者記錄或遠傳測量值。
9. 有溫度讀值偏移調整：比對現場實際校驗數值，減小測量讀值誤差。

四 技術參數

		FCL5000	FCL5500
pH	測量範圍	2.00 ~ 12.00 pH	
	解析度	0.01 pH	
	測量精度	±0.01 pH	
餘氯 次氯酸	測量範圍	0.000 ~ 2.000 mg/L 或 0.00 ~ 20.00 mg/L	
	pH補償範圍	2.00 ~ 9.00 pH	
	解析度	0.001 mg/L 或 0.01 mg/L	
溫度	測量精度	1% ± 1LSD	
	測量範圍	- 10. 0 ~ 110. 0 °C	
	解析度	0.1 °C	
	測量精度	±0.3 °C	
電流輸出	溫度輸入	熱敏電阻22K/PT1000	
	溫度補償	自動 -5.0 - +100 °C	
	輸出範圍	4 ~ 20 mA (可調)	
	電流精度	1%FS	
開關控制	輸出負載	小於500Ω	
	控制方式	高低兩點獨立設計SPST繼電器	
	輸出負載	2.5A 230V AC	
資料傳輸	第三路繼電器	清洗/警報功能, 用戶可自行設定	
	RS-485輸出	MODBUS通訊協定	
其它參數	工作電源	100 ~ 230V AC	
	環境溫度	0 ~ 60 °C	
	環境濕度	相對濕度 < 90%	
	安裝方式	盤面安裝	壁掛安裝
	外形尺寸	108(H) × 108(W) × 156(D) mm	158 × 188 × 108 mm
	開孔尺寸	94.5 × 94.5 mm	—————
	儀表重量	0.6 kg	0.7 kg

五 按鍵說明

按鍵	按鍵功能描述
	<p>選單鍵:</p> <p>在測量模式按一次, 可進入校準提示畫面。 在校準或設定模式按該鍵一次可直接回到測量畫面。</p>
	<p>取消鍵:</p> <p>在測量模式按該鍵一次, 可打開顯示背光, 再按一次可關閉背光。 在校準或設定模式按該鍵一次可退回到先前的畫面。</p>
	<p>循環上鍵:</p> <p>在測量模式, 按該鍵一次可進入設定參數瀏覽畫面。 逐次按該鍵即可迴圈顯示設定參數。 在設定模式該鍵可作為設定項的選擇功能, 亦可作為數值的調節功能, 在功能表模式下可作為正迴圈功能。</p>
	<p>循環右鍵:</p> <p>在設定模式該鍵作為數值位元數的選擇功能, 在功能表模式下可作為反迴圈功能。</p>
	<p>確認鍵:</p> <p>該鍵作為確認鍵。</p>

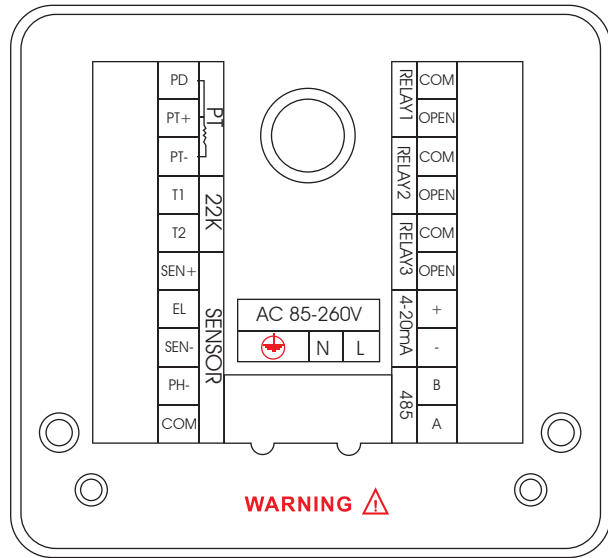
LED的指示

SP1/SP2LED亮表示相應的繼電器處在工作狀態。

SP1LED燈亮 (紅色) 表示繼電器1在工作。

SP1LED燈亮 (綠色) 表示繼電器2在工作。

六 接線圖



接線端子	功能	接線端子	功能
PD	溫度驅動正端 (PT1000)	COM(RL2)	繼電器公共端
PT+	溫度信號正端 (PT1000)	OPEN(RL2)	繼電器常開端
PT-	溫度信號負端 (PT1000)	COM(RL3)	繼電器公共端
T1	溫度電極22K	OPEN(RL3)	繼電器常開端
T2	溫度電極22K	4-20mA正極	4-20mA輸出, 正端
SEN+	餘氯工作電極輸入端	4-20mA負極	4-20mA輸出, 負端
EL	餘氯極化電極輸入端	485(B)	485輸出端
SEN-	餘氯參比電極輸入端	485(A)	485輸出端
PH-		pH	pH/ORP輸入端
COM		L	電源(按儀表標識)
COM(RL1)	繼電器公共端	N	交流零線
OPEN(RL1)	繼電器常開端		電源接地線

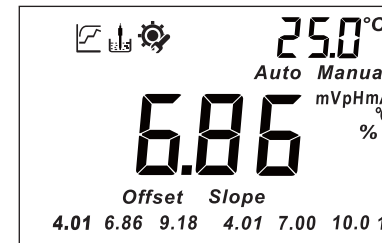
注意:

在用PT1000溫度補償兩線制時請把PD和PT+短路

儀表所接電壓按儀表接線標識所標識的實際電壓為準

在接入PH電極時必須把SEN-和PH-短路後PH電極才能正常測量

七 顯示介面



- 測量狀態標誌, 被測值未穩定。
- 測量狀態標誌, 被測值已穩定。
- 置入、校準電極標誌。
- 設置狀態。
- mV、PH、mA、 $^{\circ}\text{C}$ 、%被測值單位。
- Offset 電極偏置。
- Slope 電極的斜率。
- AUTO自動溫度補償模式。參見設定模式P03。
- MANUAL手動溫度補償模式。

10 緩衝液4.01、7.00、10.01 (USA模式下); 參見設定模式P02。

11 緩衝液4.01、6.86、9.18 (NIST模式下); 參見設定模式P02。

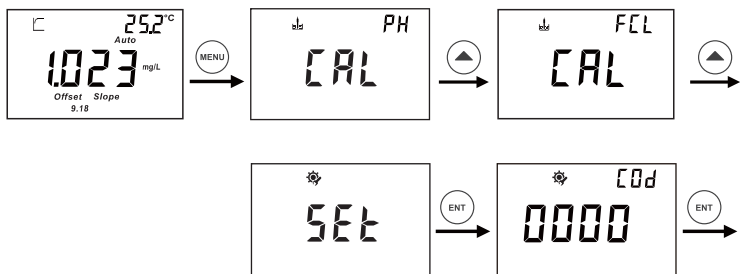
注意: 第6和第7項不可能同時出現, 8和第9項不可能同時出現。

特別注意: 在正常測量狀態下, 若下排9.18字元閃爍則表示餘氯的pH補償超過了9.00pH的合理範圍。

功能表顯示中字元說明:

FCL	餘氯	Slope	電極斜率
CAL	校準	HCL0	次氯酸
SEN	電極種類	PH	PH值
TYPE	測量模式	Offset	電極偏置
RNG	測量範圍	P-	功能表項目
PHC	PH補償	Code	密碼設定
BUF	標準液	DEF	恢復出廠
NIST	NIST標準	SL1	斜率1
USA	USA標準	SL2	斜率2
EC	溫度設定	SAVE	正在保存
Auto	自動溫度補償	Err	錯誤
Manual	手動溫度補償	ON	開
EH22	溫度補償為22K	OFF	關
Pt	溫度補償為PT1000	NO	否
EOFS	自動溫度補償修正	YES	是
RLY1	繼電器1	OUr	溫度高於測量範圍
RLY2	繼電器2	UDr	溫度低於測量範圍
RLY3	繼電器3	FULL	資料儲存溢出
CURr	4~20mV電流輸出	OUEr	被測資料高於測量範圍
485	資料輸出	UNDr	被測資料低於測量範圍

八 選單瀏覽



P-01: 測量模式設定，
可選餘氯或次氯酸



P-02: 量程範圍設定，
2.000mg/L或20.00mg/L可選



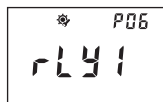
P-03: pH補償設定，
可關閉或開啟



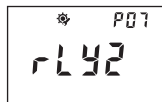
P-04: pH標準溶液設定，
可選USA或NIST



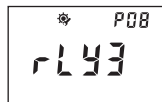
P-05: 溫度補償設定



P-06: 繼電器1設定



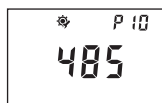
P-07: 繼電器2設定



P-08: 繼電器3設定



P-09: 變送輸出設定



P-10: RS485設定

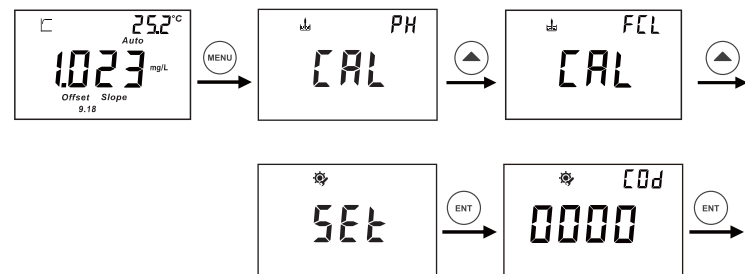


P-11: 密碼設定



P-12: 恢復出廠設定

九 參數設定

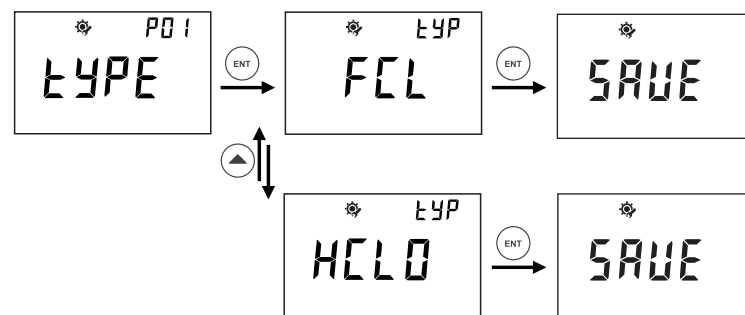


如上圖所示，在測量模式下按 **MENU** 鍵進入設定畫面，然後按 **▲** 鍵可選擇進入對PH、餘氯的校準，或進入餘氯的設定，並按 **ENT** 鍵畫面提示輸入密碼，用 **▲** 鍵和 **▶** 鍵輸入正確的密碼，按 **ENT** 鍵進入設定流程。具體操作如下：

注意：

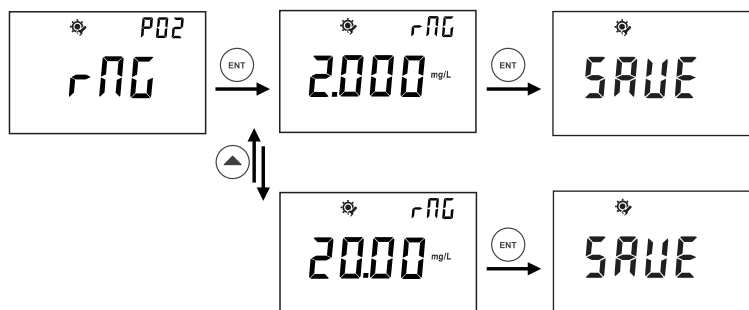
- 1、**MENU** 在設定過程中可隨時按 **MENU** 鍵退出設定。
- 2、**ESC** 按 **ESC** 回到剛才的狀態。
- 3、**▲** 按上鍵為跳過當前顯示設定進入下一個設定。
- 4、**▶** 按右鍵為退回上一個設定的顯示介面。

P-01:測量模式設定



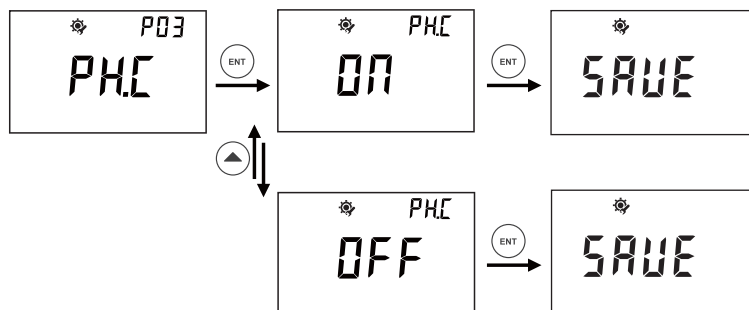
從P-01測量模式設定介面中按 **ENT** 鍵進入，按 **▲** 鍵可選“FCL”餘氯模式或“HClO”次氯酸模式，選定後按 **ENT** 確認。

P-02:測量範圍設定



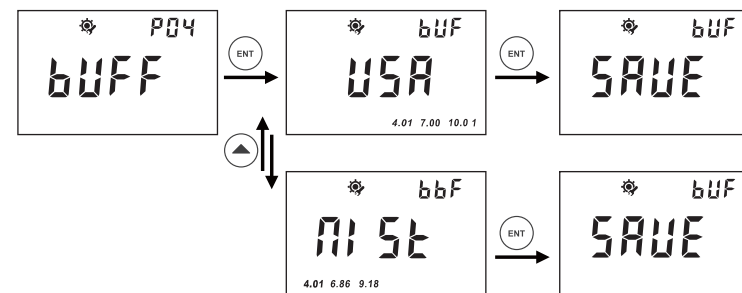
從P-02測量範圍設定介面中按 **ENT** 鍵進入，按 **▲** 鍵可選2.000mg/L或20.00mg/L兩個量程範圍，最後按 **ENT** 鍵確認設定完成。

P-03:pH補償設定



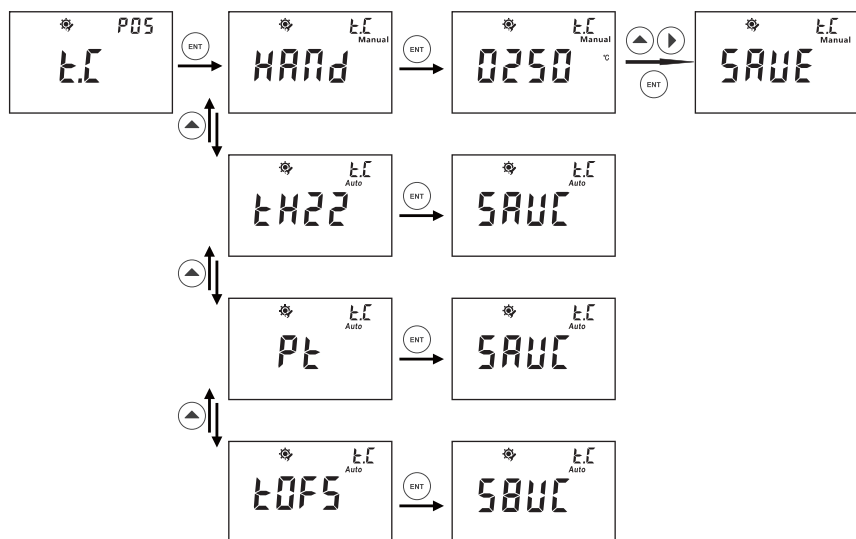
從P-03pH補償設定介面中按 **ENT** 鍵進入，按 **▲** 鍵可選ON（開啟pH補償）或OFF（關閉pH補償），最後按 **ENT** 鍵確認設定完成。

P-04:標準液設定



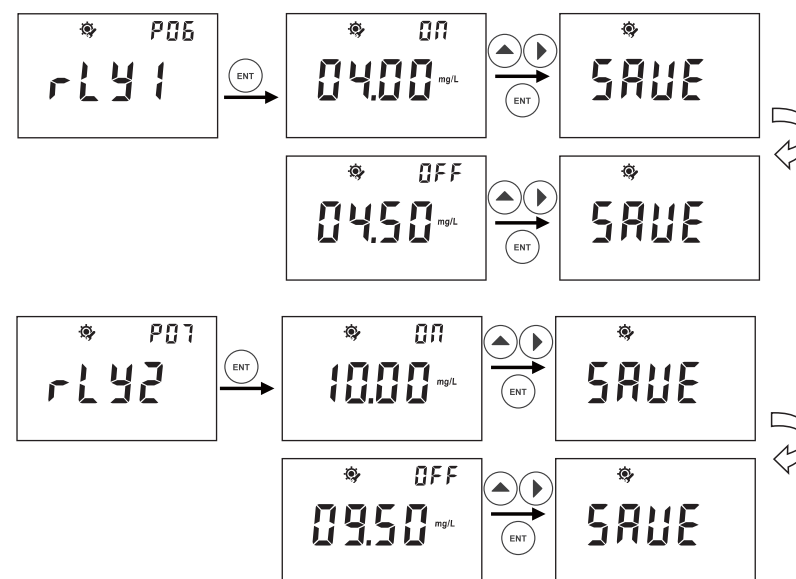
從P-04標準液設定介面中按 **ENT** 鍵進入，按 **▲** 鍵可選NIST或USA；NIST（包含9.18、6.86、4.01），USA（包含10.01、7.00、4.01）最後按 **ENT** 鍵確認設定完成。

P-05:溫度補償設定



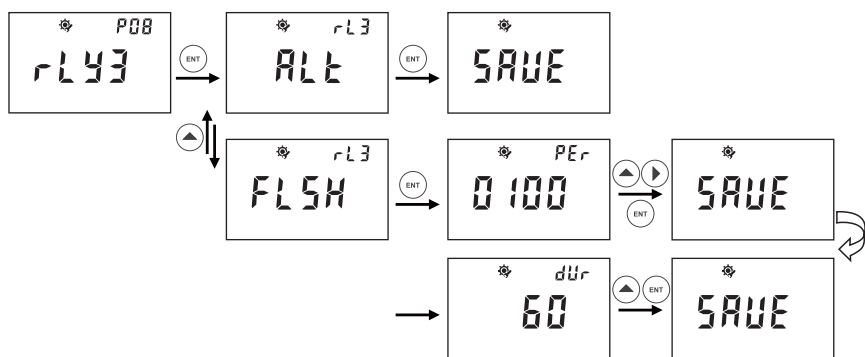
- 1、從P-05溫度設定介面中按 **ENT** 鍵進入，按 **▲** 鍵可選HAND（手動溫度補償）；tH22（TH-22K自動溫度補償）；Pt（PT-1000自動溫度補償）；tOFS（自動溫度補償修正），選好後按 **ENT** 鍵確認，溫度設定完成。
 - 2、如用戶選擇HAND（手動溫度補償）後按 **ENT** 鍵，然後再按 **▲** 鍵和 **▶** 鍵輸入用戶所要的溫度值並按 **ENT** 鍵確認。手動溫度補償的溫度設定範圍是：0-100°C
 - 3、如用戶選擇tOFS(自動溫度補償修正)後按 **ENT** 鍵，然後再按 **▲** 鍵把當前的實際溫度值輸入，但溫差不能超過正負10°C，如用戶輸入溫度值超出此範圍儀表將自動返回到溫度設定畫面，重新進行操作。
 - 4、如用戶選擇了tH22（TH-22K自動溫度補償）；Pt（PT-1000自動溫度補償）後儀表在測量狀態和校正狀態時所顯示的為當前的實際值。
- 注意：自動溫度補償修正需要在溫度讀值穩定的情況下操作，否則無法保證溫度值精確。

P-06/P-07:繼電器開關點設定



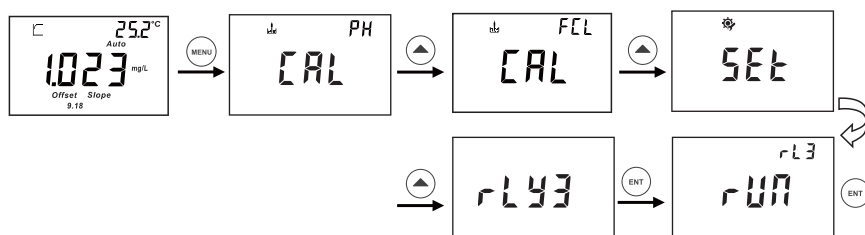
- 1、從P-06繼電器1設定介面中按 **ENT** 鍵進入，按 **▲** 鍵和 **▶** 鍵可設定繼電器開啟點，按 **ENT** 鍵確認；然後是關閉點設定，按 **▲** 鍵和 **▶** 鍵可設定繼電器關閉點，設定完成按 **ENT** 鍵確認。
- 2、繼電器開啟點設定的範圍可以從0.00-20.00mg/L或0.000-2.000mg/L，但開啟點和關閉點不能設為相同餘氣值，否則儀表將自動返回到繼電器設定畫面，重新進行操作。
- 3、如客戶想把開啟點和關閉點設為負數，那在數值確定後按右鍵直到數值閃動時按 **▲** 鍵即可，如要取消再次按 **▲** 鍵。
- 4、P-07繼電器2設定：操作同上。

P-08:第三路繼電器開關點設定



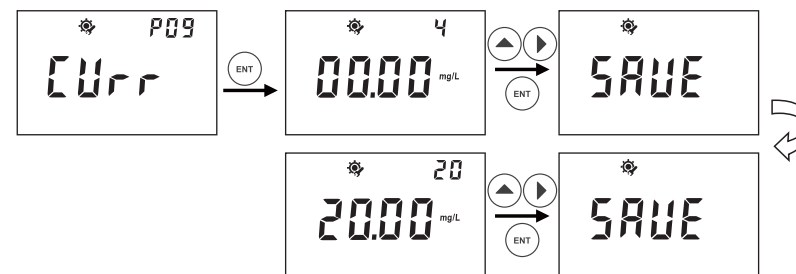
- 1、第三路繼電器為清洗/報警功能繼電器。從P-08繼電器3設定介面中按 **ENT** 鍵進入，按 **▲** 鍵可選擇繼電器的報警功能和清洗功能。
- 2、選ALT報警功能按 **ENT** 鍵確認，只要另外兩個繼電器一有動作就會報警。
- 3、選FLSH為清洗功能，清洗時間可設定為0-1000小時每次清洗時間可設定為0-120秒。用戶可按 **▲** 鍵和 **▶** 鍵來設定時間並按 **ENT** 鍵確認。清洗的持續時間可按 **▲** 鍵來設定並按 **ENT** 鍵確認。

注意：清洗/報警功能繼電器還可以測量模式中選擇手動清洗或報警功能具體操作如下：



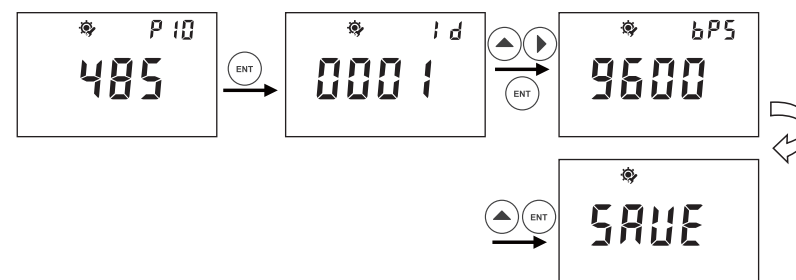
進入繼電器三手動設定後按 **ENT** 鍵後儀表會顯示RUN字樣並閃爍，再次按 **ENT** 鍵RUN字樣停止閃爍就開始清洗或報警。

P-09:輸出電流設定



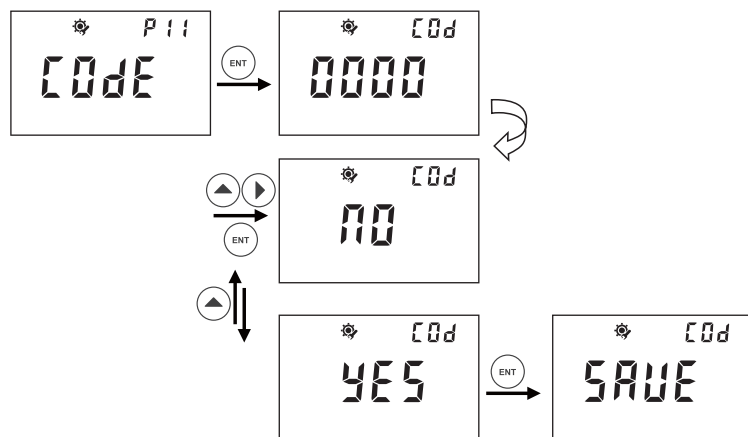
- 1、P-09輸出電流設定：按 **ENT** 鍵進入，右上角顯示“4”表示電流變送範圍的4mA對應於0.00mg/L或0.000mg/L，用戶可按 **▲** 鍵和 **▶** 鍵來調節所需要對應的確切值，按 **ENT** 鍵確認。右上角顯示“20”表示電流變送範圍的20mA對應於20.00mg/L或2.000mg/L，用戶可按 **▲** 鍵和 **▶** 鍵來調節所需要對應的確切值，按 **ENT** 鍵確認。
- 2、電流設定所對應值的範圍可以從0.00-20.00mg/L或0.000-2.000mg/L，但低點和高點不能設為相同餘氯值，否則儀表將自動返回到繼電器設定畫面，重新進行操作。
- 3、用戶如要把值調節為負值時，在調節所需要的對應值後按 **▶** 鍵，等數值閃爍時按 **▲** 鍵即可，如要取消請再次按 **▲** 鍵。

P-10:RS-485輸出設定



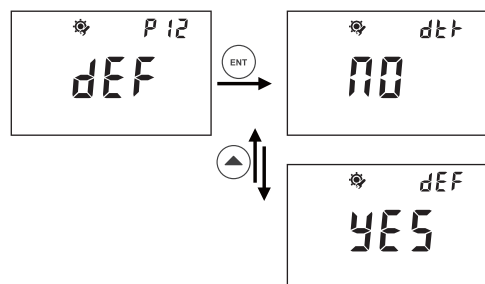
- 1、P-10 從RS-485輸出設定介面中按 **ENT** 鍵進入，用戶可按 **▲** 鍵和 **▶** 鍵對儀表的通訊位址ID號進行設定並按 **ENT** 鍵確認。位址的ID號設定可以從01到200。
- 2、對通訊速率功能設定：用戶可按 **▲** 鍵來選擇需要的速率並按 **ENT** 鍵確認。

P-11:密碼設定



P-11密碼設定：按 **ENT** 鍵進入，按 **▲** 鍵和 **▶** 鍵可對密碼進行設定，設定完成按 **ENT** 鍵；然後按 **▲** 鍵選擇NO或YES是否保存此密碼。

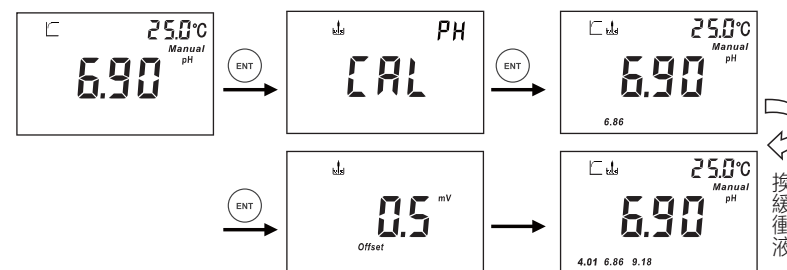
P-12:恢復出廠設定



P-12恢復出廠設定：按 **ENT** 鍵進入，按 **▲** 鍵可選 YES（恢復出廠設定）或 NO（不恢復出廠設定）。

選定後儀表會有2秒的延時然後顯示CLR並恢復到測量介面。設定值恢復到出廠設定值，用戶的設定值會丟失。

十 pH校準介面



如上圖所示；在測量模式按 **MENU** 鍵即可進入pH校準提示畫面，按 **ENT** 鍵確認進入校準流程。將電極放入標準溶液中待資料穩定後按 **ENT** 鍵確認。螢幕會顯示偏移量Offset畫面。注意：系統預設第一點先校6.86pH或7.00pH。

第一點校準完畢後，儀表自動進入第二點校準，如下圖所示：



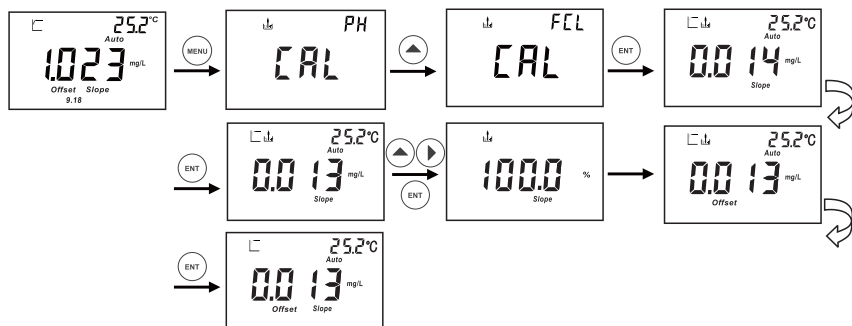
螢幕中電極圖示和2個未校準過的標準值不停閃爍，提示用戶可以校準相應的標準值。將電極放入標準溶液中，待資料穩定後按 **ENT** 鍵確認，儀表會顯示電極斜率畫面。然後進入下一個校準迴圈進行第3點校準，步驟如下：





校準完畢後儀表會自動回到測量模式。

注意：在校準過程中只要按 **MENU** 鍵即可立即回到測量模式；若按 **ESC** 鍵即可退出校準模式。

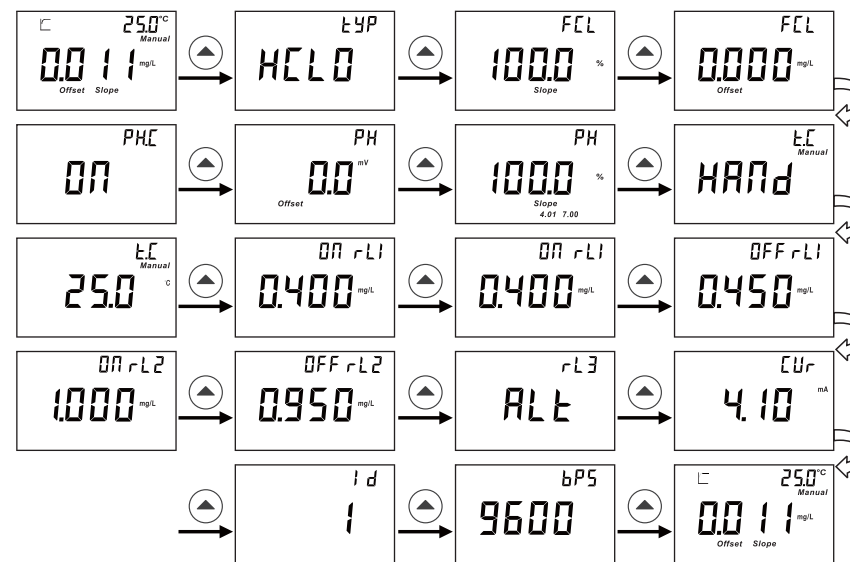
十一 餘氯校準介面



如上圖所示；在測量模式按 **MENU** 鍵再按 **▲** 鍵即可進入餘氯校準提示畫面，按 **ENT** 鍵確認進入校準流程(CAL)。

- 1、“”此符號閃爍表示將電極放入標準溶液中，待資料穩定後會出現“”符號，即得出實際讀值，然後按 **ENT** 鍵確認。
- 2、餘氯斜率校準時推薦使用DPD的標準方法測出被測液餘氯的準確濃度，然後在儀表上按 **▶▲** 鍵來調整實際讀值和標準液值一致，並按 **ENT** 鍵確認。
- 3、儀表的零點校準：儀表顯示電極斜率後自動進入零點校準，此時把電極移入沒有殘餘氯的純淨水中，待儀表顯示讀數為零的時候按 **ENT** 鍵確認。儀表顯示幕下方會顯示 **Offset**和**Slope**並進入測量模式。

十二 設定參數瀏覽



- 1、在測量狀態下按 **▲** 鍵可以迴圈查看所設定的各項參數。
- 2、用戶在瀏覽時按 **MENU** 鍵或 **ESC** 鍵可退出瀏覽模式。

十三 通訊協議

1、基本資訊

儀表採用RS-485 Modbus通訊協議，同時將1~200台儀表並接在一條通訊線上，通訊距離長達1200m。

ID號的設置範圍001~200。

通訊速率的設置範圍值1200、2400、4800、9600、19200

數據格式可參照Modbus RTU格式

2、通訊指令的組成：上位機發送的指令

從機地址（ID號）	指令代碼	指令對象	CRC（校驗核對）
1字節	1字節	1字節	2字節（高位在前）

3、從機地址及儀表（下位機ID號）

指令代碼：此處固定為03讀取寄存器內容

指令對象：上位機需要讀取的數據類型

指令	對象	數據解釋
01	浮動數據	實時測量的數據，包括電流和繼電器狀態
02	校準數據	用戶校準完畢後電極的零點、斜率及校準點等相關信息
03	設定參數1	公共部分數據
04	設定參數2	不同類型儀表的專屬部分

4、上位機發送的完整指令（假設下位機地址為01）

下位機地址	指令代碼	指令對象	CRC校驗	數據解釋
01	03	01	E1 30	讀取浮動數據
01	03	02	A1 31	讀取校準數據
01	03	03	60 F1	讀取設定參數
01	03	04	21 33	讀取設定參數

5、從機（下位機）返回出錯數據解析

1) 從機無響應：

a、上位機發送地址錯誤

b、接收超時，當從機接收到第一個數據後開始計時，到第二次系統中斷時，如果接收到的數據少於規定指令字節數（5個字節）則停止接收。

c、上位機指令字節超出，接收時間內如接收到的指令字節超過規定的指令字節數，此指令無效。若上位機指令發送頻率過快也可能導致此問題。建議上位機發送指令的中間間隔大於0.5秒。

2) 下位機返回錯誤碼

下位機返回的錯誤碼共5個字節，上位機指令和錯誤碼都以8開頭，如：

地址	上位機指令+0X80	錯誤碼	CRC校驗
1字節	1字節	1字節	2字節

錯誤碼分為以下4種情況：

a、指令錯誤：上位機發送的指令不是03，列如：01 05 01 E2 90

則下位機返回01 05+80 81 82 F0

指令錯→01 85 81 82 F0

b、指令對象錯誤，可用的指令對象有01、02、03、04若01 03 07 61 32

則下位機返回：01 03+80 82 C1 51

指令對象錯→01 83 82 C1 51

c、CRC校驗碼錯誤，若：01 03 01 AA BB（正確值應為：01 03 01 E1 30）

則下位機返回：01 03+80 83 00 91

CRC校驗碼錯：01 83 83 00 91

d、儀表未在測量狀態，特指上位機發送的指令沒有錯誤，但下位機（儀表）不在正常的測量狀態而無法上傳實時的測量數據，如：

下位機返回：01 03+80 80 40 90

儀表未在測量狀態：01 83 80 40 90

6、下位機正常響應返回數據解析

注意：返回資料中所有整型資料，高字節在前低字節在後。

如前面敘述過的上位機發送讀取指令分4種情況，相應的下位機返回資料也分為4種情況：

1) 返回浮動資料：假如儀表ID號為01

01	03	數據個數	數據	CRC值
儀表ID	指令	1字節 (此處固定資料個數為15)	此處為15個字節的資料	最後2字節

資料部分解析：

字節	1、2	3	4
解析	FCL 值整型	小數點	單位

若為總餘氯模式，7FFF為超量程 (HClO同理)。

第3字節小數點：02為2位小數，03為3位小數點

第4字節單位：14為mg/L

字節	5、6	7	8
解析	pH值整型	小數點	單位

若為pH模式：7FFF為超量程，8000為溫度低於量程。

第7字節小數點：02為2位小數，00為無小數點

第8字節單位：10為pH、00為mv

字節	9、10	11	12
解析	溫度值整型	小數點	單位

溫度值：7FFF為溫度超量程，8000為溫度低於量程。

第11字節：溫度小數點01為1位元小數。

第12字節：11為°C、12為°F。

字節13、14為電流變送輸出值 (整型) 默認為2位元小數，單位mA

字節15為繼電器狀態，0為斷開，1為閉合。前五位元數字為無關位元，第6位元數字為繼電器3、第7位為繼電器2、第8位為繼電器1。

2) 儀表返回校準資料：假如儀表ID為01

01	03	0F	數據	CRC值
儀表ID	指令	1字節 (此處固定資料個數為15)	此處為15個字節的資料	最後2字節

資料部分定義：

字節1為pH校準狀態：

前三位為無關位，第4位為高點、第5位為中點、第6位為低點、後兩位為無關位。

0為未校準、1為已校準。

字節2、3為PH偏置量整型，預設1位元小數單位為mV

字節4、5為酸性斜率、6、7為鹼性斜率

字節8為餘氯校準狀態：

0為未校準，1為已校準斜率、2為斜率和零點都已校準。

字節9、10為餘氯偏置量整型，預設1位元小數單位為mg/L

字節11、12為餘氯斜率，

字節13、14、15為保留字節

3) 儀表返回設定資料，假如儀表ID為01

01	03	XX	數據	CRC值
儀表ID	指令	資料個數1字節 (此處為28個字節)	28個字節	最後2字節

資料部分定義：

繼電器1

1、2	3	4	5、6	7	8
ON整型	小數點	單位	OFF整型	小數點	單位

繼電器2

9、10	11	12	13、14	15	16
ON整型	小數點	單位	OFF整型	小數點	單位

繼電器3

17	18	19、20
繼電器類型	清洗時間 (秒)	清洗間隔時間 (小時) 2字節整型

21、22	23	24	25、26	27	28
變送器4mA對應值 (2字節整型)	小數點	單位	20mA對應值 (2字節整型)	小數點	單位

4) 儀表返回設定資料，假如儀表ID號01

01	03	XX	數據	CRC值
儀表ID	指令	數據個數		最後2字節

資料部分解析：

字節	1	2	3
解析	儀表類型：4為餘氯	電極類型：0為餘氯、1為次氯酸	量測範圍：0為2.00mg/L、1為20.00mg/L
字節	4	5	
解析	pH補償開關： 0為打開pH補償 1為關閉pH補償	pH緩衝液類型： 0為USA 1為NIST	
字節	6	7、8	
解析	溫補類型：0為手動、 1為TH22、2為PT1000	溫度手動設定值或溫度偏置值（2 個字節整型預設1位元小數，單位°C）	

單位對照表：

數據	0	1	2	3	4	5	6
單位	mV	nA	uA	mA	Ω	KΩ	MΩ
數據	7	8	9	10	11	12	13
單位	uS	mS	S	PH	°C	°F	Ug/L
數據	14	15	16	17	18	19	20
單位	Mg/L	g/L	ppb	ppm	ppt	%	mbar
數據	21	22					
單位	bar	mmHg					

十四 pH緩衝液對應溫度值

溫度 (°C)	pH4.01	pH6.86	pH9.18	pH4.00	pH7.00	pH10.01
0	4.01	6.98	9.47	4.01	7.12	10.32
5	4.01	6.95	9.38	4.00	7.09	10.25
10	4.00	6.92	9.32	4.00	7.06	10.18
15	4.00	6.90	9.27	4.00	7.04	10.12
20	4.00	6.88	9.22	4.00	7.02	10.06
25	4.01	6.86	9.18	4.00	7.00	10.01
30	4.01	6.85	9.14	4.01	6.99	9.97
35	4.02	6.84	9.10	4.02	6.98	9.93
40	4.03	6.84	9.07	4.03	6.97	9.89
45	4.04	6.83	9.04	4.04	6.97	9.86
50	4.06	6.83	9.01	4.06	6.97	9.83
55	4.08	6.83	8.99	4.07	6.97	9.81
60	4.10	6.84	8.96	4.09	6.98	9.79
70	4.12	6.85	8.92	4.12	6.99	9.76
80	4.16	6.86	8.89	4.16	7.00	9.74
90	4.20	6.88	8.85	4.20	7.02	9.73

注意事項

尊敬的用戶，請在使用儀表時，注意以下幾個要點，以保證儀表的使用壽命和準確度。

- ★ 小心輕放，避免在使用中碰撞，掉落儀表。
- ★ 避免在使用中機身接觸到水或其他液體，雖然本儀表已達到IP65標準，但有可能因為長時間使用，螺絲鬆動等原因導致密封效果降低。
- ★ 不要將儀表長時間放置在陽光下，使用過後，應裝好放在陰涼乾燥通風的地方。
- ★ 長時間不使用儀表，要將電源拔除，以免發生意外。
- ★ 本儀表不適合使用於惡劣的環境下，高溫低溫或有強烈磁場干擾的地方，都有可能導致儀表損壞。
- ★ 儀表一旦出現問題，請與經銷商或本公司聯繫，不要自行拆卸儀表，如有拆卸，本公司不再負責保修。

一般資訊

擔保

CLEAN品牌的產品內在材料和製作品質方面力求最高品質，若保修期內出現問題。CLEAN公司有義務保證產品的更換或維修！

在保修期內：若非不當或不正確使用而造成的損壞，有必要維修的，請您先預付運費並將儀表妥善包裝好後運回，我們將免費為您修理。

故障不在保修期內，或者CLEAN公司鑒定故障或損壞為正常磨損、誤操作、缺少維護、濫用、安裝不當以及變更或反常狀況，將不予以受理保修申請。

超出保修期的產品，維修需要收取一定的基本的費用。維修費用不會超過產品成本。

CLEAN公司不會對突發事件或間接事故造成的人身或財產損壞負責。另外，CLEAN公司也不會對安裝、使用或無能力使用該產品所造成的任何其他損失、損壞或費用支出負責。

返修

任何理由的產品返修必須通過返修卡的形式遞交申請(RIR)並經過CLEAN公司客戶服務部的批准才可以返回。

申請返修批准時，必須寫明返修的品名、數量及理由，返修物品必須仔細的包裝以免在運輸途中損壞並且加保險。

CLEAN公司不對任何因粗劣的包裝而造成的損壞承擔責任。

產品返修指南

產品返修時，應使用儀表原來的包裝，否則應該用氣泡袋包裹再用瓦楞紙盒包裝，最好再附上故障的簡要的說明便於CLEAN客戶服務部檢修該產品。

在台灣地區，如有任何疑問請立即聯繫CLEAN的授權經銷商，或聯繫CLEAN台灣客服中心——科霖儀器
電話：02 - 86683730，謝謝。

* 不定期的產品資訊更新，請查詢當地經銷商或瀏覽 www.cleaninst.com 網站。