

Instruction Manual

PH5000 / PH5500

pH/ORP Controller / Transmitter

目錄

1.	序言	3
	使用前	3
	使用時	3
	安全說明	4
2.	產品描述	5
	2.1 特性描述	5
	2.2 安裝	6
	2.3 接線圖	7
	2.4 顯示介紹	9
	2.5 按鍵說明	9
	2.6 LED 指示	10
	2.7 密碼	10
	2.8 設定功能表	11
3.	校正模式	12
	進入校正模式	12
	3.1 pH 校正	13
	3.2 ORP 校正	15
4.	設定模式	16
	進入設定模式	16
	4.1 P01：溫度設定子功能	17
	4.2 P02：偏移量設定子功能表	18
	4.3 P03：輸出電流子功能	19
	4.4 P04：控制模式子功能	20
	4.5 P05：繼電器 1 設定子功能	21
	4.6 P06：繼電器 2 設定子功能	22
	4.7 P07：報警繼電器 3 的設定子功能	23
	4.8 P08：pH/ORP 功能轉換，電極選擇及標準液選擇子功能	24
	4.9 P09：傳輸速率子功能	25
	4.10 P10：恢復出廠設定子功能	26
	4.11 ：連結設定	27
	4.12 ：通訊協定	31
5.	技術參數表	34
	5.1 技術參數	34
	5.2 參數設定原廠設定值	35
6.	一般資訊	36
	保固	36
	送修	36
	產品送修指南	36
	附件 2 - pH 標準液與溫度對照表	37
	附件 3 - 延遲範圍	38
	附件 4 - 控制動作	39
	附件 5 - 顯示功能表中的縮寫詞	40



1 序言

使用前

非常感謝您選用本公司的 **pH5000/5500 型 pH/ORP 控制/變送器**。

本控制器使用了先進的技術並且符合現今安全條例的規定，但是不當的操作使用同樣會威脅到用戶的自身安全，或對工廠及其它設備有不良的影響。因此在使用本控制器前，必須由相關的專職人員詳細閱讀並且理解說明書的內容。

說明書中使用以下的符號來區別安全說明和附加資訊：

	這個符號所指的內容表示是安全說明和潛在的危險警告，如果忽視這一點，有可能傷害到人體或損壞財產。
	這個符號所指的內容表示是附加資訊，如果忽視這一點，會導致效率低下並且可能損失產品。

說明書必須放在所有使用本控制器的人員容易拿到的地方。

如果您有問題是說明書中沒有或無法解釋的，請與您的供應商聯繫，他們會非常樂意幫助您。

使用時

pH 5000/5500 控制/變送器的 pH 或 ORP 和溫度測量是獨立的。

任何說明書中未提及的用途，若是與技術參數相矛盾時，都可能導致損壞，操作者必須承擔不當使用所造成的損害後果。

正確的使用條件包括：

- **注意說明書中陳述的標注和要求。**
- **注意當地的有關安全操作的安全規章。**
- **注意所有與變送器一起使用的產品的資訊和警告（機殼、電極等等）。**
- **注意規定的使用環境和工作條件。**

安全說明



控制器必須由熟悉這類工作且有資格的工作人員來安裝和操作

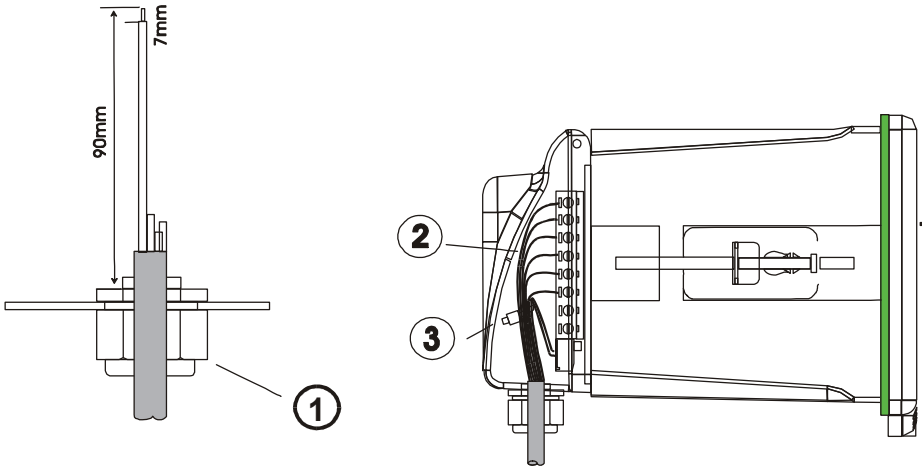
故障的控制器不能被安裝也不能被使用

禁止客戶自行打開控制器進行維修

製造商/供應商不承擔任何因未經許可而私自改動本控制器所造成損壞的後果。所有後果由客戶自行承擔。

注意：該儀表是 IP65 的防護等級，所以在接線時請一定要使用防水束線頭，在打開後蓋前請將束線頭放鬆。接線完成後請用束線帶將電纜線按下圖的方式綁緊以免在開蓋時電纜線或介面脫落造成危險。

 在開蓋進行任何操作之前請務必將電源關閉。



1. 防水束線頭。
2. 電纜線（建議在蓋內留至少 90mm 的線長，請使用 0.5 至 1 平方的線材）。
3. 裡面電纜線，可以用束線帶綁好。

2 產品描述

2.1 特性描述:

pH/ORP 控制器/變送器是用來測量 pH 或 ORP 和溫度值，並且可以使用 (PLC)比例或(LIT)極限點的方式來控制加藥量。

pH5000：嵌入式安裝方式 / pH5500：壁掛式安裝方式，可被廣泛運用於水處理中作為監測儀、電解淨水、化工流程、食品流程、淨水或污水控制和中和過程。

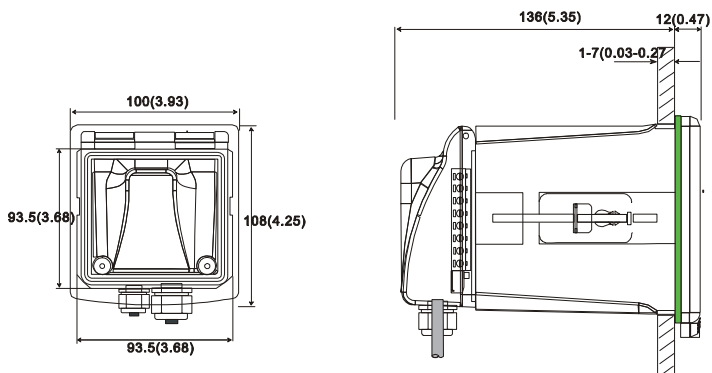
本儀表特點如下：

- 階層式功能表式，方便設定。
- 大螢幕雙顯示液晶可方便讀數，清晰地顯示多種提示，狀態、運行和錯誤資訊和長壽命微動開關按鍵。
- 超強防干擾設計，可用於強干擾現場作業及抗電磁干擾。
- 內建的記憶晶片確保在關機或非正常關機時設定參數和校正資料不會丟失。
- 可分別手動設定過程溫度 (TST1) 和校正溫度 (TST2)，不必進行瑣碎的手動溫度反覆設定，在自動溫度補償模式下若溫度感測器失效，儀表自動切換到手動溫度補償模式的過程溫度 (TST1) 進行補償，保證儀表可正常運行，請參考 4.1 項中步驟。
- pH 測量值可進行偏移調節 (調節範圍 $\pm 2\text{PH}$)，方便客戶線上校驗，請參考 4.2 項步驟。
- 多種電流輸出選擇 0/4-20mA，輸出範圍可自行設定 (大於 1PH)，請參考 4.3 項中步驟。
- 兩組繼電器接點，可獨立自由選擇高低位控制。
- 可獨立調節的高低設定點延遲範圍，防止繼電器在設定點周圍震盪。
- 二種加藥控制模式，可選擇精密加藥(PLC)和(LIT)開關量加藥，兩組繼電器可任意變換高低點控制，請參考 4.4 項中步驟。
- 兩種電極輸入法，可選擇對稱輸入與不對稱輸入，在強干擾的工業場合用戶可選擇對稱輸入模式，請參考 8 頁中步驟。
- 可自設定儀器與電極校正時間，減少人員管理，儀表定時會自動閃屏出現 CAL 通知人員進行校正維護，請參考 4.7 項中步驟。
- 自動清洗繼電器設計客戶可自設定清洗時間和自行安裝清洗設備，請參考 4.7 項中步驟。
- 可選用玻璃電極和金屬銻電極 (用於含 HF 的測量場合) 請參考 4.8 項中步驟。
- 校正和設定時自動鎖定功能可固定住 0/4 ~ 20mA 輸出電流並且可以釋放繼電器。
- LED 指示可以從遠處清楚地知道儀表的控制啟動狀態。

- RS-485 輸出可自設串列傳輸速率與 ID 號最多可達 128 台儀器與電腦連線方便於終端機管理。

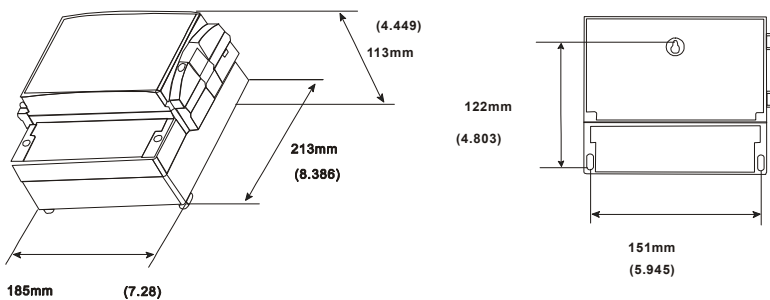
2.2 安裝

pH 5000 (嵌入式安裝)

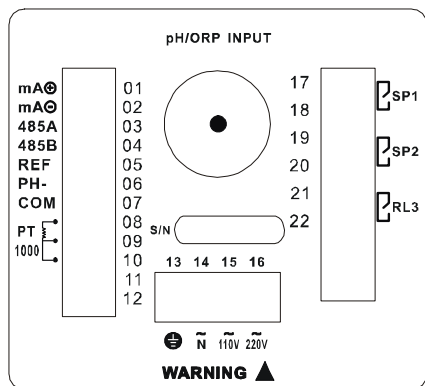


開孔尺寸:93.5*93.5mm(inch)

pH 5500 (壁掛式安裝)



2.3 接線圖



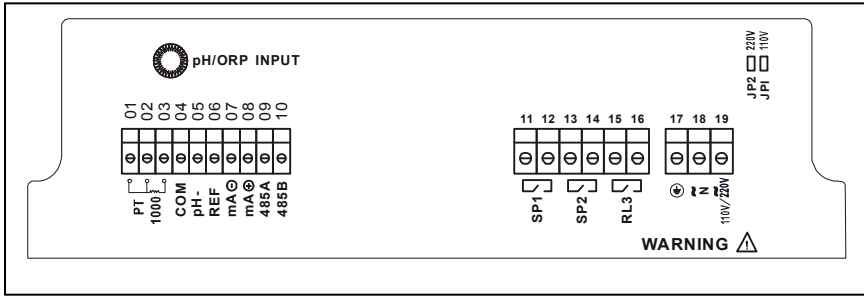
PH 5000

接線對照表

接線對照表	
1. pH 值 4 ~ 20mA 輸出，正端	14. 交流接地線
2. pH 值 4 ~ 20mA 輸出，負端	15. 電源輸入 110V 交流
3. 485A 輸出	16. 電源輸入 220V 交流
6. 485B 輸出	17. 繼電器 A (SP1)
8. Y 端用參比電極(REF)輸入端	18. 繼電器 A (SP1)
9. 用一般電極時： 與 7 腳短接 用差分電極時： 開路	19. 繼電器 B (SP2)
7. COM：接差分電極的接地針	20. 繼電器 B (SP2)
8. 溫度電極正端 (PT1000)	21. 清洗繼電器 (RL3)
9. 溫度電極負端 (PT1000)	22. 清洗繼電器 (RL3)
10. 溫度電極感應端（2 線制接法請將 9.10 腳短接）	 pH/ORP 玻璃電極輸入端
11. +5V 正端	
12. -5V 正端	
13. 接地線	

注意：在正常測量模式下，第 6 和第 7 兩腳短路。遇強干擾場合時將短路斷開，把接地電極線接在第 7 腳上（本公司建議客戶選用帶白金接地針的電極，可避免干擾，使儀表讀數更為穩定）。

PH 5500 接線圖



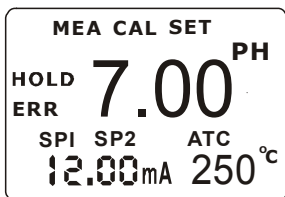
PH 5500

1. 溫度電極正端	17. 接地線
2. 溫度電極負端	18. 交流零線
3. 溫度電極感應端 (如果使用 2 線制接法請 2.3 腳短接)	19. 電源輸入 110V/220V 交流
4. COM, 強干擾時接接地電極	 pH/ORP INPUT pH/ORP 輸入
5. 正常狀態與 4 腳短接	短接器短路 JP2 輸入電壓為 220V
6. REF	短接器短路 JP1 輸入電壓為 110V
7. pH 值 4 ~ 20mA 輸出, 負端	
8. pH 值 4 ~ 20mA 輸出, 正端	
9. 485A 輸出	
10. 485B 輸出	
11. 繼電器 A (SP1)	
12. 繼電器 A (SP1)	
13. 繼電器 B (SP2)	
14. 繼電器 B (SP2)	
15. 清洗繼電器	
16. 清洗繼電器	

注意：在正常測量模式下，第 4 和第 5 兩腳短路。遇強干擾場合時將短路斷開，把接地電極線接在第 4 腳上（本公司建議客戶選用帶白金接地針的電極，可避免干擾，使儀表讀數更為穩定）。

2.4 顯示介紹

液晶兩個顯示區顯示測量值和多種狀態的指示和參數：






模式指示：

- **MEA**：測量模式
- **SETUP**：設定模式
- **CALIBRATE**：校正模式

狀態指示：

- **HOLD**：繼電器和電流輸出被凍結
- **ERR**：出錯或警報指示
- **SP1/2**：繼電器動作指示
- **mA**：輸出電流指示
- **ATC**：自動溫度補償指示，手動溫度補償不顯示
- **pH**：pH 單位指示

2.5 按鍵說明

按鍵	描述
	<ul style="list-style-type: none"> • 模式切換或退出
	<ul style="list-style-type: none"> • 確認按鍵 • 進入設定模式中功能群的子功能表中 • 確認設定參數和數值 • 校正模式中開始校正 • 在測量模式中作為背光開關
	<ul style="list-style-type: none"> • 在設定模式中選擇功能群設定參數和數值（如果按住該鍵不放，數值變化會加快）

2.6 LED 指示

繼電器指示

RELAY1 LED 亮指示繼電器 1 在工作狀態。

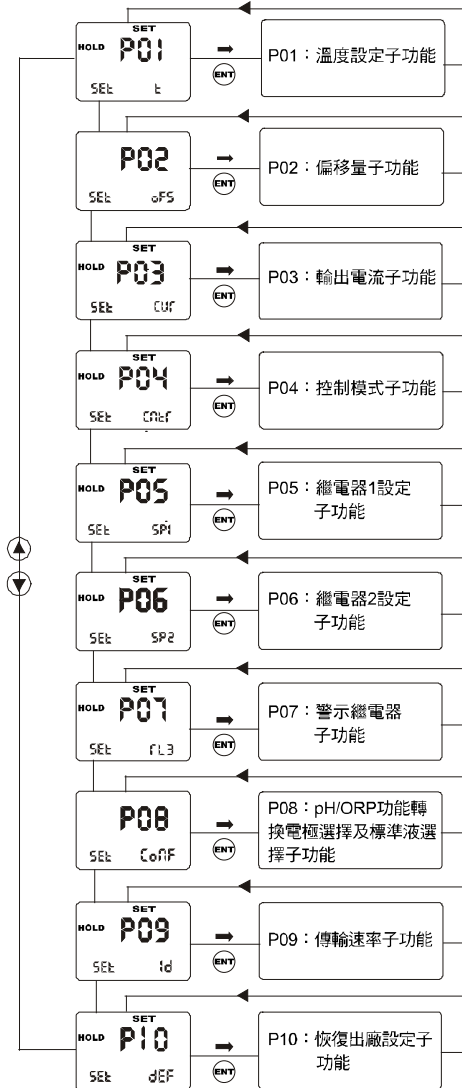
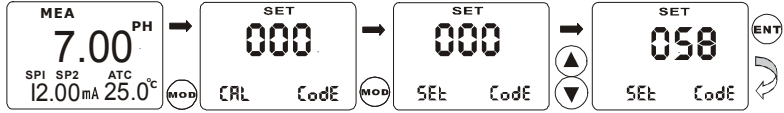
RELAY2 LED 亮指示繼電器 2 在工作狀態。

2.7 密碼

進入校正模式、設定模式都有密碼保護,以下是所用到的密碼：

密碼	模式/說明
028	校正模式 (客戶無法更改密碼)
058	設定模式 (客戶無法更改密碼)

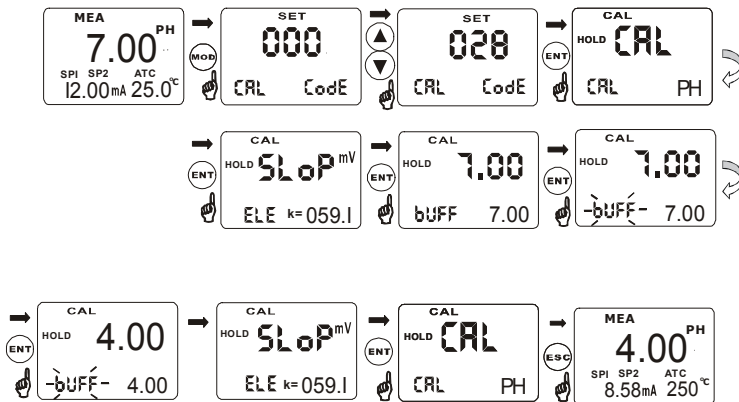
2.8 設定功能表







3 校正模式


在測量模式下按  鍵 1 次後輸入密碼 **028** 進入校正模式,請依方塊指示操作。

進入校正模式



1. 在測量模式下按  鍵 1 次進入校正模式密碼輸入功能表。
2. 進入校正密碼輸入功能表後，LCD 顯示會提示您輸入密碼。按   鍵輸入校正密碼 **28**，然後按  鍵確認密碼並進入校正子功能表。
3. 如果儀表被配置成 **pH** 測量模式，液晶下排會顯示 **CAL pH** 字樣。如果儀表被配置成 **ORP** 測量模式，液晶下排會顯示 **CAL ORP** 字樣。





注意：在任何時候按  鍵可以退出校正模式，回到上一級功能。若按 2 次則退回到測量模式，舊的校正資料會被保留並使用。

3.1 pH 校正




本儀表可以在預設的標準緩衝液（USA/NIST）中進行一點或兩點校正。標準緩衝溶液的價值是以 **25°C** 為基準的。



1. 進入校正模式後，液晶應該顯示 **CAL pH**（**pH 校正模式**）。








注意：如果液晶顯示 **CAL ORP**，請參見第 4.8 項中的步驟轉換 **pH** 和 **ORP** 的測量模式。

2. 按  鍵進入校正，液晶會顯示上一次校正的斜率如：ELE K=59.1，液晶頂端會有 **CAL** 字樣，主顯示區有 **SLOP** 字樣，按  鍵進入校正步驟，液晶主顯示區顯示儀表實測值，液晶下排的右側顯示應校正的標準溶液的價值（**BUFF16.86/7.00**）。

3. 將電極放入相應的標準溶液中（在自動溫度補償模式中，必須同時把溫度電極放入溶液中）同樣，在對稱輸入模式中您必須同時將液體接地電極放入溶液中。

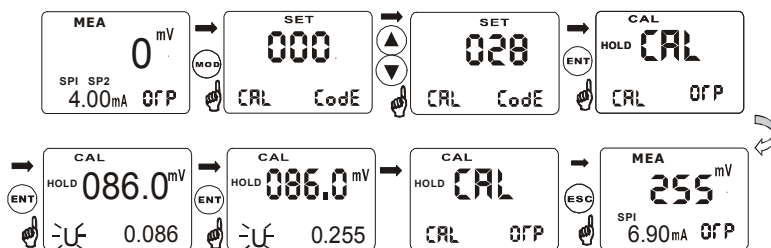
4. 按  鍵進行 **6.86** 或 **7.00pH** 的校正，儀表下排顯示 **BUFF 6.86(7.00)**，校正時 **BUFF** 字樣會閃爍，校準過程中儀表會自動對電極輸入的信號進行判別，若在規定時間內輸入的信號穩定且在程式設定的斜率許可範圍內，儀表即將該次校正作為合法校正，記錄並修正電極的零點電壓（如果選擇了一點校正，儀表會顯示斜率，但是零點採用了新的校正值而斜率仍舊是上次校正時的斜率），儀表下排會顯示 **BUFF 1.68** 提示第二點校正點使用標準溶液的價值，用戶可以按   鍵來選擇相應的校正溶液。

（**USA1.68>4.01>10.01>12.45**）（**NST 1.68>4.01>9.18>12.45**），若按  鍵 2 次則退出校正模式，此時完成一點校正回到測量模式。此時若按  鍵繼續進行下一點校正。

	<p>5. 將電極從第一個標準溶液中取出，清洗乾淨放入第二個標準溶液中。</p> <p>按  鍵， BUFF 字樣指示會閃爍。儀表會修正讀數至標準溶液的數值。</p>
	<p>6. 完成第二個標準緩衝溶液校正後，儀表會自動在液晶主顯示區顯示 SLOP 字樣，下排右端顯示電極的斜率。零點和斜率的參數在每次校正後會被刷新。完成校正後按  鍵 2 次回到測量狀態。</p>
	<p>注意：按 2 次  鍵可在任何時候退出設定模式。儀表會自動回到測量模式。</p>
	<p>注意：如果校正時出錯，控制器會顯示 -ERR- 指示。在這種情況按  鍵退出並從第 1 步起重新校正。如果還是出現 -ERR- 則可能有如下的情況：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 標準溶液用錯或標準溶液過期。 (2) 電極老化或使用時未清洗乾淨或球泡破裂。 (3) 電極線斷或接頭腐。
	<p>注意：ELE K=59.1 代表 PH 電極的轉換率為 59.1mV/PH，含義是在 25°C 時每 1 個 PH 由 59.1mV 的電位轉換而來，斜率 100% 的時候轉換率為 59.1mV：</p> <p>例如斜率 90% 的時候轉換率為：$59.2 * 90\% = 53.19$。</p> <p>當轉換率低於 45mV 相當於 75% 的斜率時建議客戶更換電極。儀表則自動判別電極轉換率低於 40mV 時出現 ERR 相當於 67% 的斜率。</p>


3.2 ORP-MV 校正


如果變送器被配置為 ORP 測量模式您可以只校正一點：




1. 如第 3.1 項所描述的進入校正模式。液晶會顯示 **CAL ORP** 字樣。注意：如果液晶顯示 **CAL PH** 字樣，參見第 4.8 項中的步驟從 pH 模式切換到 ORP 模式。

2. 將 ORP 電極放入 ORP 標準溶液中（86mV）。

3. 按  鍵開始校準。當前所顯示的 mV 值是 ORP 電極輸出的 mV 值，沒有何偏移量。液晶下排會顯示 U 字樣並閃爍，若第一點校準完畢，儀表會自動將顯示值修正到 86mV，然後液晶下排顯示 255mV，提示使用者更換標準溶液。

4. 將電極洗淨放入相應的標準溶液中，按  鍵確認，儀表進入第二點校正，校正完畢後儀表自動回到斜率顯示功能表。

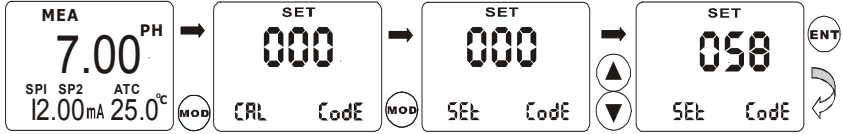



注意：按 2 次  鍵可在任何時候退出設定模式。儀表會自動回到測量模式。



4 設定模式

進入設定模式

在設定模式中控制器可以按您的需要設定：




1. 在測量模式按  鍵 2 次，下排顯示 SET CODE。

2. 進入設定功能表密碼後，LCD 會提醒您輸入密碼。按   鍵輸入密碼：

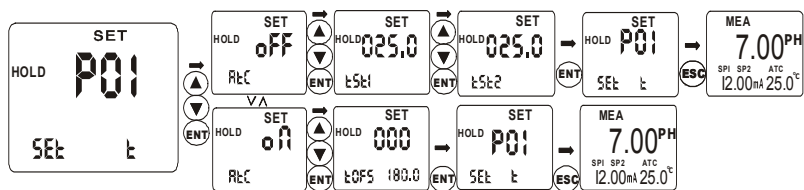
058。

3. 按  鍵，確認。



注意：按 2 次  鍵可在任何時候退出設定模式。儀表會自動回到測量模式。

4.1 P01：溫度設定子功能



1. 在 P01 功能表中按 鍵進入，液晶主顯示區顯示 ON 字樣，表示溫度自動補償功能開啟，用戶可以按 鍵切換至 OFF 字樣，將自動溫度補償功能關閉。

2. 在自動溫度補償功能開啟時按 鍵，儀表進入溫度測量值修正狀態，液晶主顯示區顯示當前溫度的測量值，下排顯示 TOFS 字樣提示，使用者可按 鍵對當前的溫度顯示值進行修正。按 鍵確認並回到 P01 子功能表按 鍵選擇其它子功能進行設定或按 鍵 2 次回到測量狀態。

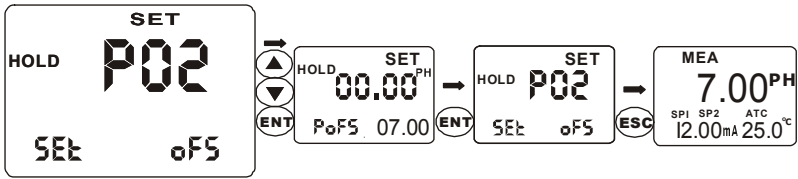
3. 在手動溫度補償狀態時按 鍵，儀表進入手動溫度補償設定狀態，使用者可以按 鍵對**流程溫度 TST1** 和 **校準溫度 TST2** 進行設定。按 鍵確認並回到 P01 子功能表按 鍵選擇其它子功能進行設定或按 鍵 2 次回到測量狀態。


TST1 是正常測量時的補償溫度，TST2 是在校正時的補償溫度，在儀表使用時由於校正和正常測量時的溫度不一定相同，因此在手動溫度補償狀態時用兩個設定值可方便用戶不必來回設定手動溫度補償值。例如，客戶的流程溫度為 50.0°C，校正時標準溶液的溫度為 10.0°C，客戶可將 TST1 設定為 50.0°C，將 TST2 設定為 10.0°C 即可方便日後的使用。








注意：按 2 次 鍵可在任何時候退出設定模式。儀表會自動回到測量模式。

4.2 P02：偏移量設定子功能




1. 在 P02 功能表中按  鍵進入，在 pH 測量模式時液晶主顯示區顯示 pH 實測值，下排顯示 POFS，下排右側顯示偏移量。在 ORP 測量模式時液晶主顯示區顯示 ORP 實測值，下排顯示 UOFS，下排右側顯示偏移量。

2. 用戶可以按   鍵調節所需要的偏移量來修正測量值。按  鍵確認並回到 P02 子功能表按   鍵選擇其它子功能進行設定。

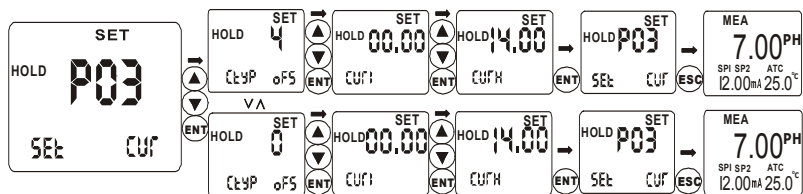
pH 偏移量調節範圍：±2 pH

ORP 偏移量調節範圍：±200mV



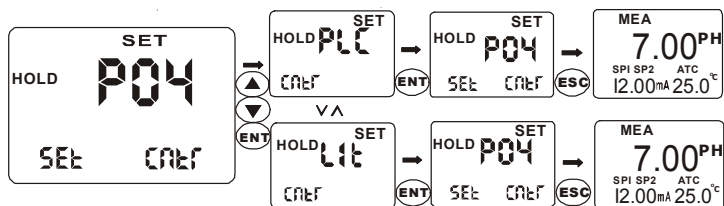
注意：按 2 次  鍵可在任何時候退出設定模式。儀表會自動回到測量模式。









4.3 P03：輸出電流子功能



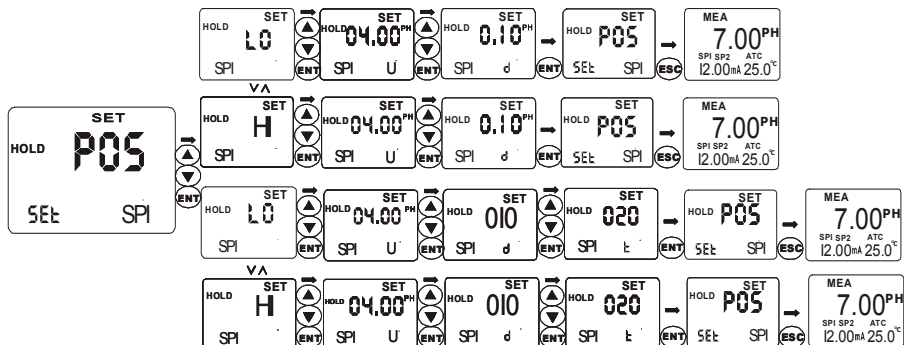
<p>1. 在 P03 功能表中按 鍵進入。</p>	
<p>2. 儀表下排顯示 CTYP，上排顯示 4(表示 4...20mA 電流輸出)，用戶可按 鍵選擇 0 (表示 0...20mA 電流輸出)。按 鍵確認。進入變送範圍設定。</p>	
<p>3. 儀表下排顯示 CURL，上排顯示 0.00，表示電流變送範圍的 0.00mA 對應於 0.00PH 用戶可按 鍵來調節所需對應的確切值，按 鍵確認。儀表下排顯示 CURH，上排顯示 14.00，表示電流變送範圍的 20.00mA 對應於 14.00PH 用戶可按 鍵來調節所需對應的確切值，按 鍵確認並回到 P03 子功能表按 鍵選擇其它子功能進行設定。</p>	
<p>例如，CTYP 設定為 0 或 4，CURL 設定為 2.00，CURH 設定為 10.00。這代表電流輸出選用 0/4 ~ 20mA 輸出模式，0/4.00mA 對應與 2.00PH，20.00mA 對應與 10.00PH。</p>	
	<p>注意：按 鍵 2 次可在任何時候退出設定模式。儀表會自動回到測量模式。</p>
	<p>注意：這一參數可以讓您設定電流輸出的範圍，但是變送的高點和低點不可以重疊。</p>








4.4 P04：控制模式子功能




1. 在 P04 功能表中按  鍵進入。
 2. 儀表下排顯示 CNTR，上排顯示 LIT（儀表的控制模式在極限控制模式），使用者可按   鍵選擇 PLC 模式（儀表的控制模式在比例控制模式），按  鍵確認並回到 P04 子功能表，按   鍵選擇其它子能進行設定。
-  **注意：**按  鍵 2 次可在任何時候退出設定模式。儀表會自動回到測量模式。

4.5 P05：繼電器 1 設定子功能

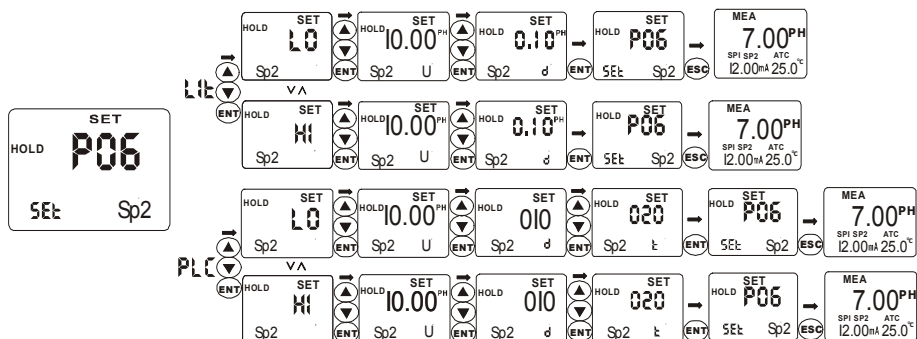


1. 在 **P05** 功能表中按  鍵進入。
2. 儀表下排顯示 SP1，上排顯示 HI，表示設定點 1 處在高點控制狀態（若儀表控制模式設定在 LIT 極限點控制模式，則測量值上升至設定值時繼電器動作。若儀表控制模式設定在 PLC 比例控制模式時，則表示測量值必須被抬高接近於設定值），按  鍵確認，進入下一步設定步驟。
3. 儀表下排顯示 SP1 U，上排顯示具體數值。該功能表使用者可按  鍵來調節該值，從而確定具體的設定值。按  鍵確認，進入下一步設定步驟。
4. 該功能表在極限控制模式時是設定延遲範圍的，用來保護繼電器在設定點周圍不致造成振盪而頻繁動作損壞繼電器。在比例控制模式時是設定控制的比例範圍的（該參數設定值在 PLC 模式時不可低於 5），從而確定自動調節加藥時間的長短。按  鍵確認，進入下一步設定步驟。在比例控制模式時該功能表是設定整個控制週期的時間長短的。按  鍵確認並回到 P05 子功能表按  鍵選擇其它子功能進行設定。



注意：按  鍵 2 次可在任何時候退出設定模式。儀表會自動回到測量模式。

4.6 P06：繼電器 2 設定子功能



該部分的工作原理同 P05 中繼電器 1 設定子功能的說明一樣請依 P05 操作。

注意：延遲範圍設定值範圍從 0.01 ~ 2.00pH，例如，高點設置為 7.00pH，延遲範圍設定為 0.50pH，則繼電器的動作範圍為 6.50pH—7.00pH 之間。低點設 6.00pH，遲滯寬度設置為 0.20pH，則繼電器的動作範圍為 6.00pH ~ 6.20pH 之間。

注意：在 PLC 控制模式中繼電器的動作符合下列公式：

$$C * (VM - VS) * U * T / 14$$

C 為判別高低點的判別係數，設定為高點時為+1，設定為低點時為-1。

VM 為測量值

VS 為設定值

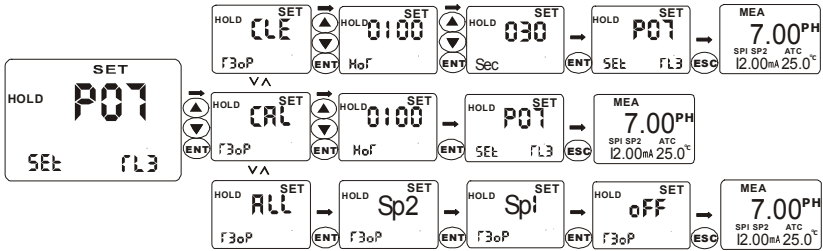
U 為控制係數

T 為時間常數（代表繼電器的整個動作週期）

例如，設定低點 7.00PH，實測值為 6.50PH，控制係數設為 10，時間常數設 10 秒-1 * (6.50-7.00) * 10 * 10 / 14 = 3.57 秒。

由以上公式可以計算出繼電器的吸合時間為 3.6 秒，放開時間為 6.4 秒。若以上公式計算出負值則繼電器不動作，若計算值大於 T 則繼電器一直吸合直至計算值小於 T 為止。

4.7 P07：報警繼電器 3 的設定子功能



1. 在 P07 功能表中按 鍵進入。

2. 選擇具體的工作模式模式：按 鍵選擇合適的控制模式：

- CLE = 繼電器 3 作為清洗控制繼電器
- CAL = 繼電器 3 作為校正提示報警繼電器
- ALL = 同時跟隨兩個繼電器動作
- SP1 = 繼電器 3 跟隨 SP1 動作（僅限於極限控制模式）
- SP2 = 繼電器 3 跟隨 SP2 動作（僅限於極限控制模式）
- OFF = 繼電器 3 關閉

按 **ENTER** 鍵確認您的設置。

若選擇 **CAL** 工作模式，可在該功能表中設定校正標定提示的間隔時間，以小時為單位，（請參照 5.1 技數參表）如此可保證儀表及電極的可靠性。

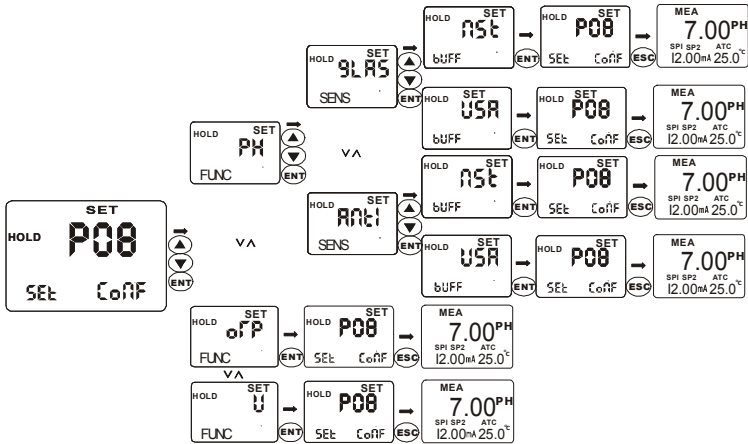
若選擇 **CLE** 工作模式，可在該功能表中設置清洗間隔時間以小時為單位和清洗持續時間以秒為單位，如此可保證儀表及電極的可靠性，使用者可加裝清洗設備如此可保證加長電極壽命及可靠性。

按 鍵確認並回到 P07 子功能表按 鍵選擇其它子功能進行設定。



注意：按 鍵 2 次可在任何時候退出設定模式。儀表會自動回到測量模式。

4.8 P08：PH/ORP 功能轉換，電極選擇及標準液選擇子功能



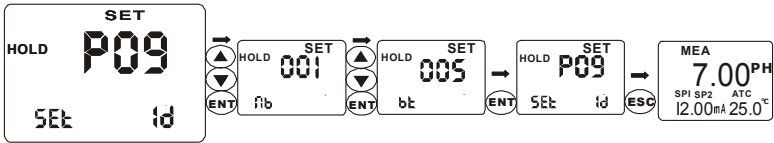
1. 在 P08 功能表中按 鍵進入。

2. 用 或 選擇測量模式，然後按 鍵確認，若選擇 ORP 或電壓測量模式按 鍵確認後，儀表會自動回到 P08 子功能功能表中。若選擇 pH 測量模式，儀表會自動進入電極選擇功能表，儀表下排顯示 SENS，主顯示區顯示電極類型 GLAS（玻璃電極）或 ANTI（銻電極），使用者可根據電極的種類按 鍵選擇需要的電極，然後按 鍵確認，進入標準溶液選項，儀表下排顯示 bUFF，上排顯示 NST（NIST 標準）或 USA（USA 標準），使用者可根據標準溶液的種類按 鍵選擇需要的選項，按 鍵確認進入到數字濾波設定子功能表中，下排顯示 FLT 1（溫度顯示通道），上排顯示預設值 002，按 鍵調節該數位來改變數位濾波的設定值，按 鍵確認並進入 FLT2（pH 顯示通道）的數位濾波設定子功能表中，按 鍵調節該數位來改變數位濾波的設定值，按 鍵確認並回到 P08 子功能表按 鍵選擇其它子功能進行設定。



注意：按 鍵 2 次可在任何時候退出設定模式。儀表會自動回到測量模式。

4.9 P9：傳輸速率子功能



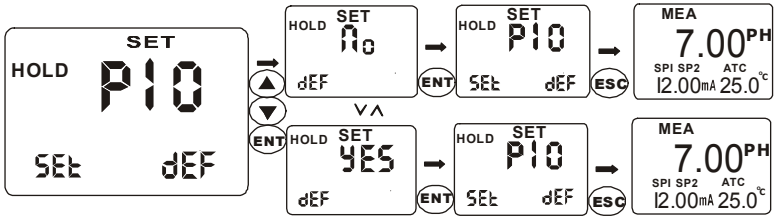
1. 在 P09 功能表中按 鍵進入。
2. 儀表下排顯示 nb，上排顯示 001，提示使用者現在在設定儀表的連結位址 ID 號，從 001 到 128。用戶按 鍵選擇需要的 ID 並按 鍵確認，進入下一設定功能表。
3. 儀表下排顯示 bt，上排顯示 005，提示使用者現在在設定連結速率功能，使用者按 鍵選擇需要的連結速率，按 鍵確認並回到 P09 子功能表按 鍵選擇其它子功能進行設定。


代碼對應的通訊速率



bt	000	001	002	003	004	005	006	007
串列傳輸速率 (波特率)	300	600	1200	2400	4800	9600	19200	38400

注意：按 鍵 2 次可在任何時候退出設定模式。儀表會自動回到測量模式。


4.10 P10：回復出廠設定子功能



1. 在 P10 功能表中按  鍵進入。

2. 儀表下排顯示 DEF，儀表上排顯示 NO (YES)，使用者可按   鍵選擇需要的選項。如果選擇 YES 這一子功能可以將您的儀表有關設定值恢復到出廠設定值。用戶的設定值會丟失。



注意：按  鍵 2 次可在任何時候退出設定模式。儀表會自動回到測量模式。

4.11 : 連結設定

1. 連結參數設定

儀表採用 485 (二線) 連結介面，可同時將 1~64 台儀表並接在一條連接線上。只需二根線就能使多台儀表與電腦進行連結，連線距離長達 1200m。連線資料格式：1 個起始位元，8 位元資料，1 個停止位元，無校驗位。連線速率為 300~38400 bit/s (常用 9600 bit/s)。

儀表連結時，應先設定本機的編號 (nb)，然後按下表設定合適的串列傳輸速率 (bt)：

Bt	0	1	2	3	4	5	6	7
速率	300	600	1200	2400	4800	9600	19200	38400

儀表平時處於接收狀態。只有被上位機呼叫的儀表按照上位機的要求發送對應資料。發送完畢再次處於接收狀態。為了不發生衝突，每個線上儀表必須設定不重複的 ID 號 (由 NB 決定)。

2. 資料格式

所有雙位元組參數為 (-32767~32767)，用 16 進制數表示，最高位元為符號，數值用原碼表示。

所有單字節數為正整數。

所有資料採用 ASCII 碼傳送：起始字元為 @ (40H)，結束字元為 CR (0DH)，其餘字元均用 ASCII 碼表示 16 進制格式，

除了起始標誌和結束標誌，其餘資料應在 30H~39H 和 41H~46H 之間，指令在 41~5AH 之間。

雙位元組參數傳送時，低位元組在前，高位元組在後。

每個位元組傳送時，高半位元組在前，低半位元組在後。

一個完整的通訊指令是：40，ID 號，指令序列，CRC，0D。

其中 ID 號是下位機編號 (NB)；

指令序列詳見以下各指令介紹；

CRC 校驗字，是 ID 號和指令序列的異或結果。

3. 儀表可接受的連結指令：

- (1) RD：讀浮動資料；
- (2) RE：讀指定起始位址和位元組數的若干工作參數（不多於 28 位元組）；
- (3) RR：讀所有工作參數（8 個雙位元組，12 個單字節，共 28 位元組）。

4. 各指令介紹（下位機機號為 1）

RD（讀浮動資料）：

上位機發：40，30，31，52，44，CRCH，CRCL，0D（共 8 位元組）

位元組 1（40）： 起始標誌；

位元組 2、3(30 31): 下位機 ID 號(16 進制:0~3FH; ASCII:30 30~33 46)；

位元組 4、5(52 44): 指令字母 R、D；

位元組 6、7(CRCH,CRCL): 校驗位元組，位元組 2~5 的異或校驗值；

位元組 8(0D): 結束標誌。

下位機回應：

40，30，31，52，44，30，30，（位元組 2、3 是本機 ID 號，其餘是規定位元組。）

V1LH,V1LL，V1HH,V1HL，（PH/ORP 測量值）

3X，（小數點位置，32：pH 模式，2 位元小數；30：ORP 或 mV 模式，無小數）

V2LH，V2LL，V2HH，V2HL，（溫度測量值）

3X（繼電器 1 狀態，30：釋放；31：閉合）

3X（繼電器 2 狀態，30：釋放；31：閉合）

3X（繼電器 3 狀態，30：釋放；31：閉合）

3X（ERR 狀態，30：正常；31：出錯）

3X（參數修改狀態，30：無修改；31：被修改）

CRCH，CRCL，（從位元組 2 開始到 CRCH 前一位元組的異或校驗值）

0D（結束標誌）。

（共 24 位元組）

RE (讀指定的工作參數) :

上位機發 : 40,30,31,52,45,30,30,adrH,adrL,lthH,lthL,CRH,CRL,0D (共 14 位元組)

位元組 1 (40) : 起始標誌;

位元組 2、3(30 31) : 下位機 ID 號(16 進制:0 ~ 3FH; ASCII :30 30 ~ 33 46) ;

位元組 4、5(52 45) : 命令字母 R、E ;

位元組 6、7 (30 30) : 保留位元組

位元組 8、9 (adrH adrL) : 參數起始位元組位址 (16 進制:0 ~ 1BH; ASCII :30 30 ~ 31 42) ;

位元組 10、11 (lthH lthL) : 上傳參數長度 (16 進制:1~1CH; ASCII :30 31 ~31 43) ;

位元組 12、13(CRCH CRCL): 校驗位元組, 位元組 2 ~ 10 的異或校驗值;

位元組 14(0D) : 結束標誌

其中 adr 為起始位址 (00 ~ 1BH) , lth 為位元組數。參數位址安排如下 (雙位元組參數先低後高) :

地址	00	01	02	03	04	05	06	07
內容	TST1	TST1	TST2	TST2	SP1U	SP1U	SP2U	SP2U
地址	0E	0F	10	11	12	13	14	15
內容	HOR	HOR	AAA	FUNC	R3OP	TOFS	SEC	SP1D

08	09	0A	0B	0C	0D
CURL	CURL	CURH	CURH	POFS	POFS
16	17	18	19	1A	1B
SP1T	SP2D	SP2T	NB	BT	CONF

若 adr > 1BH, 或 adr + lth > 1BH, 則返回出錯信號 :

40,30,31,52,45,2A,2A,CRH,CRL,0D

其中 2A 2A (**) 是出錯標誌

若地址範圍正確, 下位機返回: 40,30,31,52,45,D1,D2,D3,.....Dn,CRH,CRL,0D

其中 :

40, 30, 31, 52, 45 (位元組 2、3 是本機 ID 號, 其餘是規定位元組)

D1 ~ Dn : 上傳的參數;

CRCH, CRCL, (從位元組 2 開始到 CRCH 前一位元組的異或校驗值)

0D (結束標誌) 。

RR (讀所有工作參數) :

上位機發 : 40,30,31,52,52,CRH,CRL,0D (共 8 位元組) 。

位元組 1 (40) : 起始標誌;

位元組 2、3(30 31) : 下位機 ID 號(16 進制:0 ~ 3FH; ASCII :30 30 ~ 33 46) ;

位元組 4、5(52 52)：命令字母 R、R；
 位元組 6、7(CRCH,CRCL)：校驗位元組，位元組 2 ~ 5 的異或校驗值；
 位元組 8(0D)：結束標誌

下位機回應：40,30,31,52,52,D1, D2,.....,D55, D56,CRH,CRL,0D (共 64 位元組)

其中：

40, 30, 31, 52, 52, (除了位元組 2、3 是本機 ID 號，其餘是規定位元組。)
 D1~D56：上傳的參數 (8 個雙位元組，12 個單字節，共 28 個 16 進制數==56 個 ASCII 位元組)；
 CRCH, CRCL, (從位元組 2 開始到 CRCH 前一位元組的異或校驗值)
 0D (結束標誌)。

5. 連結程式設計注意：

- (1) 當儀表接收到以 40 起始的資料序列的長度超過 16 位元組而仍沒有發現 0D，該資料系列作廢，儀表不發回應資訊。
- (2) 當資料序列中含 00H ~ 0FH 以外的資訊時，該資料系列作廢，儀表不發回應資訊。其它錯誤，如命令不認識、位址錯、讀參數位元組數過長、CRC 校驗錯等，儀表發回出錯資訊。
- (3) 所有參數均為整數傳送，但其中部分參數是有小數點的 (見下表)：

參數名	TST1	TST2	SP1U	SP2U	CURL	CURH	POFS	HOR	AAA	FUNC
小數點	1	1	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0	0	0
參數名	R3OP	TOFS	SEC	SP1D	SP1T	SP2D	SP2T	NB	BT	CONF
小數點	0	1	0	0/2	0	0/2	0	0	0	0

上位機顯示參數時應按儀表實際工作模式加小數點。

- (1) 單字節參數 TOFS 是溫度修正值，其設定範圍：0 ~ 200，顯示範圍：-100 ~ 100，因此上位機顯示時應減去 100，然後帶符號顯示。
- (2) FUNC 是儀表工作模式，0 = mV；1 = ORP；2 = PH。
- (3) R3OP 是繼電器 3 工作模式，0 = NOR；1 = SP1；2 = P2；3 = ALL；4 = CAL；5 = CLE。
- (4) AAA 是保留單字節參數，下位機暫不顯示，但連結時有傳送。
- (5) CONF 是儀表 8 個位參數位元組，該位元組按二進位元方式從高至各位定義如下：
 - Db7：溫度補償，1 = 自動；0 = 手動；
 - Db6：變送輸出，1 = 4 ~ 20mA；0 = 0 ~ 20mA；
 - Db5：SP1， 1 = HI；0 = LO；
 - Db4：SP2， 1 = HI；0 = LO；
 - Db3：控制模式，1 = PLC；0 = Lit；
 - Db2：電極選擇，1 = ANTI；0 = GLAS；
 - Db1：標準溶液，1 = NST；0 = USA；
 - Db0：保留

Table for parameter decimal point

PH5000/5500				
Model				
Byte	Parameter	Add.	POT	OFS
	PH		2	
	ORP		0	
	Temp		1	
1	TST1	0	1	
2	TST2	2	1	
3	SP1U	4	0/2	
4	SP2U	6	0/2	
5	CURL	8	0/2	
6	CURH	0A	0/2	
7	POFS	0C	0/2	
8	HOR	0E	0	
9	REVS	10	0	
10	FUNC	11	0	
11	R3OP	12	0	
12	TOFS	13	1	-100
13	SEC	14	0	
14	SP1D	15	0/2	
15	SP1T	16	0	
16	SP2D	17	0/2	
17	SP2T	18	0	
18	NB	19	0	
19	BT	1A	0	
20	CONF	1B	0	
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
	CONF:7~0			
	C.7:1=Auto/0=Man.			
	C.6:4~20mA/0~20mA			
	C.5(SP1):1=HIG/0=LO			
	C.4(SP2):1=HIG/0=LO			
	C.3:1=PLC/0=Lit			
	C.2:1=ANTI/0=GLAS			
	C.1:1=NTS/0=USA			
	C.0:keep			

Address table for protocol

PH5000/5500			
Byte	Model	Float data	Parameter
1	0	40H	TST1-L
2	1	(30H)	TST1-H
3	2	(31H)	TST2-L
4	3	52H	TST2-H
5	4	44H	SP1U-L
6	5	V1L-H	SP1U-H
7	6	V1L-L	SP2U-L
8	7	V1H-H	SP2U-H
9	8	V1H-L	CURL-L
10	9	POT	CURL-H
11	0A	OUTL-H	CURH-L
12	0B	OUTL-L	CURH-H
13	0C	OUTH-H	POFS-L
14	0D	OUTH-L	POFS-H
15	0E	FATC	HOR-L
16	0F	V2L-H	HOR-H
17	10	V2L-L	AAA
18	11	V2H-H	FUNC
19	12	V2H-L	R3OP
20	13	JD1	TOFS
21	14	JD2	SEC
22	15	JD3	SP1D
23	16	FKER	SP1T
24	17	FCH2	SP2D
25	18	CRCH	SP2T
26	19	CRCL	NB
27	1A	0DH	BT
28	1B		CONF
29	1C		
30	1D		
31	1E		
32	1F		
33	20		
34	21		
35	22		
36	23		
37	24		
38	25		

1. For double-byte parameter transmission, low byte first, and high byte last.

2. Each byte is transmitted, the high nibble first, and low nibble last.

5 技術參數

5.1 技術參數表

PH 3000 控制器 / 變送器	
pH 範圍	-2.00 ~ 16.00 pH
解析度和準確度	0.01 pH 和 ± 0.01 pH
mV 範圍	-2000 ~ 2000 mV
解析度和精度	1 mV / ± 1 mV
溫度	-9.9 ~ 130 °C
解析度和精度	0.1 & ± 0.5 °C
溫度電極	Pt 1000
溫度補償	自動 (± 10 °C 偏移量調整) / 手動
設定點和控制功能	
控制功能	高低點
清洗週期	1 ~ 999 小時
清洗時間	1 ~ 999 秒
控制延遲範圍	0.01 ~ 2 pH
ORP 延遲範圍	1 ~ 200 mV
繼電器輸出	2 個 SPST 繼電器, 250VAC / 1A
通訊	
RS-485 客戶自程式設計	
電源和電流資料	
電源	110 或 220 V AC / 60 或 50 Hz
信號輸出/ 負載	一組 0/4 – 20 mA 隔離電流輸出, 可自由設定
信號輸出負載	600 Ω
pH / ORP 輸入	BNC (10^{13} 阻抗)
接線方式	可插拔接外掛程式
主保險絲	250 mA, anti-surge
警示功能	
功能 (可變換)	警示、校正提示、清洗控制
顯示	
顯示液晶	定制大螢幕液晶顯示, 有橙色背光
EMC 規格	
電磁發射	EN 50081-1
電磁感應	EN 50082-1
工作環境	
工作溫度	-10 ~ 50 °C (14 to 122 °F)
濕度	10 ~ 95% (無凝結水)
防護等級	NEMA 4X, IP 65

5.2 參數設定原廠初始值

程式號	提示符號	描述	備註	有效範圍	出廠值
P1 TC	LOC	進入設定密碼		0 ~ 200	0
	AtC	自/手動溫度補償		ON/OFF	OFF
	tSt1	手動檢測溫度設定	僅手動方式有效	-10.0 ~ 100.0°C	25.0
	tSt2	校正溫度設定		0.0 ~ 60.0°C	25.0
	tOFS	溫度測量偏移	僅自動方式有效	-10.0 ~ 10.0°C	0.0
P2 OFS	POFS	PH 值測量偏移	僅 PH 模式有效	-2.00 ~ 2.00PH	0.00
	VOFS	mV 值測量偏移	僅 ORP 模式有效	-200 ~ 200mV	0
P3 CUr	CtyP	電流輸出類型		0/4 ~ 20mA	4
	CUrL	變送輸出下限	pH 模式為 0.01pH 單位	-1999 ~ 1999	0
	CUrH	變送輸出上限	ORP 模式為 1mV 單位		1400
P4 Cntr	Cntr	繼電器 1、2 控制方式		PLC/ Lit	Lit
P5 SP1	SP1	繼電器 1 方式設定		HI (高) /L (低)	LO
	SP1U	繼電器 1 設定值	pH 模式為 0.01pH 單位	-1999 ~ 1999	400
	SP1d	繼電器 1 遲滯/比例	ORP 模式為 1mV 單位		0 ~ 200 (2.00)
	SP1t	繼電器 1 週期 (秒)	僅在 PLC 方式有效	0 ~ 200 秒	20
P6 SP2	SP2	繼電器 2 方式設定		HI (高) /LO (低)	HI
	SP2U	繼電器 2 設定值	pH 模式為 0.01pH 單位	-1999 ~ 1999	1000
	SP2d	繼電器 2 遲滯/比例	ORP 模式為 1mV 單位		0 ~ 200 (2.00)
	SP2t	繼電器 2 週期 (秒)	僅在 PLC 方式有效	0 ~ 200 秒	20
P7 rL3	r3OP	繼電器 3 工作模式		OFF/SP1/SP2/ ALL/CAL/CLE	CAL
	HOrr	間隔時間(小時)	僅校正、清洗模式有效	0 ~ 999	100
	SEC	執行時間(秒)	僅清洗模式有效	0 ~ 200	30
P8 CONF	FUnC	PH / ORP/mV 選擇		pH/ORP/mV	pH
	SenS	鎳/玻璃電極選擇	僅 pH 模式有效	Anti/gLAS	gLAS
	buFF	USA/nST 標樣選擇		nST/USA	USA
	FLT1	溫度通道數位濾波		000 ~ 200	002
	FLT2	pH 通道數位濾波		000 ~ 200	002
P9 ID	nb	設定 485 的 ID 號		0 ~ 63	1
	bt	連結速率		0 ~ 7	5
P10 DEF	dEF	恢復出廠設定	恢復出廠參數。	YES/NO	NO

6 一般資訊

保固

本公司保固該產品從客戶購買時起對儀表有一年的保固期，如果在正確的使用下而造成損壞，並且在保修期內，請預付運費將儀表妥善包裝好後寄回，我們會免費修理。本公司客戶服務部會來判斷儀表的損壞是否由於客戶的不當使用或人為損壞而造成的，超出保固期的產品需要維修。

費用

送修

任何理由的送修必須通過送修卡的形式遞交申請（**RIR**）經過本公司客戶服務部的認可才可以寄回，送修物品必須仔細的包裝以免在運輸途中損壞並且加保險避免損壞或遺失。本公司不會對任何因粗劣的包裝而造成的損壞承擔責任。

警告：客戶或代理商因對不合適的包裝而造成的損壞負責，在運輸前請參照以下指南。

產品送修指南

當運回送修時如果有可能可以用儀表原來的包裝，否則可以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以便於客戶服務部檢修該產品，如有疑問請立即與最近的授權經銷商聯繫。

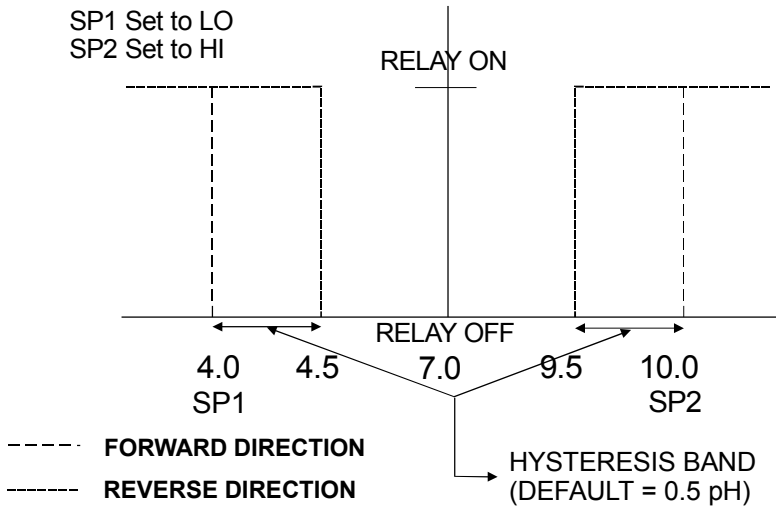
附件 2 – PH 標準液與溫度對照表

下表是 pH 標準緩衝溶液在不同溫度下的標準 pH 值

溫度 (°C)	pH 1.68	pH 4.01	pH 6.86	pH 7.00	pH 9.00	pH 9.18	pH 10.01
0	1.67	4.01	6.98	7.12	9.33	9.47	10.32
5	1.67	4.01	6.95	7.09	9.24	9.38	10.25
10	1.67	4.00	6.92	7.06	9.16	9.32	10.18
15	1.67	4.00	6.90	7.04	9.11	9.27	10.12
20	1.68	4.00	6.88	7.02	9.05	9.22	10.06
25	1.68	4.01	6.86	7.00	9.00	9.18	10.01
30	1.69	4.01	6.85	6.99	8.95	9.14	9.97
35	1.69	4.02	6.84	6.98	8.91	9.10	9.93
40	1.70	4.03	6.84	6.97	8.88	9.07	9.89
45	1.70	4.04	6.83	6.97	8.85	9.04	9.86
50	1.01	4.06	6.83	6.97	8.82	9.01	9.83
55	1.01	4.08	6.83	6.97	8.79	8.99	9.81
60	1.02	4.10	6.84	6.98	8.76	8.96	9.79
70	1.02	4.12	6.85	6.99	8.72	8.92	9.76
80	1.02	4.16	6.86	7.00	8.68	8.89	9.74
90	1.02	4.20	6.88	7.02	8.65	8.85	9.73

附件 3 - 延遲範圍

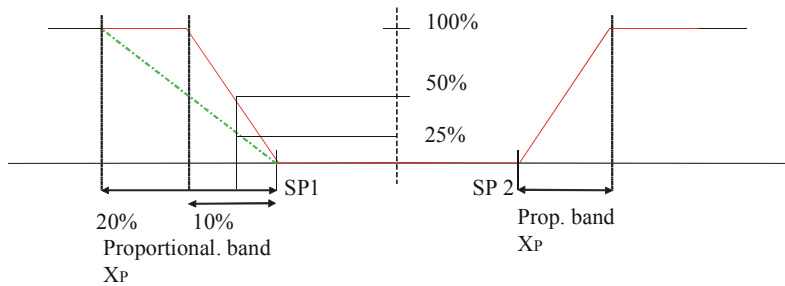
延遲範圍功能的簡單說明



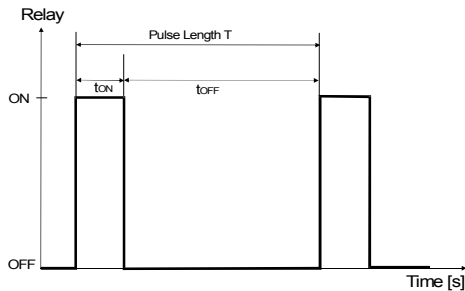
當測量值到達設定值時控制繼電器被開啟。反向，則關閉。當資料達到設定值加延遲範圍前繼電器一直是有效的。

附件 4 – 控制動作

控制設定的簡單說明



可程式控制的控制信號



控制信號和可程式控制

可程式控制的繼電器輸出是時間。開關的週期 T 是不變的。差值來自於限定值，開啟時間的增加或減少與比例範圍 X_P 是一致的。

下列應用：

$$t_{ON} + t_{OFF} = T \text{ (Const.)} \rho_0$$

greater divergence \rightarrow greater t_{ON}

X_p exceeded $\rightarrow t_{ON} = T$ (relay remains picked up)

附件 5 - 顯示功能表中的縮寫詞

字元	含意
MEA	測量模式
CAL	校正模式
ENT	確認
OFS	零點偏移
SET	設定
ATC	自動溫度補償
SP1	設定點 1
SP2	設定點 2
LO	低限
HI	高限
CNtr	控制
LIt	極限點控制
PLC	可程式控制
RL3	繼電器
OUT	輸出信號
CONF	設定
CLE	清洗
GLAS	玻璃電極
ANTI	銻電極
DEF	缺省值
CUR	輸出電流 1
FLT1	溫度通道數位濾波
FLT2	pH 通道數位濾波

保固書

感謝您選用本品牌的儀器。

本公司承諾對您提供長久安全可靠的服務，特附此售後服務卡。

本公司向本產品的初次購買者保證：本公司生產銷售的每台儀器，其原材料完好無損，工藝符合正常使用和維修要求。為期一年的保固期自發貨日(同出貨序號)起生效。

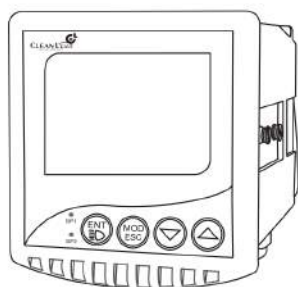
本儀器的保固範圍不含以下內容：保險絲、電池、液晶顯示。若未按儀器操作手冊正常使用而造成的損害，或擅自修改產品任何部分，或因使用者疏忽而引起或導致的人為磨損或損耗，或非人為可控制之意外，及不可抗力因素造成的損壞，本公司將不無償保固。

更多售後服務，請聯繫本技術支援與售後服務中心。感謝您！

產品型號：

出貨序號：

產品序號：



www.cleanleau.com

Manufacturer

Clean L'eau Instruments Co.,Ltd

info@cleanleau.com