

**Instruction Manual**

# **CON5000 / CON5500**

**CON/TDS/RES Controller / Transmitter**

## 目錄

1.	序言	4
	使用前	4
	使用時	4
	安全說明	5
2.	產品描述	6
	2.1 特性描述	6
	2.2 安裝	7
	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.	系統設定	12
	3.1 系統設定	13
4.	校正模式	14
	進入校正模式	14
	4.1 電導率校正	15
5.	設定模式	16
	進入設定模式	16
	5.1 P01：溫度設定子功能	17
	5.2 P02：偏移量設定子功能表	18
	5.3 P03：輸出電流子功能	19
	5.4 P04：控制模式子功能	20
	5.5 P05：繼電器 1 設定子功能	21
	5.6 P06：繼電器 2 設定子功能	22
	5.7 P07：警報繼電器 3 的設定子功能	23
	5.8 P08：量測範圍選擇子功能	24
	5.9 P09：恢復出廠設定子功能	25
	5.10 連結設定	26
	5.11 通訊協定	31
6.	技術參數	34
	6.1 技術參數表	34
	6.2 參數設定原廠設定值	35
7.	一般資訊	36
	保固	36
	送修	36
	產品送修指南	36
	附件 3 - 延遲範圍	37
	附件 4 - 控制動作	38
	附件 5 - 顯示功能表中的縮寫詞	39

## 前言

本說明書詳細解釋了 **CON 5000/5500 型** 控制器/變送器的使用方法，如果在使用中有任何疑問，請立即與最近的授權經銷商聯繫

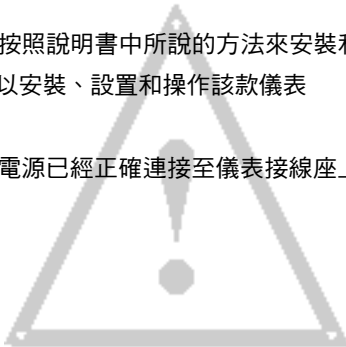
本說明書的內容將隨產品的不斷改進而改變，若有改變，本公司將不另行通知，並且不承擔由此帶來得後果

本公司不對任何有意損壞或不正當使用儀表所造成的故障承擔責任

## 安全知識

本公司的儀表必須嚴格按照說明書中所說的方法來安裝和操作。只有接受過專業培訓或被授權的人員才可以安裝、設置和操作該款儀表

在上電開機前，先確認電源已經正確連接至儀表接線座上的指定位置，如果出錯將會導致儀器永久損壞



---

---

# 1 序言

---



---

## 使用前

非常感謝您選用本公司的 **CON 5000/5500 型電導率控制/變送器**

本控制器雖然使用了先進的技術並且也符合現今安全條例的規定，但是不正當的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人員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

**CON 5000/5500 控制/變送器的電導率和溫度**測量是獨立的

任何其它的用途或說明書中未提及的用途，或是與技術參數相矛盾的用途都可能導致損壞。操作者必須獨自承擔如此使用所造成的任何損害的後果

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

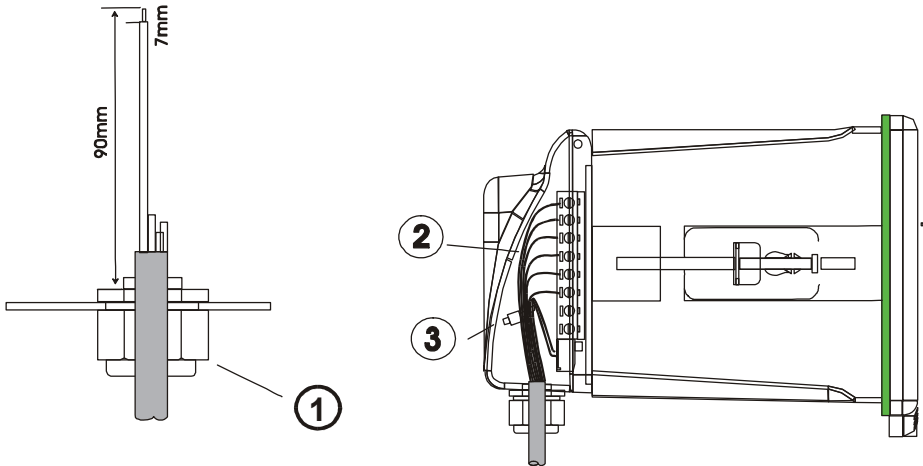
故障的控制器不能被安裝也不能被使用

禁止客戶自行打開控制器進行修理

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而造成損壞的後果。所有後果必須由客戶完全承擔

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：

本公司的**電導率**控制/變送器是用來測量**電導率**和**溫度**值

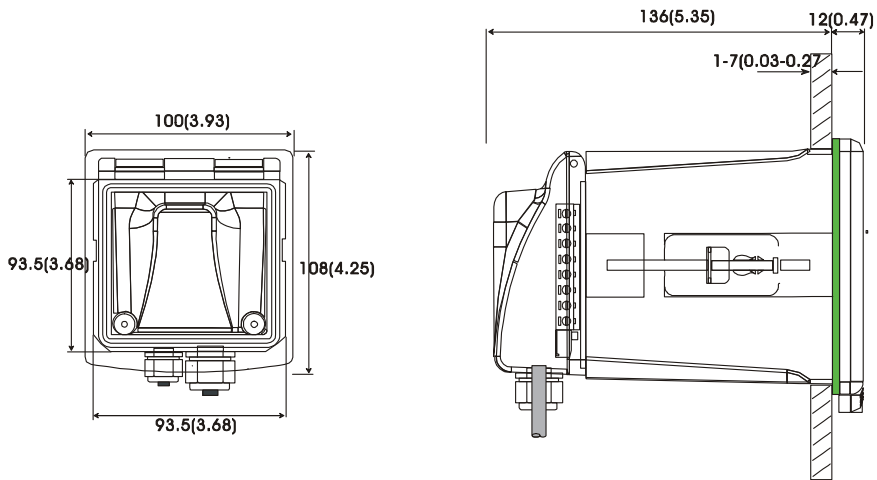
本儀表可被用於水處理中作為監測儀、電解淨水、化工流程、食品流程、淨水或污水控制和中和過程

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，報警狀態、運行和錯誤資訊和長壽命微動開關
- 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
- 兩組繼電器接點，可獨立自由選擇高低位控制，一組警報繼電器
- 可獨立調節的高低設定點延遲時間，防止繼電器在設定點周圍震盪
- 獨立的警報繼電器可設定為校正提醒或清洗繼電器，在報警模式下可跟隨控制器一起動作
- 電極偏移量調節
- 自動溫度補償 (ATC)，手動設定過程溫度和校正溫度
- 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

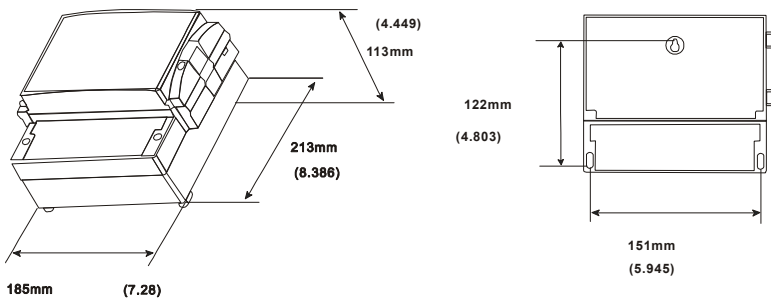
## 2.2 安裝

### CON 5000 (嵌入式安裝)

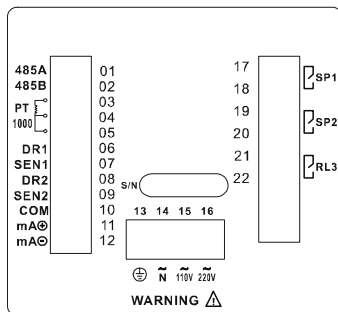


開孔尺寸:93.5\*93.5mm(inch)

### CON 5500 (壁掛式安裝)



## 2.3 接線圖 CON5000

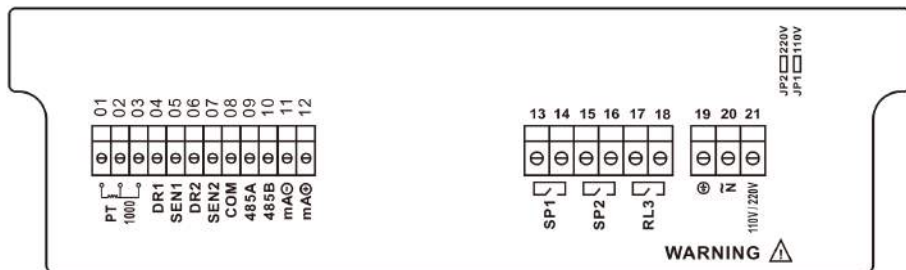


### CON 5000

接線對照表	
1. 485 輸出 A 端	14. 交流零線輸入
2. 485 輸出 B 端	15. 電源輸入 110V 交流
3. 溫度電極輸入端 (PT1000)	16. 電源輸入 220V 交流
4. 溫度電極輸入端 (PT1000)	17. 繼電器 A (SP1)
5. 線抗補償端與第 4 腳短接	18. 繼電器 A (SP1)
6. 電導驅動 1(2 極片電極 6,7 腳短接)	19. 繼電器 B (SP2)
7. 電導感應 1	20. 繼電器 B (SP2)
8. 電導驅動 2(2 極片電極 8,9 腳短接)	21. 清洗繼電器 (RL3)
9. 電導感應 2	22. 清洗繼電器 (RL3)
10. COM	
11. 4 ~ 20mA+	
12. 4 ~ 20mA-	
13. 接地線	



## CON 5500 接線圖



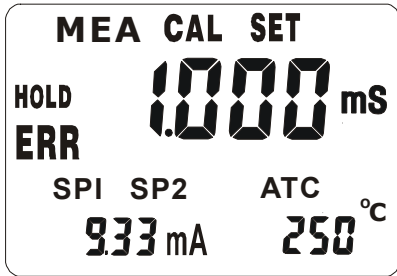
### CON 5500

接線對照表	
1. 溫度電極輸入端 (PT1000)	13. 繼電器 A (SP1)
2. 溫度電極輸入端 (PT1000)	14. 繼電器 A (SP1)
3. 線抗補償端與第 4 腳短接	15. 繼電器 B (SP2)
4. 電導驅動 1(2 極片電極 6,7 腳短接)	16. 繼電器 B (SP2)
5. 電導感應 1	17. 清洗繼電器 (RL3)
6. 電導驅動 2(2 極片電極 8,9 腳短接)	18. 清洗繼電器 (RL3)
7. 電導感應 2	19. 接地線
8. COM	20. 交流零線輸入
9. 485 輸出 A 端	21. 電源輸入 110V / 220V 交流
10. 485 輸出 B 端	
11. 4 ~ 20mA-	
12. 4 ~ 20mA+	

**注意：**CON 5000/5500 可選用 2 極片電導電極和 4 極片電導電極，在電極接線過程中請注意電極類型與接線方式。使用 2 極片電極時請接 6、8 兩腳，同時將 6、7 腳短路；8、9 腳也短路。使用 4 極片電極時將接線對應的接入相應的腳上

## 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
- **mS**：電導單位指示

## 2.5 按鍵說明

按鍵	描述
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 模式切換或退出</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 確認按鍵</li> <li>• 進入設定模式中功能群的子功能表中</li> <li>• 確認設定參數和數值</li> <li>• 校正模式中開始校正</li> <li>• 在測量模式中作為背光開關</li> </ul>
	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

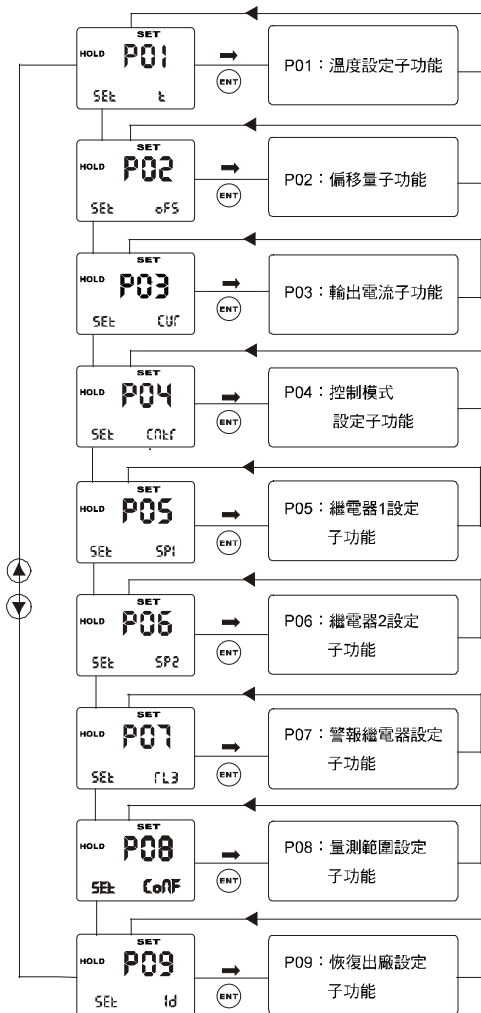
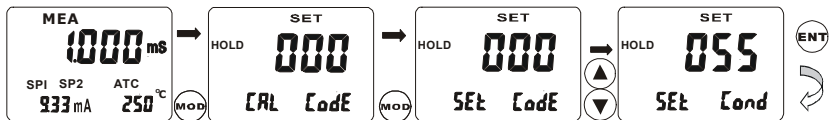
**RELAY2 LED** 亮指示繼電器 2 在工作狀態

## 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：

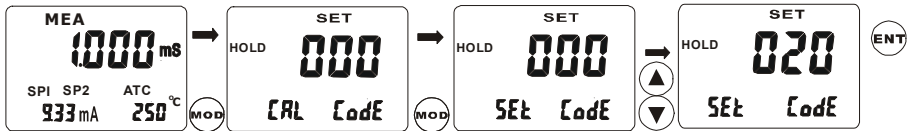
密碼	模式/說明
028	校正模式（客戶無法更改密碼）
055	設定模式（客戶無法更改密碼）





## 2.8 設定功能表



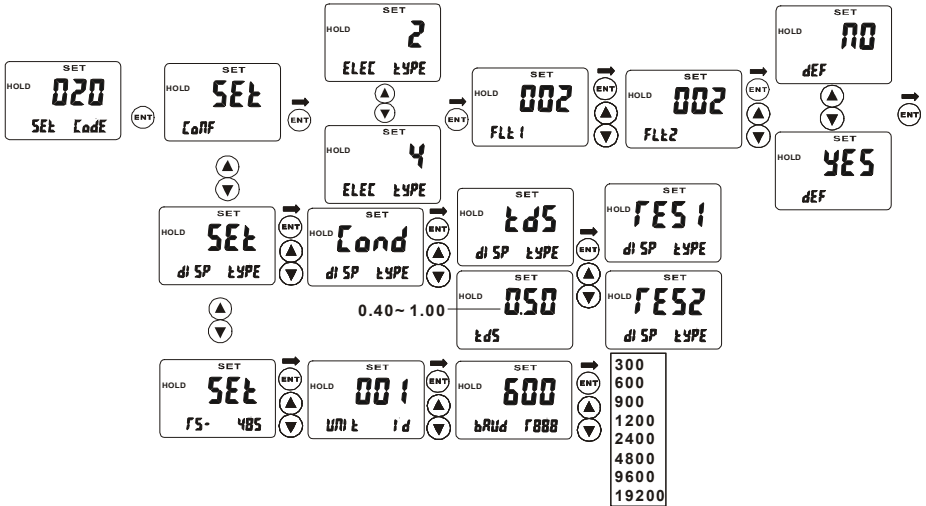
### 3 系統設定

#### 進入系統設定模式



1. 在測量模式下按  鍵 2 次進入系統設定模式
2. LCD 顯示會提示輸入密碼，按   鍵輸入系統密碼 20，然後按  鍵確認密碼並進入系統子功能表

### 3.1 系統設定



1. 按 鍵進入，液晶會顯示電導電極選擇，液晶下排會顯示 **ELEC TYPE**，上排顯示 2（2 極式電極），用戶可按 鍵選擇 4（4 極式電極）按 鍵確認進入 FLTE 1 及 FLTE 2 數位濾波設定功能表按 鍵調節數位濾波值，可用於電磁波干擾及其它電源干擾地區，按 確認進恢復出廠設定功能表。

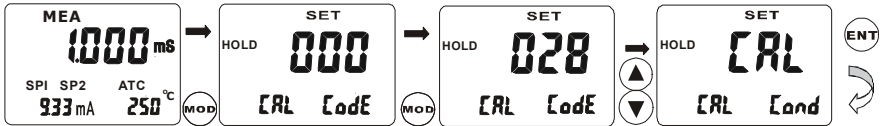
2. 在測量模式選擇功能表中，使用者可以選擇電導率、TDS、比電阻測量模式。液晶上排顯示 **SET**，下排顯示 **DISP TYPE**，按 鍵進入按 鍵選擇相應的測量模式，按 鍵確認。在 TDS 測量模式中可以設定 TDS 轉換係數從 0.40 ~ 1.00 可設，TDS 對應於電導率的關係是： $CON * TDS \text{ 係數} = TDS$ 。在比電阻（RES）中有 RES1 和 RES2 兩個量測範圍可選 RES1 對應 3.0M~300.0M，RES2 對應 0.3M~30.0M。

3. **RS-485** 設定功能表，儀表上排顯示 **SET**，下排顯示 RS-485，按 鍵進入儀表提示 ID 號輸入按 鍵輸入號碼，按 鍵確認進入串列傳輸速率設定功能表按 鍵選擇相應的串列傳輸速率，按 鍵確認。

## 4 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

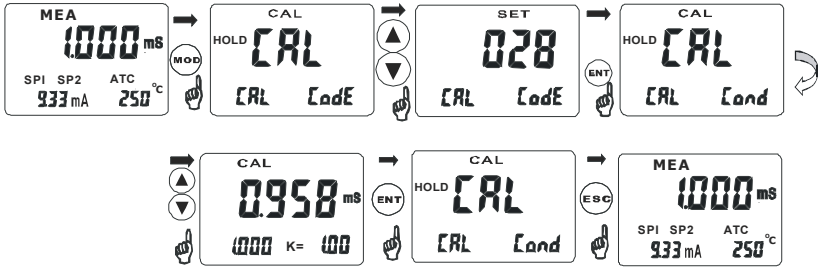


1. 在測量模式下按  鍵 1 次進入校正模式密碼輸入功能表。
2. 進入校正密碼輸入功能表後，LCD 顯示會提示您輸入密碼，按   鍵輸入校正密碼 **28**，然後按  鍵確認密碼並進入校正子功能表。
3. 儀表下方會顯示 **Cond** 字樣，按  鍵進入校正功能表。



**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。

## 4.1 電導率校正



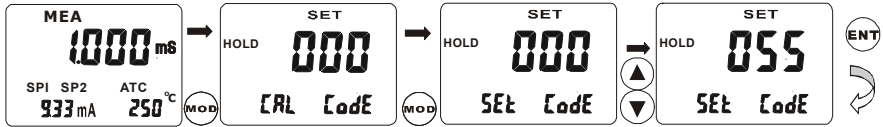
	<p>1. 進入校正模式後，液晶會顯示電極常數顯示功能表，液晶下排會顯示 <b>1.000K=1.00</b>，該功能表顯示上一次校正時電極常數值。液晶頂端會有 <b>CAL</b> 字樣顯示，主顯示區為電導測量數值。用戶可按   鍵調節電極常數值來進行校正，也可用標準溶液來調節顯示值進行校正。</p>
	<p>2. 將電極放入預先配製好的標準溶液中。在自動溫度補償模式中，您必須把溫度電極一同放入溶液中。</p>
	<p>3. 按   鍵調節電極常數值來進行校正，也可用標準溶液來調節顯示值進行校正，完畢後按  鍵確認，並回到校正提示模式。</p>
	<p>4. 按  鍵 1 次回到測量模式結束校正過程。</p>
	<p><b>注意：</b>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><b>注意：</b>如果校正時出錯，控制器會顯示  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  則可能有如下的情況：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 標準溶液用錯或標準溶液過期。</li> <li>(2) 電極老化或常數超出允許範圍。</li> <li>(3) 電極線斷或接頭腐蝕造成漏電。</li> </ul>





## 5 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

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：

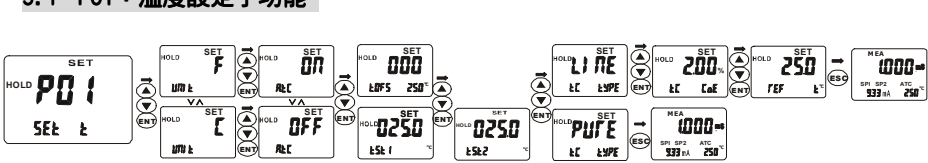
**055。**

3. 按  鍵確認。



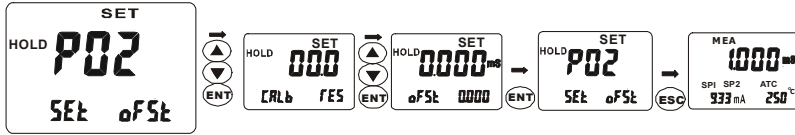
**注意：**按 2 次  鍵可在任何時候退出設定模式。儀表會自動回到測量模式。



## 5.1 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 **C** 字樣，表示溫度單位使用 °C，使用者可以按 鍵切換至 **F** 字樣，表示溫度單位使用 °F。按 鍵確認選項進入下一設定。
2. 液晶主顯示區顯示 **ON** 字樣，表示自動溫度補償開啟。用戶可以按 鍵切換至 **OFF** 字樣，表示自動溫度補償關閉使用手動溫度補償，按 鍵確認選項。若使用者選擇自動溫度補償按 鍵後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** 和校正溫度 **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。按 **ENT** 確認進入溫度補償係數設定螢幕顯示 **LINE**（線性補償），按 鍵調節到 **PURE**（純水補償）。選 **LINE** 時可對溫度補償係數和基準溫度進行設定。

## 5.2 P02：偏移量設定子功能




1. 在 **P02** 功能表中按  鍵進入，液晶顯示 **CABL RES**（線抗設定），用戶可以設定電纜線的線抗來補償讀數，線抗補償只在 0.0~300.0mS 時有效。按  鍵確認進入偏移量設定畫面。

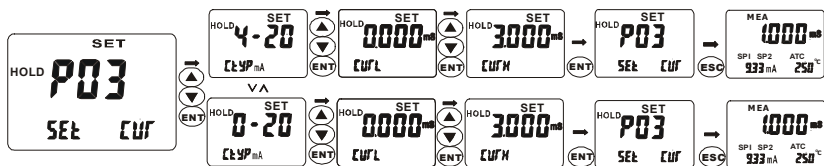
2. 用戶可以按   鍵調節所需要的偏移量來修正測量值。按  鍵確認並回到 **P02** 子功能表按   鍵選擇其它子功能進行設定。

**偏移量調節範圍：滿量程的 10%**



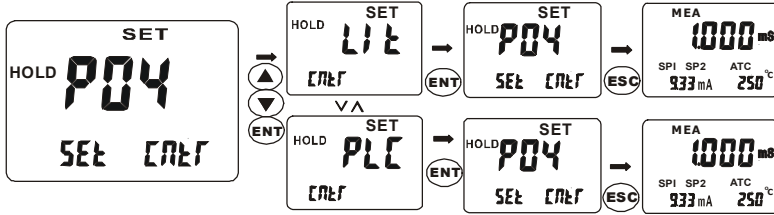
注意：按 2 次  鍵可在任何時候退出設定模式。儀表會自動回到測量模式。

### 5.3 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 <b>CTYP</b>，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 <b>CURL</b>，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 <b>CURH</b>，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><b>注意：</b>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><b>注意：</b>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>

## 5.4 P04：控制模式子功能



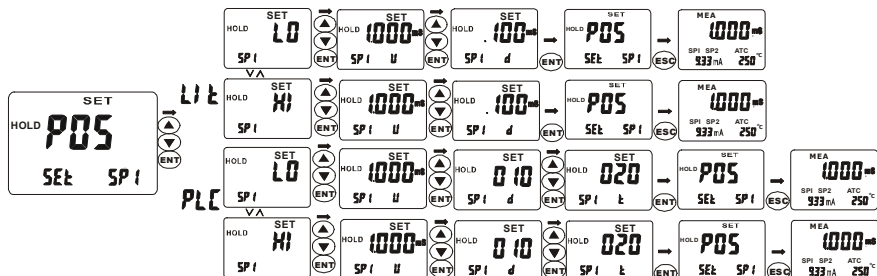
1. 在 P04 功能表中按 鍵進入。


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。





## 5.5 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。

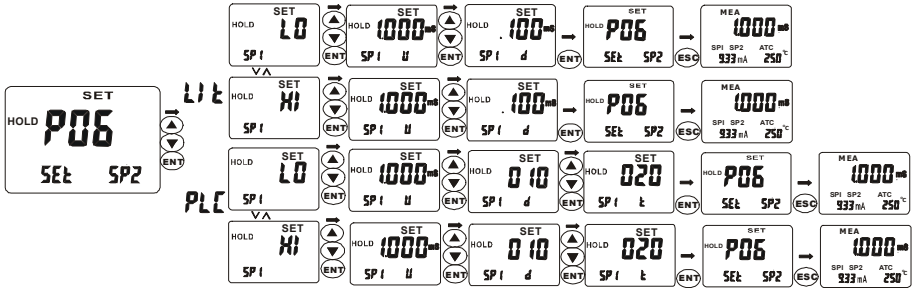
3. 儀表下排顯示 SP1 U，上排顯示具體數值。該功能表使用者可按   鍵來調節該值，從而確定具體的設定值。按  鍵確認，進入下一步設定步驟。

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。

## 5.6 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：**在極限控制模式下的延遲範圍設定值範圍從 0.00 ~ 2.00ms，例如，高點設置為 7.00ms，延遲範圍設定為 0.50ms，則繼電器的動作範圍為 6.50 ~ 7.00ms 之間。低點設定為 6.00ms，延遲範圍設定為 0.20ms，則繼電器的動作範圍為 6.00 ~ 6.20ms 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

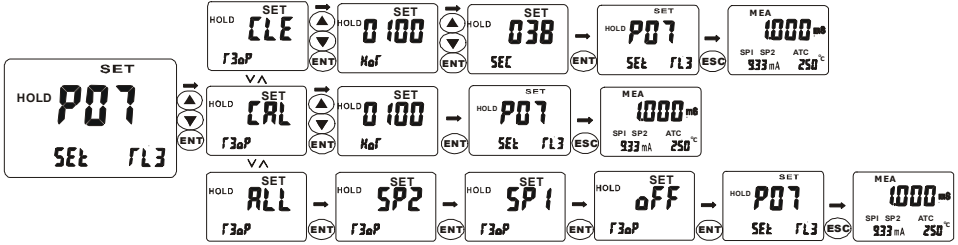
**VM** 為測量值

**VS** 為設定值，如 SP1 U 或 SP2 U

**U** 為控制係數，如 SP1 d 或 SP2 d 請勿小於 005

**T** 為時間常數（繼電器的整個動作週期）SP1t 或 SP2t 請勿小於 002

## 5.7 P07：警報繼電器 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：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（時間可設定為 0 到 999 小時/每次，清洗時間可設為 0 到 200 秒）
- CAL = 繼電器 3 作為校正提示警報繼電器（時間可設定為 0 到 999 小時）
- 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 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 6.1 技數參表）如此可保證儀表及電極的可靠性。

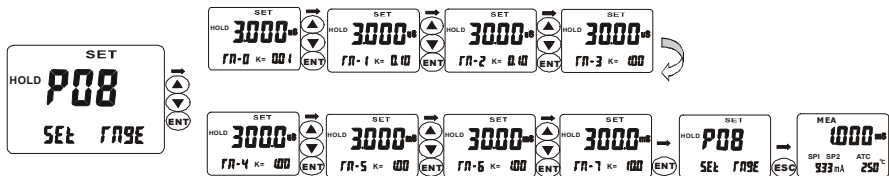
若選擇 **CLE** 工作模式，可在該功能表中設置清洗間隔時間以小時為單位和清洗持續時間以秒為單位，如此可保證儀表及電極的可靠性，使用者可加裝清洗設備如此可保證加長電極壽命及可靠性，按 鍵確認並回到 P07 子功能表按 鍵選擇其它子功能進行設定。



**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。



## 5.8 P08：量測範圍選擇子功能



1. 在 P08 功能表中按 鍵進入。

2. 在這一子功能中您可以設定電導和 TDS 的測量範圍。按 鍵選擇需要的測量範圍，然後按 鍵確認。

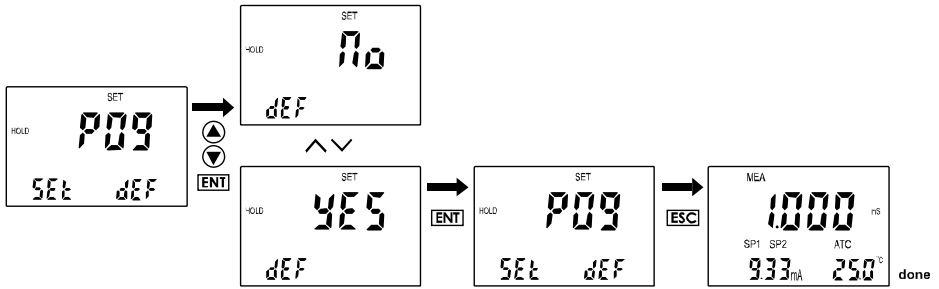
### 量測範圍選擇列表


溫補類型	測量模式	量程代碼	常數	測量範圍
PURE	RES1	X	0.01	3.0~200.0M
	RES2			0.3~20.0M
	CON/TDS			3.000uS/ppm
LINE	RES1	7	10.0	3.0~300.0M
	RES2			0.3~30.0M
	CON/TDS	6	1.00	20.0mS/ppt
		5		3.000mS/ppt
		4		300.0uS/ppm
		3		30.00uS/ppm
		2	0.10	30.00uS/ppm
		1		3.000uS/ppm
		0		0.01




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。


## 5.9 P09：恢復出廠設定子功能



1. 在 P9 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。

## 5.10 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線，連結距離長達 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，（電導測量值）

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。

(1) 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。

- (2) 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。
- (3) FUNC 是儀錶工作模式，0 = CON；1 = TDS；2 = RES。
- (4) R3OP 是繼電器 3 工作模式，0 = NOR；1 = SP1；2 = SP2；3 = ALL；4 = CAL；5 = CLE。
- (5) AAA 是保留單字節參數，下位機暫不顯示，但通訊時有傳送。
- (6) 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低各位定義如下：
  - 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。

## 5.11 通訊協定

5000 series float data protocol description							
Byte	Add	Float data	command description	Example 1	command description	Example 2	command description
1	0	40H	Starting flag	40	Fix format	40	Fix format
2	1	(30H)	High byte	30		30	
3	2	(31H)	Low byte	31		31	
4	3	52H	Instruction letter R	52		52	
5	4	44H	Instruction letter D	44		44	
6	5	V1L-H	DO measured value	30	DO reading	45	DO reading
7	6	V1L-L		31	0001(H)	30	02E0(H)
8	7	V1H-H		30	=	30	=
9	8	V1H-L		30	0.01ppm	32	7.36ppm
10	9	POT	decimal point position	32	2 decimal point	32	2 decimal point
11	0A	OUTL-H	current output	39	Current reading	32	Current reading
12	0B	OUTL-L		30	0190(H)	46	062F(H)
13	0C	OUTH-H		30	=	30	=
14	0D	OUTH-L		31	4.00(mA)	36	15.83(mA)
15	0E	FATC	MTC/ATC	30	0: MTC	30	0: MTC
16	0F	V2L-H	Temp. measured Value	43	Temp. reading	46	Temp. reading
17	10	V2L-L		38	00C8(H)	41	00FA(H)
18	11	V2H-H		30	=	30	=
19	12	V2H-L		30	20.0°C	30	25.0°C
20	13	JD1	Relay 1 status	31	1: ON	30	0: OFF
21	14	JD2	Relay 1 status	30	0: OFF	31	1: ON
22	15	JD3	Relay 1 status	30	0: OFF	30	0: OFF
23	16	FKER	KERR status	30	0: normal	30	0: normal
24	17	FCHG	parameter modification status	30	0: no modification	30	0: no modification
25	18	CRCH	Checksum high byte	35	XOR checksum	32	XOR checksum ,Generate automatically
26	19	CRCL	Checksum low byte	36		35	
27	1A	0DH	End flag	0D	Fix format	0D	Fix format

Table for parameter decimal point

Table for parameter decimal point																
Model	PH5000				CON5000				DO5000				FCL5000			
Byte	Parameter	Add.	POT	OFS	Parameter	Add.	POT	OFS	Parameter	Add.	POT	OFS	Parameter	Add.	POT	OFS
	PH		2		Dd/TDS		1~3		PPM		2		DO			
	ORP		0		RES		1		DO(%)		1					
	Temp		1		Temp		1		Temp		1		Temp		1	
1	TST1	0	1		TST1	0	1		TST1	0	1		TST1	0	1	
2	TST2	2	1		TST2	2	1		TST2	2	1		REV1	2	1	
3	SP1U	4	0/2		SP1U	4	1~3		SP1U	4			SP1U	4		
4	SP2U	6	0/2		SP2U	6	1~3		SP2U	6			SP2U	6		
5	CURL	8	0/2		CURL	8	1~3		SAL	8	1		CURL	8		
6	CURH	0A	0/2		CURH	0A	1~3		AIR	0A	0		CURH	0A		
7	POFS	0C	0/2		POFS	0C	1~3		CURL	0C			POFS	0C		
8	HOR	0E	0		HOR	0E	0		CURH	0E			HOR	0E	0	
9	REVS	10	0		KUSE	10	3	800	POFS	10			REV2	10	0	
10	FUNC	11	0		SP1D	12	1~3		HOR	12	0		CODE	11	0	
11	R3OP	12	0		SP2D	13	1~3		TANK	14	2		R3OP	12	0	
12	TOFS	13	1	-100	TOFS	14	1	-100	SP1D	16			TOFS	13	1	-100
13	SEC	14	0		SEC	15	0		SP2D	17			SEC	14	0	
14	SP1D	15	0/2		R3OP	16	0		TOFS	18	1	-100	SP1D	15		
15	SP1T	16	0		REFT	17	1	150	SEC	19	0		SP1T	16	0	
16	SP2D	17	0/2		TCOE	18	2	100	R3OP	1A	0		SP2D	17		
17	SP2T	18	0		CABR	19	1		LIQ	1B	1		SP2T	18	0	
18	NB	19	0		RNGE	1A	0		NB	1C	0		NB	19	0	
19	BT	1A	0		SP1T	1B	0		BT	1D	0		BT	1A	0	
20	CONF	1B	0		SPTT	1C	0		CONF	1E	0		CONF	1B	0	
21					CONF	1D	0		REVS	1F						
22					CTDS	1E	2	40								
23					DISP	1F	0									
24					NB	20	0									
25					BT	21	0									
26					FLT1	22	0									
27					FLT2	23	0									
	CONF:7~0				CONF:7~0				CONF:7~0				CONF:7~0			
	C.7:1=Auto/0=Man.				C.7:1=Auto/0=Man.				C.7:1=Auto/0=Man.				C.7:1=F/0=℃			
	C.6:4~20mA/0~20mA				C.6:4~20mA/0~20mA				C.6:4~20mA/0~20mA				C.6:4~20mA/0~20mA			
	C.5(SP1):1=HIG/0=LO				C.5(SP1):1=HIG/0=LO				C.5(SP1):1=HIG/0=LO				C.5(SP1):1=HIG/0=LO			
	C.4(SP2):1=HIG/0=LO				C.4(SP2):1=HIG/0=LO				C.4(SP2):1=HIG/0=LO				C.4(SP2):1=HIG/0=LO			
	C.3:1=PLC/0=Lit				C.3:1=F/0=℃				C.3:1=F/0=℃				C.3:1=PLC/0=Lit			
	C.2:1=ANTI/0=GLAS				C.2:1=PURE/0=LINE				C.2:1=GA/0=GLAS				C.2:1=2.000/0=20.00			
	C.1:1=NTS/0=USA				C.1:1=PLC/0=Lit				C.1:1=PPm/0=%				C.1:keep			
	C.0:keep				C.1:1=4 极/0=2 极				C.1:1=℃/0=25℃				C.1:keep			



**Address table for protocol**

Address table for protocol						
	Model	PH5000		CON5000	DO5000	FCL5000
Byte	Add.	Float data	Parameter	Parameter	Parameter	Parameter
1	0	40H	TST1-L	TST1-L	TST1-L	TST1-L
2	1	(30H)	TST1-H	TST1-H	TST1-H	TST1-H
3	2	(31H)	TST2-L	TST2-L	TST2-L	REV1-L
4	3	52H	TST2-H	TST2-H	TST2-H	REV1-H
5	4	44H	SP1U-L	SP1U-L	SP1U-L	SP1U-L
6	5	V1L-H	SP1U-H	SP1U-H	SP1U-H	SP1U-H
7	6	V1L-L	SP2U-L	SP2U-L	SP2U-L	SP2U-L
8	7	V1H-H	SP2U-H	SP2U-H	SP2U-H	SP2U-H
9	8	V1H-L	CURL-L	CURL-L	SAL-L	CURL-L
10	9	POT	CURL-H	CURL-H	SAL-H	CURL-H
11	0A	OUTL-H	CURH-L	CURH-L	AIR-L	CURH-L
12	0B	OUTL-L	CURH-H	CURH-H	AIR-H	CURH-H
13	0C	OUTH-H	POFS-L	POFS-L	CURL-L	POFS-L
14	0D	OUTH-L	POFS-H	POFS-H	CURL-H	POFS-H
15	0E	FATC	HOR-L	HOR-L	CURH-L	HOR-L
16	0F	V2L-H	HOR-H	HOR-H	CURH-H	HOR-H
17	10	V2L-L	AAA	KUSE-L	POFS-L	REV2
18	11	V2H-H	FUNC	KUSE-H	POFS-H	CODE
19	12	V2H-L	R3OP	SP1D	HOR-L	R3OP
20	13	JD1	TOFS	SP2D	HOR-H	TOFS
21	14	JD2	SEC	TOFS	TANK-L	SEC
22	15	JD3	SP1D	SEC	TANK-H	SP1D
23	16	FKER	SP1T	R3OP	SP1D	SP1E
24	17	FCH2	SP2D	REFT	SP2D	SP2D
25	18	CRCH	SP2T	TCOE	TOFS	SP2T
26	19	CRCL	NB	CABR	SEC	NB
27	1A	0DH	BT	RNGE	R3OP	BT
28	1B		CONF	SP1T	LIQ	CONF
29	1C			SP2T	NB	
30	1D			CONF	BT	
31	1E			CTDS	CONF	
32	1F			DISP	AAA	
33	20			NB		
34	21			BT		
35	22			FLT1		
36	23			FLT2		
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.

## 6 技術參數

### 6.1 技術參數表

<b>CON 5000/5500 控制器 / 變送器</b>	
測量範圍	A 0.000 ~ 3.000 $\mu$ S 0.000 ~ 3.000 ppm B 0.00 ~ 30.00 $\mu$ S 0.00 ~ 30.00 ppm C 0.0 ~ 300.0 $\mu$ S 0.0 ~ 300.0 ppm D 0 ~ 3.000 mS 0 ~ 3.000 ppt E 0 ~ 30.00 mS 0 ~ 30.00 ppt F 0 ~ 200.0 mS 0 ~ 300.0 ppt G 0.3M ~ 30.0M H 3M ~ 300.0M
溫度測量	-5.0 ~ 130 °C
溫度補償	-5.0 ~ 130 °C
解析度和準確度	0.1 & $\pm$ 0.5 °C
溫度電極	PT-1000
溫度補償	自動 ( $\pm$ 10 °C 偏移量調整) / 手動
<b>設定點和控制功能</b>	
控制功能	極限點
清洗週期	1 ~ 999 小時
清洗時間	1 ~ 999 秒
控制延遲範圍	10%
繼電器輸出	3 個 SPST 繼電器, 250VAC/1A
<b>通訊</b>	
<b>RS-485 客戶自程式設計</b>	
<b>電流資料和連接</b>	
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 $\Omega$
接線方式	可插拔接外掛程式
主保險絲	30 mA, 自恢復式
<b>警報功能</b>	
功能 (可變換)	警報、校正提示、清洗控制
<b>顯示</b>	
液晶顯示	定制大螢幕液晶顯示, 有橙色背光
<b>EMC 規格</b>	
電磁發射	EN 50081-1
電磁感應	EN 50082-1
<b>工作環境</b>	
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

## 6.2 參數設定原廠設定值

序號	分類提示	參數名	提示符號	內容	備註	有效範圍	出廠值
01		LOCK	LOC	進入功能表密碼		0 ~ 200	0
02	P1 TC	ATC	AtC	自/手動溫度補償		ON/OFF	OFF
03		TSET1	tSt1	手動檢測溫度設定	僅手動方式有效	-10.0 ~ 100.0°C	25.0
04		TSET2	tSt2	校正溫度設定		0.0 ~ 60.0°C	25.0
05		TOFS	tOfS	溫度測量偏移	僅自動方式有效	-10.0 ~ 10.0°C	0.0
06		LINE	LINE	溫度線性補償		LINE	LINE
07		PURE	PURE	純水溫度補償			
08		P2 OFS	POFS	POFS	DO 值測量偏移		000 ~ 20.00
09	CABL		CABL	線抗補償	常數 K=10.0 有效	0.0 ~ 20.0 ohm	0.0
10	P3 CUR	CTYP	CtYP	電流輸出類型		0/4 ~ 20mA	4
11		CURL	CUrL	變送輸出下限	ppm 模式 0.01 單位 %模式為 0.1 單位	0.00 ~ 40.00	0
12		CURH	CUrH	變送輸出上限		0.0 ~ 400.0	1000
13	P4 SAL	LIT	LIT	極限控制			LIT
		PLC	PLC	可程式控制			
14	P5 SP1	SP1	SP1	繼電器 1 方式設定		HI(高)/ LO(低)	LO
15		SP1U	SP1U	繼電器 1 設定值	ppm 模式 0.01 單位 %模式為 0.1 單位	0.00 ~ 40.00	2.00
16		SP1D	SP1d	繼電器 1 延遲/比例		0.00 ~ 2.00 (2.00)	0.10
17	P6 SP2	SP2	SP2	繼電器 2 方式設定		HI(高)/ LO(低)	HI
18		SP2U	SP2U	繼電器 2 設定值	ppm 模式 0.01 單位 %模式為 0.1 單位	0.00 ~ 40.00	6.00
19		SP2D	SP2d	繼電器 2 延遲/比例		0 ~ 2.00 (2.00)	0.10
20	P7 rL3	R3OP	R3OP	繼電器 3 工作模式		OFF/SP1/SP2/ ALL/CAL/CLE	CAL
21		INT	HO <sub>r</sub>	間隔時間(小時)	校正、清洗模式有效	0-999	100
22		DUR	SEC	執行時間(秒)	僅清洗模式有效	0-200	30
23	P8 CONF	RNGE	RNGE	量測範圍選擇	1、2、3、4、5、6、7		5
24	P9 DEF	NB	nb	設定 485 的 ID 號		0-63	1
25		BT	bt	連結速率		0-7	5
26		NB	nb	設定 485 的 ID 號		0-63	1
27		BT	bt	連結速率		0-7	5

## 7 一般資訊

### 保固

本公司擔保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，並且在保固期內，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。

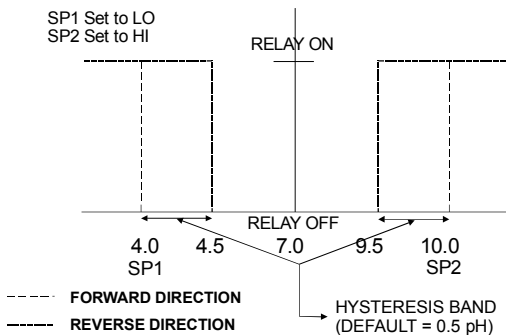
**警告：**客戶或代理商因對不合適的包裝而造成的損壞負責，在運輸前請參照以下指南。

### 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 3 - 延遲範圍

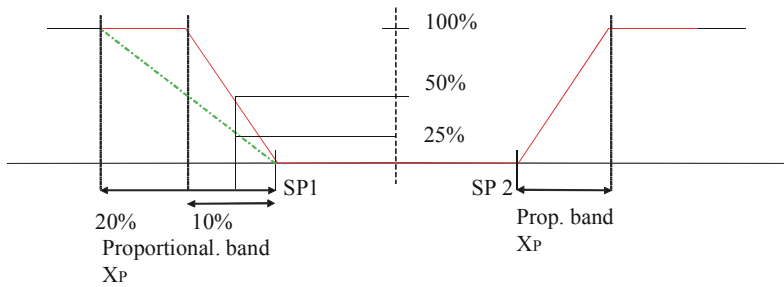
### 延遲範圍功能的簡單說明



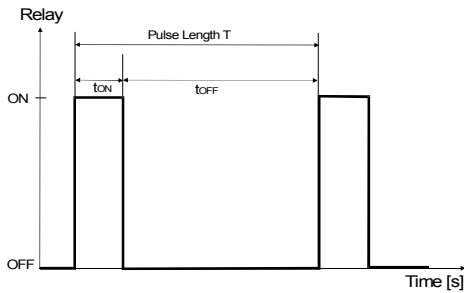
當測量值到達設定值時控制繼電器被開啟。反向，則關閉。當資料達到設定值加延遲範圍前繼電器一直是有效的。

## 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	字元	含意
MEA	測量模式	C	°C
CAL	校正模式	F	°F
ENT	確認	UNIT	單位
OFS	零點偏移		
SET	設定	Ppt	鹽度單位
ATC	自動溫度補償	LINE	溫度線性補償
SP1	設定點 1	PURE	純水溫度補償
SP2	設定點 2	RNGE	測量範圍
LO	低限	CABL	線抗
HI	高限	COND	電導率
CNtr	控制	TDS	TDS
Lit	極限點控制	RES	比電阻
PLC	可程式控制	FLT1	數位濾波 1
RL3	繼電器	FLT2	數位濾波 2
OUT	輸出信號		
CONF	設定		
CLE	清洗		
DEF	缺省值		
CUR	輸出電流 1		

---

---

## 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。

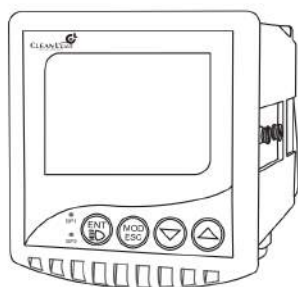
本儀器的保固範圍不含以下內容：保險絲、電池、液晶顯示。若未按儀器操作手冊正常使用而造成的損害，或擅自修改產品任何部分，或因使用者疏忽而引起或導致的人為磨損或損耗，或非人為可控制之意外，及不可抗力因素造成的損壞，本公司將不無償保固。

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](http://www.cleanleau.com)

Manufacturer

Clean L'eau Instruments Co.,Ltd

[info@cleanleau.com](mailto:info@cleanleau.com)