

PC-3100/3100RS

微電腦

酸鹼度

氧化還原電位

變送器

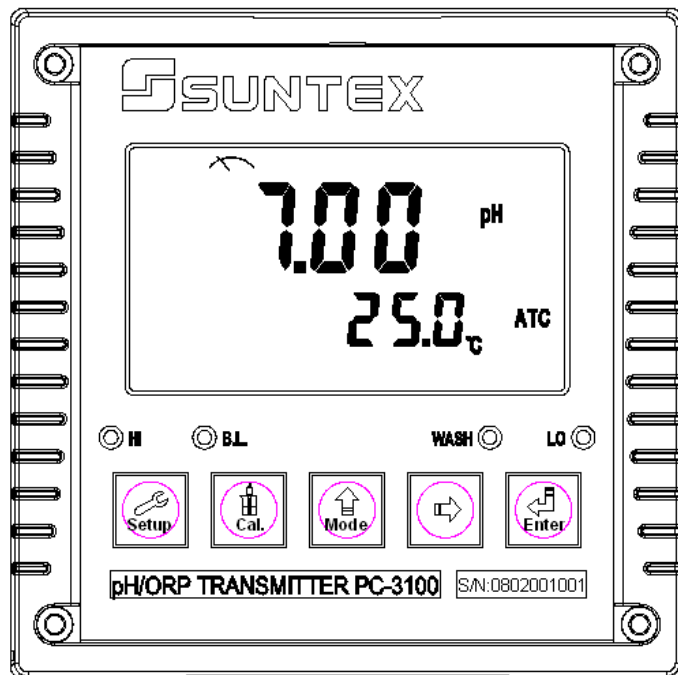
操

作

說

明

書



## 目錄

簡易操作說明	1
一、規格	5
二、安全與注意事項	6
三、組合與安裝	
3.1 主機固定	6
3.2 盤面式安裝參考圖	6
3.3 儀器壁掛式/管式安裝參考圖	7
3.4 感測電極及電極保護管的組合	7
3.4.1 電極纜線開線方法	7
3.4.2 PP-100A 組裝方式	8
3.5 接線盒接線說明	9
四、電極與電氣配線	
4.1 背板接線圖	11
4.2 背板接點功能圖	11
4.3 背板接點說明	12
4.4 PH-300T 傳訊器的安裝	12
4.5 變送器與 PH-300T 傳訊器間之連線	13
4.6 電極配線參考圖	14
4.7 電氣配線參考圖	14
五、面板介紹	
5.1 前面板圖	15
5.2 按鍵說明	15
5.3 LED 指示燈	16
5.4 顯示幕說明	16
六、操作	
6.1 測量	17
6.2 參數設定模式	17
6.3 校正模式	17
6.4 重置	17
6.4.1 設定參數重置	17
6.4.2 校正參數重置	17
6.5 日期/時間檢視 (僅適用於 PC-3100RS)	17
七、設定	
參數設定模式操作流程圖	18
7.1 進入參數設定模式	19
7.2 密碼設定	19
7.3 測量參數選擇	20
7.4 溫度參數設定	21

7.5 高點 Hi 值警報設定模式 -----	22
7.6 低點 Lo 值警報設定模式 -----	23
7.7 自動清洗時間設定 -----	24
7.8 輸出電流對應 pH/ORP 量測範圍設定 -----	25
7.9 輸出電流對應溫度量測範圍設定(僅適用於 PC-3100)-----	26
7.10 日期/時間設定 (僅適用於 PC-3100RS)-----	27
7.11 RS-485 參數設定 (僅適用於 PC-3100RS)-----	27
7.12 背光參數設定 -----	28
<b>八、校正</b>	
校正模式操作流程圖 -----	29
8.1 校正密碼設定 -----	30
8.2 進入校正模式 -----	31
8.3 自定義標準液校正 -----	32
8.4 預設標準液校正 -----	33
8.5 ORP 零點電位調整 -----	36
<b>九、RS-485 指令集(僅適用於 PC-3100RS)</b>	
9.1 RS-485 接線圖 -----	37
9.2 測量模式下 RS-485 指令集-----	38
9.3 設定模式下 RS-485 指令集 -----	39
<b>十、錯誤訊息</b> -----	42
<b>十一、保養</b> -----	43

# 簡易操作說明

## 測量參數選擇（詳見第七章）

 +  同時按此二鍵即可進入參數設定模式。

如須啓用參數密碼功能，原廠密碼設定為 1111。


在  介面下輸入原廠密碼或用戶已改之密碼後，重設密碼或關閉此功能。




在  介面下選擇  或  pH 或 ORP 測量選擇。


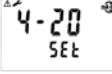

在  介面下設定溫度補償模式及溫度修正。


在  介面下選擇第一組繼電器  或  自動或關閉功能。


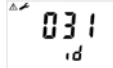

在  介面下選擇第二組繼電器  或  自動或關閉功能。

在  介面下選擇清洗裝置開啓及停止時間長度。

在  介面下選擇主測量對應電流輸出  或 .



在  介面下選擇溫度對應電流輸出  或 （僅適用於 PC-3100）。

在  介面下設定年份，日期，時間(僅適用於 PC-3100RS)。


在  介面下設定辨識碼  和通訊速率 （僅適用於 PC-3100RS）。

在  介面下設定背光亮度和光敏感應器之靈敏度。

## 校正參數設定（詳見第八章）


 +  同時按此二鍵即可進入校正模式菜單選擇。

如須啓用校正參數密碼功能，原廠密碼設定為 1111。






在  介面下輸入原廠密碼或用戶已更改之密碼進入，可重設密碼或關閉此功能。

 : 自定義標準液 (Asymmetry Buffer)

 : TECH.標準液，預設標準液為: pH2.00、pH4.01、pH7.00、pH10.00、pH12.00 (pH2.00 及 pH12.00 僅適用於 PC-3100RS)

 : NIST 標準液，預設標準液為: pH1.68、pH4.01、pH6.86、pH9.18、pH12.46 (pH1.68 及 pH12.46 僅適用於 PC-3100RS)

## 自定義標準液(Asymmetry Buffer) 單、兩點校正

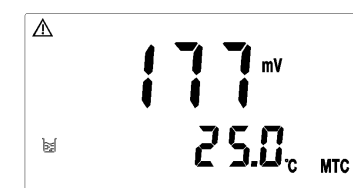
1. 進入 CA1 校正模式後，將電極清洗乾淨放入準備好的標準液中，按  鍵確認，儀器開始校正，螢幕出現標準液之電位值且  閃爍，待校正完出現近似的 pH 值後，再利用  或  鍵設定螢幕數字直到與標準液值相同後，按  鍵確認。



2. 螢幕顯示 CA2 進入第二點校正，同步驟 1，完成兩點校正後進入三的畫面。



註一：出現 CA2 時可按  鍵選擇僅做單點校正，螢幕出現 OS 值，再按  鍵回到測量模式。

註二：做單點校正時僅調校零點 OS 值，未修改斜率 SLP 值，儀器沿用上次校正後儲存的斜率值。



3. 校正成功時，螢幕出現 CAL PASS 字樣，校正失敗時，出現 CAL Err 訊息。(請參閱第十章錯誤訊息，尋求原因及處理方法)




4. 螢幕將自動顯示校正之 OS (零點電位)值，按  鍵顯示校正之 SLP (斜率) 值，再按  鍵回至測量模式。



## 預設標準液 (TECH) 兩點及三點校正


註：本機具有標準液自動判讀功能，三點校正僅適用於 PC-3100RS 機型。

1. 進入 Ct1 校正模式後，將電極清洗乾淨，放入第一點標準液中，按  鍵開始第一點校正。



2. 出現校正電位值，**讀值穩定**校正完成後儀器自動顯示第一點校正之 pH 值，**儀器會自動進入第二點校正畫面**。




3. 將電極清洗乾淨，放入第二點標準液中，再按  鍵開始第二點校正。




4. 出現校正電位值，**讀值穩定**校正完成後儀器自動顯示第二點校正之 pH 值，**儀器會自動進入第三點校正畫面**。



註：1. 3100 機型無此功能，直接跳至畫面 6。

2. 3100RS 機型此時可按  鍵離開選擇僅做兩點校正。








5. 將電極清洗乾淨，放入第三點標準液中，再按  鍵開始第三點校正。其他步驟同上。

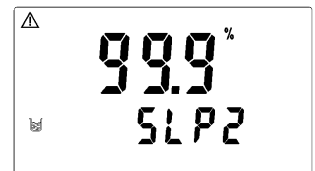
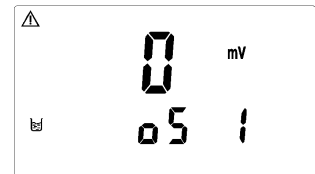


6. 校正成功時，螢幕出現 CAL PASS 字樣，校正失敗時，出現 CAL Err 訊息。(請參閱第十章錯誤訊息，尋求原因及處理方法)



7. 螢幕將自動顯示校正之 OS1 (零點電位) 值，再按  鍵顯示校正之 SLP1 (斜率) 值，續按  鍵顯示校正之 OS2 (零點電位) 值，再按  鍵顯示校正之 SLP2 (斜率) 值，續按  鍵重複 1-7 校正步驟或按  鍵回至測量狀態。

- 註：1. 預設標準液 (NIST) 之兩及三點校正步驟同 TECH. 標準液校正。  
2. 三點校正時標準液之使用必須依序由低至高或者由高至低。



### 恢復原廠預設值

- 按  +  鍵五秒後，再按  鍵，出現  後，即恢復原廠參數預設值
- 按  +  鍵五秒後，再按  鍵，出現  後，即恢復原廠校正預設值

## 一、規格

機型		PC-3100	PC-3100RS
測試項目		pH/ORP/TEMP	
測試範圍	pH	-2.00~16.00pH	
	ORP	-1999~1999mV	
	TEMP	-30.0~130.0°C	
解析度	pH	0.01pH	
	ORP	1mV	
	TEMP	0.1°C	
精確度	pH	±0.01± 1Digit	
	ORP	±0.1% ± 1Digit	
	TEMP	±0.2°C± 1Digit 具溫度誤差修正功能	
溫度補償		NTC30K/ PT1000 自動溫度補償 手動溫度補償	
校正模式		自定義單雙點校正及預設 Tech & NIST 標準液兩點自動校正	自定義單雙點校正及預設 Tech、NIST 標準液兩點或三點自動校正
工作環境溫度		0~50°C	
儲存環境溫度		-20~70°C	
輸入阻抗		> 10 <sup>12</sup> Ω	
顯示螢幕		背光式大型液晶顯示，具背光感應器做自動及手動背光選擇	
電流輸出一		隔離式 0/4~20mA 可設定對應 pH/ORP 量測範圍，最大負載 500Ω	
電流輸出二		隔離式 0/4~20mA 可設定對應溫度量測範圍，最大負載 500Ω	—
RS485 介面		—	有
控制	接點輸出	RELAY ON/OFF 接點，240VAC 0.5A Max.	
	設定	HI/LO 兩組獨立之控制點	
清洗設定		接點輸出，ON 0~9999 秒 / OFF 0~999.9 小時	
電壓輸出		DC±12V	
保護等級		IP65	
電源供應		100V~240VAC±10%，50/60Hz	
安裝方式		壁掛式/管路式/盤面式	
本機尺寸		144 mm × 144 mm × 115 mm (H×W×D)	
挖孔尺寸		138 mm × 138 mm (H×W)	
重量		0.8Kg	



## 二、安全與注意事項

安裝前請先熟讀本操作手冊，避免錯誤的配線導致安全問題及儀器損壞。

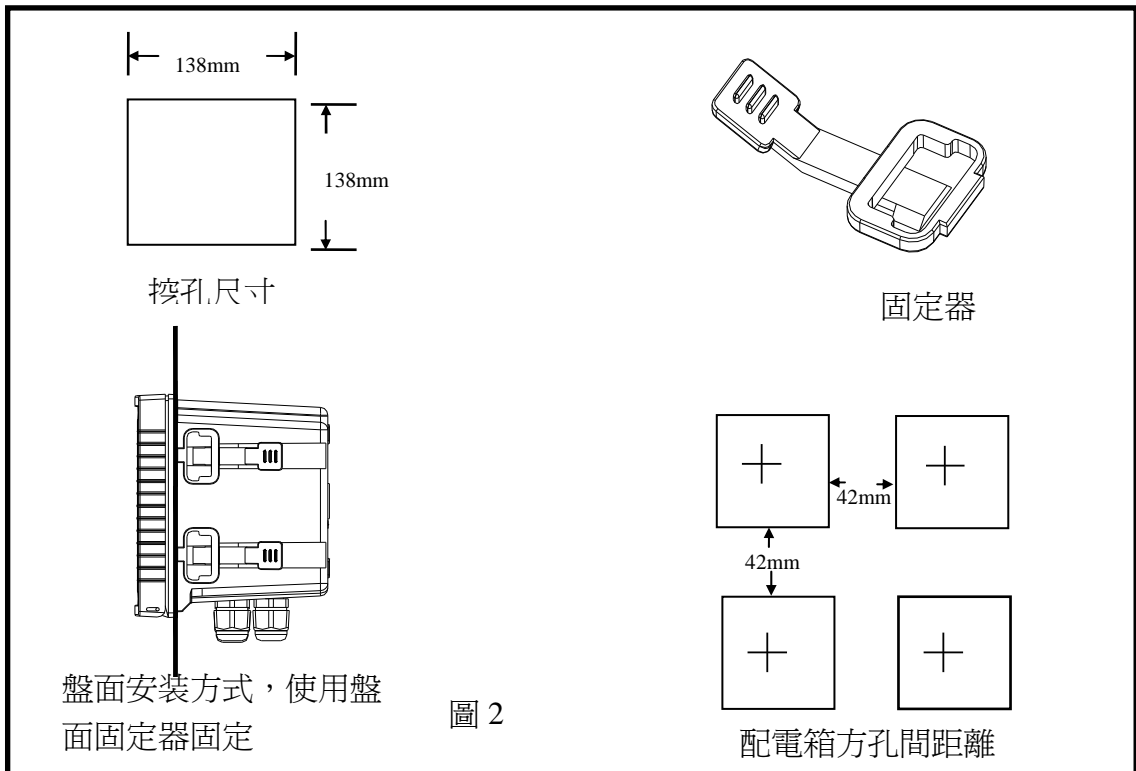
- 在所有配線完成並檢查確認無誤後始可送電，以免發生危險。
- 請避開高溫、高濕及腐蝕性環境位置安裝本變送器，並避免陽光直接照射。
- 電極信號傳輸線須採用特殊之同軸電纜，建議使用本公司所提供的同軸電纜線，不可以一般電線代替。
- 使用電源時，應避免電源突波產生干擾，尤其在使用三相電源時，應正確使用地線。(若有電源突波干擾現象發生時，可將變送器之電源及控制裝置如：加藥機，攪拌機等電源分開，即變送器採單獨電源，或在所有電磁開關及動力控制裝置之線圈端接突波吸收器來消除突波)。
- 本變送器輸出接點供承接警報或控制功能。基於安全與防護理由！請務必外接耐足夠電流之繼電器來承載，以確保儀器使用的安全。(請參考電氣配線參考圖 3.6)

## 三、組合與安裝

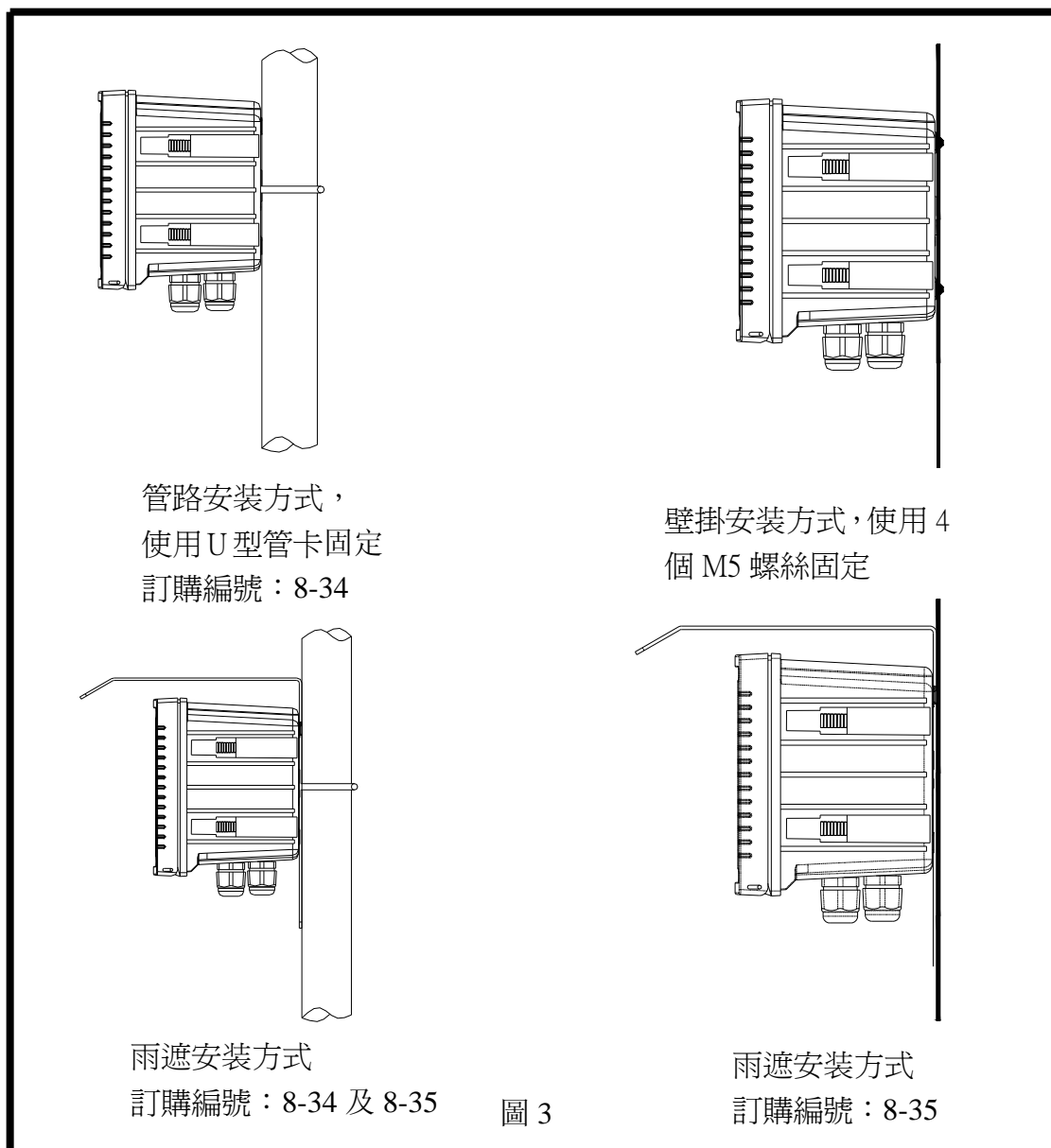
### 3.1 主機固定：本變送器可盤面式、2 吋管式、壁掛式安裝

**盤面式安裝：**請預先在配電箱面板上留一 138 x 138mm 的方孔，變送器從配電箱之面板直接放入，將變送器所附之固定架由後方套入，卡進固定槽內。

### 3.2 盤面式安裝參考圖：

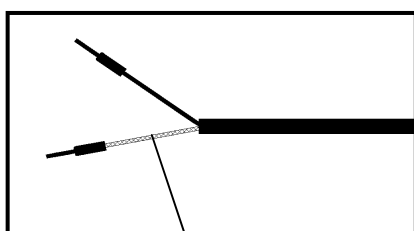


### 3.3 儀器壁掛式及管式安裝參考圖



### 3.4 感測電極及電極保護管的組合：

#### 3.4.1 電極纜線開線方法：



導電橡皮必須剝除

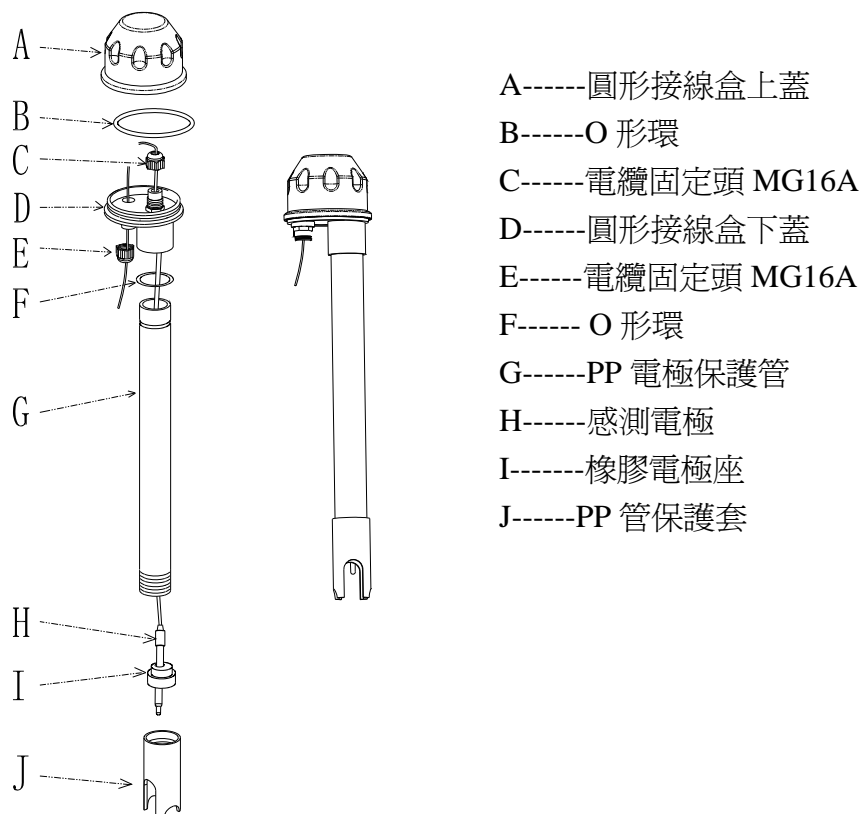
同軸纜線配置圖：

左圖為正確的配置圖

注意：開線時中心軸外層批  
覆的黑色導電橡皮必需剝除

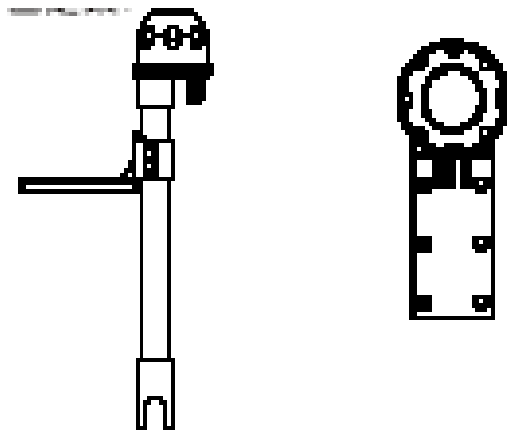
- 電極信號線中心軸與網線間的導電橡皮或鋁箔紙一定要剝除
- 纜線延伸至主機，除專用的接線盒外中間不能有任何接點，需直接將纜線的中心軸接至主機背面的 GLASS 接點，網線接至 Ref 接點。

### 3.4.2 PP-100A 組裝方式：



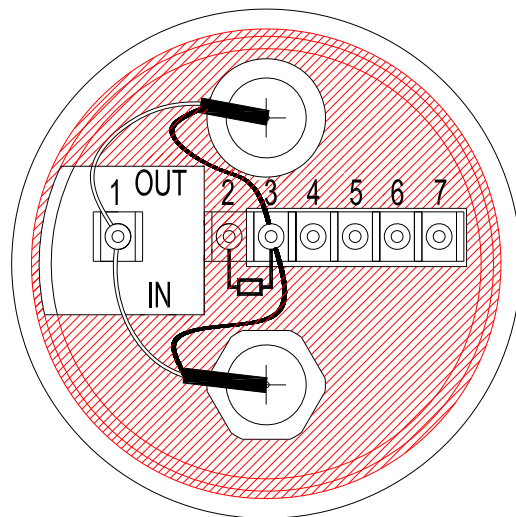
1. 將(H)感測電極纜線穿過 (G) PP 電極保護管。
2. 先將(H)感測電極適當潤濕，以方便穿入 (I) 橡膠電極座內，下沿露出約 5cm。
3. 將套好之 (I) 橡膠電極座套回 (G) PP 電極保護管內，並將 (J) PP 管保護套鎖緊。
4. 將(H)感測電極之纜線穿過 (D) 圓形接線盒下蓋及 (C) 電纜固定頭，將(D)圓形接線盒下蓋緊套住 (G) PP 電極保護管。
5. 預留 15cm 纜線於 PP 管內後將 (C) 電纜固定頭 MG16A 鎖緊，並於上方預留(H)感測電極之纜線約 12-14cm 後，依電極纜線開線法開線。
6. 將電極中心軸端子固定在圓形接線底座 1 號端子座上，將電極網線端子固定在 3 號端子座上。(見接線盒接線說明圖)
7. 延長纜線穿過 (D) 圓形接線盒下蓋上的(E)電纜固定頭，並將 (E) 電纜固定頭 MG16A 鎖緊，留 12-14cm 在盒內開線。
8. 延長導線中心軸與電極中心軸並接，延長導線網線固定在 3 號端子座上並接，鎖緊(A) 圓形接線盒上蓋，完成組裝。

固定架：



本公司的電極固定架採用 L 型固定架，可依據現場的需要，在水池邊找適當的位置用鋼釘或膨脹螺絲固定。

### 3.5 接線盒接線說明：(共有二種不同之配線法)



(一)

二線式電極配線法			
IN 端接點	接點號碼	OUT 端接點	主機端接點
電極線之中心軸線	1	電極專用延長線之中心軸	GLASS
屏蔽 (禁用)	2	屏蔽 (禁用)	-----
電極線之網線	3	電極專用延長線之網線	REF
溫度探棒之紅線	4	電極專用延長線之紅線	T/P
溫度探棒之綠線	5	電極專用延長線之綠線	GND
備用腳	6、7	備用腳	-----

注意：1. 本公司電極專用延長線料號為 7202-F94009-BK 和 7202-RG-58.

- 1.) 未使用溫度探棒時，專用電極線料號為 7202-RG-58
  - 2.) 使用溫度探棒時，專用電極線料號為 7202-F94009-BK
2. 使用 8-26-3 (NTC30K) 或 8-26-8 (PT1000) 溫度探棒做兩線接法時，黑色出線端禁用。

(二)

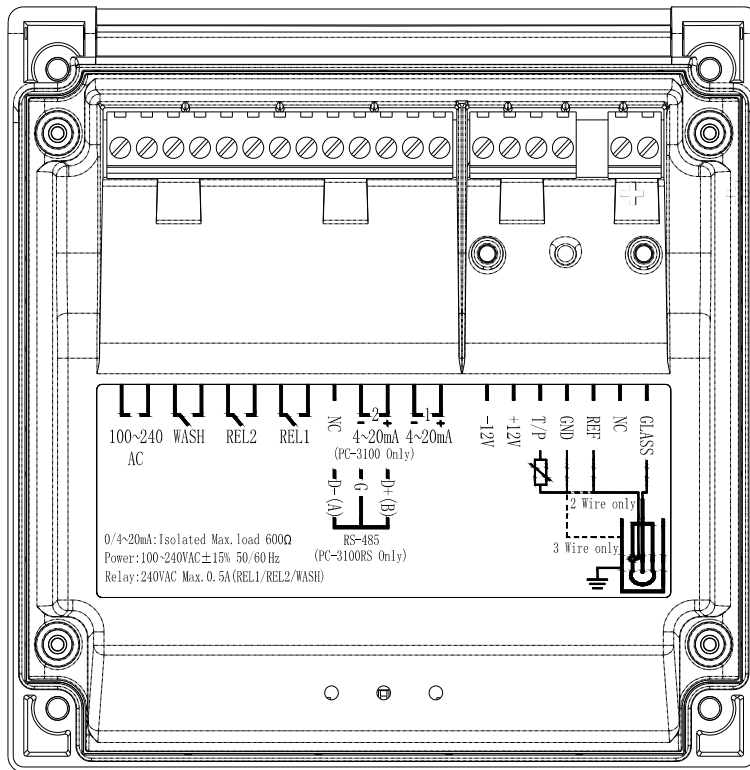
三線式電極配線法			
IN 端接點	接點號碼	OUT 端接點	主機端接點
電極線之中心軸線	1	電極專用延長線之中心軸	GLASS
接地棒	2	GND	GND
電極線之網線	3	電極專用延長線之綠線	REF
溫度探棒之紅線	4	電極專用延長線之紅線	T/P
溫度探棒之綠線	5	電極專用延長線之網線	GND
備用腳	6、7	備用腳	----

注意：1. 本公司 8-26-3 (NTC30K) 或 8-26-8 (PT1000) 溫度探棒之黑色出線是作為接地棒專用之導線，接入接點 2。

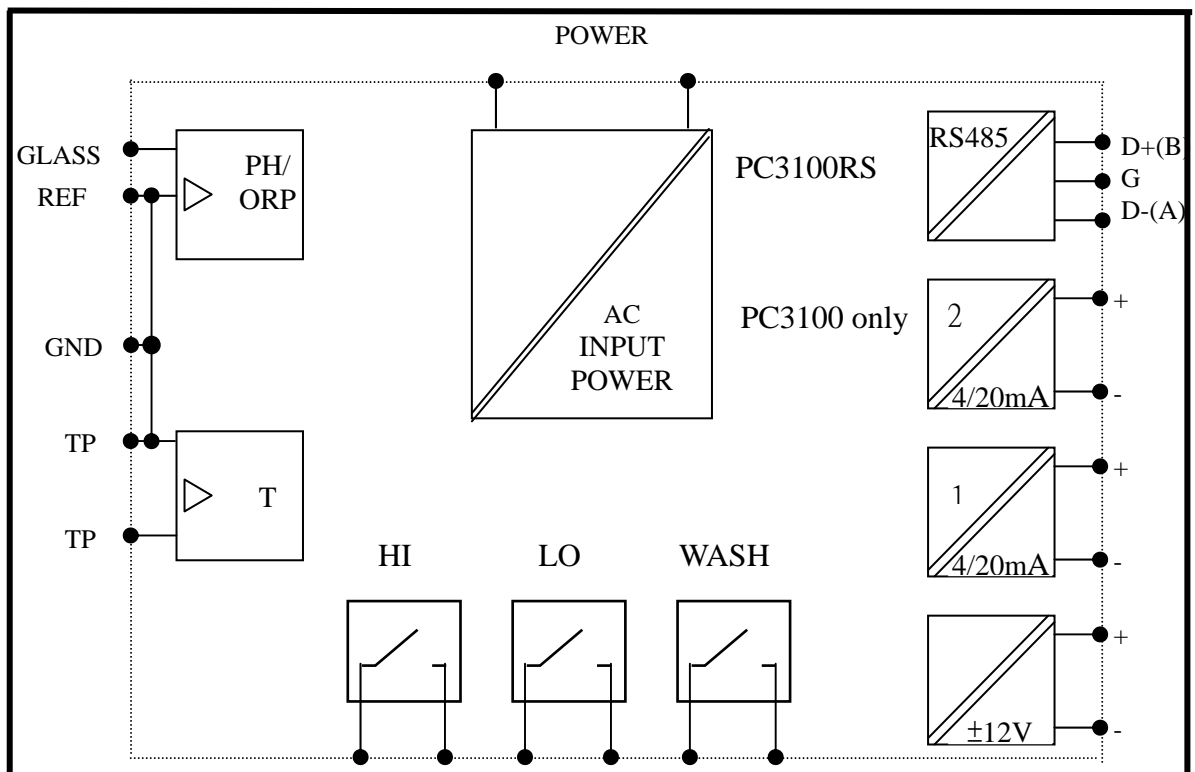
2. 本公司內含溫度及接地棒之電極專用延長線料號為 7202-F94009-BK。

## 四、電極與電氣配線

### 4.1 背板接線圖：



### 4.2 背板接點功能圖：



#### 4.3 背板接點說明：

GLASS	: 接 pH/ORP 電極訊號線之中心軸。
NC	: 空腳。
REF	: 接 pH/ORP 電極訊號線之網線。
GND	: 接溫度探棒之一端，或作±12V 的地電位。使用兩線式接法時，此接點須與 REF 短路（出廠時即附短路片短路）。
T/P	: 接溫度探棒之另一端。
DC±12V	: 直流電壓±12V 輸出接點。（限使用於本公司傳訊器 PH-300T）
(1) 4~20mA +端	: 主測量電流輸出接點+端，供外接記錄器或 PLC 控制。
4~20mA -端	: 主測量電流輸出接點-端，供外接記錄器或 PLC 控制。
(2) 4~20mA +端 / D+ (B)	: 溫度對應電流輸出接點+端，供外接記錄器或 PLC 控制（僅適用於 PC-3100）； 或 RS-485 輸出之 D+(B)（僅適用於 PC-3100RS）。
4~20mA -端 / G	: 溫度對應電流輸出接點-端，供外接記錄器或 PLC 控制（僅適用於 PC-3100）； 或 RS-485 輸出之 GND（僅適用於 PC-3100RS）。
NC / D- (A)	: 空腳或 RS-485 輸出之 D-(A)（僅適用於 PC-3100RS）。
REL1	: HI，高點控制外接繼電器接點。
REL2	: L0，低點控制外接繼電器接點。
WASH	: 外接清洗裝置繼電器接點。
100~240AC	: 電源接線端。

#### 4.4 PH-300T 傳訊器的安裝：（選用配備）

PH-300T 傳訊器以安裝在電極保護管上為主，亦可壁掛式及管式安裝等。作為遠距傳輸功能(100 米)，當 PC-3100 與電極距離超過 30 米以上建議選配使用以避免電極信號衰減，更方便現場觀看測值與校正。

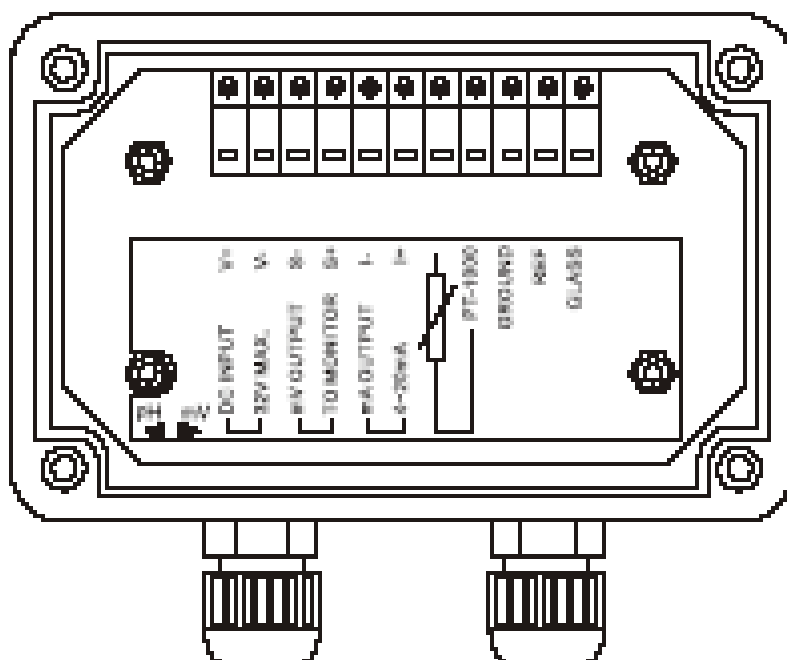


#### 4.5 變送器與 PH-300T 傳訊器間之連線：

- A. PH-300T 傳訊器接線端子之 GLASS 點接電極之中心軸。(注意：黑色導電橡皮需剝除)  
PH-300T 傳訊器接線端子之 REF 點接電極之網線。
- B. 二線式與三線式配線方法如下頁。
- C. PH-300T 傳訊器接線端子之 PT-1000 為自動溫度補償探棒 PT-1000 或使用固定溫度補償電阻用。
- D. PH-300T 傳訊器接線端子之 V+與 V-分別接至變送器之 DC12V+與-。
- E. PH-300T 傳訊器接線端子之 S+與 S-分別接至變送器之 GLASS 與 REF 上。
- F. PH-300T 傳訊器端子之 I+與 I-為 4-20mA 輸出，可接至其他接收電流信號之裝置。(註：  
本傳訊器之電流輸出信號為非絕緣式，請謹慎使用！)

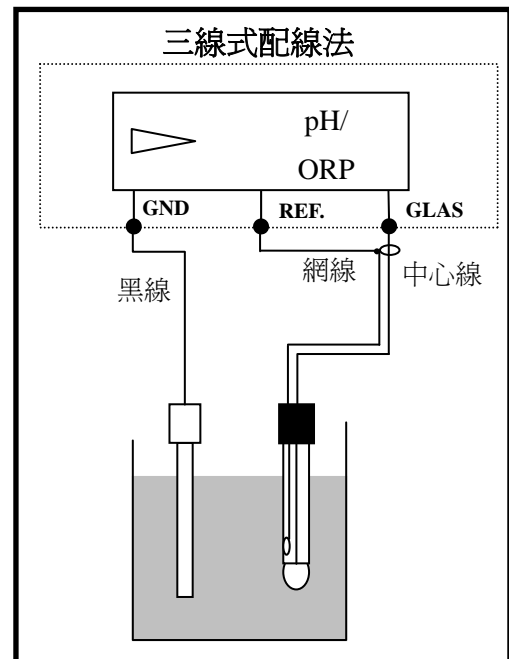
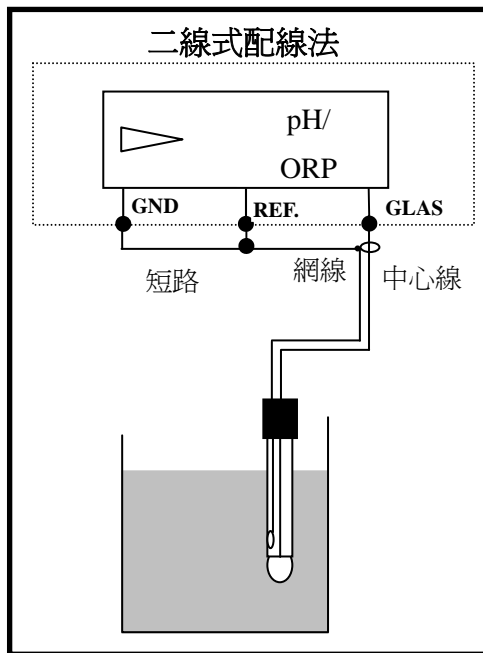
注：固定溫度補償電阻請參考如下表：

溫度	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C
R 值	1000 Ω	1019.25 Ω	1038.5 Ω	1057.75 Ω	1077 Ω
溫度	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
R 值	1096.25 Ω	1115.5 Ω	1134.75 Ω	1154 Ω	1173.25 Ω
溫度	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C
R 值	1192.5 Ω	1211.75 Ω	1231 Ω	1250.25 Ω	1269.5 Ω
溫度	75°C	80°C	85°C	90°C	100°C
R 值	1288.75 Ω	1308 Ω	1327.25 Ω	1346.5 Ω	1385 Ω

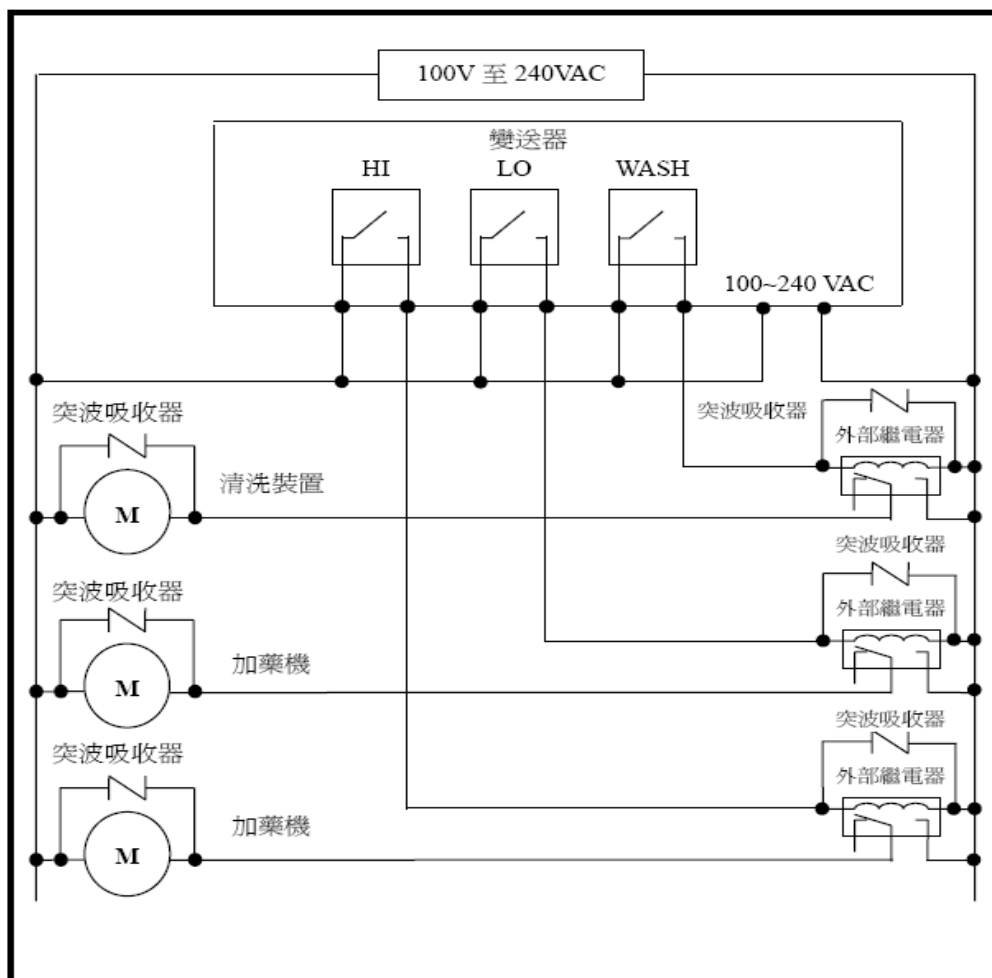




4.6 電極配線參考圖：

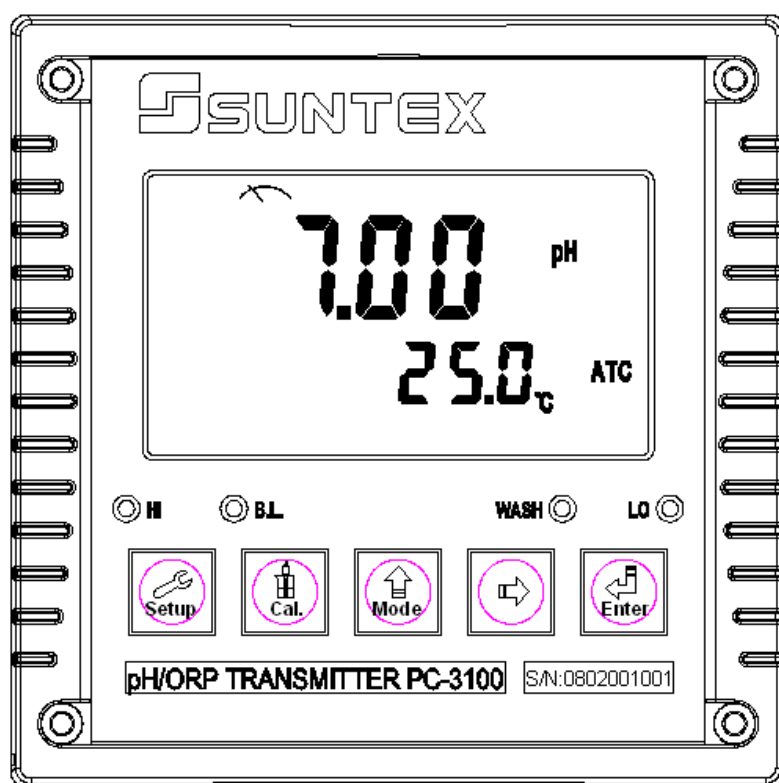


4.7 電氣配線參考圖：








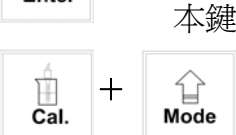

## 五、面板介紹：

### 5.1 前面板圖：



### 5.2 按鍵說明：

為防止非使用人員之不當操作，在進入參數設定與校正時，皆採複合鍵操作，並可啟用密碼保護，各鍵功能說明如下：

- |   |   |                                   |
|---|---|-----------------------------------|
|  | : | 於參數設定模式時，按本鍵為離開參數設定模式並回到測量模式。     |
|  | : | 於校正模式時，按本鍵為離開校正模式並回到測量模式。         |
|  | : | 於參數設定及校正模式下為選項操作鍵及往上鍵。            |
|  | : | 參數設定及校正模式下為選項操作鍵及往右鍵。             |
|  | : | 確認鍵，若修改數值，或選擇視窗中參數設定的項目時，皆須按本鍵確認。 |
|  | : | 於測量模式下，同時按此二鍵即可進入校正模式。            |
|  | : | 於測量模式下，同時按此二鍵即可進入參數設定模式。          |



於測量模式下，同時按下 + 鍵不放，五秒後再按下 鍵，看到螢幕時鐘符號出現，同時放開所有按鍵，即可恢復原廠參數預設值。



於測量模式下，同時按下 + 鍵不放，五秒後再按下 鍵，看到螢幕時鐘符號出現，同時放開所有按鍵，即可恢復原廠校正預設值。

### 5.3 LED 指示燈：

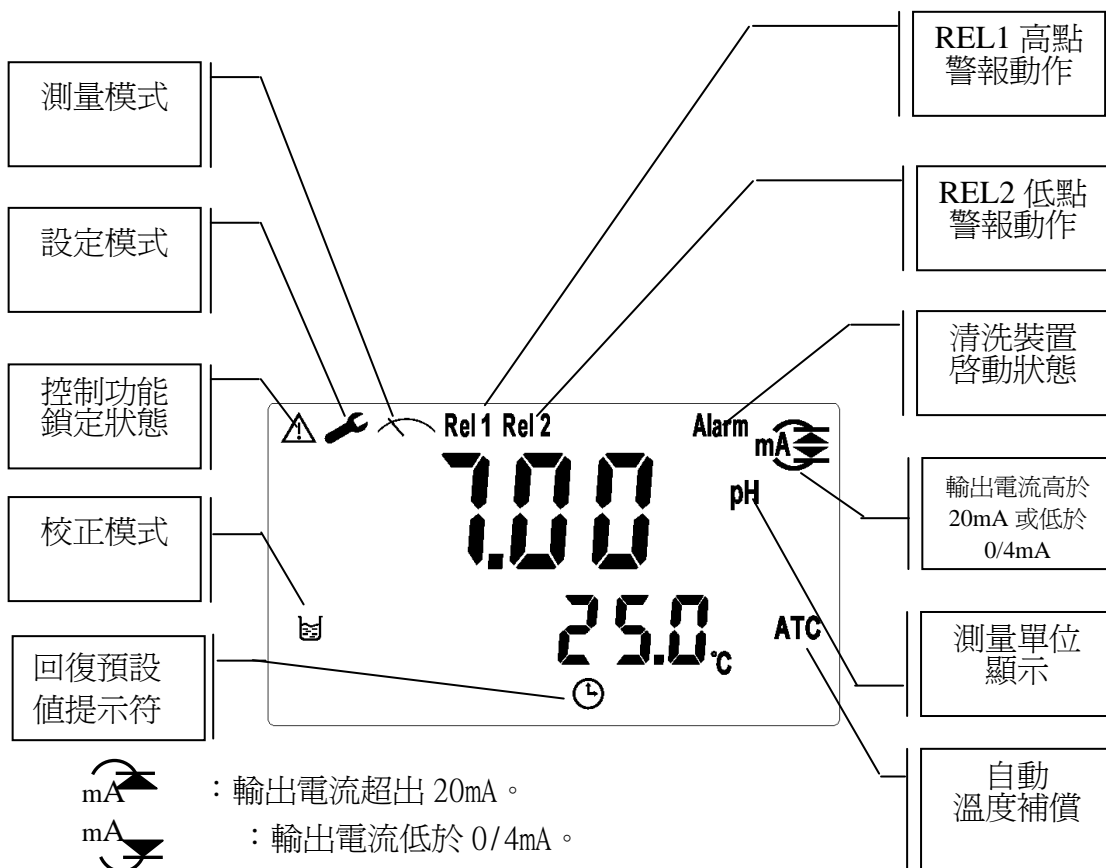
WASH：清洗裝置動作指示燈，當清洗裝置動作啟動時，螢幕顯示 Alarm 符號亮起。

HI：控制動作指示燈，當高點設定值啟動時，螢幕顯示 REL1 符號。

LO：控制動作指示燈，當低點設定值啟動時，螢幕顯示 REL2 符號。

B.L.：光敏感應器，於自動背光模式時隨環境亮度自動控制背光之啟動或關閉。

### 5.4 顯示幕說明：



## 六、操作

### 6.1 測量：

確認所有配線均已完成且無誤後，將儀器通電啟動後，自動進入原廠預設或最後設定之測量模式，開始量測監控。

### 6.2 參數設定模式：

請參考第七章設定說明，可隨時按



鍵回至測量模式。

### 6.3 校正模式：

請參考第八章校正說明，可隨時按



鍵回至測量模式。

### 6.4 重置：

#### 6.4.1 設定參數重置：

於測量設定模式下，同時按下  +  鍵不放，五秒後再按下  鍵，看到螢幕時鐘符號出現，同時放開所有按鍵，即可恢復原廠參數預設值。

原廠預設值：

測量模式：pH

溫度補償：MTC25°C

高點警報：AUTO，SP1= 10.00 pH，db1= 0.10 pH

低點警報：AUTO，SP2 =04.00 pH，db2= 0.10 pH

清洗時間：ON =0000 s.，OFF =000.0 H，db= 0000 s.

pH/ORP 電流輸出：4~20 mA，02.00~12.00pH

TP 電流輸出：4~20 mA，000.0~100.0 °C（僅適用於 PC-3100）

背光設定：AUTO，b.L.= 0，SEnS =0

密碼設定：off

以下僅適用於 PC-3100RS：

日期時間：2000 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒

RS-485 設定：ID= 31，baud speed= 9600

#### 6.4.2 校正參數重置：

於測量模式下，同時按下  +  鍵不放，五秒後再按下  鍵，看到螢幕時鐘符號出現，同時放開所有按鍵，即可恢復原廠校正預設值。

原廠預設值：



OS 值：0 mV

SLOPE 值：100.0 %

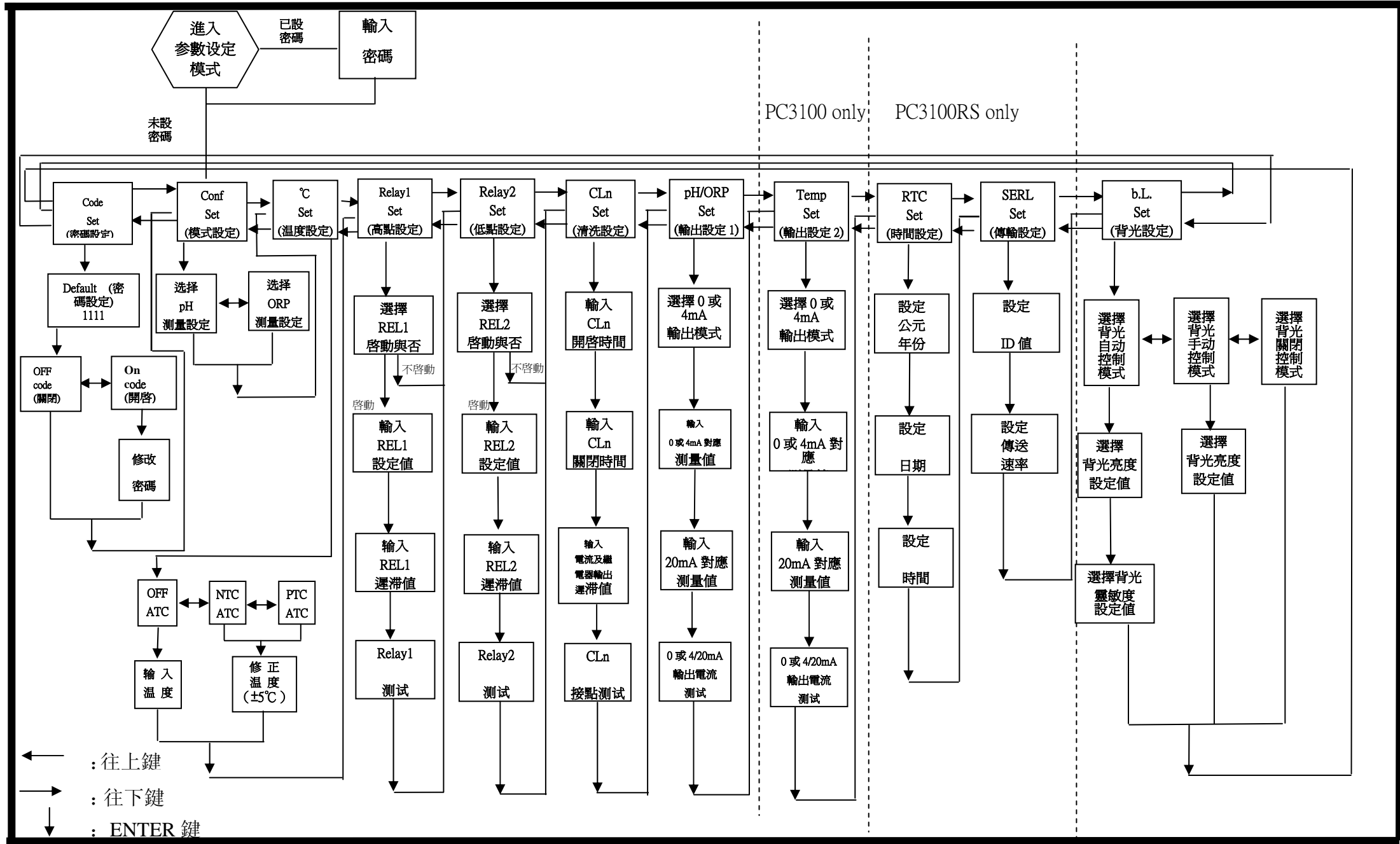
校正模式：二點校正：Ct1

三點校正：Ct1（僅適用於 PC-3100RS）




### 6.5 日期/時間檢視：（僅適用於 PC-3100RS）

於測量模式下可按  鍵檢視年份、日期及時間，之間的切換可按  鍵依序切換，或等 5 秒自動進入下一畫面，完成檢視後自動回至測量模式。



七、設定  
參數設定模式操作流程圖：

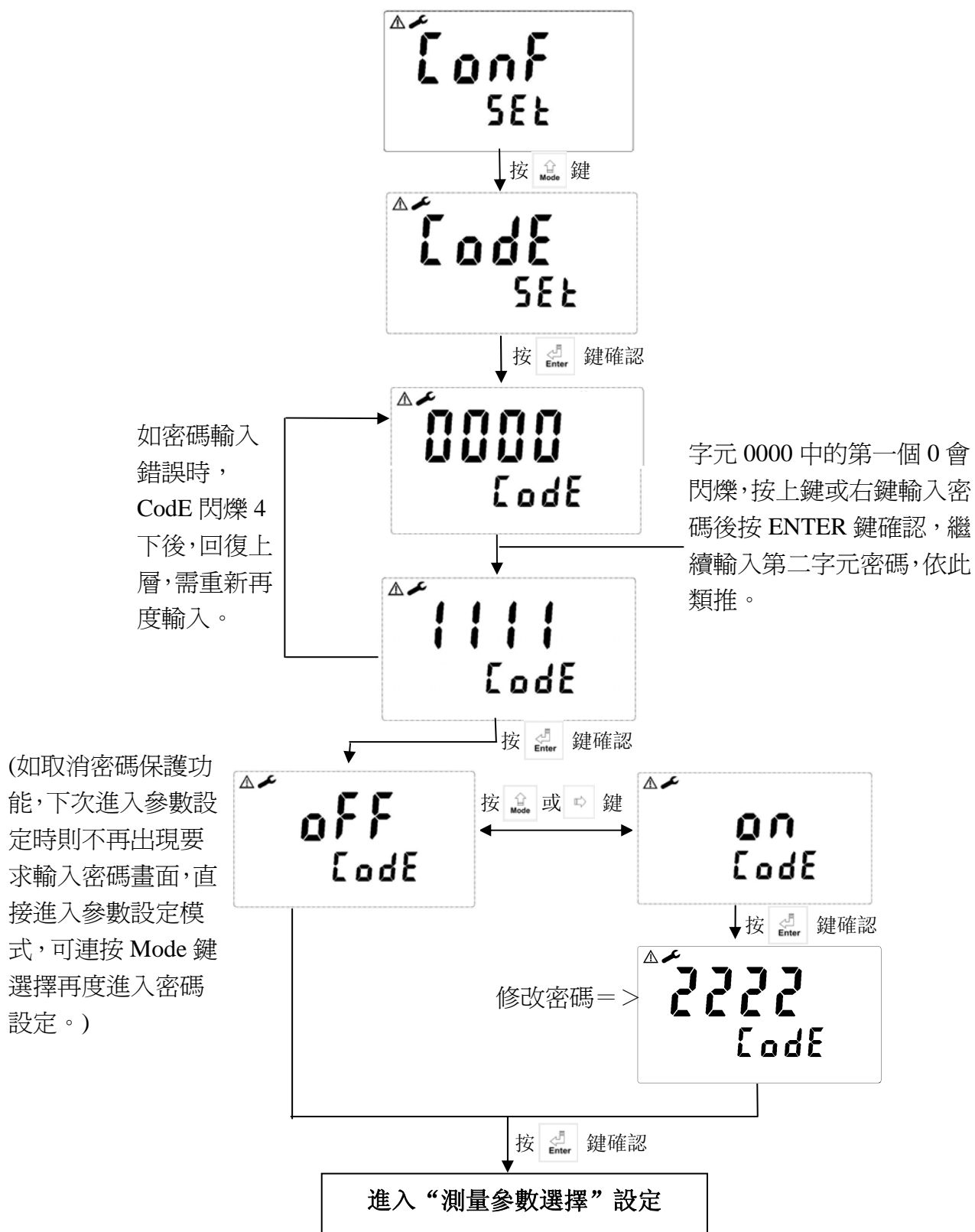


## 7.1 進入參數設定模式

於測量模式下同時按  +  鍵，即可進入參數設定。可隨時按  鍵中斷設定回到測量模式。原廠密碼設定值為 1111。

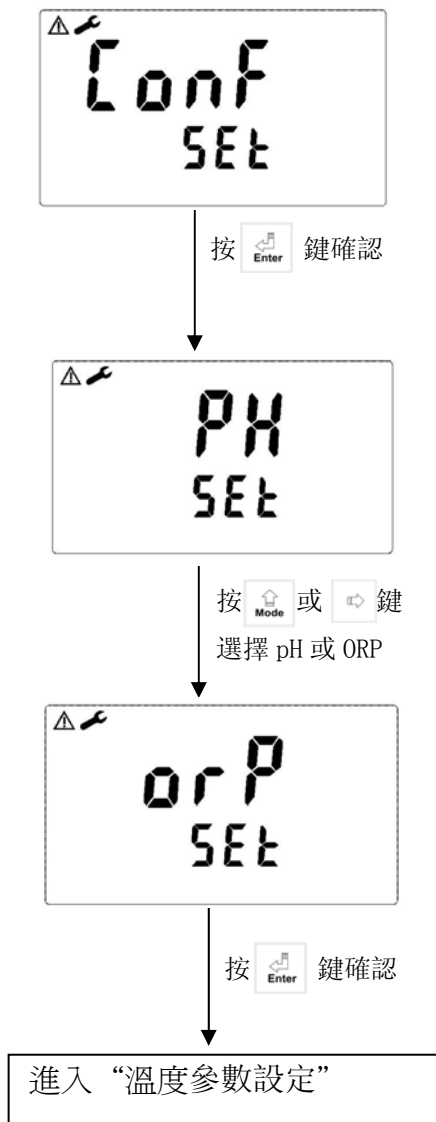
## 7.2 密碼設定：

進入參數設定模式時按  鍵選擇密碼設定，按  鍵確認。

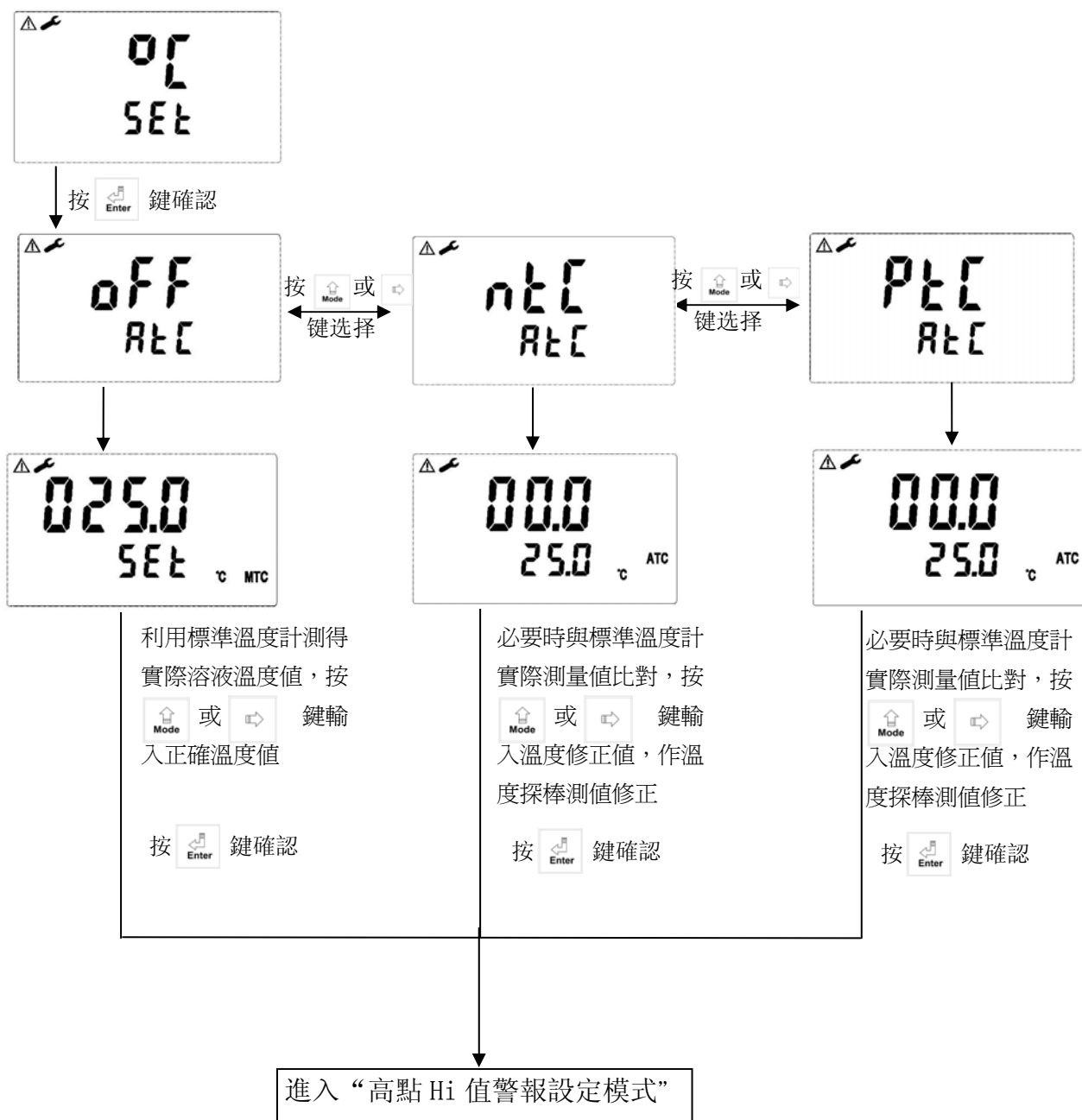


### 7.3 測量參數選擇：

進入測量參數選擇設定



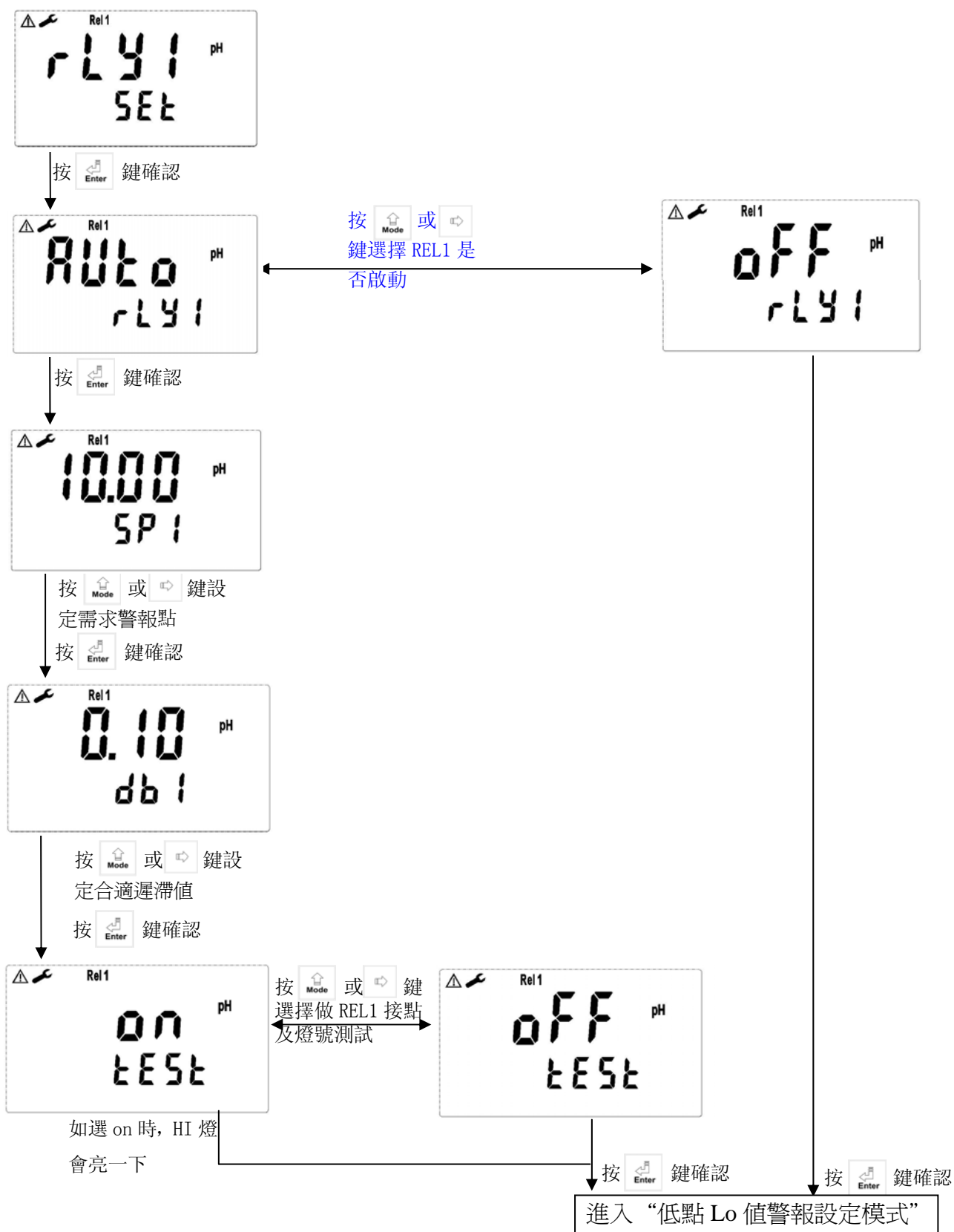
#### 7.4 溫度參數設定： 進入溫度參數設定





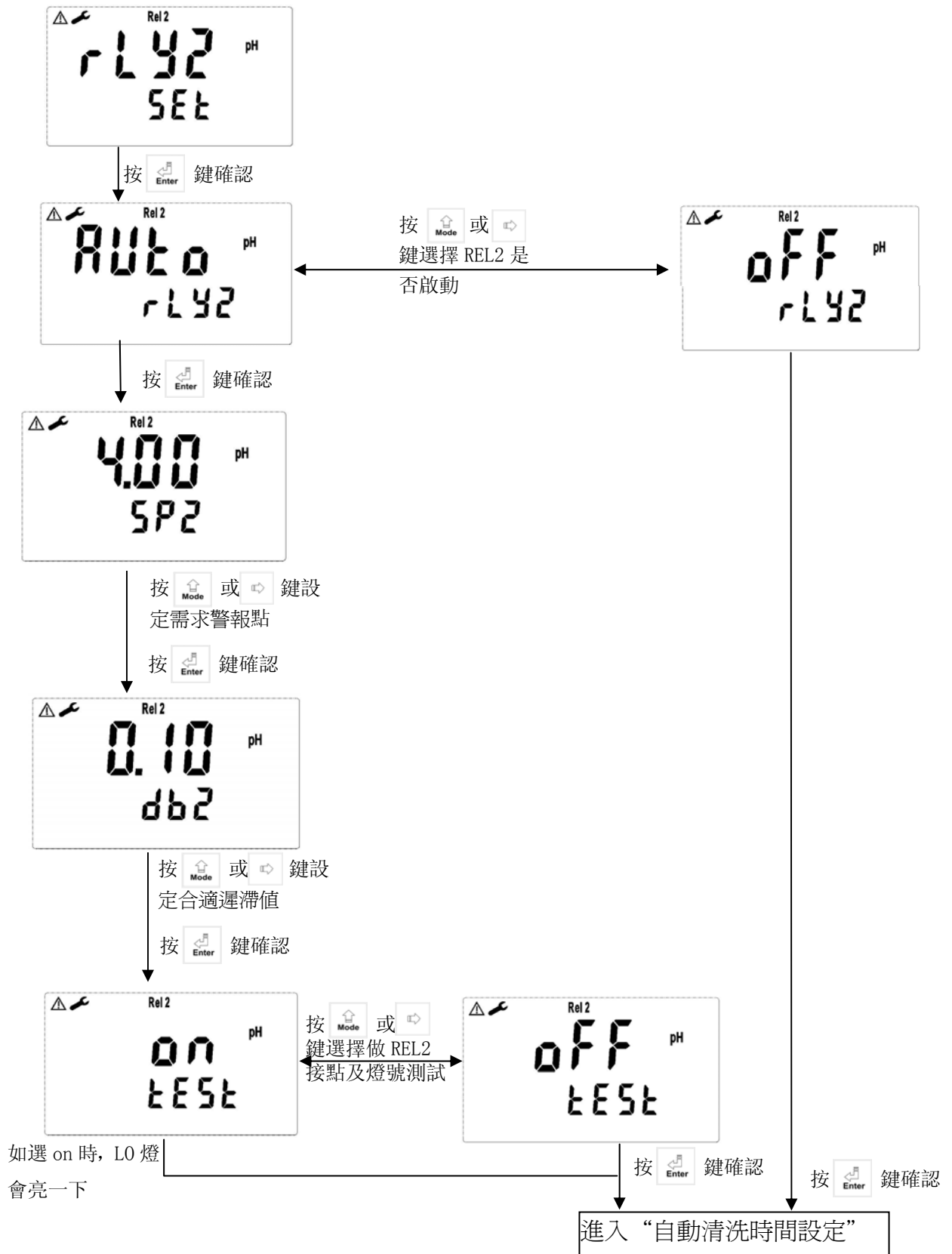
### 7.5 高點 Hi 值警報設定模式：

設定 Hi (REL1) 之設定點 (TH, THRESHOLD) 及遲滯值 (DB, DEADBAND)。設定點範圍為 -2.00~16.00pH / -1999~1999mv，遲滯值範圍為 0.00~2.00pH / 0~200mv。



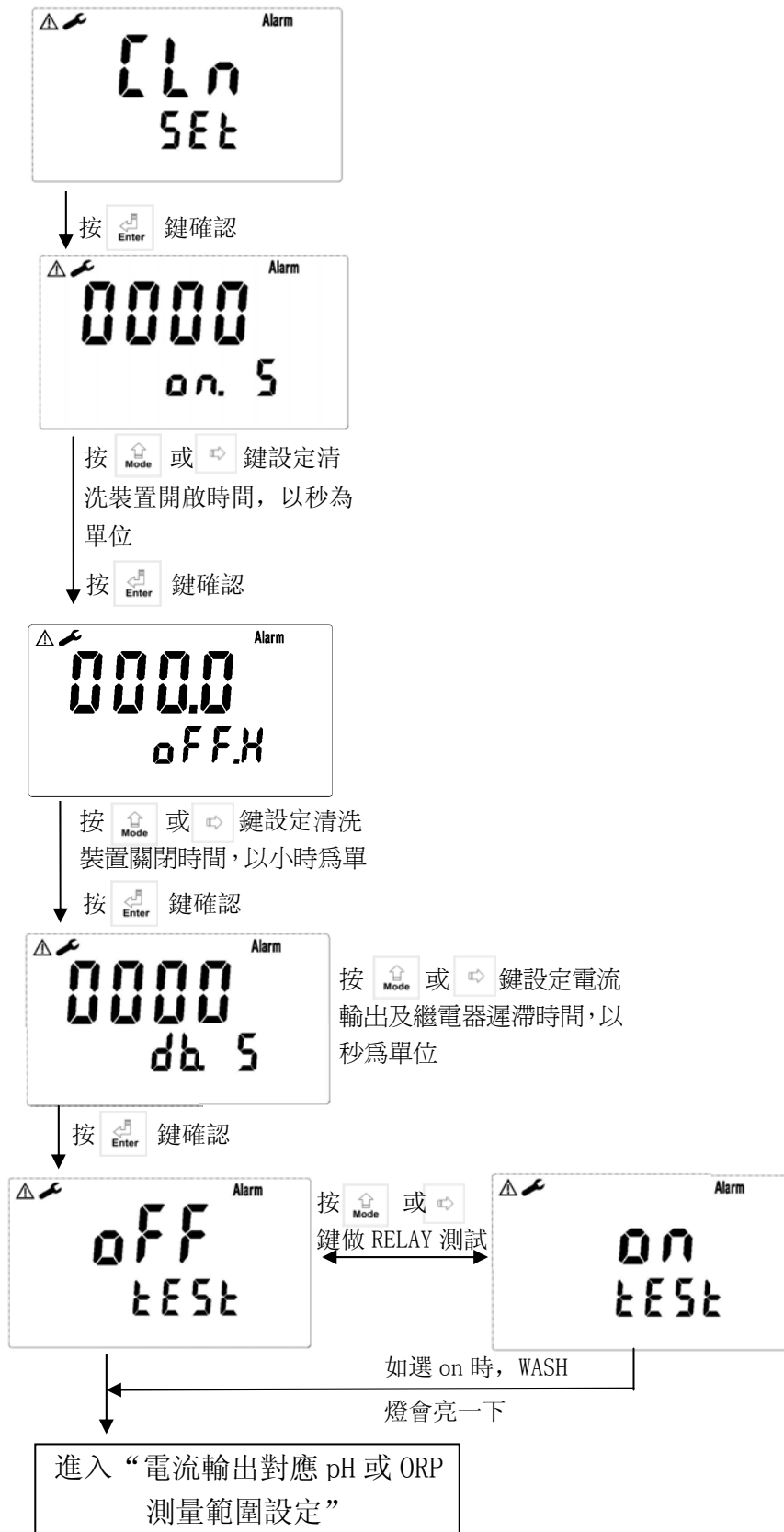
### 7.6 低點 Lo 值警報設定模式：

設定 Lo(REL2)之設定點(TH, THRESHOLD)及遲滯值(DB, DEADBAND)。設定點範圍為-2.00~16.00pH/-1999~1999mv 遲滯值範圍為 0.00~2.00pH/0~200mv



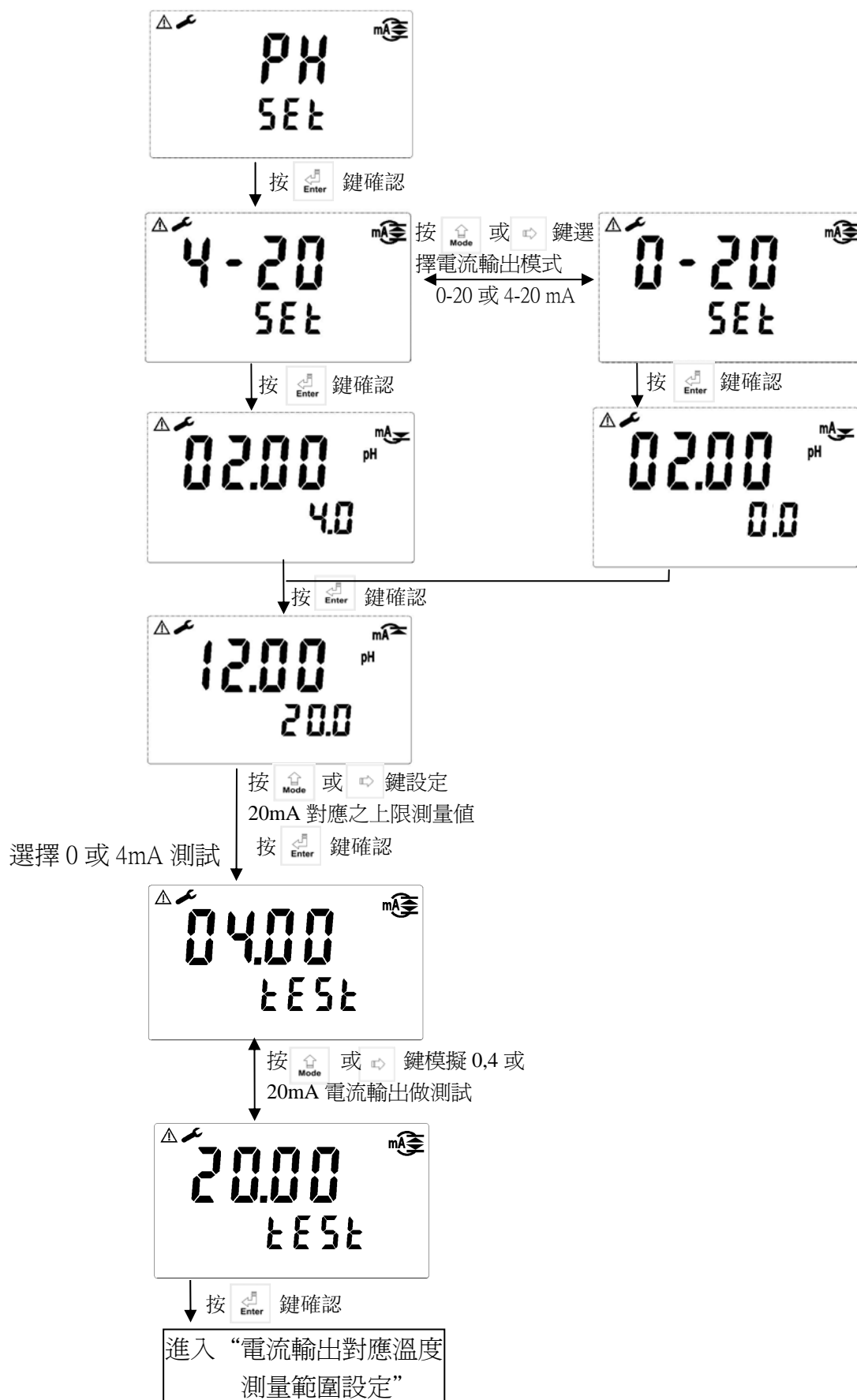
### 7.7 自動清洗時間設定：

設定清洗裝置自動開啓及關閉時間，其中若有任一值設為 0，則儀器將自動停止本功能。



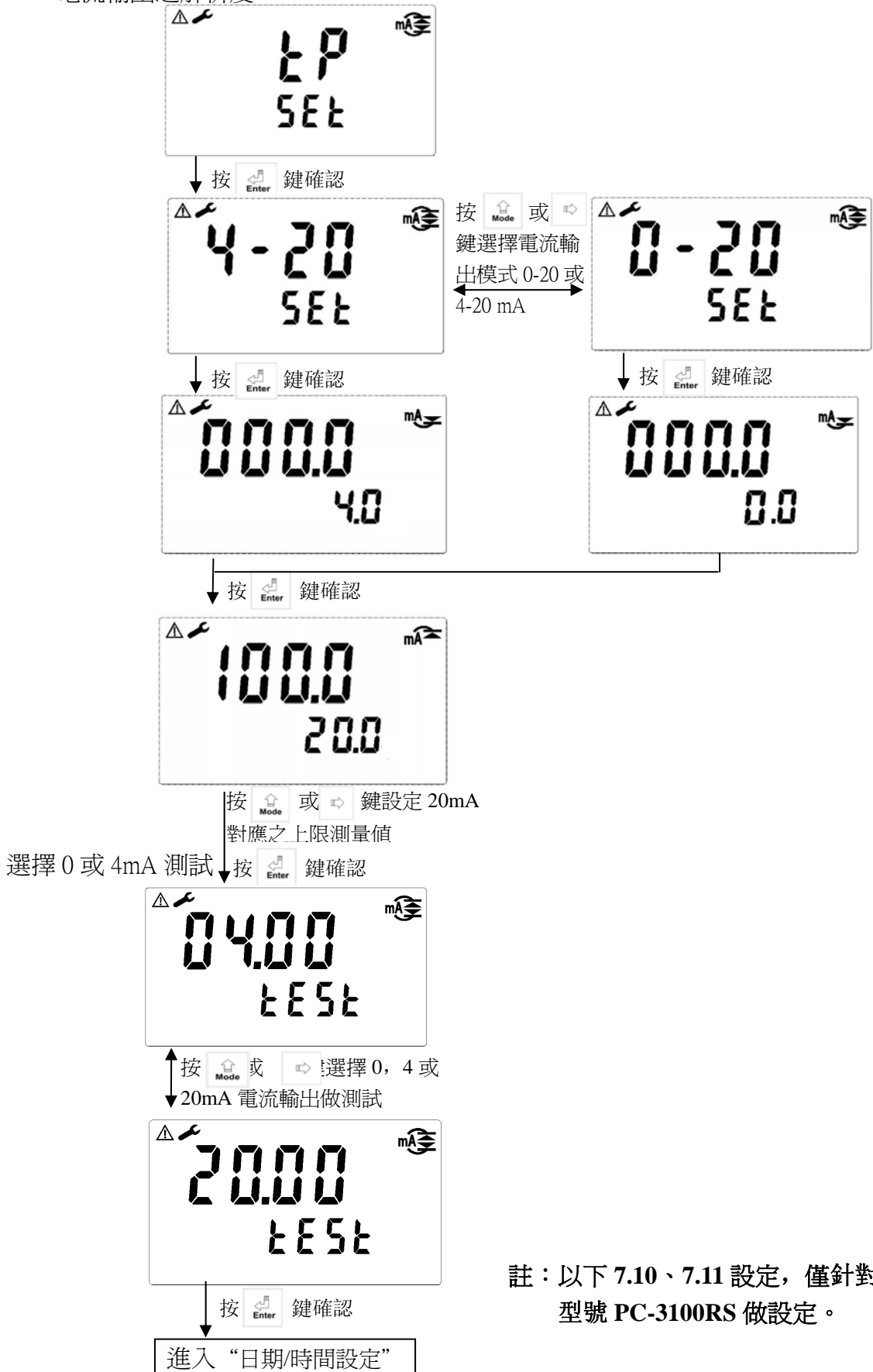
### 7.8 輸出電流對應 pH/ORP 測量範圍設定：

使用者可依所需，自由調整 pH 或 ORP 測量範圍與輸出電流之對應關係，以提高電流輸出之解析度。



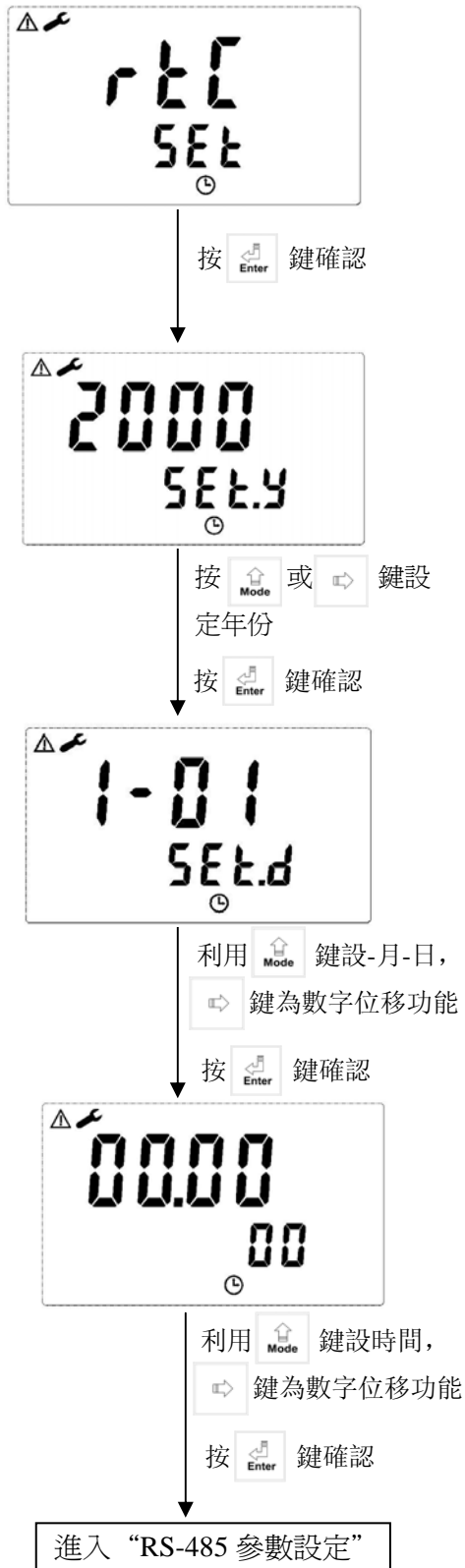
### 7.9 輸出電流對應溫度測量範圍設定：

使用者可依所需，自由調整 TEMP 測量範圍與輸出電流之對應關係，以提高電流輸出之解析度。



註：以下 7.10、7.11 設定，僅針對型號 PC-3100RS 做設定。

### 7.10 日期/時間設定：

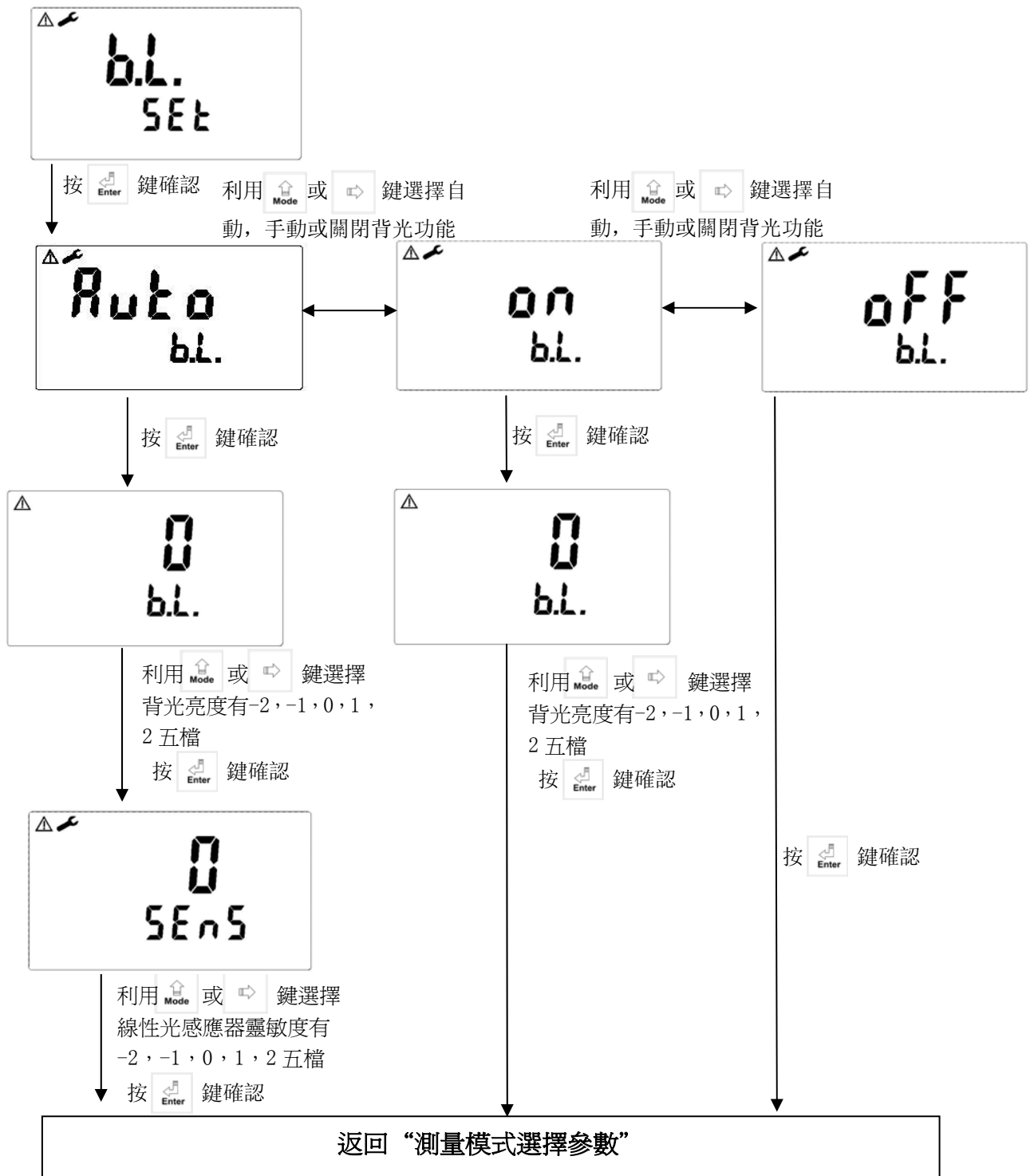


### 7.11 RS-485 參數設定

使用者可依所需，自由設定本機串聯輸出介面之 ID 及傳輸速率。

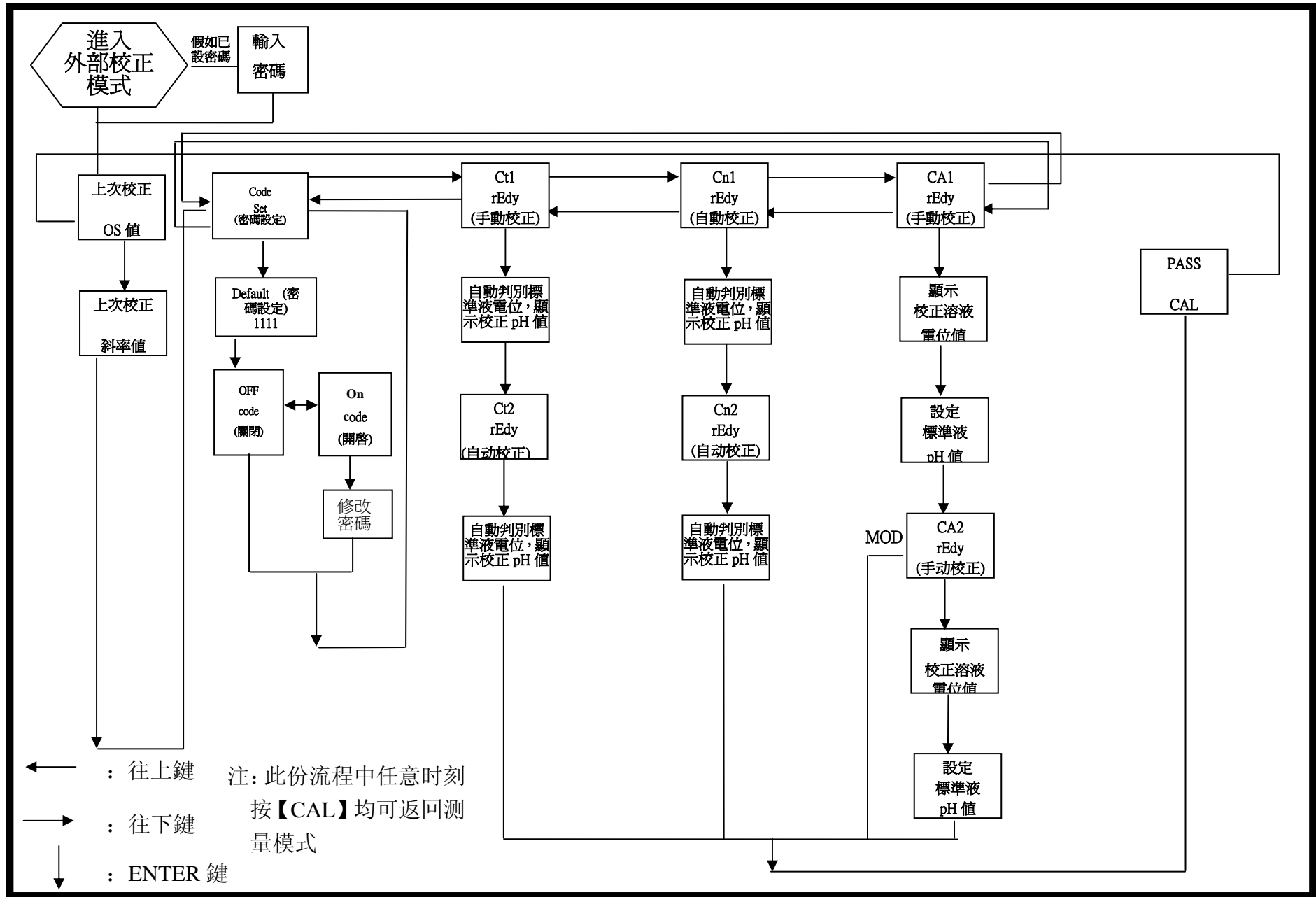


## 7.12 背光參數設定



# 八.校正

校正模式操作流程圖：

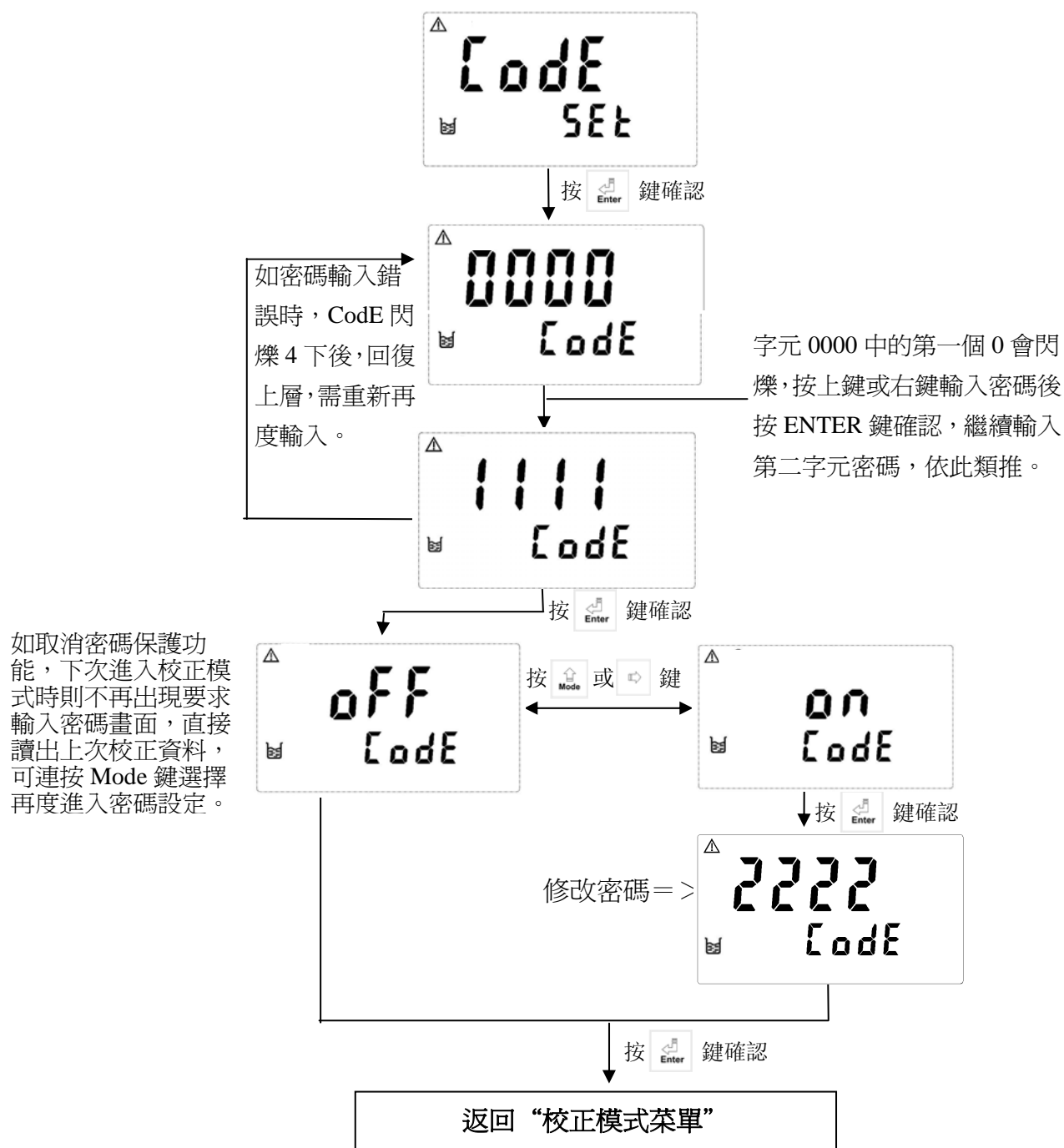







## 8.1 校正密碼設定：

8.1.1 密碼權限：進入參數設定之密碼權限高於校正模式之密碼權限，故進入校正模式時，您可使用參數設定之密碼或另給校正模式之密碼。

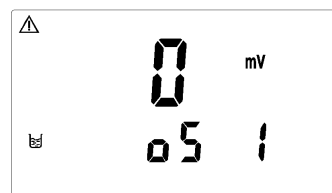
8.1.2 密碼設定：於 pH 測量模式下同時按  +  鍵，即可進入上次校正之 OS 值按  鍵及斜率值按  鍵後進入上次校正模式，再以  鍵或  鍵進到密碼設定介面。




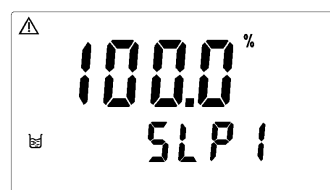
## 8.2 進入校正模式




8.2.1 同時按  +  鍵，即可進入校正模式，並可隨時按  鍵離開回到測量狀態。

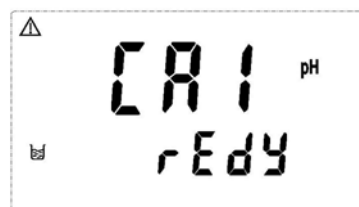
8.2.2 進入校正模式後，螢幕出現上次校正 OS (零點電位)值，按  鍵進入下一畫面。



8.2.3 螢幕出現上次校正 SLP (斜率) 值，按  鍵進入校正菜單選擇。



8.2.4 利用  或  鍵選擇 CA1, Ct1 或 Cn1，再按  鍵確認。預設為 Ct1 校正液








註：



1. Ct1: 指 TECH. Buffer，預設校正標準液為 pH2.00、pH4.01、pH7.00、pH10.00、pH12.00 (pH2.00 及 pH12.00 僅適用於 PC-3100RS)
2. Cn1: 指 NIST. Buffer，預設校正標準液 pH1.68、pH4.01、pH6.86、pH9.18、pH12.46 (pH1.68 及 pH12.46 僅適用於 PC-3100RS)
3. CA1: 指 Asymmetry Buffer 自定義之校正標準液，僅提供單或兩點校正。
4. 型號 PC-3100RS 中 Ct1 和 Cn1 可做三點校正，但三點校正時必須依照順序，由高到低或由低到高皆可。

### 8.3 自定義標準液(Asymmetry Buffer) 校正






#### 8.3.1 單點校正：

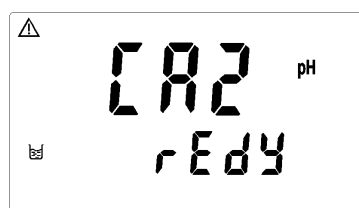
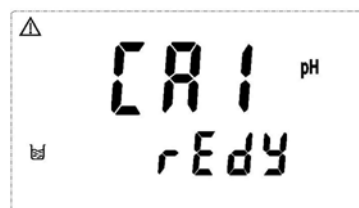
做單點校正時僅調校零點 OS 值，未修改斜率 SLP 值，儀器將延用出廠值或上次校正後的斜率 SLP 值。

1. 進入 CA1 校正模式後，將電極清洗乾淨放入標準液中，按  鍵確認，儀器開始校正，螢幕出現標準液之電位值且  閃爍，待讀值穩定校正完出現近似的 pH 值後，再利用  或  鍵設定螢幕數字直到與標準液值相同後，按  鍵確認。

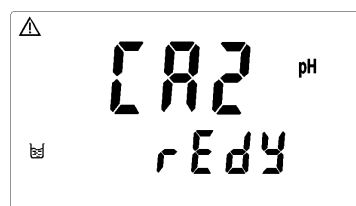
2. 此時螢幕顯示 CA2 第二點校正，按  鍵螢幕出現 OS(零點電位) 值,再按  鍵回到測量模式。

#### 8.3.2 兩點校正：

1. 進入 CA1 校正模式後，將電極清洗乾淨放入第一點標準液中，按  鍵確認，儀器開始校正，螢幕出現標準液之電位值且  閃爍，待讀值穩定校正完出現近似的 pH 值後，再利用  或  鍵設定螢幕數字直到與標準液值相同後，按  鍵確認。





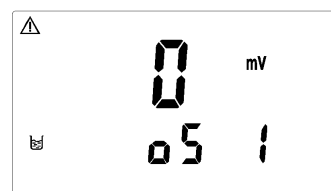
2. 進入 CA2 校正模式，將電極清洗乾淨放入第二點標準液中，按  鍵確認，儀器開始校正，螢幕出現標準液之電位值且  閃爍，待讀值穩定校正完出現近似的 pH 值後，再利用  或  鍵設定螢幕數字直到與標準液值相同後，按  鍵確認。



3. 校正成功時，螢幕出現 CAL PASS 字樣，校正失敗時，出現 CAL Err 訊息。(請參閱第十章錯誤訊息，尋求原因及處理方法)





4. 螢幕將自動顯示校正之 OS (零點電位)值，按  鍵顯示校正之 SLP (斜率) 值，再按  鍵回至測量模式。



## 8.4 預設標準液 (TECH.) 校正

### 8.4.1 兩點校正：

1. 進入 Ct1 校正模式後，將電極清洗乾淨放入第一點標準液中，按  鍵開始第一點校正。
2. 畫面中出現校正電位值，本機具有自動判讀功能，校正完後儀器顯示第一點校正之 pH 值，儀器會自動進入第二點校正。
3. 將電極清洗乾淨，放入第二點標準液中，按  鍵開始第二點校正。






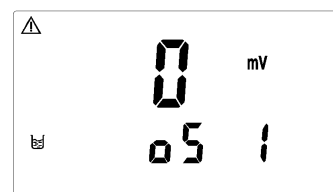
4. 畫面出現校正電位值，校正時儀器會自動判讀，校正完後儀器顯示第二點校正之 pH 值，儀器會自動進入校正判定畫面。



5. 校正成功時，螢幕出現 CAL PASS 字樣，校正失敗時，出現 CAL Err 訊息。(請參閱第十章錯誤訊息，尋求原因及處理方法)




6. 螢幕將自動顯示校正之 OS (零點電位) 值，再按  鍵顯示校正之 SLP (斜率) 值，續按  鍵重複 8.4.1 校正步驟或按  鍵回至測量狀態。



註：預設 NIST 標準液的兩點校正，除標準液值不同外，校正步驟同 TECH. 標準液校正。




#### 8.4.2 三點校正 (僅適用於 PC-3100RS):

1. 進入 Ct1 校正模式後，將電極清洗乾淨，放入第一點標準液中，按  鍵開始第一點校正。



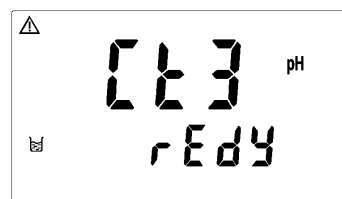
2. 畫面中出現校正電位值，本機具有自動判讀功能，校正完後儀器顯示第一點校正之 pH 值，儀器會自動進入第二點校正。




3. 將電極清洗乾淨，放入第二點標準液中，再按  鍵開始第二點校正。



4. 畫面中出現校正電位值，本機具有自動判讀功能，校正完後儀器顯示第二點校正之 pH 值，儀器會自動進入第三點校正。(此時可按 Mode 離開，選擇僅做兩點校正。)








5. 將電極清洗乾淨，放入第三點標準液中，再按  鍵開始第三點校正。



6. 校正成功時，螢幕出現 CAL PASS 字樣，校正失敗時，出現 CAL Err 訊息。(請參閱第十章錯誤訊息，尋求原因及處理方法)



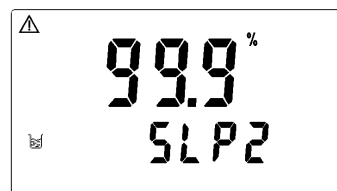
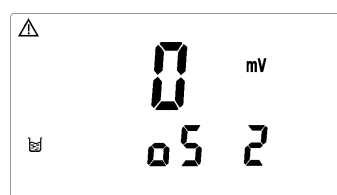
7. 螢幕將自動顯示校正之 OS1 (零點電位) 值，再按  鍵顯示校正之 SLP1 (斜率) 值，續按  鍵顯示校正之 OS2 (零點電位) 值，再按  鍵顯示校正之 SLP2 (斜率) 值，續按  鍵重複 8.4.2 校正步驟或按  鍵回至測量狀態。





注：1. 預設 NIST 標準液的三點校正，除標準液值不同外，校正步驟同 TECH. 標準液校正。







2. 校正時標準液之使用應依序由低至高或者由高至低。



## 8.5 ORP 零點電位調整：

ORP 電極不需要像 pH 電極一樣用標準液來做定期校正，僅需用 ORP 標準液來檢查電極的好壞或電位偏移調整。按  +  鍵進入 ORP 零點電位調整。

1. 將電極清洗乾淨，並放入標準液中，檢查測量讀值與標準液之差異，再利用  或  鍵設定螢幕數字（副顯示）直到與標準液值相同後，按  鍵確認，再按  鍵回至測量狀態。



## 九、RS-485 指令集(僅適用於 PC-3100RS)

RS-485 必須是主(MASTER)從(SLAVE)架構。此即命令必須由 MASTER(電腦)發出命令，SLAVE(變送器)專職負責回答命令。標準的 RS-485 網路，含 MASTER 及 SLAVE 在內共計可有 32 點，通常 MASTER=0，而 SLAVE=1~31。每個 RS-485 設備都須有特定的 ID 號碼，以辨別命令到底是發給誰，請在設定模式下 ID 中設定。

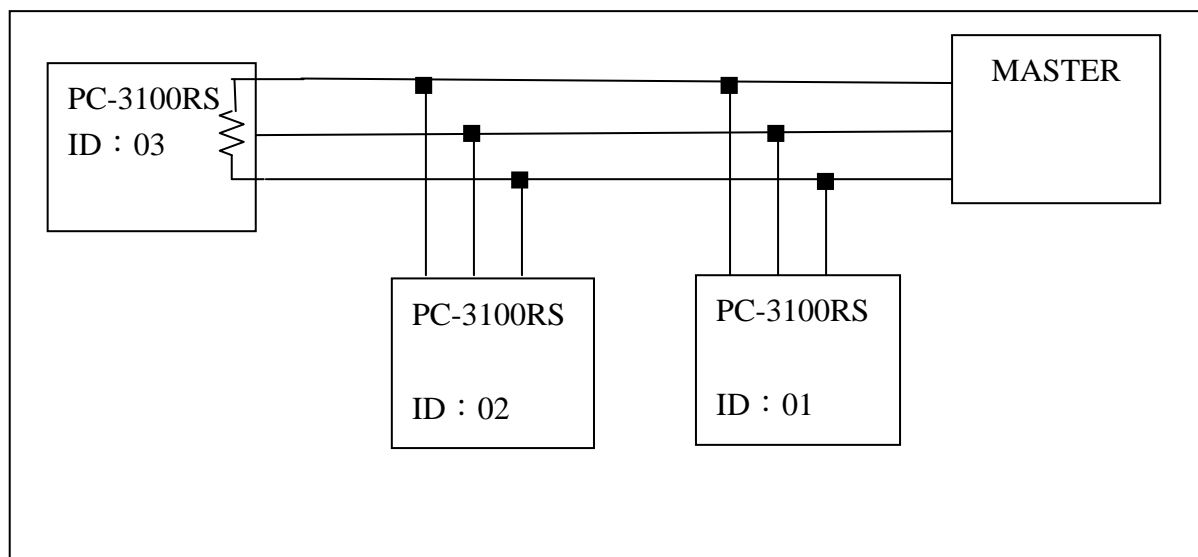
儀器出廠預設值為：

ID=031

Baud Speed=9600

## 9.1 RS-485 接線圖： <重要！>

不管使用幾台變送器之 RS-485 傳輸，最後一台都需要接上一個終止電阻(單一台亦同)，故在 PC-3100RS 的 D+(B)與 D-(A)腳間須跨接一個 100Ω 之終止電阻。



以下資料返回範例，為變送器與 Windows 下之超級終端機所作通訊內容，而超級終端機之相關設置如下：

1. 點選視窗左下角【開始】，選擇【程式集】→【附屬應用程式】→【通訊】→【超級終端機】，畫面會出現“Hyper Terminal”之視窗。
2. 於 Hyper Terminal 之 ICON 上設定圖示及連線名稱後進入“連線”視窗。
3. 於“連線”視窗中之「使用連線(N):」選取通訊埠(例如選取「連接到 COM1」)後，進入“COM1 內容”視窗。
4. 於“COM1 內容”視窗之「每秒傳輸位元(B):」選取波特率“9600”(此須與變送器設定一致)、「資料位元(D):」選取“8”、「同位元檢查(P):」選取“無”、「停止位元(S):」選取“1”、「流量控制(E)」選取“無”。
5. 按【中斷連線】之按鍵。
6. 點選【檔案】→【內容】後，進入“XXX 內容”視窗。
7. 點選【設定值】頁中之【ASCII 設定】後，進入“ASCII 設定”視窗。
8. 於“ASCII 設定”視窗中選取「在每行最後換行(S)」、「回應輸入的字元(E)」、「再送進來的各行之最後加上 LF(A)」及「超過終端機寬度時就換行(W)」後，按【確定】離開“ASCII 設定”視窗。
9. 再按【確定】離開“XXX 內容”視窗。
10. 按【呼叫】開始連接通訊。



## 9.2 測量模式下 RS-485 指令集：

命令格式：ABBCC[(XXXX)]

A : 命令前導字元。

BB : RS-485 之 ID 編號

CC : 指令

[ ] : 未有參數時省略

(XXXX) : 表示參數輸入

測量模式下讀值及進入設定模式之指令範例 <以下範例中 0011 表示 ID01 的機器>

項次	指令功能	語法指令	輸出格式	資料返回範例
1	讀取日期	\$01LT	\$\$0011LLTT	>00 2006/09/01 13:47:59
2	讀取測值	\$01LV	\$\$0011LLVV	>00 1.97pH M 25.0C
3	讀取 Relay 狀態	\$01LR	\$\$0011LLRR	>00 RLY1 OFF, RLY2 OFF, WASH OFF
4	讀取測值及狀態	\$01LA	\$\$0011LLAA	>00 2006/09/01 13:48:36 1.97pH M 25.0C RLY1 OFF, RLY2 OFF, WASH OFF
5	讀取最後校正資料	\$01LC	\$\$0011LLCC	>00 CAL pH 0MV 100.0% 2004/01/01 00:00:00
6	進入設定模式	!01SI(2695)	!!0011SSII(22669955)	>00 OK

### 9.3 設定模式下 RS-485 指令集：

命令格式：ABBCC[(XXXX)] [(XXXX)] [(XXXX)]

A : 命令前導字元。

BB : RS-485 之 ID 編號

CC : 指令

[ ] : 未有參數時省略

(XXXX) : 表示參數輸入

#### 設定模式下讀取各項參數設定值之指令範例

項次	指令功能	指令語法	輸出格式	資料返回範例
1	讀出 ID	#01ID	##0011IIDD	>00 01
2	讀出設定速率	#01BR	##0011BBRR	>00 9600
3	讀出電流輸出 對應 PH/ORP 設定	#01RS	##0011RRSS	>00 4-20MA
4	讀出電流輸出 對應溫度設定	#01TS	##0011TTSS	>00 4-20MA
5	讀出電流輸出 對應 PH/ORP 設定值	#01RA	##0011RRAA	>00 2.00pH 12.00pH
6	讀出電流輸出 對應溫度設定值	#01TA	##0011TTAA	>00 M 0.0C M 100.0C
7	讀出清洗設定值	#01WT	##0011WWTT	>00 0 0
8	讀出高點警報控制方式	#01HM	##0011HHMM	>00 AUTO
9	讀出低點警報控制方式	#01LM	##0011LLMM	>00 AUTO
10	讀出高點警報設定值	#01HP	##0011HHPP	>00 10.00pH 0.10pH
11	讀出低點警報設定值	#01LP	##0011LLPP	>00 4.00pH 0.10pH
12	讀出量測模式	#01MM	##0011MMMM	>00 pH
13	讀出目前溫度補償方式	#01TM	##0011TTMM	>00 MANUAL
14	讀出目前手動溫度設定值或自 動溫度修正值	#01TV	##0011TTVV	>00 M 25.0C



設定模式下寫入各項參數設定值之指令範例


項次	指令功能	指令語法	設定參數範圍
1	寫入日期	&01SD(XXXX)(YY)(ZZ)	XXXX : 2000~2099 年 YY : 1~12 月 ZZ : 1~31 日
2	寫入時間	&01ST(XX)(YY)(ZZ)	XX : 0~23 時 YY : 0~59 分 ZZ : 0~59 秒
3	Relay1 接點測試	&01SH(x)	x : ON or OFF
4	Relay2 接點測試	&01SL(x)	x : ON or OFF
5	WASH 接點測試	&01SW(x)	x : ON or OFF
6	設定電流對應 pH/ORP 方式	&01RS(x)	x : 0 or 4 mA
7	設定電流對應溫度方式	&01TS(x)	x : 0 or 4 mA
8	設定電流對應 PH/ORP 值	&01RA(XXXX)(YYYY)	Refer Note1
9	設定電流對應溫度值	&01TA(XXXX)(YYYY)	Refer Note2
10	WASH 時間設定	&01WT(XXXX)(YYYY)	XXXX : 0-9999 sec./ON YYYY : 0-9999 H./Off
11	高點控制設定	&01HM(x)	x : AUTO or OFF
12	低點控制設定	&01LM(x)	x : AUTO or OFF
13	寫入 PH/ORP 高點警報值	&01HP(XXXX)(YYY)	Refer Note3
14	寫入 PH/ORP 低點警報值	&01LP(XXXX)(YYY)	Refer Note4
15	量測方式設定	&01MM(x)	x : pH or ORP
16	溫度補償方式設定	&01TM(x)	x : AUTO/P、AUTO/N or OFF
17	手動溫度值設定 自動溫度值修正	&01TV(XXXX)	Refer Note 5
18	回復原廠預設參數設定	&01DS(ON)	
19	離開設定模式	&01SO	

Note :

1. (xxxx)代表低電流輸出對應設定值，(yyyy)代表高電流輸出對應值。  
pH mode： 設定範圍為-2.00~16.00 pH，例如 5.00 pH 設定為(500)  
ORP mode： 設定範圍為-1999~1999 mV，例如-250 mV 設定為(-250)
2. (xxxx)代表低電流輸出對應設定值，(yyyy)代表高電流輸出對應值。  
溫度設定範圍為-30.0~130.0 °C，例如 25.0 °C 設定為(250)
3. (xxxx)代表高點警報設定值，(yyy)代表高點遲滯設定值。  
警報設定範圍：  
pH mode： -2.00~16.00 pH，例如 5.00 pH 設定為(500)  
ORP mode： -1999~1999 mV，例如-250 mV 設定為(-250)  
遲滯設定範圍：  
pH mode： 0.00~2.00 pH，例如 0.20 pH 設定為(20)  
ORP mode： 0~200 mV，例如 50 mV 設定為(50)
4. (xxxx)代表低點警報設定值，(yyy)代表低點遲滯設定值。  
警報設定範圍：  
pH mode： -2.00~16.00 pH，例如 5.00 pH 設定為(500)  
ORP mode： -1999~1999 mV，例如-250 mV 設定為(-250)  
遲滯設定範圍：  
pH mode： 0.00~2.00 pH，例如 0.20 pH 設定為(20)  
ORP mode： 0~200 mV，例如 50 mV 設定為(50)
5. (xxxx)於溫度補償方式設定為 OFF 時為手動溫度設定值，於溫度補償方式設定為 AUTO/P 時為溫度差異值修正，於溫度補償方式設定為 AUTO/N 時無作用。  
手動溫度設定範圍： -30.0~130.0 °C，例如 45.0 °C 設定為(450)  
溫度差異值修正範圍： 0.0~5.0 °C，例如 2.1 °C 設定為(21)

## 十、錯誤訊息

現象	可能因素	處理方法
	儀器故障	請通知維修人員處理
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 校正時，標準液溫度超過 5~50 °C</li> <li>2. 無法辨識標準液</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請調整標準液溫度至適當溫度範圍，並重新校正</li> <li>2. 請更換標準液，或請做電極保養、更新，重新做校正</li> </ol>
	校正時讀值不穩定	請檢查電極玻璃頭內有無氣泡或空氣、做電極保養或更新電極，並重新做校正
	校正順序不對 (三點校正)	請按正確的校正順序校正 (由低到高或由高到低)
	SLOPE (斜率) 值超過上下限	請做電極保養或更新電極，並重新做校正

	OFFSET (零點電位) 值 $\geq 60\text{mv}$	請做電極保養或更新電極，並重新做校正
---	------------------------------------	--------------------

## 十一、保養

本公司所生產之變送器在一般正常操作情況下，無須做任何保養，唯電極需定期的清洗及校正，以確保獲得精確穩定之測量值及保持系統動作正常。

而電極的清洗週期需依所測試水樣的污染程度而定，一般而言，最好能夠每星期定期清洗保養一次；下表為針對不同性質的污染，所需使用之清洗液做一介紹解說，提供操作者做為清洗保養參考：

污染種類	清洗方式
測試溶液中含有蛋白質，導致電極隔膜污染	將電極浸在 Pepsin/HCL 溶液值中數小時。 如 METTLER-TOLEDO 9891 電極清洗液。
硫化物的污染 (電極隔膜變黑)	將電極浸在 Thiourea/HCL 溶液中，直到電極隔膜變白為止。 如 METTLER-TOLEDO 9892 電極清洗液。
油脂或有機物的污染	用丙酮或乙醇短暫的清洗電極，時間約數秒鐘。
一般性的污染	用 0.1mol/1NaOH 或 0.1mol/1HCL 清洗電極約數分鐘。
當使用上述方式清洗電極後，請用清水充分沖洗乾淨，並將電極浸入 3MKCL 溶液中約十五分鐘，然後重新做電極校正。	
電極清洗過程中，請勿摩擦電極感測玻璃頭，或採機械式清洗電極，否則會產生靜電干擾，影響電極反應。	
白金電極在清洗時，可用細布沾水輕擦白金環。	

※ 電極清洗週期須依水樣的污染程度而定，一般建議至少每星期清洗校正一次，或依電極操作說明與原廠建議清洗之。