

# PC3030A/PC3050

## 微電腦

## 酸鹼度

## 氧化還原電位

## 控制器

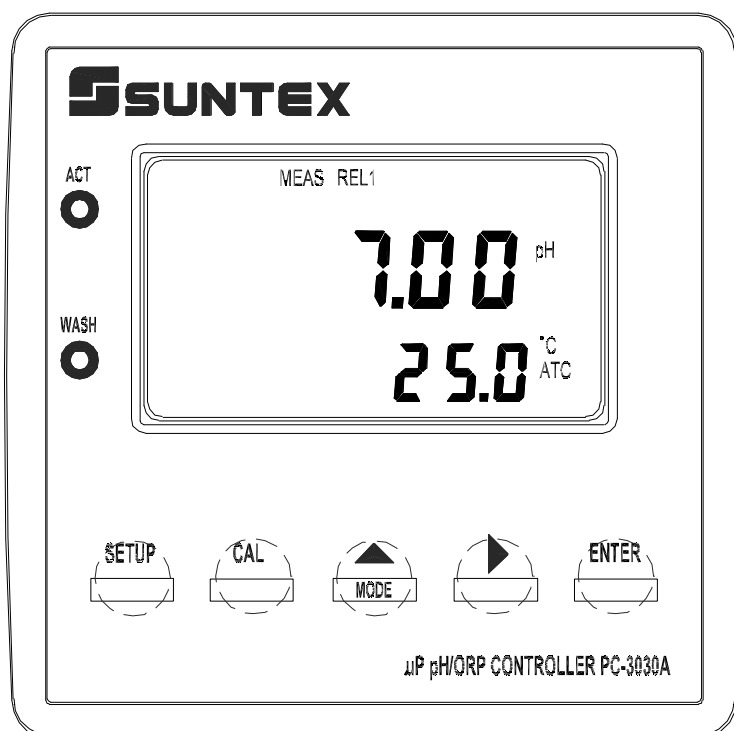
# 操

# 作

# 說

# 明

# 書



## 目錄

一、規格	1
二、組合與安裝	
2.1 安裝前注意事項	2
2.2 主機固定	2
2.3 儀器尺寸參考圖	2
三、電極與電氣配線	
3.1 後面板圖	3
3.2 後面板接點功能圖	3
3.3 後面板接點說明	4
3.4 電極配線參考圖	4
3.5 電氣配線參考圖	5
四、面板介紹	
4.1 前面版圖	6
4.2 螢幕圖像說明	7
4.3 螢幕指示說明	8
4.4 按鍵說明	9
4.5 LED 指示燈	10
五、操作	11
六、設定	
參數設定模式操作流程	12
6.1 進入參數設定模式	13
6.2 測量模式選擇	13
6.3 溫度補償模式	13
6.3.1 手動溫度設定(MTC)	14
6.3.2 自動溫度補償系統選擇(PT1K & NTC30K)	14
6.4 高點 Hi 值警報設定模式	15
6.5 低點 Lo 值警報設定模式	16
6.6 自動清洗時間設定	17
6.7 電流範圍設定	17
6.8 溫度電流對應範圍設定	18
6.9 Real-Time-Clock 設定	19
6.10 RS-485 設定	20
七、校正	
7.1 進入校正模式	21
7.2 pH 單點校正	21
7.3 pH 兩點校正	22
7.4 ORP 零點電位檢查	24

## 八、RS-485 指令集(PC-3050 Only)

8.1 RS-485 接線圖 25

8.2 測量模式之 RS-485 指令定義 26

8.3 設定模式之 RS-485 指令定義 27

## 九、錯誤訊息 29

## 十、保養 30

## 十一、附件

11.1 接線盒 31

11.2 接線盒接線說明 31

## 一、規格

機型		PC-3030A	PC-3050
測試項目		PH/ORP/TEMP	
測試範圍	PH	-2~16pH	
	ORP	-1999~1999mV	
	TEMP	-30.0~110.0°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	±0.5°C (Max.)	
溫度補償		自動 PT1000 或 NTC30K	
		手動	
工作環境溫度		0~50°C	
儲存環境溫度		-10~70°C	
顯示螢幕		液晶顯示	
電流輸出方式		0~20 或 4~20mA 可設定對應範圍隔離式電流輸出，最大負載 800Ω	
電流輸出一		PH/ORP	
電流輸出二		-	溫度
RS485 介面		-	有
控制接點輸出		RELAY ON/OFF 接點，240VAC 2A Max.	
控制設定		兩組獨立設定之 HI/LO 控制點	
清洗設定		一組時間控制 ON 0 999 秒 / OFF 0 999 小時	
電壓輸出		DC±12V	
電源供應		Switching power 88V~265VAC，50/60Hz	
固定方式		配電箱上挖孔安裝固定	
本機尺寸		96 mm × 96 mm × 185 mm (H×W×D)	
挖孔尺寸		93 mm × 93 mm (H×W)	
重量		0.49 Kg	

## 二、組合與安裝

### 2.1 安裝前注意事項：

安裝前請先熟讀本操作手冊，以免錯誤的配線導致儀器損壞。

在所有配線完成前請勿送電，以免發生危險。

請選擇通風良好的位置安裝控制器，並避免直接受到陽光照射。

電極信號傳輸須採用特定的電纜線或本公司所提供之電纜線，不可使用一般電線代替。

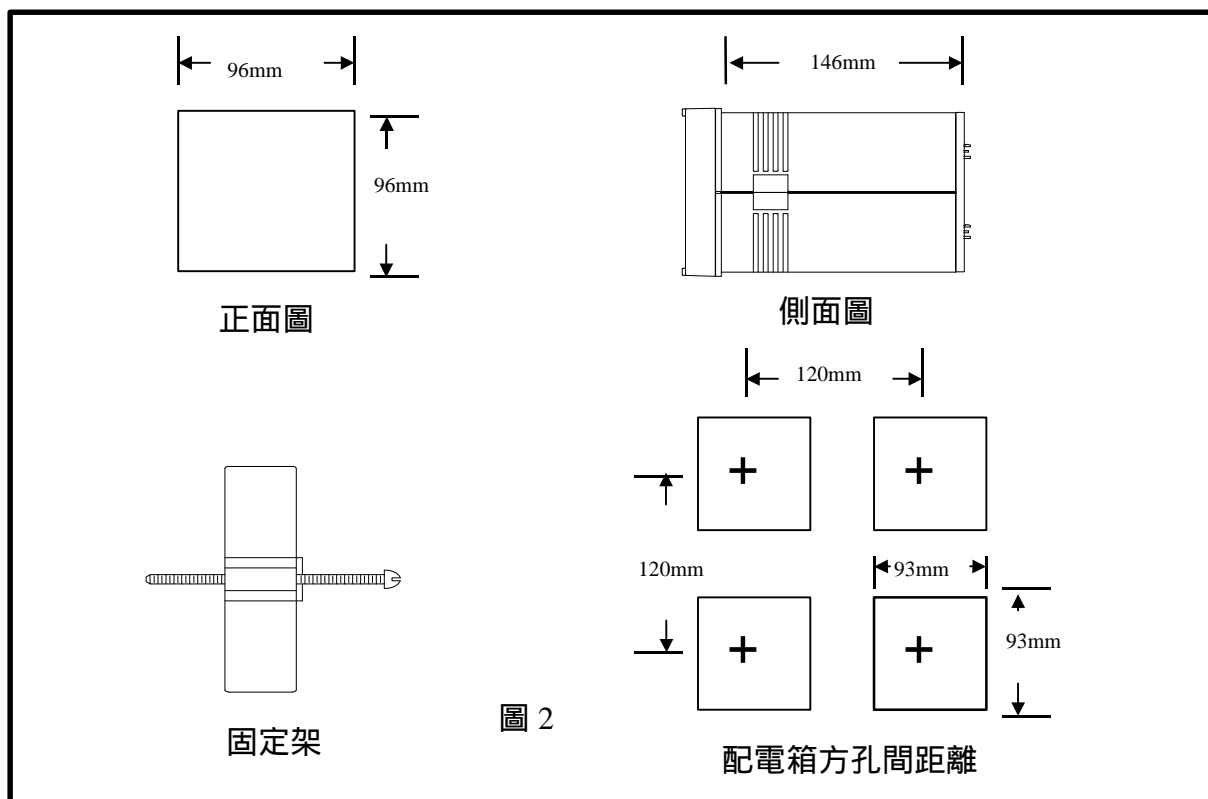
當使用 AC 230V 的電源時，應避免使用三相電源，以免造成電源突波干擾。（若有電源突波干擾現象發生時，可將控制器之電源及控制裝置電源分開，即控制器採單獨電源，或在所有電磁開關及動力控制裝置之線圈端接突波吸收器來消除突波，如加藥機，攪拌機等）

本控制器內部的繼電器接點為小電流控制接點，故若要控制較大動力的附屬裝置時，請務必外接耐電流較大之繼電器，以確保儀器的安全。（請參考電氣配線參考圖）

### 2.2 主機固定：

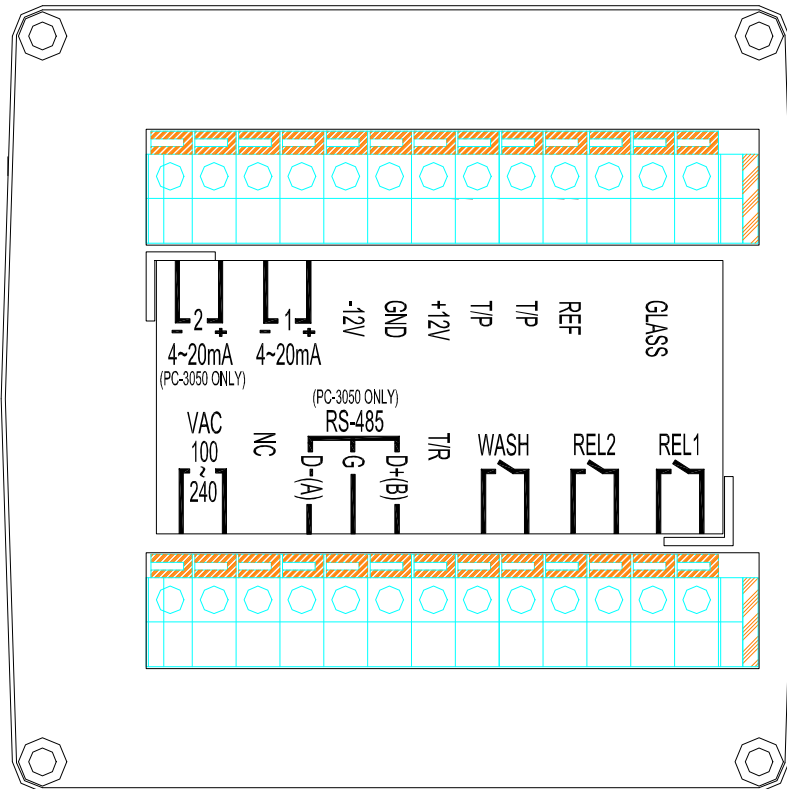
請預先在配電箱面板上留一 93X93mm 的方孔，控制器從配電箱之面板直接放入，將控制器所附之固定架由後方套入，卡進固定槽內，用十字型螺絲起子將兩側螺絲鎖緊即可。

### 2.3 儀器尺寸參考圖：

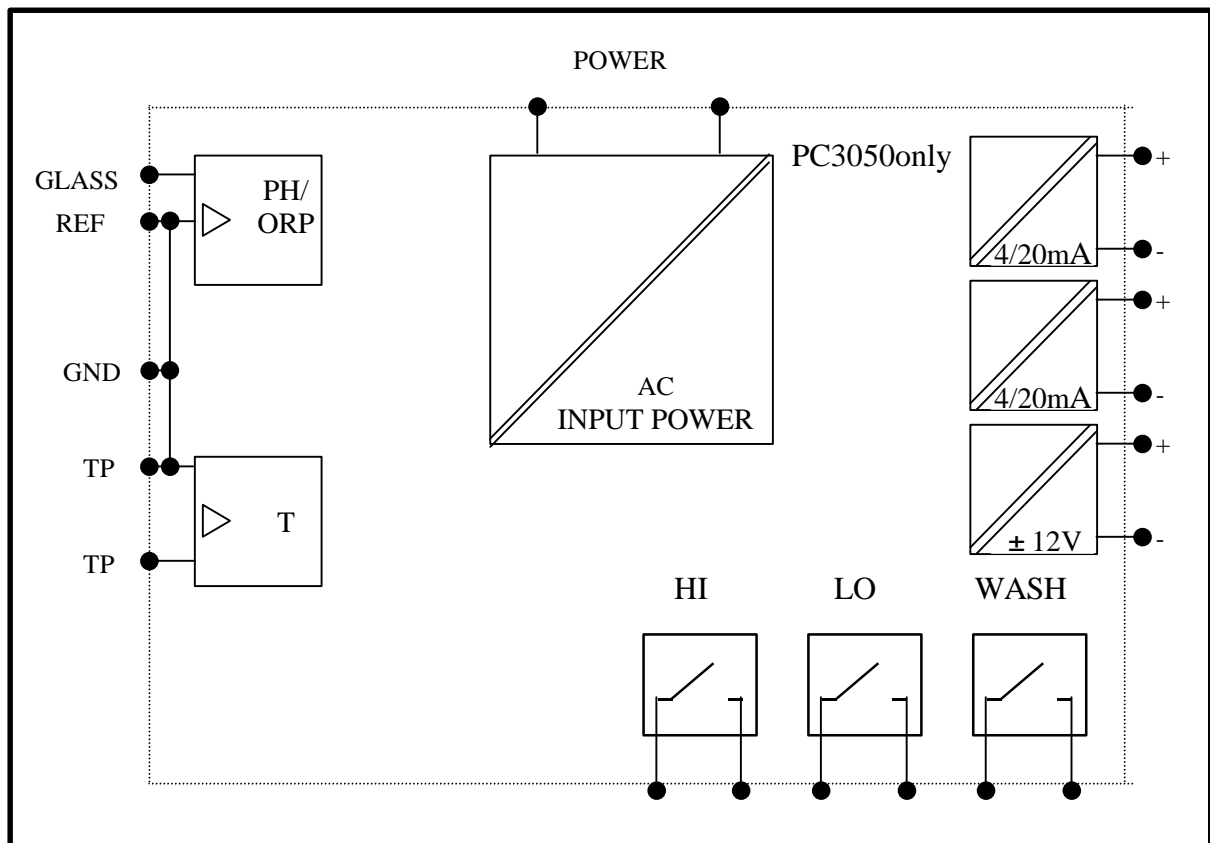


### 三、電極與電氣配線

#### 3.1 後面板圖：



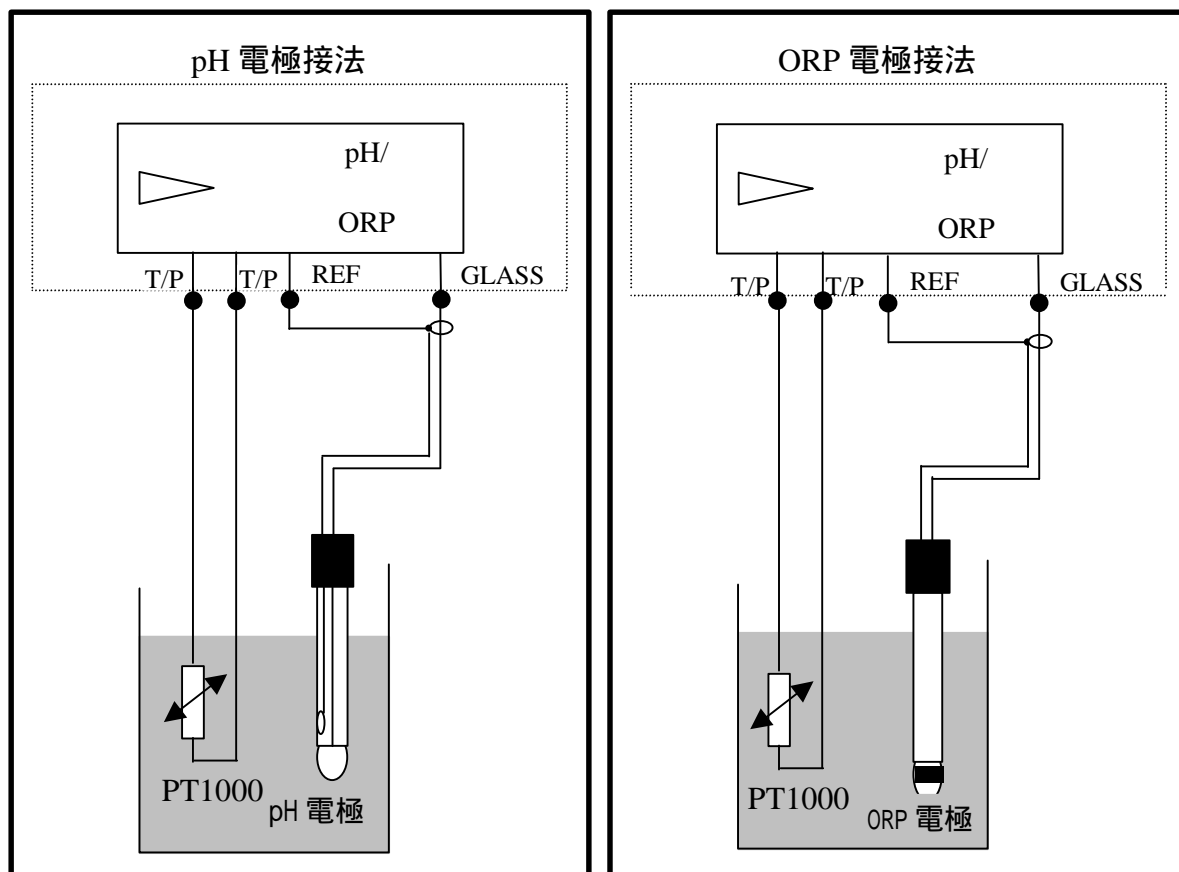
#### 3.2 後面板接點功能圖：



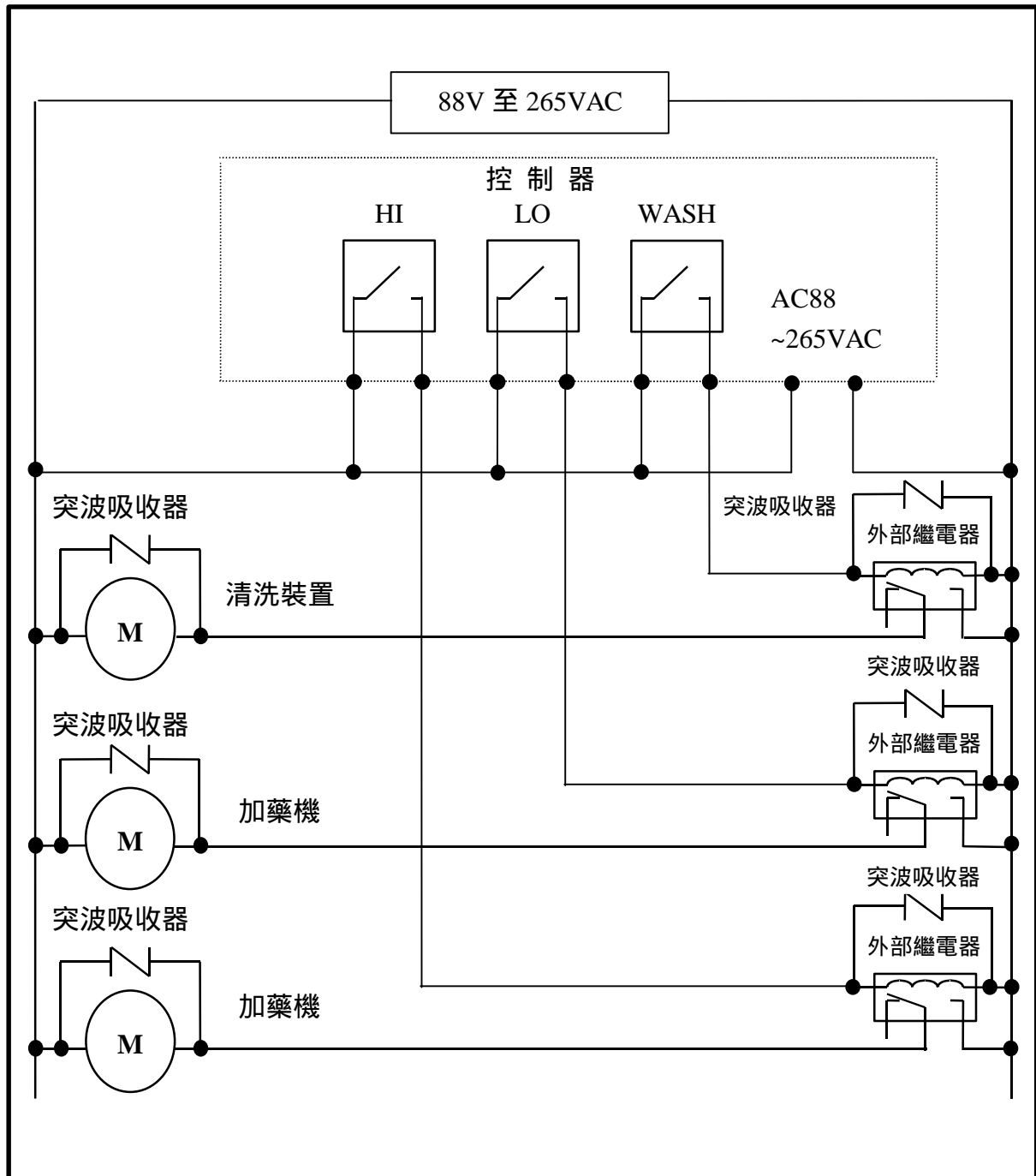
### 3.3 後面板接點說明：

GLASS	: 接 pH/ORP 電極信號線之中心軸。
REF	: 接 pH/ORP 電極信號線之網線。
T/P	: 接溫度測棒之一端。
4~20mA	: 電流輸出接點，供外接記錄器或 PLC 控制。
REL1	: HI，高點控制外接繼電器接點。
REL2	: LO，低點控制外接繼電器接點。
WASH	: 外接清洗裝置繼電器接點。
DC ± 12V	: 直流電壓 ± 12V 輸出接點。
GND	: ± 12V 地電位接點。
AC100~240V	: 電源接線端 ( AC88V 至 265V )。
NC	: 空腳。
RS-485	: 電腦連線。

### 3.4 電極配線參考圖：



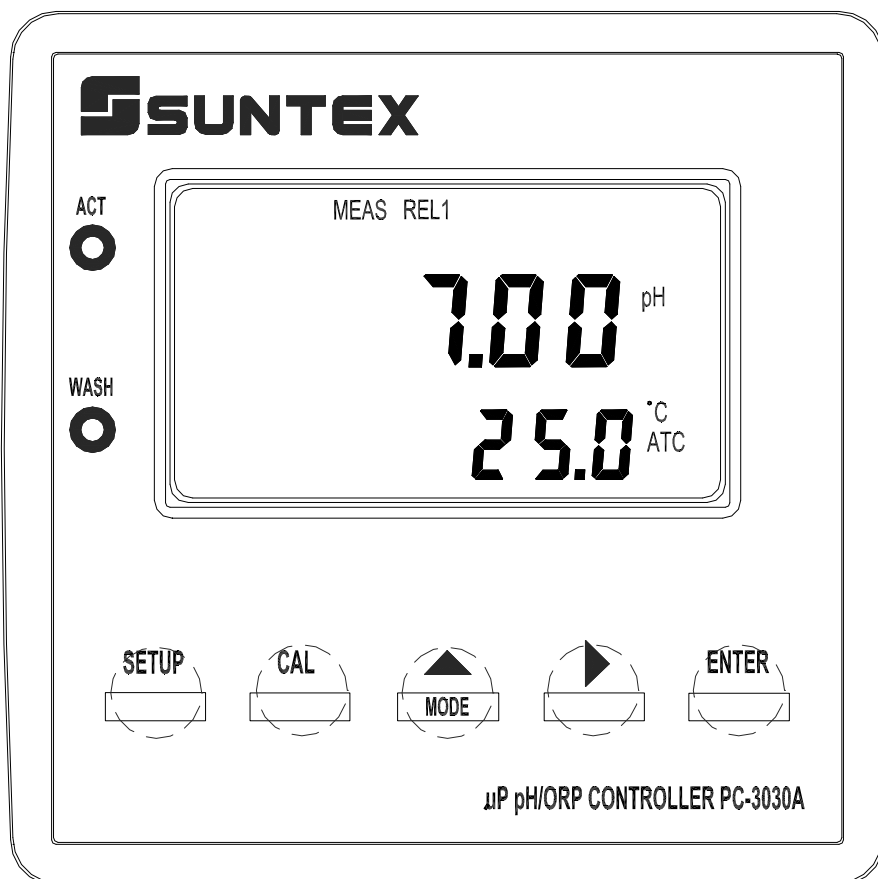
3.5 電氣配線參考圖：





## 四、面板介紹

### 4.1 前面板圖



#### 4.2 螢幕圖像說明：



：清洗裝置啟動狀態。



：輸出電流超出 20mA。



：輸出電流低於 4mA。

MEAS : 測量模式狀態。

SETUP : 設定模式狀態。

CALIB : 校正模式狀態。

SLOPE : 電極斜率值顯示。

REL1 : Hi , 高點警報啟動狀態。

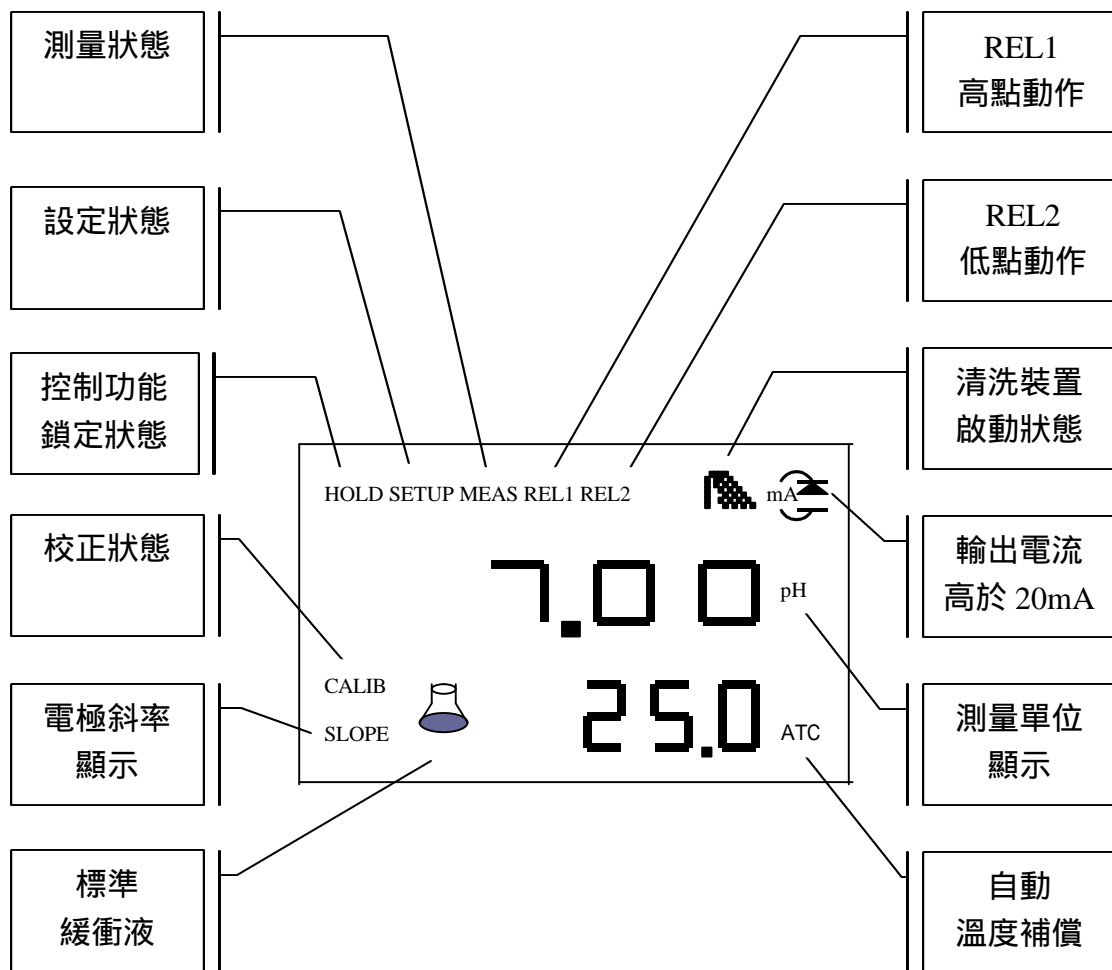
REL2 : Lo , 低點警報啟動狀態。

HOLD : 控制功能鎖定狀態。



：設定 pH 標準液符號。

### 4.3 螢幕指示說明：





#### 4.4 按鍵說明：


為防止非使用人員之不當操作，本機按鍵在校正及設定參數模式下時，皆採複合鍵操作，各鍵功能說明如下：


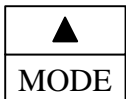
 : 於參數設定模式時，按本鍵會離開參數設定模式並回到測量模式。



 : 於校正模式時，按本鍵會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數字循環操作鍵。




 : 參數設定及校正模式中，選項操作鍵，及數字移位操作鍵。

 : 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。


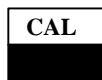

 +  : 於測量模式下，同時按此二鍵即可進入參數設定模式。

 +  : 於測量模式下，同時按此二鍵即可進入校正模式。

 +  +  : 恢復原廠參數預設值。

於任何模式下，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。

 +  +  : 恢復原廠校正預設值。

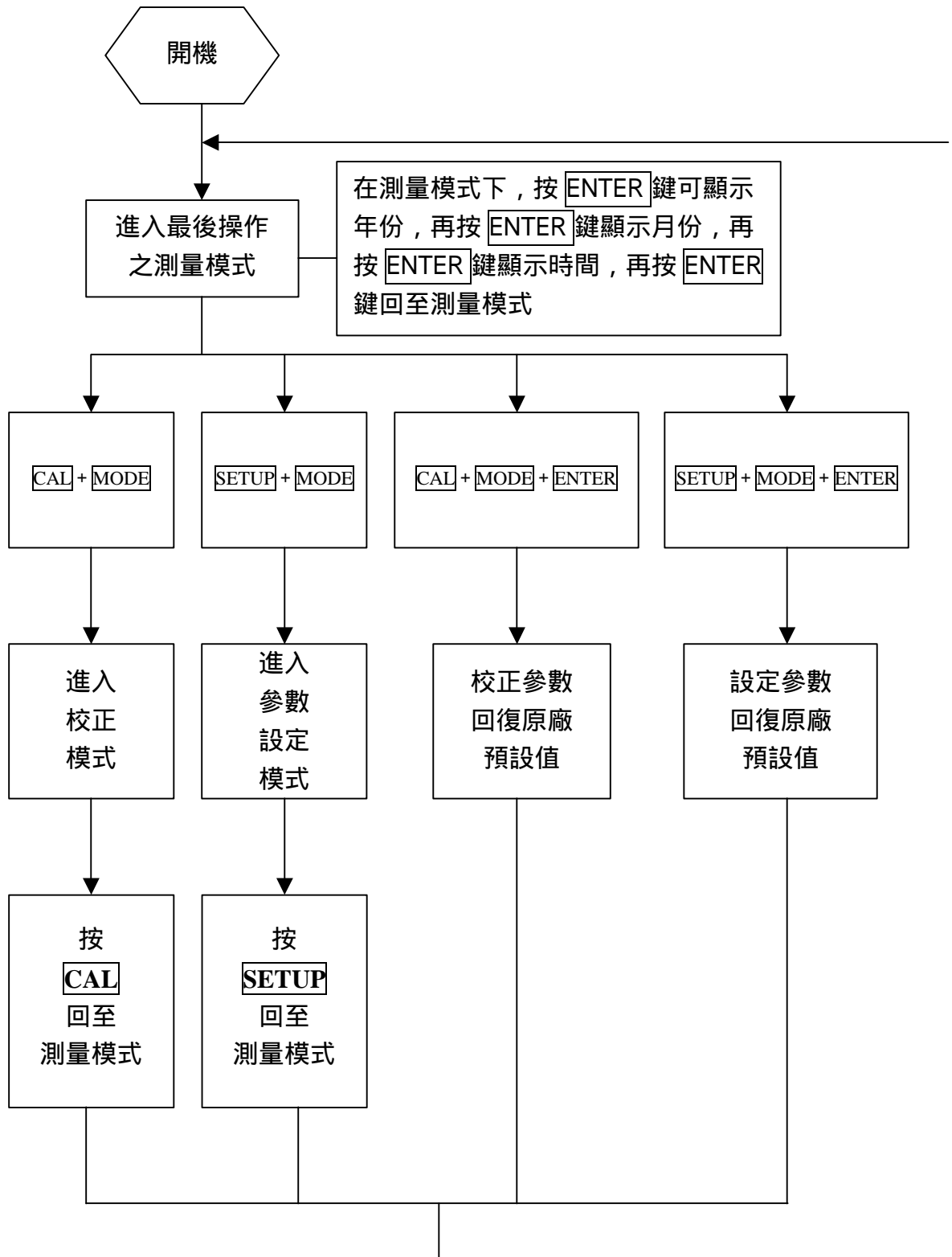
於任何模式下，同時按下  +  鍵不放，五秒後再按下  鍵，看到螢幕時鐘符號出現，同時放開所有按鍵，即可恢復原廠校正預設值。

#### 4.5 LED 指示燈：

- 4.5.1 WASH：清洗裝置動作指示燈號，清洗裝置動作啟動時，螢幕顯示 WASH 符號，燈號亮起。
- 4.5.2 ACT：控制動作指示燈號，當高點或低點設定值啟動時，螢幕顯示 REL1 或 REL2，燈號亮起。

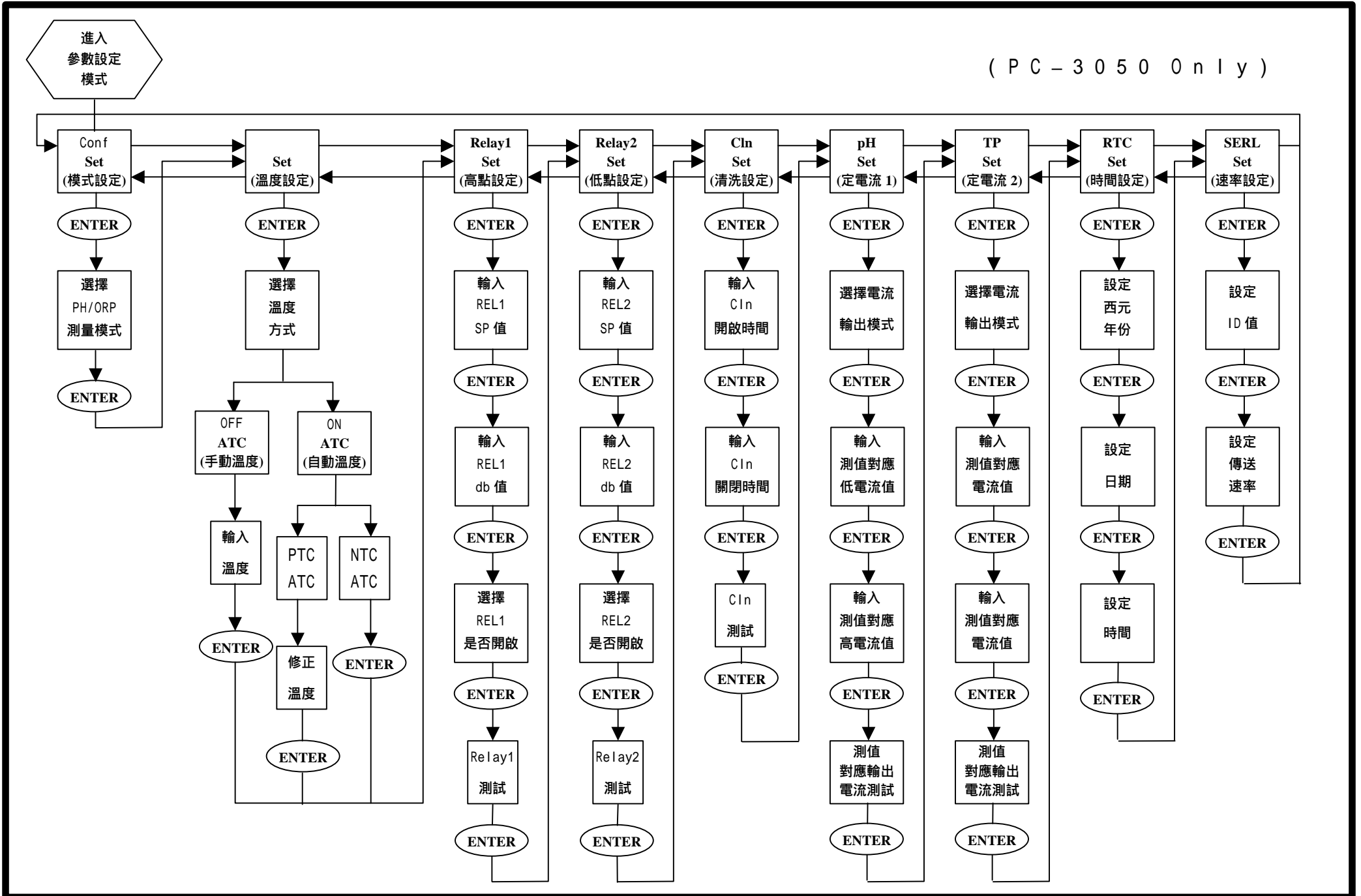
## 五、操作

確認所有配線均已完成且無誤後，將儀器通電啟動後，並自動進入最後操作之測量模式，開始量測監控；並可依下列流程做參數的變更或重新做校正。



## 六、設定

### 參數設定模式總操作流程



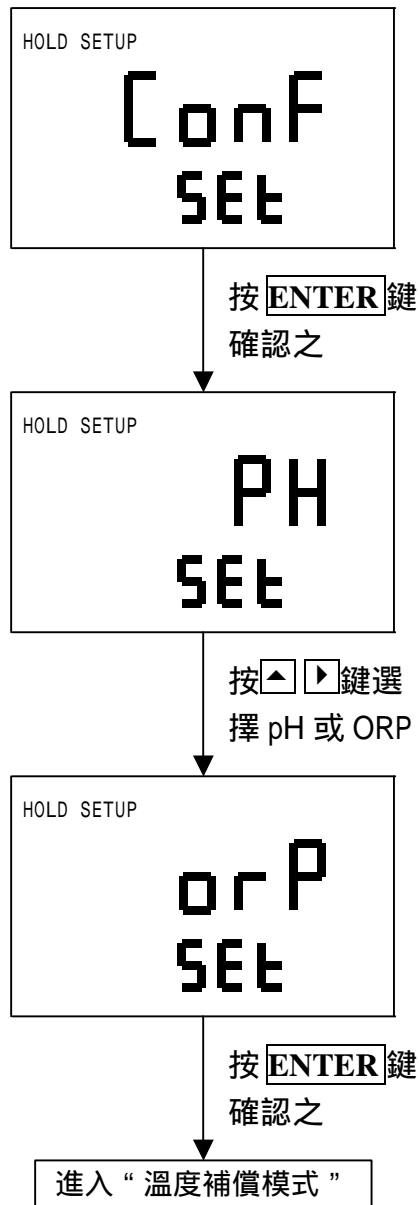
### 6.1 進入參數設定模式

同時按 **SETUP** + **MODE** 鍵，

即可進入參數設定模式。

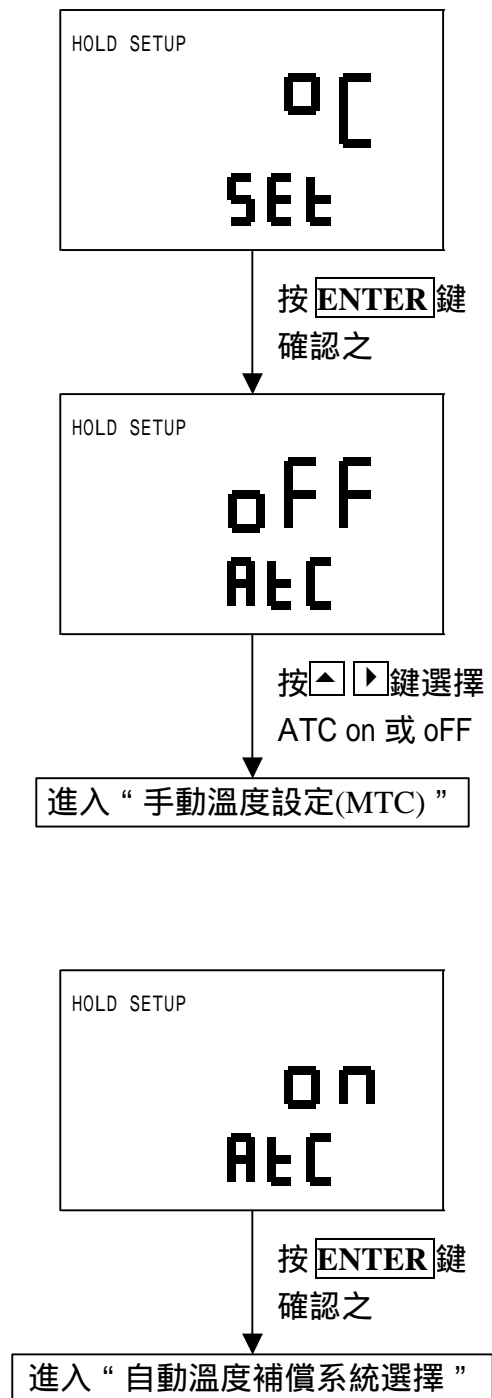
### 6.2 測量模式選擇：

進入測量模式選擇參數



### 6.3 溫度補償模式：

進入溫度補償設定參數





### 6.3.1 手動溫度設定：(MTC)

設定溫度範圍：-30 ~110



利用標準溫度計測得實際溶液溫度值按▲▶鍵設定溫度值，按ENTER鍵確認之

進入“高點警報設定模式”

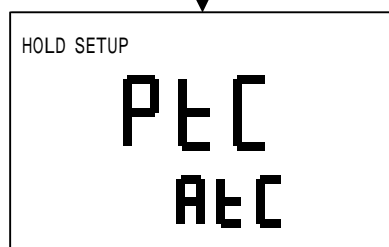
### 6.3.2 自動溫度補償系統選擇 (PT1K&NTC30K)

設定溫度範圍：-30 ~110

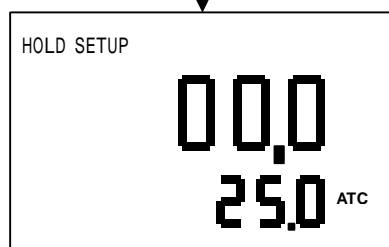


按▲▶鍵選擇 NTC30K，按ENTER鍵確認之。

按▲▶鍵選擇  
PT1K



按ENTER鍵  
確認之

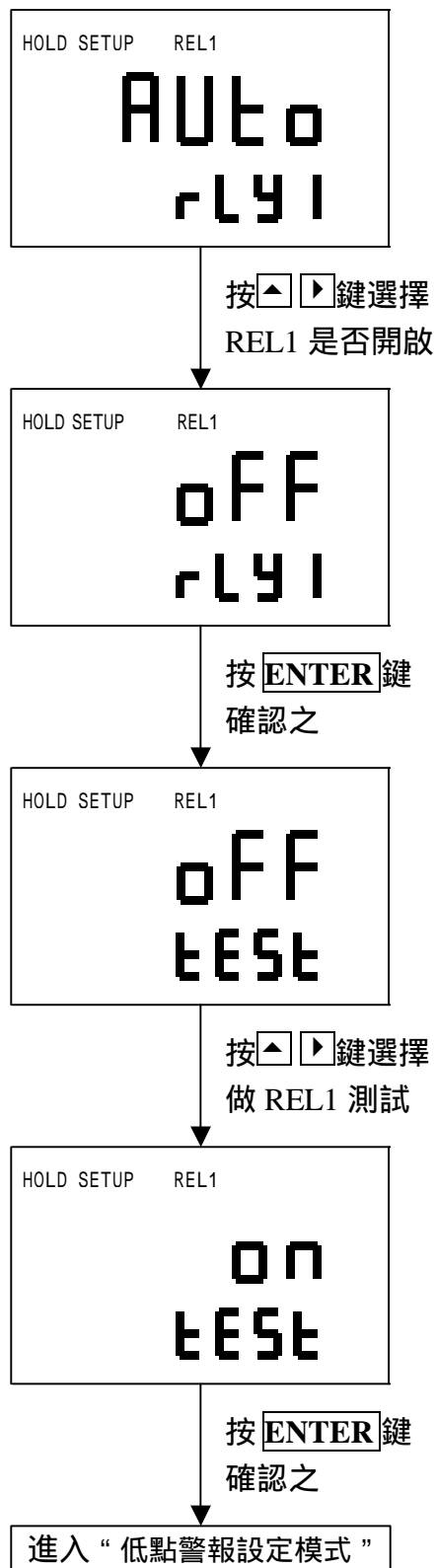
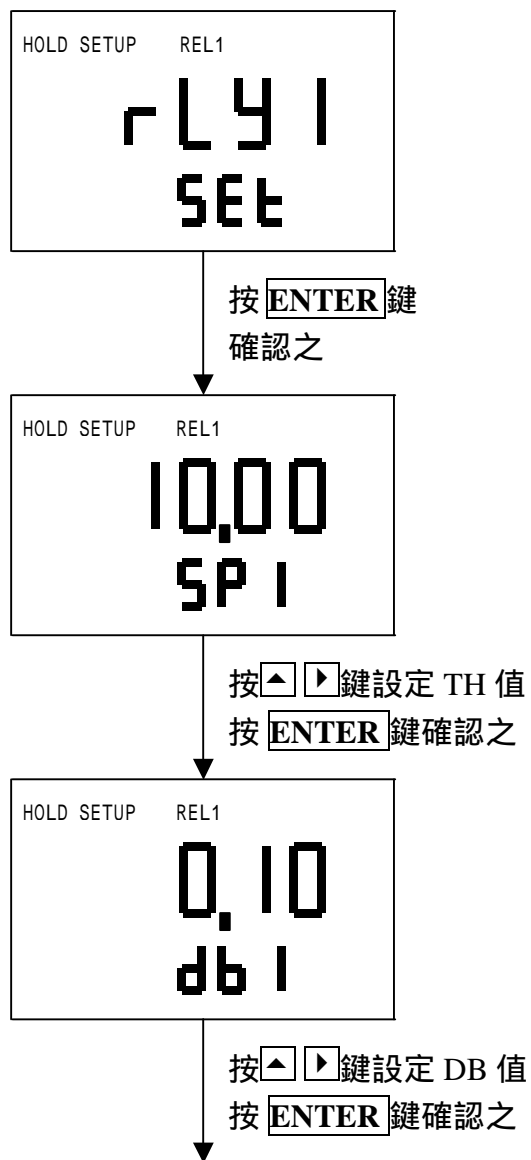


利用標準溫度計測得實際溫度值，按▲▶鍵輸入正確溫度值以修正溫度探棒之誤差，按ENTER鍵確認之

進入“高點警報設定模式”

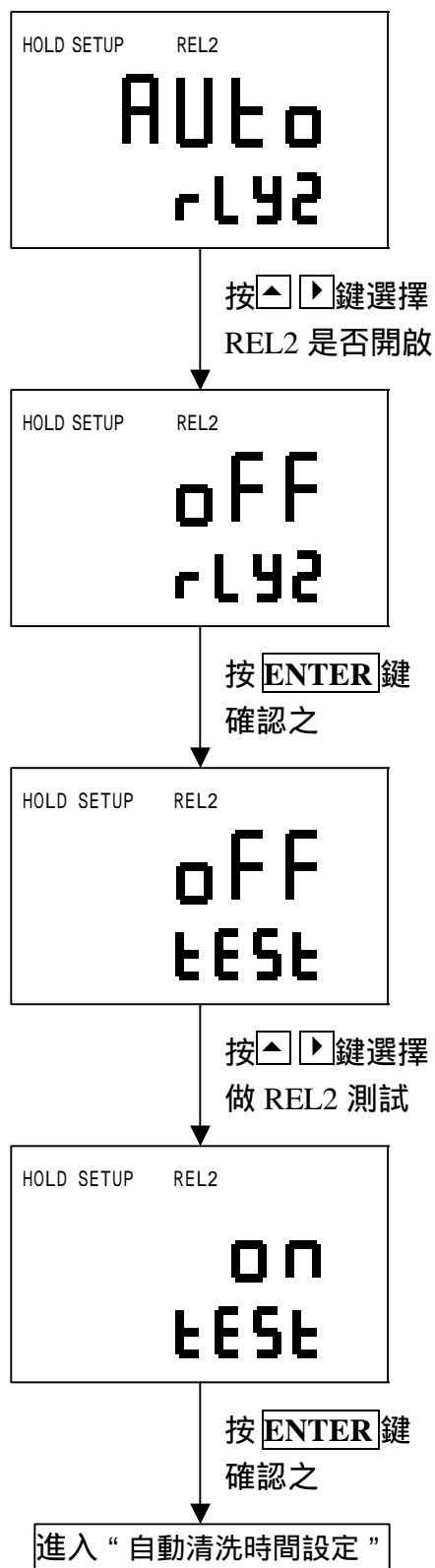
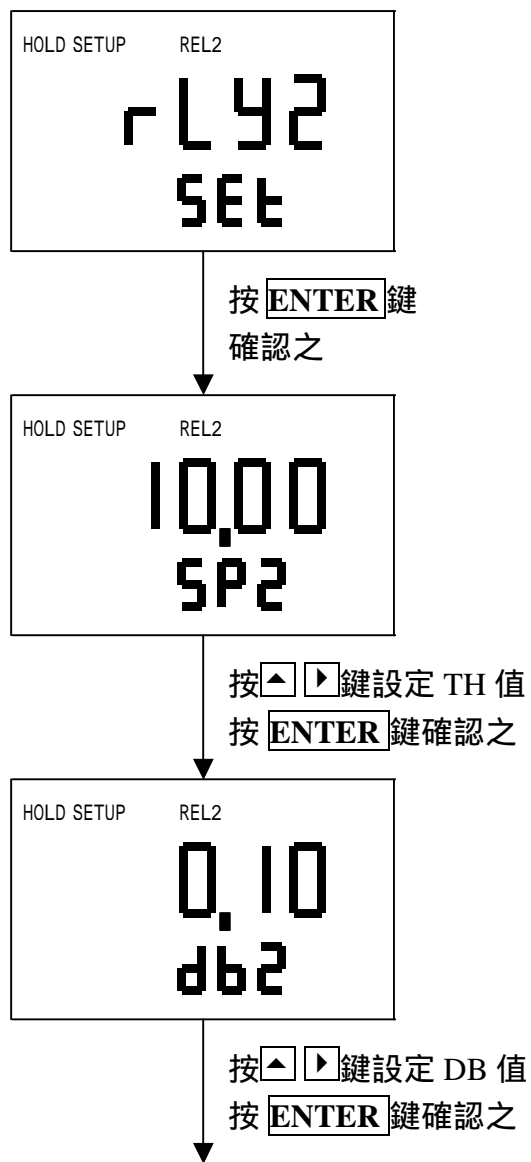
#### 6.4 高點 Hi 值警報設定模式：

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



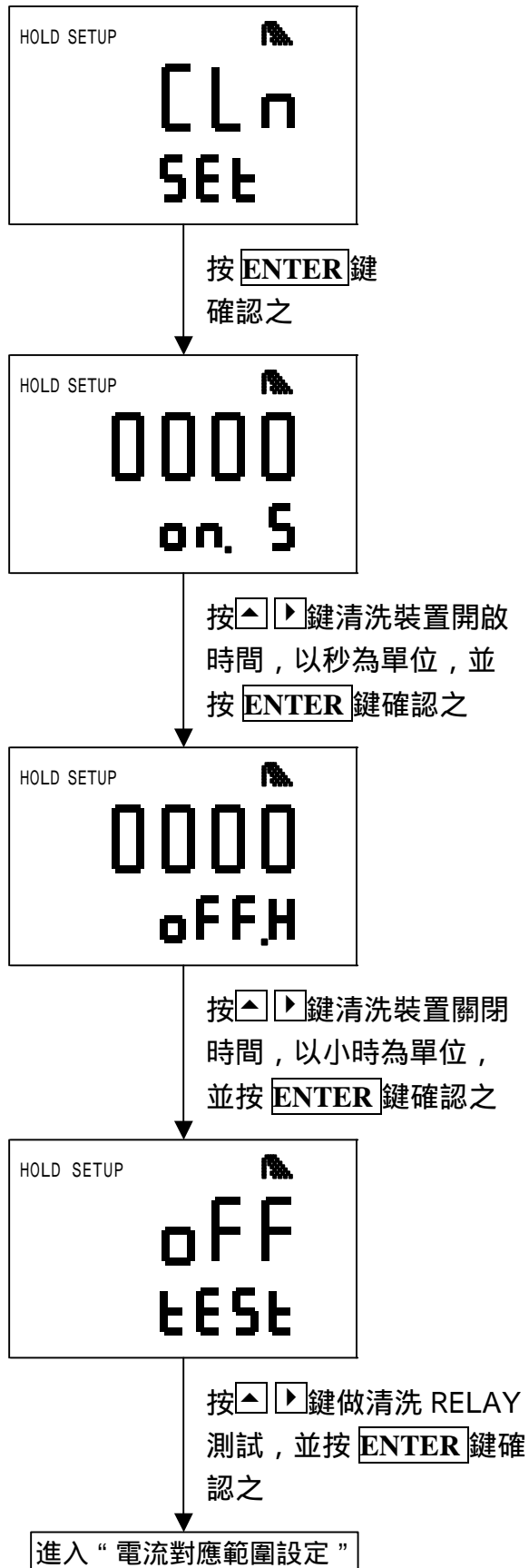
6.5 低點 Lo 值警報設定模式：

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



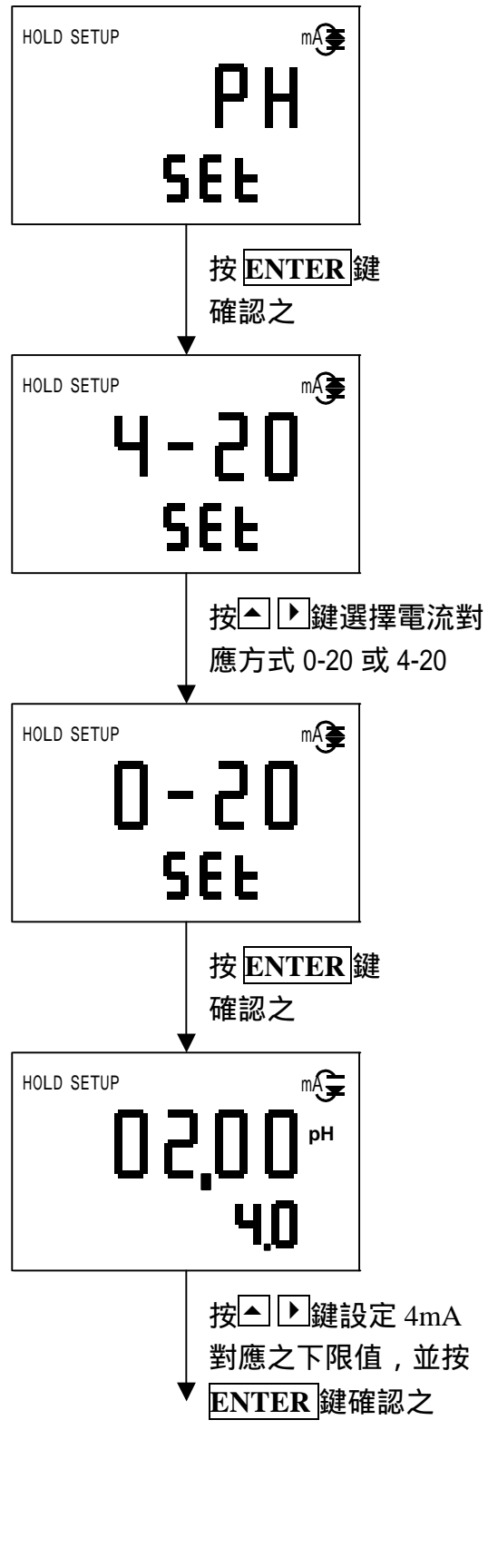
### 6.6 自動清洗時間設定

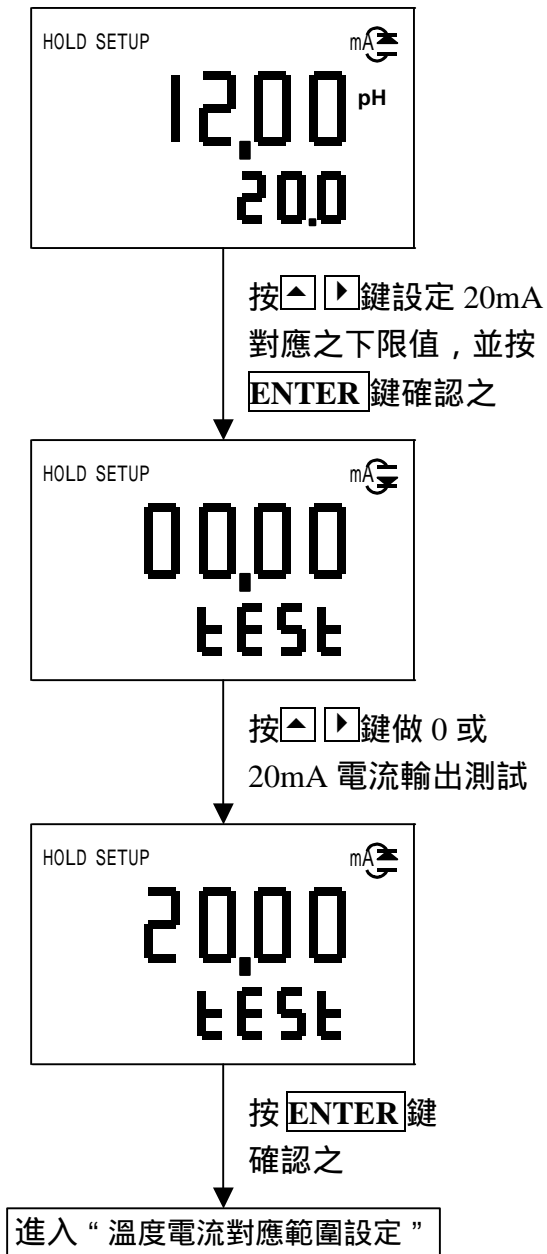
設定清洗裝置自動開啟及關閉時間，其中若有任一值設為 0，儀器將自動停止本功能。



### 6.7 電流範圍設定：

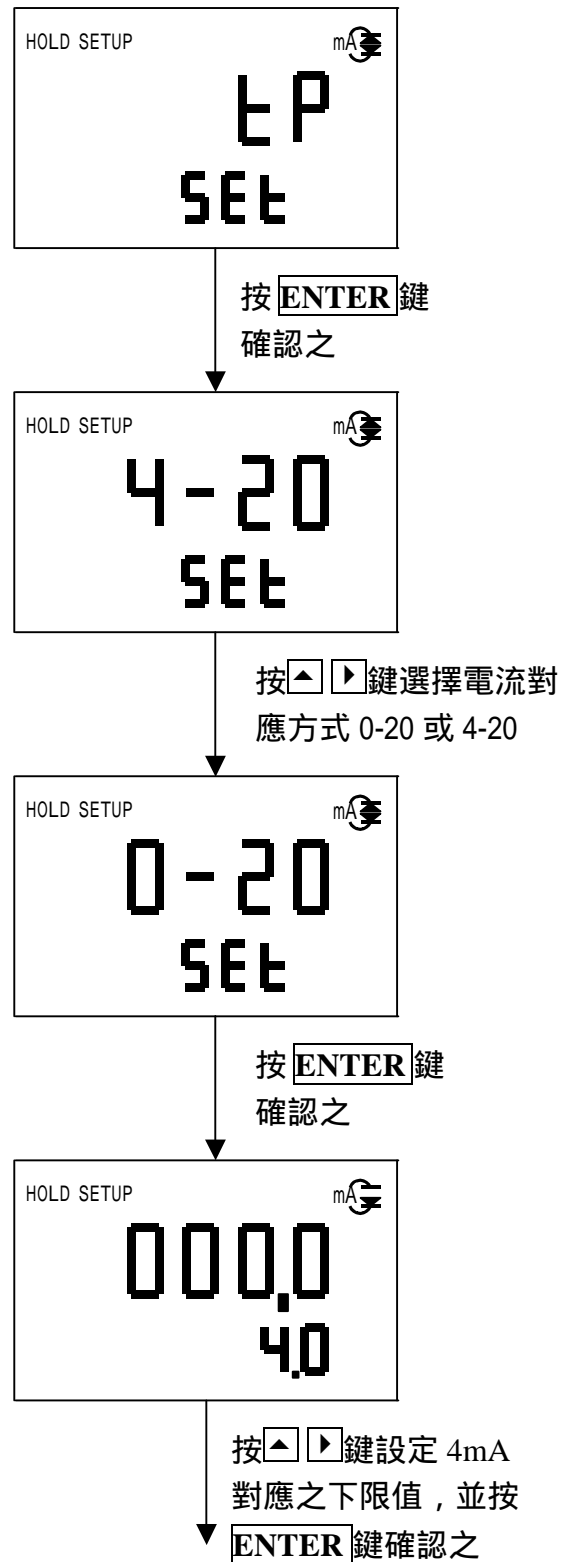
使用者可依所需，自由調整 pH/ORP 測量範圍與輸出電流之對應關係，以提高電流輸出之解析度。



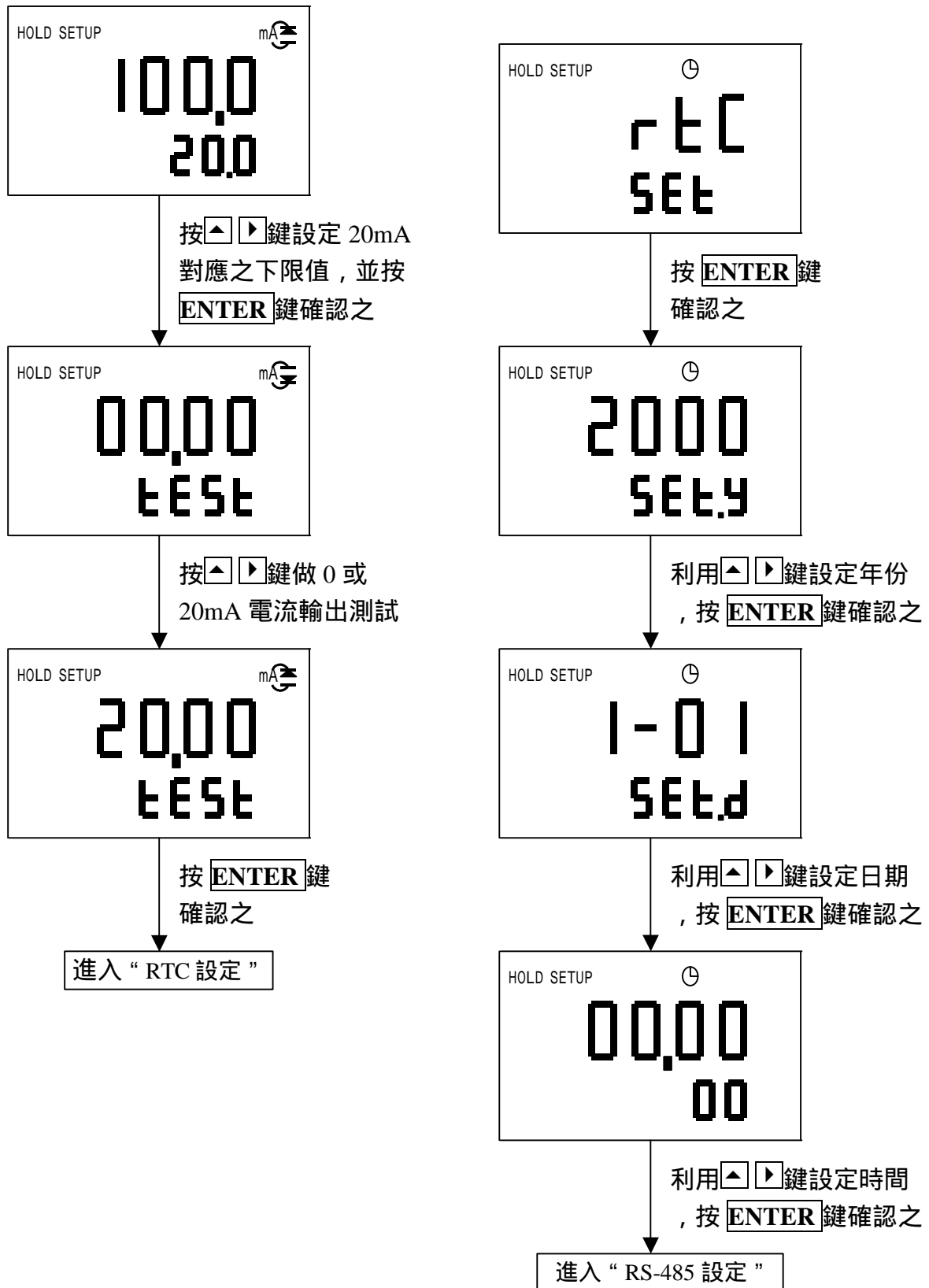


### 6.8 溫度電流對應範圍設定：

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。

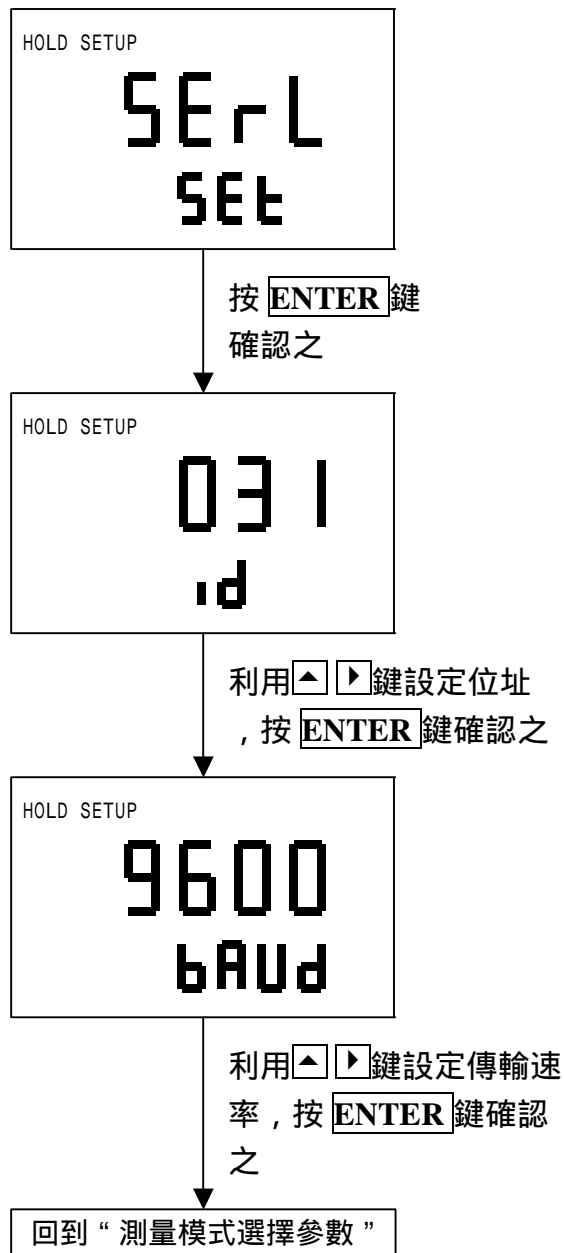


## 6.9 Real-Time-Clock 設定：



## 6.10 RS-485 設定

使用者可依所需，自由設定本機 SERIAL PORT 之 Id 及傳輸速率。

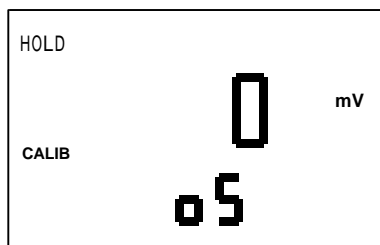


## 七、校正

### 7.1 進入校正模式：

1. 同時按 **CAL** 鍵及 **MODE** 鍵，即可進入校正模式，並可隨時按 **CAL** 鍵離開校正模式，回至測量狀態。

2. 進入校正模式後，螢幕出現上次校正報告，其內容敘述校正 OS 值，按 **ENTER** 鍵進入下一畫面。



3. 螢幕出現上次校正報告，其內容敘述校正斜率，按 **ENTER** 鍵進入下一畫面。

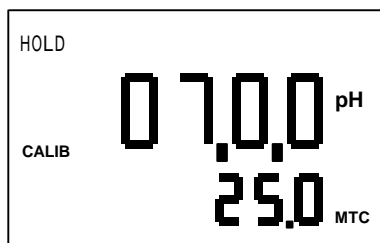


4. 利用 **▲** **▶** 鍵選擇單點或兩點校正，按 **ENTER** 鍵確認之。

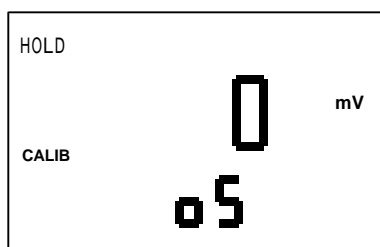


### 7.2 pH 單點校正：

1. 進入單點校正模式後，螢幕顯示最後測量值，將電極洗乾淨後放入標準液內，利用 **▲**、**▶** 鍵設定螢幕數字至正確標準液值後按 **ENTER** 鍵確認之。



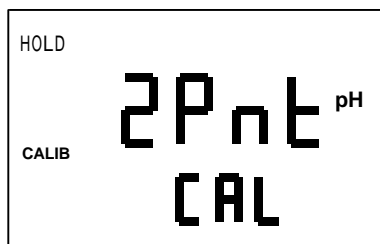
2. 螢幕出現上次校正報告，其內容敘述校正 OS 值及斜率，按 **ENTER** 鍵確認之，並回至測量模式狀態。



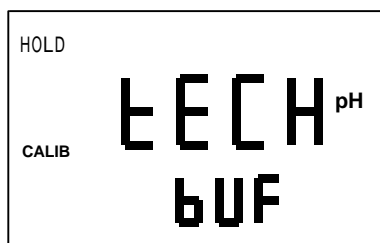
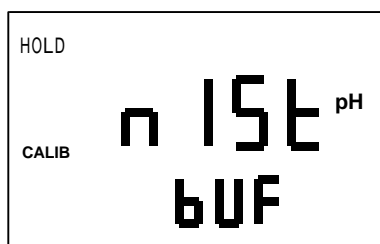


### 7.3 pH 兩點校正：

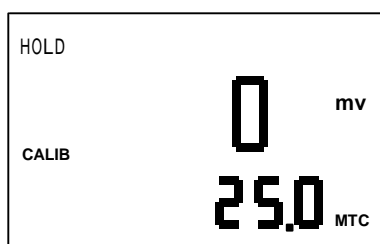
1. 進入校正模式後利用◀▶鍵選擇二點校正模式，按 **ENTER** 鍵確認之。



2. 用◀▶鍵選擇溶液形式，按 **ENTER** 鍵確認之。



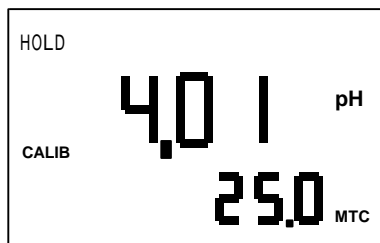
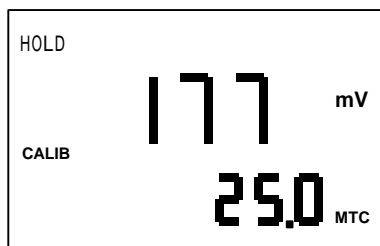
3. 進入第一點標準液校正畫面，將電極清洗乾淨，放入第一個標準液中，按 **ENTER** 鍵開始第一點校正，畫面中出現校正電位值，本機具有自動判讀測量值是否穩定功能，校正時可利用該功能讓儀器自動判讀，亦可按 **ENTER** 鍵強迫讀取目前測量值，儀器顯示校正之值，三秒後進入第二點校正。



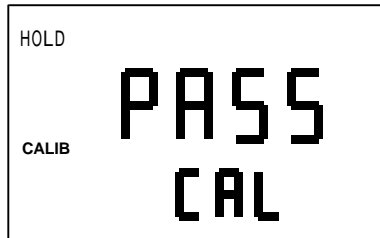
4. 將電極清洗乾淨，放入第二點標準液中，按 **ENTER** 鍵開始第二點校正。



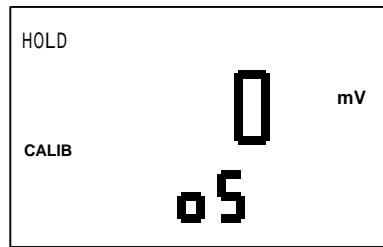
5. 畫面出現校正電位值，校正時可讓儀器自動判讀，亦可按 **ENTER** 鍵強迫讀取目前測量值，儀器顯示校正值。



6. 校正成功時，螢幕出現 PASS 字樣，校正失敗時，出現 FAIL 字樣。



7. 螢幕將自動顯示校正之零點電位及斜率，可按 **ENTER** 鍵重複校正步驟或按 **CAL** 鍵回至測量狀態。



#### 7.4 ORP 零點電位檢查：

由於 ORP 電極不似 pH 電極一樣用標準液定期校正，僅需用 ORP 標準液來檢查電極的好壞或零點偏移調整。

1. 將電極清洗乾淨，並放入標準液中，進入校正模式，利用 **▲** **▶** 鍵設定螢幕數字至標準液值，按 **ENTER** 鍵確認之，並回至測量狀態。

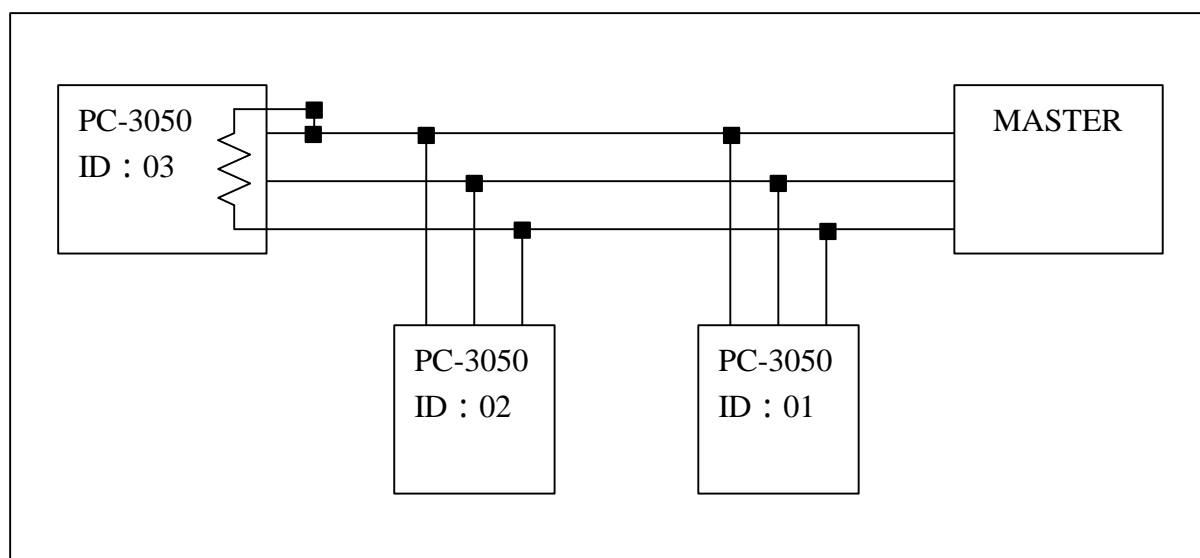


## 八、RS-485 指令集(PC3050 ONLY)

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 (控制器) 專職負責回答命令。標準的 RS-485 網路，含 MASTER 及 SLAVE 在內共計有 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。

### 8.1 RS-485 接線圖：

不管使用幾台 RS-485 傳輸時，最後一台都需要接上一個終止訊號，而 PC-3050 的 T/R 腳即提供此項功能，當使用兩台以上 PC-3050 時請將其他台後板 D(B+) 與 T/R 腳間短路的鐵腳拆下，留最後一台的鐵腳作為終止訊號即可。



## 8.2 測量模式之 RS-485 指令定義：

例：ABBCC[(XXXX)]

A : 前導字元。設定或讀出符號

BB : RS-485 之 ID 編號

CC : 指令

[ ] : 表示可省略

(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

項次	指令功能	指令語法
1	讀取日期	\$01LT
2	讀取測值	\$01LV
3	讀取 Relay 狀態	\$01LR
4	讀取測值及狀態	\$01LA
5	本機在測量模式下進入設定模式	!01SI(2695)
6	本機在外部校正下進入設定模式	!01SI(2695)
7	本機在校正溶液下進入設定模式	!01SI(2695)

### 8.3 設定模式之 RS-485 指令定義：

例：ABBCC[(XXXX)] [(XXXX)] [(XXXX)]

A : 前導字元。設定或讀出符號

BB : RS-485 之 ID 編號

CC : 指令

[ ] : 表示可省略

(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
1	讀出 ID	#01ID
2	讀出設定速率	#01BR
3	讀出 PH/ORP 電流對應設定	#01RS
4	讀出溫度 電流對應設定	#01TS
5	讀出 PH/ORP 電流對應設定值	#01RA
6	讀出溫度 電流對應設定值	#01TA
7	讀出清洗設定值	#01WA
8	讀出高點控制方式	#01HM
9	讀出低點控制方式	#01LM
10	讀出高點設定值	#01HP
11	讀出低點設定值	#01LP
12	讀出量測方式	#01MM
13	讀出目前溫度方式	#01TM
14	讀出目前溫度值	#01TV

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(2099)(12)(31)	(2000~2099)(1~12)(1~31)
2	寫入時間	&01ST(16)(00)(00)	(0~23)(0~60)(0~60)
3	寫入 ID	&01ID(2)	(1~31)
4	設定速率	&01BR(9600)	(2400,4800,9600,19200)
5	Relay1 接點測試	&01SH(ON) &01SH(OFF)	(ON,OFF)
6	Relay2 接點測試	&01SL(ON) &01SL(OFF)	(ON,OFF)
7	WASH 接點測試	&01SW(ON) &01SW(OFF)	(ON,OFF)
8	設定 pH/ORP 對應電流方式	&01RS(0) &01RS(4)	(0,4)
9	設定溫度對應電流方式	&01TS(0) &01TS(4)	(0,4)
10	設定 PH 電流對應值	&01RA(-200)(1600)	(0 or 4mA) (20mA),Note1,2
	設定 ORP 電流對應值	&01RA(1000)(-1000)	(0 or 4mA) (20mA),Note1,2
11	設定溫度電流對應值	&01TA(-300)(1100)	(0 or 4mA) (20mA),Note7
12	WASH 時間設定	&01WT(19999)(9999)	(0~19999)(0~9999)
13	高點控制設定	&01HM(OFF) &01HM(AUTO)	(ON,OFF)
14	低點控制設定	&01LM(OFF) &01LM(AUTO)	(ON,OFF)
15	寫入 PH 高點參數值	&01HP(1600)(300)	(set point) (dead band),Note3,4
	寫入 ORP 高點參數值	&01HP(1999)(300)	(set point) (dead band),Note3,4
16	寫入 PH 低點參數值	&01LP(1600)(300)	(set point) (dead band),Note3,4
	寫入 ORP 高點參數值	&01HP(1999)(300)	(set point) (dead band),Note3,4
17	量測方式設定	&01MM(PH) &01MM(ORP)	(pH/ORP)
18	溫度補償方式設定	&01TM(AUTO/P) &01TM(AUTO/N) &01TM(OFF)	(AUTO/P,AUTO/N,OFF)
19	溫度值設定	&01TV(1100) &01TV(50)	(溫度值)Note 5,6
20	離開設定模式	&01SO	
21	回復設定模式	&01DS(ON)	

## 九、錯誤訊息

現象	可能因素	處理方法
<p>The screen displays 'CALIB' on the left, 'FAIL' in large letters in the center, and 'pH' on the right. Below 'FAIL' is the word 'CALI'.</p>	校正時，標準液溫度超過 5~50	請調整標準液溫度至適當溫度範圍，並重新校正
<p>The screen displays 'CALIB' on the left, 'FAIL' in large letters in the center, and 'pH' on the right. Below 'FAIL' is the word 'BUF'.</p>	無法辨識標準液	請更換標準液，並重新校正
<p>The screen displays 'CALIB' on the left, 'FAIL' in large letters in the center, and 'pH' on the right. Below 'FAIL' is the word 'SLOPE'.</p>	電極老化或零點電位偏移過大	請做電極保養或更新電極，並重新做校正
<p>The screen displays 'FAIL' in large letters in the center.</p>	儀器故障	請通知維修人員處理



## 十、保養

本公司所生產之控制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讓系統動作正常。

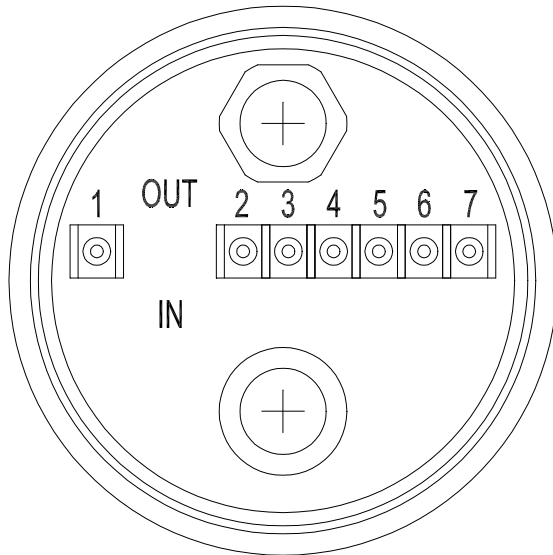
而電極的清洗週期需依測試水樣的污染程度而定，一般而言，最好能夠每星期定期清洗保養一次；以下就針對不同污染所需之清洗液做一解說，供操作者做為參考：

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，直至電極隔膜變白為止。 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。
當用上述方式，請用清水沖洗乾淨，並將電極進入 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。	

電極清洗週期須依廢水的污染程度而定，一般建議至少每星期清洗校正一次。

## 十一、附件

### 11.1 接線盒：



內 視 圖

### 11.2 接線盒接線說明：

#### IN 側接點:

- 1：接 pH/ORP 電極信號線之中心軸。
- 2：接 pH/ORP 電極信號線之網線。
- 3：接溫度測棒之一端。
- 4：接溫度測棒之另一端。

#### OUT 側接點:

- 1：接 PC3030A/PC3050 專屬纜線的中心軸,連接至 PC3030A/PC3050 後面板之 GLASS 接點。
- 2：接 PC3030A/PC3050 專屬纜線的網線,連接至 PC3030A/PC3050 後面板之 REF 接點。
- 3：接 PC3030A/PC3050 專屬纜線的紅線,連接至 PC3030A/PC3050 後面板之 TP 接點。
- 4：接 PC3030A/PC3050 專屬纜線的綠線,連接至 PC3030/PC3050 後面板之 TP 接點。