

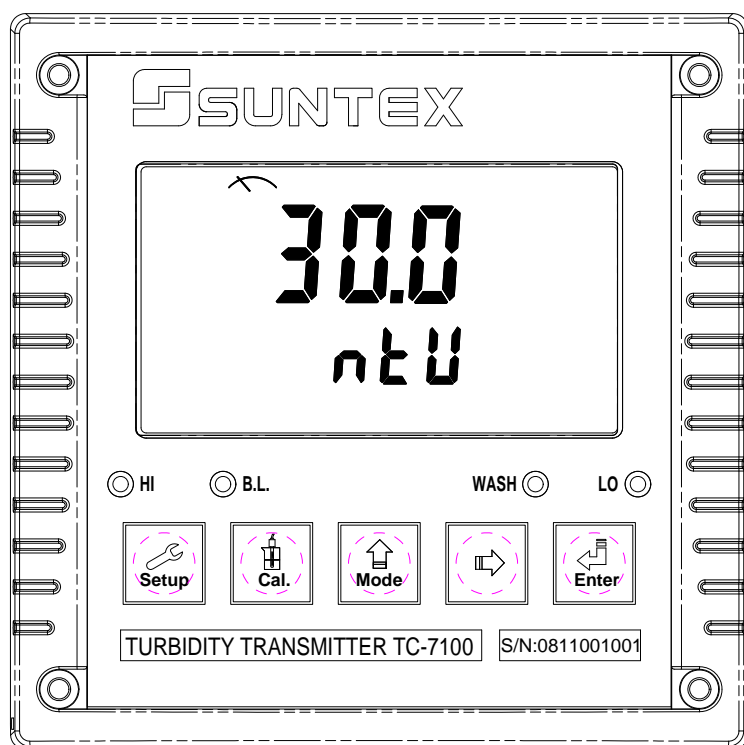
TC-7100/7100RS

微電腦

濁度

變送器

操
作
說
明
書



目錄

簡易操作說明

一、規格

二、安全與注意事項

三、組合與安裝

3.1 主機固定

3.2 盤面式安裝參考圖

3.3 儀器壁掛式/管式安裝參考圖

四、傳感器與電氣配線

4.1 背板接線圖

4.2 背板接點功能圖

4.3 背板接點說明

4.4 傳感器配線參考圖

4.5 電氣配線參考圖

五、面板介紹

5.1 前面板圖

5.2 按鍵說明

5.3 LED 指示燈

5.4 顯示幕說明

六、操作

6.1 測量

6.2 參數設定模式

6.3 校正模式

6.4 重置

6.4.1 設定參數重置

6.4.2 校正參數重置

6.5 日期/時間檢視 (僅適用於 TC-7100RS)

七、設定

參數設定模式操作流程圖

7.1 進入參數設定模式

7.2 密碼設定

7.3 傳感器型號選擇

7.4 對應單位選擇

7.5 高點 Re11 值警報設定模式

7.6 低點 Re12 值警報設定模式

7.7 傳感器內置清洗間隔時間設定

7.8 外置接點清洗時間設定

7.9 輸出電流範圍設定

7.10 訊號平均時間設定

- 7.11 日期/時間設定 (僅適用於 TC-7100RS)
- 7.12 RS-485 參數設定 (僅適用於 TC-7100RS)
- 7.13 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
- 8.2 進入校正模式
- 8.3 自定義標準液校正
- 8.4 偏移值校正

九、RS-485 指令集(僅適用於 TC-7100RS)



- 9.1 RS-485 接線圖

十、錯誤訊息


十一、保養


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。

如須啟用參數密碼功能，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  介面下無任何操作。


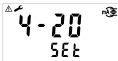

在  介面下選擇傳感器型號。


在  介面下選擇對應單位。


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  介面下選擇外置接點清洗裝置開啟及停止時間長度。


在  介面下選擇主測量對應電流輸出  或  。

在  介面下選擇傳感器清洗間隔時間。


在  介面下顯示讀值更新時間。

在  介面下設定年份，日期，時間(僅適用於 TC-7100RS)。

在  介面下設定 MODBUS 編碼方式，校驗位，辨識碼和通訊速率(僅適用於 TC-7100RS)。


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。

如須啟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。



 2 點或 3 點校正，其中 CT1 必須為 0.00NTU 校正。

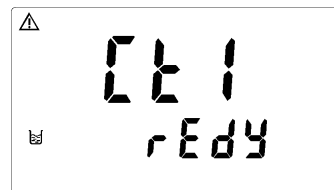
 : 偏移值校正。

濁度標準液兩點及五點校正

註：本機 CT1 必須為 0.00NTU 標準液校正。


建議：校正值不要超過傳感器滿量程的 80%。

1. 進入 CT1 校正模式後，將傳感器清洗乾淨後置入 0.00NTU 標準液中，按  鍵確認，螢幕顯示 0.00NTU，續按  鍵儀器開始發送校正訊號予傳感器。




2. 此時傳感器反饋 2mA 的模擬訊號，表示傳感器正在進行傳感器內部校正狀態。









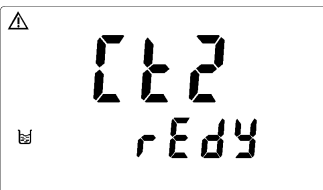
3. 傳感器於內部校正完成後回復 4mA 予儀器，待穩定後，按  開始 0.00NTU 校正判讀。




4. 螢幕顯示 CT2 進入第二點校正，將傳感器清洗乾淨放入準備好的標準液中，並行等速攪拌，按  認，進入濁度區段選擇。




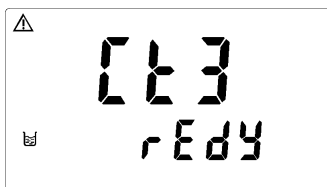
5. 進入濁度區段選擇後按  或  選擇適當區段後，按  鍵後此時數值開始閃爍，續按  或  調整數值與標準液一致，按  鍵進入傳感器模擬訊號顯示。




6. 進入模擬訊號顯示，等待數值顯示穩定后按  鍵，開始校正。




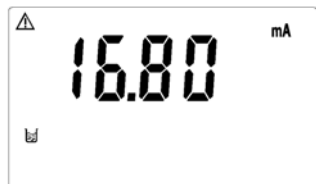
7. 螢幕顯示 CT3 進入第三點校正，步驟同 4~6。
注：於顯示 CT3 介面時按  鍵可以完成 2 點校正。
直接跳至步驟 10。



8. 螢幕顯示 CT4 進入第四點校正，步驟同 4~6。
注：於顯示 CT4 介面時按  鍵可以完成 3 點校正。
直接跳至步驟 10。



9. 螢幕顯示 CT5 進入第五點校正，步驟同 4~6。
注：於顯示 CT5 介面時按  鍵可以完成 4 點校正。
直接跳至步驟 10。











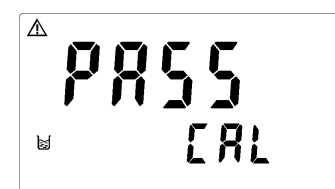
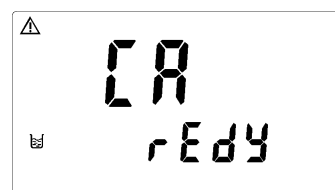
10. 校正成功時，螢幕出現 CAL PASS 字樣，校正失敗時，出現 CAL Err 訊息。(請參閱第十章錯誤訊息，尋求原因及處理方法)



偏移值校正

註：執行偏移值校正前必須作過一次標準液校正後方可執行偏移值校正。

1. 進入 CA 畫面後，此時將傳感器清洗乾淨後，再將傳感器置入濁度標準液中，並行等速攪拌，按  鍵確認進入濁度區段選擇。
2. 進入濁度區段選擇後按  或  選擇適當區段後，按  鍵此時區段數值開始閃爍，續按  或  鍵調整數值與標準液一致，按  鍵進入傳感器模擬信號顯示。
3. 進入傳感器模擬信號顯示，等待顯示值穩定后，按  鍵開始校正
4. 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)



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		TC-7100	TC-7100RS		
測試項目		TURB/SS			
測試單位		TURB：NTU;FTU;FNU SS:ppm;mg/l;			
測量範圍		依傳感器而定			
解析度		0.001/0.01/0.1/0 AUTO			
數字濾波時間		0~60 可選/默認為 30			
工作環境溫度		0~50°C			
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		隔離式 0/4~20mA 可設定對應 TURB/SS 量測範圍，最大負載 500Ω			
數位輸出		-	RS485 (標準 MODBUS 通訊協議)		
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			
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		0.82Kg			
認證		IP65(NEMX 4X),CE			
傳感器型號		TC-100	TC-500	TC-3000	TCS-1000
測量範圍		0.00-20.00NTU 或 20.1-100.0NTU	0.0-200.0NTU 或 201-500 NTU	0-3000NTU	0-1000ppm
清洗系統		內置清洗 (
清洗周期		默認為 30 分鐘， 1~9 分鐘可設置	默認為 10 分鐘， 1~9 分鐘可設置		
工作溫度		0-40°C			
本體材質		SUS 316L			
尺寸		Φ32×163mm			
重量		約 930 克			
保護等級		IP68			
信号缆线		10m			
精確度		F.S.±3%			
再綫性		F.S.±2%			

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。
- 傳感器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：

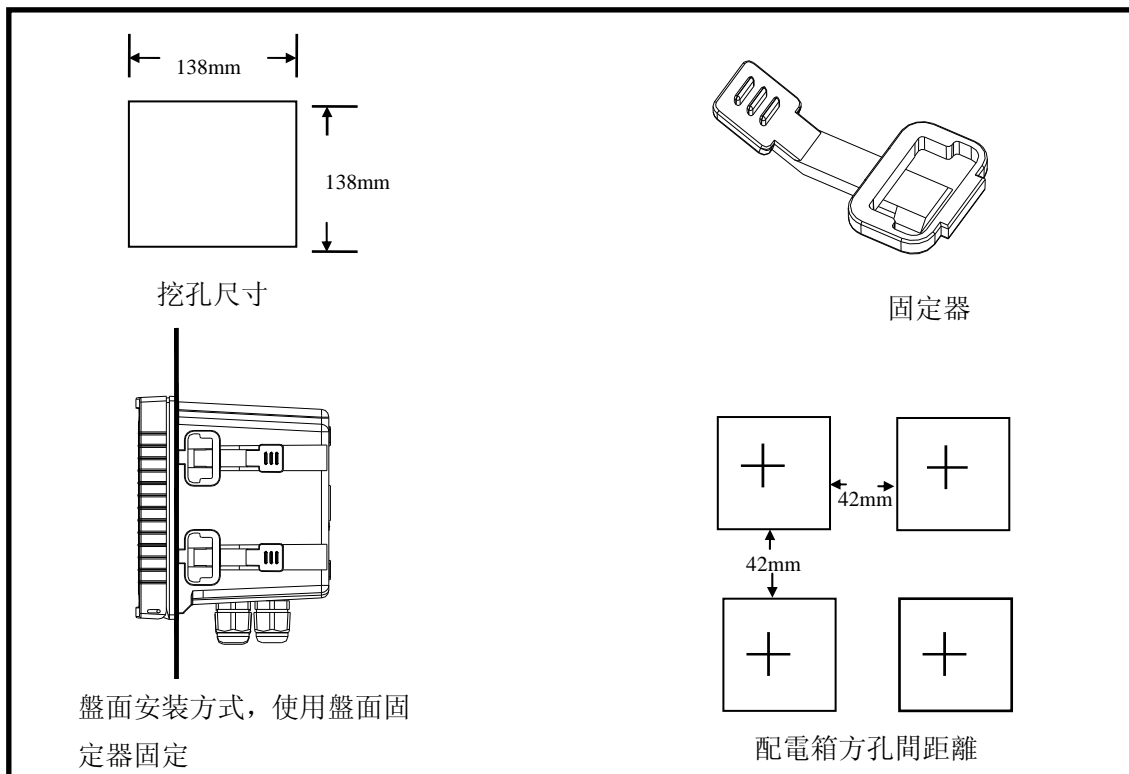


圖 2

3.3 儀器壁掛式及管式安裝參考圖

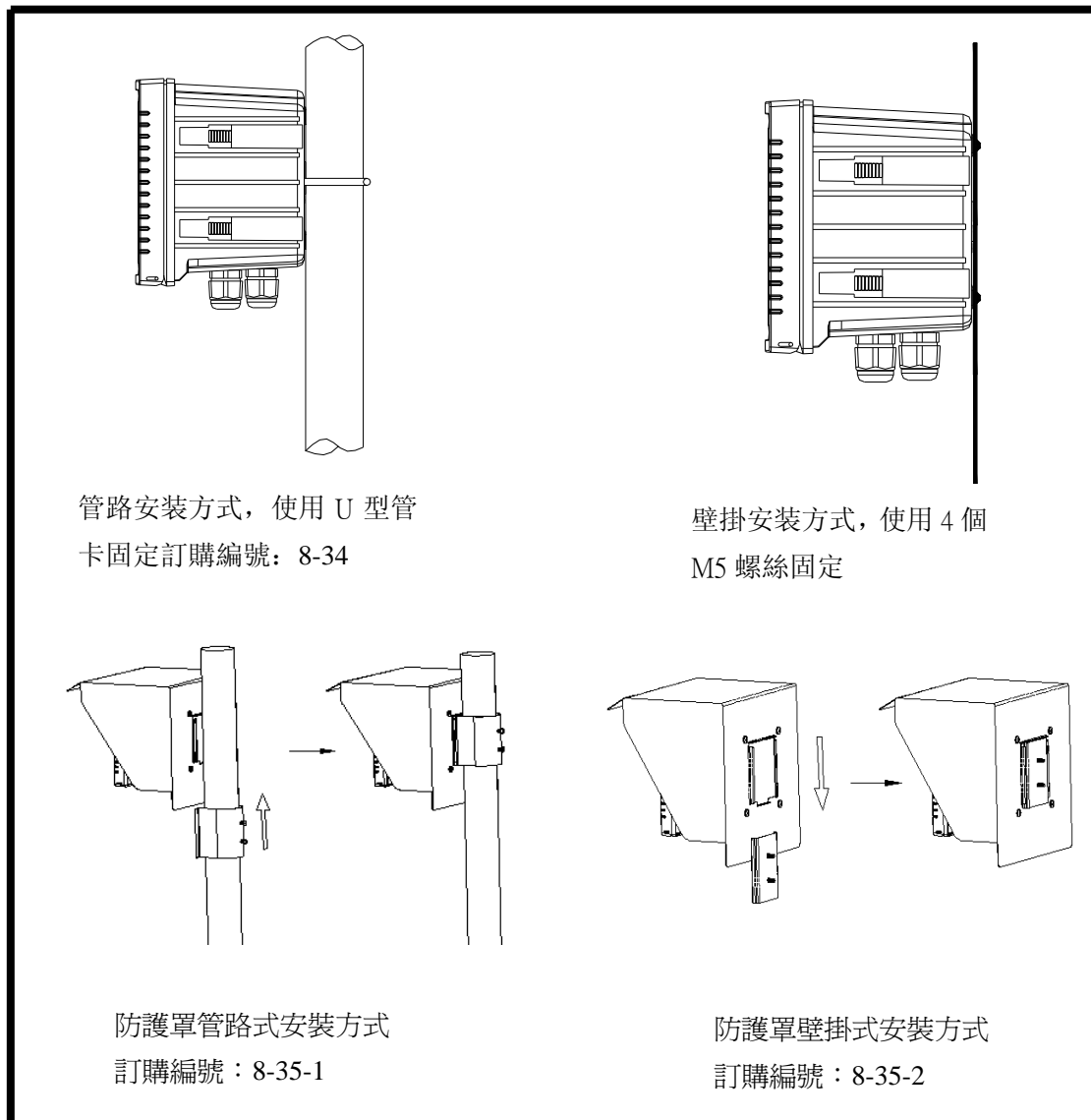
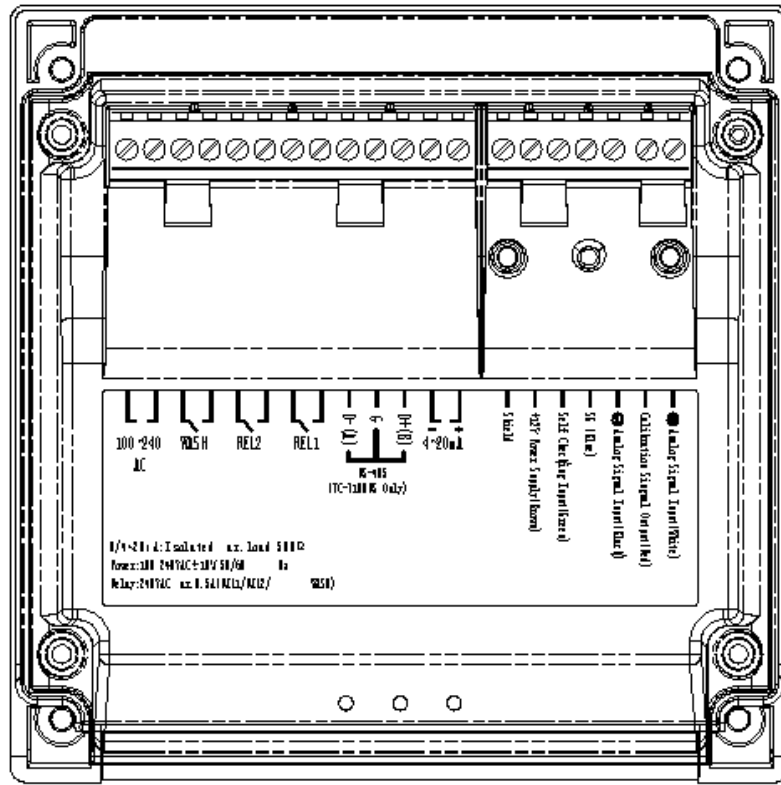


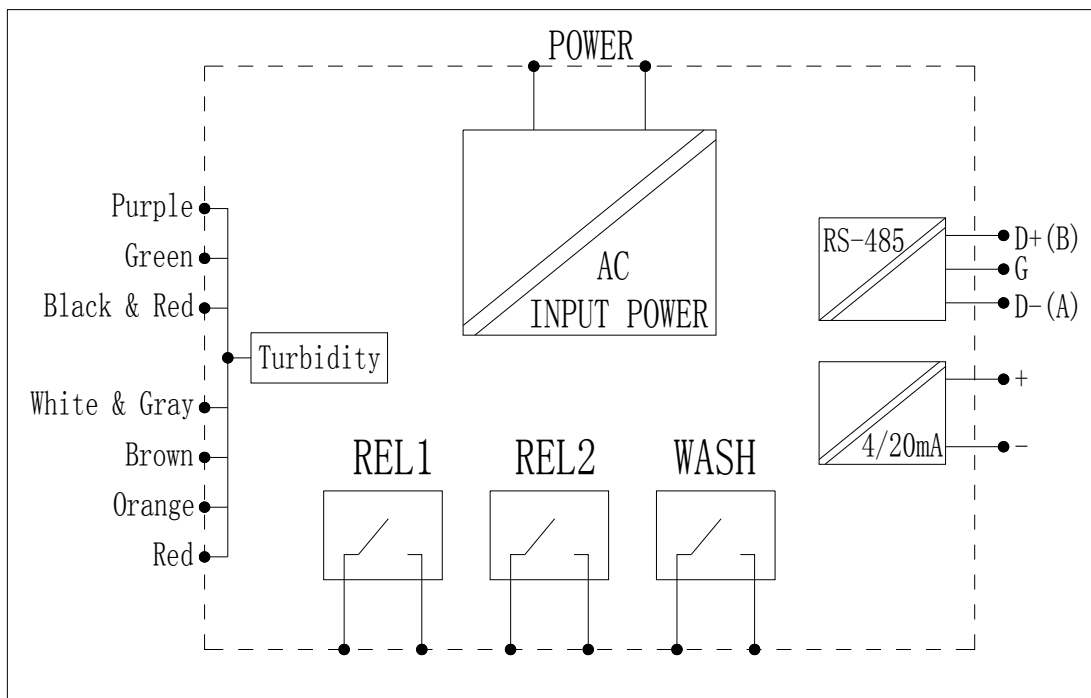
圖 3

四、傳感器與電氣配線

4.1 背板接線圖：



4.2 背板接點功能圖：

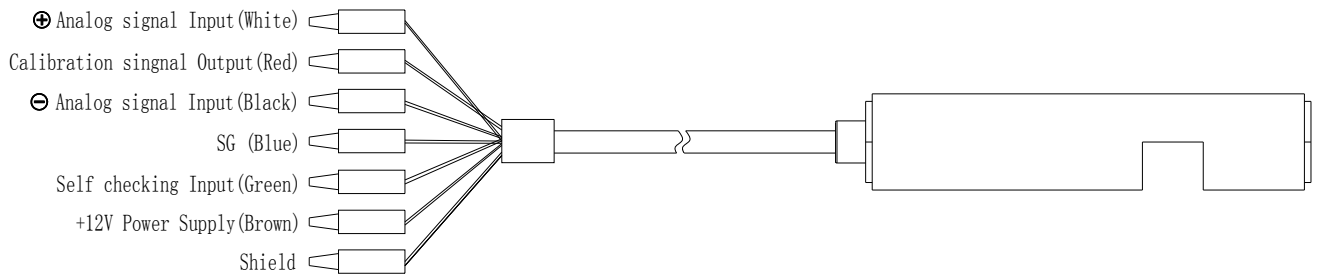


4.3 背板接點說明：

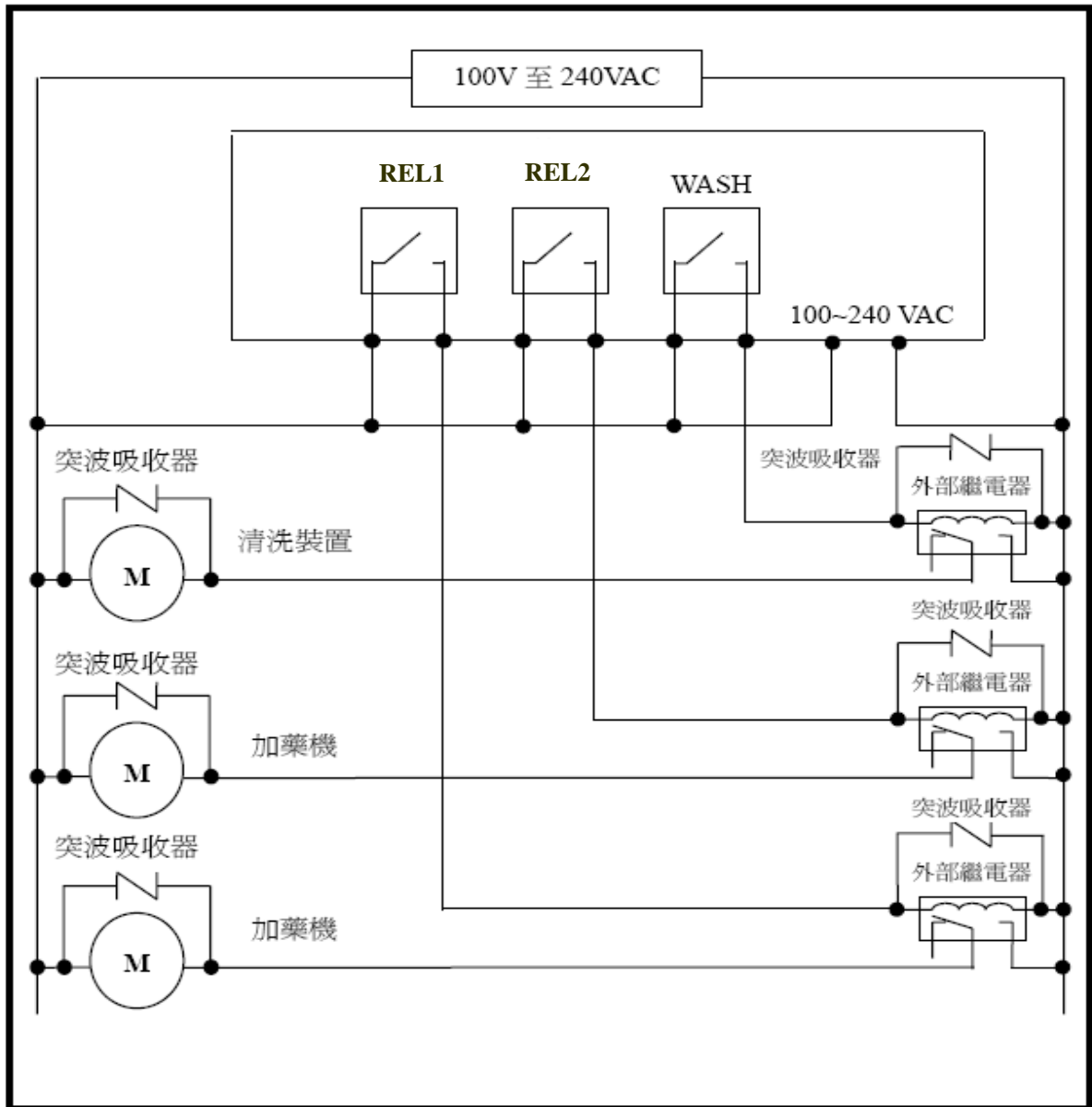
+Analog signal Input(White)	: 接傳感器的模擬信號正端（白色）。
Calibration signal Output(red)	: 接傳感器的自校正輸出端口（紅色）。
-Analog signal Input(Black)	: 接傳感器的模擬信號負端（黑色）。
SG(Blue)	: 接傳感器電源負端（藍色）。
Self checking Input(Green)	: 接傳感器的自檢測輸入端口（綠色）。
+12V Power Supply(Brown)	: 接傳感器電源端和直流電壓+12V 輸出接點（棕色）。
Shield	: 屏蔽線。

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。
NC / D+ (B)	: 空腳或 RS-485 輸出之 D+(B)（僅適用於 TC-7100RS）。
NC / G	: 空腳或 RS-485 輸出之 GND（僅適用於 TC-7100RS）。
NC / D- (A)	: 空腳或 RS-485 輸出之 D-(A)（僅適用於 TC-7100RS）。
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。
100~240AC	: 電源接線端。

4.4 傳感器配線參考圖：

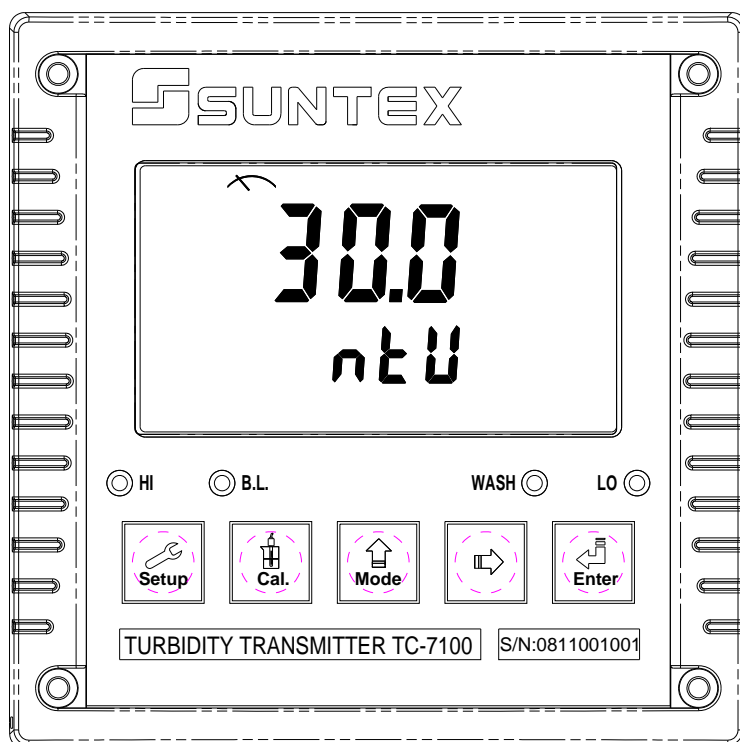


4.5 電氣配線參考圖：











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，並可啓用密碼保護，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。 |
|  | : | 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，即可恢復原廠參數預設值。

 +  +  : 恢復原廠校正預設值。

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：

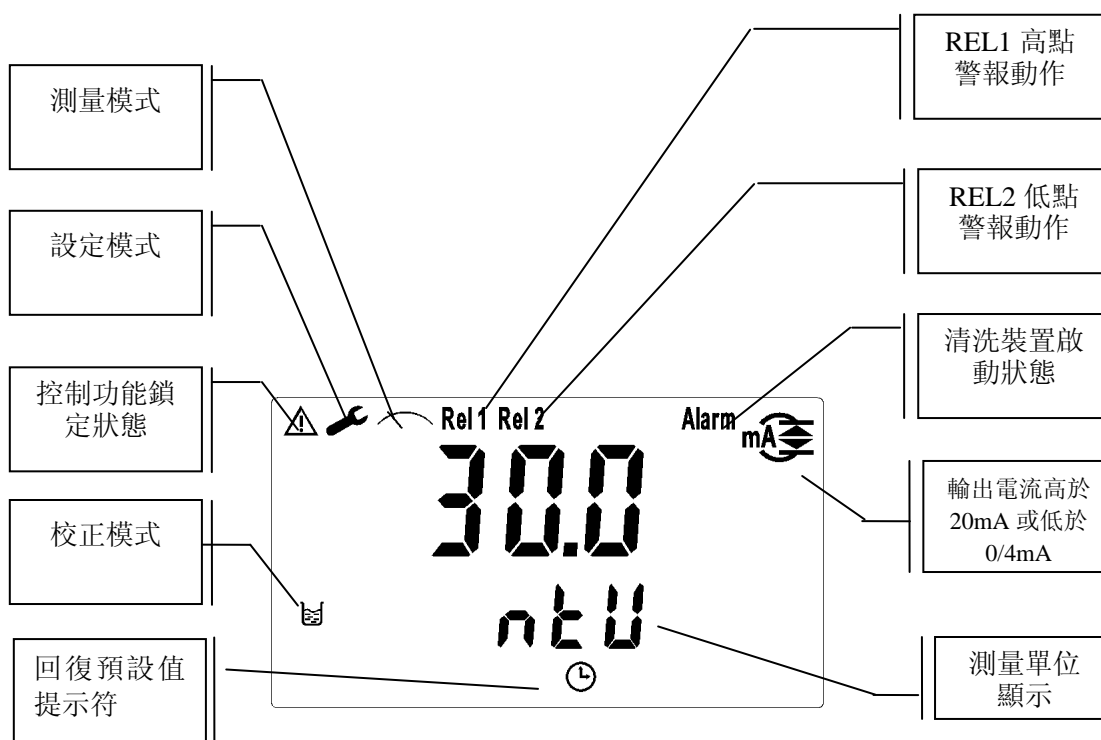
WASH：清洗裝置動作指示燈，當清洗裝置動作啟動時，螢幕顯示 Alarm 符號亮起。


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：




 : 輸出電流超出 20mA。

 : 輸出電流低於 0/4mA。


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：

傳感器型號：100NTU

測量單位：NTU

高點警報：AUTO，SP1= 80 NTU，db1= 0.50 NTU

低點警報：AUTO，SP2 =20 NTU，db2= 0.50 NTU

內置擦洗：AUTO

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

電流輸出：4~20 mA，0.00~100NTU

數字濾波時間：30sec

背光設定：AUTO，b.L.= 0，SEnS =0

密碼設定：off

以下僅適用於 TC-7100RS：

日期時間：2000年1月1日0時0分0秒

MODBUS 設定：RTU，non-parity，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：

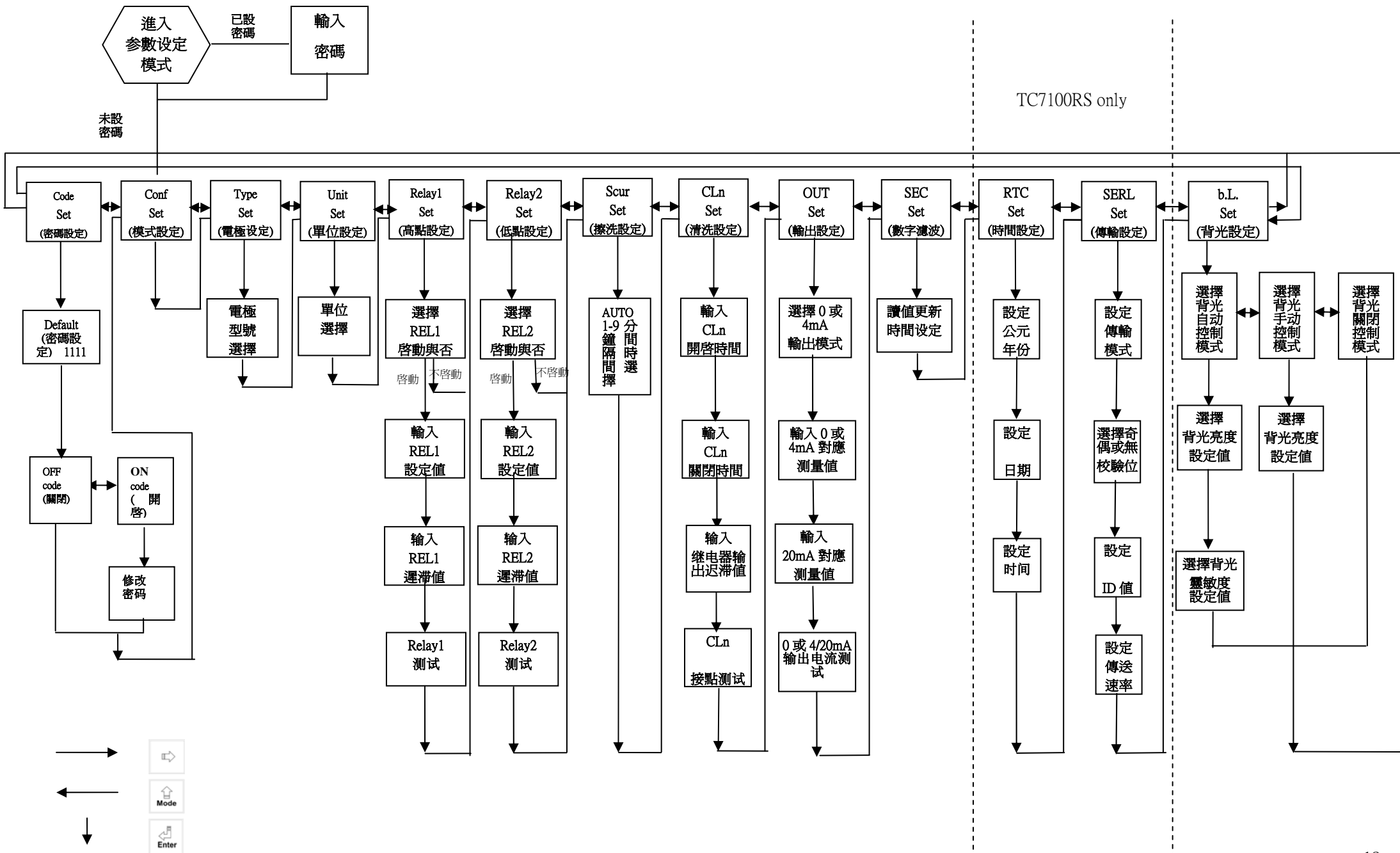
校正模式：標準液校正 CT1

6.5 日期/時間檢視：(僅適用於 TC-7100RS)




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：

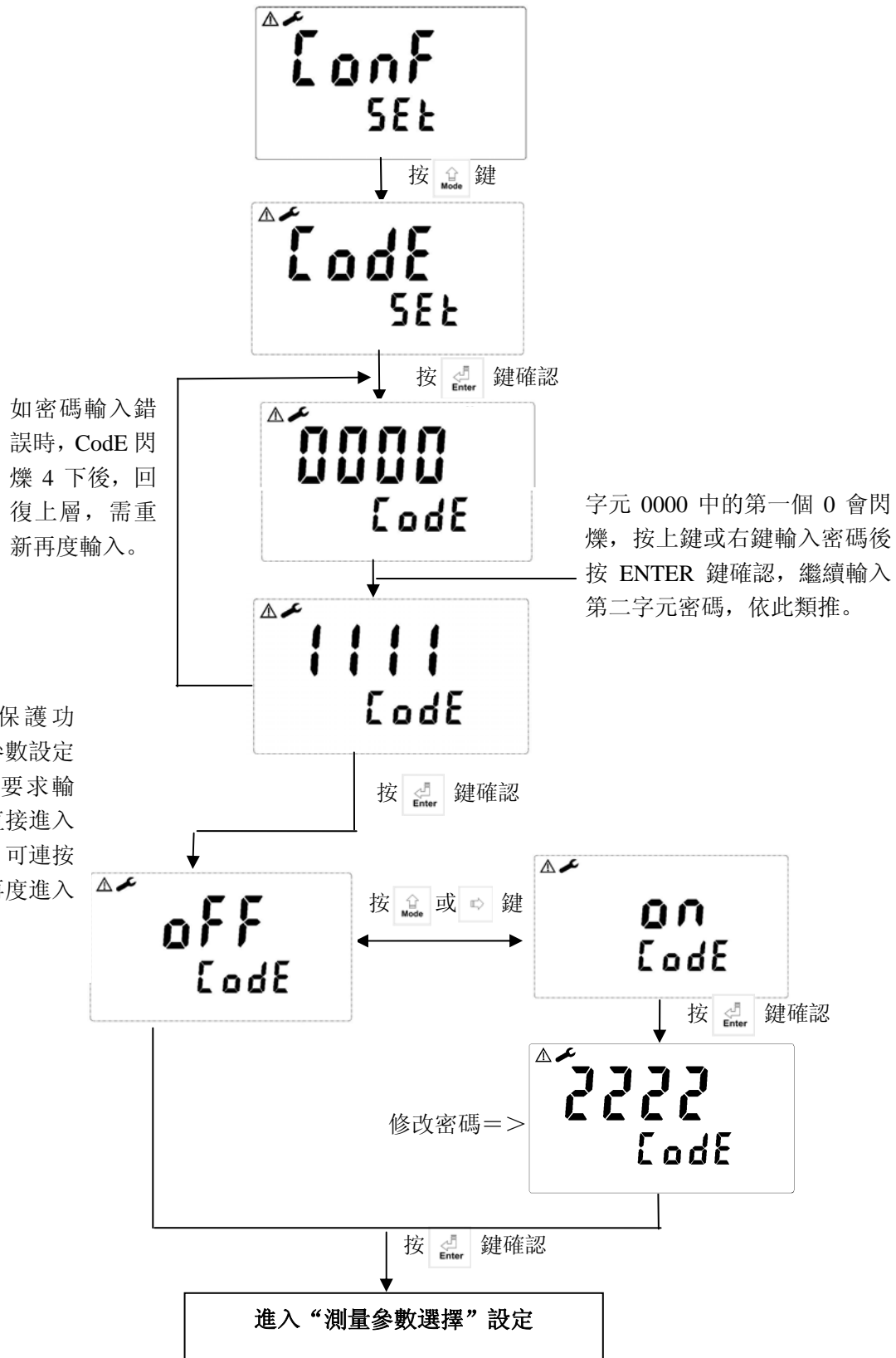


7.1 進入參數設定模式

於測量模式下同時按  + ，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。

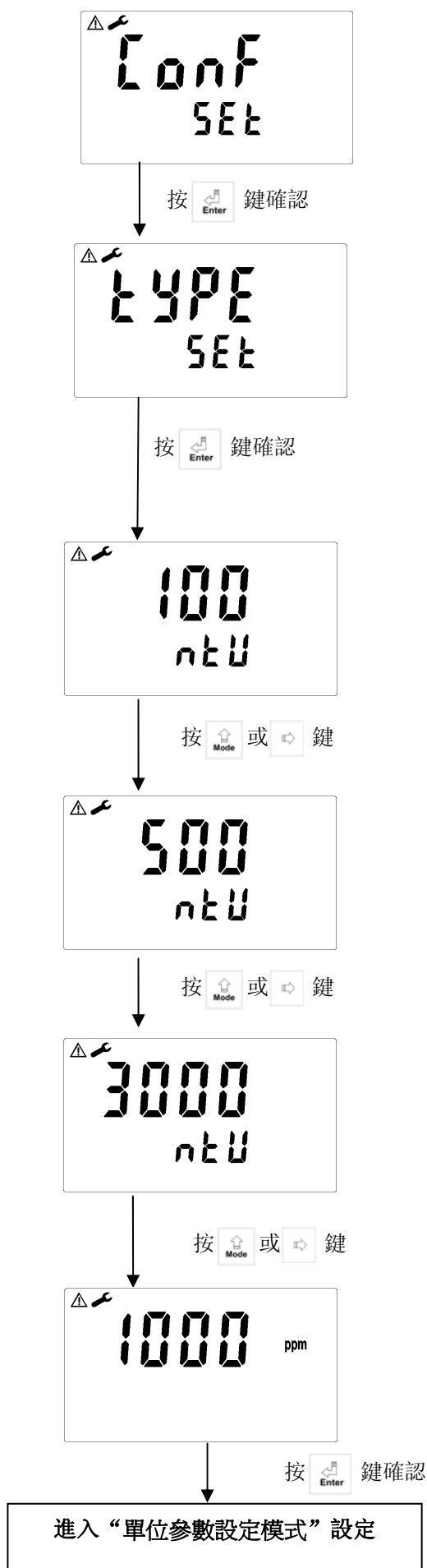
7.2 密碼設定：

進入參數設定模式時按  鍵選擇密碼設定，按  鍵確認。

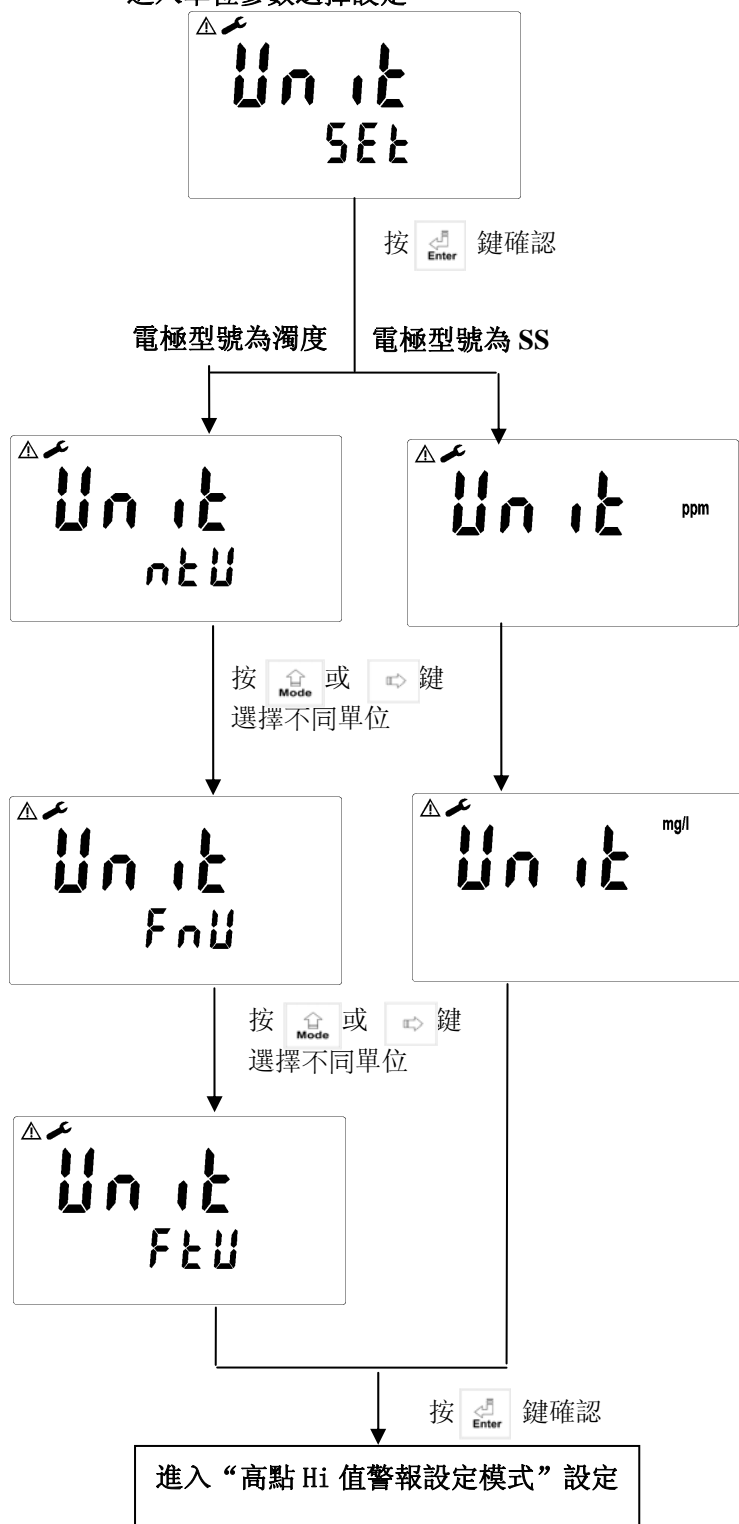


(如取消密碼保護功能，下次進入參數設定時則不再出現要求輸入密碼畫面，直接進入參數設定模式，可連按 Mode 鍵選擇再度進入密碼設定。)

7.3 傳感器型號參數設定
進入傳感器型號參數選擇設定

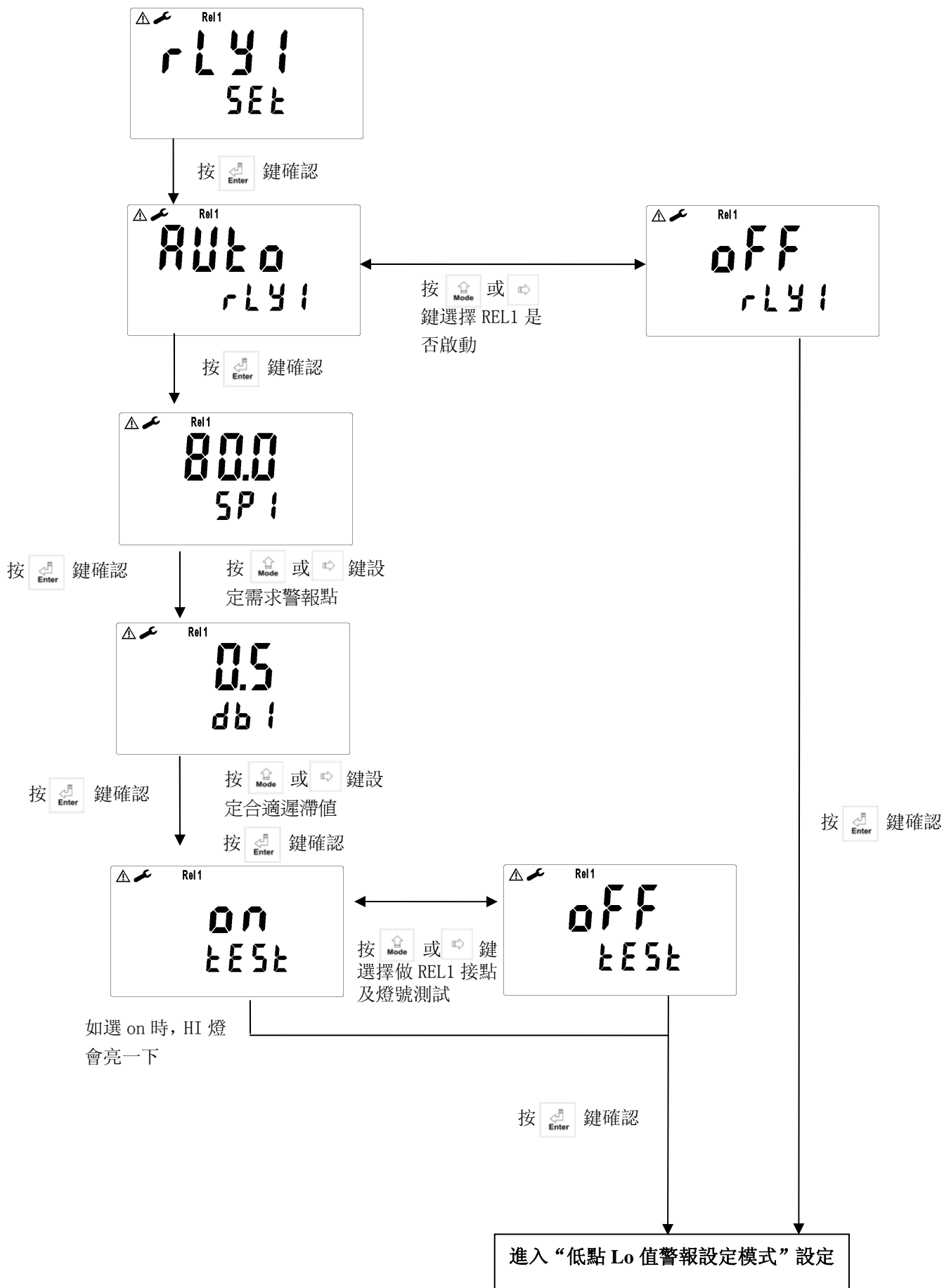


7.4 單位參數設定
進入單位參數選擇設定



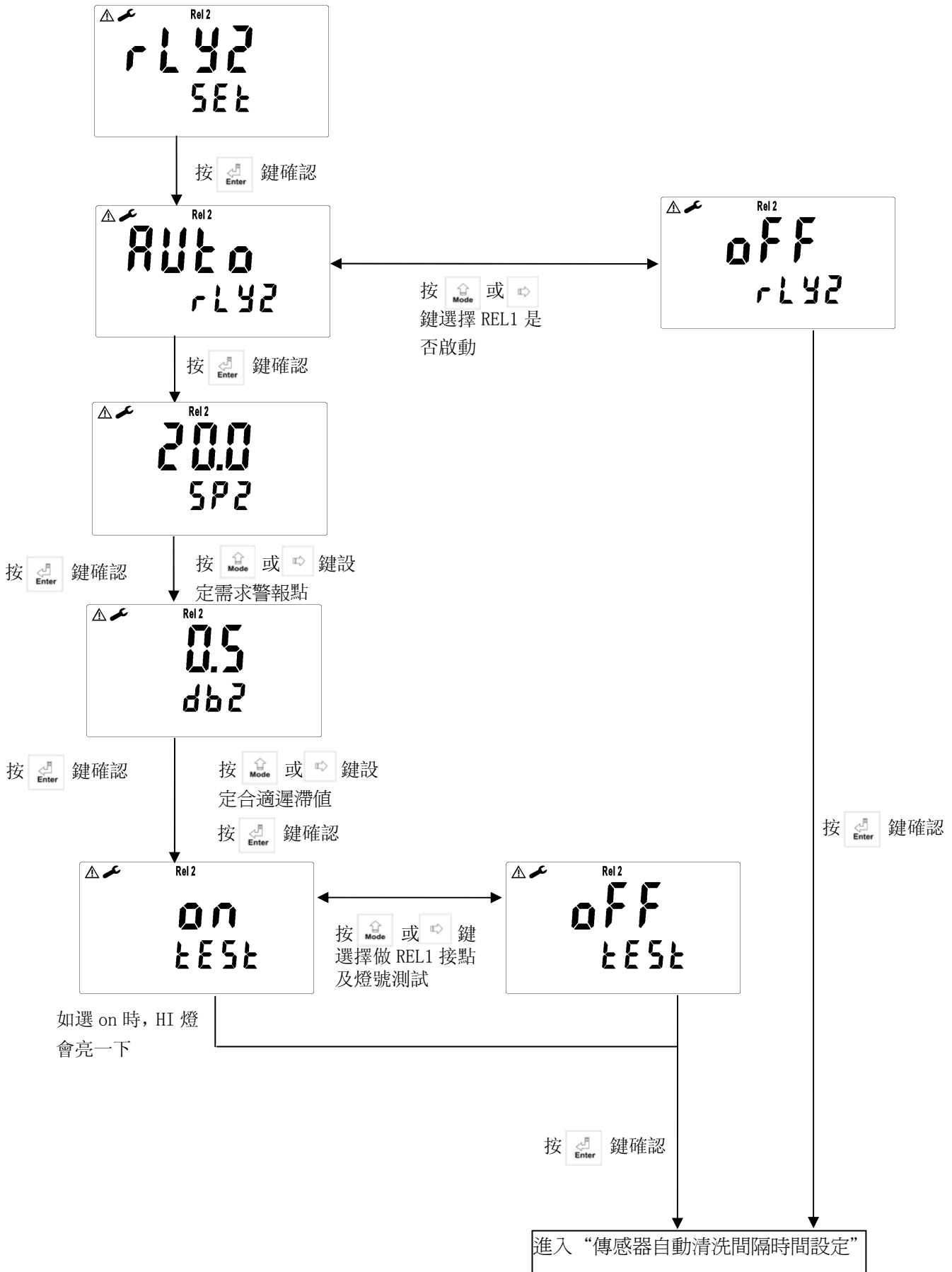
7.5 高點 Hi 值警報設定模式：

設定 Hi (REL1) 之設定點 (TH, THRESHOLD) 及遲滯值 (DB, DEADBAND)。



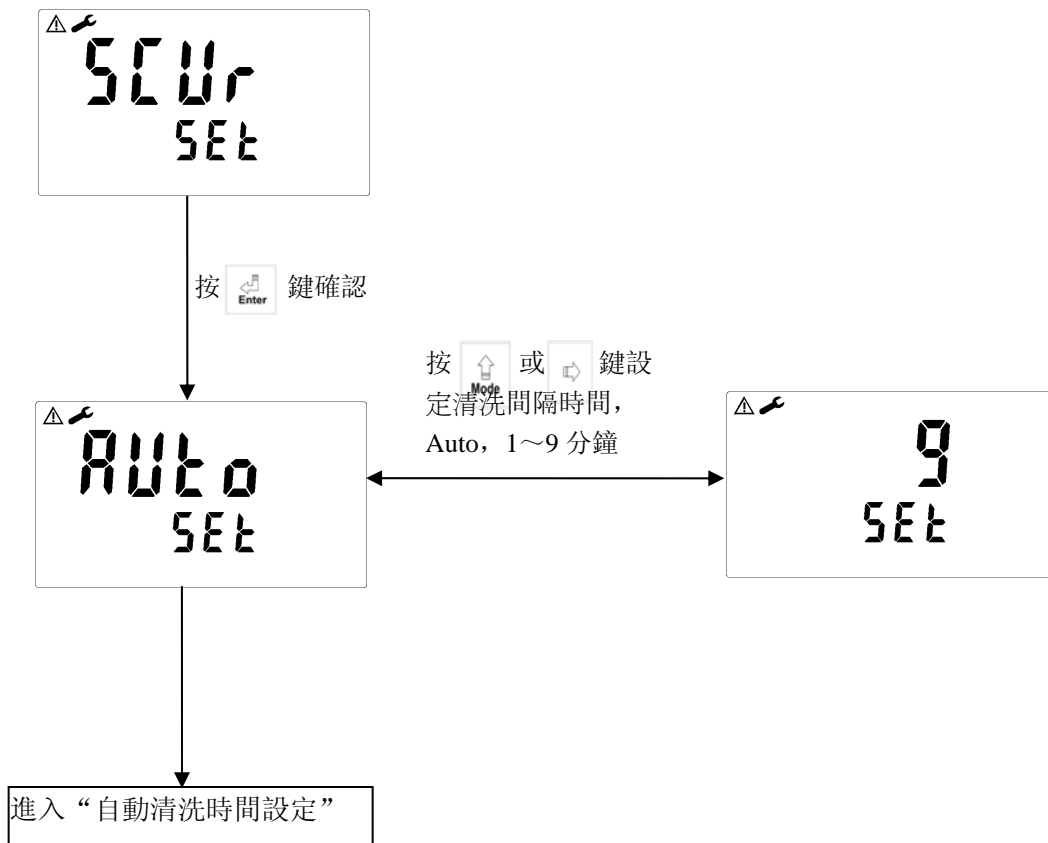
7.6 低點 Lo 值警報設定模式：

設定 Lo(REL2)之設定點(TH, THRESHOLD)及遲滯值(DB, DEADBAND)。



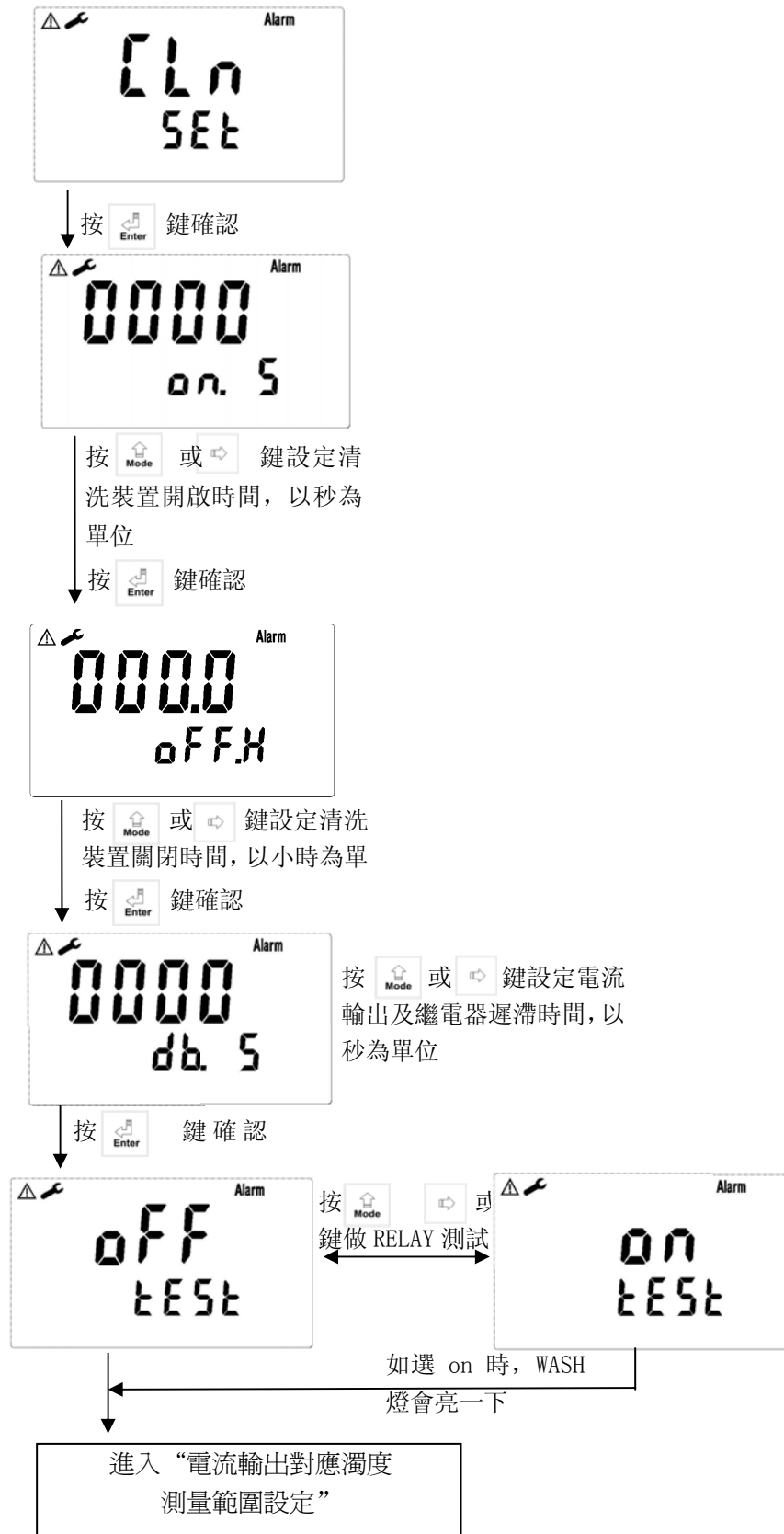
7.7 傳感器自動清洗間隔時間設定：

設定傳感器自動清洗間隔時間。



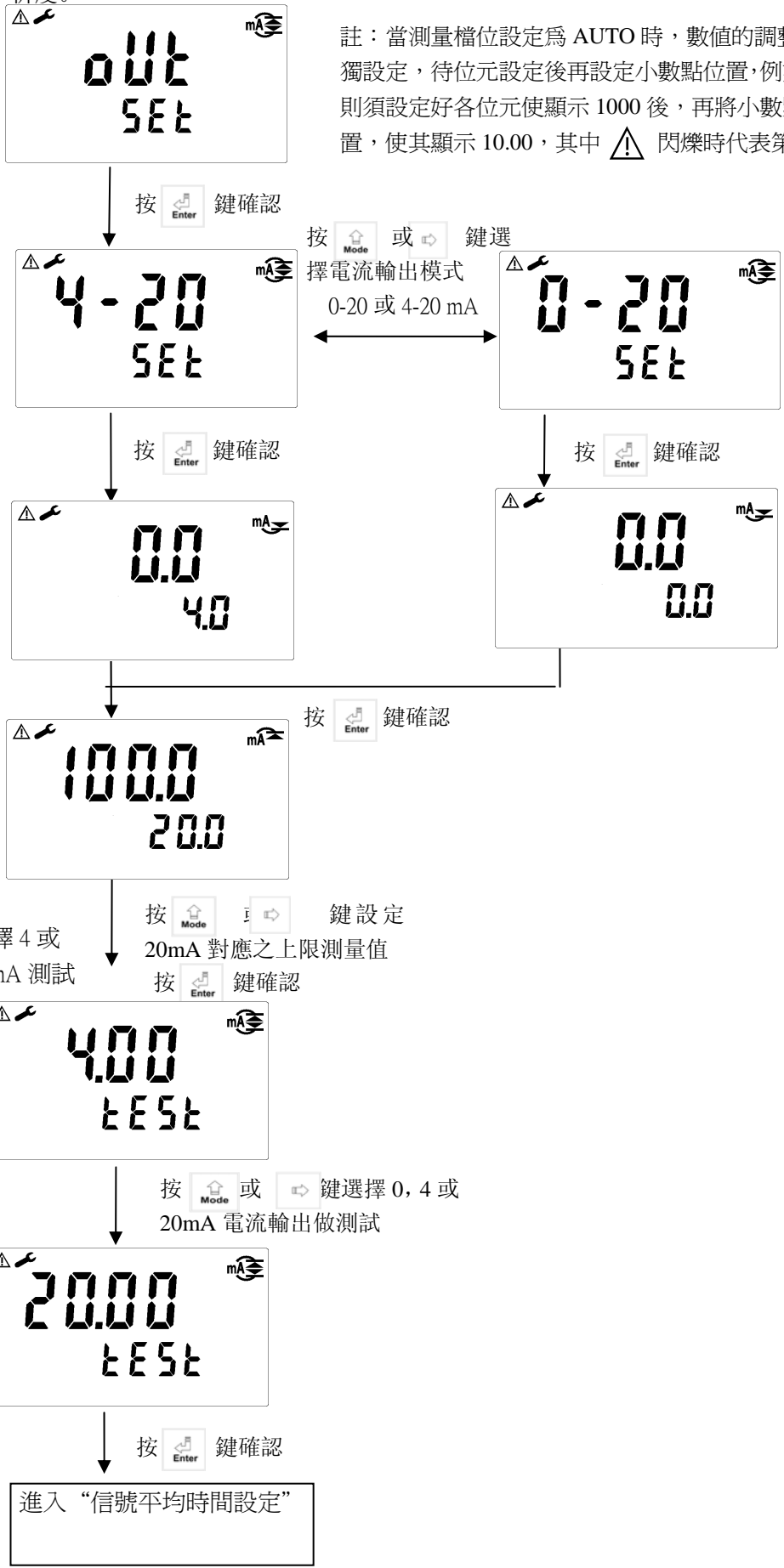
7.8 外置接點清洗時間設定:

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，則儀器將自動停止本功能。

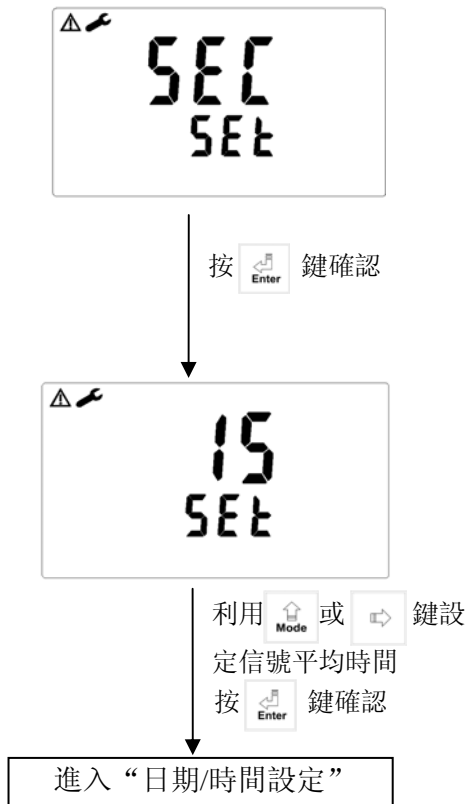


7.9 輸出電流對應濁度測量範圍設定：

使用者可依所需，自由調整濃度或 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。

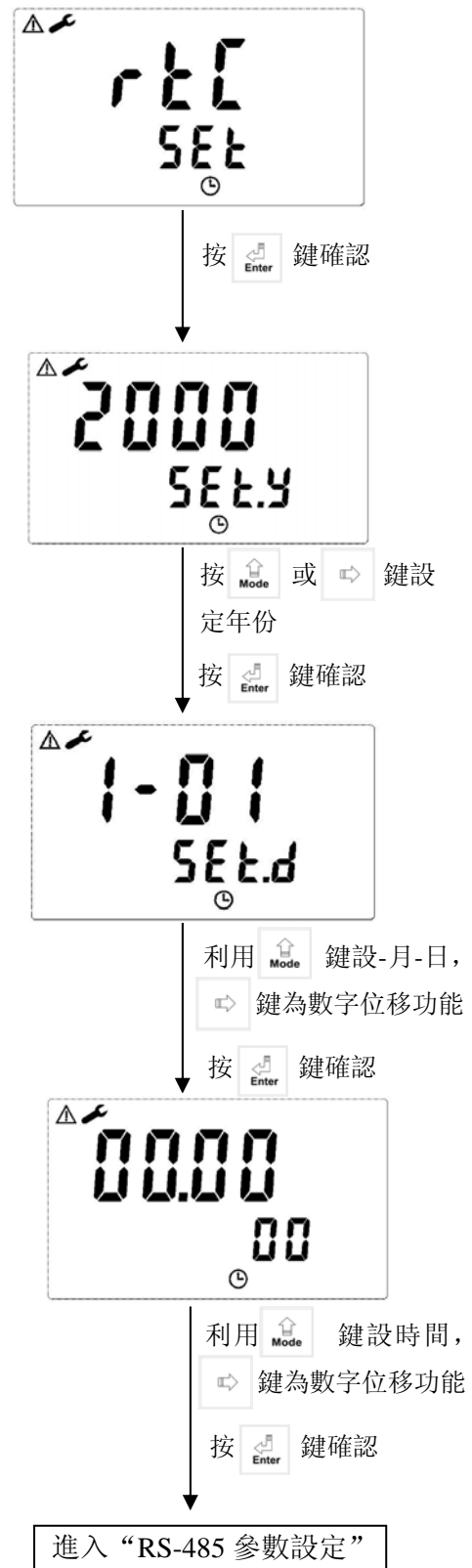


7.10 信號平均時間設定：



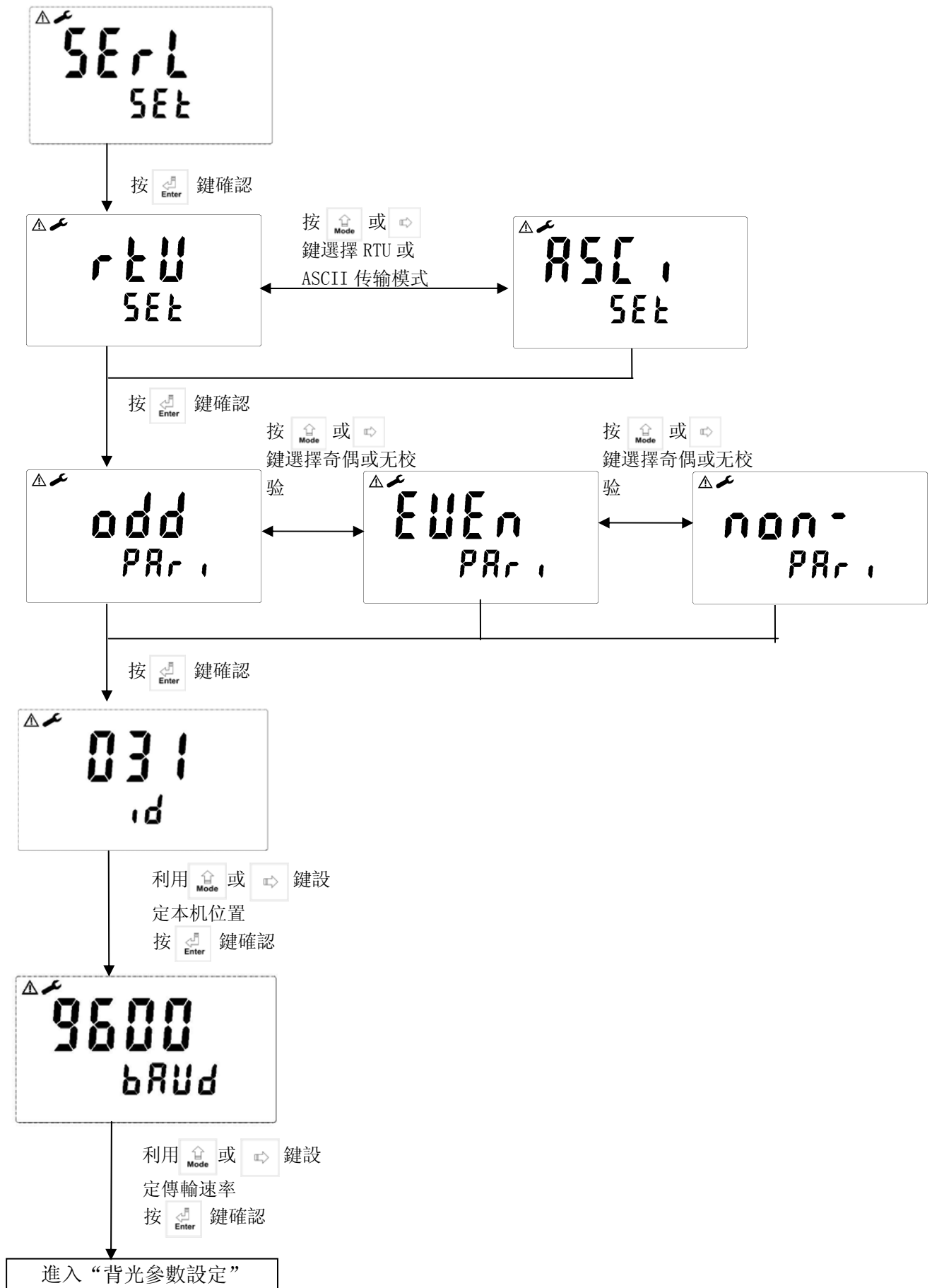
註：以下 7.11、7.12 設定，僅針對型號 TC-7100RS 做設定。

7.11 日期/時間設定：



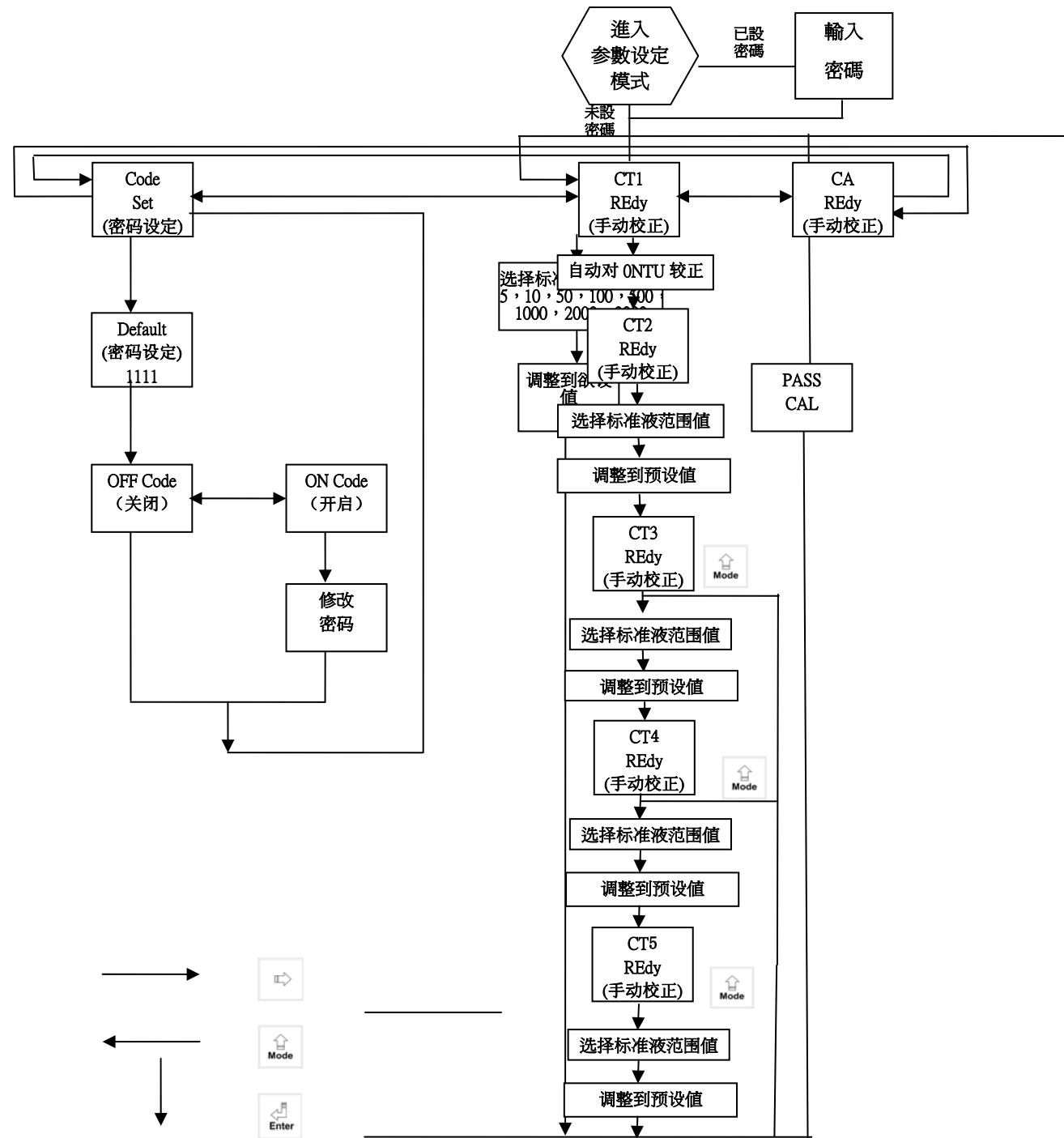
7.12 RS-485 參數設定

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。



八.校正





校正模式操作流程圖：

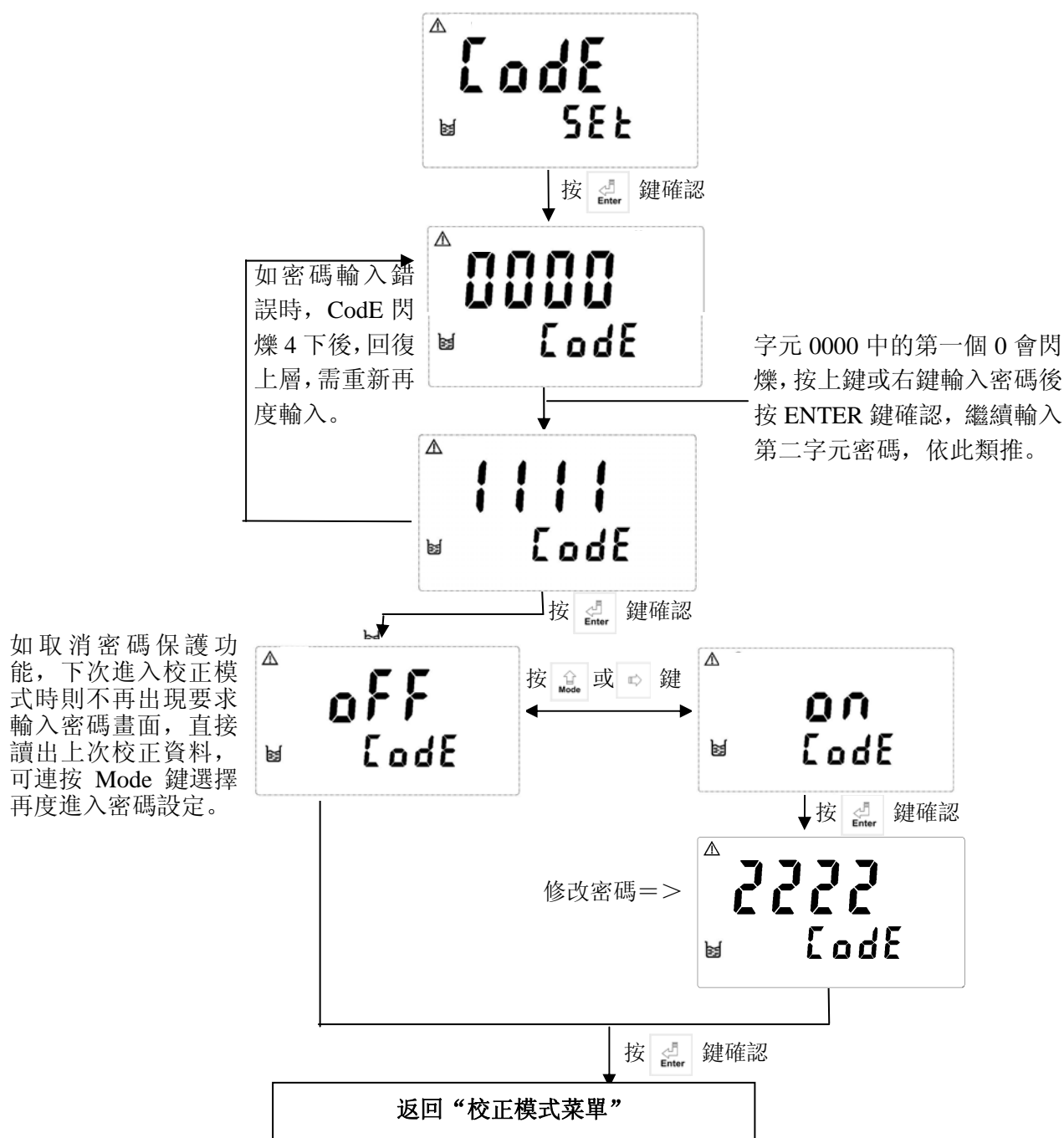


8.1 校正密碼設定：

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 Concent.測量模式下同時按  + ，即可進入上次校正之 OS 值按

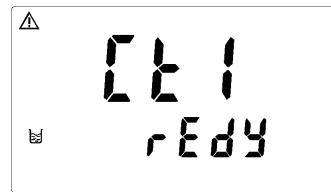
 鍵及斜率值按  鍵後進入上次校正模式，再以  鍵或  鍵進到密碼設定介面。



8.2 濁度值 CT 校正：

建议：校正值不要超过传感器满量程的 80%。

8.2.1 進入 CT1 畫面後，此時將傳感器以純水清洗，再將傳感器置入 0.00NTU 標準液或純水中，按  鍵確認進入 0.00NTU 顯示。




8.2.2 此時傳感器反饋 2mA 的模擬訊號，表示傳感器正在進行傳感器內部校正狀態。




8.2.3 傳感器於內部校正完成後回復 4mA 予儀器，待穩定后，按  鍵開始校正 0.00NTU









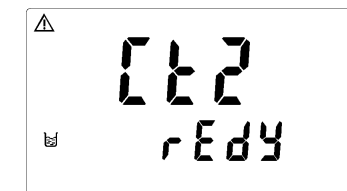
8.2.4 進入傳感器模擬信號顯示，等待顯示值穩定后，按  鍵開始校正




8.2.5 進入 CT2 畫面後，此時將傳感器以純水清洗，再將傳感器置入第二點濃度標準液中，並行等速攪拌，按  鍵確認進入濁度區段選擇。



8.2.6 進入濁度區段選擇後按  或  選擇適當區段後，按  鍵此時區段數值開始閃爍，續按  或  調整數值與標準液一致，按  鍵進入傳感器模擬信號顯示。




8.2.7 進入傳感器模擬信號顯示，等待顯示值穩定后，按  鍵開始校正

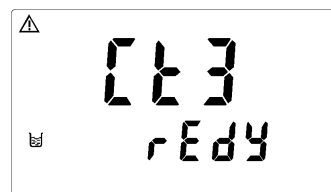








8.2.8 校正時顯示畫面



8.2.9 校正完成後進入 CT3 畫面（此時可

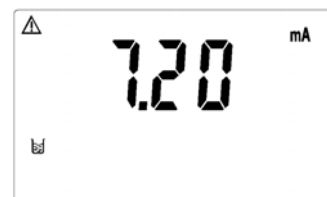
按  鍵離開選擇做兩點校正）。



8.2.10 進入濁度區段選擇後按  或  選擇適當區段後，按  鍵此時區段數值開始閃爍，續按  或  調整數值與標準液一致，按  鍵進入傳感器模擬信號顯示。




8.2.11 進入傳感器模擬信號顯示，等待顯示值穩定后，按  鍵開始校正









8.2.12 校正時顯示畫面




8.2.13 校正完成後進入 CT4 畫面（此時可按  鍵離開選擇做三點校正）。



8.2.14 進入濁度區段選擇後按  或  選擇適當區段後，按  鍵此時區段數值開始閃爍，續按  或  調整數值與標準液一致，按  鍵進入傳感器模擬信號顯示。




8.2.15 進入傳感器模擬信號顯示，等待顯示值穩定后，按  鍵開始校正









8.2.16 校正時顯示畫面




8.2.17 校正完成後進入 CT5 畫面（此時可按  鍵離開選擇做三點校正）。



8.2.18 進入濁度區段選擇後按  或  選擇適當區段後，按  鍵此時區段數值開始閃爍，續按  或  調整數值與標準液一致，按  鍵進入傳感器模擬信號顯示。



8.2.19 進入傳感器模擬信號顯示，等待顯示值穩定后，按  鍵開始校正




8.2.20 校正時顯示畫面

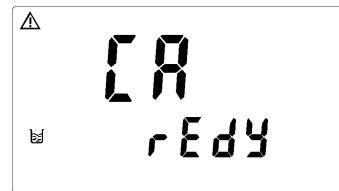








8.2.21 校正成功時




8.3 偏移值 CA 校正

8.3.1 進入 CA 畫面後，此時將傳感器以純水清洗再將傳感器置入濁度標準液中，並行等速攪拌，按  鍵確認進入濁度區段選擇。



8.3.2 進入濁度區段選擇後按  或  選擇適當區段後，按  鍵此時區段數值開始閃爍，續按  或  調整數值與標準液一致，按  鍵進入傳感器模擬信號顯示。



8.3.3 進入傳感器模擬信號顯示，等待顯示值穩定后，按  鍵開始校正



8.3.4 校正時顯示畫面



8.3.5 校正成功時



九、RS-485(僅適用於 TC-7100RS)

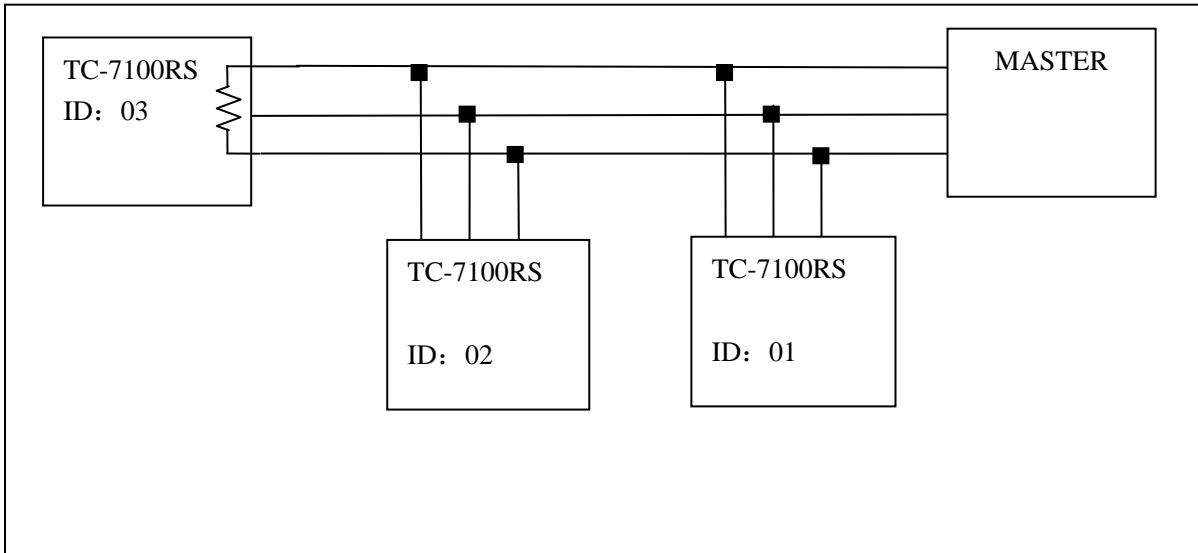
RS-485 傳輸部分，採用標準 MODBUS 通訊協議。

儀器出廠預設值為：

機器位址為 247，串列傳輸速率為 9600，傳輸編碼模式為 RTU，Non-praity。

9.1 RS-485 接線圖： <重要! >

不管使用幾台變送器之 RS-485 傳輸，最後一台均需要接上一個終止電阻(單一台亦同)，故在 TC-7100RS 的 D+與 D- 腳間須跨接一個 100Ω 之終止電阻。



十、錯誤訊息

現象	可能因素	處理方法
	斜率超过范围	請檢查標測液是否重複
	校正時讀值不穩定	請檢查傳感器內有無氣泡或空氣、做傳感器保養或更新傳感器，並重新做校正
	電極故障	更新傳感器，並重新做校正
	未接電極或電極故障	檢查傳感器是否接上機器或更新電極，並重新做校正
	儀器故障	請通知維修人員處理

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。傳感器依據傳感器使用說明書要求保養即可。