

SUNTEX INSTRUMENTS CO., LTD.

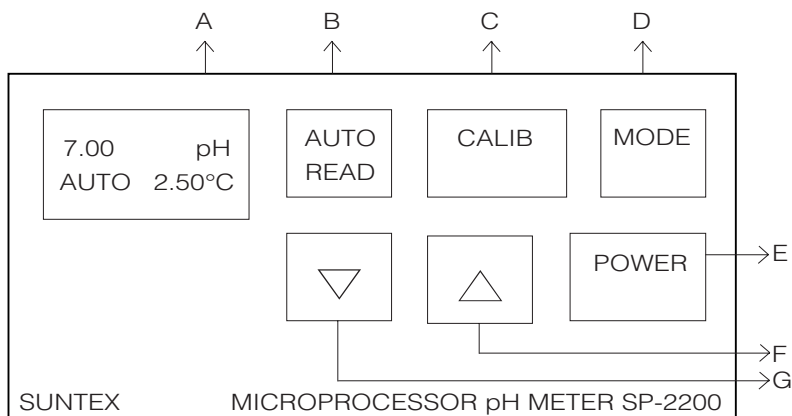
SP-2200操作手冊

一、規格：

型 號	SP-2200	
測 試 範 圍	PH	-2.00~+16.00 pH
	mV	-1999.9~+1999.9 mV
	Temp.	-30~110°C
解 析 度	pH	0.01 pH
	mV	0.1 mV
	Temp.	0.1°C
精 確 度	pH	0.01 pH±1 digit
	mV	0.02%±1 digit
	Temp.	0.4°C±1 digit
溫 度 補 償	自動	-30~110°C
	手動	-30~110°C
顯 示 器	0.67"大型液晶顯示器，附功能檔指示，無論在pH或mV檔溫度均同時顯示	
功 能	儀器自我測試，自動讀值 (Auto-Read) 自動溫度補償，自動確認pH 2.00，4.00，7.00，10.00，12.00校正液，自動校正，錯誤訊息自動顯示，自動記憶最後校正值。	
環 境 溫 度	0~50°C	
記 錄 輸 出	pH	-2~16 pH 相對輸出-200~1600 mV
	mV	±1999.9 mV輸出
輸 入 組 抗	$>10^{12} \Omega$	
電 源	使用9V電池或AV/DC 9V adaptor	
尺 寸	260mm (L) x 212mm (W) x 72mm (H)	

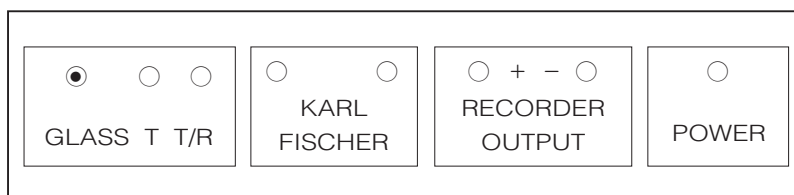
二、面板說明：

1. 前板按鍵說明：



- a. LCD：液晶顯示幕，可同時顯示 pH/mV 及溫度。
- b. AUTO READ鍵：自動讀取及鎖定終點測試值。
- c. CALIB鍵：pH標準液校正鍵。
- d. MODE鍵：pH及mV功能切換鍵。
- e. POWER鍵：電源開關鍵附省電記憶功能。
- f. \triangle 鍵：相對電位及手動溫度設定值增加鍵。
- g. ∇ 鍵：相對電位及手動溫度設定值降低鍵。

2. 後板插座說明：



- a. Power：DC 9V Adaptor 插座。（3.5mm耳機插頭）
- b. Recorder Output：訊號輸出插座。（4mm香蕉插頭）
- c. KARL FISCHER：極性電流(K.F.)輸出插座。（4mm香蕉插頭）
- d. T/R：參考電極插座及溫度探棒插座。（4mm香蕉插頭）
- e. T：溫度探棒插座。（4mm香蕉插頭）
- f. Glass：pH，金屬或離子電極之BNC插座。

三、使用前準備：

1. 電池安裝：

- (1) 將儀器下方之電池蓋打開。
- (2) 裝入9V方型電池。
- (3) 蓋回電池蓋。

註：亦可用AC/DC Adaptor 或用充電電池做儀器操作。

2. 電極及溫度探棒的連線：

將所選擇之pH，金屬或離子電極接至儀器BNC插座上，若須使用自動溫度補償時，可將探棒接至T及T/R插座上。（若用三合一pH電極時，則接BNC插座與T插座即可）

3. 測試物品準備：

如標準液、燒杯、洗滌瓶、蒸餾水及吸紙等。

四、pH校正及測定：

1. pH校正：

A. 手動溫度補償校正法：

- (1)將pH電極接至儀器後板之BNC座上。
- (2)按Power鍵，開啓儀器電源。儀器自動進入校正狀態，顯示（CAL1）{若儀器原先已校正過，關機後但電池未拆下，此時若再按Power鍵重新開機，儀器自動進入pH測量狀態，按（CALIB）鍵，使顯示幕顯示（CAL1）}。
- (3)先用溫度計測量標準液之溫度，並記錄下來。
- (4)利用面板上▲▼鍵調整至正確之溫度值。
- (5)使用蒸餾水將電極沖洗乾淨，並將電極放入標準溶液pH 7.00內。
- (6)按（CALIB）鍵，此時顯示幕上（CAL1）會閃爍，等待顯示幕顯示（CAL2）。
- (7)將電極拿起，用蒸餾水沖洗乾淨，並將電極放入標準液pH 4.00或儀器可確認之其它標準液中。
- (8)按（CALIB）鍵，顯示幕上（CAL2）開始閃爍，待校正完成後顯示幕上會顯示電極斜率值，然後自動跳至pH檔，此時即完成校正之工作。

註：校正完成後所顯示之斜率值為pH電極老化之參數，若斜率愈高準確度愈好，斜率愈低準確度愈差，因此有關電極斜率值本公司建議能維持在85%以上，以確保pH測量之準確性，若斜率值低於85%以下請做電極保養再生或更換電極。

(9)必要時可重覆5~8步驟至校正值都正確為止。

B. 自動溫度補償校正法：

(1)將pH電極接至儀器後板之BNC插座上，並將溫度補償探棒接至T與T/R插座。

(2)按Power鍵，開啓儀器電源。儀器自動進入校正狀態，顯示(CAL1) {若儀器原先已校正過，關機後但電池未拆下，此時若再按Power鍵重新開機，儀器自動進入pH測量狀態，按(CALIB)鍵，使顯示幕顯示(CAL1)}。

(3)比照手動溫度補償校正法步驟5~8操作即可完成校正工作。

2. pH測試：

A. 手動溫度補償測試：

(1)校正完成後將電極用蒸餾水沖洗乾淨，然後浸入待測溶液中。

(2)先用溫度計測試待測溶液之溫度並記錄下來。

(3)利用面板上之▲▼鍵，調整Temp.至正確值。

(4)此時顯示幕上之讀值即為待測溶液之pH值。

B. 自動溫度補償測試：

校正完成後，將電極及溫度探棒用蒸餾水沖洗乾淨，然後浸入待測溶液中，此時所顯示之讀值即為待測溶液之pH值。

C. 自動讀值 (Auto-Read) 之使用：

在做pH值測試時，若欲得到更精確及穩定之測值時，可按下Auto-Read鍵，此時顯示幕之左下角會有Auto Read字樣會出現並閃爍，此時儀器在積分時間內做pH值之測定，待顯示幕上Auto Read之字樣不再閃爍時，即已取得積分穩定值。若要解除Auto-Read功能按Mode鍵重新回到pH檔即可取消Auto-Read之功能。

五、mV值之測定：

本儀器之mV值具自動正負顯示，可直接將金屬或離子選擇電極接至BNC座（若須接參考電極時，請將參考電極接至T/R插孔內）然後按POWER鍵，開啓電源，按MODE鍵至顯示幕右方出現mV字樣，將電極先用蒸餾水沖洗乾淨然後浸入待測溶液中，待讀值穩定後，此讀值即為待測溶液的mV值。

六、相對電位之測定：

在做Ion或KARL FISCHER滴定…等應用時，可利用相對電位來做分析測試；按MODE鍵至mV檔，利用連續按▲或▼來設定相對電位之基準點，於數秒後儀器自動跳回測試狀態，將電極清洗乾淨，放入待測溶液中，此時讀值為溶液之相對電位值。

註：1.在測量時，若短暫按▲或▼鍵一次，顯示幕將出現所設定之相對電位基準點，數秒後，儀器將自動回復至測試狀態。

2.若同時按▲及▼鍵，儀器將做自動歸零動作，相對電位基準點自動歸零（此功能可做快速歸零或儀器Reset用）

七、溫度值之測定：

將溫度探棒接至T與T/R插座內，按POWER鍵開啓儀器電源，然後把溫度探棒放入待測溶液中，待讀值穩定後此讀值即為待測溶液的溫度值。

八、KARL FISCHER滴定法：

- (1)將BNC插座之中央洞孔與極性電流（K.F.）之任一插孔連接短路。
- (2)將雙白金電極插入T/R插孔及KARL FISCHER之另一插孔。
- (3)按下POWER鍵，開啓電源。
- (4)按MODE鍵，至顯示幕右方出現mV字樣。
- (5)開始做KARL FISCHER之滴定。

九、保養：

(1)電極的儲存：

將電極用清水沖洗乾淨，儲存在3M KCl溶液中。

(2)電極的清洗：

一般而言，電極在測試過程中會因不同的污染水樣而受到不同程度的污染，操作人員須依不同的污染水樣，依照下表做定期的清洗，以確保測量值的可信度。

污 染 種 類	清 洗 方 式
測試溶液中含有蛋白質，導至電極隔膜污染	將電極浸在Pepsin/HCl溶液中數小時。 例如：Ingold 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。例如： Ingold 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/l NaOH或0.1mol/l HCl溶液清洗電極約數分鐘。

- a. 當用上述方式清洗電極後，請用清水沖洗乾淨，並將電極浸入3M KCl溶液中約十五分鐘以上，然後重新做電極校正。
- b. 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，否則會產生干擾，影響電極反應。
- c. 白金電極在清洗時，可用細布沾水輕擦白金環。
- d. 清洗週期須依水樣的污染種類及程度而定，一般建議約每星期清洗一次。

(3)電池的更換：

當顯示幕出現LO BAT字樣時，請依照第三項電池的安裝，更換新的9V電池。或者用AC/DC Adaptor充電。

十、故障排除：

故障現象	說明	排除方式
螢幕不顯示	電池電力不足	更換新電池或充電
	儀器故障	通知維修人員
螢幕出現 E1	電極受污染	參考電極保養清洗電極或更換
	儀器故障	通知維修人員
螢幕出現 E2	電極受污染或老化	參考電極保養清洗電極或更換
	標準液受污染	更換新的標準液
	儀器故障	通知維修人員
螢幕出現 E3	電極反應慢	參考電極保養清洗電極或更換
	測試溶液電位不穩	儀器正常
螢幕出現 E4	標準液之溫度過高	降低標準液之溫度
	溫度探棒故障	更換溫度探棒
螢幕出現 E5	測試溶液超出測試範圍	儀器正常