



ST3100C

實驗室電導度計

說明書

目錄

1	簡介	1
1.1	特性	1
1.2	安全措施	1
1.3	安全提醒	1
1.4	螢幕顯示與按鍵	1
1.5	按鍵說明	2
2	安裝	4
2.1	配備與選配	4
2.2	安裝支架	5
2.3	電源連接	5
2.4	安裝電極	6
2.5	儀錶支架與視角調整	6
3	ST3100C 電導度計操作	6
3.1	校正	7
3.1.1	選擇校正液	7
3.1.2	電極校正	7
3.2	樣品測量	8
3.3	TDS 與鹽度測量	8
3.4	資料庫功能	9
3.4.1	儲存資料	9
3.4.2	查詢儲存資料	9
3.4.3	清除儲存資料	9
3.5	列印	9
4	參數設定	11
4.1	設定溫度單位	11
4.2	手動設定溫度值	11
4.3	設定校正的標準溶液值	11
4.4	設定溫度補償係數	11
4.5	設定參比溫度	11
4.6	設定TDS 係數	11
5	維修保養	12
5.1	錯誤訊息	12
5.2	儀錶維護	12
5.3	儀錶自檢	13
5.4	恢復出廠設定	13
6	技術參數	14

1 簡介

桌上型T3100C電導度計可廣泛應用於大專院校、研究所、工業企業、政府檢測機構環保監測等單位。

1.1 特性

ST3100C 具有獨特的設計：包括獨立式電極支架，警報蜂鳴器；搭配四極式電導度電極使測量範圍更廣泛、結果更準確。可儲存99組資料，RS232可連接印表機列印，便利性儀錶顯示操作指南。

1.2 安全措施



- 請勿在易引發爆炸危險的環境中工作！本儀錶殼體並非氣密性。



- 使用化學品和溶劑時，請遵照供應商提供的操作指南和實驗室安全規範進行操作！以免造成儀錶或人員的損傷。

1.3 安全提醒

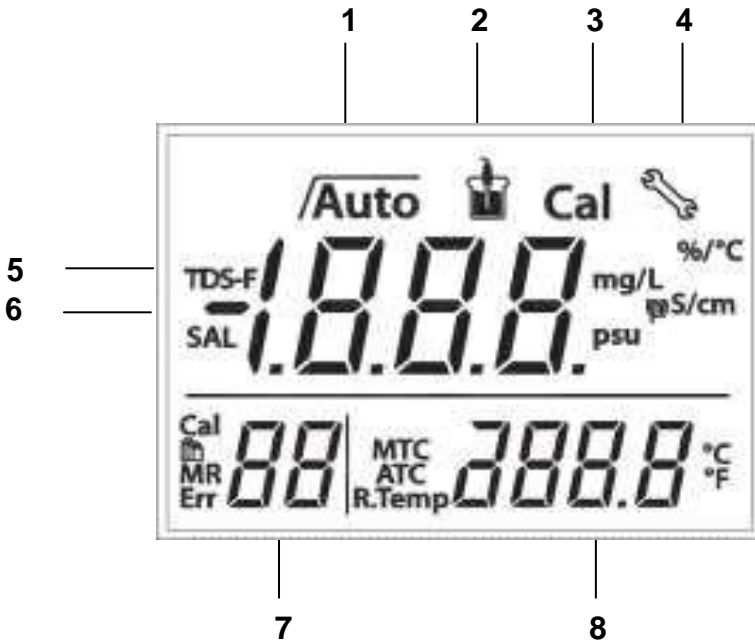



警告：請務必先閱讀所有注意事項之後再進行儀錶的安裝、連接或維修。不遵守這些警告可能導致人身傷害或財產損失。請務必保留使用說明書以供以後參考。

請避免下列情形影響儀錶性能：

- 禁止自行拆卸儀器，如需維修請聯繫技術服務人員。
- 儀器可防潑水，但勿整機浸入水中
- 劇烈的震動或撞擊
- 置放濕度過大，高溫或低溫環境
- 請勿存放於腐蝕性氣體或強電磁場環境中

1.4 螢幕顯示與按鍵



- 1 終點穩定圖示 / 自動終點鎖定
- 2 測量圖示 —— 測量或校正進行中
- 3 校正圖示 —— 校正進行中
- 4 參數設定圖示 —— 儀錶正處於參數設定模式
- 5 參數設定模式之 TDS 係數設定
- 6 電導率 / TDS / 鹽度 / 電極常數
- 7 標準液  / 儲存符號 **MR** / 錯誤提示 **Err**
- 8 測量中的溫度或參比溫度設定

1.5 ST3100C 按鍵說明

按鍵	短按	長按 (大於3秒)
Read/Enter /Auto	開始或終止測量 確認設置・保存參數數值	自動/手動終點方式 /Auto /
Cal Cell Constant	開始校正	顯示最後校正的電 導電極的電極常數
Exit ⏻	開機 退回到測量畫面	關機
Store Recall	儲存當前讀數到資料庫設定時增加 數值向上 滾動查看資料庫	顯示儲存的資料 列印當前回顯的儲 存讀數
Mode Setup	在CON和TDS、鹽度模式間切換 設定時減少數值・向下滾動查看資 料庫	進入參數設定模式
Cal Cell Constant Read/Enter /Auto	同時按壓・啟動自動檢測	
Store Recall Mode Setup	同時按壓	開啟/關閉螢幕背光

按鍵如有上下兩行文字・則短按表示上方文字功能・長按 (大於 3 秒) 表示下方文字功能。如短按『Cal』鍵表示開始校正・長按『Cal』鍵表示回讀校正斜率。

2 安裝

2.1 配備與選配

實驗室電導度計 ST3100C /B 為基本型，配備如下

標準配備	數量	備註
ST3100C	1 台	
防塵罩	1 個	防塵透明塑膠罩
獨立電極支架	1 個	
12V 電源	1 個	可與OHAUS天平通用
1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 溶液	1 小瓶	參考溶液，僅可用一次
12.88 mS/cm 溶液	1 小瓶	

ST3100C /F包括 STCON3 電導電極。

STCON3 四極式電導度電極	1 支	最佳檢測範圍： 70 $\mu\text{S}/\text{cm}$ --200 mS/cm
-----------------	-----	---

注意：70 $\mu\text{S}/\text{cm}$ --200 mS/cm 範圍內，該電極檢測精度為 $\pm 0.5\%$ ，

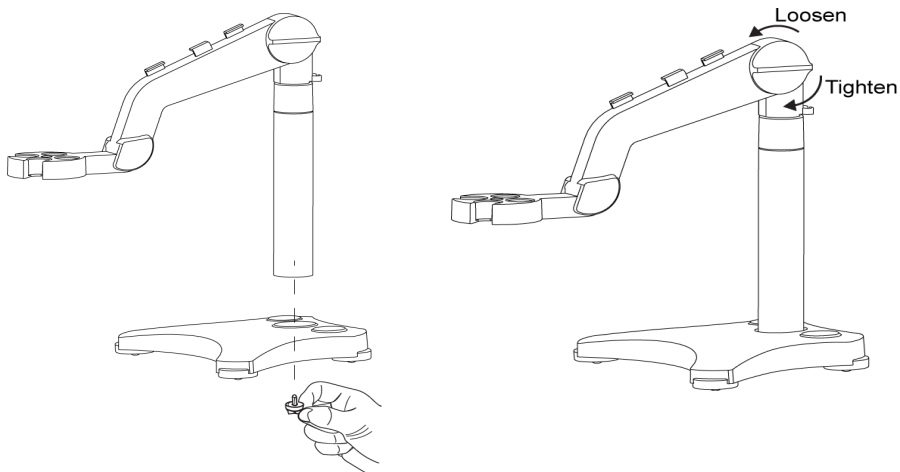
當檢測範圍為 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ --70 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，STCON3 檢測精度約為 $\pm 1\%$ ，

當檢測範圍為 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ --20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，檢測精度稍差，約為 $\pm 5\% \sim \pm 1\%$ 。

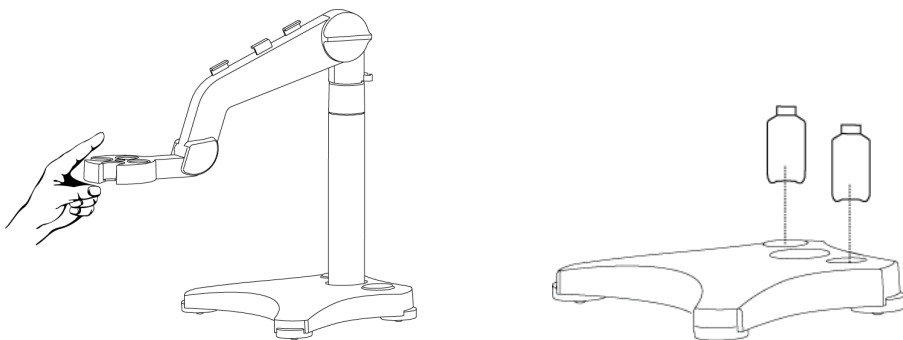
不建議用於測量 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 以下的樣品。

2.2 安裝支架

- 請按照圖示安裝獨立電極支架（如圖）



- 旋緊旋鈕到適當程度，可自由上下調整支架臂至穩定調節位置。獨立電極支架底座的兩個小孔可用於放置電極保護瓶（如圖）

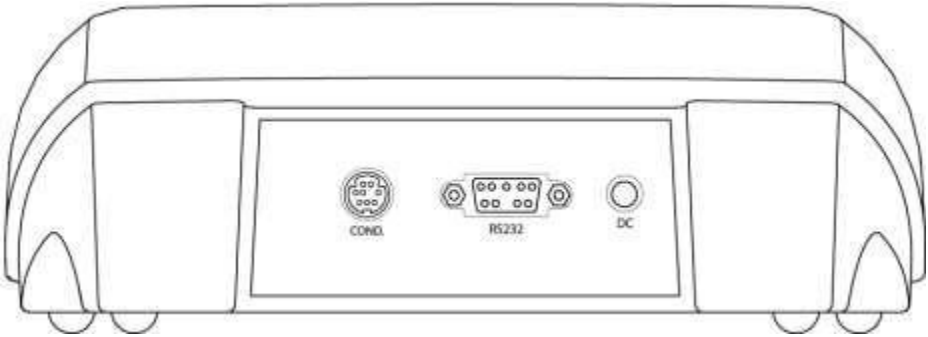


2.3 電源連接

本機使用DC12V 的標準電源，該電源可以和天平電源通用。

2.4 安裝電極

ST3100C 後面備有 1 個電極介面：Mini-Din 介面。（如圖）



2.5 儀錶支架與視角調整

ST3100C儀錶背部獨特支架設計，可將儀錶背面支架立於桌面使用，方便儀錶調整各種視角使用。

3 ST3100C 電導度計操作

電導度測定流程如下：

電導電極準備與清洗——儀錶校正液設定——電導電極校正——樣品準備與電極清洗——樣品電導度值測量——讀數終點確認——資料記錄或列印。

3.1 校正

3.1.1 選擇校正液

電導電極進行首次測量前，要先做校正。4極式電導度電極經過校正後，一般長時間不需再校正。校正時選擇和樣品電導值最接近的標準液，否則會有一定誤差。

選擇校正標準液值：（參考4.3）

- 長按向下『Mode/ Setup』鍵進入參數設定模式。按兩次『Read/Enter』鍵。
- 使用向上『Store』鍵和向下『Mode/Setup』鍵選擇校正標準溶液值(10 μ S/cm,84 μ S/cm,1413 μ S/cm,和12.88mS/cm)，選擇與待測樣品接近的電導值標準液，按『Read/Enter』鍵確認選擇或繼續設定溫度補償係數值。
- 按『Exit』鍵退回到測量模式。
- 在儀錶程式中已將預設的標準溶液值10 μ S/cm,84 μ S/cm,1413 μ S/cm, 12.88mS/cm，因實際溫度變化對電導度值的誤差做溫度補償。（參見附錄表1）

3.1.2 電極校正

測量前選擇校正標準液後，進行電導電極校正。

- 連接儀錶和電導電極，使用純水沖洗並擦乾電導電極。
- 將電導電極放入標準溶液中，按『Cal』鍵開始校正。

待到達並鎖定終點（自動終點或手動終點）後，儀錶顯示校正液數值並顯現電極常數3秒，返回樣品測量模式。











注意：定期使用標準液校正電導度電極，以確保精確的電導度讀值。校正時使用有效期內的標準液。長按『Cal』鍵可顯示上一次電導電極校正的電極常數。顯示3秒後自動回到測量模式。


空氣中錯誤校正操作：電導電極連接儀錶後，在空氣中誤按校正鍵，測量或校正時螢幕會一直顯示“---”，有時出現Err02，表示數值超出範圍。

顯示最後校正的電極常數不在正常範圍內。（如STCON3，正常的電極常數應在1.50—2.00 /cm之間，如在空氣中誤作了校正，則電極常數會比較異常，

比如顯示1320 /cm)。此狀況可先恢復出廠設定 (參見5.4) 再重新校正。

自動/手動終點模式

- 長按『Read/Enter』鍵在自動終點和手動終點模式間切換。
- 手動終點模式下，未按按鍵前  會一直閃爍；儀錶如判斷讀數穩定，則會顯示  同時  仍在閃爍；無論是否顯示 ，手動判斷讀數不再變化已穩定，則按『Read/Enter』鍵確認到達並鎖定終點， 快閃後消失，儀表上方顯示 。
- 自動終點模式下，測量或校正時螢幕上方顯示 Auto, 儀錶自動判斷是否到達終點，判斷到達終點後  消失，自動鎖定終點並顯示 。
- 自動終點模式下，儀錶未達到終點，不想繼續等待，可手動按『Read/Enter』鍵來確認到達並鎖定終點， 消失，顯示 。

自動終點判定：溫度變化在12秒內不超過0.3°C,且數值 (電導、TDS或鹽度) 變化在12秒內量測值最後一位元數值變化不超過5， 標誌消失儀錶自動認為達到測量終點。

3.2 樣品測量

- 連接儀錶電源和電導電極，使用純水沖洗並擦乾電導電極。
- 將電導電極放入待測樣品中，按『Read/Enter』鍵開始測量。

自動或手動到達並鎖定終點後即讀取測量值。如自動終點模式下重複性較差，使用手動終點模式。

注意：樣品測量值是根據測定的樣品溫度和溫度補償係數(α 值)自動補償到參比溫度 (20或25°C) 的值。參見4.2

3.3 TDS與鹽度測量

測量TDS (溶解性總固體)或鹽度，請依照電導度測量步驟執行。按『Mode/Setup』鍵切換電導度、TDS、鹽度和比電阻功能。

注意：為確保準確測量，請使用具有內置溫度探棒的電極。

3.4 資料庫功能

3.4.1 儲存資料

ST3100C 可儲存99個測量結果。當測量結束時短按『Store』鍵。M01表示儲存一筆測量結果。如果在顯示 M99 時又按了『Store』鍵，FUL表示資料庫已存滿。要儲存資料就必須清空記憶體。(參考下面3.4.3)

3.4.2 查詢儲存資料

測量結束時長按『Store』鍵可從記憶中查看已儲存的資料。按(向上『Store』鍵，向下『Mode/Setup』鍵)滾動顯示儲存結果。R01至 R99 表示顯示第幾個儲存結果。按『Exit』鍵退出。

3.4.3 清除儲存資料

持續按向上或向下鍵滾動顯示儲存的結果時，直到看到 MRCL 出現。接著按『Read/Enter』鍵，螢幕出現閃爍的CLr。再次按『Read/Enter』鍵確認清空記憶體。或按『Exit』鍵取消清空資料並返回測量模式。

3.5 列印

ST3100C 可連接印表機列印測量結果、校正結果和儲存資料，避免相容性問題建議使用印表機(SF-F40A)。

連接印表機到儀錶主機RS232介面，接通印表機電源，任一測量終點讀數(自動或手動終點讀數鎖定)即自動啟動印表機列印。如讀數到達並鎖定終點未能列印，請檢查電源、傳輸線以及印表紙等是否正確安裝。

測量結果的列印格式如下：

End Point, Value, Temp., ATC/MTC

Auto EP, 85.1 μ S/cm, 26.8°C, ATC

Ref.25°C, T.Comp.Coeff. 2.00%/°C

第二行列印內容分別表示如下含義：

Auto EP, 85.1 μ S/cm, 26.8°C, ATC

			----- 手動溫度設置值 (沒有溫度測量)
			----- 溫度值與溫度單位,°C(攝氏度)
			----- 電導度值

自動終點(Auto End Point)

第三行列印內容分別表示如下含義：

Ref.25°C, T.Comp.Coeff. 2.00%/°C

----- 溫度補償係數
參比溫度值, 為20 或25 °C

TDS 測量結果的列印格式如下：

End Point, Value, Temp., ATC/MTC

Manual EP, 38.0mg/L, 23.2°C,

ATC Ref.25°C, T.Comp.Coeff.

2.00%/°C TDS-F 0.5

鹽度測量結果的列印格式如下：

End Point, Value, Temp., ATC/MTC

Manual EP, 0.08psu, 25.0°C, MTC

如果報錯則列印如下：

End Point, Value, Temp., ATC/MTC

Error4

校正結束後，自動觸發列印，校準結果資料列印如下：

Standard: 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Temperature: 30.0 °C

Calibration value: 1552

$\mu\text{S}/\text{cm}$ Cell Constant:

1.66 cm^{-1}

ATC/MTC: ATC

當顯示測量資料時，長按『Store』鍵列印該存儲讀數列印如下：

Recall 08:

EndPoint, Value, Temp.,

ATC/MTC Auto EP, 85.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$,

26.8°C, ATC

Ref.25°C, T.Comp.Coeff. 2.00%/°C

4 參數設定

4.1 設定溫度單位

長按『Mode』鍵，進入參數設定模式。溫度單位設定，向上和向下鍵（即『Store』和『Mode』鍵）在攝氏度（°C）和華氏度（°F）單位間切換。

按『Read/Enter』鍵確認設定。然後按『Exit』鍵退回到測量模式或繼續設定溫度值（MTC）。單位換算關係如下： $^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$

4.2 手動設定溫度值

溫度單位設定後，自動進入到溫度設定（MTC）模式，若使用沒有內置溫度探棒的電導電極時，需設定此樣品溫度值以保障測量準確。按向上和向下鍵增加或減小溫度。按『Read/Enter』鍵確認溫度數值後，可按『Exit』鍵退回到測量模式或繼續設定要校正的標準溶液值。

4.3 設定校正標準溶液值

確認溫度值後，使用向上和向下鍵在三個內設的標準液值中（ $84\mu\text{S}/\text{cm}$ ， $1413\mu\text{S}/\text{cm}$ 和 $12.88\text{mS}/\text{cm}$ ）選擇要校正的標準溶液值，盡可能選擇與待測樣品接近的電導值標準液，按『Read/Enter』鍵確認設定後，可按『Exit』鍵退回到測量模式或繼續設定溫度補償係數值。

4.4 設定溫度補償係數

當溫度補償係數出現時，按向上和向下鍵增加或減小此係數，按『Read/Enter』鍵確認設定，可按『Exit』鍵退回到測量模式或繼續參比溫度設定。

溫度補償係數預設值為 $2.00\%/^{\circ}\text{C}$ 。若希望樣品的測量值為當前溫度下實際值而非補償過的數值，可以將該係數設定為0。不同樣品的補償係數一般並不相同，測量樣品的溫補係數值請（參考附錄表2）。

4.5 設定參比溫度

參比溫度設定，“R.Temp. 25°C ”顯示，同時“25”閃爍時，按向上和向下鍵在 25°C 和 20°C 中選定一個參比溫度。按『Read/Enter』鍵確認設定，可按『Exit』鍵退回到測量模式或繼續TDS係數設定。

4.6 設定TDS係數

當TDS係數值出現並閃爍時，按向上和向下鍵增加或減小此數值。按『Read/Enter』鍵確認選擇設定，完成所有設定並自動退回測量模式。

5 維修保養

5.1 錯誤訊息

Error 1	自檢失敗	重複自檢步驟並確保在兩分鐘內按完五個按鍵。
Error 2	測量值超出範圍 電導度 > 199.9 mS/cm TDS > 199.9 g/L 鹽度 > 19.99 psu	請檢查電極連接是否正確並放入待測溶液中。是否做了錯誤的校正操作。
Error 3	測定標準溶液溫度超出範圍 溫度 > 35 °C 或 < 0 °C	使標準溶液溫度保持在規定範圍內。 (0 ~ 35 °C)
Error 4	測量溫度超出範圍 溫度 T: < 0 °C or > 100 °C	檢查電極是否正確連接，並確保樣品溶液溫度在規定範圍內。
Error 9	一個測量結果（終點讀數） 不能被存儲兩次	重新測量

儀錶警報：蜂鳴器會響三聲提示。

5.2 儀表維護

禁止自行拆卸儀錶。如需維修請聯繫授權技術服務人員。

儀表除了偶爾需要濕布擦拭外，不需要做其他特別維護保養。

外殼由 (ABS/PC) 塑膠製成，如遇有機溶劑如甲苯、二甲苯和丁酮 (MEK) 等的侵蝕。請立即擦去潑濺在外殼上的溶劑。

注意：為防止靜電對儀器的干擾，在清潔電極時請將電極與儀錶分開清潔。

5.3 儀錶自檢

開機狀態下，同時按住『Read/Enter』和『Cal』鍵，直到螢幕顯示所有圖示。

螢幕會依次閃現每一個圖示。以確保所有圖示是否被正確顯示。

檢測按鍵時，檢測者依序按相對應的按鍵，檢測每一個按鍵功能是否正常。

。當b閃爍時，檢測按鍵功能，有五個圖示顯示在螢幕上以任意次序按壓鍵盤上的五個功能鍵，每按一個鍵，螢幕上的相應圖示即消失；繼續按壓其餘按鍵直到所有圖示均消失。

自檢成功，螢幕會顯示 *PR5*，表示“Pass”。如果自檢失敗，將顯示Err1。需要再次重新進行自檢。

注意：必須在2分鐘內完成5個按鍵的操作，否則將顯示 Err 1。需要重新進行自檢或者按下『Exit』鍵退回測量畫面。

5.4 恢復原廠設置

關機狀態下，同時按住『Exit』、『Read/Enter』和『Cal』鍵，長按直到儀錶，顯示

RSF
YES
NO

“RESET”，此時再按『Read/Enter』鍵重置儀錶到出廠狀態，顯示後自動重啟開機。或者按『Exit』鍵，取消本次重置，顯示後關機。

6 技術參數

電導度 ST3100C 計量技術參數指標：

計量技術參數	測量範圍：0.05 μ S/cm...199.9 mS/cm 準確度等級：0.5級
--------	--

電導度 ST3100C產品規格：

	ST3100C
電子測量範圍	0.00 μ S/cm...199.9 mS/cm 0.1 mg/l...199.9 g/l (TDS) (0.00 ~ 19.99)psu (鹽度) (0 ~ 100)°C
解析度	自動分檔 0.1 °C
誤差值	\pm 0.5 % F.S. \pm 0.3 °C
校正	1 點 4 種預設標準液
電源	110-240V/50~60Hz, 12 V DC
尺寸/重量	大約 220 x 175 x 78 mm / 0.75kg
顯示器	液晶顯示器
溫度補償	線性：(0.00 ~ 10.00) %/°C 參比溫度：20 與 25 °C
外殼材料	ABS