



AB33EC

桌上型 CON 計說明書

目錄

1	產品介紹.....	3
1.1	螢幕顯示與按鍵說明.....	3
1.2	安裝獨立電極支架.....	5
1.3	安裝電源變壓器.....	6
1.4	連接電極.....	6
2	CON 操作.....	7
2.1	設置電極常數值.....	7
2.2	設置電導度標準液.....	7
2.3	設置參考溫度.....	7
2.4	設置溫度補償係數.....	8
2.5	設置 TDS 係數.....	8
2.6	電導度校正.....	8
2.7	CON 測量.....	9
2.8	TDS、SAL (鹽度) 以及 RES (電阻率) 測量.....	9
3	用戶管理.....	9
3.1	記錄管理.....	10
4	功能選單.....	10
4.1	設置功能表.....	10
4.2	i-Steward 功能表.....	11
4.3	儀器設置功能表.....	12
5	列印.....	13
6	維護.....	15
7	規格技術參數.....	15
8	附錄.....	17

1. 產品介紹

1.1 螢幕顯示與按鍵說明

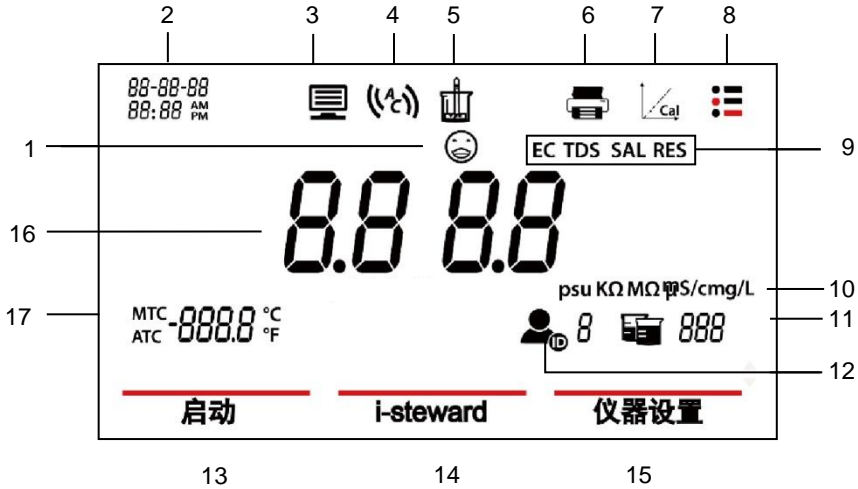


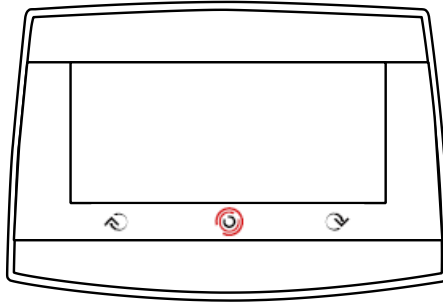
圖1-1 顯示

1	電極效能提示
2	時間日期
3	電腦連線圖示：連接電腦時出現
4	自動終點圖示 ((A))；連續讀取圖示 ((c))
5	測量圖示：在進行測量/校正時閃爍
6	列印圖示：點選即列印
7	校正圖示：在進行校正時閃爍
8	功能表選單圖示：按下進入功能表設定
9	測量模式區域：點選切換 EC/TDS/SAL/RES 測量模式。
10	顯示單位
11	燒杯圖示：點選回看測量資料
12	使用者 ID 圖示：點選圖示，按下  或  按鈕，依照使用者ID選擇用戶

13	Setup：點選進入參數設定選單
14	i-Steward：點選進入電極狀態功能表
15	Settings：儀器設置，點選進入儀器設置主選單
16	CON值顯示區
17	自動溫度補償(ATC) / 手動溫度補償(MTC)

注意:觸控面板上顯示黃色亮光表示可以點擊

按鍵說明：



按鍵	短按
	<p>後退按鈕：</p> <p>a) 設定參數時，按此按鈕以增加設定值或顯示上一個選項。</p> <p>b) 在啟動功能表中，按此按鈕翻閱至上一頁功能表選項。</p> <p>c) 在校正或者 pH 電極檢查過程中，按此按鈕重複之前步驟。</p>
	<p>Home按鈕：</p> <p>a) 開機。</p> <p>b) 開始新測量。</p> <p>c) 退出目前模式或功能表並返回測量模式。</p>
	<p>前進按鈕：</p> <p>a) 設定參數時，按此按鈕以減少設定值或顯示下一個選項。</p> <p>b) 在啟動功能表中，按此按鈕翻閱至下一頁功能表選項。</p> <p>c) 在校正或者 pH 電極檢查過程中，按此按鈕開始下一個步驟。</p>

1.2 安裝獨立電極支架

1. 將儀器底部的磁性部分與獨立電極支架上的磁性部分相連接以完成安裝。(兩部分均已用紅色標示，如圖1。)
2. 可通過順時針轉緊或逆時針旋鬆對兩個張力旋鈕進行調節。旋鬆後，可上下、前後移動支架來調整至所需角度。然後，可轉緊旋鈕以固定支架。(如圖2)

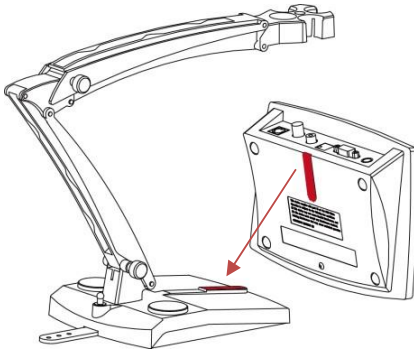


圖1

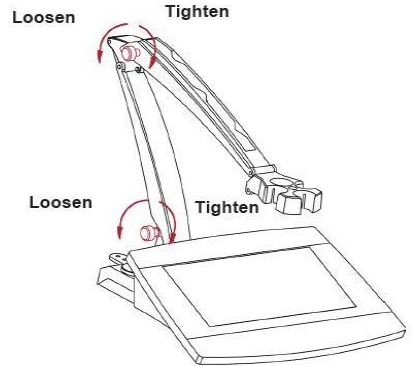
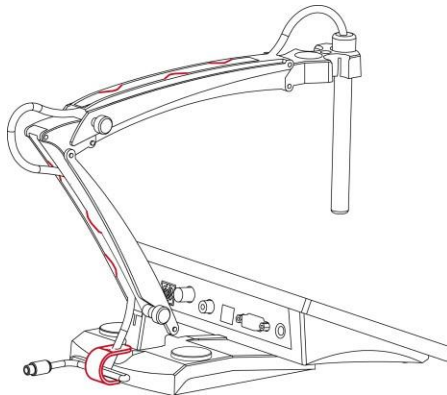


圖2

注意：獨立支架設有儲線功能。您可將電極纜線嵌入支架上的卡槽中（下方標記為紅色波浪線），卷起並固定位於支架底部的線束儲存帶，然後將纜線穿過該線束儲存帶。



1.3 安裝電源變壓器

如有需要，請根據下圖更換電源變壓器的插頭。確保將合適的電源變壓器連接至您的電源。

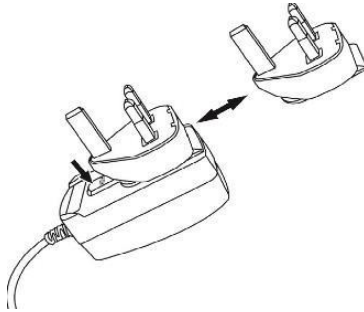


圖2-1 更換電源變壓器插頭

1.4 連接電極

電極連接“COND”插座。

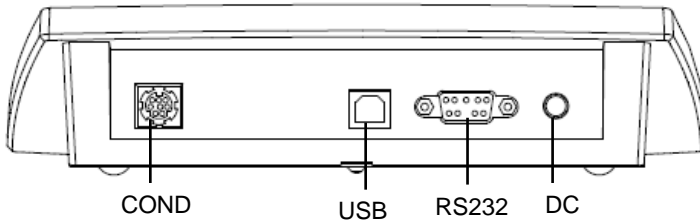





圖2-3 AB33EC / 插座



2. CON 操作

2.1 設定電極常數

電極常數通常記錄於出廠檢驗報告中或標注於電極線上。

設定電極常數：



1. 按下 **功能表圖示**  以進入功能表選項。
2. 按下 **啟動**，然後選擇**電導度**。
3. 按下 **電極常數**。
4. 按下  或  以調整數值，確認後再次按下螢幕上的數值以確認您的設定。

校正後，如果結果在您所設定的電極常數的±20%以內，螢幕將顯示 ，表示電極狀態優良。如果結果超出範圍，螢幕將顯示 ，表明電極需要清潔。

2.2 設定電導度標準液

六種預定義的標準液分別為 10 μS/cm、84 μS/cm、146.5 μS/cm、500 μS/cm、1413 μS/cm 和 12.88 mS/cm。

選擇標準液組：

1. 選擇功能表圖示  以進入功能表選項。
2. 按下 **啟動**。
3. 按下 **電導率**。
4. 按下 **標準液**。
5. 觸控您要確認設定的標準液。如果溶液在第一頁未顯示，按下  按鈕以翻至下一頁。

2.3 設定參考溫度




參考溫度和溫度單位可設定如下：

1. 選擇功能表圖示  以進入功能表選項。
2. 按下 **啟動**。
3. 按下 **電導率**。
4. 按下 **參考溫度**，選擇您要確認設定的參考溫度。

注意：°F 轉換為°C 的計算公式為： $^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$ 。

2.4 設定溫度補償係數





設定溫度補償係數：

1. 按下 **功能表圖示**  以進入功能表選項。
2. 按下 **啟動**，然後選擇**電導率**。
3. 按下  翻至下一頁，然後選擇溫度補償係數。
4. 點選  以調整數值，確認後再次按下螢幕上的數值以確認您的設定。

注意：若將溫度校正系數值設置為0.0 %/°C，則電導率測量沒有溫度補償。儀錶將顯示當前無補償溫度下的真實電導率值

2.5 設置 TDS 係數




設置 TDS 係數：

1. 按下 **功能表圖示**  以進入功能表選項。
2. 按下 **啟動**，然後選擇**電導率**。
3. 按下  按鈕以翻至下一頁，然後選擇**TDS 係數**。
4. 按下  或  按鈕以調整數值，確認後再次按下螢幕上的數值以確認您的設置。

2.6 電導率校正

進行校正前，設定校正標準液及電極常數。請參考**設定校正標準液**章節。

開始校正：

1. 點選模式區域選擇至 EC。
2. 按下觸控式螢幕上的  圖示。
3. 根據螢幕上的指示沖洗電極，將其放入標準液中，攪拌 5 秒並等待 30 秒。
完成上一步後，請按  按鈕以開始校正。校正期間螢幕上的  圖示會閃爍。



注意: 校正從自動終點模式開始。

校正過程中按下  按鈕可取消校正過程。

儀器自動到達終點。螢幕將隨溫度顯示校正點 EC 值（例如 12.88）。

- a) 觸摸校正結束以完成校正，並且校正結果會予以顯示。
- b) 如果您想重新校正並重複前面的步驟，請觸摸重新校正。

注意：

- 按下  按鈕以退出校正，並返回至測量畫面。
- 如果您將儀器連接至印表機或電腦，請點選  圖示以列印結果。

注意：





為確保最準確的電導度讀數，如有必要，您應在測量和重新校正前用標準液驗證您的電極常數。應始終使用新的標準液。


對於STCON3，正常的電極常數範圍為 1.50–2.00。（例如 1.71/cm）如果由於校正不當導致電極常數超出範圍，則可能需要恢復出廠設定（詳細內容請查詢 i-Steward 功能表一章），然後重複校正。

2.7 電導度測量

在測量之前，在自動和連續模式之間進行切換，詳細內容請參考**自動終點模式或連續終點模式**一節）。

開始測量：

1. 將電極放入樣本中，攪拌 5 秒，然後等待 30 秒。
2. 按下  按鈕以開始電導度測量，測量期間  圖示開始閃爍。
3. 當儀器到達終點（螢幕上顯示圖示 ）並且  圖示停止閃爍），其將顯示電導度和溫度。

注意：在連續終點模式下，需要按下  按鈕以手動結束測量。

2.8 TDS、SAL（鹽度）以及 RES（電阻率）測量

- 1 點選螢幕上的模式區域可在 TDS、SAL 和 RES 模式之間切換。
- 2 請遵循與電導度測量相同的程序。

3. 用戶管理

用戶管理有助於管理不同用戶的測量結果和參數設定。

儀器提供 10 個用戶。用戶 ID 0 指的是管理員帳號

（可清除 Log 及 Reset，測量期間無法使用用戶管理功能）

在不同用戶之間切換：

1. 點選觸控式螢幕上的 
2. 按下  或  選擇不同使用者 ID。並按  確認

3.1 記錄管理

可記錄 0 至 999 組共 1000 組的測量結果，測量後自動儲存。

如果記錄已滿，則最早的記錄將會被自動覆蓋。

進入記錄管理：

1. 點選觸控式螢幕上的 ，然後按下  或  按鈕以查看每條記錄。
2. 如果您將儀器連接至印表機或電腦，請點選螢幕上的  列印記錄。
3. 再次點選  退出，返回至測量畫面。

表4-1 記錄管理

型號	最多測量記錄數	最多校正記錄數
AB33EC	1000	一個電導度校正結果

注意：校正最終數據顯示於螢幕上，不包含在 1000 組測量記錄內。

4. 功能選單

選擇功能表圖示  以進入功能表選項。

4.1 設定功能表

進入此功能設定儀器參數

表5-1 設定功能表

功能表	子功能表	子功能表選項	選項	預設
啟動	模式	讀數類型	自動判別終點、連續讀數、	自動判別終點
		穩定性	智能穩定、快速穩定、中速穩定、	智能穩定
		平均值	智能平均、關	智能平均
	電導率	電極常數	0.01~10.0	0.1
		標準液	10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、146.5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、12.88 mS/cm 。	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$
		參考溫度	20°C (68°F)、25°C (77°F)	25°C (77°F)
		溫度補償係數	0.0~10.0%/°C	2.0%/°C
		TDS 係數	0.01~5.0	0.50
	溫度	溫度單位	°C / °F	°C
		輸入溫度值	5.0-60.0°C (41.0-140°F)	25.0°C/77.0°F

讀數類型

設定終點模式。

自動判別終點 = 儀器/分析儀確定讀數何時穩定並會自動到達終點。

連續讀數 = 儀器/分析儀持續測量，並且用戶手動結束測量。

注意：有關二種終點模式的詳盡資訊，請參考**測量模式**一節。

穩定性

設置測量精確度。

智慧穩定 = 儀器/分析儀自動確定穩定時間。

快速穩定 = 穩定時間快、穩定性低。

中速穩定 = 正常穩定時間、正常穩定性。

平均值

啟用或關閉平均值。

智能平均 = 儀器自動計算平均值。此選擇有助於更快達到測量穩定性。

電極常數

相容的電導率電極常數值如下：

系列	電極常數值
STCON7	0.08-0.1
STCON3	1.5-2.0








4.2 i-Steward 功能表

表5-3 i-Steward 功能表

功能表	子功能表	選項
i-Steward	校正提醒	關、1天、7天、14天
	儀器自檢	/
	清除紀錄	出廠重置、參數重置(在用戶管理員在ID 0，不會顯示重置)

儀器自檢

進入此功能表以測試觸控式螢幕和按鈕功能是否正常。

1. 選擇功能表圖示  進入功能表選項。
2. 按下 **i-Steward**，然後點選 **儀器自檢**。
3. 請斷開所有電極，完成後按下  按鈕繼續。
4. 等待讀數穩定，然後進入檢測螢幕步驟。檢查螢幕查看所有圖示是否正常顯示。
5. 按下  按鈕進入下一步測試觸控面板。逐個觸控螢幕上的所有圖示。圖示從螢幕上消失表示觸控面板功能正常。
6. 根據螢幕提醒，逐個按下  或  按鈕。如果上述所有步驟均已通過，儀器將顯示儀器自檢通過提示。
7. 按下  或  按鈕以返回至主功能表。

4.3 儀器設定功能表




進入此功能表以設定儀器設定。(預設值為粗體)

表5-4 儀器設置功能表

功能表	子功能表	選項		
儀器設置	語言	英語、西班牙語、法語、葡萄牙語、中文、俄語和土耳其語		
	RS232	輸出到	電腦、印表機	
		串列傳輸速率 (波特率)	38400、19200、 9600 、 4800、2400、1200	
		同位檢查位元 (奇偶校驗位)	7 位偶校驗、7 位奇數同位檢查、7 位無校驗、 8 位無校驗	
		停止位	1 位 、2 位	
		握手信號	無 、Xon/Xoff 握手	
	日期/時間	時間格式	12 小時制 、24 小時制	
		日期格式	MM/DD/YY DD/MM/YY YY/MM/DD	
		調整日期時間	/	
	亮度	高、 中 、低		
	蜂鳴器	開、 關		
	自動關機	關、15 分鐘、 30 分鐘		
關於儀器	進入此功能表以檢查儀器的型號、序號和軟體版本。			

調整日期時間

進入此功能表以調整日期和時間。

1. 選擇功能表圖示  進入功能表選項。
2. 按下 **i-Steward**，然後點選 **調整日期時間**。
3. 螢幕左上角日期的前兩位開始閃爍。
4. 按下  或  按鈕以調整日期。完成後，點選螢幕上的**下一項**，以調整日期和時間的下一個位數。
5. 然後再次點選**下一項**，直到所有位數都已調整完畢，儀器返回主功能表。

5. 列印

5.1 列印格式

注意：在下表中，編號和項目列僅用於說明列印內容，不會在最終結果中列印出來。

表9-3 電導率校正

編號	項目	列印內容
1	儀器型號	AB33EC
2	序號	XXXXXXXXXX
3	軟體版本	X.XX
4	通道	電導率
5	模式	電導率
6	日期和時間	2020年9月25日14:34
7	電導率值	XX.X
8	電導率單位	uS/cm
9	電導值	XX.X
10	電導單位	uS
11	溫度值	XX.X
12	溫度單位	C°、F°
13	溫度類型	ATC/MTC
14	校正類型	手動
15	電極常數	X.X
16	校正ID	#1

表9-6 電導率測量

編號	模式				列印內容
	電導率	TDS	SALT	RES	
1	儀錶型號				AB33EC/AB33M1
2	序號				XXXXXXXXXX
3	軟體版本				X.XX
4	用戶ID				0-9
5	日期和時間				2020年9月25日14:34
6	樣本ID				000-999
7	通道				電導率
8	模式				電導率、TDS、SALT、RES
9	電導率值	TDS 值	SALT 值	RES 值	XXX.X、XX.XX、X.XXX
10	電導率單位	TDS 單位	SALT 單位	RES 單位	uS/cm、mg/L、psu、Ω.cm
11	電導值				XXX.X、XX.XX、X.XXX
12	電導單位				S
13	溫度值				XX.X

14	溫度單位				C°、F°
15	溫度類型				ATC、MTC
16	溫度補償係數	溫度補償係數	/	溫度補償係數	XX.X
17	溫度補償係數 單位	溫度補償 係數單位	/	溫度補償係數 單位	%/°C
18	參考溫度				20C°、25C° (68F°、77F°)
19	參考溫度單位				°C、°F
20	電極常數				X.X
21	電極常數單位				/cm

5.2 輸出格式

當通過印表機列印時，列印結果的行會被分隔，如下所示：

第一行：上述專案編號 1、2、3

第二行：上述專案編號 4、5、6、7

第三行：上述專案編號 8、9、10、11、12

第四行：上述專案編號 13、14、15

第五行：上述專案編號 16、17、18、19

第六行：上述專案編號 20、21

5.3 命令

儀器/分析儀會認可下表中列出的命令。

表10-1 命令

命令符	參數	功能
SP	/	測量穩定時列印
LP	LP 0	列印校正結果
	LP1	列印測量結果
PV	/	列印版本號
PSN	/	列印SN號
ON	/	打開儀錶/分析儀
OFF	/	關閉儀錶/分析儀

6. 維護

表7-1 出錯資訊

錯誤代碼	原因	解決方案
Error 3	測定的標準溫度超出範圍 (<0°C 或 >35°C)	保持標準溫度在校正範圍內
Error 7	電極常數超出範圍	<ul style="list-style-type: none"> • 確保功能表中設定的電極常數與您使用電極的電極常數一致。 • 電極可能損壞或失效，因此請更換電極。

注意：如果發生錯誤，儀器會發出**兩聲蜂鳴**以發出警報。如果故障診斷未能解決您的問題，請聯繫技服人員。

7. 規格及技術參數

型號	AB33EC
顯示類型	6.5 吋背光LCD螢幕
多語言使用者介面	英語、西班牙語、法語、葡萄牙語、中文、俄語和土耳其語
測量鎖定模式	自動鎖定，手動鎖定
測量資料記錄	1000 組帶時間和日期的資料。
校正資料記錄	最後一次校正結果
鍵盤	電容式觸控
輸出	通過RS232 和USB 連接至電腦，通過 RS232 連接至印表機
電導率輸入	Mini-Din
溫度輸入	Cinch，NTC 30 kΩ
電源	電源輸入：100-240V-200mA 50-60Hz 12-18VA 電源輸出：12 VDC 0.5A
淨重	2.5 kg/5.5lb
運輸規模	370 x 270 x 250 mm/14.56X10.63X9.84 in

測量方式		電導率/TDS/鹽度/電阻率隨溫度變化
電導率	測量範圍	0.001 μ S/cm 至 19.99 μ S/cm 20 μ S/cm 至 199.9 μ S/cm 200 μ S/cm 至 1999 μ S/cm 2.00mS/cm 至 19.99mS/cm 20.0mS/cm 至 199.9mS/cm
	解析度	最小 0.01 μ S/cm ; 自動量程
	精確度	$\pm 0.5\%$ 讀數 ± 2 LSD
	參考溫度	20 °C · 25 °C
	電極常數	0.01 至 10.00 cm ⁻¹
	溫度補償	線性 (0 至 10.0%/°C) · 關
TDS	測量範圍	0.1 mg/L 至 200 g/L
	解析度	最小 0.01mg/L · 自動量程
	精確度	$\pm 0.5\%$ 讀數 ± 2 LSD
	TDS 係數範圍	線性 · 0.01 至 10.00 · 默認為 0.5
電阻率	測量範圍	1 至 100 M Ω -cm
	解析度	0.01 Ω -cm 自動量程
	精確度	$\pm 0.5\%$ 讀數 ± 2 LSD
鹽度	測量範圍	0 至 100 psu
	解析度	最小 0.01psu · 自動量程
	精確度	$\pm 0.5\%$ 讀數 ± 2 LSD
溫度	測量範圍	-5.0 至 110.0°C · 23.0°F 至 230.0°F
	解析度	0.1°C · 0.1°F
	精確度	$\pm 0.3^\circ\text{C}$ · $\pm 0.3^\circ\text{F}$
	校正	無
校正	校正點	一點電極常數校正 ; 6 個可用標準液 (10 μ S/cm · 84 μ S/cm · 146.5 μ S/cm · 500 μ S/cm · 1413 μ S/cm · 12.88mS/cm)
	校正標誌	電極常數和表情
	校正模式	線性

9. 附錄

9.1 電導率標準

表 9-1 電導率標準

溫度	10 μS/cm	84 μS/cm	146.5 μS/cm	500μS/cm	1413 μS/cm	12.88mS/cm
5°C	6.1 μS/cm	53 μS/cm	93 μS/cm	315 μS/cm	896 μS/cm	8.22 mS/cm
10°C	7.1 μS/cm	60 μS/cm	106 μS/cm	360 μS/cm	1020 μS/cm	9.33 mS/cm
15°C	8.0 μS/cm	68 μS/cm	119 μS/cm	403 μS/cm	1147 μS/cm	10.48 mS/cm
20°C	9.0 μS/cm	76 μS/cm	133 μS/cm	452 μS/cm	1278 μS/cm	11.67 mS/cm
25°C	10.0 μS/cm	84 μS/cm	146.5 μS/cm	500 μS/cm	1413 μS/cm	12.88 mS/cm
30°C	11.0 μS/cm	92 μS/cm	161 μS/cm	549 μS/cm	1552 μS/cm	14.12 mS/cm
35°C	12.1 μS/cm	101 μS/cm	176 μS/cm	603 μS/cm	1667 μS/cm	15.39 mS/cm

9.2 溫度補償係數示例 (α值)

表 9-2 溫度補償係數示例

處於 25°C 的物質	濃度 [%]	溫度補償係數α[%/°C]
氯化氫	10	1.56
氯化鉀	10	1.88
醋酸	10	1.69
氯化鈉	10	2.14
硫酸	10	1.28
氫氟酸	1.5	7.2

用於計算 25°C 參考溫度的電導率標準的α-係數。

表 9-3 電導率標準的α-係數

標準	測量溫度：15°C	測量溫度：20°C	測量溫度：30°C	測量溫度：35°C
84μS/cm	1.95	1.95	1.95	2.01
1413μS/cm	1.94	1.94	1.94	1.99
12.88mS/cm	1.90	1.89	1.91	1.95

