

# 操作說明書

## 實驗室桌上型水質測試計



CE

印表機系列

### 機型：

- |                                      |                    |
|--------------------------------------|--------------------|
| ■ 86501 桌上型pH/mV/Temp.計              | ■ 86551- 86501+印表機 |
| ■ 86502 桌上型pH/mV/ORP 計               | ■ 86552- 86502+印表機 |
| ■ 86503 桌上型Conductivity/Temp.計       | ■ 86553- 86503+印表機 |
| ■ 86504 桌上型pH/mV/ORP/Cond. 計         | ■ 86554- 86504+印表機 |
| ■ 86505 桌上型pH/mV/ORP/Cond./TDS/SALT計 | ■ 86555- 86505+印表機 |

# 索引

	PAGE
● 產品簡介	1
● 設備/配件	1
● 電源供應	2
● 主機抽屜	2
● 電極支架	3-4
● 螢幕顯示	5
● 功能鍵說明	6
● 背部面板說明	7
● 操作說明	8
— 開始	8
— 讀值暫留功能	9
— 酸鹼值測量	10
— mV值測量(±499mV)	11
— 氧化還原(mV)測量(±1999mV)	12
— 電導度測量	13
— 總固體溶解(TDS)測量	14
— 鹽度測量	15
— 自動/手動溫度補償	16
— 自動/手動範圍設定	17
— 記錄儲存	18
— 記錄瀏覽	18
— 記錄瀏覽 最大/最小值	19
● 設定模式	19
— P1.0 記錄傳送	20
— P2.0 記錄清除	20
— P3.0 檢視斜率和偏移值(酸鹼測棒)	21
— P3.0 電導度測棒-檢視校正	21
— P4.0 酸鹼緩衝液設定	22
— P4.0 電導常數CELL CONSTANT (電導度測棒)	23
— P5.0 溫度設定(電導度測棒)	24
— P6.0 READY讀值穩定提示	25
— P7.0 溫度單位	26
— P8.0 實際時間設定	26
— P9.0 重新設定	27
● 校正	28
— 酸鹼測棒校正	28
— 電導度測棒校正	29-31
— TDS校正	32
— 鹽度校正	33
● 測棒維護和存放	33-36
● 疑難解答	37
● 電腦連線	38
● 附錄：電導和TDS轉換係數	39-40
● 列印功能	41-42
● 產品規格	43-45

## 產品簡介

謝謝您購買本公司生產的桌上型水質測試計。此產品是容易使用、可靠的，並具有大液晶螢幕顯示。請在操作使用前，仔細的閱讀此使用手冊。

功能：

- 大液晶螢幕且多種讀值顯示
- 自動裝置的緩衝液辨識，以避免校正過程中發生錯誤
- 酸鹼最高可達5點的校正設計
- 讀值暫留功能
- 檢視最大/最小記錄資料
- 可靠的，且可替換溫度補償測棒
- 方便查看測棒校正的資訊
- 螢幕上圖示"Ready"標明讀值穩定與否
- 99點記錄功能，且可下載至電腦分析
- 可允許自動或手動溫度補償設計
- 類比輸出，圖表記錄

## 設備/配件

	86501	86502	86503	86504	86505
	86551	86552	86553	86554	86555
主機	✓	✓	✓	✓	✓
變壓器	86501	86502	86503	86504	86505
電池	86551	86552	86553	86554	86555
測棒(包含)	酸鹼	酸鹼	電導度	酸鹼/電導度	酸鹼/電導度
電極支架	✓	✓	✓	✓	✓
熱敏紙	86551	86552	86553	86554	86555
使用手冊	✓	✓	✓	✓	✓
RS232+光碟	✓	✓	✓	✓	✓
紙盒	✓	✓	✓	✓	✓
可選擇配件		ORP 測棒		ORP 測棒 ORP 測棒	

## 電源供應

主機的電力供應來源主要是使用9VDC的變壓器。印表機系列主機的電力供應可來自9VDC的變壓器或電池。將電池安裝至電池蓋中，請確認電池兩極的正負性及接觸良好。

在無印表機功能的主機包裝裡，都有提供一台變壓器。

(I/P: AC 100-240V, 50/60Hz, 0.2A ; O/P: DC 9V, 0.65A)

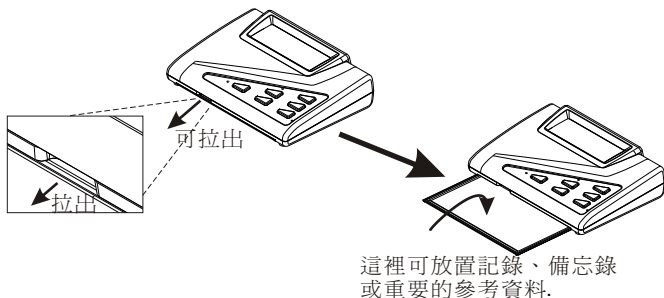
如果您沒有符合以上規格的變壓器，建議您直接使用此變壓器。此變壓器的插頭是屬美國規格，若您不是使用美國規格，請購買適合的插頭轉換器。

在主機背後的面板上，為變壓器的電源開啓：



## 主機抽屜

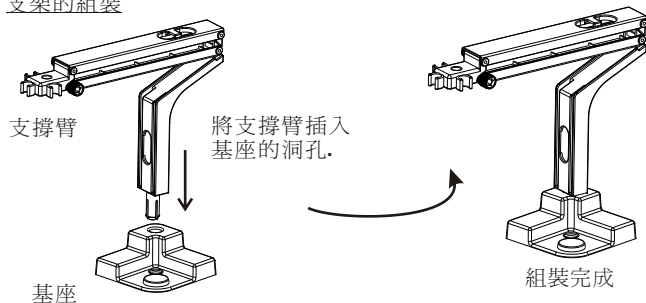
在主機底部有一個固定式的抽屜(印表機系列的主機無此設計)。拉開抽屜後，可放置備忘錄或重要的紀錄。



## 電極支架

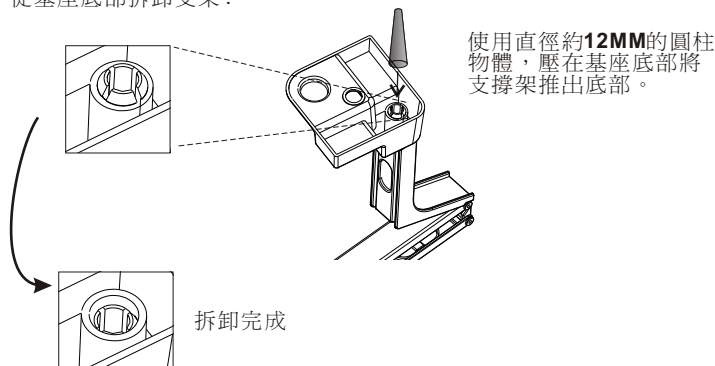
電極支架是由兩種零件所組成：基座與支撐臂。  
不用使用任何的工具即可進行組裝。支架最大的旋轉角度為70度，  
最高的高度為378mm。

### 支架的組裝

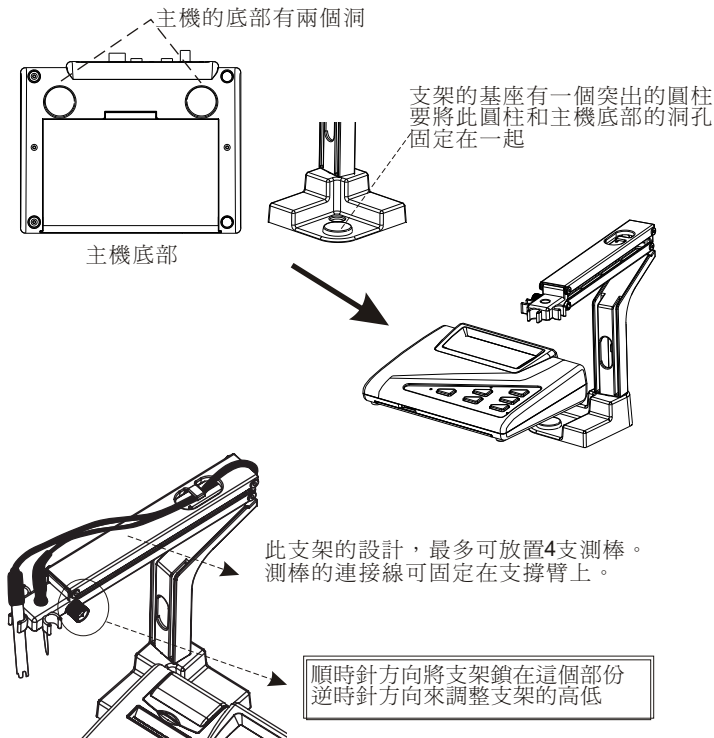


### 支架的拆卸

從基座底部拆卸支架：



在組裝完支架後，請將支架安裝在主機上。  
在主機的底部有兩個洞孔，是用來支撐支架。  
您可以選擇使用無論是主機左邊或右邊的洞孔，來固定支架。

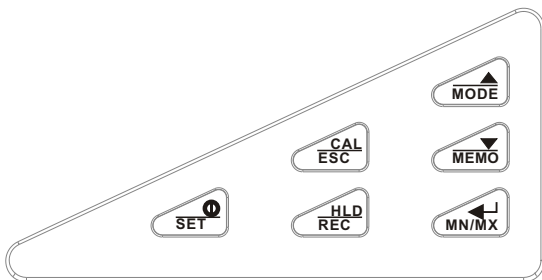


## 螢幕顯示



1. 主要的螢幕資料顯示：酸鹼、mV、氧化還原、電導度、總固體溶解或鹽度數值。
2. 圖示 "CON", "TDS", "SALT", "ORP", "pH", "mV" 顯示在液晶螢幕的上層，標明顯示值的意義。
3. 圖示 "ppt", "ppm", "mg/l", "mS", "µS", "kPA" 或 "mmHg" 用來標明顯示值的單位。
4. 圖示 "READY" 標明讀值穩定。
5. 圖示 "AUTO" 標明自動範圍功能。
6. 圖示 "MAX", "MIN" 標明最大或最小記錄數值顯示。
7. 圖示 "HOLD" 標明當前處於顯示數值鎖定模式。
8. 圖示 "REC" 標明當前處於記錄瀏覽。
9. 圖示 "MEM" 標明已儲存當下的測量數值。
10. 在圖示 "MEM" 底下的數字顯示表示儲存的記錄筆數。  
例如，"25" 是指主機裡已儲存了25筆記錄。
11. 圖示 "Y-M-D / H:M:S" 表實際時間顯示。Y-M-D 年-月-日  
H:M:S 時：分：秒。
12. 圖示 "ATC" 標明主機目前正處於自動溫度補償模式。
13. 螢幕底部有數字顯示溫度數值。溫度單位可選擇 °C 或 °F。

## 功能鍵說明



-按"SET"來開/關機

每當主機已經開機，使用模式會同於上一次關機前的模式  
-在正常模式下，按"SET"大於1秒以上，可進入設定模式



-可轉換正常/校正模式

-可進入手動操作溫度設定

-在校正設定或記錄模式下，按此鈕可回復到正常模式



-讀值鎖定顯示，再按一次即可恢復

-按壓超過1秒，可轉換"正常"和"記錄瀏覽"模式



-轉換測量模式

-增加設定值



-儲存當下的測量數值

-減少設定值



-確認校正或參數的設定

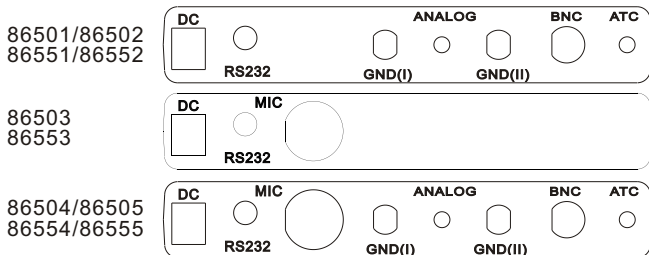
-在記憶瀏覽模式下，查看記錄中的最大/最小值

-在Cond./TDS/SALT 測量模式下，  
按此鍵可選擇自動或手動操作



## 背部面板說明

此產品提供完整、各種不同且常見的輸入連結設定使用：



### 連接埠

### 功能

**DC** -變壓器電流插入孔。

**RS232** -連接RS232連接線至電腦上做連線作業的記錄或儲存資料。

**MIC** -連接電導度測棒。

**GND(I)** -連接地面的接口(標準內部連接器)。

**GND(II)** -連接地面的接口(標準內部連接器)。

**ANALOG** -可外接記錄器之正極端口。

**BNC** -連接電極測棒，使用BNC埠。  
pH、ORP測棒可使用此埠。  
在連接前，請確認此埠是乾淨的且乾燥的。

**ATC** -溫度測棒的接口，用來使用自動溫度補償。

# 操作說明

## 開始

1. 組裝電極支架並將支架安裝至主機上。(請看第3、4頁)
2. 連接變壓器插頭插至電流來源接口。  
將變壓器的另一端接口接至主機上，請確認接口是否有堅固的固定住。主機的電壓為9V。(請看第2頁)
3. 酸鹼及氧化還原的測量，請連接電極測棒至BNC埠。  
電導度、TDS及鹽度的測量，請連接電極測棒至MIC埠。
4. 酸鹼含溫度電極測棒，請將溫度電極測棒連接至ATC埠。
5. 假如您預計上載實際時間測量數值及記錄至電腦做更進一步的分析。  
請將RS232連接線連接至主機及電腦。(請看第38頁).
6. 假使需要連接曲線圖記錄或其他資料收集，請至 **ANALOG** 埠。

注意:每一型號可測量的參數

型號	測棒	PH	mV/ORP(mV)	Cond.	TDS	Salinity
86501/551	pH probe	●	●			
86502/552	pH probe ORPprobe	●	● ●			
86503/553	Cond. probe			●		
86504/554	pH probe Cond. probe ORPprobe	●	● ●	●		
86505/555	pH probe Cond. probe ORPprobe	●	● ●	●	●	●

注意：測量液體溫度需為穩定的。

注意：在測量模式時，不能將pH和Cond.測棒放置到相同的容器。


## 讀值鎖定功能

此功能針對所有機種，可讓您在正常測量模式將目前的讀值暫留在螢幕顯示上，來鎖定讀值：

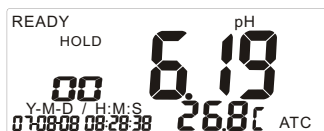
### 步驟1：

在測量模式下，按  。“HOLD”出現在顯示上

### 步驟2：

取消鎖定讀值，再按一次 

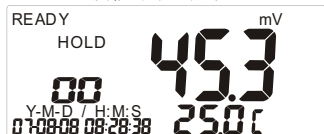
酸鹼測量  
讀值鎖定顯示



MV測量  
讀值鎖定顯示



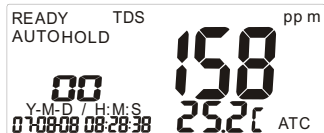
氧化還原 mV 測量  
讀值鎖定顯示



電導度測量  
讀值鎖定顯示



TDS 測量  
讀值鎖定顯示



鹽度測量  
讀值鎖定顯示



## 酸鹼值測量

下列型號可測量pH值：86501/86551/86502/86552/  
86504/86554/86505/86555。量測範圍：0~14pH。

本主機的設計是可以自動或手動方式的溫度補償來做測量。  
自動溫度補償，必需確認pH測棒連接在主機上。  
手動溫度補償系統，溫度預設值為25°C，  
您可以使用另一個獨立的溫度計來測量目前工作狀況的溫度，  
並透過手動調節溫度值和您操作的環境相符。


在測量前，請確認將pH電極測棒自浸泡的瓶子內移出。  
並閱讀以下內容：

### 步驟1：

在使用前，請使用去離子水或蒸餾水來清洗測棒，為了去除有任何的雜質黏附在電極上。

假使測棒電極是乾燥的，請浸泡在氯化鉀溶液中30分鐘。

### 步驟2：

按  啓動主機，**ATC**圖示顯示指示自動溫度補償測棒已經連接。

### 步驟3：


將電極測棒放入待測液體中，且電極必須完全的浸入到取樣的液體中。  
溫和地攪拌測棒以創造一個同質性的取樣。

### 步驟4：

等到讀值穩定出現 **READY** 圖示顯示在螢幕的左上角。

假如這個圖示是需要的，參數設定P6.0 (請看第25頁)

### 步驟5：

按  鍵來切換 pH 和mV。



## mV測量值 (± 499mV)

下列型號可測量 **mV**值：86501/86551/86502/86552/86504/86554/  
86505/86555。使用pH測棒量可測量 mV值，測量範圍為：  
-499mV to +499mV。

請確認將pH電極測棒自浸泡的瓶子內移出。  
並閱讀以下內容：

### 步驟1

在使用前，請使用去離子水或蒸餾水來清洗測棒，爲了去除有任何的雜質黏附在電極上。  
假使測棒電極是乾燥的，請浸泡在氯化鉀溶液中30分鐘。

### 步驟2

按  啓動主機。按  來選擇 **mV** 測量模式。


### 步驟3

將電極測棒放入待測液體中，且電極必須完全的浸入到取樣的液體中。  
溫和地攪拌測棒以創造一個同質性的取樣。

### 步驟4

等到讀值穩定出現 ”**READY**“圖示顯示在螢幕的左上角。  
假如這個圖示是需要的，參數設定P6.0 (請看第25頁)

### 步驟5

按  鍵來切換 pH 和mV。



## 氧化還原 (mV)測量 (±1999mV)

下列型號可測量 **ORP (Oxidation Reduction Potential)** (mV) :  
86502/86552/86504/86554/86505/86555.

使用氧化還原測棒，mV測量範圍：-1999mV to +1999mV。  
有兩種氧化還原測棒(選配)可選擇：

P/N:850P (一般效能, Pt pin)

P/N:86P5 (高效能, Pt band)

在測量前，請確認將ORP電極測棒自浸泡的瓶子內移出。  
並閱讀以下內容：

### 步驟1

在使用前，請使用去離子水或蒸餾水來清洗測棒，爲了去除有任何的雜質黏附在電極上。

### 步驟2

按  啓動主機。按  來選擇 mV 測量模式。

### 步驟3

將電極測棒放入待測液體中，且電極必須完全的浸入到取樣的液體中。  
溫和地攪拌測棒以創造一個同質性的取樣。

### 步驟4

等到讀值穩定出現 "READY"圖示顯示在螢幕的左上角。  
假如這個圖示是需要的，參數設定P6.0 (請看第25頁)



### 注意：

當使用ORP測棒和測量時，不需要考慮溫度補償。

## 電導度測量

下列型號可測量電導度：86503/86553/86504/86554/86505/86555。  
有兩種電導度測棒(選配)可選擇：  
型號：830P (ABS主體，石墨測棒)和型號：831P (玻璃主體，白金測棒)  
電導的測棒是使用在測量總固體溶解 (Total Dissolved Oxygen)，鹽度(Salinity) 參數。

電導度測棒，測量範圍：0~19.99 $\mu$ S/cm，0~199.9 $\mu$ S/cm，  
0~1999 $\mu$ S/cm，0~19.99mS/cm，0~199.9mS/cm。

在測量時，**ATC** 圖示出現在右下角，標明自動溫度補償。

假如您選擇 **MTC**，**ATC**圖示將不會顯示。

當選擇 **MTC**，您必須先取消**ATC** P5.1 (請看第24頁)並且設定 **MTC**數值。

在測量前，如果需要的話，請確認將電極的蓋子移出(請看第35頁)。  
並閱讀以下內容：

### 步驟1

在使用前，請使用去離子水或蒸餾水來清洗測棒。

### 步驟2

按  啟動主機。按  來選擇 "CON" 測量模式。

在測量前，要事先設定溫度和係數。(請看第24頁P5.2)

### 注意：

主機的參考溫度 (請看第40頁) 是設定在 25°C而且不能做調整。

### 步驟3

將電極測棒放入待測液體中，且電極必須完全的浸入到取樣的液體中。  
溫和地攪拌測棒以創造一個同質性的取樣。

### 步驟4

等到讀值穩定出現 "READY" 圖示顯示在螢幕的左上角。

假如這個圖示是需要的，參數設定P6.0 (請看第25頁)

### 步驟5

按  鍵來切換CON和  
TDS/SALT (86505/555)。



## 總固體溶解(Total Dissolved Solid)測量

下列型號可測量 **TDS**：86505/86555。TDS讀值顯示為 ppm 或 ppt 和 **ATC**圖示出現在右下角來表示自動溫度補償。

假如您選擇 **MTC**，**ATC**的圖示將不會出現在螢幕上。

當選擇 **MTC**，您必須先取消 **ATC** P5.1 (請看 24頁)，

並且設定 **MTC**值 (P5.3，請看25頁)。

總固體溶解，測量範圍：0.00~9.99ppm，

0.0~99.9ppm, 0~999ppm。

在測量前，如果需要的話，請確認將電極的蓋子移出(請看第35頁)。並閱讀以下內容：

### 步驟1

在使用前，請使用去離子水或蒸餾水來清洗測棒。

### 步驟2

按  啓動主機。按  來選擇TDS測量模式。

在測量前，要事先設定溫度係數。(請看第24頁P5.2)

和TDS轉換係數。(請看第25頁P5.4)

### 注意：

主機的參考溫度 (請看第40頁) 是設定在 25°C而且不能做調整。

### 步驟3

將電極測棒放入待測液體中，且電極必須完全的浸入到取樣的液體中。溫和地攪拌測棒以創造一個同質性的取樣。

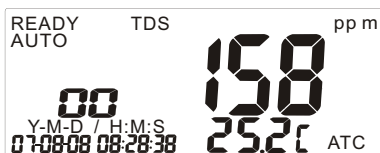
### 步驟4

等到讀值穩定出現 ”**READY**“圖示顯示在螢幕的左上角。

假如這個圖示是需要的，參數設定P6.0 (請看第25頁)

### 步驟5

按  來切換 TDS/  
CON/SALT (86505/555)。





## 鹽度測量

下列型號可測量鹽度：86505/86555。

使用電導度的測棒來測量鹽度範圍：0~80ppt(NaCl)

溫度補償和溫度係數設定。

在測量前，如果需要的話，請確認將電極的蓋子移出。(請看第35頁)  
並閱讀以下內容：

### 步驟1

在使用前，請使用去離子水或蒸餾水來清洗測棒。

### 步驟2

按  啓動主機。按  來選擇鹽度 "SALT" 測量模式。

### 步驟3

將電極測棒放入待測液體中，且電極必須完全的浸入到取樣的液體中。  
溫和地攪拌測棒以創造一個同質性的取樣。

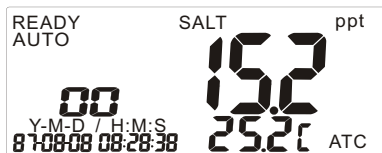
### 步驟4

等到讀值穩定出現 "READY" 圖示顯示在螢幕的左上角。

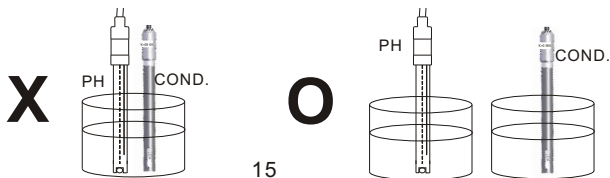
假如這個圖示是需要的，參數設定P6.0 (請看第25頁)

### 步驟5

按  鍵來切換 SALT/  
CON/TDS。



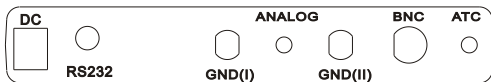
**注意：**在測量模式下，pH 和 Cond.測棒不能放在相同的容器裡



## 自動溫度補償(ATC)

### Ph測棒-

將溫度測棒連接至主機背後的 **ATC**埠。



### 電導度測棒-

溫度感應器是內置在電導度測棒內。





請將測棒連接至主機背後的 **MIC**埠。



## 手動溫度補償(MTC)

### pH測棒-

請將測棒自主機背板後拆離。並選擇PH測量模式。

設定溫度，按  鍵一秒以上，”**CTL**“將會出現在螢幕上並閃爍。然後按  或  鍵，來改變溫度的數值，並按  來儲存並回到正常模式。


### 電導度測棒-

溫度的感應器是內置在電導度測棒裡。只需要簡單的跟據使用手冊溫度設定步驟 P5.1和P5.3(請看第24&25頁)來設定溫度。

### 注意：

在使用ORP測棒時，不需要考慮溫度補償。

## 自動 & 手動範圍

當主機是在測量模式時，您可以選擇自動或手動範圍功能，請按  鍵，僅有機型：86503/86553/86504/86554/86505和86555有此功能。

類型	自動	範圍1	範圍2	範圍3	範圍4	範圍5
Cond.	完全範圍	0~19.99uS	0~199.9uS	0~1999uS	0~19.99mS	0~199.9mS
TDS	完全範圍	0~19.99*f ppm	0~199.9*f ppm	0~1999*f ppm	0~19.99*f ppt	0~199.9*f ppt
SALT	完全範圍				0~11.38ppt	0~80.0ppt

注意：“f”表示 TDS 轉變係數。

通常，當讀值出現時，主機會自動選擇範圍。手動測量的目的是讓您可以選擇您想要的一個明確的範圍(或一致的解析)。



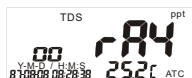
1. 在測量模式，按  鍵來選擇範圍設定。



2. 當選擇自動範圍設定，"AUTO"圖示將出現在螢幕的左上角。



3. 在手動範圍模式，假使測量數值超出範圍 E03圖示將會出現在螢幕上。請另外選擇的測量範圍。



4. 當主機關關時，主機將會被重新設定為自動範圍。

## 儲存記錄

以下的主機可以儲存每一種參數至99點記錄。

例：86501可儲存99點PH和99點的mV值。

型號	PH	mV/ ORP(mV)	Cond.	TDS	Salinity
86501/551	99	99			
86502/552	99	99			
86503/553			99		
86504/554	99	99	99		
86505/555	99	99	99	99	99

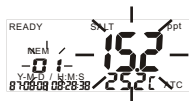
儲存步驟：

1. 在任何測量或讀值鎖定模式下，按



MEMO 鍵來儲存資料。

2. "MEMO" 圖示顯示在螢幕上。記錄筆數和測量數值將會閃爍，然後回到測量模式。



注意：假如儲存的範圍滿了，新的數據將不能被儲存到主機裡。

如果您需要繼續儲存新的數據時，請務必清除現存的99筆記錄。

## 記錄瀏覽

此功能可以瀏覽先前儲存在主機裡的讀值：





1. 按 鍵 > 2秒來進入瀏覽模式。"REC"圖示將出現並在LCD上閃爍。
2. 按 鍵來選擇下一筆記錄或按 鍵來選擇先前的記錄。
3. 離開此模式，按 鍵 > 2秒回復到測量模式。

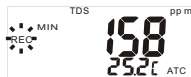


注意：在關機後，所有儲存記錄仍是被保留的。  
清除記錄，請查看第 20頁。

## 記錄瀏覽 最大/最小值

檢視儲存記錄內的最大/最小數值。

1. 按  鍵 > 2秒進入記錄瀏覽模式，"REC" 圖示將出現並在螢幕上閃爍。
2. 按  鍵來檢視記錄內的最小數值。  
再按一次  鍵來檢視記錄內的最大數值。
3. 離開此模式 按  鍵 > 2秒，  
回到測量模式。





**注意:** 在關機後，所有的儲存記錄仍是被保留的。  
清除記錄請查看第 20 頁。

## 設定

設定模式可讓您定制主機的參數和預設值。

	86501	86502	86503	86504	86505
	86551	86552	86553	86554	86555
P1.0 記錄傳送	●	●	●	●	●
P2.0 記錄清除	●	●	●	●	●
P3.0 電極 (pH 測棒)或 檢視校正值(Cond. 測棒)	●	●	●	●	●
P4.0 緩衝液 (pH)或 電導 cell(Cond.測棒)	●	●	●	●	●
P5.0 溫度設定			●	●	●
P6.0 讀值穩定功能	●	●	●	●	●
P7.0 溫度單位	●	●	●	●	●
P8.0 時間設定	●	●	●	●	●
P9.0 重新設定	●	●	●	●	●

當主機在測量模式時，按  鍵 > 2秒，進入設定模式。

**注意:** 退出此設定功能且不需要儲存，請按  直到測量模式出現。  
假如主機是在設定參數下，請按  兩次來退出。

## P1.0 記錄傳送-**tr**

傳送儲存的記錄從主機到電腦(經由RS232 界面)  
或到列印設備系列(僅86551~555):

1:

將RS232的連接線接頭連接至主機後面的背板。  
另，將另一邊的D-sub插頭，連接至您的電腦。  
可使用WINDOWS內建超級終端機進行下載。


2:

進入設定模式，請參照第19頁的描述。

**tr**圖示將會出現在上方的顯示且  
**P1.0**會顯示在**tr**下面。




3:

按  鍵來進入 P1.1." **out** "圖示將會在上方  
顯示並閃爍，且 **P1.1**會顯示在**out** 下面。  
這表示儲存的記錄正在傳送。  
在傳送完後，LCD將會回到 **P1.0**模式。



注意:

每一種參數，主機可以儲存至 99筆記錄，假如您需要傳送參數資料，  
在進入設定模式前，按  鍵來選擇您需要的參數。

## P2.0 記錄清除-**Clr**


清除主機儲存資料：

1:

在進入設定模式前，按  鍵來選擇您想清除的參數記錄。

2:

進入設定模式，請參照第19頁的描述。

按  鍵來選擇記錄清除功能。

**Clr**圖示出現在顯示的上方。

**P2.0**會顯示在下面。



3:



按  鍵進入P2.1。預設值

**no** "圖示閃爍在顯示的上方。

**P2.1**會顯示在下面。



4:

按  來改變狀態，從 **NO** 到 **YES**。  
 再按一次  來確認清除所有的記錄。  
 當記錄被清除，螢幕將會回到 **P2.0**。




注意:

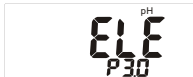
記錄清除參數是設計一次清除99點記憶。  
 假如您決定清除記錄，請務必小心謹慎的考慮，此操作無法回復。

### P3.0 電極-pH 測棒-ELÉ


檢視以下主機 pH電極測棒資料(斜率和偏移值)  
 (86501/86551/86502/86552/86504/86554/86505/86555) :

1:

按  來選擇pH電極類型。  
 進入設定模式，請參照第19頁描述。  
 螢幕**ELÉ**圖示出現在顯示的上方，  
**P3.0**會顯示在下面。



2:

按  鍵進入 **P3.1**，上方顯示  
 四個適用的斜率值之一( **P3.1-P3.4** )，  
 假如斜率值是 <75% 或 >115%，建議您  
 立即更換電極。




注意:NIST標準緩衝液和客戶自備緩衝液的  
 範圍定義是不同的。

3:

按  鍵進入 **P3.2**，**P3.3** 和 **P3.4**。



4:

按  鍵進入**3.5**來檢視偏移值。  
 偏移值對應於酸鹼度為7的mV值，且預設值  
 偏移值為 **0.0**。  
 在校正後，偏移值將會不同。  
 當偏移數值超過 **+60mV**時，  
 建議您務必立即更換一支新棒。



注意：每一緩衝液斜率範圍定義：

	P3.1	P3.2	P3.3	P3.4
NIST	0.00~4.01	4.01~6.86	6.86~9.18	9.18~14.00
CUST	0.00~4.50	4.50~7.00	7.00~9.50	9.50~14.00

### P3.0 電導度測棒-檢視校正 CAL

此參數幫助您了解哪一個範圍已經校正，以及最後的校正值為何。此參數僅提供"檢視"電導度或TDS或鹽度電極校正資料。

範例：86505，假使範圍尚未校正，螢幕將會顯示預設值。


電導度、TDS和鹽度有五組校正範圍：

1~3範圍：範圍可能是：電導度或TDS數值。

4~5範圍：範圍可能是：電導度或TDS或鹽度數值。

可用的型號為：86503/86553/86504/86554/86505/86555：

1:


按  來選擇電極參數。

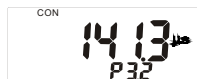
進入設定模式，請參照第19頁的描述。

選擇 **CAL** 設定參數，**CAL** 圖示出現在主要畫面顯示且 **P3.0** 顯示在下面。




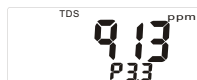
2:

按  鍵進入 **P3.1**，會出現五組有效範圍 (**P3.1** 到 **P3.5**)。



3:

按  鍵進入 **P3.2**，**P3.3 ... P3.5**。



參數的預設：

範圍1	範圍2	範圍3	範圍4	範圍5
14.13uS	141.3uS	1413uS	14.13mS	141.3mS



Example: 86505

### P4.0 PH 緩衝液 -pH 測棒- buf

兩種有效的緩衝液適用於型號：86501/86551/86502/86552  
86504/86554/86505/86555：

NIST 標準緩衝液：PH1.68，4.01，6.86，9.18，12.45

客戶自備緩衝液，5種範圍：PH 1.00~3.00，3.50~5.50，6.00~8.00，

(CUST) 8.50~10.5，11.5~13.5



1:

此主機允許您選擇使用兩種不同類型的pH緩衝液。  
NIST 標準緩衝液或客戶自備緩衝液類型。選擇正確的緩衝液  
使用可以幫助主機辯識緩衝液，而且使測棒校正更準確。

2:

進入設定模式，請參照第19頁描述。


按  來選擇 pH 緩衝液設定。

buf 出現在螢幕的主要顯示。


P4.0 會顯示在下方。



3:

按  鍵進入 P4.1.

預設值 "NIST" 圖示閃爍顯示在上方。

P4.1 會顯示在下面。假如您的緩衝液是  
NIST 標準緩衝液類型，按  鍵來確定，  
螢幕顯示會回到 P4.0。



4:

假如您的緩衝液不是NIST，按  鍵  
來變更狀態到用戶緩衝液。然後按  鍵  
來確定，螢幕將回復到 P4.0。



## P4.0 CELL CONSTANT-Cond.Probe-CELL


檢視每一範圍的電極資料 (cell constant) 主機：  
(86503/86553/86504/86554/86505/86555)：

範例：86503電導度

使如範圍尚未校正，螢幕將會顯示預設值(1.000)。



1:

按  來選擇電極參數。進入設定模式，請參照第19頁的描述。  
選擇CELL參數設定，CELL圖示出現在  
螢幕主要畫面且 P4.0 會顯示在下面。

2:

在P4.0下，按  鍵進入P4.1。有5組有效範圍 (P4.1 to P4.5)



3:

按  鍵進入 P4.2, P4.3 ... P4.5。



注意：


電導常數 (Cell constant) 也許會隨著時間及使用而降低。使用者可以使用這個特性做為一個提醒來更換測棒。

### P5.0 溫度設定-電導度 -測棒 COEF

使用這個參數來設定溫度相關的參數和TDS 轉換係數，下列型號：86503/553/504/554/505/555。  
可設定參數：

參數	範圍	預設
P5.1 自動/手動溫度補償	AUTO or NAn (Non-Auto)	AUTO
P5.2 Tc (溫度係數)	0.0%/C to 10.0%/C	2.1%/C
P5.3 手動溫度校正	0.0 to 80.0 degree C	25.0 degree C
P5.4 TDS 轉換係數	0.300 to 1.000	0.500


1:


按  來選擇電極參數。進入設定模式，請參照第19頁描述。選擇係數設定，COEF 圖示出現在上方，且 P5.0 出現在下面。

2:

在 P5.0 按  鍵來進入P5.1。


預設 "Auto" 出現在上方並閃爍且

P5.1 出現在下面。假使您需要手動溫度補償模式，然後按  鍵來變更狀態然後再按

 來確定進入參數P5.2。



3:

在 P5.1, 按  鍵來進入P5.2。預設值 "2.1" 在主要的顯示上閃爍，且

P5.2 出現在下面。假如您需要的溫度係數不是 2.1, 按  或  鍵來變更，然後再按  來確定並進入P5.3。






#### 4:

當您設定手動溫度補償模式 (MTC)，必須先設定液體溫度 P5.3。




在 P5.1，按  鍵兩次來進入 P5.3。預設 "25.0" 閃爍在主要畫面顯示，P5.3 是出現在下面。




假如您測量的液體溫度不是 25，按  或  鍵來變更數值並且按  確認且回復到參數 P5.4。

#### 5:

當您選擇 TDS 測量模式，需要先設定 TDS 係數轉換 P5.4。

在 P5.1，按  鍵三次來進入 P5.4。

預設 "0.500" 閃爍在主要的顯示，且 P5.4 顯示在下面。

假如 TDS 液體係數轉換不是 0.5，按  或  來變更數值，然後按  鍵確認並回復到參數 P5.0。



### P6.0 讀值穩定圖示 - rdy

使用這個參數來決定無論 ready 讀值穩定將會顯示與否。  
假使您選擇 "YES"，當測量的讀值穩定的，圖示 rdy 將會出現

#### 1:

進入設定模式，請參照第 19 頁描述。

按  來選擇 ready 圖示設定，

rdy 圖示將出在主要的顯示和

P6.0 會顯示在下方。




#### 2:

在 P6.0，按  鍵進入 P6.1。

在主要顯示上會出現閃爍圖示 "YES"

和 P6.1 會顯示在下方。假使您需要

READY 圖示在螢幕顯示按  鍵確定。



3:


假如您不想要 **READY** 圖示顯示，按  來變更狀態，從 **YES** 到 **NO**，然後按  鍵來確定，螢幕顯示將回到 **P6.0**。



## P7.0 溫度單位 - unit



選擇溫度單位：

1:

進入設定模式，請參照第19頁描述。  
按  來選擇溫度單位參數。  
**unit** 圖示出現在主要的顯示。  
且 **P7.0** 出現在顯示下面。





2:

在 **P7.0**，按  鍵來進入 **P7.1**。  
預設值 " **C** " 閃爍在主要的顯示，且 **P7.1** 出現在顯示下面。  
假如您需要的單位是 **C**，請按  鍵確定。



3:

假如您想要的單位是 **F**，  
按  鍵來變更狀態，從 **C** 到 **F**，然後按  確定。  
螢幕將回到 **P7.0**。



## P8.0 實際時間 - rtc

使用這個參數來將主機調整成當地的時間。  
實際的時間是利用主機內的一顆 **CR2032** 電池來驅動，  
所以當主機關機時，時間將不會因此緩慢。

符號	Y-M-D	H:M:S
意義	年-月-日	時-分-秒
範圍	99-12-31	23-59-59

1:

進入設定模式，請參照第19頁描述。  
按  來選擇實際時間設定參數。  
**rtc** 顯示在上方且 **P8.0** 顯示在下面。






2:

在 P8.0，按  鍵進入 P8.1。  
在左邊的角落出現年份的數值閃爍。



3:

按  或  鍵來選擇正確的年份的。  
按  鍵來確認。  
現在顯示進入 P8.2 且月份的數值閃爍，  
這表示可以編輯了。



4:

重覆步驟3來選擇正確的月份，  
然後依序進入日期、時、分、秒設定。





### P9.0重新設定

使用此參數來重新設定主機恢復到出廠預設值。

1:



在進入設定模式前，選擇您想要恢復出廠預設值的模式。  
當選擇 PH/mV，僅 PH & mV 有關的參數將會被恢復到預設值。  
COND./TDS/SALT參數將不能重新設定，除非您選擇  
COND./TDS/SALT模式。請查看第44~45頁 每一參數預設值。

2:

進入設定模式，請參照第19頁描述。  
按  來選擇重新設定參數。  
 圖示出現在螢幕主要畫面，且  
P9.0 出現在下面。



3:

在P9.0，按  鍵進入 P9.1。  
預設 "no" 圖示閃爍在螢幕主要畫面。  
假如您不想要重新設定，按  鍵確認。



4:

假如您想要恢復出廠預設值，按  鍵來  
變更狀態，從 no 到 YES，然後按  
 鍵來確認，螢幕將回到 P9.0。




# 校正

## PH 測棒校正

我們建議您最少採用2點校正。假使您僅能做1點校正，請確認校正緩衝液值是接近您所要測量的液體值，且緩衝液的溫度必須是穩定的。



### 1:

開機並按  鍵選擇“pH”測量模式。  
使用去離子水或沖洗液來清洗測棒，不要將PH測棒擦乾。  
擦拭測棒可能會引起靜電或是造成校正或測量的不穩定。

### 2:




選擇pH緩衝液並且倒部份緩衝液至一個乾淨的容器裡。  
將測棒浸泡至緩衝液中，測棒末端必須浸入到緩衝液中。  
溫和的攪拌測棒使取樣平穩。

### 3:


按  鍵進入校正模式。  
 圖示將在LCD左側閃爍。  
主要的顯示是顯示測量值，但次要顯示是取決於緩衝液類型。(請查看第22頁)



### 4:

-假如選擇 NIST 標準緩衝液，次要的螢幕顯示的是在當前溫度下緩衝液的實際測量值。假如這個量測值持續的變化，表示緩衝液或測棒需要進行檢查。(請參考第37頁的疑難解答)  
-假如選擇 CUST 客戶自備緩衝液，次要的螢幕短暫的顯示出預設2.00。  
按  來選擇您使用的緩衝液範圍(請查看第22頁)。  
然後按  或  來調整次要螢幕的讀值以達到在當前溫度下的緩衝液的讀值。

### 5:

假如您有設定 **Ready** 功能 **P6.1**，那麼當ph測量值穩定，**READY** 圖示將會顯示在螢幕左上方，按  鍵確認。

### 6:

變更緩衝液並重覆步驟4~5來做多點校正，  
或按  結束校正並回到正常模式。

注意：

進行校正時，緩衝液溫度必須是穩定的。

## 電導度測棒校正

### 選擇校正標準液

為獲得最佳效果選擇電導度或 TDS 或 NaCl 標準緩衝液是接近您待測溶液的測量值。

或者您也可以選擇測量值最接近測量範圍的三分之二的標準溶液來進行校正。

例如：若測量範圍在 0~9999 $\mu$ S 時，您可以選擇

1413 $\mu$ S 的標準溶液來校正儀器。

禁止重複利用校正液。校正液內的污染物會影響儀器校正及準確度。每次校正時，請使用新的標準液。

進行校正時，不同的電導與 TDS 範圍需對應相對的校正溶液。請參考下表。

	電導 測量範圍	所需校正 溶液範圍
1	0~19.99 $\mu$ S	6.00~17.00 $\mu$ S
2	0~199.9 $\mu$ S	60.0~170.0 $\mu$ S
3	0~1999 $\mu$ S	600~1700 $\mu$ S
4	0~19.99mS	6.00~17.00mS
5	0~199.9mS	60.0~170.0mS

	TDS測量範圍 (係數=0.5)	所需校正 溶液範圍
1	0.00~9.99ppm	3.00~8.50ppm
2	0.0~99.9ppm	30.0~85.0ppm
3	0~999ppm	300~850ppm
4	0.00~9.99ppt	3.00~8.50ppt
5	0.0~199.9ppt	30.0~85.0ppt

當您再次校正時，原先的校正值將被新的校正值所取代。

例如，假設您原先在 0~1999 $\mu$ S 範圍進行 1413 $\mu$ S 電導儀器的校正，

當您又進行 1500 $\mu$ S 的校正時(同樣在 0~1999 $\mu$ S 範圍內)，

1413 $\mu$ S 的校正值將會被 1500 $\mu$ S 所取代。而其他範圍的校正值，在未被再次校正下，仍保有原本的校正值。

### 注意：

本主機的溫度係數預設值為 2.1%/ $^{\circ}$ C，對於大多數的應用，可提供一個較精確的測量值。

假如您需要設定係數，請看第 24 頁的 P5.2。

## 何時應該做校正？

第一次使用，強烈建議您使用校正液來做校正。

假如電導度的測量溶液是  $< 100\mu\text{S}$ ，或 TDS是 $< 50 \text{ ppm}$ ，最少每星期校正一次主機，以確認規格的準確度。

如果您的測量溶液的測量值是在中間範圍，請每月至少校正一次。

如果測量時的環境溫度過高或過低，請至少每星期校正一次，以確保準確度。

電導度校正：

### 1:

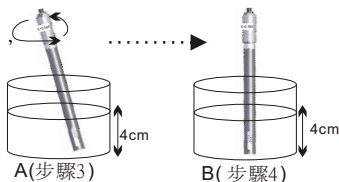
將測棒放置在去離子水或蒸餾水內30分鐘來清洗測棒。

### 2:

選擇電導度校正標準液 (請查看第 29頁)。

### 3:



倒入溶液到兩個分開的乾淨容器中，高度為4公分高。(A和B)。在其中一個容器中沖洗測棒，溫和的攪拌測棒。



### 4:

將沖洗好的測棒放入另一個容器。將測棒輕敲容器底部來消除電極表面附著的氣泡。並確保電極溫度和標準溶液溫度相同。

### 5:



在測量模式，按  鍵選擇模式“CON”並且按  鍵進入校正模式。測棒將會測量溶液的電導度值並在螢幕閃爍此數值。

### 6:

等到測量的 Cond.數值穩定。假如您有設定讀值穩定 P6.1，當校正完穩定，READY圖示將會出現在螢幕左上方。



## 7:

按  或  鍵來更變主要的顯示值  
符合標準的緩衝液值。有兩種選擇：

跟據當下的溫度輸入數值或輸入基本溫度數值 25°C。

無論您選擇那一種，溫度係數需依下步驟：

然後按  來確認校正。



a):輸入當下的溫度：Tc溫度係數(請看第24頁) 必須為 0.0。

b):輸入基本溫度25°C數值：請參考附錄C (請看第 40頁)來選擇Tc值。

### 注意：

您可以調整電導度讀值至+20% 測量值。

然而，假如您的測量值不同於標準值的+20%，  
這表示您需要清潔或更換側棒。

範例：

標準：10uS；測量值19uS

調整範圍：+3.8uS (19\*20%)，測量值超出標準範圍：+3.8uS，  
請清潔測棒或必須需更換一支新測棒。

### 注意：

當校正穩定，"**Ready**"將會顯示在螢幕上。

假使您沒有看到 "**Ready**" 顯示，請檢查校正液並確認  
溶液是否穩定？步驟7的輸入是否正確？

ready圖示是否能顯示？

### 注意：

如果測量值超出測量範圍的上限或者小於測量範圍的10%，

則儀器讀值將顯示測量範圍的上限值或者測量範圍的10%讀值。

在這種情況之下，使用者需做參數設定，手動選擇一個合的範圍。

(請看第17頁)

#### 範例1：

標準：22uS；測量值：19uS

調整範圍：+3.8uS (19\*20%)

雖然測量值誤差少於 20%範圍，但 22uS仍然超過範圍限制。

(因為最大輸入值為：19.99uS)。所以您必須手動選擇範圍  
到 0~199.9uS，然後調整數值至 22uS。

範例2：

標準：1.6uS；測量值：2.1uS

調整範圍：+0.42uS(2.1\*20%)

雖然測量值誤差少於20%範圍，但1.6uS仍然少於10%範圍限制(19.99\*10%)。所以最大輸入值僅能2.00uS。

## TDS 校正

TDS校正有以下兩種有效的方式可選擇：

### 選擇1：使用TDS標準液

TDS的校正程序幾乎和電導度是差不多的。

僅兩個額外的TDS校正注意事項：

注意1：

選擇 **TDS**校正標準。本儀器TDS轉換係數預設值為 0.50。

如果您所使用標準液的轉換係數不是0.50，在您開始校正前，您可以設定TDS係數來提升校正的準確度。

設定TDS係數正確值，請參照附錄A或參考標準液供應商所提供的數值。

注意2：

在測量模式，按  鍵來選擇TDS模式，並且按  鍵進入校正模式。

### 選擇2：使用轉換係數

TDS值和電導值是相關聯的，您可以依照前面所述的電導校正方式來校正儀器，之後輸入正確的TDS轉換係數即可。

1. 請看29~31頁，進行電導度校正程序。
2. 選擇正確的電導度至 TDS轉換係數。您可以參考附錄A。或者您也可以參照附錄B中的公式來設定校正溶液的轉換係數。
3. 參考第25頁的P5.4來完成轉換係數的設定。

## 鹽度校正

鹽度校正的程序幾乎和電導度校正相同。  
僅兩個額外的鹽度校正注意事項。

注意1：

在測量模式按 **MODE** 鍵選擇鹽度測量模式，然後按 **ESC** 鍵進入校正模式。

注意2：

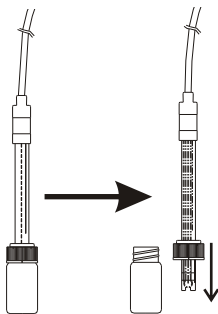
有兩組鹽度測量範圍：0到11.38 ppt和0到80.0 ppt。  
請選擇一個接近待測量溶液數值的NaCl標準。

## 測棒維護和存放

### PH 測棒

當存放主機的時候，保持 pH測棒的溼潤是非常重要的。

爲了保護測棒，最好將其放置在存有溶液的塑膠瓶中。  
使用或是存放測棒如下：



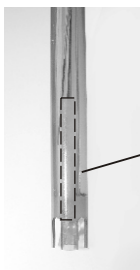
**1:**  
旋轉開瓶子，將測棒自瓶子移開。

**2:**  
拉下蓋子，並將蓋子從測棒上移除。

在使用後，先將蓋子蓋回測棒，  
並將測棒放入瓶子內。  
然後轉動瓶子，並將瓶子與蓋子緊緊鎖緊。

## Ph測棒存放重要事項：

- ✓ 永遠保持pH 測棒玻璃球溼潤，使用塑膠瓶子來保護並存放電極。  
您也可以將測棒存放在3M KCl 溶液內，千萬不要使用蒸餾水來存放測棒。
- ✓ 在每一次使用前，請使用去離子水來清洗測棒電極。
- ✓ 為延長PH測棒之壽命，千萬不要觸摸或擦拭玻璃球。
- ✓ 此測棒是使用纖維連接設計來延長電極壽命。  
推薦您每個月清潔電極並浸泡清潔液30分鐘。  
之後，使用自來水沖洗測棒，並重新校正主機。
- ✓ 延長電極壽命的另外一個方法是將纖維連結帶拉出，並將弄髒的部分切斷。  
這樣有利於消除連結點堵塞造成測量錯誤。



可拉出的纖維連結帶

具體方法如下：



**1**  
使用鑷子拉出纖維連結帶，  
並露出新的未使用過的部分。



**2**  
減去堵塞纖維(髒的)部份。

## 電導計測棒

### 準備事項：

在使用前，浸泡電導度測棒在蒸餾水內30分鐘，以消除電極的墮性效應。

在測棒上有蓋子，建議將蓋子取下。  
並且在校正或測量時，也必須將蓋子取下。

注意：在校正及測量模式時，都必須將測棒上的瓶子及蓋子取下。

### 電導度測棒存放重要事項：

- ✓ 不用使用硬物來接觸電導度測棒電極表面。
- ✓ 請不要使用任何東西磨擦電極表面，否則原本的常數將被改變，測試範圍將會被影響。
- ✓ 假使電極表面已受到污染，請將測棒放置稀釋清潔液或稀釋酸性溶液約15分鐘，然後使用蒸餾水清洗測棒。

## ORP 測棒

### 準備事項：

在使用前，請移除浸泡的瓶子。然後浸泡測棒電極到蒸餾水內並沖洗，然後取出測棒並使其變乾。此時，電極是可以準備測量的了。

注意：不要用力擦拭電極。

### 測試電極：

- ✓ 將ORP 測棒連接至主機，並確認連接是否正確。
- ✓ 將電極在蒸餾水中沖洗，然後將其放置在含有飽和醌氫醌的酸鹼度為7.00緩衝溶液中。攪拌後，mV讀數E1應為 $86 \pm 15$ mV。
- ✓ 將電極在蒸餾水中沖洗，然後將其放置在含有飽和醌氫醌的酸鹼度為4.00緩衝溶液中。讀值穩定後，記錄下mV讀數E2, E1和E2之間的差值(E2-E1)應該為165mV。

### 測棒保存：

- ✓ 在每一次使用的間隔期間，使用蒸餾水沖洗測棒。
- ✓ 保持氧化還原電極的溼潤。如果有很長時間會不使用電極，應將電極沖洗並存放在購買時提供的裝滿保濕溶液的瓶中。

### ORP 測棒清潔：

如果電極的感應器受到污染，會導致主機反應緩慢並且造成讀值的不準確性。清潔電極的步驟如下：

- ✓ 如果污染物是一種礦物質，將電極的感應件放置0.1N的HCL鹽酸溶液中10分鐘然後在將其在蒸餾水中沖洗。
- ✓ 如果污染物是油或油脂塗層，將電極的感應器在洗滌劑中清洗，然後在將其在蒸餾水中沖洗。
- ✓ 以上處理後，將電極放置在PH值為4.01的飽和緩衝液中15分鐘，然後在蒸餾水中沖洗。  
注意：  
在清潔後，要將電極浸入保濕溶液中至少8小時才能再次使用。

### 電極的反應時間和準確度

氧化還原電極的感應器是由高純金屬製成的，它能真實的反映被測溶液的氧化還原能力，但是反應遲緩和讀值不準確的現象會不時的發生。

這是因為電極的感應器長時間浸泡在某種溶液中，會在其表面形成一層氧化層。解決此問題的方法就是清洗測棒。

而且，由於氧化還原物的濃度低，離子交換速度緩慢的原因導致反應緩慢和讀值不準確。在這種情況下，可能會花8 - 24小時的時間來得到一個可靠、正確的讀值。

## 疑難解答

### ? 無法開機

- 按 **"POWER/SET"** 鍵的時間至少 0.3秒
- 檢查變壓器是否連接正常

### ? 讀值不穩定

- 攪動溶液以使溶液達到同質的狀態並且確認電極感應部份完全浸在溶液中。
- 確認測量過程中測棒一直在容器中。
- 清潔或重新校正或替換一支新測棒。
- 移至另一個房間再測量一次。我們假設不穩定的讀值是因為強烈的無線電頻率干擾所引起。

### ? 讀值不變化

- 儀表是否處於讀值鎖定狀態，取消 **"HOLD"**狀態。
- 假如測量是在手動溫度補償狀態，請輸入溫度數值。

### ? 讀值反應過慢

- 清潔並且重新校正測棒。
- 替換新測棒

### ? 錯誤的時間顯示

- 錯誤的時間顯示將不會影響測量。
- 聯繫經銷商購買電池並獲得更換方法。

### ? 錯誤訊息：

錯誤碼	錯誤原因
E02	測量值低下限
E03	測量值高於上限
E04	原始資料導致錯誤 (pH & Cond).
E12	工廠校正資料錯誤 (pH). 解決：重新開機可能解決此錯誤。
E13	PH測棒的斜率或偏移值，超出範圍
E16	工廠校正(Cond.)資料錯誤。 解決：重新開機可能解決此錯誤。
E17	Cond.測棒電導常數超出範圍。 解決：重新開機可能解決此錯誤。
E31	測量迴路線故障 解決：重新開機可能解決此錯誤。
E32	記錄IC故障

## 電腦連線

此主機可以連接個人電腦獲得即時連線或儲存的資料。您可以檢索儲存資料以便做進一步的分析、檢查資料，以及統計…等等。

連接前的準備：

- 1.將RS232傳輸線連接至主機背後的RS232插座中。
- 2.將RS232另一頭9針D-sub公座插入電腦的串口COM.1或2或....COM8埠。
- 3.使用光碟開始安裝設定RS232軟體。
- 4.當安裝RS232軟體時，請依據光碟軟體內的操作手冊步驟。

協議規格：

- 1.RS232協議規格：傳輸速率：9600，數據位元：8，校驗位：無。
- 2.正常模式資料格式 (每秒傳送 ASCII編碼)

1) 資料格式：

pxx.xxpH:mxx.xxmV: Cxxxx(xx.xx, xxx.x)mS(uS) : Dxxxx(xx.xx, xxx.x)ppm(ppt) : Sxx.xxppt:Txxx.xC(F):Txxx.xC(F) @2007-04-18 18:48:48LRCCRLF

2) 錯誤碼的資料格式：

ExxNul:ExxNul:ExxNul:ExxNul:ExxNul @2007-04-18 18:48:48LRCCRLF

3) 描述資訊格式：

\$pH:mV:Cond:TDS:Salt:TpH:Tcon LRC CRLF

注意：第一個是pH的讀值，第二個是mV 電壓值，  
第三個是電導度值mS/uS，第四個是TDS ppm/ppt值。  
第五個是鹽度值 ppt，第六個是PH測棒溫度值 C/F，  
第七個是電導度測棒溫度值 C/F。  
x 表示f {0|1|2|...|9|}其中之一。

3.記錄傳送資料格式(pH記錄)

1) 資料格式： pxx.xxpH: Txxx.xC(F) #xx @2007-04-18 18:48:48LRCCRLF

2) 錯誤碼的資料格式： ExxNul: ExxNul #xx @2007-04-18 18:48:48LRCCRLF

3) 描述資訊格式： \$pH: Temp LRC CRLF

4.記錄傳送資料格式(mV紀錄)

1) 資料格式： mxx.xxmV: Txxx.xC(F) #xx @2007-04-18 18:48:48LRCCRLF

2) 錯誤碼的資料格式： ExxNul:ExxNul #xx @2007-04-18 18:48:48LRCCRLF

3) 描述資訊格式： \$mV:Temp LRC CRLF

5.記錄傳送資料格式 (電導度記錄)

1) 資料格式： Cxxxx(xx.xx, xxx.x)mS(uS) :Txxx.xC(F) #xx @2007-04-18 18:48:48LRCCRLF

2) 錯誤碼的資料格式： ExxNul:ExxNul #xx @2007-04-18 18:48:48LRCCRLF

3) 描述資訊格式： \$Cond:Temp LRC CRLF



## 6. 記錄傳送資料格 (TDS 記錄)

- 1) 資料格式：Dxxxx(xx.xx, xxx.x)ppm(ppt) :Txxx.xC(F) #xx @2007-04-18 18:48:48LRCCRLF
- 2) 錯誤碼的資料格式：ExxNul:ExxNul #xx @2007-04-18 18:48:48LRCCRLF
- 3) 描述資訊格式：\$TDS:Temp LRC CRLF

## 7. 記錄傳送資料格 (鹽度記錄)

- 1) 資料格式：Sxx.x(xx.xx) ppt :Txxx.xC(F) #xx @2007-04-18 18:48:48LRCCRLF
- 2) 錯誤碼的資料格式：ExxNul:ExxNul #xx @2007-04-18 18:48:48LRCCRLF
- 3) 描述資訊格式：\$Salt:Temp LRC CRLF

# 附錄：電導和TDS轉換係數

## 附錄A：電導至TDS的轉換係數

Conductivity at 25°C	TDS KCl		TDS NaCl		TDS 442	
	ppm 值	轉換係數	ppm 值	轉換係數	ppm 值	轉換係數
1413 $\mu$ S	744.7	0.527	702.1	0.4969	1000	0.7078
2070 $\mu$ S	1045	0.5048	1041	0.5029	1500	0.7246
2764 $\mu$ S	1382	0.5	1414.8	0.5119	2062.7	0.7463
8974 $\mu$ S	5101	0.5685	4487	0.5	7608	0.8478
12,880 $\mu$ S	7447	0.5782	7230	0.5613	11,367	0.8825
15,000 $\mu$ S	8759	0.5839	8532	0.5688	13,455	0.897
80mS	52,168	0.6521	48,384	0.6048	79,688	0.9961

**442** 代表：  
40% 硫酸鈉，  
40% 碳酸氫鈉，和  
20% 氧化鈉

## 附錄B：計算TDS轉換係數

本儀器可用TDS的標準液來進行校正，僅需要知道標準校正溶液在25°C下的TDS值。

電導和TDS的轉換係數可以利用下面的公式計算出來：  
轉換係數 =

實際的TDS值 ÷ 實際的電導值 (25°C時)

說明如下：

**實際的TDS值：**標準液瓶上標籤所標示的TDS值，或者自己經由精確重量的鹽和高純度的水所調配出來的標準液TDS值。

**實際電導值：**利用精確的電導/TDS /溫度儀器所測量出來的電導值。

公式中，實際的TDS值和實際電導值的單位應互相對應。例如：若TDS的單位是ppm，則電導的單位應是uS；若TDS的單位是ppt，則電導的單位應是mS。請確認電導值和TDS轉換係數相乘後的值會等於TDS的值。

## 附錄C：溫度影響

電導的測量值和溫度是相聯繫的，兩者呈正比關係，若溫度升高，則電導測量值也將隨之增加。例如：0.01D的KCL溶液，在20°C時的電導值為1.273mS/cm，而在25°C時的電導值為1.409mS/cm。

參考溫度（標準溫度）引入的目的是為了能夠將不同溫度下的溶液電導值轉換至同一溫度下來做比較。標準溫度通常是20°C或25°C。電導儀器測量溶液後所得到的實際電導值及溶液溫度，經溫度修正功能將轉換成標準溫度下的電導值。將溶液電導值轉換成標準溫度下的電導值是一種強制執行的行為，如果沒有使用溫度修正，那麼儀器顯示出的電導值，則是測量當時的溶液溫度下的電導值。

線性溫度修正  $\theta$ ：

在中電導值和高電導值的電導校正溶液中，可採用基於下面等式的溫度修正方式，該等式包含一個溫度係數（ $\theta$ ），溫度係數的單位為%/°C。線性溫度校正可以應用於鹼性溶液，酸性溶液等溶液中。

$$K_{Tref} = \frac{100}{100 + \theta \cdot (T - T_{ref})} \cdot K_T$$

上式中：

$K_{Tref}$  = 標準溫度下的溶液電導值

$K_T$  = 溶液溫度為T時，溶液實際電導值（當Tc在P5.2是設定0.0，測量的電導是KT）

$T_{ref}$  = 標準溫度

T = 樣品溫度

$\theta$  = 溫度係數t

計算溫度係數( $\theta$ )：

測量兩個不同溫度T1和T2的溶液電導值，T1溫度和Tref比較接近，

T2應該和T1相差10°C左右。計算公式如下：

$$\theta = \frac{(K_{T2} - K_{T1}) \cdot 100}{(T2 - T1) \cdot K_{T1}}$$

不同的溶液，溫度係數的範圍如下：

酸性溶液：1.0~1.6%/°C

鹼性溶液：1.8~2.2%/°C

鹽溶液：2.2~3.0%/°C

飲用水：2.0%/°C

超純淨水：5.2%/°C

注意：只有測量時溶液溫度在T1和T2範圍內時，測試結果才會比較準確。溶液溫度和標準溫度相差越大，測量結果越不精確。

環境溫度為25°C時，標準電解液的平均溫度係數，單位為%/°C。

Temp. Range °C	KCl 1 M	KCl 0.1 M	KCl 0.01 M	Saturated NaCl
15 - 25	1.725	1.863	1.882	1.981
15 - 25 - 35	1.730 (15 - 27°C)	1.906	1.937 (15 - 34°C)	2.041
25 - 35	1.762 (25 - 27°C)	1.978	1.997 (25 - 34°C)	2.101

#### 附錄D：溫度對PH NIST標準緩衝液影響

	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C
PH 1.68	1.67	1.67	1.67	1.67	1.68	1.68	1.69	1.69	1.70	1.70	1.71
PH 4.01	4.01	4.01	4.00	4.00	4.00	4.01	4.01	4.02	4.03	4.04	4.06
PH 6.86	6.98	6.95	6.92	6.90	6.88	6.86	6.85	6.84	6.84	6.83	6.83
PH 9.18	9.47	9.38	9.32	9.27	9.22	9.18	9.14	9.10	9.07	9.04	9.01
PH 12.45	13.43	13.21	13.00	12.81	12.63	12.45	12.29	12.13	11.99	11.84	11.70

## 列印功能

印表機功能系列型號：86551/552/553/554/555.

### 列印功能鍵說明

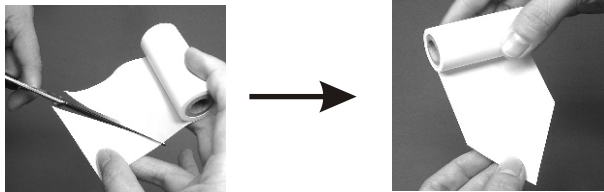
在主機右下方，有以下三種功能鍵：列印、顏色對比和進紙操作

**PRINT** — 列印LCD螢幕顯示數值

**CONTRAST** — 調整列印顏色深淺。(1~5級)

**FEED** — 按此鍵可進紙至列印設備

### 進紙操作



- 1、請將熱感應紙裁成如圖之三角型切口
- 2、霧面朝上塞入印表機進紙口，按"Feed"鍵使紙張就列印定位。

### 對比調整

按此鍵來調整您想要的列印顏色深度。在按完此鍵後，印表機將會自動地列印出印刷的深度。有5種等級，


**1**是最亮的，**5**是最暗的。

在列印前，按 **CONTRAST** 來選擇列印對比調整。



## 列印



主機顯示的數值和儲存的記錄都可以被列印出來。  
當列印顯示數值時，建議您先鎖定讀值，然後再按列印鍵印出來。

### 列印顯示數值：

按  鍵列印出已經顯示在螢幕上的數值，包含讀值、溫度和時間。建議您先鎖定讀值，然後再按列印鍵印出來。

### 列印儲存記錄：

按  鍵來選擇您欲列印出來的儲存記錄模式。  
按  鍵來進入設定模式並且進入程式 **P1.0**。

 出現在顯示上方，並且 **P1.0** 顯示下面。  
在 **P1.0**，按  鍵進入 **P1.1**。"**out**" 圖示上方閃爍並且 **P1.1** 會顯示在下面。  
**out** 閃爍表示記錄傳送並且列印機會自動開始列印。

## 範例

對比測試：

Print Contrast: 2 of 5

單點列印：

AZ86551  
pH:4.27  
mV:161.8mV  
TpH:25.0°C  
2007-12-03 09:39:58

記錄列印：

AZ86551  
pH Memory Data  
#01:pH:4.27  
TpH:25.0°C  
2007-12-03 09:39:58  
#02:pH:5.27  
TpH:25.0°C  
2007-12-04 10:39:58  
#03:pH:5.97  
TpH:25.0°C  
2007-12-04 10:58:58

# 規格

型號	測棒	酸鹼	mV	ORP(mV)	Cond. TDS	Salinity
86501/551	酸鹼	●	●			
86502/552	酸鹼 氧化還原	●	●	●		
86503/553	電導度				●	
86504/554	酸鹼 電導度 氧化還原	●	●	●	●	
86505/555	酸鹼 電導度 氧化還原	●	●	●	●	●

Measure Item	酸鹼度	氧化還原	電導度	TDS	鹽度 (基於NaCl標準)
範圍	0.00 至 14.00 pH	-1999 至 +1999 mV	0 至 19.99 $\mu$ S 0 至 199.9 $\mu$ S 0 至 1999 $\mu$ S 0 至 19.99 mS 0 至 199.9 mS	0 至 (19.99 $^{\circ}$ f) ppm 0 至 (199.9 $^{\circ}$ f) ppm 0 至 (1999 $^{\circ}$ f) ppm 0 至 (19.99 $^{\circ}$ f) ppt 0 至 (199.9 $^{\circ}$ f) ppt f:TDS 轉換係數	0 至 11.38 ppt 0 至 80.0 ppt
解析度	0.01 pH	0.1 mV (-199.9 至 +199.9mV) 1 mV (其他範圍)	0.01 $\mu$ S 0.1 $\mu$ S 1 $\mu$ S 0.01 mS 0.1 mS	0.01 ppm 0.1 ppm 1 ppm 0.01 ppt 0.1 ppt	0.01 ppt 0.1 ppt
精準度	$\pm$ 0.02pH	$\pm$ 0.2 mV (-199.9 to +199.9mV) $\pm$ 2 mV (others)	$\pm$ (1% FS + digit)	$\pm$ (1% FS + digit)	$\pm$ (1% FS + digit)
自動或手動溫度補償	有		有	有	有
校正	最高五點校正 自動緩衝液辨識		最高五點校正 (每一範圍一點)	1.最高五點校正 (每一範圍一點) 2.調整TDS轉換係數	最高二點校正 (每一範圍一點)
校正可自動識別的范围	NIST $\pm$ 1.25 at 6.86, $\pm$ 1.00 (在其餘校正點) CUST: $\pm$ 1.00		$\pm$ 20%工廠 預設值 和 $\geq$ 10%FS	$\pm$ 20%工廠 預設值 和 $\geq$ 10%FS	
酸鹼 斜率/偏移值顯示	有				
斜率警報	超出 75% 至 115%				
偏移值顯示	超出 $\pm$ 60mV.				
電導度 電導常數			1.0		
電導度 溫度係數 (Tc)			0.0% 至 10.0%/C		
參考溫度 (Tref)			工廠預設值 25C		
TDS 轉換係數				0.300-1.000	非線性補償

-操作溫度：5~40°C

-操作溼度：95% 水氣不可凝結

-儲存溫度：-20~60°C

-儲存溼度：RH%: 最高至 95% 水氣不可凝結

-尺寸：86501~86505:217x168x58mm (LxWxT)

86551~86555:260x168x58mm (LxWxT)

-重量：86501~86505:約137g (僅主機)

86551~86555:約150g (僅主機)

-熱敏紙卷尺寸：57mm x 20M x 40@

#### -電導度預設值 (顯示“Con”字樣)

參數	設定參數	預設值	螢幕顯示	備註
P1.0 P1.1	記錄傳送 通過RS232輸出記錄	無預設值	“tr” “out”	Follow Cond or TDS of Normal mode.
P2.0 P2.1	記錄清除 清除確認	永遠顯示“no”	“CL” “no” or “yES”	Follow Cond or TDS of Normal mode.
P3.0 P3.1~3.5	檢視校正值 校正液值	14.13uS, 141.3uS, 1413uS 14.13mS, 141.3mS	“CAL” Cond/TDS/SALT solution value	Ra1~Ra5
P4.0 P4.1~4.5	電導常數 Cell Constant	1.000	“CELL”	Ra1~Ra5
P5.0 P5.1 P5.2 P5.3 P5.4	溫度設定 自動/手動溫度補償 溫度係數 手動溫度校正 TDS 係數	預設為自動溫度補償ATC 2.1% 25.0C 0.500	“COEF” “Auto” or “NAn”	0.0% ~ 10.0%  0.300~1.000
P6.0 P6.1	讀值穩定提示功能 設定提示或取消確認	“yES”	“rdy” “no” or “yES”	
P7.0 P7.1	溫度單位設定 選擇 C 或 F	“C”	“U” “C” of “F”	
P8.0 P8.1~8.6	實際時間設定 設定年月日, 時分秒	無預設值	“rtc” “rtc”	
P9.0 P9.1	重新設定 重新設定確認	永遠顯示“no”	“rSt” “no” or “yES”	Cond/TDS/SALT 重新設定

-PH/mv 預設偏好 (顯示 "pH")

程式	偏好	預設值	顯示內容	備註
P1.0 P1.1	記錄傳送 通過RS232輸出記錄	無預設值	"tr" "out"	Follow pH or mV of Normal mode.
P2.0 P2.1	記錄清除 清除確認	永遠顯示 "no"	"CLr" "no" or "yES"	Follow pH or mV of Normal mode.
P3.0 P3.1~3.4 P3.5	Electrode 斜率值 偏移值	100.0% 0.0mV	"ELE" Slope value Offset value	
P4.0 P4.1	校正液 選擇校正液	"NIST"	"buF" "NIST" or "CUST"	
P6.0 P6.1	讀值穩定提示功能 設定提示或取消確認	"yES"	"rdy" "no" or "yES"	
P7.0 P7.1	溫度單位設定 選擇 C 或 F	"C"	"U" "C" or "F"	
P8.0 P8.1~8.6	實際時間設定 設定年月日，時分秒	無預設值	"rtc" "rtc"	
P9.0 P9.1	重新設定 重新設定確認	永遠顯示 "no"	"rSt" "no" or "yES"	PH/mV reset

**Accuracy, the Zenith of  
Measuring / Testing Instruments !**

Hygrometer/Psychrometer

Thermometer

Anemometer

Sound Level Meter

Air Flow meter

Infrared Thermometer

K type Thermometer

K.J.T. type Thermometer

K.J.T.R.S.E. type Thermometer

pH Meter

Conductivity Meter

T.D.S. Meter

D.O. Meter

Saccharimeter

Manometer

Tacho Meter

Lux / Light Meter

Moisture Meter

Data logger

Temp./RH transmitter

Wireless Transmitter .....

**More products available !**

2010.07.V03