

# 掌上型溶氧計

## 操作手冊



型號: ■ 8401  
          ■ 8402  
          ■ 8403

## 前言

感謝您購買本公司生產的溶氧計 ( 8401/ 8402/8403), 本溶氧計除了可以在海平面高度測量無鹽份水中的溶氧外(8401),在高山或鹽水的量測時可以輸入鹽度補償.壓力補償(8402,8403),同時(8403)還可透過紅外線與印表機連線列印.使用前請詳閱此操作手冊,您會發現它非常容易操作,同時也是個高性價比的溶氧計.

## 外接插頭及面板顯示

頂視圖

右測視圖

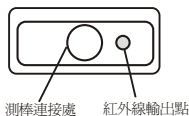
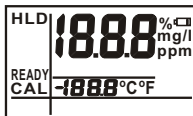
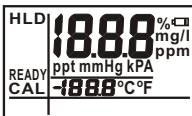


圖1



型號: 8401



型號: 8402



型號: 8403

圖2

如圖1所示,在儀表的前方為測棒連接處,右邊為紅外線輸出點(只有8403),儀表右方兩個插孔為RS232輸出及接口.圖2所示為LCD全顯示.當開機時LCD面板將會全顯示三秒,此全顯示包括5個不同區域,顯示不同的功能,詳述如下:

- 1.右上方最大數位為顯示溶氧數單位可用百分比%,ppm或是mg/L,下面一行顯示的為壓力補償(只有8402.8403),單位用mmHg kpa, 鹽度補償(只有8402.8403)單位用PPT.
- 2.在圖2的下面為溫度顯示.
- 3.在右下方區域的顯示為(只有8403)年.月.日(Y.M.D)及時.分.秒(H.M.S)
- 4.左上方的顯示為HLD(讀值暫留).MAX(最大值),MIN(最小值),AVG(平均值),READY(準備)CAL(校正)

## 本儀表規格如下

| 型號     | 8401          | 8402           | 8403          |
|--------|---------------|----------------|---------------|
| 溶氧 %   | 0.0~199.9%    | 0.0~199.9%     | 0.0~199.9%    |
| 解析度    | 0.1%          | 0.1%           | 0.1%          |
| 準確度    | ±1.5% of F.S  | ±1.5% of F.S   | ±1.5% of F.S  |
| 溶氧 ppm | 0.00~19.99ppm | 0.00~19.99ppm  | 0.00~19.99ppm |
| 解析度    | 0.01ppm       | 0.01ppm        | 0.01ppm       |
| 準確度    | ±1.5% of F.S  | ±1.5% of F.S   | ±1.5% of F.S  |
| 溫度     | 0~30°C        | 0~50°C         | 0~50°C        |
| 解析度    | 0.1°C         | 0.1°C          | 0.1°C         |
| 準確度    | ±0.5°C        | ±0.3°C         | ±0.3°C        |
| 鹽度補償   |               | 0.0~50.0 ppt   | 0.0~50.0 ppt  |
| 解析度    |               | 0.1 ppt        | 0.1 ppt       |
| 壓力補償   |               | 500~1499mmHg/L | 66.6~199.9kPA |
| 解析度    |               | 1mmHg/0.1kPA   |               |
| 記錄     |               |                | 99 point      |
| 即時記錄   |               |                | 有             |
| RS232  | 有             | 有              | 有             |
| 紅外線傳輸  |               |                | 有             |

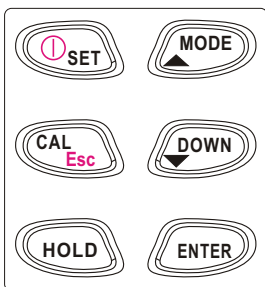
## 自動關機

為節省電池壽命.本儀錶有自動關機功能  
操作如下:

當機器關機時長按電源鍵大於1秒,直到  
LCD顯示Prn Po.o此時進入參數修正模式  
,按▲或▼ 使Po.o成為P5.o,此時LCD顯  
示為Aut及P5.o.按ENTER或↵ 鍵,此時  
Aut成為6組數字.表示共有6組關機時間  
: 20,30,40,60,90,120 (分鐘)可供選擇.  
按▲或▼ 鍵選擇所需的時間後按ENTER  
或↵ 鍵,再按電源鍵關機完成設定.

## 按鍵功能

8401,  
8402



8403

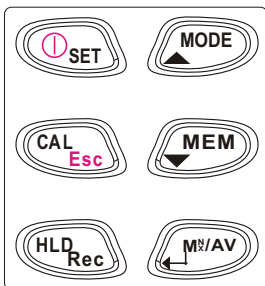


圖3

1. **Ⓢ** 鍵:
  - a. 開關機器
  - B. 如果在關機時長按此鍵超過1秒會進入修改參數模式.此時LCD顯示Prn與P0.0
2. **MODE ▲** 鍵:
  - a. 在正常模式更改單位%, ppm
  - b. 在更改參數模式下更改參數
  - c. 查看記錄模式可翻閱記錄(僅 8403)
3. **CAL/Esc** 鍵:
  - a. 在正常測量模式時按此鍵進入校正模式
  - b. 在更改參數模式時按此鍵回到正常測量模式.
4. **MEM ▼** 鍵:
  - a. 在更改參數模式時此鍵為更改參數
  - b. 在正常測量模式時(8403)按此鍵可儲存時間及測量結果.按此鍵後儲存值會閃3秒,表示正在儲存,本機共可存99筆記錄
5. **DOWN ▼** 鍵(8401/8402):

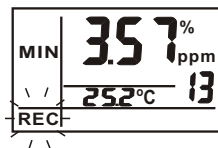
在開機時按此鍵會使讀值暫留,再按一次回到原測量模式.開機測量時同時按HOLD與ENTER鍵可開啓背光10秒.
6. **HOLD/REC** 鍵 (8403):
  - a. 在測量模式時按此鍵會讀值暫留,再按一次回到原測量模式.
  - b. 同時按HOLD與 $\leftarrow$ 鍵可開啓背光10秒.
  - c. 長按此鍵超過1秒可查看記錄.
7. **ENTER** 鍵 (8401,8402):

按此鍵確認及記錄校正設定值
8. **MI/MX/AV** 鍵:
  - a. 按此鍵確認及記錄校正設定值
  - b. 在查看記錄模式按此鍵可查看最大與最小平均值
9. **Ⓢ SET +HLD** 鍵:

關機時同時長按此2鍵超過1秒,LCD顯示nsl,則儀表不會關機直到電池耗盡.

## 查看記錄(僅8403)

在正常量測模式,如有多筆記錄需要查看時,長按**REC**鍵超過**1**秒,此時**LCD**左下角有**REC**閃爍,此時即進入查看記錄模式,在此模式下,按**▲**或**▼**可翻查原來的記錄,按**( MIN/MAX/AV )**鍵一次可看到最小值,按二次可看到最大值,再按一次可看到平均值,查看記錄時若長按**REC**超過**1**秒即可回到正常量測模式。



## 飽和溶氧校正

第一次使用本機時一般都會先做校正,建議一開始時先檢查讀值,如果在**15**分鐘後所得到的穩定讀值超過**100%+/-0.5%**時請先校正儀錶。

**\*注意\***

- 1.校正前請先將測棒浸在純水中,以得到最佳的校正結果
- 2.過程中勿碰到半透膜

## 校正步驟

- a.在正常測量模式下,將測棒放置空氣中,等幾分鐘直到**LCD**顯示的讀值穩定後,按**CAL/Esc**鍵,校正**100%**飽和溶氧,此時**CAL**會一直閃爍。
- b.等幾分鐘數值穩定後,按**←**鍵完成校正,此時儀錶會自動校正**100%**飽和溶氧。
- c.在校正中途中如果要停止校正可在**CAL**閃爍時按**CAL**鍵,即可回到正常測量模式
- d.如校正錯誤,**LCD**會顯示**Err**,請重新校正如仍錯誤,可能是半透膜、電解液或測棒不良。

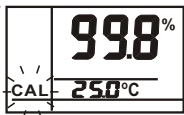
**Note:**

**Recommend to rinse the probe well with deionized rinse water or rinse solution for best accuracy.**

**Do not try to touch the membrane.**

**Most users will calibrate to 100% air saturation, make sure you have set in % air saturation. All new calibrations automatically override existing calibration data.**

1. In normal mode, hold the probe in the air , wait for few minutes until the reading on LCD is stable enough. Press **CAL/Esc** to calibrate for 100% saturation calibration, **CAL** icon is flashing on LCD.
2. Wait couple seconds, when the reading is stable ,press **ENTER** to finish the calibration, the meter is automatically calibrates to 100% air saturation and return to normal mode..
3. You can stop the calibration by pressing **CAL/Esc** .
4. Whenever an error occurs during calibration , the ERR indicator will appear .



## 參數及功能設定

1. 關機狀態下長按⓪鍵超過1秒, LCD顯示如圖(4). 進入參數設定模式.

enter to **SET** mode.

2. 按▲或▼改變所需的項目. P0.0-P9.0.

3. 按 **ENTER** or ← 修改不同參數:

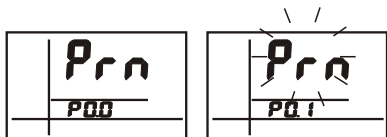


圖4

### a) P0.0: 印表( 僅 8403)

將9680印表機(需另購)開機, IrDA 接收位置與本機IrDA 發射位置對準(在30度內). 關機狀態下長按⓪鍵, LCD顯示如圖(4左), 按← 鍵, 此時P0.0顯示成P0.1, 同時Prn閃爍如圖(4右), 此時代表資料正透過IrDA傳送到印表機上列印. 傳送完LCD會顯示P0.0, Prn停止閃爍.

### b) P1.0: 消除記憶 (僅 8403)

按▲或▼使P0.0成為P1.0, 再按← 使P1.0成為P1.1, 再按▲或▼使右方的n成為y, 如下圖5, 再按← 就可消除所有的記憶. 本功能不能只消除部份記憶.

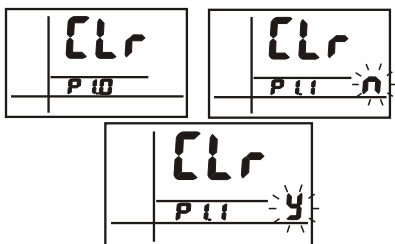


圖5

### c) P2.0:溫度溶氧單位修改

在P2.0時按 $\leftarrow$ 或ENTER,使P2.0成為P2.1,此時可更改溫度單位,按 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ 可改變溫度,為華氏或攝氏.再按 $\leftarrow$ 或者是ENTER完成修改.同時P1.1成為P2.2,此時可更改溶氧單位,按 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ 改成mg/L或ppm單位.

當LCD顯示所需單位後按 $\leftarrow$ 或ENTER即完成單位修改,P2.2會回到P2.0(圖6)

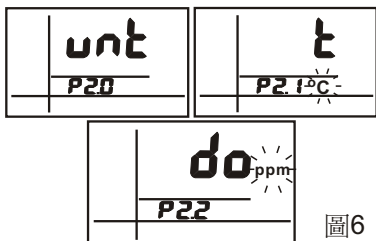


圖6

### d) P3.0:壓力及鹽度補償

如果使用的單位為mmHg時,在P3.0時按 $\leftarrow$ 或ENTER至P3.1,再按 $\leftarrow$ 或ENTER修改至所需資料後.再按 $\leftarrow$ 或ENTER完成修改的程式.如果使用的單位為KPA時,在P3.0時按 $\leftarrow$  2次至P3.2,再按 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ 修改至所需資料後再按 $\leftarrow$ 或ENTER修改壓力補償.修正鹽度補償P3.3,按 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ 改所需係數後按 $\leftarrow$ 或ENTER完成修改.圖7為在mmHg單位為760,KPA為101.3,鹽度為0

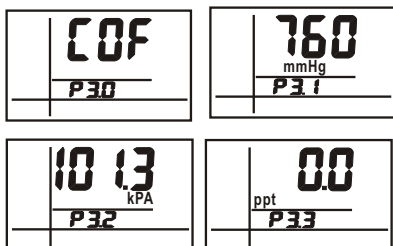


圖7

### e)P4.0:Ready自動判定功能

此功能幫助使用者判斷測量是否已穩定  
P4.0時按←或ENTER進入P4.1,按▲或▼選ON或OFF,在本列中選ON.再按←或ENTER完成,自動判定功能開啓,測量時**READY**會一直閃爍直到穩定為止如圖8所示.

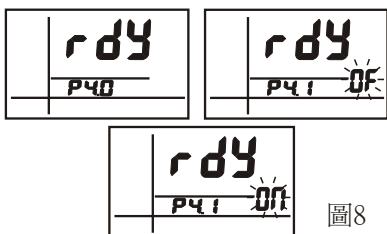


圖8

### f)P5.0: 自動關機

P5.0時按←或ENTER進入P5.1,按▲或▼選擇20,30,40,60,90,120,再按←或ENTER完成設定.所選數字為開機後經過多少分鐘便自動關機.(圖9)

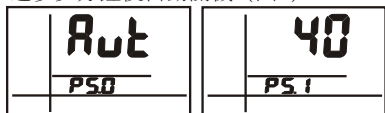


圖9

### G)P6.0:時間設定:(僅8403)

P6.0時按←進入P6.1,按▲或▼選擇年度  
按←完成年度設定進入P6.2,按▲或▼選擇月份  
按←完成月份設定進入P6.3,按▲或▼選擇日期  
按←完成日期設定進入P6.4,按▲或▼選擇小時  
按←完成小時設定進入P6.5,按▲或▼選擇分鐘  
按←完成分鐘設定進入P6.6,按▲或▼選擇秒數.如圖10所示

在正常測量時,時間才會顯示

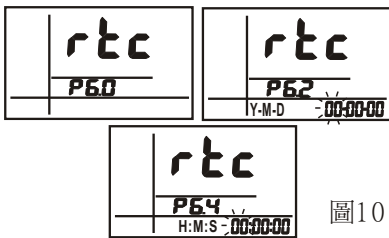


圖10

#### h) P7.0: Beta (半透膜濕度係數修改)

半透膜的出廠設定係數為4.8.如果使用不同的半透膜時請注意包裝上的溫度係數如非4.8請進行修改.步驟如下:

P7.0時按 $\leftarrow$ 或ENTER進入P7.1,按 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ 選擇包裝上所設之溫度係數,再按 $\leftarrow$ 或ENTER完成設定.(圖11))

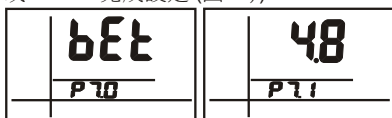


圖11

#### i) P8.0: 最後一次測棒校正資料

如校正前要知道上次校正溫度與測棒斜率,在P8.0時按 $\leftarrow$ 或ENTER至P8.1,此時顯示資料即為上次校正時測棒斜率  
在P8.1時按 $\leftarrow$ 或ENTER至P8.2,此時顯示資料即為上次校正時測棒溫度(圖12)

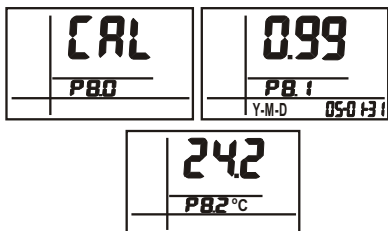


圖12

### j)P9.0:恢復出廠設定

在需要時可將所有修改的參數回復到出廠時的原定參數,步驟如下:

P9.0時按 $\leftarrow$ 或ENTER進入P9.1,按 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ 選擇N或Y,當LCD顯示Y時,按 $\leftarrow$ 或是ENTER,則所有參數回復至出廠設定.如不想修改參數,則在LCD顯示N(如圖13)時按 $\leftarrow$ 或ENTER退出.

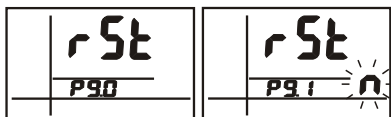


圖13

以上修改參數進行時,如要回到正常測量模式,可使用以下2種方式:

- 按 $\leftarrow$ 或ENTER後PX.X成為PX.0,關機再開機至測量模式
- 按 $\leftarrow$ 或ENTER確認修改參數已儲存此時PX.X成為PX.0,再按ESC鍵直接回到測量模式.

### 鹽度補償

在有鹽的水份(例如海水)測量溶氧時,必需有鹽度補償.

- 先以鹽度計量出欲測水中的鹽度
- 在顯示P3.0時,按 $\leftarrow$ 或ENTER3次,進入P3.3,(如圖14).再按 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ 將數字改成鹽度計測出的單位.(PPT)
- 按 $\leftarrow$ 或ENTER確認修改參數已儲存,P3.3會自動成為3.0,再按ESC鍵直接回到測量模式.0



圖14

## 壓力補償

不同的天氣壓力在測量溶氧時會有不同讀值,一般工廠設定的壓力為一大氣壓(760mmHg).如果你所在的測量區域與760相差太大,必需做補償壓力才能量到正確溶氧.

1.先用氣壓計測量所在地區的大氣壓力

2.在P3.0時如果所量的單位是mmHg,則按 $\leftarrow$ 或ENTER後進入P3.1,按 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ 將數字調整到氣壓計所量的數值,按 $\leftarrow$ 或ENTER 3次至LCD顯示P3.0完成壓力補償設定,

3.在P3.0時如果氣壓計所量單位是KPA,則按 $\leftarrow$ 或ENTER 2次後進入P3.2,按 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ 將數字調整到氣壓計所量的數值,按 $\leftarrow$ 或ENTER 2次至LCD顯示P3.0完成壓力補償設定,(圖15)



圖15

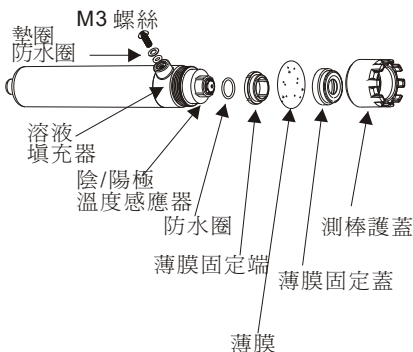
## 高度/壓力對照表

如無氣壓表,您可依測量所在地高度找出對應壓力,輸入壓力補償.

高度(米/英呎)                      壓力(mmHg)

|             |         |
|-------------|---------|
| 0 (海平面)     | 760mmHg |
| 152 / 500   | 746     |
| 305 / 1000  | 732     |
| 457 / 1500  | 720     |
| 610 / 2000  | 707     |
| 762 / 2500  | 694     |
| 914 / 3000  | 681     |
| 1067 / 3500 | 668     |
| 1219 / 4000 | 656     |
| 1372 / 4500 | 644     |
| 1524 / 5000 | 632     |
| 1676 / 5500 | 621     |
| 1829 / 6000 | 609     |

## 更換半透膜



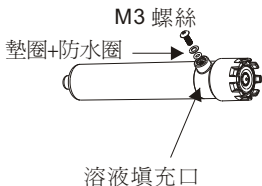
出貨時內有二包半透膜,如果您在使用儀錶過程中不能校正或半透膜有損傷,則必須更換半透膜.

## 如何更換半透膜

- 1.準備一片新的半透膜.
- 2.鬆開把手的前保護蓋.
- 3.將半透膜從半透膜固定蓋上取下.
- 4.取下O型環及半透膜固定環.
- 5.將半透膜固定座及固定環放入清水中.
- 6.安裝一個新的O型環.
- 7.更換新的半透膜.
- 8.將半透膜固定環及蓋裝回,完成更換步驟.

## 充填電解液

您可從測棒前的透明處看到半透膜附近有許多氣泡或空隙,這表示在測棒前端的電解液已蒸發掉,必須充填電解液,可先使用包裝內的2瓶備用電解液,方法如下:用+字螺絲起子將M3螺絲.螺絲墊片及O型環取下,用針筒將電解液自螺絲孔注入測棒內,將螺絲墊片及O型環裝回即可.



### 注意:

在注入電解液時,先將測棒平放.洞口向上注射電解液時注意不要有氣泡,電解液是Kbr溶液,如果更換半透膜及充填電解液後仍不能得到結果,此時就應換個新的測棒.

## 疑難排除

- 1.開機後無顯示或不動作
  - a.再按一下確定按鍵正常
  - b.開機後測棒需要**10**分鐘極化,先確定測棒連在儀器上,如測棒正常待**10**分鐘後應可動作
  - c.檢查一下電池是否有電
  - d.取下電池等**1**分鐘後再裝上電池
  - e.更換新電池
  - f.看看測棒前端半透膜附近是否有氣泡.

**2.測量結果不正確.**

- a. 檢查半透膜是否破損,如有則更換半透膜
- b. 清除電極上的雜質.

C.確定欲測的溶液中無  $H_2S$  ,  $SO_2$  ,  $H_2$  , Neon ,  $NO...$ 等其它氣體.

**3.LCD顯示不清或無顯示.**

重新開機看是否有低電量訊號,如有請更換電池.

4.**E 1.**: 測棒未連接或測棒損壞.

5.**E 2.**: 測量值超出上限.

6.**E 3.**: 測量值低於下限.

7.**E4.**: 測量溫度有誤.

8.**E 17.**: 在校正飽和溶氧時錯誤,需重校

9.**E 21.**

測量時的溫度與校正飽和溶氧時的溫度相差攝氏10度,請重做飽和溶氧校正

10.**E 31.**電路問題,請送修.

11.**E 32.**記憶IC問題,請送修.

|      |
|------|
| 包裝內容 |
|------|

本儀錶包裝包含:

- ✓主機 1台
- ✓測棒 1支
- ✓ AAA 電池 4個
- ✓半透膜 5 片包2包
- ✓O型環 5 片包2包.
- ✓電解液 2瓶
- ✓針筒1支
- ✓使用說明
- ✓外盒

## 選用配備

- ✓ RS232 連接線 / 軟體
- ✓ 9680 印表機
- ✓ 9680 印表機用紙
- ✓ 電解液25cc
- ✓ 測棒
- ✓ 半透膜

## 注意

自購買日開始在正常使用狀態下本儀器保用一年,此保用期範圍不包括電池及其它不正常使用及儲存.

## IrDA 紅外線傳輸



## **RS232 輸出: (9600 bps )**

本機具有RS232輸出,您可將此輸出連至電腦得到及時的測試資料,以利存檔分析之用.

- 1.將選購的 Rs232連接線一端插入儀錶右側的RS232插口
- 2.將另一端 D-sub 9P 插入電腦的Com1或COM2.
- 3.將所附之RS232光碟放入電腦光碟機
- 4.依螢幕指示安裝軟體,傳送格式與IrDA相同,\*記憶99組,即可完成安裝程式

最準確的測量/測試儀器！

濕度計

溫度計

風速計

噪音計

紅外線溫度計

K 型 溫度計

K.J.T. 型 溫度計

K.J.T.R.S.E. 型 溫度計

酸鹼度計

電導度計

水質檢測計

溶氧計

壓力計

轉速計

資料記錄器

溫度/濕度傳輸器

還有更多其它產品！

2006/03,1000