

# 微電腦攜帶型溶氧度/溫度計

HTC208U

操作手冊



**HOTEC INSTRUMENTS CO.,LTD**

**ISO-9001 認證合格廠**

## A.功能敘述及操作說明

設計特點:

微電腦,單晶片處理,自動校正,自動溫度/鹽度/高度補償。

校正時零點及斜率錯誤顯示,校正時自動顯示電極斜率。

符合人體工學,手拿方便,觸感好,輕巧設計,符合現場使用。

同時顯示 ppm/°C 或 %/°C 。

按鍵式開關設計,操作容易,攜帶方便。

特殊外殼設計,防水效果佳【IP65】。

自動省電裝置【auto power off】自動關機【無任何按鍵操作】。

## B.功能鍵說明

MODE/▶	1.壓力補償,鹽度補償設定鍵+右移功能鍵。 2.ppm and % 顯示切換鍵。
CAL/▲	校正+上調功能鍵。
ON/OFF	電源開關鍵。

## C.鹽度/溫度/溶氧對照表【TABLE1】

°C	0 ppt	9 ppt	18.1 ppt	27.1 ppt	36.1 ppt	45.2 ppt
0	14.62	13.73	12.89	12.10	11.36	10.66
10	11.25	10.66	10.06	9.49	8.96	8.45
20	9.08	8.62	8.17	7.75	7.35	6.96
25	8.26	7.85	7.46	7.08	6.72	6.39
30	7.55	7.19	6.85	6.51	6.20	5.90
40	6.41	6.12	5.84	5.58	5.32	5.08

#### D.溫度/溶氧對照表【TABLE2】

°C	mg/L O <sub>2</sub>	°C	mg/L O <sub>2</sub>
-3	15.91	19	9.26
-2	15.50	20	9.08
-1	15.05	21	8.90
0	14.64	22	8.73
1	14.23	23	8.57
2	13.83	24	8.41
3	13.45	25	8.25
4	13.09	26	8.11
5	12.73	27	7.96
6	12.42	28	7.82
7	12.11	29	7.69
8	11.81	30	7.55
9	11.53	31	7.42
10	11.25	32	7.30
11	10.99	33	7.18
12	10.75	34	7.06
13	10.51	35	6.94
14	10.28	36	6.83
15	10.06	37	6.72
16	9.85	38	6.61
17	9.64	39	6.51
18	9.45	40	6.41



## H.規格(Specifications):

型 號(Model)	HTC-208U		
測試範圍(Range)	ppm :0.00~20.00	% :0.0~200.0%	°C : 0.00 ~ 99.9°C
精 確 度(Accuracy)	ppm : 0.01±1digit	%: 0.1±1digit	°C : 0.0±0.3°C
解 析 度(Resolution)	ppm : 0.01	%:0.1	°C:0.3°C
溫度補償(Temp. Comp.)	Auto :ATC Probe(0.00 to 99.9°C)		
鹽度補償 ( Sal )	0.0~50.0ppt		
高度補償	550~850mm-Hg		
自動校正(Auto Calib.)	Yes		
顯 示 幕 (Display)	LCD Display with function indicator ppm,%,°C Display		
錯誤顯示(Error Display)	Error display for Zero & Slope		
斜率顯示(Slope Display)	Slope display for pH probe		
輸入阻抗(Impedance)	>10 <sup>12</sup> Ω		
電源(Power)	9V Battery		
防潮等級(Enclosure)	IP65		

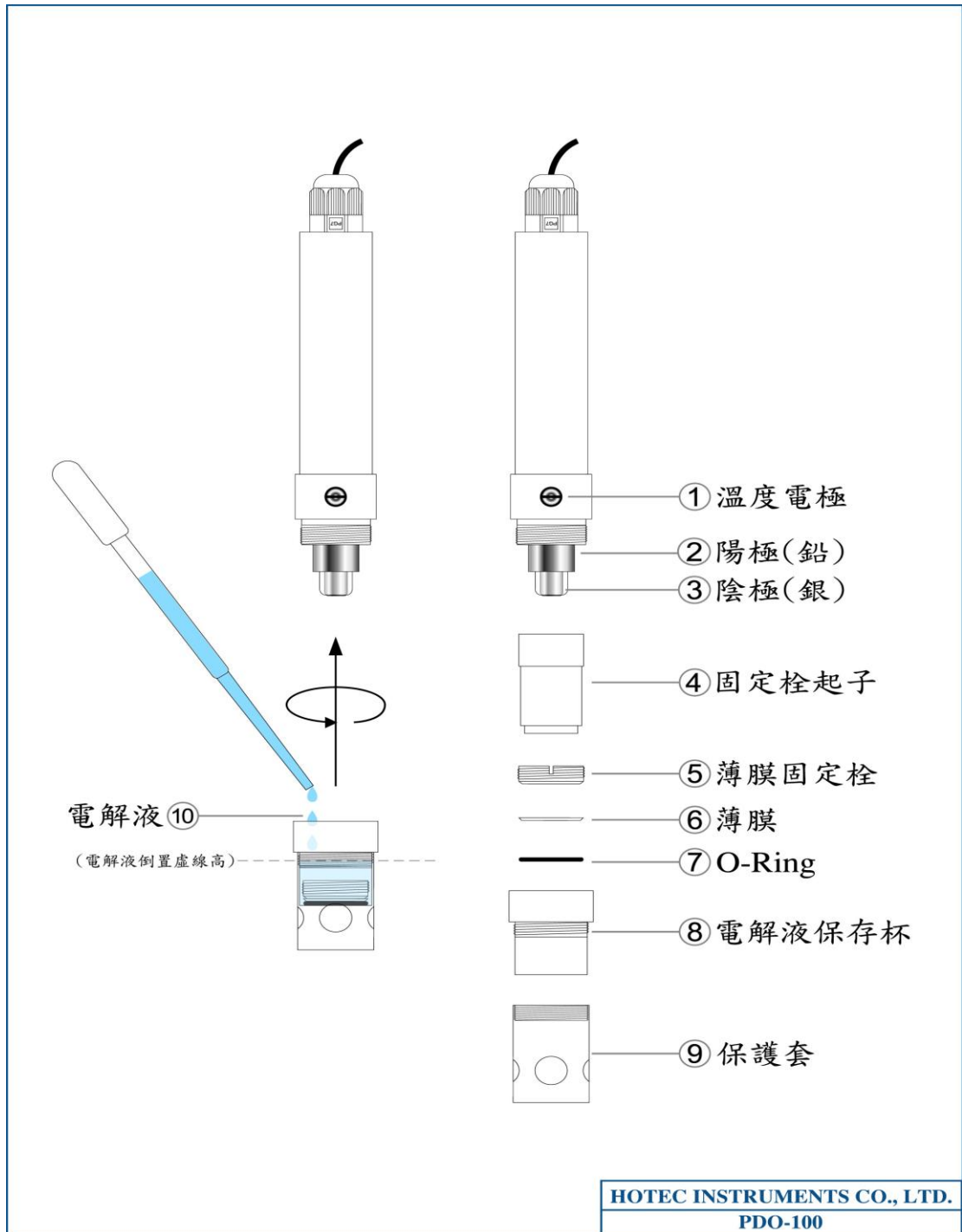
## 規格(Specifications):

型 號(Model)	PDO-100
測試範圍(Range)	0.00~ 20.00 ppm ( mg/L ) 0.0~200.0%
解 析 度(Resolution)	Generally ranges ±1% full scale
信號輸出(Voltage Output)	0 to 100mV
測量原理(Methods of detection)	Galvanic cell
溫度補償(Temp. Comp.)	0 to 50°C 【 5KΩ NTC for 25°C 】
水樣流速(Sample water speed)	Min. 0.1M/sec
壓力範圍(Operation pressure)	Max. 50 psig
反應時間(Response)	90% at 90 secs or less
電極材質(Electrodes)	Zn/Silver Combination

## 訂購資訊

1. 微電腦手提式溶度主機【 HTC-208U 】
2. 溶氧度複合電極(【 PDO-100 】
3. 溶氧度薄膜【 PDM-100 】 , 【 2KIT/B 】
4. 溶氧度電解液【 PDE-100 】 , 【 30ml/B 】
5. 手提箱【 C-100P 】

## I. 如何更換電解液及薄膜



1. 將電解液保存杯旋開,將剩餘的電解液到掉,檢查薄膜是否有破損,如有破損請更換。
2. 清潔陽極【用菜瓜布清潔後,再用清水清洗】。
3. 倒入電解液,到虛線高度,鎖上溶氧電極,等待 20 分鐘後。
4. 重新校正。

## 溶氧度計【 Dissolved Oxygen Meter 】

HOTEC 溶氧電極與眾不同是用【 Galvanic Cell Technology 】

### 一、傳統的 Clark Cell 溶氧探棒

1. 溶氧薄膜探棒長久以來採用 1956 年 Dr.Clark 的設計，極化在 800mv 左右，是一種電流測定式(Amperometric Cell)，需要外不持續供電 800mv，一般都由銀【Ag】陽極和惰性金屬如黃金【Au】、白金【Pt】等製成的陰極所組成，在這兩極，要補充電解液 KCl 或 KBr。

Clark Cell Reaction	
<b>Anode Reaction</b> $2\text{Ag}^+ + 2\text{Cl}^- \rightarrow 2\text{AgCl} + 2\text{e}^-$	<b>Cathode Reaction</b> $2\text{e}^- + 1/2 \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{OH}^-$
<b>Total Reaction</b> $2\text{Ag} + 2\text{Cl} + 2\text{e}^- + 1/2 \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{AgCl} + 2\text{e}^- + 2\text{OH}^-$	
依上述 Clark Cell Reaction，溶氧 $\text{O}_2$ 在陰極還原，同時產生 $4\text{e}^-$ 這些 $4\text{e}^-$ 需要 800mv 的極化電壓去推動跑到陽極【Ag】而產生電子流,這電子流和溶氧 $\text{O}_2$ 量呈正比。 <b>因此可換算溶氧量多寡</b>	

2. Clark Cell 探棒的缺點：

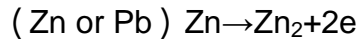
- 陽極絕緣效應  
陽極反應自然在其電極表面生成 AgCl 覆蓋，一段時間形成銀白色外層鍍著，不易清理，使溶氧探棒失效，需要更新
- 測量零點漂移  
陰極反應生成  $\text{OH}^-$  增多，形成 KOH 鹼性提高，使得零點漂移，必須每隔 2 週期間，更新電解溶液
- 氯離子的消耗  
陽極反應把電解溶液的氯離子不斷地耗盡，電解溶液必須更新而且電解溶液會用掉，必須定期補充，一般是 2 週期間
- 暖機時間過長  
需要外部供電 800mV，一旦連接主機和探棒，無法立即使用，必須暖機至少 10 分鐘以上，因為溶氧度計的電流迴路必須先穩定，否則測量絕不準確

## 二、新穎的 Galvanic Cell 溶氧探棒

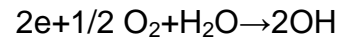
1. 在 1964 年，Macreth 最早發明
2. 而 HOTEK PDO100 採用 Hoeffner 在 1985 年的創新設計，特點是利用雙金屬材料製成 Galvanic Cell 電極，使其天然生成 800mV，永久穩定，不必外部供電，例如：鉛和黃金、鉛和銀、鋅和銀等，常用的電解溶液有：NaCl、NaOH 等。

### Galvanic Cell Reaction

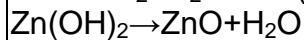
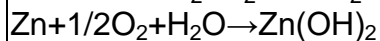
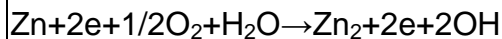
#### Anode Reaction



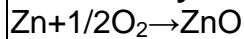
#### Cathode Reaction



#### Total Reaction



#### In Summary



3. Galvanic Cell 探棒的優點
  - 自生成 800mV 極化電壓，不需外部供電，沒有暖機問題，隨時可以派上用場
  - 電解溶液穩定，沒有損耗，沒有質變，不必經常更新，一般約 180 天更新一次即可
  - 沒有陽極絕緣效應產生，ZnO 殘屑存在，僅用牙刷或極細砂紙就可以清潔陽極金屬表面殘屑
  - 在 10ppm & 25°C 操作條件下，依正常維護 Galvanic Cell 溶氧度計（如：PDO100），使用壽命至少 5—10 年，比一般溶氧度計更好