

ORP 氧化還原計

Model: ORP-485

操作手冊

V1.0



JNC technology

銘祥科技實業股份有限公司

目 錄

一、前言	4
二、注意事項	4
三、規格	5
四、配線方式	5
五、故障排除	6
六、介面說明	7
6-1. 水質感測器選單介紹	6
6-2. 感測器連線設定	6
6-3. 連線中介面 (連線成功、連線異常)	7
6-4. 感測器頁面介紹	8

七、校正程序	10
7-1. 準備校正材料	10
7-2. 校正前確認	10
7-3. 校正步驟	11
八、Modbus 說明	14
8-1.Modbus 表	14
8-2.Modbus 說明及範例	14
九、日常保養	17
十、警語 / 版權聲明	18



一、前言

非常感謝您選購 ORP 氧化還原計 (ORP-485) 。

為了確保您正確使用本產品，請詳細閱讀本操作手冊。

二、注意事項

1. 本產品具有自動溫度補償，量測及校正時皆不用再做任何調整。
2. 請提供穩定電源。
3. 感測頭非常脆弱，請務必提供良好保護措施。
4. 感測頭應常保濕潤，避免乾燥導致損壞。
5. 感測器信號線請提供良好的遮蔽，避免和動力線捆綁一起。
6. 感測器信號線直接接到儀器後面端子排【避免由動力控制盤內的端子排轉接】。
7. 儀器電源必須單獨，尤其不能和變頻器電源並接，並且必須遠離變頻器。
8. 錯誤的接線將導致儀器故障及觸電，請熟讀操作說明書後再自行安裝。

三、規格

ORP-485 廠設 ID (ID)	57	
測試範圍 (Range)	-1000~1000 mv	0.0~99.0°C
精確度 (Accuracy)	±2% full scale	0.2 °C
解析度 (Resolution)	1 mv±1 digit	0.1 ±1 digit
溫度補償 (Temp. Comp.)	Manual fixed resistance(5KΩ) Automatic: 0 to 100 °C (NTC-5K)	
操作溫度 (Oper. Temp.)	0 to 65°C	
通信介面(Communication)	RS-485 Modbus RTU	
電 源 (Power)	DC 12V	
防潮等級 (Enclosure)	IP68	
感測方法 (Principle)	離子選擇性電極法	

四、配線方式



顏 色	功能說明
紅 (Red)	DC+12V
黑 (Black)	GND
白 (White)	DATA+
綠 (Green)	DATA-

五、故障排除

5-1. 數值異常 - 感測器部分

- 5-1-1. 檢查前端保護套是否拆下。【圖 1】
- 5-1-2. 前端感測玻璃是否破損，如是，請更換電極。【圖 2】
- 5-1-3. 前端感測部位頭或陶瓷孔髒汙，請清潔乾淨，必要時浸泡 0.1N 鹽酸 HCL30 分鐘後，重新校正，無法成功或數值仍差異，請更換電極。【圖 2】
- 5-1-4. 重新校正 3 次無法成功，請更換電極。
- 5-1-5. 校正錯誤，請重新校正。
- 5-1-6. 檢查標準液是否正確。



【圖 1】



【圖 2】

5-2. 數值異常 - 通訊部分

- 5-2-1. 是否讀錯 ID? 請確認 ID (ORP-485 廠設 ID:57)。
- 5-2-2. 是否改到控制器上的偏移量或倍增值，如是，請修正。
(通常偏移量是 0，倍增值是 1)

六、介面說明

6-1. 水質感測器選單介紹



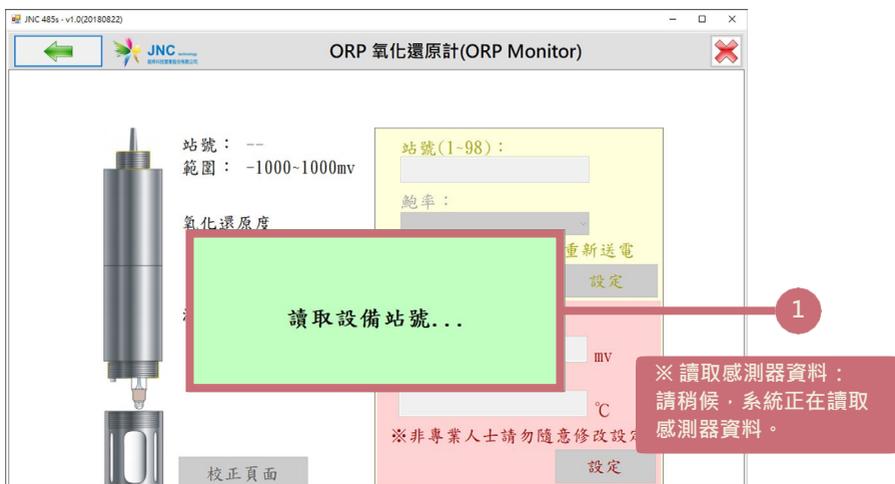
6-2. 感測器連線設定

代號	名稱 / 圖示	功能說明
1	通訊埠設定	請選擇目前連接感測器的通訊埠
2	鮑率設定	請選擇感測器的通訊鮑率 (預設 9600)
3		返回水質感測器選單
4		重新偵測所有的通訊埠
5		進入感測器主畫面

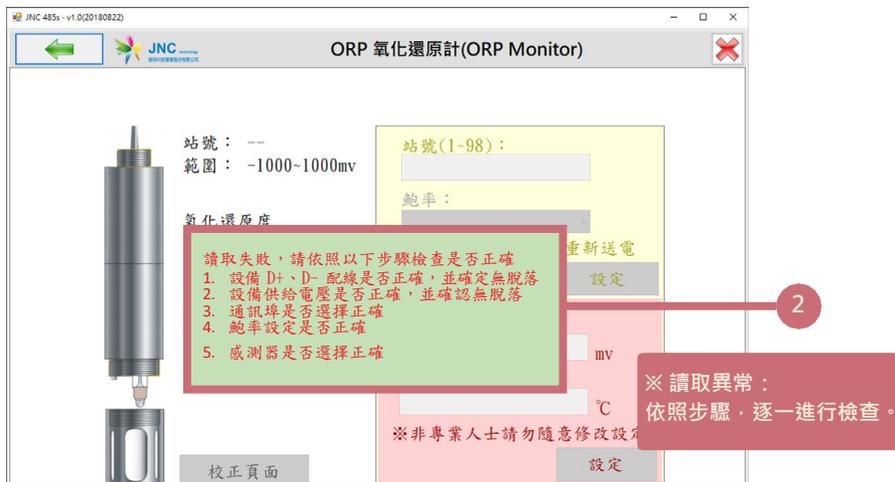


6-3. 連線中介面 (連線成功、連線異常)

6-3-1. 連線成功



6-3-2. 連線異常



6-4. 感測器頁面介紹

代號	名稱 / 圖示	功能說明
1		返回感測器連線設定
2	感測器資訊	顯示感測器目前狀態
3	校正頁面按鈕	進入校正畫面
4	關閉	返回水質感測器選單
5	站號及鮑率設定	更改站號或鮑率
6	偏移量設定	設定感測器的偏移量 ※ 偏移量 (Offset)：以加減的方式做校正用



The screenshot shows the 'ORP 氧化還原計(ORP Monitor)' software window. It features a central graphic of an ORP probe and several data panels. Red callout boxes with numbers 1 through 6 point to specific UI elements:

- 1:** A green arrow icon in the top-left corner of the window, used for navigation.
- 2:** The central display area showing the current ORP reading as 220 mV and the temperature as 27.3 °C.
- 3:** A button labeled '校正頁面' (Calibration Page) located at the bottom of the probe graphic.
- 4:** A red 'X' icon in the top-right corner, used to close the window.
- 5:** A yellow configuration panel on the right side, containing fields for '站號(1-98):' (Station No.) set to 57 and '鮑率:' (Slope) set to 9600. It includes a '設定' (Set) button and a warning: '※設定後請將感測器重新送電'.
- 6:** A pink configuration panel on the right side, containing fields for '氧化還原度 偏移量:' (ORP Offset) and '溫度 偏移量:' (Temperature Offset), both set to 0. It includes '設定' (Set) buttons and a warning: '※非專業人士請勿隨意修改設定'.

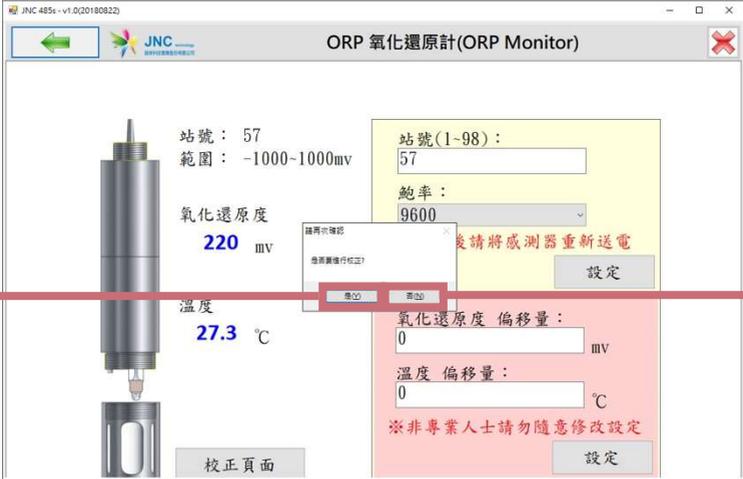
七、校正程序

7-1. 準備校正材料

ORP 氧化還原計 ORP Monitor	
	清潔用
	1 清潔液：0.1N 鹽酸 (0.1N_HCL)
	2 擦拭紙
	校正用(※ 僅提供單點校正)
1 單點校正：ORP 校正液 (濃度可調整·建議 220mv)	

7-2. 校正前確認

代號	名稱 / 圖示	功能說明
1	是	進入校正功能
2	否	返回感測器主介面



The screenshot shows the 'ORP 氧化還原計(ORP Monitor)' software window. On the left, a probe is shown with a '校正頁面' (Calibration Page) button below it. The main display area shows the following information:

- 站號: 57
- 範圍: -1000-1000mv
- 氧化還原度: 220 mV
- 溫度: 27.3 °C

On the right, there are input fields for:

- 站號(1-98): 57
- 飽率: 9600
- 氧化還原度 偏移量: 0 mV
- 溫度 偏移量: 0 °C

A dialog box titled '請再次確認' (Please confirm again) is displayed in the center, with the text '後請將感測器重新送電' (Please power the sensor back on after) and a '設定' (Settings) button. A red line with circles 1 and 2 spans across the '是' (Yes) and '否' (No) buttons in the dialog box.

7-3. 校正步驟

(1) 清洗感測器：

代號	名稱 / 圖示	功能說明
1	內容說明	請使用清水清洗電極，若有附著物，建議用 0.1N_ 鹽酸 (HCL) 清洗 30 分鐘，並用乾淨的布擦拭 ORP 電極白金環
2	放棄校正	返回感測器主介面
3		請確實完成步驟，再按下按鈕進行下一步



(2) 單點校正步驟一：

代號	名稱 / 圖示	功能說明
1	內容說明	請將清洗完畢的 ORP 電極放入標準 (220mv) 校正液中，靜置 3 分鐘後再進行下一步驟
2	校正液調整	可依使用者的標準溶液進行調整 (預設 220mv)
3	放棄校正	返回感測器主介面
4		請確實完成步驟，再按下按鈕進行下一步



(3) 單點校正步驟二：

代號	名稱 / 圖示	功能說明
1	內容說明	單點校正完畢
2	放棄校正	返回感測器主介面
3		完成校正，返回 ORP 主介面



八、Modbus 說明

8-1.Modbus 表

Function(03H)		
編號	Title	說明
400001	ORP 即時值	Range=-1000~1000mv
400003	ORP Offset	Range=-60~60mv
400005	ID	Range=1~98 (99 為萬用 ID, 使用後請重送電)
400006	Baudrate	1 : 4800 / 2 : 9600 / 3 : 19200
400011	溫度即時值	Range=0~99.9°C
400012	溫度 Offset	Range=-3.0°C ~3.0°C

8-2.Modbus 說明及範例

8-2-1. 讀取多個 AI (Function 0x04)

Request(讀取 AI 值命令)

設備 ID	Function	起始位址		頻道數量		CRC	
1	4	0	0	0	1	31	CA
0x00~0xFF	0x04	0x0000~ 0xFFFF		0x0000~ 0xFFFF		Modbus 檢查碼	

Response (回傳AI 值Byte 陣列)

設備 ID	Function	讀取 Byte 數量 (頻道數量 *2)		頻道數值 (兩個 Byte 一組)		
1	4	0	2	0	1	...
0x00~0xFF	0x04	0x0000~0xFFFFF		0x0000~0xFFFFF		

【Ex1】：

讀取命令 01 04 00 00 00 01

※ 讀取溫度的起始位置 (紅色數字) · 單取一個頻道數值 (綠色數字) 設備回傳
01 04 02 01 20

※ 回傳 2 Byte(紅色數字) 共一組 16 進位元資料 (綠色數字) · 溫度120₍₁₆₎ 換算回 10 進位數值為 288₍₁₀₎ · Modbus 表溫度說明欄位標示 [讀值 /10] · 得到結果溫度為 288/10=28.8° C

【Ex2】：

讀取命令 01 04 00 02 00 02 0 0B

※ 讀取二氧化碳的起始位置 (紅色數字) · 讀取兩個頻道數值 (綠色數字) 設備回傳 01 04 04 03 30 00 9E

※ 回傳 4 Byte(紅色數字) 共兩組 16 進位元資料 (綠色數字) 第一組數字二氧化碳 330₍₁₆₎ 換算回 10 進位數值為 816₍₁₀₎ · Modbus 表二氧化碳說明欄位標示 [讀值] · 得到結果二氧化碳為 816=816ppm

第二組數字 PM2.5 9E₍₁₆₎ 換算回 10 進位數值為 158₍₁₀₎ · Modbus 表 PM2.5 說明欄位標示 [讀值 /10] · 得到結果 PM2.5 為 158/10=15.8µg/m³

8-2-2. 讀取多個系統設定及頻道設定 (Function 0x03)

Request(讀取命令)

設備 ID	Function	起始位址		頻道數量		CRC	
1	3	0	4	0	1	D4	FA
0x00~0xFF	0x04	0x0000~ 0xFFFF		0x0000~ 0xFFFF		Modbus 檢查碼	

Response (回傳Byte 陣列)

設備 ID	Function	讀取 Byte 數量 (頻道數量 *2)		頻道數值 (兩個 Byte 一組)		
1	3	0	2	0	74	...
0x00~0xFF	0x04	0x0000~0xFFFFF		0x0000~0xFFFFF		

【Ex1】：

讀取命令 01 03 04 01 00 01

※ 讀取版本的起始位置 (紅色數字)，單取一個數值 (綠色數字) 設備回傳
01 03 02 00 74

※ 回傳 2 Byte(紅色數字) 共一組 16 進位元資料 (綠色數字)，74₍₁₆₎ 換算回
10 進位數值為 116₍₁₀₎，得到結果溫度為 v1.16 版

【Ex2】：

讀取命令 01 03 01 01 00 03 55 F7

※ 讀取 CH1 小數字的起始位置 (紅色數字)，讀取小數位、增益值、偏移
量三數值 (綠色數字) 設備回傳 01 03 06 00 01 27 10 01 90

※ 回傳 6 Byte(紅色數位) 共三組 16 進位元資料 (綠色數位)

第一組數位小數位 1₍₁₆₎ 換算回 10 進位數值為 1₍₁₀₎，得到結果小數字為 1
第二組 數字 增益值 2710₍₁₆₎ 換算回 10 進位數值為 10000₍₁₀₎，
Modbus 表增益值說明欄位標示 [讀值 /10000]，得到結果溫度為 10000
/10000 = 1.0000。

第三組數字偏移量 190₍₁₆₎ 換算回 10 進位數值為 400₍₁₀₎，Modbus 表偏
移量。說明欄位標示 [讀值 /10^小數字]，得到結果偏移量為
400/10^1=40。

九、日常保養

1. 不要用手去碰觸玻璃球 (glass bulb) ，球面上的油膜或刮痕會影響測值的準確度，手指上的油漬會降低電極的感度。
2. 電極不使用時應用清水充分清洗，並套上塑膠套使其保持濕潤。
3. 做水溶液測量時，先用清水充分沖洗。
4. 校正液平時保存在室溫即可，長期不用可放在 4°C 冰箱保存，但使用時需等回到常溫才可使用。
5. 長期使用強鹼溶液或弱氟氫酸溶液會嚴重減低電極的壽命，而且玻璃表也會逐漸被融解 (高溫下損毀速率更快) 。
6. 每支電極的壽命受到很多因素影響，所以每支電極的壽命也不盡相同。
7. 高溫、強鹼溶液，反復腐蝕或不當保養都會縮短電極壽命，甚至乾燥存放下的電極都會逐漸耗損。

十、警語 / 版權聲明

■ 警語



【使用注意事項】

請勿在高度振動或電磁干擾強烈的場域使用，以免造成產品之損害、ERROR、量測誤差。

在進行任何的維修或保養前，請先將電源線移除，以預防因意外觸碰電源而導致人員受傷或產品損壞。

安裝於有導電性物質（如金屬塵屑、水等等）的污染環境中，應做適當的通風過濾或密封措施。

在產品任何元件、模組遭移除或拆解的情況下請勿進行操作，並儘快聯絡經銷商處理。

對於未依本操作手冊之正確使用方法或超出產品規格中所敘述之應用方式或環境條件限制，對於產品的可靠度所造成之影響與損壞，本公司不負賠償的責任。



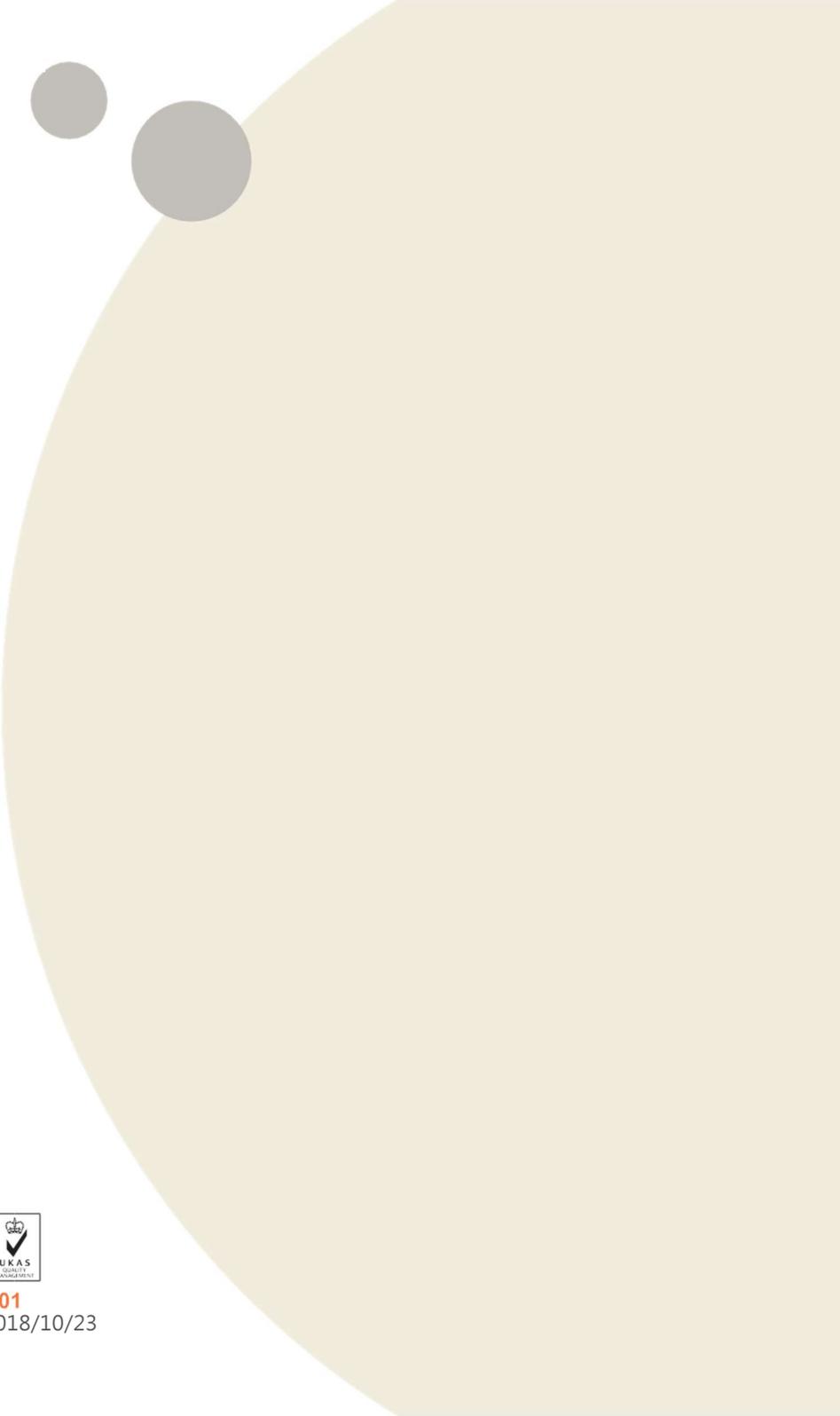
【安裝注意事項】

避免安裝產品下方 1 公尺內裝置會產生熱之電器用品，因會影響本產品溫濕度之準確度。

避免將產品安裝於人活動範圍距離 1 公尺內，因對濕度會有影響。

■ 版權聲明

本文件內容僅授權 JNC 銘祥科技實業股份有限公司用戶使用，JNC 銘祥科技實業股份有限公司保留所有權利，本文件嚴禁在未經許可之情況下，擅自轉載全部或局部內容。



ISO 9001
V1.0 2018/10/23