

HOTEC URC-700C

微電腦比電阻分析儀操作說明書



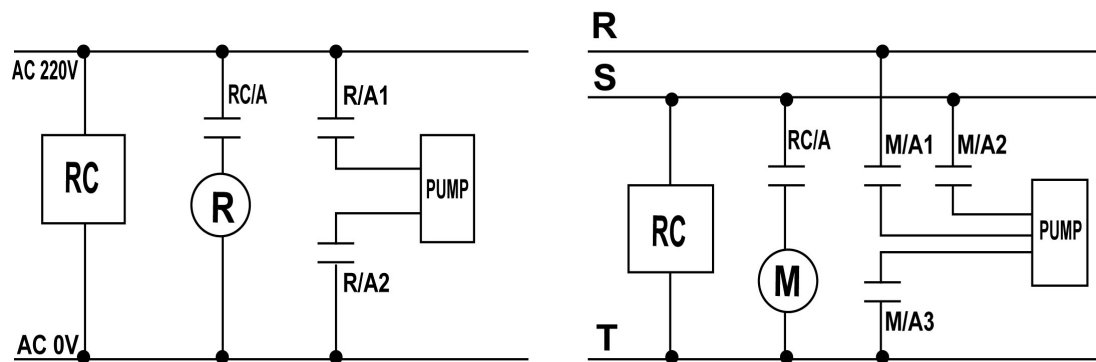
HOTEC INSTRUMENTS CO.,LTD

ISO-9001 認證合格廠

使用前注意事項

1. 請提供穩定電源。
2. 感測器信號線請提供良好的遮蔽,避免和動力線捆綁一起。
3. 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】。
4. 儀器電源必須單獨,尤其不能和變頻器電源並接,並且遠離變頻器。
5. 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。
6. 背面接地點(E 點)必須確實接好(如圖說明)。
7. 當電源是二相(2 ψ)AC220V 時,請注意火線,以避免干擾。
8. Relay 接觸點最大電流是(AC 110V,220V 時為 2A/AC) 超過時必須外加耐大電流之繼電繼電器(Power relay)。
9. 控制器安裝現場必須選擇通風良好, 避免陽光直射。

參考電器圖如下



R: Power Relay.

M: Magnetic.

EC/A: Relay a contact.

R/A1,R/A2: Power Relay a contact.

M/A1,M/A2,M/A3: Magnetic a contact.

比電阻分析儀【URC-700C】操作說明

一.比電阻分析儀介紹【URC-700C】

- 1.HOTEC 比電阻控制器為國人自行研發設計之精密控制器，可適用於任何場所，高溫型【LCD】藍色背光液晶顯示,可耐溫至 90°C 不變黑,在沒有燈光的夜晚也看的清楚。
- 2.HOTEC 比電阻電極偵測原理是運用兩支鈦金屬棒(TI),固定面積(A)及固定距離(L)，兩支金屬棒之間送一固定之參考電壓,因 此比電阻不同就產生不同之電流,依據電流大小就可運算出比電阻值 ($V=I \cdot R$)。

* 比電阻之電極常數為(K=0.03)

* 依據比電阻之測量範圍而選擇電極係數 (K)【 $K=\frac{\epsilon L}{A}$ 】

* K=0.03 適用範圍(0.0-18.3MΩ-cm)

適用於各種場所，純水工業各製程。

PS：比電阻控制器主機(URC-700C)本公司提供兩年之品質保證。

比電阻感測器 (TI-003) 本公司提供半年之品質保證。

二.訂購編號

| | |
|--|--------------|
| 1.比電阻控制器主機 (HI/LO,4-20ma output) ----- | (URC-700C) |
| 2.比電阻電極 (K=0.03) ----- | (TI-003) |
| 3.採樣管----- | (PP-1L) |
| 4.採樣杯----- | (PP-5L) |
| 5.1/2"比電阻電極管路固定座----- | (ECH-PP) |
| | |

三.使用前安裝程序

- 1、核對配件是否齊全。
- 2、安裝組合電極。
- 3、安裝控制器。
- 4、連接電極線、訊號線。
- 5、連接加藥機、電磁閥。
- 6、確定操作範圍，接上電源。
- 7、設定控制區。

四.規格

A.比電阻分析儀【URC-700C】

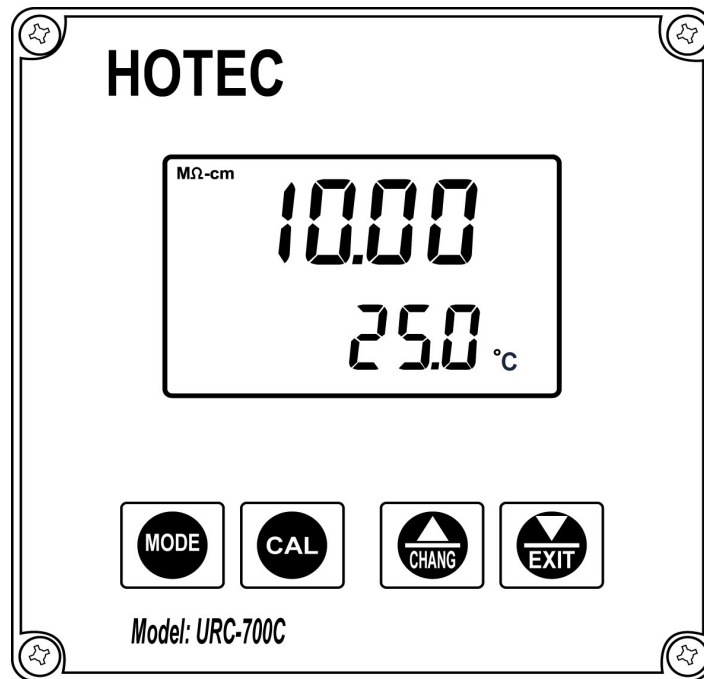
| | |
|--------------------------|--|
| 型號(Model) | URC-700C |
| 測試範圍(Range) | 0~20.00MΩ-cm【K=0.03】 |
| 精確度(Accuracy) | ±1% full scale |
| 解析度(Resolution) | 0.01 MΩ-cm【K=0.03】 |
| 溫度補償(Temp. Comp.) | Automatic: 0 to 100°C (NTC 25°C 5KΩ) |
| 液晶顯示(Display) | function indicator Display Blue back light |
| 操作溫度(Oper. Temp.) | 0 to 80°C |
| 通信界面 | RS-485 Modbus |
| 信號輸出(Current output) | DC 4-20mA Isolated |
| 控制動作(Control action) | HI/LO Two relays |
| 設定點(Set point) | 4 (H1,H2/L1,L2) |
| 接點電流(Current on connect) | 110VAC Max.5A/240VAC Max.3A(HI/LO) |
| 電源(Power) | 110/240VAC,50/60Hz ±15% |
| 切割尺寸(Dimension) | 92*92*125mm H*W*D(Panel mounting) |
| 防潮等級(Enclosure) | IP65 |

B.比電阻電極【Ti-003】

| | |
|--------------------------|----------------------|
| 型號(Model) | TI-003 |
| 測試範圍(Range) | 0~20.00MΩ-cm【K=0.03】 |
| 精確度(Accuracy) | ±1% full scale |
| 溫度補償(Temp. Comp.) | NTC 25°C 5KΩ |
| 電極材質 (Sensor Material) | 鈦合金 |
| 管路接口(Pipe tee) | 1/2" MPT |
| | |

伍. 面板說明【URC-700C】

A. 型號 HOTECH URC-700C



B: 功能鍵介紹

| | |
|---|-----------------------------|
| 1. MODE 鍵： | 範圍/高低點/零點/電極系數/RS485 設定鍵。 |
| 2. CAL 鍵： | 比電阻比對校正用。 |
| 3. CHANGE/▲ 鍵： | 上調整設定鍵。 |
| 4. EXIT/▼ 鍵： | 下調整設定鍵/跳出鍵。 |
| 5. A/LO LCD 顯示符號： A/HI | 表示 Hi, Lo REALY 動作接點輸出指示符號。 |

六.如何設定

A.按【MODE】鍵功能順序如下

| | |
|-----|--|
| P-1 | read→L1→L2→H2→H1→Zero→Cell constant → cal °C →P-5→read |
| 485 | read→ address →Baud Rate →Parity |

| | | |
|---------------------|--|---------------|
| 【MODE】↓ | | |
| P-1 | 按上健▲跳至 RS485 參數設定。 | 485 |
| 【MODE】↓ | P-1 說明 | RS485 參數設定 |
| L1 | 按【▲▼】鍵設定最低點。 | |
| 【MODE】↓ | | |
| L2 | 按【▲▼】鍵設定次低點。 | |
| 【MODE】↓ | | |
| H2 | 按【▲▼】鍵設定次高點。 | |
| 【MODE】↓ | | |
| H1 | 按【▲▼】鍵設定最高點。 | |
| 【MODE】↓ | | |
| 000 ZERO P-L | 按【▲▼】鍵修正零點。 | |
| 【MODE】↓ | | |
| C= 1.000 P-H | 按【▲▼】鍵修正電極常數。 | |
| 【MODE】↓ | | |
| 25.0 cal 25.0 °C | 按【▲▼】修正實際溫度 上排為溫度修正值 /下排為實際溫度值 | |
| 26.6 ---- °C | 按【▲▼】設定手動溫度 當溫度電極壞掉時 | |
| 【MODE】↓ | | |
| 0.00 cal P-5 | 按【▲▼】修正 4-20MA 連結至 PLC/Computer 所讀出之比值誤差修正【 for URC-700C only】。 | |
| 【MODE】↓ | | |
| 跳出 | | |

B. RS-485 Modbus 通信設定

| | | |
|------------|---|-----|
| 485 | 按上健▲跳至 P-1 參數設定。 | P-1 |
| 【MODE】↓ | | |
| 001 485 | Address 設定【0-32】 按【▲】設定站號 | |
| 【MODE】↓ | | |
| 96 485 | 傳輸速率設定按【▲】設定 24=2400,48=4800,96=9600,192=19200 | |
| 【MODE】↓ | | |
| P-0 485 | Parity 設定按【▲】設定 P-0 =NONE, P-1 =ODD, P-2 =EVEN | |
| 【MODE】↓ | | |
| 跳出 | | |

C. RS-485 Modbus 通訊協定

RS-485 Modbus 資料格式

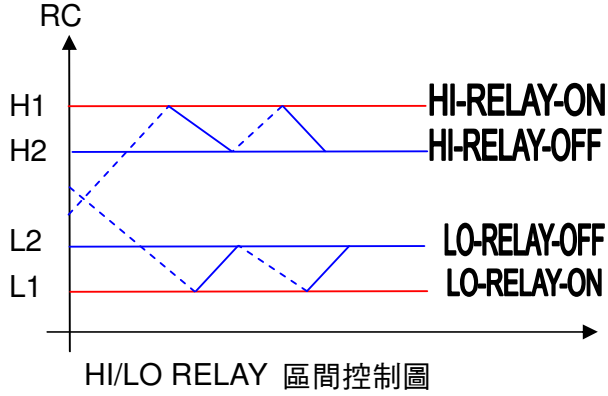
- Function code: 04, PLC=3X
- 出廠原始通訊設定【9600】【8】【None】【1】
設定「Connect Using」：視個人電腦本身之COM port 位置設定
- 設定「Configuration」：設定「Baud Rate」, 「Word Length」, 「Parity」
- ModScan32 軟體建議設定值為：

| Baud Rate | Word Length | Parity | Stop Bits |
|-----------|-------------|--------|-----------|
| 9600 | 8 | None | 1 |

- 資料的格式設定

| 資料的格式 | | | | |
|------------------------|---------------|---------------|------------------|---------------|
| | Slave Address | Function Code | Starting Address | No. of Points |
| | 站號 | 功能碼 | 起始位址 | 暫存器長 |
| 協定 | 0001 | 0004 | 0000 | 0001 |
| 暫存器長 設定=0001,收到 RC 值資料 | | | | |

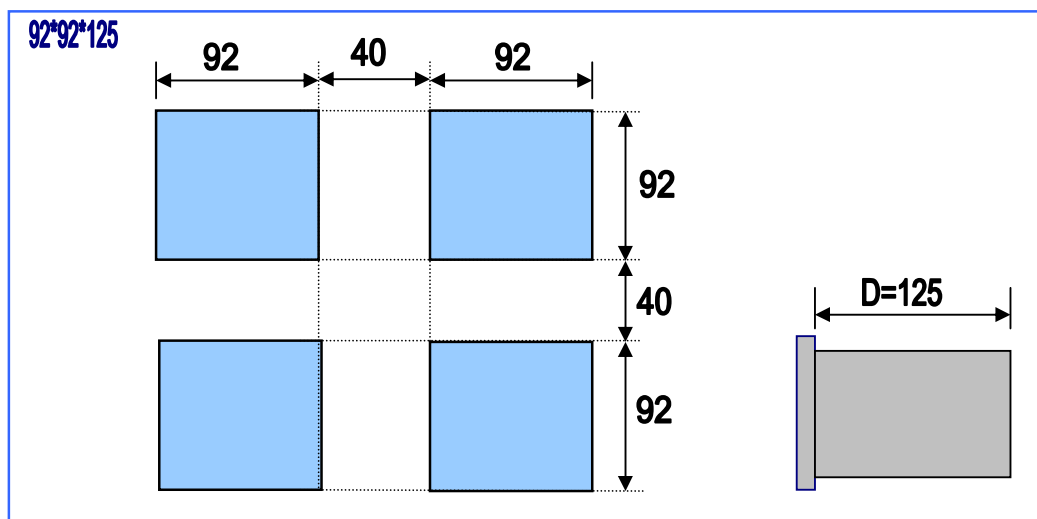
| 資料的格式 | | | | |
|-----------------------------|---------------|---------------|------------------|---------------|
| | Slave Address | Function Code | Starting Address | No. of Points |
| | 站號 | 功能碼 | 起始位址 | 暫存器長 |
| 協定 | 0001 | 0004 | 0000 | 0002 |
| 暫存器長 設定=0002,收到 RC+TEMP 值資料 | | | | |

| DISPLAY | 描述 |
|---------|---|
| L1 | 表示將設定【L1,L2,H1,H2】高低設定。 |
| L2 | 【L1】【L2】低點區間控制設定【L1 為最低點】【L2 為次低點】 |
| H2 | 【H1】【H2】高點區間控制設定【H1 為最高點】【H2 為次高點】 |
| H1 |  <p>RC</p> <p>H1 HI-RELAY-ON</p> <p>H2 HI-RELAY-OFF</p> <p>L2 LO-RELAY-OFF</p> <p>L1 LO-RELAY-ON</p> <p>HI/LO RELAY 區間控制圖</p> |
| P-L | <p>【P-L】手動零點校正。</p> <p>1.將比電阻電極中心電極及外圈電極用一可導電金屬短路,比對歸零。</p> <p>2.按▲▼鍵,調整使【DISPLAY】=0。</p> |
| P-H | 【P-H】手動電極斜率調整【比對校正】。 |

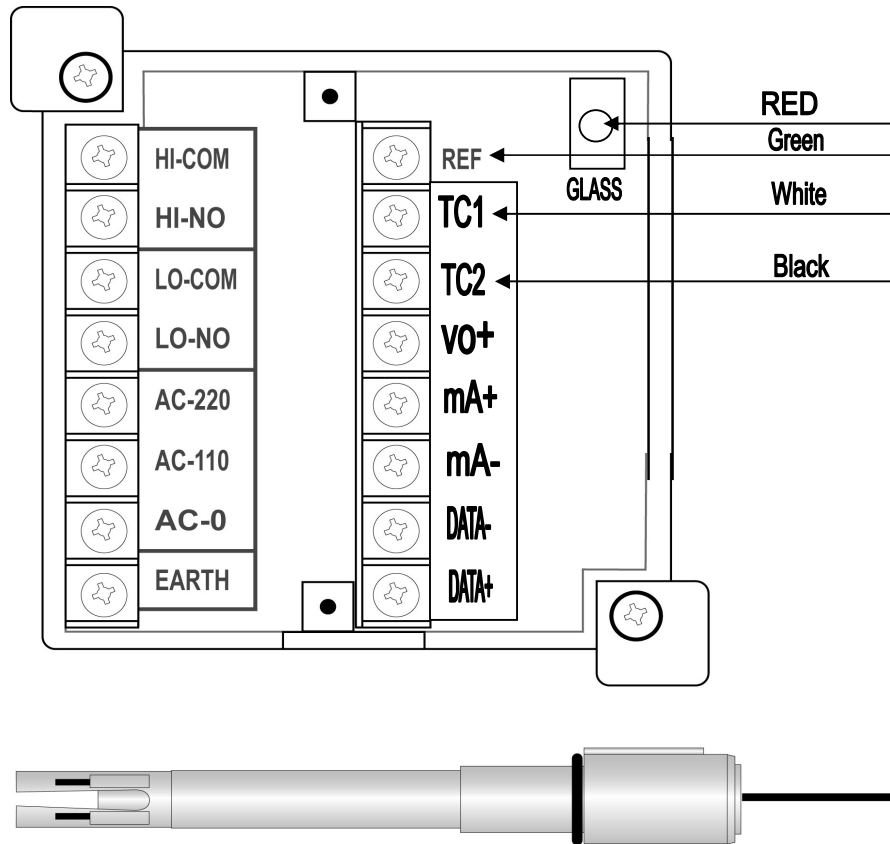
七.安裝方式

A:主機安裝

在配電箱（盤）之板面預留一個 92*92（mm）【D=125】的孔，將制器主機從板前放入，再裝上下兩片固定架（用螺絲鎖緊即可）



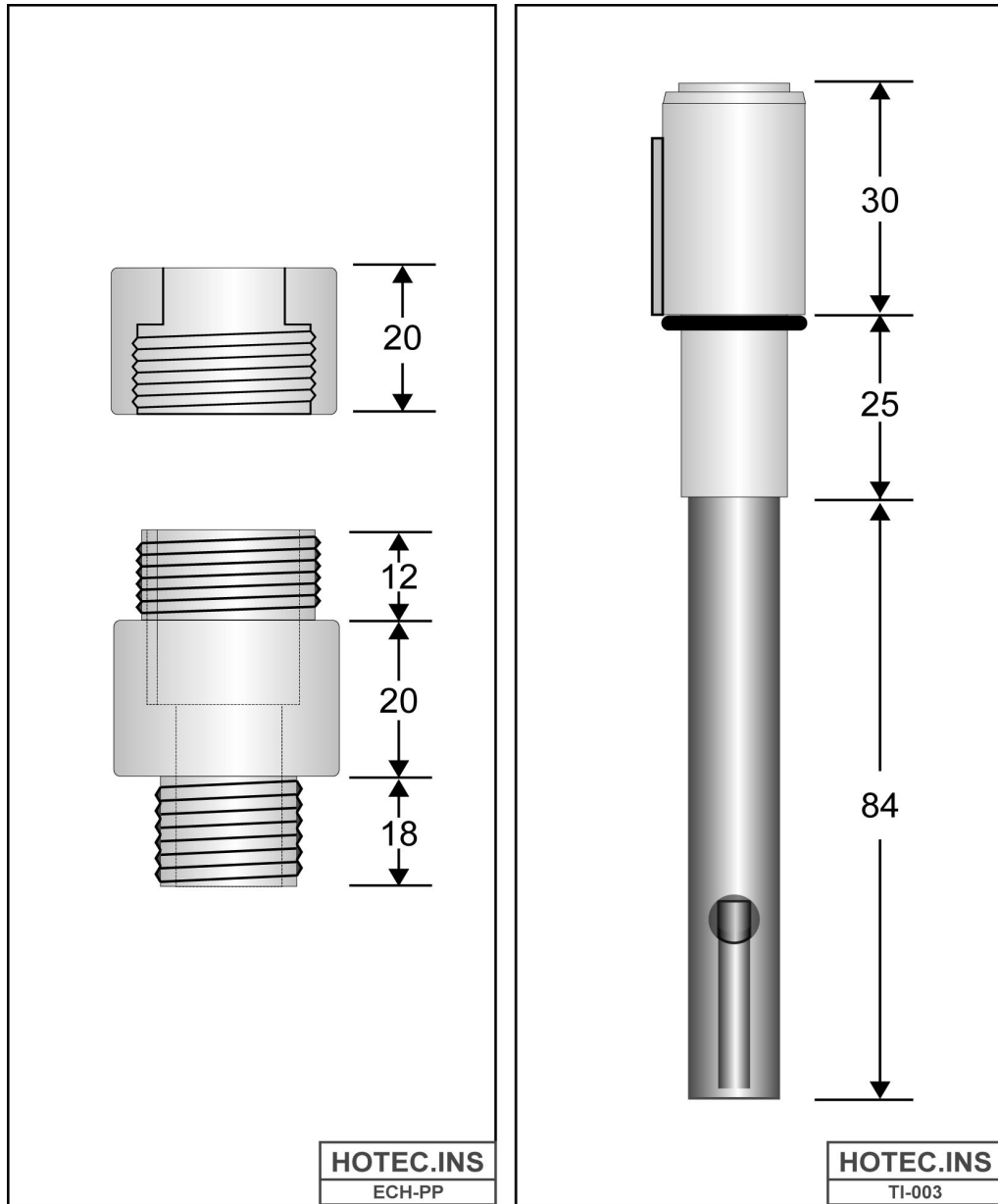
B:控制器後板接線圖及說明



TI-003

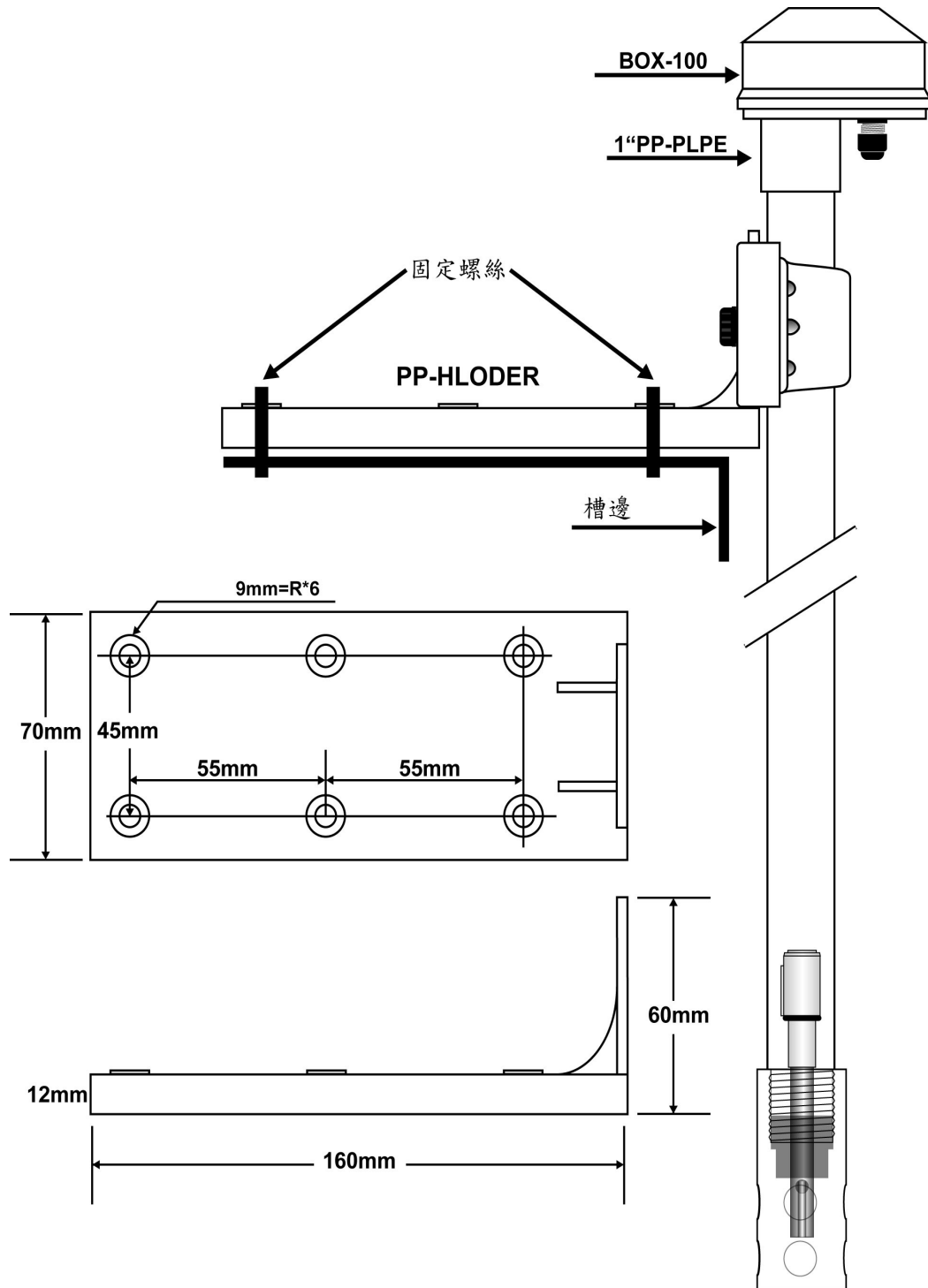
| | |
|----------------|------------------------|
| GLASS | 接電極訊號線之紅線 |
| REF | 接電極訊號線之綠線 |
| TC1 | 接電極訊號線之白線 |
| TC2 | 接電極訊號線之黑線 |
| mA+ , mA- | 4-20mA 輸出,外接紀錄器及電腦連線紀錄 |
| DATA+,DATA- | RS-485 Modbus |
| HI-COM ,HI-NO | 高點警報 ON/OFF 輸出 |
| LO-COM,LO-NO | 低點警報 ON/OFF 輸出 |
| AC-220,110V,0V | AC POWER 輸入 |
| EARTH | 接大地用 |

C.比電電極結構圖



| | |
|------------------|-------------------------------|
| Model:ECH-PP | Model:Ti-003 |
| Material:PP | Material :Ti |
| Temp.:0-80°C | Temp.:0-80°C |
| Pipe Tee:1/2”MPT | Cell Constant:0.03 |
| | Temp.Comp.Sensor:5KΩ for 25°C |

八.開放式比電阻電極(TI-003)+PP 管及固定架配置圖



九.溫度係數及溫度補償

A:溫度補償 [TEMPERATURE COMPENSATION]

因待測物溫度很可能不是 25°C,固將異於 25°C 溶液的導電度值計算至 25°C 值及溫度補償。

公式如下:

$$C_{25} = C_T / [1 + \beta (T - 25)]$$

說明: C₂₅: 為 25°C 之導電度值

C_T: T=°C 測試溶液 (無溫度補償的導電度值)

T : 測試溶液之溫度

B : 溫度係數

B:溫度係數 [TEMPERATURE COEFFICIENT]

待測溶液之導電度值會因溫度上升而增加,關係式如下。

$$C_T = C_{25} * [1 + \beta (T - 25)]$$

$$\beta = (C_T - C_{25}) / C_{25} (T - 25)$$

C.單位換算

1 ms/cm = 1000us/cm, 1s/cm = 1000ms/cm = 1000000us/cm

(u=10⁻⁶, m=10⁻³, S= 1/Ω)

1 mega-ohms-cm = 10⁶ ohms-cm = 1MΩ-cm (M=10⁶)

十.保存及清洗及故障排除

A.保存:

電極平時不用時可儲存於純水中或乾燥保存但儲存前一定將電極清洗乾淨。

B.清洗:

電極使用後或污染用蒸餾水清洗,抹擦電極金屬棒。

C.故障排除:

| | |
|--------------|-------------------------------|
| 測值不穩定 | 管中有氣泡,電極線是否大於 30M |
| 讀值顯示=1 | CHK ,RANGE 選擇是否正確 |
| 讀值為負值 or0000 | CHK 管中是否有水流通讀值為負時,將電極 OPEN 歸零 |
| 讀值偏低 | CHK 電極是否污染及用 0.1N HCL 清洗 |
| 不顯示 | CHK 電源及保險絲 |

十一. 管路配置示意圖

