

# HOTEC UEC-600C

## 微電腦導電度分析儀操作說明書



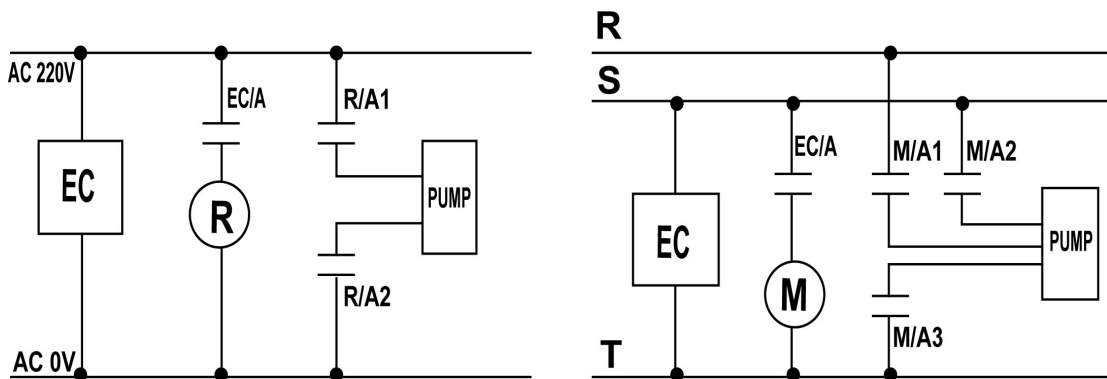
HOTEC INSTRUMENTS CO.,LTD

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 $\psi$ )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 ◦

# 導電度分析儀【UEC-600C】操作說明

## 一.導電度分析儀介紹【UEC600C】

1.HOTEC 導電度分析儀為國人自行研發設計之精密之分析儀器，可適用於任何場所，使用高溫型【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很清楚。

2.HOTEC 導電度電極偵測原理是運用兩支石墨電極,固定面積(A)及固定距離(L),兩支石墨電極之間送一固定之參考定電壓源,因此導電度不同就產生不同之電流,依據電流大小就可運算出導電度值 ( $V=I*R$ )。

#導電度之電極常數可分為(K=10,K=1.0,K=0.1,K=0.03)

#依據導電度之測量範圍而選擇電極係數 (K)【 $K= \text{L/A}$ 】

K=10.0 適用範圍(>20000us/cm)
K=1.0 適用範圍(20000us/cm—2.000us/cm)
K=0.1 適用範圍(20.00us/cm—0.10us/cm)
K=0.03 適用範圍(1.000us/cm—0.05us/cm)

適用於各種場所,如冷卻水,純水系統,養殖,廢水及工業各製程。

PS：導電控制器主機(UEC-600C)本公司提供兩年之品質保證。

導電度感測器本公司提供半年之品質保證。

## 二.訂購編號

1.導電度分析儀主機 (Hi/Lo,4-20mA RS-485 Modbus output) -----【UEC-600C】
2.導電度電極 (K=1) -----【EC-200】
3.導電度電極 (K=5) -----【SC-500】
4.導電度標準液【84us/cm】(500cc)-----【EC-84】
5.導電度標準液【1408us/cm】(500cc)-----【EC-1408】
6.導電度標準液【12880us/cm】(500cc)-----【EC-12880】

### 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。

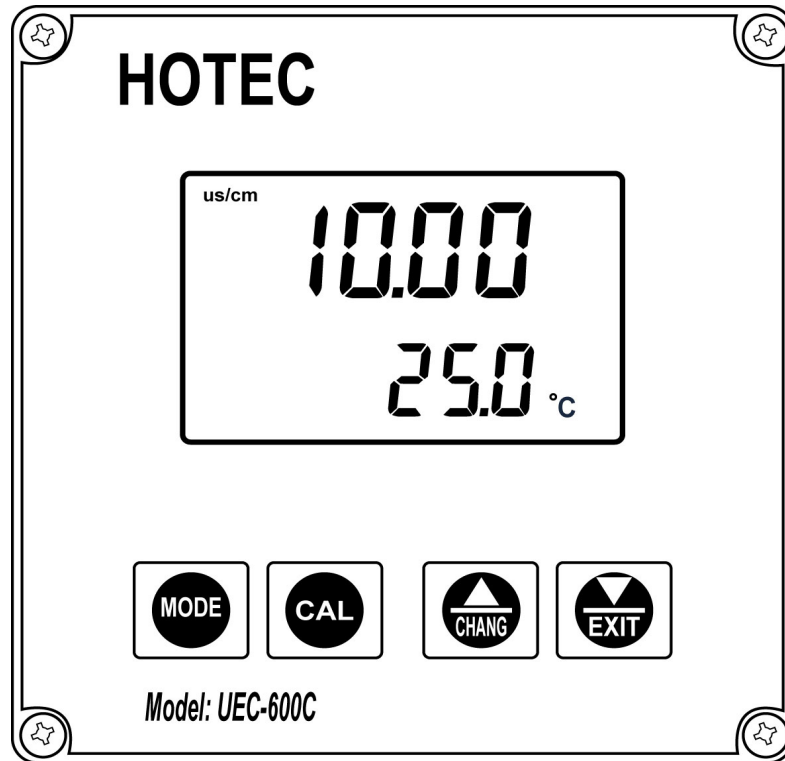
### 四.規格

#### A.導電度分析儀【UEC-600C】

型 號(Model)	UEC-600C
測試範圍(Range)	0~20.00us/cm [ K=0.03 ] 0~200.0,2000 us/cm,20.00ms/cm 【 k=1.0 】
精 確 度(Accuracy)	±1% full scale
解 析 度(Resolution)	0.01 us/cm 0.1, 1 us/cm ,0.01 ms/cm 【 k=1.0 】
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)	4~ 20 mA 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

## 伍. 面板說明【UEC-600C】

### A. 型號 HOTEK UEC-600C



### 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：	導電度標準液校正【可選擇 12.88ms/cm, 1408us/cm, 84us/cm】。
3. CHANGE/▲ 鍵：	上調整設定鍵。
4. EXIT/▼ 鍵：	下調整設定鍵/跳出鍵。
5. <b>ALO</b> <b>AHI</b> LCD 顯示符號：	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→Range→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
us/cm 1999 C= ----	按【▲】鍵選擇量測範圍。 19.99us/cm →199.9us/cm →1999us/cm → 19.99ms/cm	參數設定
【MODE】↓		
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 所讀出之值誤差修正。	
【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：

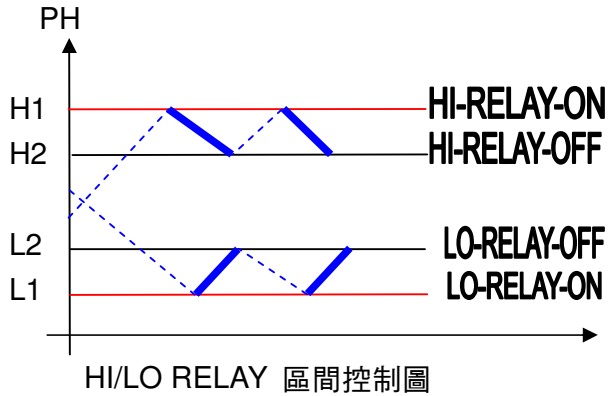
Baud Rate	Word Length	Parity	Stop Bits
9600	8	None	1

- 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 EC 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 EC+TEMP 值資料				

#### D. 【MODE】鍵後功能描述

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>PH</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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.將導電度電極放在空氣中,並且將水氣甩乾,【Display reading 不為0】。</li> <li>2.按【MODE to P-L】按▲▼鍵修正扣除,調整使【DISPLAY】=0。</li> </ol>
P-H	<p>【P-L】手動電極系數調整。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如果現場沒有標準液,可用這一功能鍵設定修正。</li> </ol>
P-5	按【▲▼】修正 4-20MA 連結至 PLC/Computer 所讀出之值誤差修正。



## 七.如何校正

標準液校正:

- 1.將導電電極用清水清洗乾淨
2. 將導電電極放入導電度標準液中,以下設定的範圍及選擇標準液表格。

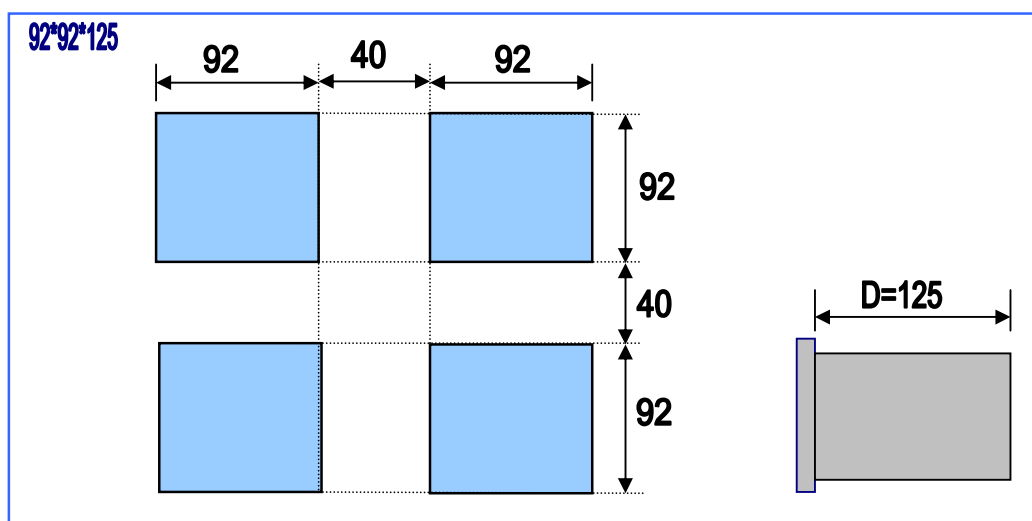
範圍	選擇標準液
19.99us/cm	【x】一般市面上無此範圍地標準液,因很容易受到空氣污染。
199.9us/cm	84.0us/cm
1999us/cm	1408,1413us/cm
19.99ms/cm	12.88ms/scm

3. 按【CAL】鍵,display 顯示【P-H】再按【CAL】→display 顯示【讀值】等待 display 讀值穩定按【▲】【▼】至標準液的標準值即可。
4. 再按【CAL】鍵,跳出即可。
5. 校正完畢自動顯示電極系數。

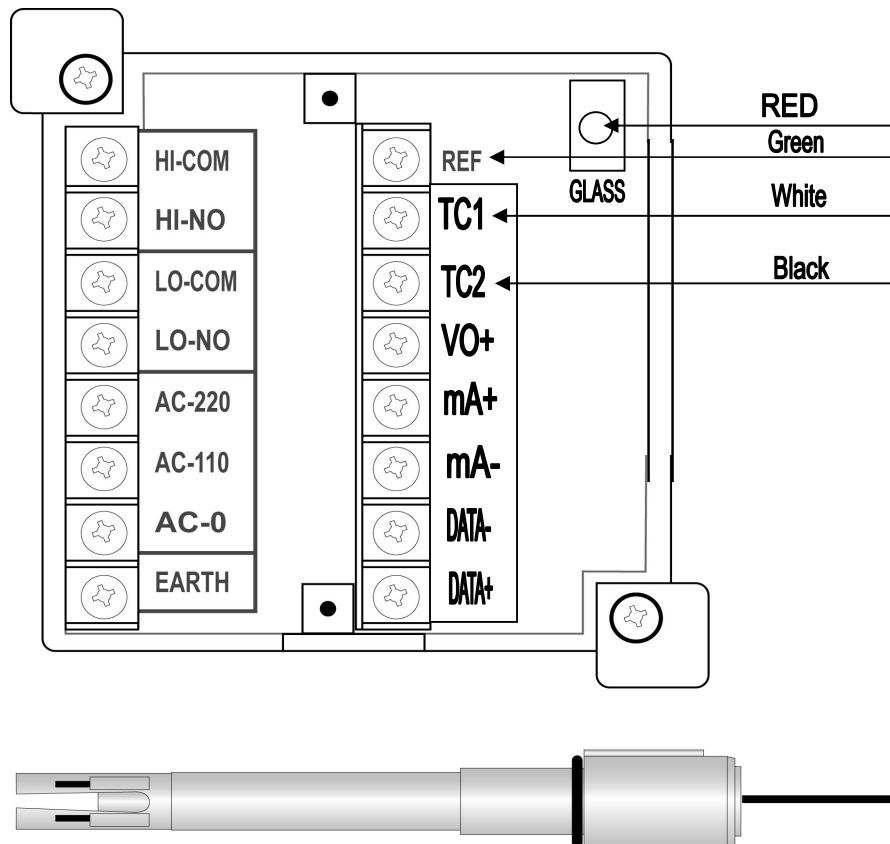
## 八.安裝方式

### 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）



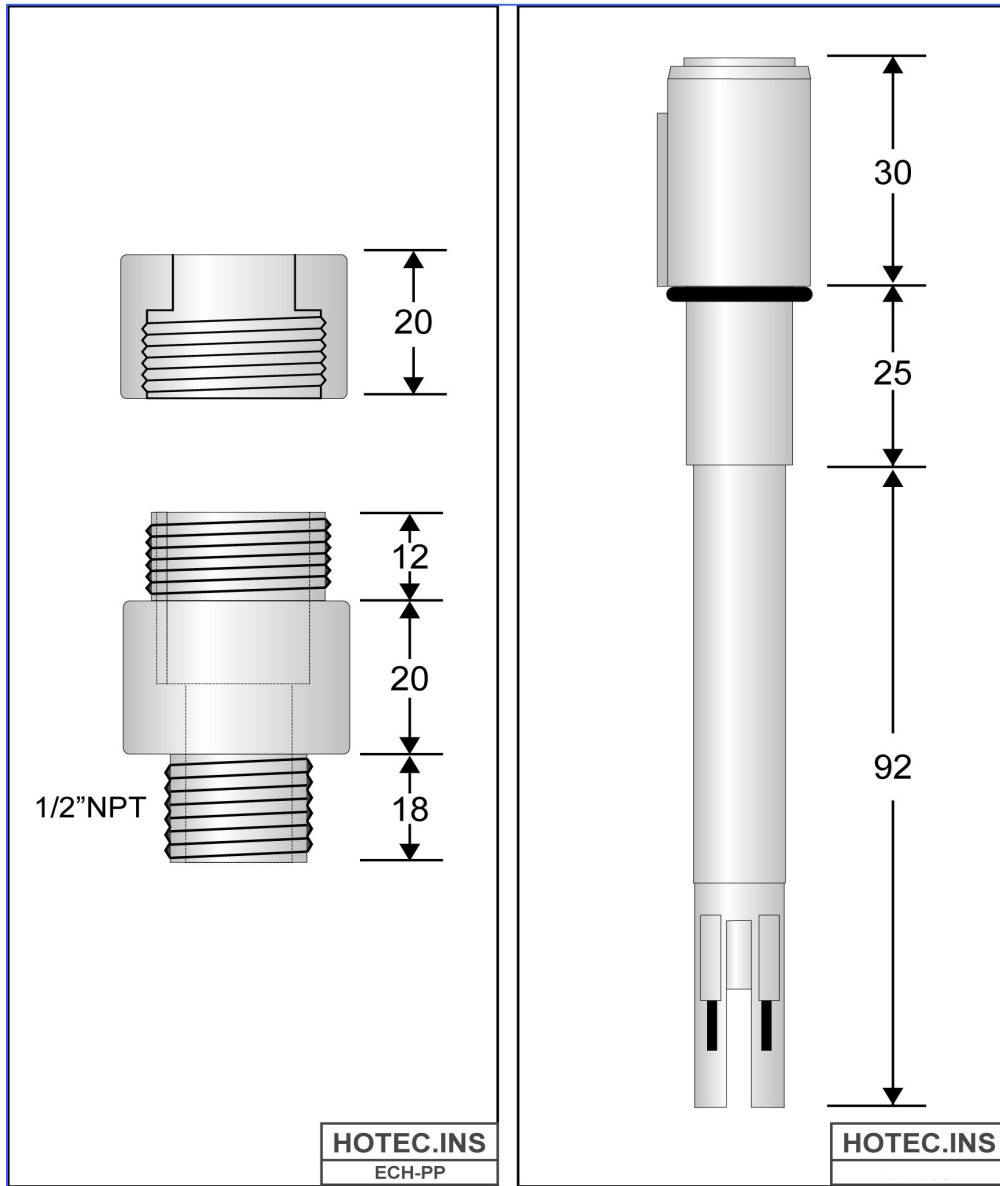
## B:控制器後板接線圖及說明



**EC-200**

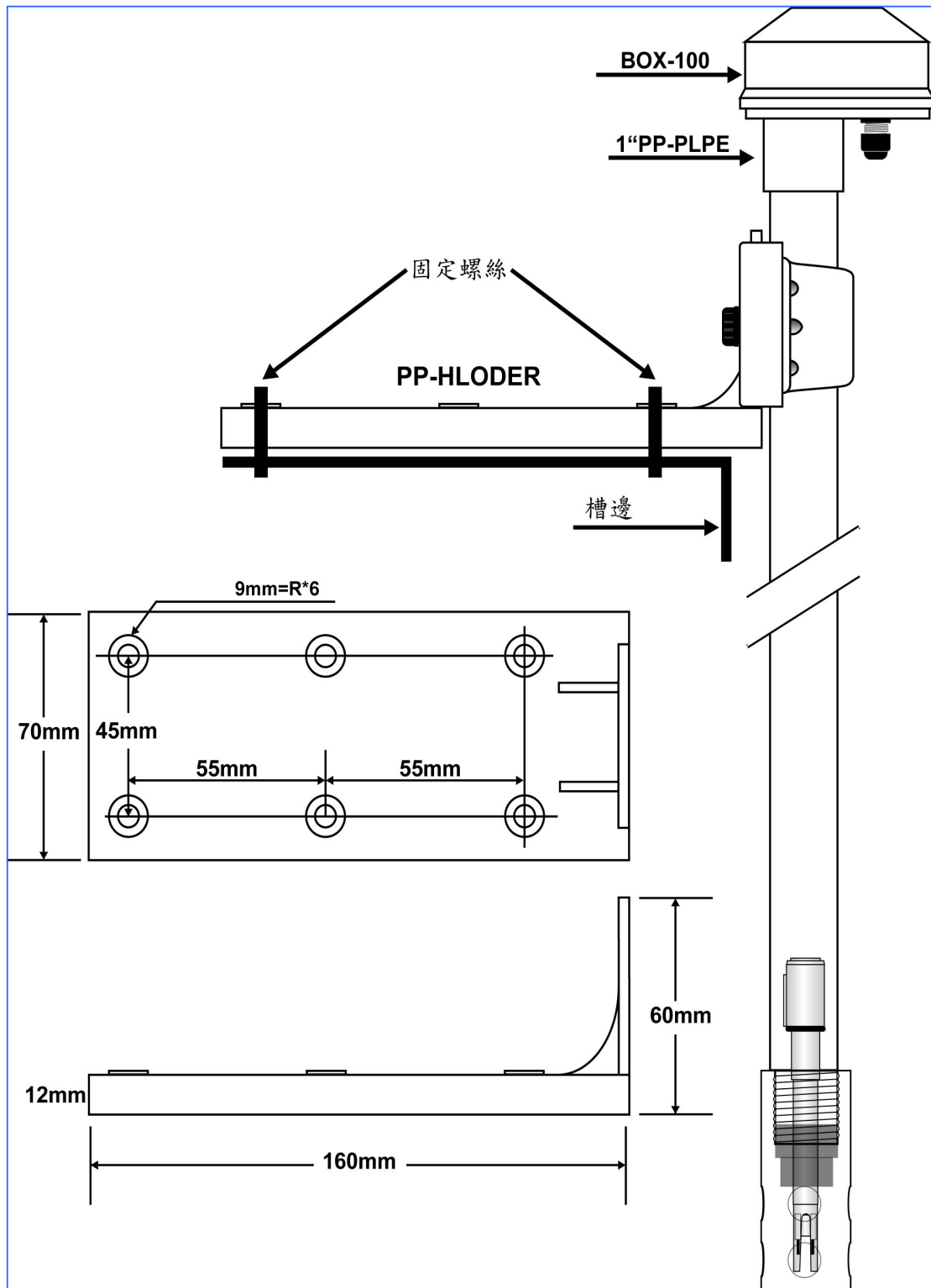
GLASS	接電極訊號線之紅線。
REF	接電極訊號線之綠線。
TC1	接電極訊號線之白線。
TC2	接電極訊號線之黑線。
mA+ mA-	4-20mA 輸出,外接紀錄器及電腦連線紀錄。
DATA+ DATA-	RS-485 通訊輸出。
HI-COM ,HI-NO	高點警報 ON/OFF 輸出。
LO-COM,LO-NO	低點警報 ON/OFF 輸出。
AC-220,110V,0V	AC 110V,220V POWER 輸入。
EARTH	接大地用

C. 導電度極結構圖



Model:ECH-PP	Model:EC-200
Material: PP	Material: 石墨
Temp.:0-80℃	Temp.:0-80℃
Pipe Tee:1/2\"/>	

### 九.開放式導電度電極(EC-200)+PP 管及固定架配置圖



## 十.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: C<sub>25</sub>: 為 25°C 之導電度值

C<sub>T</sub>: 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

$$1 \text{ ms/cm} = 1000 \text{ us/cm}, 1 \text{ s/cm} = 1000 \text{ ms/cm} = 1000000 \text{ us/cm}$$

$$(u = 10^{-6}, m = 10^{-3}, S = 1/\Omega)$$

$$1 \text{ mega-ohms-cm} = 10^6 \text{ ohms-cm} = 1 \text{ M}\Omega\text{-cm} \quad (M = 10^6)$$

## 十一.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:

電極使用後或污染可用 0.1N HCl 浸泡 10 分鐘後,用清水清洗乾淨即可,絕對不可抹擦電極石墨棒,否則會造成電極常數受損。

### C.故障排除:

測值不穩定	測值不穩定
讀值顯示=1 over range	讀值顯示=1 over range
讀值為負值 or 0000	讀值為負值 or 0000
讀值偏低	讀值偏低
不顯示	不顯示

## 十二.如何配制導電度標準液【如下表】

Standard Conductivity Solutions			
KCl Molar Stock			
Prepare by dissolving 74.56 g of dry			
Research Grade Potassium Chloride in one liter of distilled water			
Values in micro-siemens/cm			
°C	0.1N	0.02N	0.01N
0	7150		776
5	8220		896
10	9330		1020
15	10480		1147
16	10720		1173
17	10950		1199
18	11190		1225
19	11430		1251
20	11670		1278
21	11910		1305
22	12150		1332
23	12390		1359
24	12640		1386
25	12880		1413
26	13130	2819	
27	13370	2873	
28	13620	2927	
29	13870	2981	
30	14120	3036	

### 十三. 管路配置示意圖

