

防水型高精度溫度計

TH-3800

使用說明書

RIXKEN



# 說明書目錄

■TH-3800 主要規格	1
■各部名稱	2
■顯示器說明	3
■按鍵說明	4
■操作說明	6
■RS-232 傳輸協定	11
■注意事項	13

※在使用本產品之前,請務必先仔細閱讀本使用說明書。

※請在充分理解內容的基礎上,正確使用。

## ■TH-3800 主要規格

測量範圍	相對濕度:0.0~100.0 %RH 溫度:-40.0~85.0°C(-40.0~185.0°F)
精確度	相對濕度: ±2%(0~95% RH) 溫度:± 0.3°C ± 0.5°F
解析度	0.1% RH    0.1°C · 0.1°F
取樣時間	約 0.5 秒
主要功能	計算露點顯示、萬年曆、測值保留、最大/最小/平均值、 記錄功能、記錄資料顯示、°C/°F 切換、數位 USB / RS-232 輸出、 交直流兩用、電力顯示與警告、校準功能、 LED 背光照明、本體 IP66 等級防水、防塵。
輸出信號	USB 連接埠 、 RS-232 輸出 、 0.1°C/ 1 BIT (提供 protocol)
電源	9V 乾電池或交流 AC Adaptor
尺寸 / 重量	150 × 75 × 28 mm    約 320g (含電池)
輸入連接座	Mini-Connector 防水插座 (主機本體防水)
操作環境	-20 ~ + 60°C ; 0 ~ 100 %RH

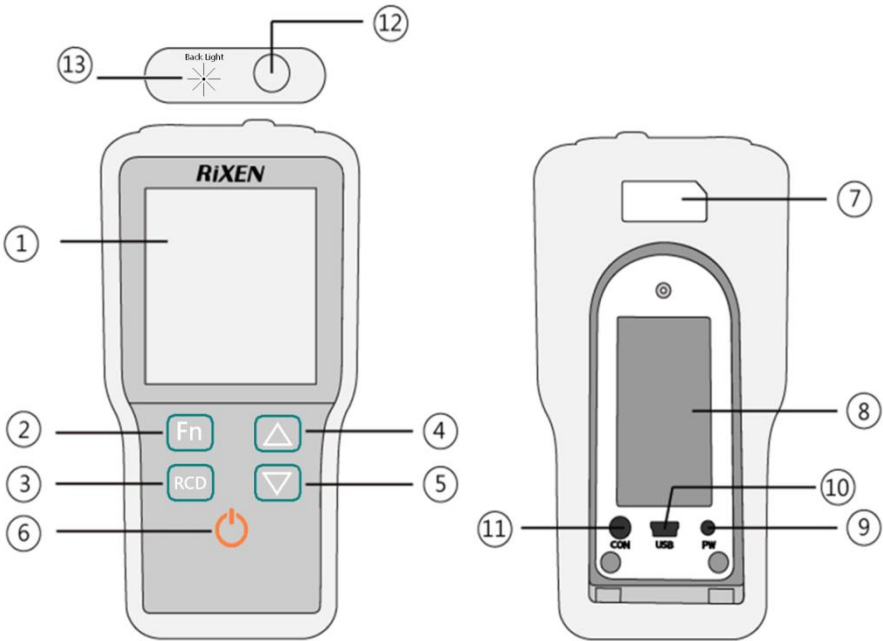
## 選購配件

TU-RS232-C	專屬 RS232 傳輸線及 WINDOWS 軟體
TU-USB-C	專屬 USB 傳輸線及 WINDOWS 軟體

※以上標示之「精確度」與「取樣時間」數據不包含溫度測棒所產生之誤差。

※本產品規格如有變更，將以本公司最新版本為準，不再另行通知。

## ■各部名稱



① 大型液晶多功能顯示器

② 功能鍵及設定鍵

③ 記錄鍵及記錄設定鍵

④ 移動鍵

⑤ 移動鍵

⑥ 電源開關

⑬ LED 背光按鈕

⑦ 機型及序號

⑧ 電池蓋

⑨ AC Adaptor 輸入端

⑩ USB 輸出端

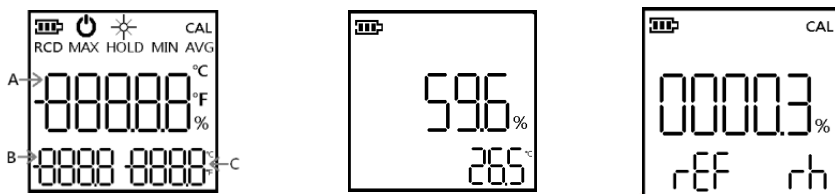
⑪ RS-232 輸出端

⑫ 測棒輸入座

※本儀器具完全防水功能(IP66)，為保持其特性功能之穩定，請避免掉落、衝擊或自行拆卸。

按 鍵	功 能	說 明	顯 示
-----	-----	-----	-----

## ■顯示器說明





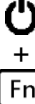


































顯示符號	說 明
	電池電力指示符號
	手動關機符號
	蜂鳴器開啟符號
CAL	校正符號
HOLD	鎖定值符號
RCD	記錄符號
MAX	最大值符號
MIN	最小值符號
AVG	平均值符號
A.B.C.數字區	數值顯示
°C/°F	°C：攝氏溫度單位，°F：華氏溫度單位
隱藏符號	當進入設定模式或異常時，會出現之符號。

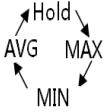
※ A、B、C 數字區之數字，以下說明統稱為 A 數字，B 數字，C 數字

※特殊顯示狀況：當 A 數字區 出現“-----”時，此為等待狀況，請放開全部按鈕，使儀器回復正常再繼續操作。

※異常顯示狀況：當 A 數字區 或 C 數字區 出現“0-L”符號時，可能發生以下狀況：

1. 讀取濕度或溫度高過或低於量測範圍
2. 測棒沒有正確插入儀器插座或測棒損壞。
3. 如果在開機時出現此符號，請放開全部按鈕，並重新開機。

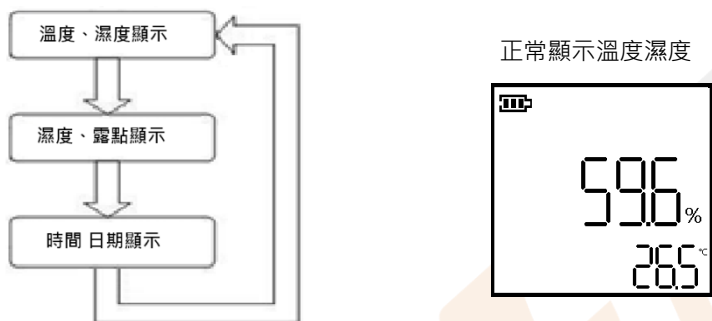
	<p>電源開關</p>	<p>按此鍵一秒(Be-)可開啟電源，按此鍵一秒(Be-)可關閉電源。若五分鐘內儀器無任何按鍵操作，將自動關閉電源。(自動關機模式)</p>	
	<p>手動關機模式</p>	<p>關機狀態下，先按  鍵不放，再按  鍵開機，當出現  符號時，放開  +  鍵兩鍵使開機正常執行，進入手動關機模式</p>	
	<p>更改數值</p>	<p>於任何模式下，按  鍵，可切換更改數值</p>	<p>--</p>
	<p>更改數值</p>	<p>於任何模式下，按  鍵，可切換更改數值。</p>	<p>--</p>
	<p>啟動背光</p>	<p>於任何模式，短按  鍵會開啟 LED 背光，再次按下此鍵會關閉背光，如無操作時間達 20 秒也會關閉背光。當電池電量低於 25%，LED 背光將無法開啟，此時電池符號  會閃爍四秒。</p>	
	<p>資料紀錄模式 (RCD)</p>	<p>於測量模式，且無記錄資料時，短按  鍵，進入 RCD 紀錄模式。此時會顯示取樣時間。記錄時，RCD 符號會閃爍提醒。如要停止記錄，請短按  鍵或  鍵。停止後，RCD 符號會停止閃爍。當記錄量超過 9999 筆資料，數字區 B 會顯示 ---- 如記錄量滿了以後，畫面會顯示 FULL 提醒。記錄完成後，請短按  鍵或  鍵離開此模式。 當內部有記錄資料時，RCD 符號會顯示出來</p>	
<p>記錄資料讀值模式 (RCD Read)</p>	<p>於測量模式時，短按  鍵，進入讀值鎖定模式。可使用   鍵來切換顯示記錄的數值，長按可加速切換，按住  鍵後來切換，可一次切換 100 筆資料，最多可觀察到第 9999 筆資料。欲離開此模式可短按  鍵，回復鎖定模式。如內部有 RCD 資料，可在此模式長按  鍵，可切換到 RCD 清除模式</p>		
<p>記錄資料清除模式 (RCD Clear)</p>	<p>於測量模式、RCD 讀值模式或鎖定模式，長按  鍵 2 秒，進入 RCD 清除模式，此時會顯示  符號。用   鍵選擇是否要清除內部記錄，並用  或  鍵確認。 當畫面  符號閃爍時，為不清除內部記錄資料。 當畫面  符號閃爍時，為清除內部記錄資料。 清除時，須等待 7~10 秒。</p>		

	<p>鎖定模式 (HOLD)</p> <p>於測量模式，短按 <b>Fn</b> 鍵，進入讀值鎖定模式。(HOLD 出現) 如內部有 RCD 的記錄，可使用 <b>△</b><b>▽</b> 鍵來循環顯示各項記錄。欲離開此模式可短按 <b>Fn</b> 鍵，回復一般測量模式。</p> <p>如內部有 RCD 資料，可在此模式長按 <b>RCD</b> 鍵，可切換到 RCD 清除模式</p>	
<p><b>Fn</b> (2s)</p>	<p>設定模式 (Ref,Span, 日期,時間, 採樣時間, 溫度單位)</p> <p>於測量模式狀態，按住 <b>Fn</b> 鍵超過二秒，當 A 數字區出現 <b>SCt</b> 符號時，放開 <b>Fn</b> 鍵，及進入設定模式，設定模式內有幾種設定，進入模式時請按 <b>Fn</b> 鍵進入。</p> <p>Ref · Span:當畫面上出現 <b>rEF</b> 與 <b>SPAn</b> 的符號時進入，使用 <b>△</b> 鍵切換該位數值，數值為 0~9 循環，負號在最高位數，使用 <b>▽</b> 鍵切換數值位數，使用 <b>Fn</b> 鍵確定數值。</p> <p>日期時間:當畫面上出現 <b>DATE</b> 的符號時進入，使用 <b>△</b> 鍵切換該位數值，長按可加速切換，使用 <b>▽</b> 鍵切換數值位數，使用 <b>Fn</b> 鍵確定數值。</p> <p>採樣時間:當畫面上出現 <b>SP-t</b> 的符號時進入，使用 <b>△</b><b>▽</b> 鍵切換，採樣時間為內建數值，使用 <b>Fn</b> 鍵確定數值。</p> <p>溫度單位:當畫面上出現 <b>°C</b>/<b>°F</b> 的符號時進入，使用 <b>△</b><b>▽</b> 鍵切換，使用 <b>Fn</b> 鍵確定數值。</p> <p>跳出模式:當畫面上出現 <b>End</b> 的符號時，使用 <b>Fn</b> 鍵跳出。</p>	

## ■操作說明

### A.測量模式:

在測量模式下使用 $\Delta$ 鍵和 $\nabla$ 鍵可切換顯示狀況。



於測量模式中，顯示內容如下說明：

狀況	顯示內容
常態顯然內容	測棒狀態、電池電量
濕度、溫度顯示	濕度測量數值(A 數字區) 溫度測量數值(C 數字區)
濕度、露度顯示	濕度測量數值(A 數字區) 露點計算數值(C 數字區)
時間 日期顯示	時、分(A 數字區) 月 (B 數字區) 日 (C 數字區)

※從鎖定模式或設定模式回復測量模式時，會經過幾秒之等待畫面，畫面將不呈現數值，此時請勿按壓任何按鍵。

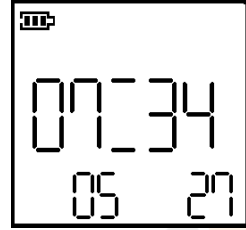
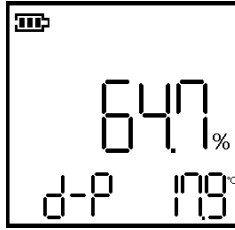
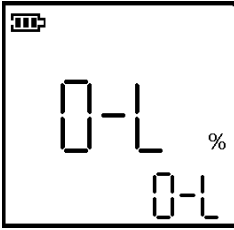
※如有連接電腦並傳輸資料時，在濕度、溫度顯示時，B 數字區會出現-PC-符號表示連接成功

未接測棒或測棒異常

露點計算

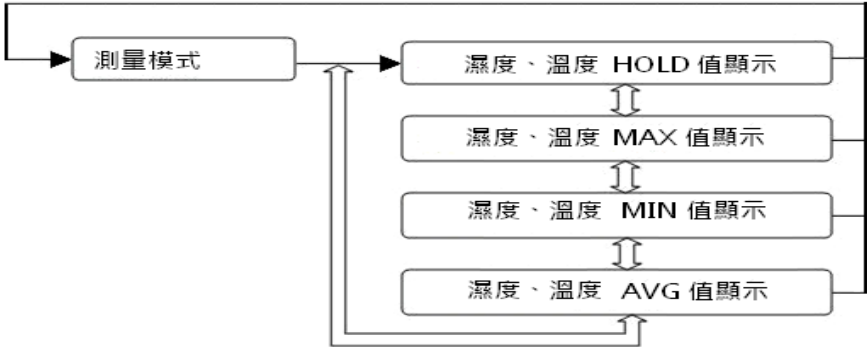
時間顯示





## B. 鎖定模式(HOLD):

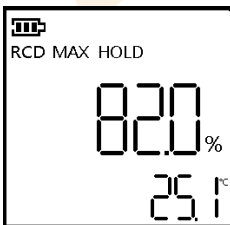
於測量模式進行中，可短按 **[Fn]** 鍵進入讀值鎖定模式。在讀值鎖定模式中使用 **[△]** 鍵和 **[▽]** 鍵切換顯示各種數值，短按 **[Fn]** 鍵，可回到測量模式。如內部有集錄資料，會顯示該記錄最大值、最小值、平均值。



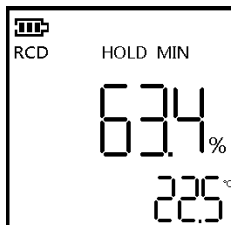
於鎖定模式下，顯示內容如下說明：

狀況	顯示內容 (A 數字區、C 數字區)
濕度、溫度 HOLD 顯示	鎖定濕度、溫度數值
濕度、溫度 MAX 顯示	最大濕度、溫度數值
濕度、溫度 MIN 顯示	最小濕度、溫度數值
濕度、溫度 AVG 顯示	平均濕度、溫度數值

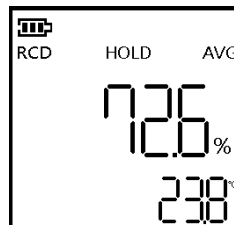
MAX 最大值顯示



MIN 最小值顯示

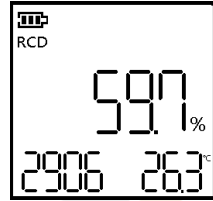


AVG 平均值顯示



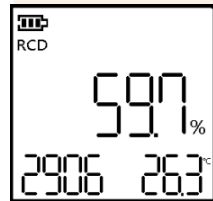
### C.資料記錄模式(RCD):

於測量模式進行中，可短按[RCD]鍵進入記錄模式，開始紀錄前，會顯示這次記錄的採樣率，在記錄模式中使用[△]鍵和[▽]鍵可切換顯示狀況。記錄時，RCD 符號會閃爍提醒濕度、溫點顯示時，會顯示目前記錄筆數，如要停止記錄，請短按[RCD]鍵或[ON]鍵。停止後，RCD 符號會停止閃爍。當內部有記錄資料時，RCD 符號會顯示出來。



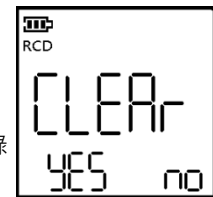
### D.記錄資料讀值模式(RCD Read):

於測量模式進行中，短按[RCD]鍵，可進入 RCD 讀值顯示。在讀值鎖定模式中使用[△]鍵和[▽]鍵切換顯示各種記錄數值，短按[RCD]鍵，可回到鎖定模式。長按[△]鍵和[▽]鍵，可加速切換，按住[FN]鍵再按下[△]鍵和[▽]鍵，可一次切換 100 筆



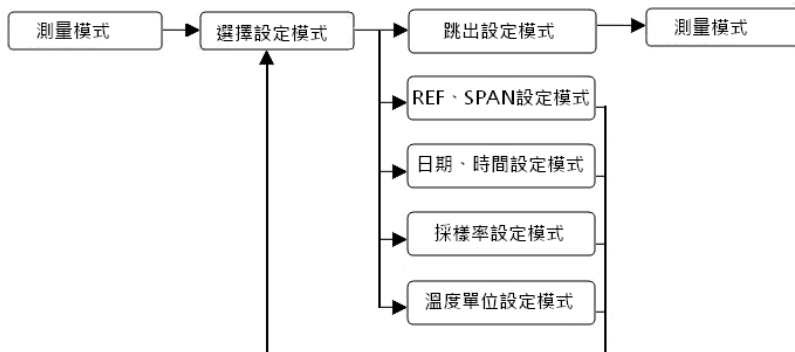
### E.記錄資料清除模式(RCD Clear):

於測量模式、RCD 讀值模式或鎖定模式，當內部有記錄資料時 (RCD 符號顯示)，可長按[RCD]鍵進入 RCD 清除模式。此時會顯示CLEAR符號。請用[△]鍵與[▽]鍵選擇是否要清除內部記錄，並用[RCD]鍵確認。當畫面no符號閃爍時，為不清除內部記錄資料。當畫面YES符號閃爍時，為清除內部記錄資料。清除時，CLEAR畫面會閃爍，請等到下方的 - 號全部消失

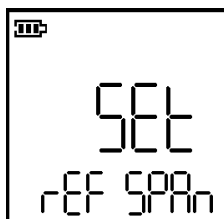


## F.選擇設定模式(Set mode):

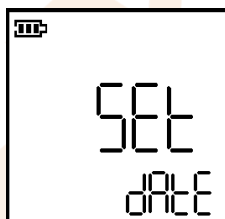
於測量模式中，按住[FN] 鍵超過二秒，出現Set符號時，放開[FN] 鍵，即可進入選擇設定模式。使用[△][▽] 鍵選擇所要設定的項目，使用[FN] 鍵進入該設定模式，進入各模式後，在短按[FN] 鍵即可跳出該設定，並可重新選擇所要設定的項目，如欲跳回測量模式，請選擇跳出設定的選項，將會自動回到測量模式。



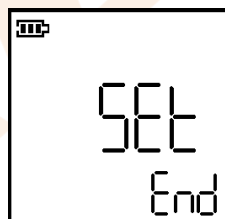
偏差設定選擇



時間日期設定選擇



跳出設定



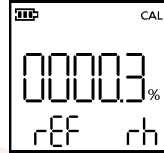
選擇設定模式，檢視內容如下說明：

顯示器內容	說 明
rEF SPAN	選擇進入 REF、SPAN 設定模式
dAtE	選擇進入日期、時間設定模式
SP-t	選擇進入採樣率設定模式
°C °F	選擇進入溫度單位設定模式
End	選擇跳出設定模式

## 各項設定模式說明

### 1. REF、SPAN 設定模式

此模式為設定低點偏差(REF)與高點倍率(SPAN)·使用 $\square$ 鍵選擇所要更改的數字位數·使用 $\square$  $\square$ 鍵循環所選擇的數字·其循環的數字為0~9·在設定低點偏差時·其千位數可切換成負號·使用 $\square$ 確認設定·先設定濕度·完成後換溫度·完成後跳回選擇設定模式。



濕度校準時·數字區 C 顯示 rh·溫度校準時·數字區 C 顯示 t-P

濕度低點偏差(REF)設定範圍: 100.0%~ -100.0 %

濕度高點倍率(SPAN)設定範圍:200.00%~ 0.00%

溫度低點偏差(REF)設定範圍: 100.0°C~ -100.0 °C (180.0°F~ -180.0°F)

溫度高點倍率(SPAN)設定範圍:200.00%~ 0.00%

### 2. 日期、時間設定模式

此模式為設定日期、時間·使用 $\square$ 鍵選擇所要更改的位置·使用 $\square$ 鍵循環所選擇的數字·長壓 $\square$ 鍵可加速循環·無法設定秒數·年份最高設定到 2099 年。



使用 $\square$ 確認設定·完成後跳回選擇設定模式。

數字區 A 為年份

數字區 B 為月份·日期

數字區 C 為時·分

### 3. 採樣率設定模式

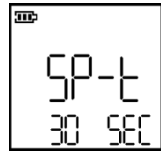
此模式為設定採樣率·使用 $\square$  $\square$ 鍵切換採樣率·

其顯示格式為 秒

其採樣率為內建表單·使用 $\square$ 確認設定·完成後跳回選擇設定模式。

各採樣率設定: 2 秒·5 秒·10 秒·20 秒·30 秒·1 分·2 分

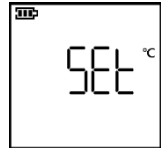
5 分·10 分·30 分·1 時·2 時



### 4. 溫度單位設定模式

此模式為設定溫度單位·使用 $\square$  $\square$ 鍵切換·

使用 $\square$ 鍵確認設定·完成後跳回選擇設定模式。



### 5. 跳出設定模式

當欲設定的項目完成後·使用這個選項跳出。



## ■RS-232 傳輸協定

※ 如欲長時間傳輸資料操作，請連接 AC Adaptor 電源，以免因電池電力不足而中斷。

此機型 RS-232 傳輸端為單向資料傳輸，藉由訊號接地組成的三條導線接收和輸入。

建議使用原廠傳輸線或短於 10 公尺的纜線來連接電腦和儀器。

傳輸率：57600

傳輸狀態：/8/N/1

傳輸內容：(8BIT)

讀取指令 by Function 03H(Read Holding Registers)

Modbus RTU CRC16 校驗

### A.讀取指令模式 (Request Data Frame)

例如:讀取 00h 位址顯示值的資料(0000H 開始 1 個 Word)

Slave address	Function	Starting address Hi	Starting address Lo	No. of Word Hi	No. of Word Lo	CRC Lo	CRC Hi
38H	03H	00H	00H	00H	01H	81H	63H

回應資料格式 (Response Data Frame)

Ex 回應值為 2-Byte 資料為" 0x109D"

Slave address	Function	Byte count	Data Hi	Data Lo	CRC Lo	CRC Hi
38H	03H	02H	01H	ECH	24H	5CH

0x01EC 等於 492，實際數值為 Data/10，實際數值為 49.2

### B.連續讀取指令資料模式 (Request Data Frame)

例如:讀取 02h 位址顯示值的資料(0002H 開始 5 個 Word)

Slave address	Function	Starting address Hi	Starting address Lo	No. of Word Hi	No. of Word Lo	CRC Lo	CRC Hi
38H	03H	00H	00H	00H	05H	80H	A0H

回應讀取指令資料格式(Response Data Frame)Ex 回應值為 10-Byte 資料

Slave address	Function	Byte count	Data(1) Hi	Data(1) Lo	Data(2) Hi	Data (2) Lo	
38H	03H	0AH	02H	04H	02H	D6H	
Data(3) Hi	Data (3) Lo	Data(4) Hi	Data (4) Lo	Data(5) Hi	Data(5) Lo	CRC Lo	CRC Hi
00H	78H	00H	02H	16H	5CH	D2H	02H

Data(1)為濕度的數值 0x0204 等於 516 實際數值為 Data/10 · 實際數值為 51.6

Data(2)為溫度的數值 0x02D6 等於 726 實際數值為(Data-500)/10 · 實際數值為 22.6

Data(3)為露點的數值 0x0078 等於 120 實際數值為 Data/10 · 實際數值為 12.0

Data(4) Hi 與 Data(4) Lo 為 MOD 的數值 0x0002

1. Data(4) Lo 位 05 為華氏°F/攝氏°C判斷腳 >>> 數值為 0 代表攝氏°C  
>>> 數值為 1 代表華氏°F
2. Data(4) Lo 位 04 無數值
3. Data(4) Lo 位 03 為溫度-Error 判斷腳 >>> 數值為 1 代表溫度數值異常
4. Data(4) Lo 位 02 為濕度-Error 判斷腳 >>> 數值為 1 代表濕度數值異常
5. Data(4) Lo 位 01~位 00 為 Power 計量表 >>> 數值為 1 代表電池電量 74~50%

Data(5) 為記錄量的數值 0x165C 等於 5724 實際數值為 Data/2 · 實際數值為 2862

- 【範例】** 目前設定狀況為
1. 測量溫度單位為攝氏°C
  2. 濕度數值正常
  3. 溫度數值正常
  4. 電池電量 74~50%

設定資料 MOD

位 07	位 06	位 05	位 04	位 03	位 02	位 01~位 00
X	X	華氏°F=1 攝氏°C=0	X	Temp Error =1	Humidity Error =1	Power

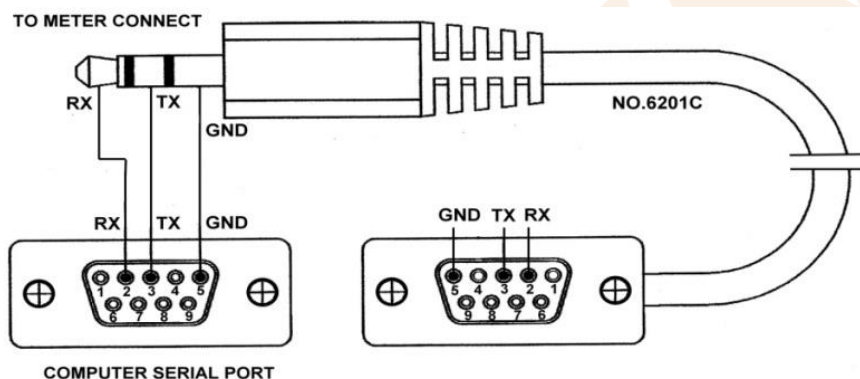
※Power 計量表分成 4 份 11 為 100~75% 10 為 74~50%

01 為 49~25% 00 為 24~0%

## 資料位址一覽

讀取資料位址	資料名稱
0000h	Real-Time Humidity Data(Hold)
0001h	Real-Time Temperature Data(Hold)
0002h	Real-Time Dew Point Data(Hold)
0003h	Status
0004h	RCD readings

### D. 連接線圖示



### ■ 注意事項

1. 本儀器具有防水功能，請勿在高溫環境或具有腐蝕性物質之環境長期使用，以免產生滲水或電路損壞。
2. 建議使用本公司原廠訊號連接線(另購)，以免造成儀器或電腦端之無法通訊。
3. 當儀器警示電力不足時，請立即更換電池再使用，以免產生不正確的讀值。
4. 長時間不使用時，請將主機及所有配件放入保護盒中，且須保存於乾燥沒有灰塵的場所，並避免日光直接照射。
5. 如果儀器發生故障或操作上有任何問題，請聯絡當地經銷商或本公司服務部門。