

說明書目錄

■TU-6100 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.....	5
■RS-232 傳輸協定.....	8
■注意事項.....	11

※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。

■ TU-6100 主要規格

輸入型式	PT-100Ω 或 PT-1000Ω ($\alpha = 3850$, ITS-90), 四線式兩組輸入
測量範圍	PT-100Ω - 200.00 ~ + 850.00 °C, -328.00 ~ +1562.0 °F PT-1000Ω - 200.00 ~ + 850.00 °C, -328.00 ~ +1562.0 °F
精確度	± 0.05% of rdg + 0.1°C (於 25±5°C 之環境中) ± 0.1% of rdg + 0.2°C (於 25±5°C 以外之環境中)
解析度	0.01°C (全範圍) ; 0.01°F (999.99°F 以下), 0.1°F (1000.0°F 以上)
取樣時間	約 0.5 秒
主要功能	上下限設定警報、T1-T2、測值保留、最大/最小/平均值、°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、0.01°C / 1 BIT (提供 protocol)
電源	9 V 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	四線式精密防水插座(主機本體防水)
標準配備 (Deluxe set)	TU-6100 高精度溫度計 TU-654C 軟式保護套 TU-609 電池 9V006P 使用說明書、保證書 ※可指定選擇配備各式不同之溫度測棒(選配)。
操作環境	-40 ~ + 60°C ; 0 ~ 100 %RH

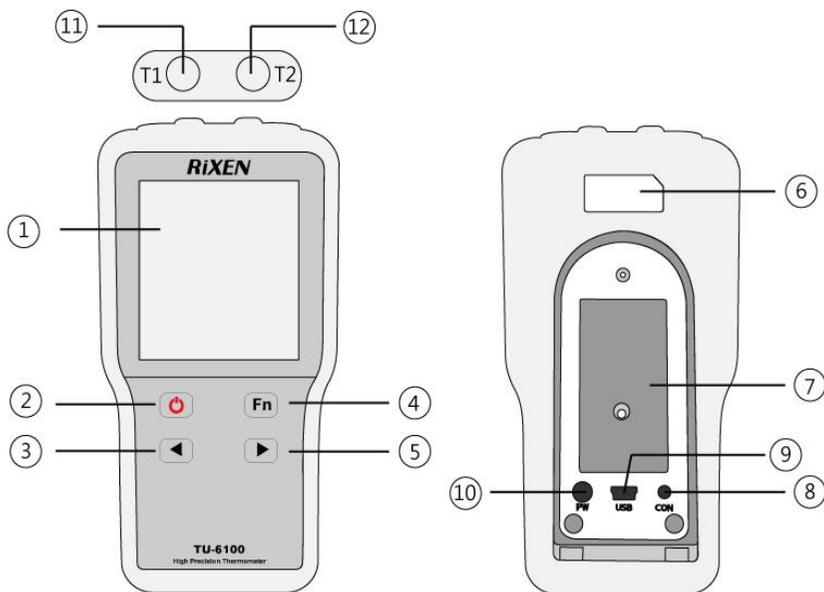
選購配件

TU-PT100 溫度測棒	可依客戶需求訂製
TU-PT1000 溫度測棒	可依客戶需求訂製
LP-12U	浸入式測溫棒(Class A)- $\phi 3.8 \times L150$ mm
LP-32U	插入式測溫棒(Class A)- $\phi 3.8 \times L120$ mm
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
TU-6019/6029	AC Adaptor 交流轉換器

※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。

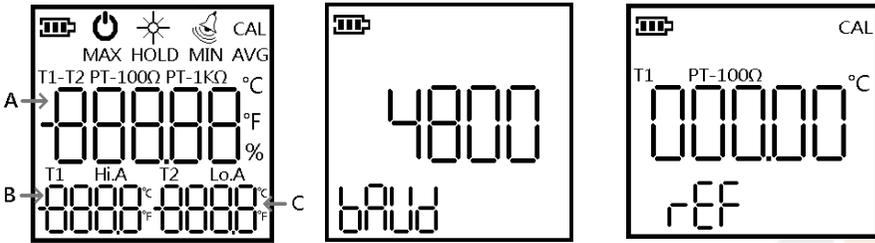
■ 各部名稱



- | | |
|-------------------------|------------------|
| ① 大型液晶多功能顯示器 | ⑦ 電池蓋 |
| ② 電源開關 | ⑧ AC Adaptor 輸入端 |
| ③ 移動鍵及°C/°F切換按鍵 | ⑨ USB 輸出端 |
| ④ 功能鍵及設定鍵 | ⑩ RS-232 輸出端 |
| ⑤ 移動鍵及 PT100Ω/PT1KΩ 切換鍵 | ⑪ T1 測棒輸入座 |
| ⑥ 機型及序號 | ⑫ T2 測棒輸入座 |

※本儀器具 IP66 完全防水功能，為保持功能之穩定，請避免掉落、衝擊或自行拆卸。

顯示器說明



顯示符號	說明
	電池電力指示
	手動關機功能
	背光開啟
	蜂鳴器開啟
CAL	校正功能執行中
MAX	最大值顯示
HOLD	鎖定讀值
MIN	最小值顯示
AVG	平均值顯示
T1	T1 測棒
T2	T2 測棒
PT-100Ω/PT-1KΩ	感測棒類型
Hi.A	上限警報
Lo.A	下限警報
A.B.C.數字區	數值顯示: 測量值、警報設定值、T1、T2 值、信號與警報顯示
°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

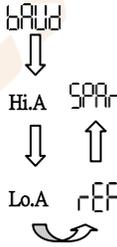
※特殊顯示狀況：當 A 數字區出現“-----”時，此為等待狀況，請放開全部按鈕，使儀器回復正常再繼續操作。

※異常顯示狀況：當 A 數字區出現 Error 符號時，可能是發生以下狀況：

1. 讀取溫度高過 850.00°C (1562.0°F) 或低於 -200.00°C (-328.00°F)。
2. 溫度測棒沒有正確插入儀器插座或測棒損壞。
3. 在 T1 - T2 即時溫度顯示時，有任何一支溫度測棒異常。
4. 測棒類型設定錯誤。
5. 如果在開機時出現此符號，請放開全部按鈕，並重新開機。

■ 按鍵說明

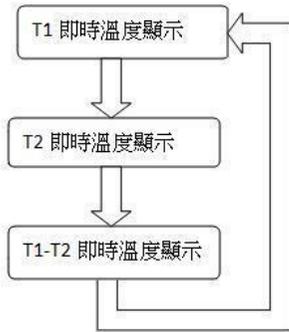
※只有在測量模式可切換溫度測棒種類及攝氏/華氏，其它模式無法操作。
 ※儀器於插入測棒時，將自動執行內部校準。

按 鍵	功 能	說 明	顯 示
	電源開關	按此鍵可開啟或關閉電源。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)	
	手動 關機模式	關機狀態下，先按住  鍵不放，再按  鍵開機，當出現  符號時，放開  兩鍵使開機正常執行，即進入手動關機模式。	
	鎖定模式	於測量模式下，短按  鍵，進入讀值鎖定模式 (HOLD 出現)，可使用  鍵和  鍵來循環顯示各項記錄。欲離開此模式可短按  鍵，回復一般測量模式。於設定模式下，短按  鍵使數值移位。	
 (2s)	設定模式 (Baud Rate, Hi/Lo Alarm,偏差 值, Span,)	於測量模式狀態下，按住  鍵超過兩秒，當 B 數字區(左下)出現  符號時，放開  鍵，即進入 Baud rate 設定模式，使用  鍵和  鍵來改變 Baud Rate 數值，確定數值後可再按住  鍵超過兩秒，進入 Hi.A 上限警報設定模式。使用  鍵增加數值，使用  鍵減少數值，短按  鍵切換數值位數，確定數值後可再按住  鍵超過兩秒，進入下個階層，如欲跳過其他設定，請持續按住  鍵，將會自動執行到最後一個設定，再按住  鍵超過 2 秒，其逐一設定完成之內容將會自動儲存，並跳出至測量模式。	
	更改數值 °C/F 切換	於鎖定模式下，短按  鍵來循環顯示各項記錄功能。於設定模式下，短按  鍵，可以切換更改數值。	-
	更改數值 感測棒 型式切換	於鎖定模式下，短按  鍵來循環顯示各項記錄功能。於設定模式下，短按  鍵，可以切換更改數值。	-
	啟動背光	於任何模式下，同時短按  與  會開啟 LED 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。	
	啟動警報 (2s)	於何模式下，同時按住  鍵與  鍵，超過兩秒，待  符號出現，放開此兩鍵，會開啟蜂鳴裝置。	

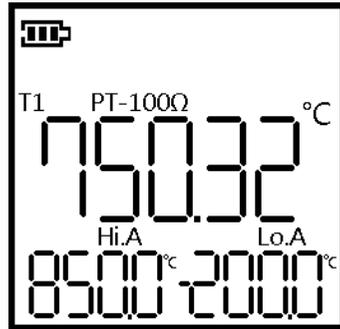
■ 操作說明

A. 測量模式:

在測量模式下使用  鍵和  鍵可切換顯示 T1、T2 測量值。



【範例圖示】



於測量模式中，顯示內容如下說明:

狀況	顯示內容
常態顯示內容	測棒狀態、測棒種類、警報設定值及狀態、電池電量
T1 即時溫度顯示時	T1 測量數值(A 數字區) T1 上限警報數值(B 數字區), T1 下限警報數值(C 數字區)
T2 即時溫度顯示時	T2 測量數值(A 數字區) T2 上限警報數值(B 數字區), T2 下限警報數值(C 數字區)
T1-T2 即時溫度差顯示	T1-T2 之溫度差數值(A 數字區) T1 測量數值(B 數字), T2 測量數值(C 數字區)

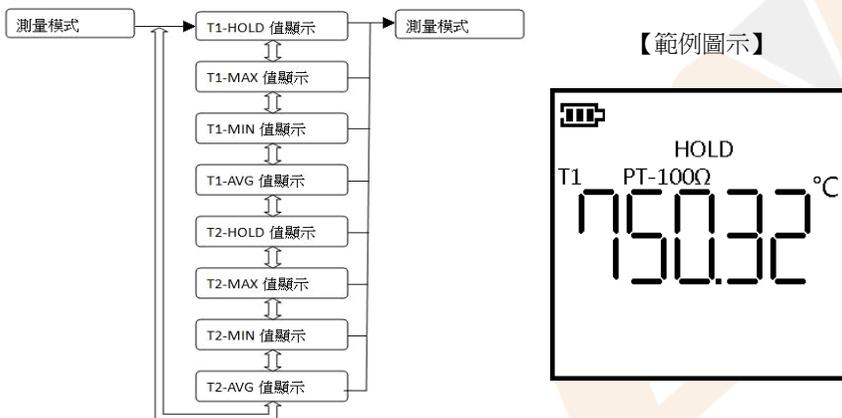
- ※**警報功能** 當溫度高於上限警報數值時，**Hi.A** 符號會閃爍
 當溫度低於下限警報數值時，**Lo.A** 符號會閃爍
 若已開啓蜂鳴裝置，在發生上面兩種狀況時，蜂鳴裝置會發出警報聲。

※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，此時請勿按押任何按鍵。

B. 鎖定模式

於測量模式進行中，儀器會自動記憶最大、最小溫度值，平均值，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 **[▶]** 鍵切換顯示各種記憶數值，短按 **[Fn]** 鍵，可回到測量模式。

※當回到測量模式時，將自動清除所有記憶值，並重新執行記憶功能。

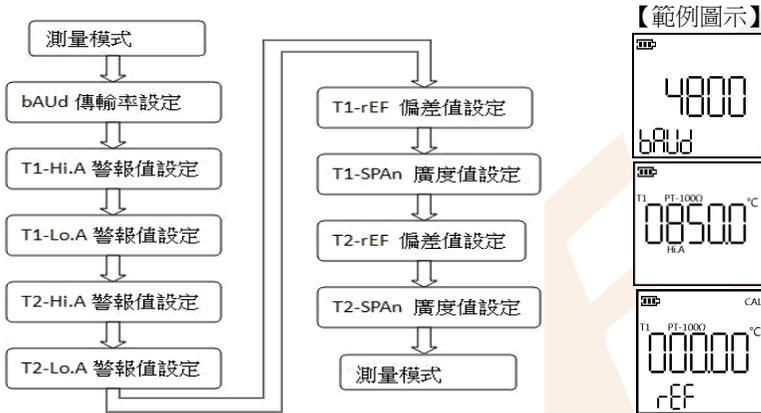


於鎖定模式下，顯示內容如下說明

狀況	顯示內容 (A 數字區)
T1-HOLD 顯示	鎖定 T1 溫度數值
T1-MAX 顯示	T1 最大溫度數值
T1-MIN 顯示	T1 最小溫度數值
T1-AVG 顯示	T1 平均溫度數值
T2-HOLD 顯示	鎖定 T2 溫度數值
T2-MAX 顯示	T2 最大溫度數值
T2-MIN 顯示	T2 最小溫度數值
T2-AVG 顯示	T2 平均溫度數值

C.設定模式

於測量模式中，按住 **[Fn]** 鍵超過兩秒，可進入設定模式，進入設定模式後，使用 **[◀]** 鍵增加數值，使用 **[▶]** 鍵減少數值設定數值，使用 **[Fn]** 鍵切換數值位數，按住 **[Fn]** 鍵超過兩秒可切換到下一個設定模式，當各階層之設定模式都完成後，將會自動儲存設定內容並回到測量模式。



※在各階層設定模式下，檢視內容如下說明

顯示器內容	說明
baud 顯示	Baud Rate 值選擇
T1 - Hi.A 顯示	T1 溫度值上限警報設定
T1 - Lo.A 顯示	T1 溫度值下限警報設定
T2 - Hi.A 顯示	T2 溫度值上限警報設定
T2 - Lo.A 顯示	T2 溫度值下限警報設定
T1 - rEF 顯示	T1 溫度值 Zero 偏移設定
T1 - SPAn 顯示	T1 溫度值 Span 倍率設定
T2 - rEF 顯示	T2 溫度值 Zero 偏移設定
T2 - SPAn 顯示	T2 溫度值 Span 倍率設定

■Baud Rate 傳輸率設定(出廠預設為 4800)

只有在設定模式下之 baud 傳輸率設定時，可用 **[◀]** 和 **[▶]** 來改變 Baud Rate 數值。
內建傳輸率：57600、19200、9600、4800

■各項設定之範圍限制

警報值設定：最高設定值：+ 850.0°C (+1562.0°F)

警報值設定：最低設定值：- 200.0°C (- 328.0°F)

偏差值(Zero)設定範圍：± 100.00°C 初始為 0.00°C (± 180.00°F 初始為 0.00°F)

倍率值(Span)設定範圍：0.00% ~ 200.00% 初始為 100.00%

■ 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、19200、9600、4800

傳輸狀態：/ 8 / N / 1

傳輸內容：(8BIT)

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

A. 讀取指令模式 (Request Data Frame)

例如:讀取 00 位址顯示值的資料(0000H 開始 4 個 Byte)

Slave address	Function	Starting address	Starting address	No. of Byte	No. of Byte	CRC	CRC
		Hi	Lo	Hi	Hi	Lo	Hi
01H	03H	00H	00H	00H	04H	44H	09H

回應資料格式 (Response Data Frame)

Ex 回應值為 4-Byte 資料為” 80003”

Slave address	Function	Byte count	Data	Data	Data	Data	CRC	CRC
			Hi	Middle	Lo	Last	Lo	Hi
01H	03H	04H	00H	01H	38H	83H	F9H	92H

0x00013883 等於 80003，實際數值為 Data 數值/100，實際數值為 800.03

B. 連續讀取指令資料模式 (Request Data Frame)

例如:讀取 00 位址顯示值的資料(0000H 開始 8 個 Byte)

Slave address	Function	Starting address	Starting address	No. of Byte	No. of Byte	CRC	CRC
		Hi	Lo	Hi	Hi	Lo	Hi
01H	03H	00H	00H	00H	08H	44H	0CH

回應讀取指令資料格式(Response Data Frame)

Ex 回應值為 8-Byte 資料為” 80003” 與” 81067”

Slave address	Function	Byte count	Data(1) Hi	Data(1) Middle	Data(1) Lo	Data(1) Last
01H	03H	08H	00H	01H	38H	83H

Data(2)Hi	Data (2) Middle	Data(2)Lo	Data (2) Last	CRC Lo	CRC Hi
00H	01H	3CH	ABH	C5H	0EH

0x00013883 等於 80003，實際數值為 Data 數值/100，實際數值為 800.03

0x00013CAB 等於 81067，實際數值為 Data 數值/100，實際數值為 810.67

※華氏與攝氏的設定在位址 000AH 設定資料 MOD 的”位 05”

C.連續讀取指令資料模式 (Request Data Frame)

例如:讀取 00 位址顯示值的資料(0008H 開始 8 個 Byte)

Slave address	Function	Starting address Hi	Starting address Lo	No. of Byte Hi	No. of Byte Lo	CRC Lo	CRC Hi
01H	03H	00H	08H	00H	0AH	44H	0FH

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) Middle	Data(1) Lo	Data(1) Last
01H	03H	0AH	03H	E8H	FCH	18H

Data(2) Hi	Data (2) Middle	Data(2) Lo	Data (2) Last	Data(3) Hi	Data(3) Lo	CRC Lo	CRC Hi
0BH	B8H	07H	D0H	00H	02H	CDH	81H

Data(1) Hi 與 Data(1) Middle 為 T1-Hi.A 的數值 0x03E8 等於 1000 實際數值為 100.0

Data(1) Lo 與 Data(1) Last 為 T1-Lo.A 的數值 0xFc18 等於-1000 實際數值為-100.0

Data(2) Hi 與 Data(2) Middle 為 T2-Hi.A 的數值 0x0BB8 等於 3000 實際數值為 300.0

Data(2) Lo 與 Data(2) Last 為 T2-Lo.A 的數值 0x07D0 等於 2000 實際數值為 200.0

Data(3) Hi 與 Data(3) Lo 為 MOD 的數值 0x0002

位 15~位 6 無數值

- 1.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.位 04 為 PT100/PT1K 判斷腳 >>> 數值為 0 代表 PT100
>>> 數值為 1 代表 PT1K
- 3.位 03 為 T2-Error 判斷腳 >>> 數值為 1 代表 T2 感溫棒數值異常
- 4.位 02 為 T1-Error 判斷腳 >>> 數值為 1 代表 T1 感溫棒數值異常
- 5.位 01~位 00 為 Power 計量表 >>> 數值為 2 代表電池電量 74~50%

- 【範例】** 目前設定狀況為
1. 測量溫度單位為攝氏°C
 2. 感溫棒類型為 PT100
 3. T1 感溫棒數值正常
 4. T2 感溫棒數值正常
 5. 電池電量 74~50%

讀取資料位址	資料名稱	資料長度
0000h	T1 Real-Time Data(Hold)	4-Byte
0001h	T1 Max	4-Byte
0002h	T1 Min	4-Byte
0003h	T1 Avg	4-Byte
0004h	T2 Real-Time Data(Hold)	4-Byte
0005h	T2 Max	4-Byte
0006h	T2 Min	4-Byte
0007h	T2 Avg	4-Byte
0008h	前兩筆為 T1-Hi.A 後兩筆為 T1-Lo.A	4-Byte
0009h	前兩筆為 T2-Hi.A 後兩筆為 T2-Lo.A	4-Byte
000Ah	設定資料 MOD	2-Byte

設定資料 MOD

位 15	位 14	位 13	位 12	位 11	位 10	位 09	位 08
X	X	X	X	X	X	X	X

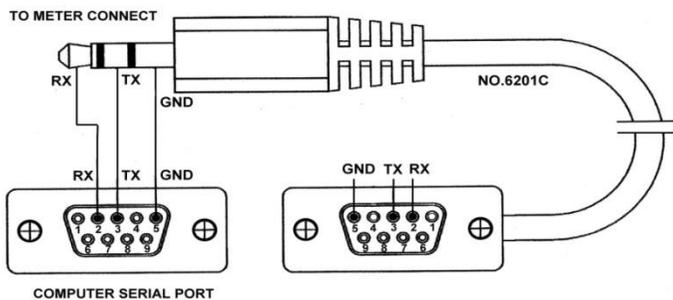
位 07	位 06	位 05	位 04	位 03	位 02	位 01~位 00
X	X	華氏°F=1 攝氏°C=0	PT100=0 PT1K=1	T2 Error=1	T1 Error=1	Power

※Power 計量表分成 4 份

11 為 100~75%
01 為 49~25%

10 為 74~50%
00 為 24~0%

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資之環境長期使用，以免產生滲水或電路損壞。
2. 當對某一物體測量溫度測量時，如需獲取更精確的測值時，請保持片刻至溫度均勻穩定。
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。