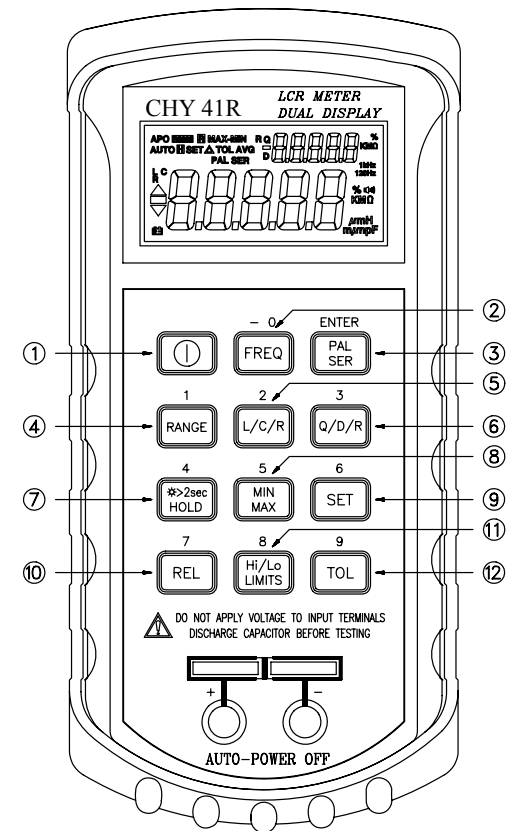
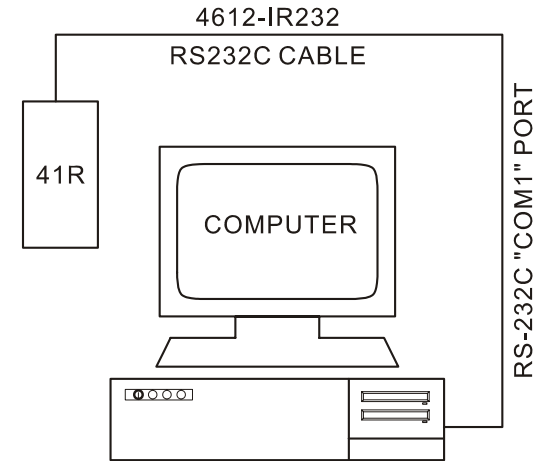


# 使用說明書

## 型號 41R



## 7. RS-232 連接及通訊




1. RS-232介面連接線接入電腦“COM1”及此溫度計。
2. 打開溫度計。
3. 將範例程式經由**Quick BASIC** 軟體寫入。
4. 控制字元須使用大寫英文字。
5. 電腦鍵盤鍵入“A”字後，開始資料傳送。
6. 電腦鍵盤鍵入“C”字後，可改變“°C”或“°F”。
7. 電腦鍵盤鍵入“G”字後，溫度計將進入記憶模式；再按一次“G”字，可循環選擇—最大值/最小值/平均值模式。
8. 電腦鍵盤鍵入“B”字後，停止資料傳送。

## 8. 維護事項

警告：更換電池或保險絲前，務必將測試棒兩短棒拔離電錶，以維安全。

### 電池更換

1. 顯示器上如有“”符號出現時，表示電池電力不足，敬請更換9V電池，以維測試準確性。
2. 將電錶電池蓋之二只螺絲鬆離，打開電池蓋換上一只新9V電池於電池扣上。
3. 電錶長時間不使用時，請將9V電池取出電錶，並避免存放於高溫、高溼之處。

### 保險絲更換

1. 電流測試無讀值時，可能保險絲已燒毀。
2. 下蓋之二只螺絲及電池蓋之二只螺絲鬆離，先拆下電池蓋及9V電池再打開下蓋拔下印刷電路板上之“保險絲”，將備品保險絲取出壓入保險絲座中。
3. 保險絲請務必使用0.1A/250V快速熔斷型。

### 清潔

定期的使用軟濕布沾上中性清潔劑輕擦外殼或鏡片，不能使用砂布或有溶解能力之溶劑。

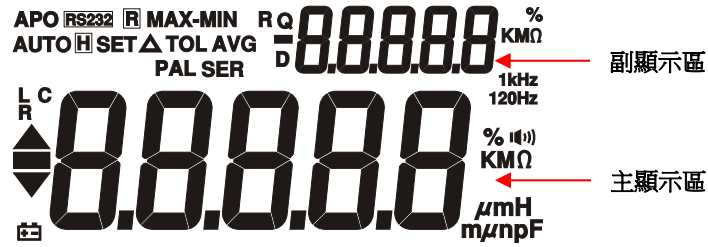
01	T1 polarity	"+" Positive	
08	T2 polarity	"-" Negative	
02-MSD	T <sub>1</sub> Values=[H <sub>07</sub> ×16 <sup>0</sup> +H <sub>06</sub> ×16 <sup>1</sup> +H <sub>05</sub> ×16 <sup>2</sup>	+H <sub>04</sub> ×16 <sup>3</sup> +H <sub>03</sub> ×16 <sup>4</sup> +H <sub>02</sub> ×16 <sup>5</sup> ] / 1000	
07-LSD			
10-MSD	T <sub>2</sub> Values=[H <sub>13</sub> ×16 <sup>0</sup> +H <sub>14</sub> ×16 <sup>1</sup> +H <sub>13</sub> ×16 <sup>2</sup> +H <sub>12</sub> ×16 <sup>3</sup> +H <sub>11</sub> ×16 <sup>4</sup> +H <sub>10</sub> ×16 <sup>5</sup> ] / 1000		
15-LSD			
08-T1 Thermocouple Type	"K" → K type "J" → J type "T" → T type "E" → E type "R" → R type "S" → S type "N" → N type		
16-T2 Thermocouple Type			
17-MSD			Hours
18-LSD			
19-MSD			Minutes
20-LSD			
21-MSD	Seconds		
22-LSD			
23-Record mode	"R" → Record mode		
	"M" → MAX mode		
	"I" → MIN mode		
	"A" → AVG mode		
	"-" → normal mode		
24-REL mode	"R" → Relative mode		
	"-" → normal mode		
25-HOLD mode	"H" → HOLD mode		
	"-" → normal mode		
26-LIMITS mode	"L" → Limits mode		
	"-" → normal mode		
27-Hi LIMITS	"H" → Hi Limits		
	"-" → normal mode		
28-Lo LIMITS	"L" → Lo Limits		
	"-" → normal mode		
29_none	"-"		
30-Battery status	"B" → Low battery		
	"-" → normal mode		

## 目錄索引

## 頁次

1. LCD 顯示符號說明 .....	1
2. 一般規格 .....	2
3. 操作說明 .....	2
4. 電器規格 .....	3
5. 按鍵說明 .....	4
6. RSR232 功能 .....	7
7. RSR232 連接及通訊 .....	12
8. 維護事項 .....	12

# 1. LCD 顯示符號說明



- APO :自動關機功能符號
- RS232 :RS232啟動功能符號
- R :記錄功能符號
- MAX :記錄最大值功能符號
- MIN :記錄最小值功能符號
- AVG :記錄平均值功能符號
- AUTO :自動換檔功能符號
- H :讀值鎖定功能符號
- SET :標準相對值、高低限制值及時間設定

- 功能符號
- Δ :相對值功能符號
  - TOL :可容許誤差功能符號
  - PAL :並聯功能符號
  - SER :串聯功能符號
  - D :消耗因數
  - Q :品質因數
  - R :並聯或串聯阻抗功能符號
  - % :百分比功能符號
  - 1KHz :頻率功能符號
  - 120Hz :頻率功能符號
  - L C R :電感、電容或是電阻的功能符號
  - ▲ :高界限功能符號
  - ▼ :低界限功能符號
  - ☰ :低電量功能符號
  - )) :蜂鳴器功能符號，在公差模式下作用
  - MKW :電阻功能符號
  - u m H :電感功能符號
  - mnpF :電容功能符號

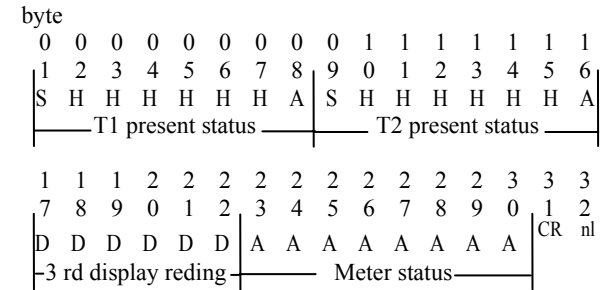
## RS-232傳送及接收

1. 控制字元必須使用大寫英文字。
  - “A” Activate data transmission
  - “B” Stop data transmission
  - “C” °C/°F Key
  - “D” HOLD Key
  - “E” T1/T2/T1-T2 Key (main display)
  - “F” TYPE Key (main display)
  - “G” MIN/MAX Key
  - “H” Exit record mode
  - “I” REL Key
  - “J” LIMITS Key
  - “K” T1/T2/T1-T2 Key (second display)
  - “L” TYPE Key (second display)
  - “M” “☰” Key
  - “P” Turn off power of meter

2. 在電腦上寫好的程式需送出大寫字元“A”後，開始資料的傳送。
3. 送出大寫字元“B”後，停止傳送。
4. RS-232介面參數：
  - Baud rate: 1200
  - Parity check: EVEN
  - Data bits: 7
  - Stop bits: 1

## 資料輸出格式

每一筆資料以32bytes組成。



- S: Negative sign or positive sign
- H: Hexadecimal digits
- D: Numeric digits
- A: Capital Letter or “\_” sign
- CR: Carriage return character
- nl: newline character

## RS-232介面使用語言為Quick BASIC

下列範例為使用Quick BASIC 語言，簡述如何傳送及接受命令。


(RS-232 接受電腦“COM1”埠)

```
CLS
E$ = "A"
ST1:
CLOSE #1
OPEN "COM1:1200,E,7,1,DS,RS" FOR OUTPUT AS #1
PRINT #1, E$;
CLOSE #1
OPEN "COM1:1200,E,7,1,DS,RS" FOR RANDOM AS #1
ST2:
INPUT #1, A$
B$ = MID$(A$, 2, 6)
DEC = 0
F$ = "0123456789ABCDEF"
N = 6
FOR I = 0 TO 5
  C$ = MID$(B$, N, 1)
  N = N - 1
  D = INSTR(F$, C$) - 1
  DEC = DEC + (16 ^ I) * D
NEXT
DEC = DEC / 1000
C$ = MID$(A$, 1, 1)
IF C$ = "-" THEN
  DEC = DEC * -1
END IF
B$ = MID$(A$, 10, 6)
DEC1 = 0
N = 6
FOR I = 0 TO 5
  C$ = MID$(B$, N, 1)
  N = N - 1
  D = INSTR(F$, C$) - 1
  DEC1 = DEC1 + (16 ^ I) * D
NEXT
DEC1 = DEC1 / 1000
C$ = MID$(A$, 9, 1)
IF C$ = "-" THEN
  DEC1 = DEC1 * -1
END IF
CLS
LOCATE 12, 33
PRINT " T1          T2"
LOCATE 13, 30
PRINT USING "#####.#  #####.#"; DEC; DEC1
E$ = INKEY$
IF E$ = "" THEN
  GOTO ST2
END IF
GOTO ST1
```

## 2. 一般規格

顯示方式：4 1/2位液晶顯示器(LCD)表示。

過載指示：“OL”顯示。

低電池指示：電池電壓不足時，“”符號顯示，且取消所有記憶值存入EEPROM(含SET值)。

取樣率：1次/秒。

操作環境：溫度0至50°C，相對溼度<80%。

儲存環境：溫度-20至60°C，相對溼度<70%。(電池須自錶內取出)

電源：9V電池一只。

外部電源：最小12V、最大15V，最小負載電流50mA。

自動關機：LCD符號“APO”顯示，未使用達10分鐘時自動關機，按電源開關鍵可再重新開機。RS232啟動，MAX啟動及使用外部電源時取消自動關機。

保險絲斷路警告：當保險絲斷掉，Beeper持續發出間斷聲，液晶顯示器(LCD)顯示“FUSE”。

尺寸：19.2cm高x9.1cm寬x5.25cm厚。

重量：約365g(含電池及護套)。

附件：測試棒一組、說明書、(9V電池一只及備品保險絲置於電錶內部)。

## 3. 操作說明

### 使用安全警告事項

使用此產品前，務請先閱讀使用說明書及安全警告事項：

#### 警告事項

- 在測量前，待測物務必與電源隔離。
- 避免遭受電擊，打開外殼或電池蓋前，請先將測試棒拔離電錶。
- 請經常檢查電錶、測試棒及鱷魚夾，外觀是否異常(測試棒破損、錶殼破裂...等)，一切正常下才可使用。
- 測試前後，請將待測電路完全放電，避免遭受電擊。

### 使用注意事項

使用此產品若無法正常開機或操作時：

1. 關機後數秒內無法開機是正常現象，請稍後再開機。
2. 無法正常操作時，請關機後再重新開機。
3. 字跡漸漸消失時，請稍後10秒後再重新開機。
4. 無法正常開機時，請持續按電源開關鍵10秒後放開，再重按開機鍵重新開機。

#### 4. 電器規格(23°C±5°C，相對溼度<80%)

電容

Test Frequency 120Hz				
Range	Min.	Max.	Cx	Note
20mF	1μF	9.999mF	±(5.0% rdg + 5 counts) DF<0.1	after short cal.
2000μF	100nF	1999.9μF	±(2.0% rdg + 100Cx) DF<0.1	after short cal.
200μF	10nF	199.99μF	±(0.7% rdg + 3 counts) DF<0.5	-
20μF	1nF	19.999μF	±(0.7% rdg + 3 counts) DF<0.5	-
2000mF	100pF	1999.9nF	±(0.7% rdg + 5 counts) DF<0.5	-
200mF	10pF	199.99nF	±(0.7% rdg + 5 counts) DF<0.5	after open cal.
20mF	1pF	19.999pF	±(2.0% rdg + 5 counts) DF<0.1	after open cal.

Test Frequency 1KHz				
Range	Min.	Max.	Cx	Note
2000μF	100nF	999.9μF	±(5.0% rdg + 5 counts) DF<0.1	after short cal.
200μF	10nF	199.99μF	±(1.0% rdg + 3 counts) DF<0.5	after short cal.
20μF	1nF	19.999μF	±(0.7% rdg + 3 counts) DF<0.5	-
2000mF	100pF	1999.9nF	±(0.7% rdg + 3 counts) DF<0.5	-
200mF	10pF	199.99nF	±(0.7% rdg + 5 counts) DF<0.5	-
20mF	1pF	19.999pF	±(0.7% rdg + 5 counts) DF<0.1	after open cal.
2000pF	0.1pF	1999.9pF	±(1.0% rdg + 5 counts) DF<0.1	after open cal.

電感

Test Frequency 120Hz				
Range	Min.	Max.	Lx (DF<0.5)	Note
20000H	1H	19999H	DF(DF<0.5) Not specified	-
2000H	100mH	1999.9H	±(1.0% rdg + 100/Lx) ±(2.0% rdg + 5 counts) ±(1.2% rdg + 100/Lx) ±(0.7% rdg + 5 counts)	after open cal.
200H	10mH	199.99H	±(1.2% rdg + 100/Lx) ±(0.7% rdg + 5 counts)	-
20H	1mH	19.999H	±(1.2% rdg + 100/Lx) ±(0.7% rdg + 5 counts)	-
2000mH	100μH	1999.9mH	±(1.2% rdg + 100/Lx) ±(0.7% rdg + 5 counts)	-
200mH	10μH	199.99mH	±(3.0% rdg + 100/Lx) ±(2.0% rdg + 5 counts)	after short cal.
20mH	1μH	19.999μH	±(10% rdg + 100/Lx) ±(5 counts)	after short cal.

Test Frequency 1KHz				
Range	Min.	Max.	Lx (DF<0.5)	Note
2000H	100mH	1000.0H	DF(DF<0.5) Not specified	-
200H	10mH	199.99H	±(1.0% rdg + 100/Lx) ±(2.0% rdg + 5 counts) ±(1.2% rdg + 100/Lx) ±(0.7% rdg + 5 counts)	after open cal.
20H	1mH	19.999H	±(1.2% rdg + 100/Lx) ±(0.7% rdg + 5 counts)	-
2000mH	100μH	1999.9mH	±(1.2% rdg + 100/Lx) ±(0.7% rdg + 5 counts)	-
200mH	10μH	199.99mH	±(1.2% rdg + 100/Lx) ±(0.7% rdg + 5 counts)	-
20mH	1μH	19.999μH	±(5.0% rdg + 100/Lx) ±(2.0% rdg + 5 counts)	after short cal.
2000μH	0.1μH	1999.9μH	±(10% rdg + 100/Lx) ±(5 counts)	after short cal.

(2)電表輸出的資料格式: 共 39 個字, 皆為 ASCII 碼。

主 Display 資料只送 L/C/R 未加工過的資料(如:未 REL 前的資料)。

副 Display 資料, 同主 Display, 只送 Q/D/R 未加工過的資料。

1. L / C / R	21.
2. Q / D / R	22. D 值的 Range , 9:OL
3. A (1KHz) / B (120Hz)	23. (23~26) Q 值
4. P (PAL) / S (SER)	24.
5. A (AUTO) / M (MENU)	25.
6. 0~1:Data , 8:跳檔中, 9:OL	26.
7. (6~10) 主 Display Data	27. Q 值的 Range , 9:OL
8.	28. S (SET) / _ (normal)
9.	29. F (FUSE) / _ (normal)
10.	30. H (HOLD) / _ (normal)
11. 主 Display Range	31. R(現在值) / M(最大值) / I(最小值) / X(大-小值) / A (平均值) / _ (normal)
12. (12~15) 副 Display Data	32. R (REL) / S (REL SET) / _ (normal)
13.	33. L (LIMITS) / _ (normal)
14.	34. T (TOL) / S (TOL SET) / _ (normal)
15.	35. B (Backlight) / _ (normal)
16. 副 Display Range, 9:OL	36. A (Adapter 插入) / _ (normal)
17. Time 0~9 循環	37. B (Low Battery) / _ (normal)
18. (18~21) D 值	38. CR (ASCII:0DH)
19.	39. nl (LF) (ASCII:0AH)
20.	

(3)RS232 輸出主 Display Range 對照表:

檔位	Rs	R		L		Rs	C	
		1KHz/120 Hz	1KHz	120Hz	1KHz		120Hz	
0	100Ω	20.000Ω	2000.0uH	20.000mH	100kΩ	2000.0pF	20.000nF	
1	100Ω	200.00Ω	20.000mH	200.00mH	100kΩ	20.000nF	200.00nF	
2	100Ω	2000.0Ω	200.00mH	2000.0mH	10kΩ	200.00nF	2000.0nF	
3	1kΩ	20.000KΩ	2000.0mH	20.000H	1kΩ	2000.0nF	20.000uF	
4	10KΩ	200.00KΩ	20.000H	200.00H	100Ω	20.000uF	200.00uF	
5	100KΩ	2000.0KΩ	200.00H	2000.0H	100Ω	200.00uF	2000.0uF	
6	100KΩ	10.000MΩ	1000.0H	10000H	100Ω	2000.0uF	20.000mF	

(4)RS232 輸出副 Display Range 對照表:

檔位	Q/D	R (Rs=100Ω)	R (Rs=1KΩ,10KΩ)	R (Rs=100KΩ)
1	999.9	99.99Ω	99.99Ω	X
2	99.99	999.9Ω	999.9Ω	999.9Ω
3	9.999	9.999KΩ	9.999KΩ	9.999KΩ
4	0.999	99.99KΩ	99.99KΩ	99.99KΩ
5	X	X	999.9KΩ	999.9KΩ

$$R_P = R_S (1 + Q^2)$$

$$C_P = C_S \left( \frac{1}{1 + D^2} \right)$$

(5)公式:  $C_S = C_P (1 + D^2)$

$$L_P = L_S \left( 1 + \frac{1}{Q^2} \right)$$

$$L_S = L_P \frac{Q^2}{1 + Q^2}$$

## 6. RS232 功能

利用 IR 作為傳輸資料的界面,使用外部電腦來啟動 RS232 功能。

RS-232介面參數：

Baud rate: 1200

Parity check: EVEN

Data bits: 7

Stop bits: 1

(1)電錶接收設定值的資料格式：除開始(結束)資料輸出之 AB 兩碼外

位元數	0	1	2	3	4	5	6	7	8
範例	[	U	±	1	9	9	9	9	]

↙
↘
⏟
↘

開始碼      資料型態                      設定值                      結束碼

1：開始(ON)    0：結束(OFF)    X：Don't Care

A：開始資料輸出 (啟動電錶 RS232 功能)

B：結束資料輸出 (關閉電錶 RS232 功能)

[P0XXXXX]：Power OFF

[C(1/0)XXXXX]：HOLD ON/OFF

[D(1/0)XXXXX]：Backlight ON/OFF

[E(L/C/R)(Q/D/R)(P/S)XXX]：主功能切換 P：PAL，S：SER

[F(A/M)(0~6)XXXX]：檔位切換 A：AUTO，M：MENU (0~6)

[G(A/B)XXXXX]：頻率選擇 A：1KHz，B：120Hz

[H(0/1)SXXXX]：REL 功能 ON/OFF S：使用 REL 設定值

[I(0/1)S(0~4)XXX]：TOL 功能 ON/OFF S：啟動 TOL 設定的判斷值  
(0~4)為內定的判斷值

[J(0/1)XXXXX]：Hi/Lo Limits 功能 ON/OFF

[K(0/1)(R/M/I/X/A)XXXX]：Recorder 功能，R：顯示現在值

M：顯示最大值, I：顯示最小值, X：顯示最大值-最小值

A：顯示平均值

[U±19999]：REL SET 設定值

[V±19999]：Limits Hi 設定值

[W±19999]：Limits Lo 設定值

[X±19999]：TOL SET 設定值

[Y±19999]：TOL SET Hi 設定值

[Z±19999]：TOL SET Lo 設定值

當接收到PC送來的設定資料後(U/V/W/X/Y/Z)，會將接收到的資料再送出去，以便PC Check資料的正確性。

輸出共7個字元。

當RS232功能不使用時，請下結束資料輸出(B)指令，節省電錶耗電。

電阻

Test Frequency 1KHz

Range	Min.	Max.	Test Freq. 120Hz	Test Freq. 1kHz	Note
10MΩ	1kΩ	10.000MΩ	± (2.0% rdg + 8 counts)	± (2.0% rdg + 8 counts)	after open cal.
2MΩ	100Ω	1.9999MΩ	± (0.5% rdg + 5 counts)	± (0.5% rdg + 5 counts)	after open cal.
200kΩ	10Ω	199.99kΩ	± (0.5% rdg + 3 counts)	± (0.5% rdg + 3 counts)	-
20kΩ	1Ω	19.999kΩ	± (0.5% rdg + 3 counts)	± (0.5% rdg + 3 counts)	-
2kΩ	100mΩ	1.9999kΩ	± (0.5% rdg + 3 counts)	± (0.5% rdg + 3 counts)	-
200Ω	10mΩ	199.99Ω	± (0.8% rdg + 5 counts)	± (0.8% rdg + 5 counts)	after short cal.
20Ω	1mΩ	19.999Ω	± (1.2% rdg + 8 counts)	± (1.2% rdg + 8 counts)	after short cal.

備註：

1.Q值是DF的倒數。

2.上敘規格是以在錶上測試座(孔)量測為基準。

3.L(C)x表示顯示器電感(容)之值，例如：電感(容)=18.888H(F)則L(C)x=18888。

## 5. 按鍵說明

1. ①：電源開關鍵

電源開及關循環操作鍵，持續按電源開機鍵，直到顯示APO OFF後放開可取消自動關機功能。關機後數秒內無法開機是正常現象，請稍後再開機。

2. FREQ：測試頻率選擇鍵

測試頻率1kHz或120Hz選擇循環鍵，此鍵有記憶功能，開機時之內定測試頻率為上次關機前使用之測試頻率。

3. PAL/SER：串並聯等效電路選擇鍵

串並聯測試選擇循環鍵，此鍵有記憶功能，開機時之內定等效電路為上次關機前使用之等效電路。

4. RANGE：手動檔位選擇按鈕

(1.)按下RANGE按鈕選擇手動換檔，“AUTO”符號消失。

(2.)再按下RANGE按鈕，則選擇下一檔，循環下去。

(3.)按RANGE按鈕2秒，則可離開手動選檔功能，進入自動換檔功能“AUTO”符號出現。

5. L/C/R：電感器/電容器/電阻器量測選擇鍵(主顯示區)

主顯示區選擇電感器/電容器/電阻器量測。此選擇鍵有記憶功能，開機時內定選擇為上次關機前使用之型式。

6. Q/D/R：測試參數選擇鍵(副顯示區)

副顯示區選擇Q品質因數/D耗散因數/R等效電阻量測。此選擇鍵有記憶功能，開機時內定選擇為上次關機前使用之型式。

#### 7. HOLD、 $\star > 2\text{sec}$ ：讀值鎖定及顯示器背光開關

按“HOLD”鍵進入讀值鎖定功能，液晶顯示器顯示“H”符號，“HOLD”鍵再按一次則取消讀值鎖定功能。在最大及最小讀值記錄鎖定功能下，按“HOLD”鍵則暫停記錄，再按“HOLD”鍵一次，則繼續最大及最小讀值記錄鎖定功能，而原先之記錄並不會消失。

按此按鍵持續2秒，可啓動或關閉顯示器背光功能。啓動後1分鐘，即自動關閉背光功能。

#### 8. MIN/MAX：自動記憶最大最小讀值鎖定功能鍵

按“MIN MAX”鍵進入記錄最大讀值MAX鎖定功能，最小讀值MIN鎖定功能及平均值(AVG)儲存記錄運算功能。進入此功能時不但取消自動關機功能，而且除電源及HOLD鍵其餘鍵均不動作。當電錶取樣約6次將讀值記錄後蜂鳴器會叫一聲，當有新的最大最小讀值被鎖定時，蜂鳴器會叫二聲。主顯示區讀值(副顯示區讀值)循環顯示為(按MIN/MAX鍵)現在讀值(參數讀值)→最大讀值(參數讀值)→最小讀值(參數讀值)→最大讀值減最小讀值(測試次數)→(測試次數)。

在記錄過程中發生過載時或電容檔 $\leq 50\text{Count}$ 時不作記錄。平均值顯示為真平均值記錄運算，可記錄3000次，記錄到第2991次~3000次時“AVG”會閃爍，超過3000次，AVG不再動作，顯示最後之平均值，但最大及最小讀值鎖定功能繼續進行。在MIN, MAX功能下，按“HOLD”鍵則可暫停記錄，原記錄值儲存，再按“HOLD”鍵則可繼續記錄。爲防止意外操作而漏失各記錄值，在此功能下，只能將“MIN MAX”鍵持續按下約2秒，才能離開此功能而消除原各記錄值。

#### 9. SET：標準相對值、高低限制值及誤差百分比設定功能鍵

(1.)在沒有啓動任何功能時，才可以啓動此功能。

(2.)按下“SET”時，自動切換爲手動檔位。

(3.)進入SET功能時，主顯示區清除，副顯示區顯示SET，符號 $\Delta$ 、TOL、 $\blacktriangle$ 、 $\blacktriangledown$ 符號閃爍。只可按“Power”，“SET”，“REL”，“Hi/Lo”，“TOL”五鍵。

(4.)OPEN、SHIRT calibration 開路、短路校正：

按下“SET”LCD顯示CAL OPEn，按下PAL/SER(ENTER)鍵，程式進入OPEN校正，校正完後LCD顯示CAL SHrt按下PAL SER(ENTER)鍵，程式進入SHORT校正，如不進行SHORT校正，再按一下SET鍵即可離開。當LCD顯示CAL SHrt時，按下PAL/SER(ENTER)鍵，程式進入SHORT校正，校正完後回一般狀態。

(5.)Hi/Lo Limit 高低限制值設定：

按下“Hi/Lo” LCD僅有 $\blacktriangle$ 符號閃爍，原先的高限制設定值會顯示出來供使用者更改設定。輸入低限制設定值時 $\blacktriangledown$ 符號閃爍，原先的低限制設定值會顯示出來供使用者更改設定。當低限制設定值大於高限制設定值時LCD會顯示Err後回到高低限制值設定，請重新輸入正確高低限制值。

(6.)TOL Hi/Lo Limit 誤差正負百分比值設定：

按下“TOL”LCD僅有TOL符號閃爍，原先的標準設定值會顯示出來供使用者更改。輸入正百分比設定值時“TOL” $\blacktriangle$ 符號閃爍，原先的正百分比設定值會顯示出來供使用者更改設定。輸入負百分比設定值時“TOL” $\blacktriangledown$ 符號閃爍，原先的負百分比設定值會顯示出來供使用者更改設定。

(7.)REL標準相對值設定功能：

按下“REL”LCD僅有“ $\Delta$ ”符號閃爍，原先的標準值設定值會顯示出來供使用者更改。

(8.)設定資料：

使用銘版上數字設定資料時，原設定值會顯示出來，待輸入的位置會閃爍。輸入由最大位數開始輸入，最大位數只有1，所以當原設定值爲1則1閃爍，原設定值爲0則下半段閃爍。按下“1”爲1，按下任何鍵爲0，按下“Enter”不更改設定離開。誤差百分比高低限制值設定則無最大位數。輸入完5個數後LCD沒有任何符號在閃爍，此時輸入正負號，按“0”改變正負號，按其他鍵表輸入正號。

※注意按下“Enter”，Beep兩聲，此值存入記憶體內須等關機時才會將設定值存入EEPROM。

#### 10. REL：減相對值功能(主顯示區)

按“REL”鍵進入減相對值功能，切換爲手動檔位，顯示值變零，存入原顯示值作爲標準相對值，再按“REL”鍵則離開此功能。舉例：顯示值爲100.0按“REL”鍵，顯示值變零，存入100.0作爲標準相對值，輸入信號值變爲99.5時，顯示值爲 $99.5-100.0=-0.5$ 。此標準相對值亦可經由設定(SET)功能而由使用者設定之，請參考SET功能說明如何設定標準相對值。當標準相對值已經設定完成後，先按“REL”鍵進入減相對值功能，再按“SET”鍵使用設定之標準相對值作爲計算基礎。再按“REL”鍵則離開此功能。

#### 11. Hi/Lo LIMITS：高低限制值功能(主顯示區)

按“Hi/Lo LIMITS”鍵進入高低限制值(比較器)功能，切換爲手動檔，原高低限制設定值會分別與“ $\blacktriangle$ ”“ $\blacktriangledown$ ”符號同時顯示。當輸入值超出高限制設定值時，“ $\blacktriangle$ ”符號閃爍蜂鳴器發出連續音；當輸入值低於低限制設定值時，“ $\blacktriangledown$ ”符號閃爍蜂鳴器發出間斷音，警告使用者超出設定範圍。再按“Hi/Lo LIMITS”鍵離開此功能。在比較過程中過載(OL)時或電容檔 $\leq 50\text{Counts}$ 時不作比較。

#### 12. TOL：誤差正負百分比值

按“TOL”鍵進入誤差正負百分比值功能，切換爲手動檔，原先設定的標準值及“TOL”符號會顯示出來。標準值如何設定請參考SET功能說明設定。

進入TOL狀態，主顯示區顯示現在讀值，副顯示區顯示誤差正負百分比值。

#### 快速設定正負百分比限制值(比較器)功能：

進入TOL狀態後，按“TOL”鍵依序爲1%，5%，10%，20%及回到正常百分比值顯示。進入比較器功能“ $\blacktriangle$ ”“ $\blacktriangledown$ ”符號同時顯示，當輸入值超出高限制設定值時，“ $\blacktriangle$ ”符號閃爍蜂鳴器發出連續音；當輸入值低於低限制設定值時，“ $\blacktriangledown$ ”符號閃爍蜂鳴器發出間斷音，警告使用者超出設定範圍。

此正負百分比限制值亦可經由設定(SET)功能而由使用者設定之，請參考SET功能說明如何設定正負百分比限制值。當正負百分比限制值已經設定完成後，先按“TOL”鍵進入誤差正負百分比值功能，再按“SET”鍵使用設定之正負百分比限制值作爲計算基礎。在比較過程中過載(OL)時或電容檔 $\leq 50\text{Counts}$ 時不作比較。“TOL”鍵持續按下2秒離開此功能。