



6370  
LCR METER

操作説明書

1.0

**MAY 2010**

## 6370 User's Guide



本公司秉持誠信、品質、專業與創新之經營理念  
不僅榮獲 ISO 9001 品質認證，並擁有多項專利  
相信一定是您工作上的最佳伙伴

感謝您

購買並使用

益和股份有限公司

精心為您研發、設計

製作、生產之各項產品

- ◆ 變壓器測試機(Transformer Tester)
- ◆ LCR 電表(LCR Meter)
- ◆ 高精密 LCR 電錶(Cable Tester)
- ◆ 電源線綜合測試機(Power Cord Tester)
- ◆ 泛用型多功能測試機(Universal Function Tester)
- ◆ 元件測試機(Component Tester)
- ◆ ICT(In-Circuit Tester)
- ◆ 風扇測試儀 (DC Fan Tester)
- ◆ 馬達測試系統(Motor Tester)



「工欲善其事，必先利其器」

為使愛用者在使用本產品時能達到最佳的效率與效果

請依照使用手冊之說明來安裝與操作

## 注意事項說明

### 1. 安全說明

使用操作與維修本機器時，應特別注意以下所述之安全注意事項。若未遵守這些注意事項與本手冊所提及之其他警告事項，將嚴重違反本儀器設計、製造及操作使用之安全標準。

### 2. 儀器接地

為避免電擊的危險，請將儀器的電源線接地。

### 3. 維修機器注意事項

操作人員請勿去除儀器的保護外殼，唯有合格之維修人員才可從事更換機器內之零組件或內部調校等工作。當電源線已插入插座時，請勿更換任何零組件。在某些特殊的狀況下，即使電源線已拔離插座，仍可能存有具危險性的電壓。為避免造成傷害，請務必在碰觸儀器內部之前，切斷電源，並採取必要的放電措施。

### 4. 請勿單獨從事維修或內部調校等工作

請勿獨自執行機器內部維修或內部調校之工作。

### 5. 請勿私自更換零組件或修改機器

未經本公司授權，請勿私自在機台上安裝替代零件或進行任何機器修改之工作，以免增加機器之危險性或對機器造成損害。當機器發生故障時，請將儀器送回益和股份有限公司，由專人為您維修，以確保其安全性。

### 6. 產品保固

益和股份有限公司對本產品，自出貨日起給予一年的品質保證，但某些特殊零組件之保固期則以其產品規格特性為準，不在此限。於保固期內，益和股份有限公司將負責修護或更換經證實有瑕疵之產品(由益和股份有限公司進行產品良劣之工作)。

益和股份有限公司保證，凡本公司所指定用以搭配儀器使用之軟、韌體，只要在儀器上安裝得當，即可執行它的程式指令。益和股份有限公司並不保證儀器之軟、韌體在操作上不會有中斷或錯誤的情況發生。

### 7. 保證限制

以上所述之保證不適用於客戶不正確或不適當的使用本產品，亦或客戶未經授權自行修改機器、維修機器、更換零組件或誤用本產品，另外包含在未於指定條件環境中安置與維修本產品，皆不以任何保證。

©2010 益和股份有限公司 (MICROTEST CORPORATION)版權所有。

聲明：本手冊益和股份有限公司保有更改之權利，若有變動修改，恕不另行通知！



CHAPTER I	一般說明	1
I.1	包裝與配備	1
I.2	本使用手冊用字與符號說明	1
I.3	測試機之基本操作	1
I.4	各部位名稱	2
I.4.A	前面板(請參考下圖)	2
I.4.B	背面板(請參考下圖)	3
I.5	按鍵使用說明	4
I.5.A	[PARA] 量測參數鍵 (PARAMETER)	4
I.5.B	[CAL] 校驗鍵 (CALIBRATE)	4
I.5.C	[COMP] 比較鍵	4
I.5.D	[ΔMODE] 偏差顯示模式鍵	4
I.5.E	[SAVE/RCL] 儲存鍵/重取鍵	4
I.5.F	[CONF] 系統設定鍵	4
I.5.G	[LOCAL] 選取本地模式鍵	4
I.5.H	[BIAS] 重疊電壓鍵	4
I.5.I	[0]、[1]~[9] 數字群組鍵	4
I.5.J	方向鍵	4

---

I.5.K	[ENTER] 確認鍵 .....	4
I.5.L	[TRIG] 觸發量測鍵，用於手動觸發模式時之觸發量測 .....	4
I.5.M	操作輔助鍵(SOFTKEY)群組 .....	4
I.5.N	[RESET] ([SHIFT]+[LOCAL]) 系統重置鍵，相當於暖開機(WARM START) .....	4
I.6	螢幕顯示說明 .....	5
I.6.A	字元顯示區 .....	5
I.6.B	頻率顯示單位 .....	5
I.6.C	量測電壓單位 .....	5
I.6.D	測試速度 .....	5
I.6.E	觸發模式 .....	5
CHAPTER II	功能設定 .....	6
II.1	系統設定 (CONF) .....	6
II.1.A	電源頻率設定 .....	6
II.1.B	測試警報聲響 .....	7
II.1.C	GPIB 位址設定 .....	8
II.1.D	DC BIAS 設定 (BIAS) .....	8
CHAPTER III	基本安裝與量測操作 .....	9
III.1	安裝 .....	9




III.2	設定量測參數.....	10
III.2.A	設定參數 Z .....	11
III.3	校正模式(CALIBRATE MODE) .....	12
III.3.A	短路修正(SHORT TRIM ).....	12
III.3.B	開路修正(OPEN TRIM).....	12
III.4	COMP(比較器) .....	13
III.5	偏差量測模式( $\Delta$ MODE).....	14
III.6	觸發模式.....	15
III.7	本地模式.....	15
III.8	儲存設定資料/重取設定資料 .....	15
CHAPTER IV	6370 產品規格.....	17

## Chapter I 一般說明

## I.1 包裝與配備


在 6370 高精度 LCR 電錶包裝中的標準配備應有下列幾項：

- 6370 高精度 LCR 電錶 x1
- 4 端點 BNC 電錶夾線 x1
- 電源線與電源線轉接頭(3 轉 2) x1
- 6370 使用手冊 x1


 4 端點元件測試治具為選購配備

## I.2 本使用手冊用字與符號說明

- [xxxx] 表示測試機上之按鍵名稱，如 [TEST]
- Sy[xxxx] 表示 LCD 下方顯示之按鍵，y 為 SoftKey 編號(1~5)，xxxx 為按鍵名稱，如 S1[SHORT TRIM]
- {xxxxxxxx} 表示 LCD 上顯示之文字訊息
- |xxxx| 表示 LCD 上之切換選項名稱，如 IONI
- <Pxx> 表示相關之參考頁數，如 <P21>
- (xxxx) 英文說明

 表操作程序

 表注意事項

 表操作捷徑

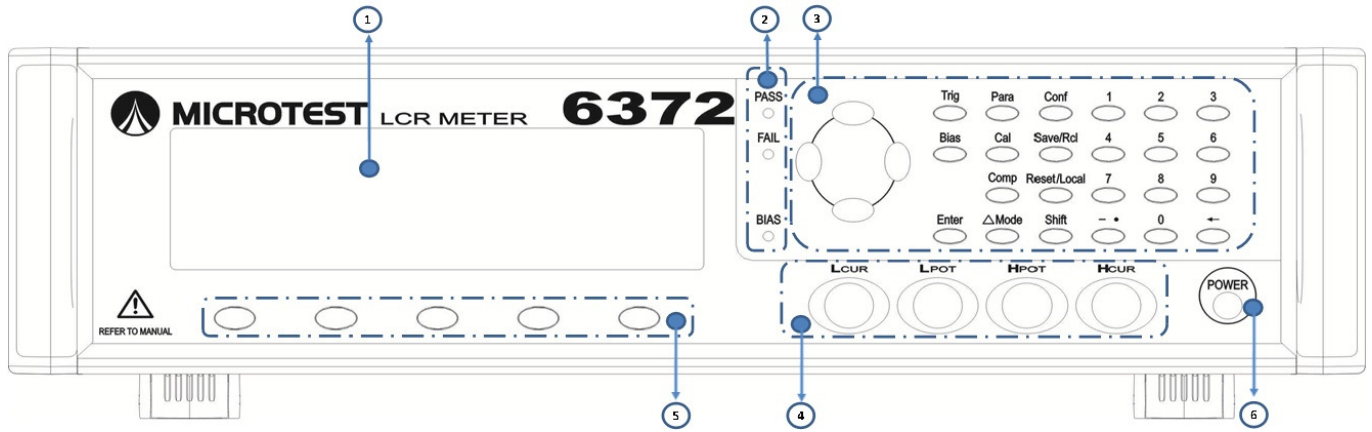
## I.3 測試機之基本操作

- 數字鍵 您可利用數字鍵鍵入所欲設定之數值
- 移動 您可用[←][↑][→][↓]移動游標
- 確認 [Enter]為一般之確認鍵
- 觸發 [Trig]為觸發量測鍵
- 另選 加按[Shift]鍵可啓動該鍵上方功能



## I.4 各部位名稱

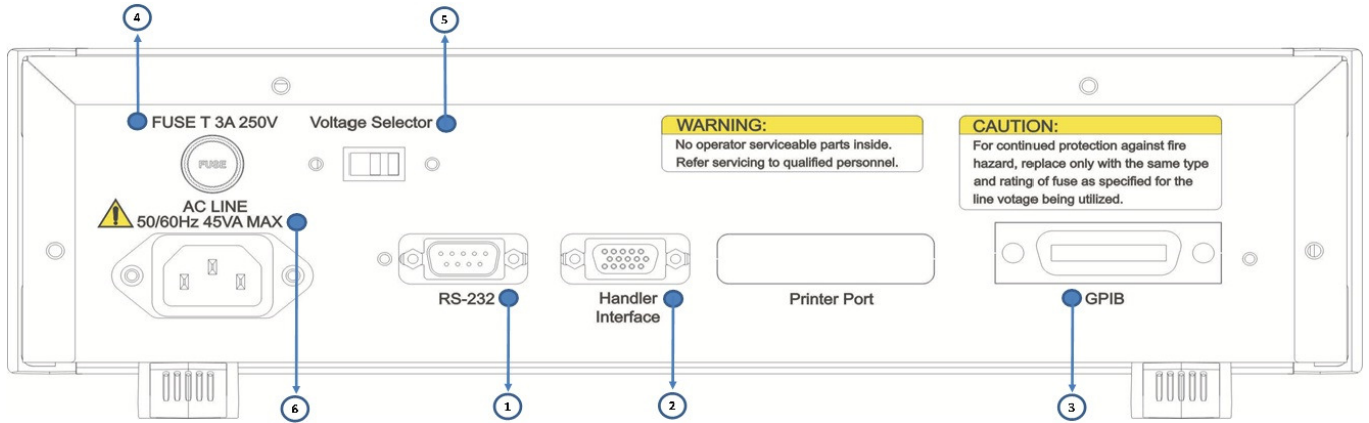
### I.4.A 前面板(請參考下圖)




- (1) LCD 液晶顯示器
- (2) PASS & FAIL & BIAS 指示燈
- (3) 控制按鍵(EditKey)群組
- (4) S1~S5 操作輔助鍵(SoftKey)
- (5) BNC 電錶夾線接頭
- (6) 電源切換開關




I.4.B 背面板(請參考下圖)



- (1) 串列埠(RS-232 Port)
- (2) Handler Interface
- (3) GPIB 連接埠
- (4) Fuse 保險絲 (3A/250V)
- (5) 115/230V 切換開關
- (6) 交流電源輸入(230/115 VAC)

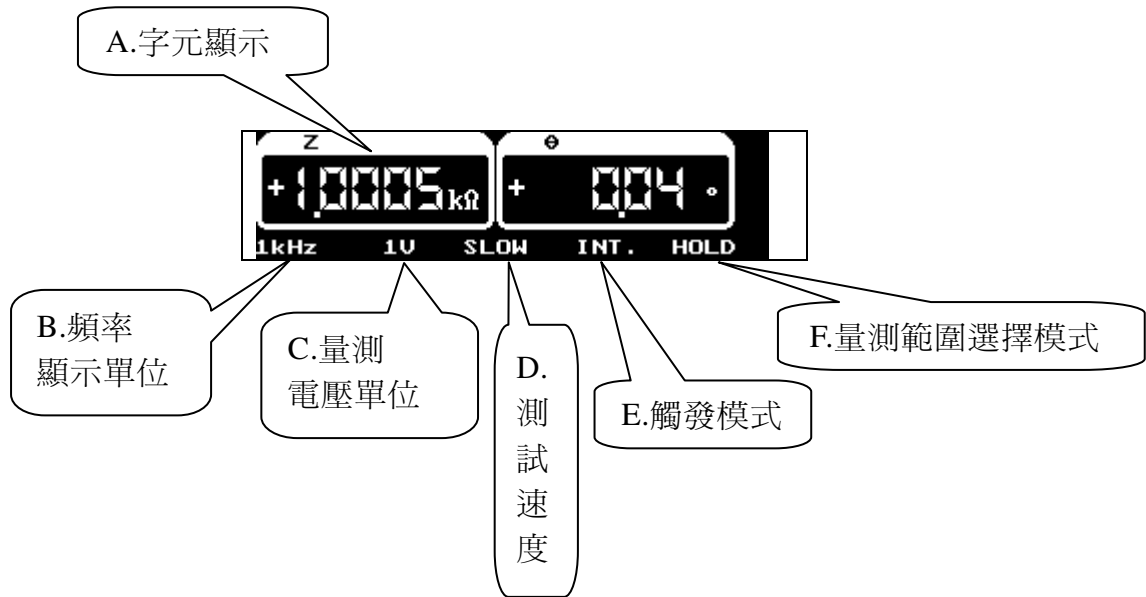
 請確認交流輸入電壓設定與使用電壓是否一致

 機器使用時，輸入電源需接地



- I.5 **按鍵使用說明**
- I.5.A **[Para] 量測參數鍵 (Parameter)**  
選取欲顯示的量測項目資料
- I.5.B **[Cal] 校驗鍵 (Calibrate)**  
進行量測項目之偏差校正功能
- I.5.C **[Comp] 比較鍵**  
設定主要與次要參數之比較器上下值
- I.5.D **[Mode] 偏差顯示模式鍵**  
選取偏差顯示模式
- I.5.E **[Save/Rcl] 儲存鍵/重取鍵**  
儲存設定與量測資料，重取內部記憶體內之儀器狀態資料
- I.5.F **[Conf] 系統設定鍵**  
進入執行系統設定
- I.5.G **[Local] 選取本地模式鍵**  
使 6370 從 GPIB 遠程模式回到本地模式
- I.5.H **[Bias] 重疊電壓鍵**  
連接重疊電壓
- I.5.I **[0]、[1]~[9] 數字群組鍵**  
用以輸入文數字，設定所需之標準。包含 0~9、←、·
- I.5.J **方向鍵**  
用於游標之移動,包含[↑]、[↓]、[←]、[→]
- I.5.K **[Enter] 確認鍵**
- I.5.L **[Trig] 觸發量測鍵**，用於手動觸發模式時之觸發量測
- I.5.M **操作輔助鍵(SoftKey)群組**  
S1~S6 位於 LCD 右側，作為輔助操作/設定用
- I.5.N **[Reset] ([Shift]+[Local]) 系統重置鍵**，相當於暖開機(Warm Start)

I.6 螢幕顯示說明



I.6.A 字元顯示區

顯示量測結果、設定資料

I.6.B 頻率顯示單位

100Hz / 120Hz / 1kHz / 10kHz / 100kHz / 200kHz 可供選擇設定

I.6.C 量測電壓單位

50mV / 0.1V / 0.25V / 0.5V / 1V 可供選擇設定

I.6.D 測試速度

FAST(快) / SLOW(慢) / MED.(中等) 可供選擇設定

I.6.E 觸發模式

EXT.(外部)、INT.(內部)、MAN.(手動)與匯流排可供選擇設定

## Chapter II 功能設定

### II.1 系統設定 (Conf)

系統設定，其操作與項目設定說明如下



#### 操作程序

- (a) 按下[Conf]
- (b) LCD 顯示系統設定畫面如下



- (c) 請以 S1~S5 選擇該項目即可進入該項功能設定

### II.1.A 電源頻率設定



#### 操作程序

- (a) 於系統設定畫面下，以 S1~S3 選擇該項目即可進入該項之功能設定，欲跳離此畫面請按 S5[EXIT]



- (b) 如欲進行電源頻率設定，請按下 S1[LINE]，LCD 顯示畫面如下



- (c) 請依照您的需要以 S1[50Hz]或 S2[60Hz]選擇所欲設定之電源頻率為 50Hz 或 60Hz

II.1.B 測試警報聲響

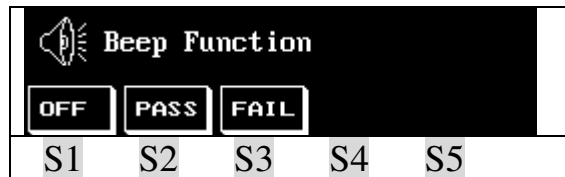


操作程序

- (a) 於系統設定畫面下，以 S1~S3 選擇該項目即可進入該項之功能設定，欲跳離此畫面請按 S5[EXIT]



- (b) 如欲進行測試警報聲響設定，請按下 S2[BEEP]，LCD 顯示畫面如下



- (c) 請依照您的需要以 S1[OFF]、S2[PASS]、S3[FAIL]選擇所欲設定之條件
- |              |                      |
|--------------|----------------------|
| S1[OFF]全部無聲  | 不論待測物測試結果為良品或不良皆設無聲響 |
| S2[PASS]良品有聲 | 只設定待測物測試結果為良品才有聲響    |
| S3[FAIL]不良有聲 | 只設定待測物測試結果為不良才有聲響    |

## II.1.C GPIB 位址設定

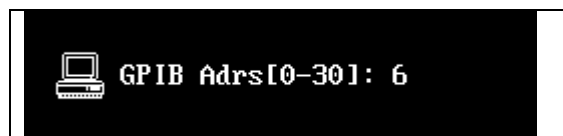


### 操作程序

- (a) 於系統設定畫面下，以 S1~S3 選擇該項目即可進入該項之功能設定，欲跳離此畫面請按 S5[EXIT]



- (b) 如欲進行 GPIB 位址設定，請按 S3[GPIB ADRS]，LCD 顯示畫面如下



- (c) 請依照您的所指定之位址鍵入其值(0~30)

## II.1.D DC BIAS 設定 (BIAS)

加入 DC 重疊電壓



### 操作程序

- (a) 按下[BIAS]，則 BIAS 指示燈在 ON 狀態下，亮燈。  
(b) 機台內部自動加入 2V DC 重疊電壓。  
(c) 欲關閉加入 DC 重疊電壓，則請再次按下[BIAS]，則 BIAS 指示燈在 OFF 狀態下，無亮燈。

## Chapter III 基本安裝與量測操作

### III.1 安裝



#### 操作程序

- 請確認電源供應器的電源，接上電源電壓為 AC115V 或 230V
- 依照使用需要，接上測試夾具與待測物
- 開啓電源正式進入 6370 系統中，LCD 顯示如下



- 請依照需要進行量測作業
- 若要結束請按 [電源開關] 結束

## III.2 設定量測參數

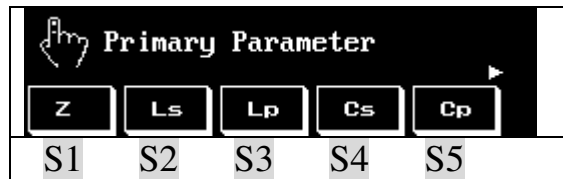
6370 可量測下列參數

主要參數	次要參數
Z	$\Theta$
Ls	Q、D、Rs
Lp	Q、D、Rp、G
Cs	Q、D、Rs
Cp	D、Q、Rp、G
R	X
Y	$\Theta$
G	B

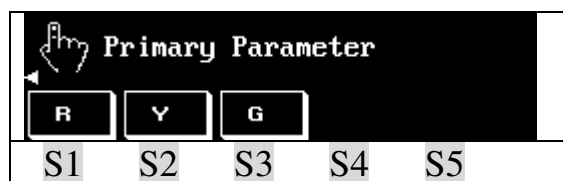


### 操作程序

(a) 進入 6370 系統後，按下[Para]鍵，LCD 顯示畫面如下



(b) 按下[→]即可看到其它主要參數，如下圖所示





### III.2.A 設定參數 Z



#### 操作程序

(a) 進入參數設定畫面後，請按下 S1[Z]，LCD 顯示畫面如下



(b) 您可依其所需設定次要參數，例如在主要參數設定為 Z 之後，再按下 S1[ $\Theta$ ]設定次要參數為  $\Theta$  即完成設定

(c) 設定完成，系統自動進行參數量測，LCD 顯示畫面如下



其它參數設定程序皆與以上相同

## III.3 校正模式(Calibrate Mode)

將待測物連接至測試治具之前，必須先執行校正程序，去除夾具中的殘餘的誤差值

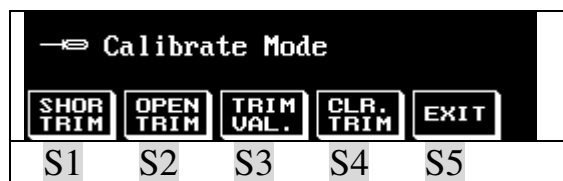
### III.3.A 短路修正(SHORT TRIM)

SHORT 修正程序是用來消除串聯於待測物的殘餘阻抗。



#### 操作程序

(a) 進入 6370 系統後，按下[Cal]鍵，LCD 顯示畫面如下



(b) 按下 S1[SHORT TRIM]即開始進行 SHORT 校正，校正完成後回到 Calibrate Mode 之畫面

(c) 您可按下 S3[TRIM VAL.]檢視短路修正數值

### III.3.B 開路修正(OPEN TRIM)

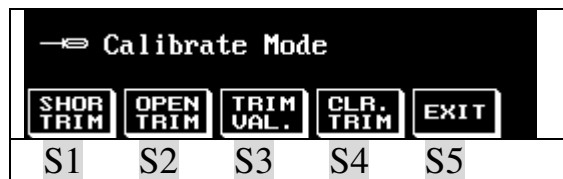
OPEN 修正程序是用來消除並聯於待測物的殘餘阻抗。



#### 操作程序

(a) 進入 6370 系統後，首先確認沒有任何東西連接到測試治具

(b) 按下[Cal]鍵，LCD 顯示畫面如下



(c) 按下 S2[OPEN TRIM]即開始進行 OPEN 校正，校正完成後回到 Calibrate Mode 之畫面

(d) 您可按下 S3[TRIM VAL.]檢視短路修正數值，LCD 顯示畫面如下

OPEN	G	B
100Hz	-0.0003 μS	0.0005 μS
120Hz	0.0001 μS	0.0007 μS
1kHz	-0.0002 μS	0.0046 μS
10kHz	0.0004 μS	0.0500 μS
100kHz	0.0055 μS	0.4864 μS
200kHz	0.0168 μS	0.9691 μS

### III.4 Comp(比較器)

本項功能是根据待測物的參數值來替待測物分類

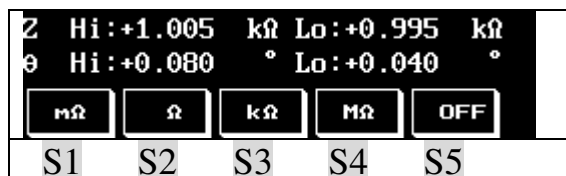


#### 操作程序

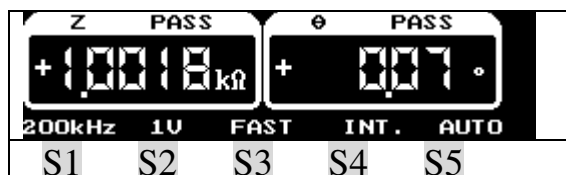
(a) 進入 6370 系統後，按下[Comp]鍵，LCD 顯示畫面如下



(b) 輸入所欲設定之上下限值，舉例如下圖所示(待測物為 1KΩ 之電阻)



(c) 設定完成後，按下[Enter]，系統將進行測試動作，LCD 顯示畫面如下



## III.5 偏差量測模式( $\Delta$ Mode)

本項功能會顯示量測所得之數值和參考值之間的差異

OFF，關閉偏差量測模式

ABS 模式，顯示量測所得的數值和參考值之間的差異  $|\text{量測值}-\text{參考值}|$

%模式，顯示量測所得的數值和參考值之間的差異，以參考值的百分比表示

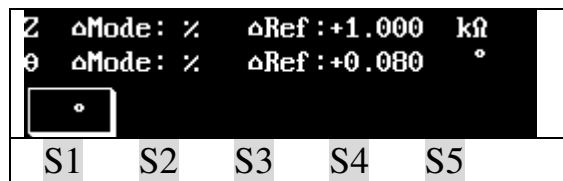


### 操作程序

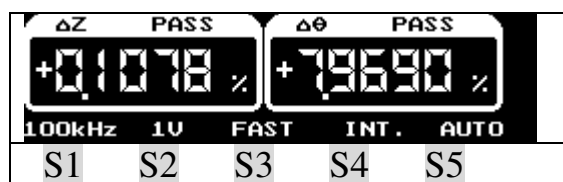
(a) 進入 6370 系統後，按下[ $\Delta$ Mode]鍵，LCD 顯示畫面如下



(b) 輸入所欲設定之顯示模式(ABS 或%)及標準值，舉例如下圖所示(待測物為 1K $\Omega$ 之電阻)

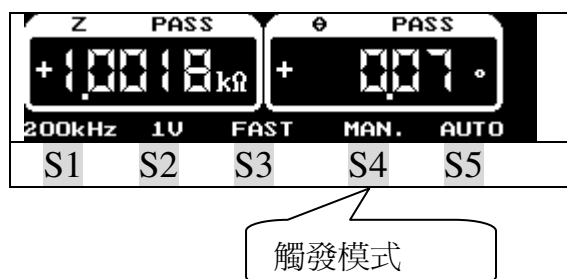


(c) 設定完成後，按下[Enter]，系統將進行測試動作，LCD 顯示畫面如下



## III.6 觸發模式

請於量測主畫面下選擇觸發信號輸出模式，若其設定為 MAN.如以下畫面所示，則請直接按下[Trig]鍵，則會產生量測的觸發信號源輸出



觸發模式共有四種

INT(內部)：6370 會自動且持續進行觸發動作

MAN(手動)：按下[Trig]，6370 會進行觸發動作

EXT.(外部)：透過 EXT. Trigger 接頭或透過測試座介面進行觸發動作

BUS(匯流排)：透過 GPIB 來進行觸發動作

## III.7 本地模式

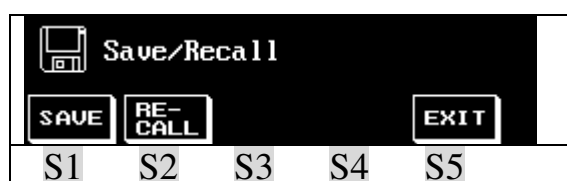
按下[Local]鍵會使 6370 從 GPIB 遠程操作模式回到本地面板操作

## III.8 儲存設定資料/重取設定資料

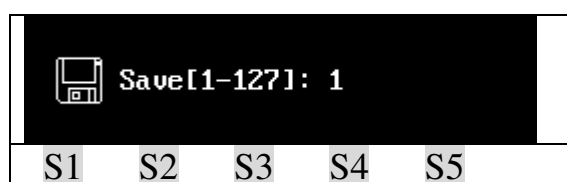


### 操作程序

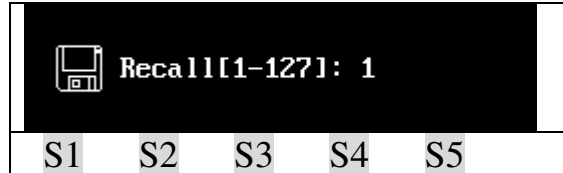
- (a) 進入 6370 系統後，執行所有量測項目、參數、顯示模式之設定後，如欲儲存所設定之條件數值，則請按下[Save/Rcl]，LCD 顯示畫面如下



- (b) 若欲儲存設定資料，則請按下 S1[SAVE]以儲存之，LCD 顯示畫面如下



- (c) 輸入您所欲建立之設定資料序號(1~127)，完成請按[Enter]即完成儲存動作
- (d) 倘若您欲重取舊有設定資料，請 Save/Recall 畫面下，按下 S2[RE-CALL]，此時 LCD 顯示畫面如下



- (e) 請依其需要輸入所欲重取之資料的序號名稱(1~127)，輸入完畢請按下 [Enter]確認即可

## Chapter IV 6370 產品規格

量測項目	顯示範圍
Z   , R , X	0.01mΩ~100.00MΩ
Z   , G , B	0.0001nS~1000.0S
Cs , Cp	0.01pF~1F
Ls , Lp	0.01uH~100kH
D	0.0001~9.9999
Q	0.1~9999.9
θ	-180 <sup>0</sup> ~+180 <sup>0</sup>
△	-999.99%~999.99%
DCR	0.01mΩ~100.00MΩ
基本準確度	±0.1%
量測電路模式	4 線量測法 串聯/並聯可切換
量測速度	快(Fast)/中(Medium)/慢(Slow)
比較器測試模式	上/下限設定
量測頻率與測試位準	
量測頻率	100/120/1k/10k/100k /200kHz 可切換
AC 測試訊號位準	50m/100m/250m/1Vrms
檔位	自動/手動
觸發模式	Internal, Manual, External, and Bus
顯示/聲響裝置	240x64 解析度圖形液晶顯示
量測接點	4 端點 BNC 保護量測連接點
控制面板	系統/快速/編輯/功能 按鍵群組
誤差校正	斷路/短路
記憶裝置	128 組設定資料儲存記憶體
系統介面	RS-232 通訊連接埠 GBIP 連接埠(選購) Handler Interface
電源供應	100~120 or 220~240 Vac 50~60Hz 約 12W



配件	4 端點 BNC 電錶夾線 4 端點元件量測 電源線與電源線轉接頭(3 轉 2) 使用手冊
溫濕度	攝氏 10 <sup>0</sup> C ~ 40 <sup>0</sup> C
	相對溼度 RH ≤ 90%
尺寸 (寬 x 高 x 深)	320x100x336mm (含把手)
重量	約 6Kgs (不含配件)
訂購資訊	
6370	LCR Meter
FX-0000C1	4 端點元件量測治具
AC-6870K1	4 端點 BNC 電錶夾線
AC-0000TS	SMD 鑷子

## 維護注意事項

### 防水等級:

本機器適用於室內切勿於室外或潮溼之場所使用，嚴禁淋雨或沖洗，如有因空氣潮溼而使機器外殼有水氣，應以乾布擦拭並嘗試使機器隨時保持乾燥。

### 安裝：

注意，於安裝機器時，應先檢查機器後板上 voltage selector switch，是否和電源線所接插座之電壓符合，如為 100~120V 請切至 115 位置，若為 220~240V 請切至 230 位置，錯誤的設定會造成機器的損壞或危險。

### 清潔：

可用乾布搭配不具腐蝕性之清潔劑，或以乾濕布擦拭外殼，且勿以水沖洗機器本身。