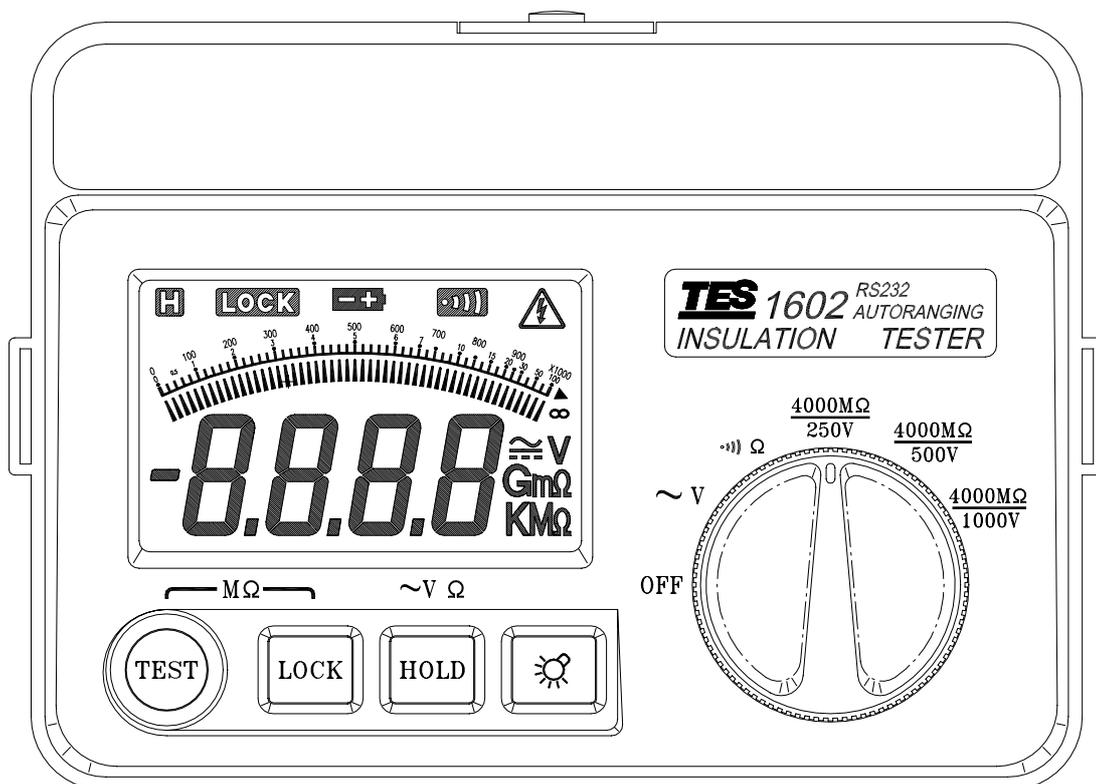


# **TES** 數位絕緣測試器

## **TES-1602**

### 使用說明書



泰仕電子工業股份有限公司

# 目錄

項次	頁數
1. 操作安全須知.....	1
2. 規格.....	2
2-1 一般規範.....	2
2-2 電氣規格.....	4
3. 各部位名稱及說明.....	6
4. 操作準備.....	7
4-1 測試棒接法.....	7
4-2 電池狀況檢查及換新.....	7
4-3 測試棒檢查.....	7
5. 交流電壓測量.....	8
6. 低阻測量.....	8
7. 絕緣測量.....	9
8. 自動關機.....	10
9. 小型機電測量.....	10
10. 連接電腦.....	13
10-1 硬體安裝.....	13
10-2 硬體與軟體需求.....	13
10-3 軟體安裝.....	14
10-4 軟體操作說明.....	14

# 1. 操作安全須知

- ▲ 在測量電阻之前，待測電路必須完全放電，並且與電源電路完全隔離。
- ▲ 在測量中，不可接觸測試棒之金屬導電部。
- ▲ 在做完高阻測量之後，待測電路中的電荷儲存必須加以釋放，以防止電擊。
- ▲ 測試棒及鱷魚夾都必需保持在外觀良好，沒有破損的狀況下使用。
- ▲ 在高阻測量時，未做好所有連接前，請不要按  鍵。
- ▲ 本電錶須由受過絕緣測量相關知識訓練之人員使用。

## 安全符號說明



使用前請參閱說明



高壓危險



本錶採雙重絕緣保護



符合安規 IEC1010-1 的安全規範

## 2. 規格

### 2-1 一般規範

使用環境條件：

- ① 三級安規絕緣
- ② 二級污染
- ③ 2000 公尺高度以下
- ④ 適於室內使用
- ⑤ 相對溼度 $\leq 80\%RH$
- ⑥ 操作溫度  $0\sim 40^{\circ}C$

保存清潔要領：

- ① 本說明書未詳載的檢查及維修，須由本公司合格人員處理。
- ② 清潔以乾布擦拭，請勿使用去污劑、溶劑清潔。

讀值顯示：

80mm x 50mm 大型 LCD 顯示附類比刻劃。

背光顯示：

按下 ，電錶自動點亮背光板 30 秒，以方便光線不良時的<sub>操作環境</sub>，30 秒自動關機。

取樣率：

數位顯示 2.5 次 / 秒。

類比刻劃 10 次 / 秒。

過載指示：

電錶將顯示 “—  —”。

低電池指示：

自動低電池偵測，當電池電壓低於工作電壓時，LCD 將顯示  符號。

操作溫濕度：

0°C to 40°C ( 32°F to 104°F ) 低於 80% 之相對濕度。

儲存溫濕度：

-10°C to 60°C ( 14°F to 140°F ) 低於 70% 之相對濕度。

電源供給：

DC12V (1.5V size “AA” × 8)。

空載耗電：

約 90mA (4000MΩ/1000V 檔)。

約 60mA (4000MΩ/ 500V 檔)。

約 45mA (4000MΩ/ 250V 檔)。

約 20mA (ACV 和歐姆檔)。

待機耗電：

約 20mA ( MΩ 檔)。

尺寸：

190 (L) x 140 (W) x 77(H) mm (7.5 x 5.5 x 3 inch)。

重量：

約 900g (包括電池)。

附件：

測試棒、8 顆電池、使用說明書、鱷魚夾× 2、肩帶。

## 2-2 電氣規格

準確度表示法以± (... ..% 讀數 + ... .. 誤差位數表示)

溫度  $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相對濕度 80%RH 以下

### □ 歐姆 $\Omega$

檔 位	解 析 度	準 確 度	最大 開路端電壓	短路電流	過載保護
400 $\Omega$	0.1 $\Omega$	1%+5	12.8V	>200mA	220Vrms

檔 位	解 析 度	準 確 度	最大開路端電壓	過載保護
$\Omega$	0.1 $\Omega$	<40 $\Omega$	12.8V	220Vrms

### □ 交流電壓 $\sim\text{V}$ (40Hz~500Hz)

檔 位	解 析 度	準 確 度	輸 入 阻 抗	過載保護
600V	0.1V	1.5%+3	4.5M $\Omega$	750Vrms

※ 準確度：1~600V

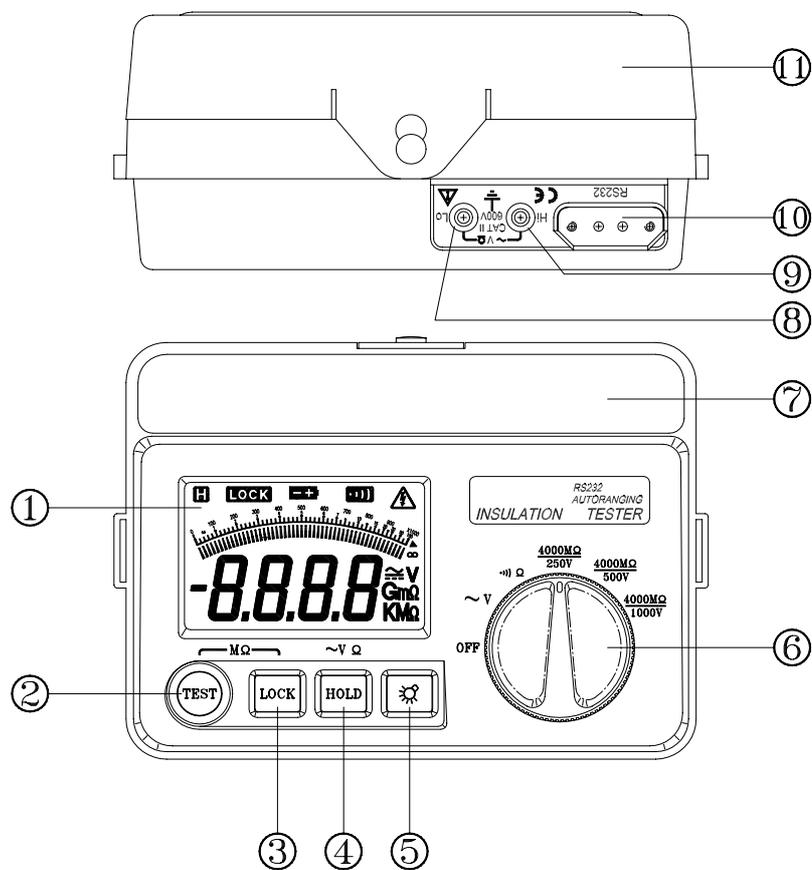
□ Meg 歐姆

檔 位	解 析 度	準 確 度	端 電 壓
4MΩ/40MΩ/400MΩ /4000MΩ/250V	1KΩ	3%+5 (<2000M)	250V +20%~-0%
4MΩ/40MΩ/400MΩ /4000MΩ/500V			500V +20%~-0%
4MΩ/40MΩ/400MΩ /4000MΩ/1000V		5%+5 (>2000M)	1000V+10%~-0%

檔 位	測 試 電 流		短 路 測 試 電 流
4000MΩ/250V	1mA	負載 250KΩ	≤1.5mA
4000MΩ/500V		負載 500KΩ	
4000MΩ/1000V		負載 1MΩ	

### 3. 各部位名稱及說明

1. 液晶顯示器
2. 高阻檔測試鍵
3. 高阻檔測試電源鎖定鍵
4. 交流電壓及低阻檔之讀值鎖定鍵
5. 背光顯示鍵(自動關機後的開機鍵)
6. 功能範圍選擇開關
7. 測試棒存放區
8. Lo 輸入端
9. Hi 輸入端
10. RS-232 介面
11. 上蓋



## 4. 操作準備

### 4-1 測試棒接法

將紅色測試棒插入 Hi 端子，將黑色測試棒插入 Lo 端子。

### 4-2 電池狀況檢查及換新

- a). 當電池電量不足時 “ ” 會出現，此時需要換入 8 只新的 1.5V AA 3 號電池。
- b). 關機後，以 “—” 字起子解開背部電池盒蓋，取出舊電池，並依符號標示置入 8 個新電池。
- c). 將電池盒蓋裝回並以螺釘重新固定。

### 4-3 測試棒檢查

將檔位置於  $40\Omega$  檔，依  $40\Omega$  測試棒安置法插入測試棒，將兩個鱷魚夾，裝上兩個測試端，並將鱷魚夾彼此連接，若讀值為  $0.5\Omega$  以下則測試棒為正常狀況。

## 5. 交流電壓測量

- a. 將功能開關轉至 ACV 範圍檔。
- b. 連接紅色測試棒到“Hi”插座，黑色測試棒到“Lo”插座。
- c. 以測試棒之探針作電壓測量。（與待測電路並聯）
- d. 由 LCD 上讀取測量電壓值。

## 6. 低阻測量

- a). 將功能開關轉至  $\Omega$  位置。
- b). 連接紅色測試棒到“Hi”插座，黑色測試棒到“Lo”插座。
- c). 以測試棒之另兩端作待測阻值測量。
- d). 由顯示器 (LCD) 上讀取測量電阻值。

*注意：測試電壓=12V 200mA。*

*本檔不可用於二極體測試，在未以 ACV 檔確定無電壓顯示前，請勿以本檔測試。*

## 7. 絕緣測量

### a). 壓鍵測試模式:

- ① 將功能選擇鈕，旋至所須測試電壓檔位。
- ② 將測試棒連接至電錶端，再將另一端測試棒接至待測端。
- ③ 壓下測試鍵以啓動測試電源，此時高壓警告符號及高壓警示聲將警告高壓輸出。
- ④ 測量值在此時將顯示於 LCD 顯示器。
- ⑤ 鬆開測試鍵將停止高壓輸出，並將測量結果自動鎖定。

### b). 3 分鐘測試電源鎖定模式：

- ① 將功能選擇鈕，旋至所須之測試電壓檔位。
- ② 將測試棒接至電錶的連接端子，再將測試棒接至待測端。
- ③ 壓  鍵，設定操作模式爲 3 分鐘測試電源鎖定模式。
- ④ 壓下測試鍵一次以啓動測試電源，此時高壓警告符號及高壓警示聲，將警告高壓輸出。
- ⑤ 測量值在此時將顯示於 LCD 顯示器。

再按一次測試鍵，將停止測試高壓輸出，否則電錶將於測試時間達三分鐘時，自動停止高壓輸出。

在停止測試的同時，測試值將自動鎖定於 LCD 顯示器。當測量值高於 4G 時，顯示將以類比刻劃表示。當測量值高於 10G 時，電錶將顯示 “-OL-”

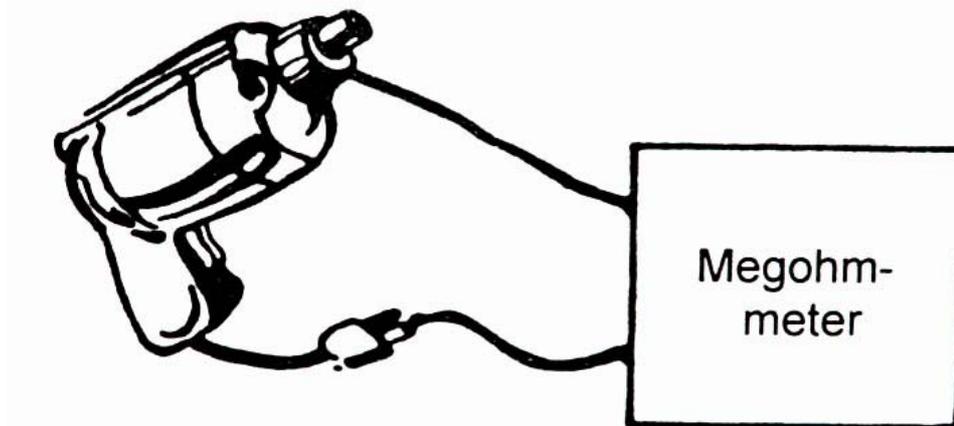
*注意：測試完畢，請確定待測物無電荷積存以免電擊的發生。在未以 ACV 確認無外加電壓前，請勿實施高阻測量。*

## 8. 自動關機

本錶在沒有按鍵或旋鈕動作 30 分鐘後，會自動關機以節省電源。將旋鈕轉至 OFF 再轉至需要檔位，或按  可以重新關機。由於自動關機時仍有微量電流消耗，長時間不使用時，請將旋鈕置於 OFF。

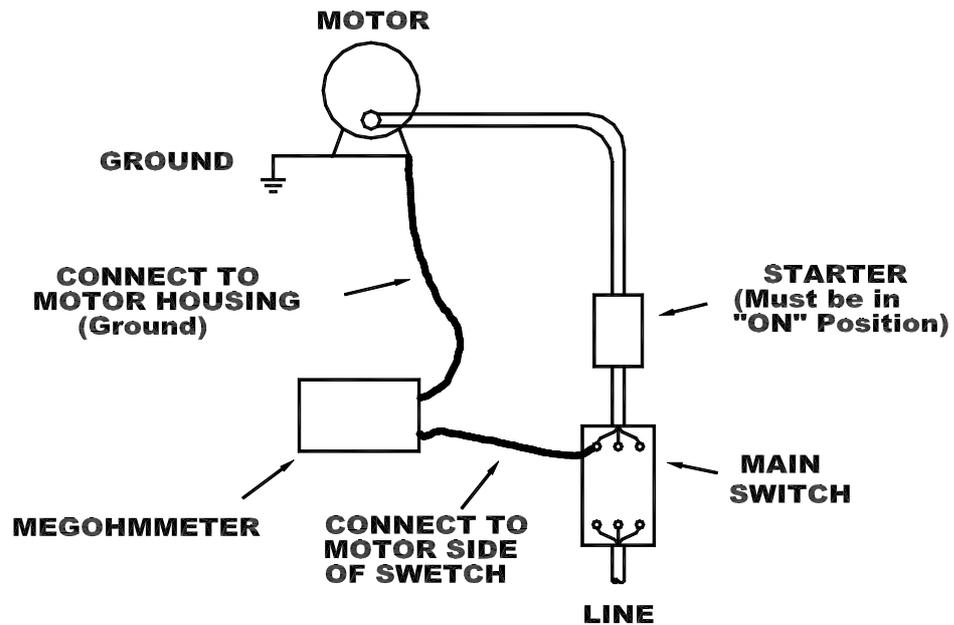
## 9. 小型機電測量

此測試方式亦可用於其他有電源線的小電器。當用於雙重絕緣的工具機，圖示之外部接點請連接於外部金屬。(如其金屬座式工具刀口)



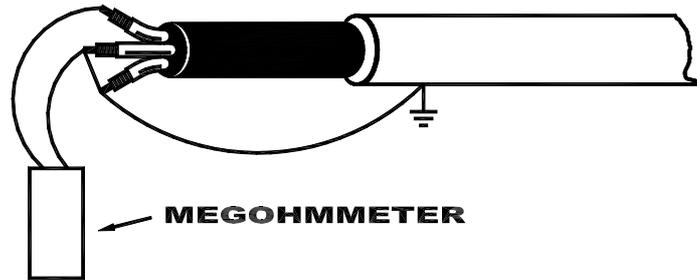
## □ 馬達的絕緣測量

將馬達之 AC 電源完全切斷並將 ON / OFF 開關置於 ON 位置，此舉可使測量包括馬達線路及其他部位的總測量，若測得之絕緣不良，則需要各別測量。



## □ 電纜線絕緣測量

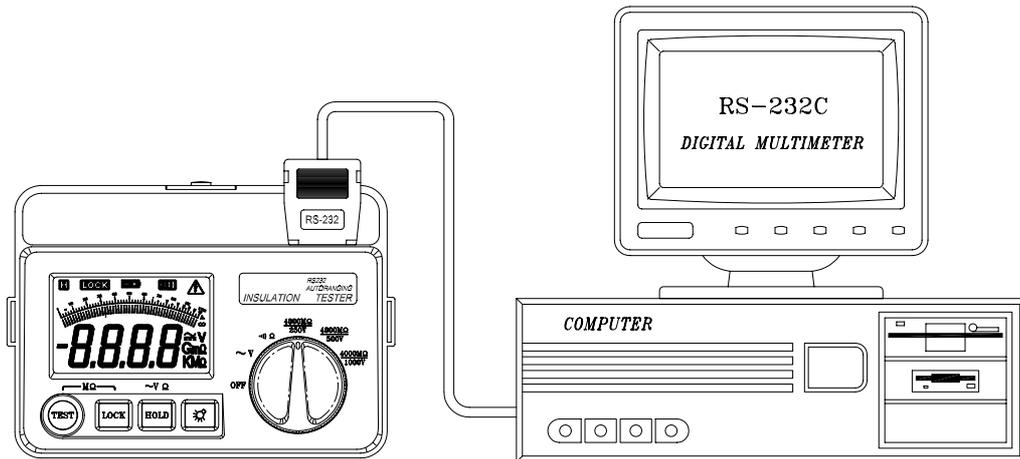
將電纜與電源分開，將電纜與另一端的裝置斷路，對每一導線及其他導線及地線連接做測量，並對任意二導體做測量。



## 10. 連接電腦

### 10-1 硬體安裝

(A) 利用 RS-232 Cable 線連接電錶到電腦：(參考圖-1)



(圖-1)

(B) 將 RS-232 Cable 線連接到電錶，RS-232 Cable 和電腦的 COM1 或 COM2。

### 10-2 硬體與軟體需求

您的電腦必須符合以下的需求，才能使用 INSULATOR 軟體：

- 486 以上的電腦、硬碟與 1.44MB 的軟碟機，兩組串列輸出埠。(COM1、COM2)
- EGA 或解析度更高的螢幕。
- 4Mbyte 以上記憶體。
- 傳動方式

① Baud rate : 9600                      ② Parity : None

③ Data bits : 8                              ④ Stop bit : 1

另外我們建議您使用 Microsoft 或 IBM PS/2 滑鼠或其他相容性的

產品，但並非絕對必要。

### 10-3 軟體安裝

(A) 啓動 WINDOWS

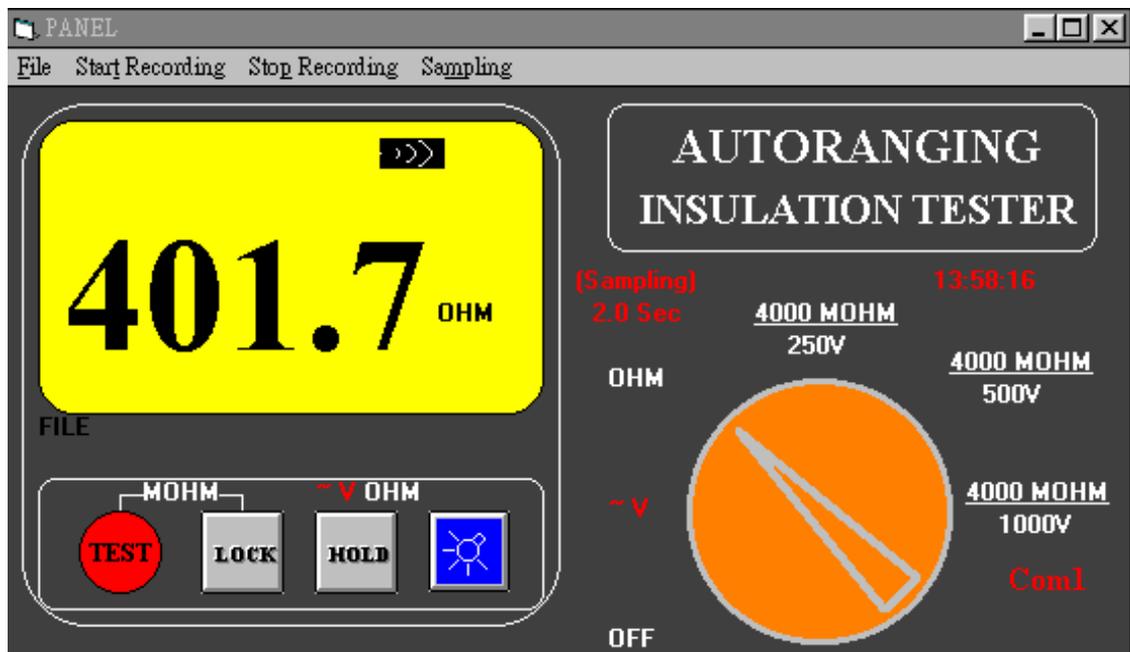
(B) 插入磁碟片

(C) 開始 → 執行 → 鍵入 a:\setup 按 ENTER

### 10-4 軟體操作說明

開始 → 程式集 → INSULATOR

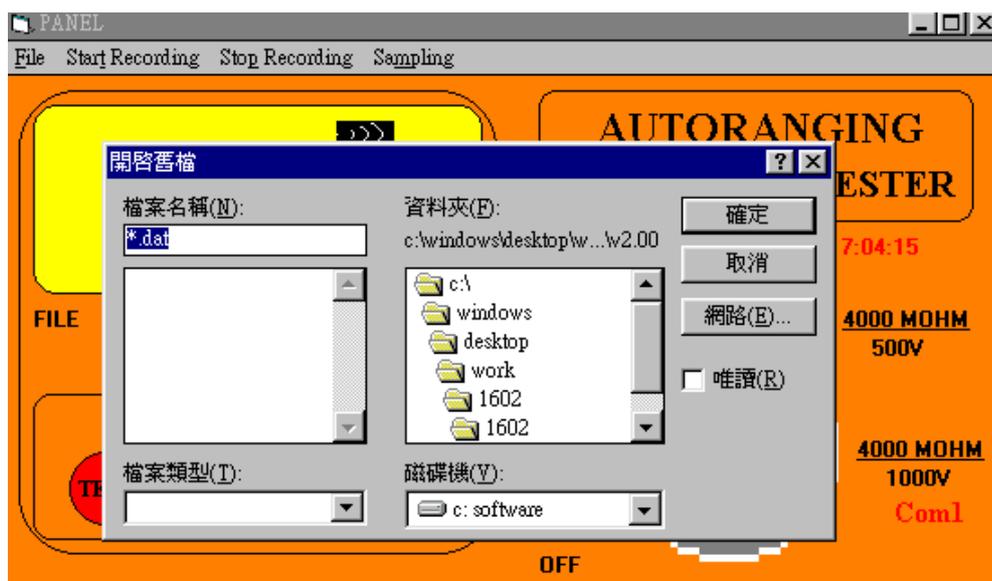
(A) 選擇適當的 COMPORT — << COM >> — << PANEL >>



(圖-2)

(B) 儲存

- a) 點選 File，按一下 Save As (另存新檔)，  
建立一個檔案 ----- << SAVE >>



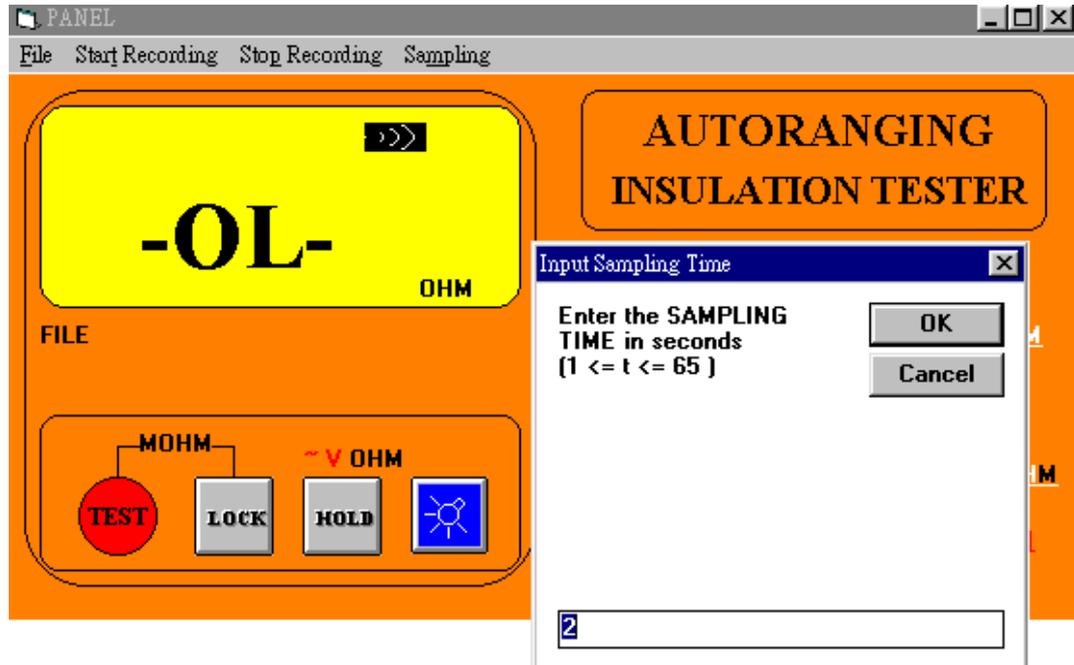
(圖-3)

- b) 選擇 Start Recording，開始記錄
- c) 點選 Stop Recording，停止記錄
- d) 點選 File，按一下 Open File(開啓舊檔)  
開啓所建立的檔案讀取記錄----- << OPEN >> 同(圖-3)

(C) 取樣週期

a) 點選 Sampling

b) 輸入取樣時間後按確定 ----- << SAMPLING >>



(圖-4)

(D) 測試高阻檔位

a) 將旋盤轉至欲測試的檔位 (250V, 500V, 1,000V)(僅能從電錶控制)

b) 押一下 TEST 即可

(E) 設定高阻檔位測試狀態

a) 按一下 LOCK

b) 再按 TEST

(F) 保留 LCD 上的讀值，押一下 HOLD 鍵

(G) 夜間照明，按一下 "LIGHT" 圖示, LED 亮, 方便夜間讀值



泰仕電子工業股份有限公司

台北市內湖區瑞光路 513 巷 31 號 7 樓

Tel : (02) 2799-3660

Fax : 886-2-2799-5099

電子郵件 : [tes@ms9.hinet.net](mailto:tes@ms9.hinet.net)

網址:

<http://www.tes.com.tw>

---

---

Mar-2000