

三用電表

電路實習的基本儀器

請將滑鼠移至面板相關位置
即可顯示面板說明



三用電錶使用

- 檔位須設定正確
 - 例如測量交流電110V勿設定為直流電20V
- 測量時雙手勿接觸探測棒
 - 以免觸電或造成誤差
- 注意內裝9V電池電力是否足夠
- 不使用時應轉至**OFF**檔位
- 設定好檔位再測量，不要在測量時切換

測量交流電壓

- 電錶轉至ACV 200V
 - 雙手勿接觸探測棒導電部份
- 探測棒插入市電插座
 - 探測棒本身不要短路
- 顯示數值穩定後讀取該數值
 - 再重測一次看看數值是否相近

交流電壓測量



步驟一

將紅色測試棒插入
"V/Ω"插座，黑色測試
棒插入"COM"插座。

交流電壓測量



步驟二
選擇開關轉至ACV。

交流電壓測量



步驟三：
將測試棒接至插座
與線路並聯

測量直流電壓

- 電錶轉至DCV
 - 一般電池轉至2V
 - 方形電池轉至20V
 - 手勿接觸探測棒導電部份
- 紅色探測棒接至正極，黑色探測棒接至負極
 - 探測棒本身不要短路
- 等顯示數值穩定後 讀取該數值
 - 再重測一次看看讀數是否相近

直流電壓測量



步驟一

將紅色測試棒插入" V/Ω "
插座。黑色測試棒插入
" COM "插座。

交流電壓測量

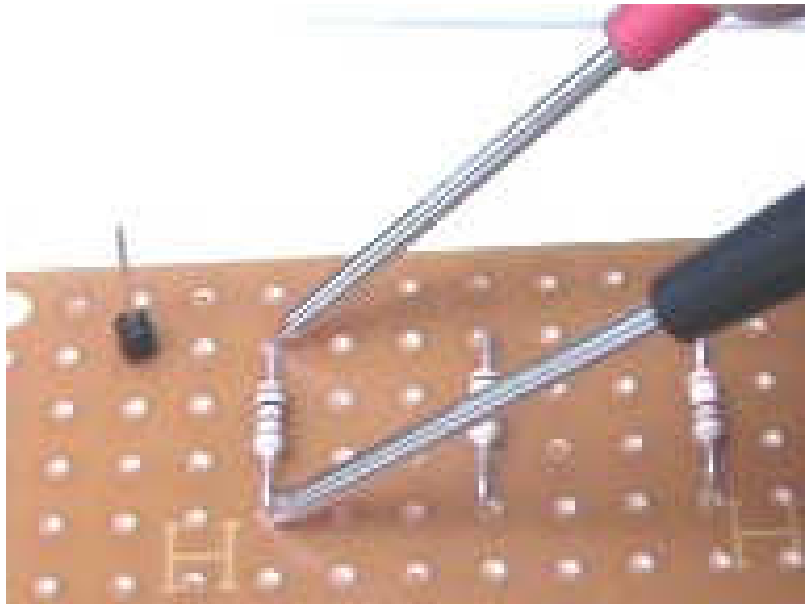


步驟二

選擇開關轉至DCV區域

若待測電壓約略值不知，則轉至最高檔，再依實測值遞減至最佳解析度止。

交流電壓測量



步驟三：
測試棒接至待測電路
上。（與線路並聯）

測量電阻

- 電錶轉至 Ω 檔，並選取適當的檔位
 - 若不知電阻值，由最高檔位(20M)開始測量
 - 測量電阻時，不要在電路板上測量，必要時應移除電源
- 探測棒置於電阻兩端，顯示數值穩定後讀取該數值
 - 再重測一次，看看數值是否相近

電阻測量



步驟一

將紅色測試棒插入
"V/Ω"插座。黑色測試
棒插入"COM"插座。

電阻測量



步驟二

選擇開關轉至 Ω 區域。

若待測電阻約略值不知，
則轉至最高檔，再依實測
值遞減至最佳解析度止。

電阻測量



步驟三
將測試棒串接至待測
電阻。

測量直流電流

- 以測量電阻電流為例
- 電錶轉至**DCA 200mA**
 - 雙手勿接觸到探測棒導電部份
- 探測棒置於兩個電阻之間
 - 探測棒本身不要短路
- 顯示數值穩定後讀取該數值
 - 再重測一次看看數值是否相近

直流電流測量



步驟一

將紅色測試棒插入"mA"插座（大於200mA則插入10A插座），黑色測試棒插入"COM"插座。

直流電流測量

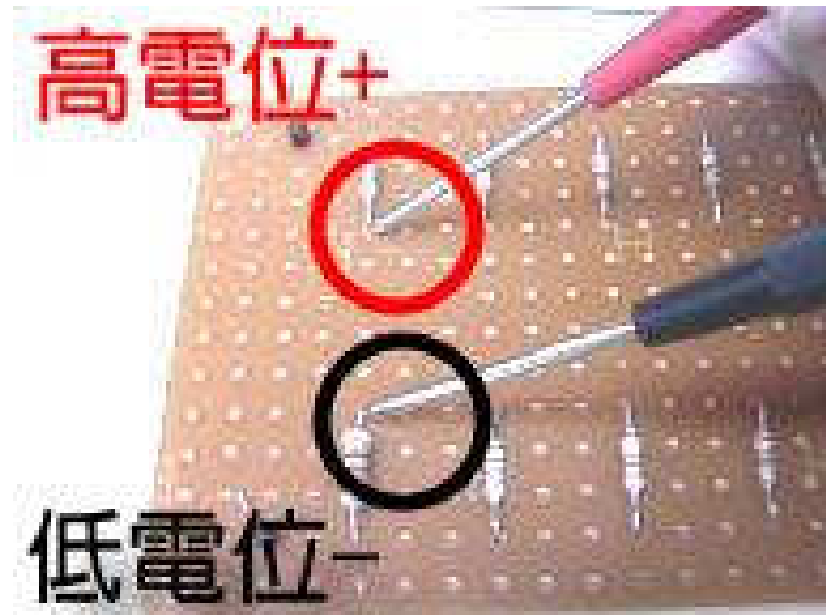


步驟二

選擇開關轉至DCmA區域

若待測電流約略值未知，則轉至最高檔，再依實測值遞減至最佳解析度止。

直流電流測量



步驟三：
將測試棒串聯至待測電路
上。

身體電阻

電流值	對身體之危害程度
0.2毫安培以下	無感覺
0.2-0.6毫安培	開始有電震感覺
2-10毫安培	手會合攏抓住接觸之電氣本體
15毫安培	肌肉麻痺
20毫安培	窒息
40-90毫安培	心室纖維震顫
100-200毫安培	死亡

電流途徑與人體電阻值關係

電流途徑	電阻值	通過100mA所需電壓
手至手、極乾燥、無壓力	500,000	50,000
手至手、乾燥、無壓力	125,000	12,500
手至手、乾燥、有壓力	40,000	4,000
手至手、濕	20,000	2,000
手至手、極濕	1,000	100
手至腳、電阻極低	500	50

短路斷路測量

- 電錶轉至 Ω 檔電阻最低值(200 Ω)檔位
 - 關閉麵包板電源
 - 不能有併聯電路
- 探測棒置於待測電路兩端
 - 電阻值很小表示短路
 - 電阻值很大表示斷路

測量二極體或**LED**極性

- 電錶轉至二極體檔位
- 紅色探測棒接**LED**一腳，黑色探測棒接另一腳
 - 若**LED** 發亮表示極性正確(紅色為正，黑色為負)
 - 若**LED** 沒反應，則對調探測棒
- 電錶轉至低 Ω 檔位(**200 Ω**)
 - 若顯示電阻值表示極性正確

測量電晶體

- 電錶轉至 h_{FE} 檔位
- 依據電晶體種類選取PNP檔或NPN檔
- 將電晶體的腳位依照EBC或BCE的次序插入相對應的測試孔
- 電錶會顯示放大參數(hfe)

燒毀

三用電表若使用不當，則會將內部
電路燒毀：

1. 使用歐姆檔去量測電壓、或電流
2. 量測過大的電壓或電流。

基本動作

- 電表長時間不用時，應將內部電池拔下，以免電池液銹蝕電路。要避免三用電表被燒毀，可採取下列措施：
 1. 量測電路電阻值前，先移除電路電源。或以電壓檔確認電路是否有電源。
 2. 電表使用完畢，應置於OFF檔，以免誤用造成損毀。