

## APÈNDIX I: DESCRIPCIÓ D'UN MULTÍMETRE

El multímetre és un dispositiu, essencial en un laboratori, que permet mesurar resistències, voltatges i intensitats de corrent en continu i en altern. En el cas de corrent altern es mesuren valors eficaços d'un senyal harmònic, que corresponen a  $X_p/\sqrt{2}$ , en què  $X_p$  és el valor del pic o màxim de la magnitud  $X$ . En la figura 1 es mostra la fotografia d'un multímetre estàndard en què es detalla la funció de cada part.



Figura 1.- Multímetre i les seues funcions

### Utilització com a voltímetre

Per a mesurar la caiguda de tensió o diferència de potencial entre dos punts d'un circuit s'usa el multímetre en l'opció de voltímetre. Per a fer el mesurament hem de situar-lo en paral·lel amb l'element del qual vulguem mesurar el voltatge. S'han de connectar els terminals a les posicions indicades en el multímetre: "COM" i "V". Col·loca el selector en una posició sota l'indicatiu "V-" per a mesurar en corrent continu, i en el selector "V~" per a mesurar en corrent altern. Per a començar a mesurar tria sempre l'escala més gran. Connecta les terminals del multímetre a cada extrem de la resistència (connexió en paral·lel), de manera que el terminal que ix del "COM" contacte amb el punt més pròxim al born negatiu de la font. Anota el valor que indica la pantalla. Repeteix l'apartat anterior baixant gradualment d'escala sense arribar a utilitzar mai una escala inferior al valor de la tensió en la resistència. Tingues en compte que els valors numèrics de les diferents escales representen el valor màxim de voltatge que es pot mesurar en aquesta posició.

### Utilització com a amperímetre

Per a mesurar la intensitat de corrent que circula través d'una resistència hem de mesurar col·locant el multímetre en sèrie amb la resistència, de manera que tota la intensitat que circula per la resistència passe també per l'amperímetre. Selecciona l'opció de mesurar intensitat amb el multímetre col·locant les seues terminals en les posicions: "COM" i "mA". Col·loca el selector sota l'indicatiu "A-" per a mesurar en corrent continu, i en el selector "A~" per a mesurar en corrent altern. Per a començar a mesurar tria sempre l'escala més gran. Obri el circuit del muntatge, per exemple, desconnectant de la resistència el cable unit al born negatiu de la font i connecta l'extrem lliure que ha quedat d'aquest cable al terminal del polímetre unit al "COM". Connecta l'altre terminal del multímetre a l'extrem lliure de la resistència; d'aquesta manera, l'amperímetre estarà col·locat en sèrie amb la resistència i circularà per ell just la intensitat de corrent que es vol mesurar. Anota el valor que indica la pantalla. Repeteix l'apartat anterior reduint cada vegada l'escala d'intensitat fins on siga possible. Tingues en compte que els valors numèrics de les diferents escales representen el valor màxim d'intensitat que es pot mesurar en aquesta posició.

### Utilització com a òhmmetre

Per a mesurar el valor d'una resistència el multímetre es col·loca en paral·lel. Ens assegurarem que aquest element estiga desconnectat del circuit; en cas contrari obtindrem una mesura errònia i podrem malmetre l'aparell. Connecta els terminals del multímetre a les posicions indicades per a mesurar resistències: una terminal ha d'estar connectada en "COM" i l'altra en "V/ $\Omega$ ". El selector ha d'assenyalar la posició " $\Omega$ ". Els diferents valors numèrics sota l'indicatiu " $\Omega$ " representen les diferents escales, és a dir, el valor màxim de resistència que es pot mesurar en aquesta posició. Per a començar selecciona l'escala de 2M  $\Omega$ . Toca ara amb els terminals del multímetre els extrems d'una de les resistències disponibles (que ha d'estar sense connectar a cap font) i anota el resultat que pots llegir en la pantalla. Anota la resolució de l'aparell i pren-la com una estimació de la incertesa de la mesura. Passa a continuació a una escala inferior amb més resolució i repeteix la mesura tantes vegades com siga necessari. Mai s'ha d'usar una escala menor que el valor de la resistència perquè correm el risc de danyar l'instrument.