

Funcionament del Tèster (multímetre)

1. Les Parts

Un multímetre és un aparell que serveix per fer vàries (multi) mesures (metre). El multímetre és un aparell molt útil en l'electrònica ja que és l'element que ens permetrà realitzar totes les mesures prèvies al muntatge de qualsevol circuit i també comprovar-ne el correcte funcionament.

Les parts principals dels multímetres que utilitzarem són les que es marquen a la figura. Cal destacar la importància del selector central per triar el tipus de mesura que volem realitzar i també els boms de connexió. Com veuràs més endavant, caldrà tenir-los en compte tots dos per realitzar mesures correctament.

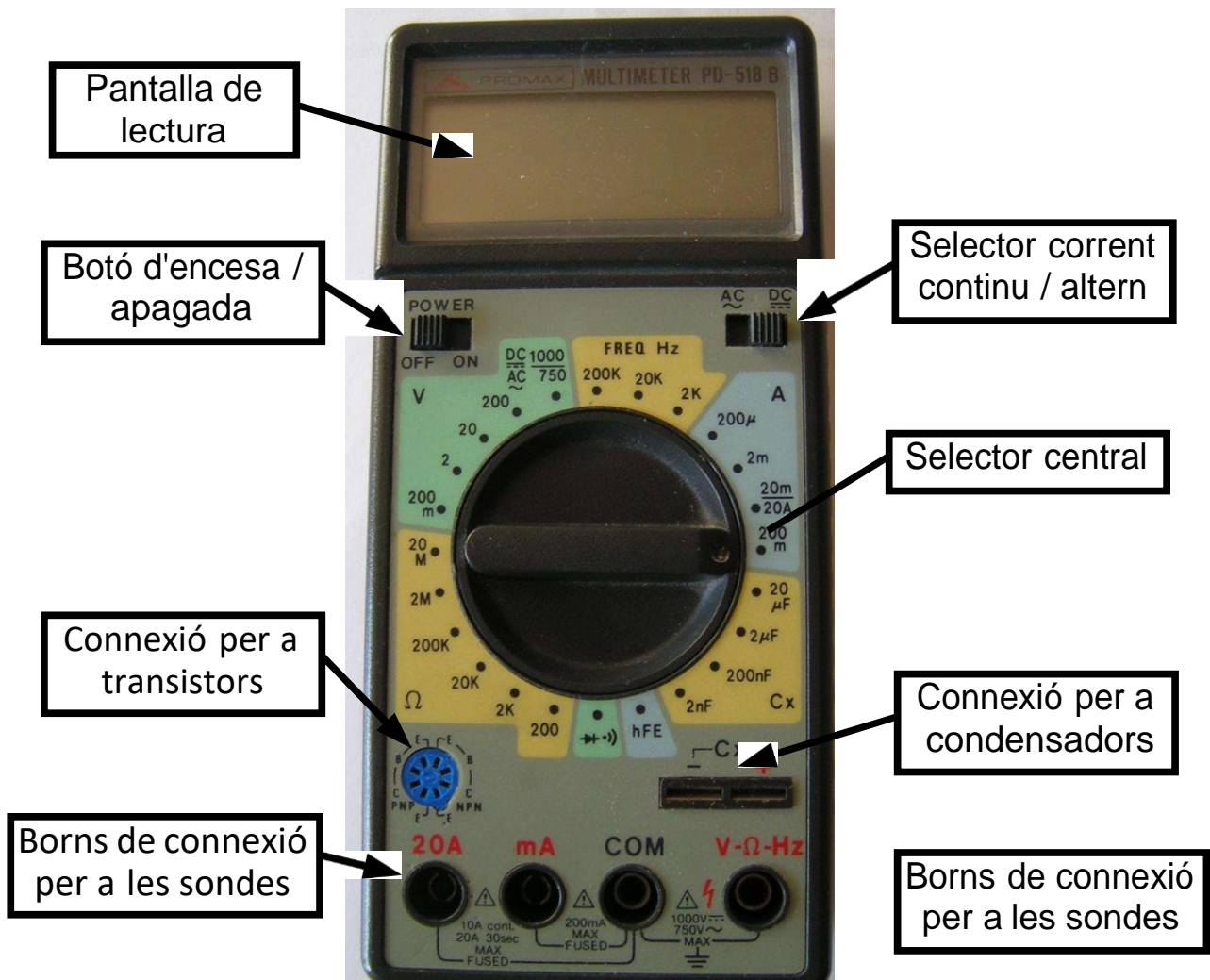


Figura 1. El multímetre i les seves parts principals

La majoria de mesures que es realitzin amb el multímetre es faran amb les sondes, tot i que la mesura de capacitats i la comprovació dels transistors es fan directament en els connectors incorporats tal i com es pot veure a la figura.

2.-Les sondes

Les sondes que solen incorporar els multímetres acaben en unes puntes de mesura que no són gaire útils per a les mesures en plaques tipus "protoboard", per això s'utilitzaran cables acabats en un pinça tipus cocodrill. Aquest tipus de pinça permet mesurar i connectar els cables sense cap problema en qualsevol punt del nostre circuit sense haver-nos de preocupar per aguantar les sondes.

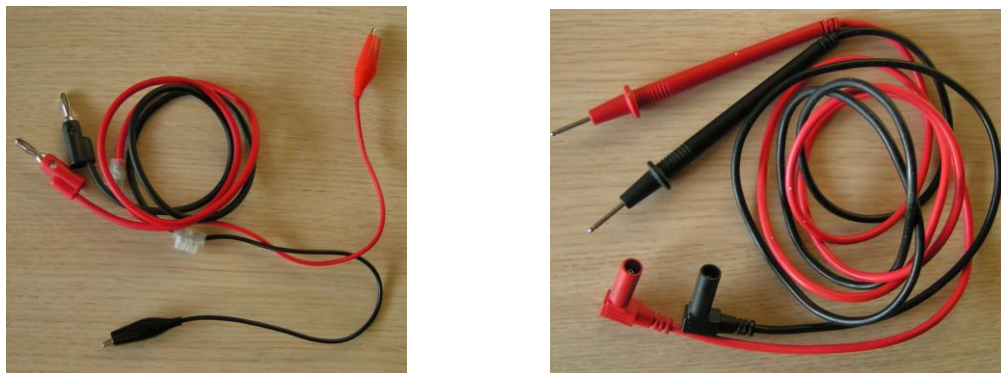


Figura 2. Sondes amb punta de mesura i sondes adaptades amb pinça tipus cocodrill.

3. Mesura de tensions

La mesura de tensions amb el multímetre és senzilla ja que no cal desmuntar ni modificar el circuit on es vol mesurar. Per mesurar correctament caldrà situar el selector central en la posició V i connectar els borns dels cables de mesura tal i com s'indica a la fotografia. Les pinces s'hauran de col·locar en paral·lel a l'element o conjunt d'elements als quals es vulgui mesurar la caiguda de tensió. En cas que la lectura sigui "fora d'escala" o poc precisa, caldrà ajustar l'escala de la mesura.

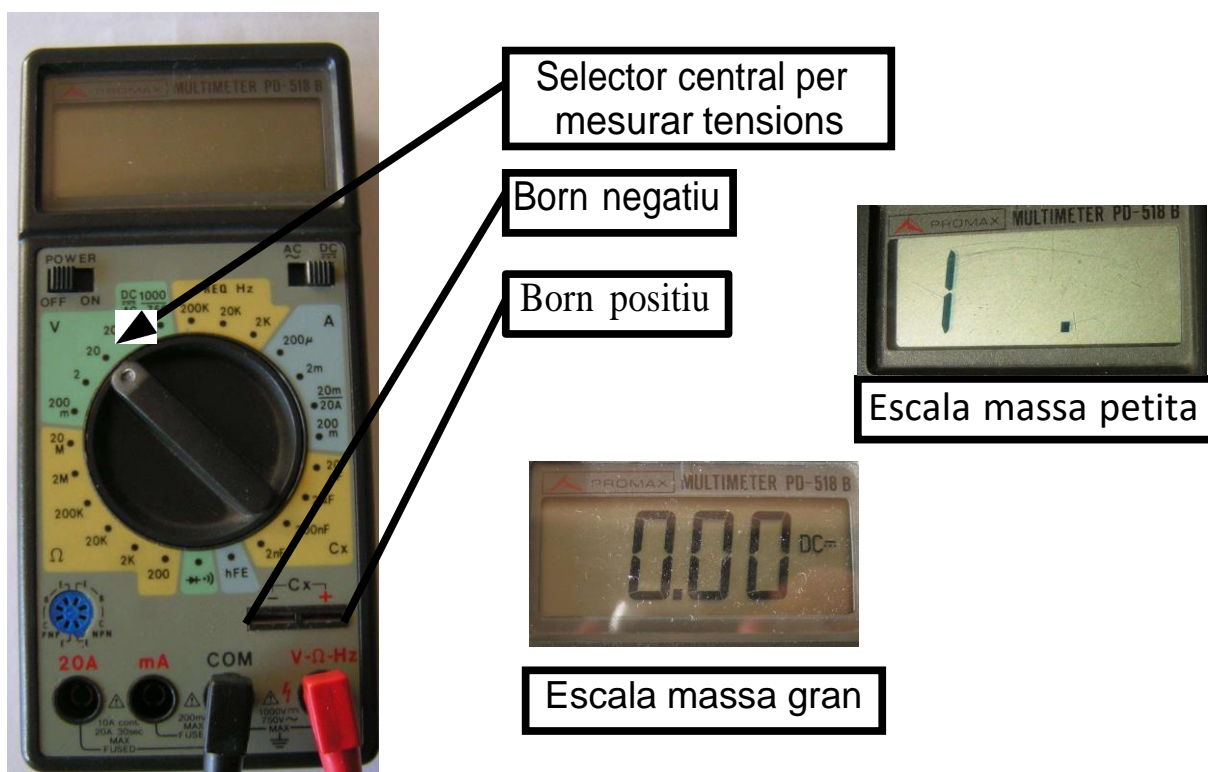


Figura 3. Connexions bàsiques i exemples d'escala incorrectes en la mesura de tensions

Cal anar amb compte de no superar els valors màxims de tensió que s'especifiquen a la carcassa de l'aparell. En aquest cas els límits són 1000 V en corrent continu i 750 en altern.

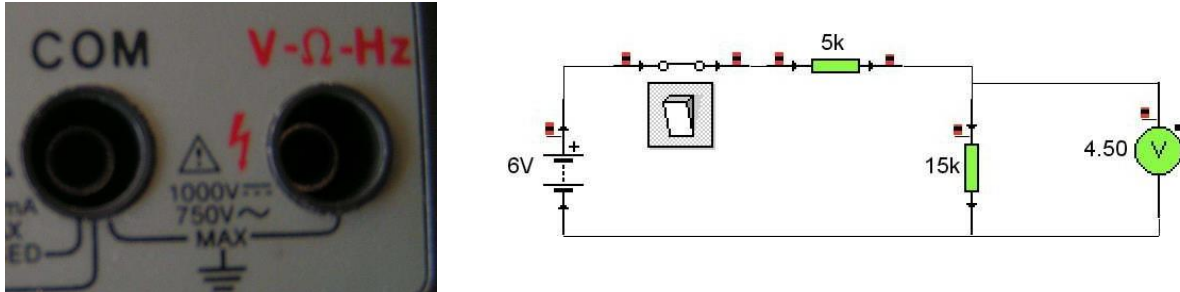


Figura 4. Esquema d'un circuit on es mesura la caiguda de tensió en un resistència i límits en les tensions de mesura.

4.- Mesura de resistències

Per tal de mesurar resistències cal col·locar les sondes de la mateixa manera que les connectàvem per a la mesura de caigudes de tensió i situar el selector central en el sector Ω tal i com mostra la figura 5. Escollint l'escala adequada ens donarà una bona mesura. Cal fixar-se en l'escala triada; ja que l'escala ens marca la resistència màxima que es pot mesurar i les unitats en què es dona la mesura. Fixa't que per mesurar el valor de les resistències s'ha de fer fora del circuit. No toquis les sondes amb les mans quan facis les mesures, ja que podries distorsionar-les.

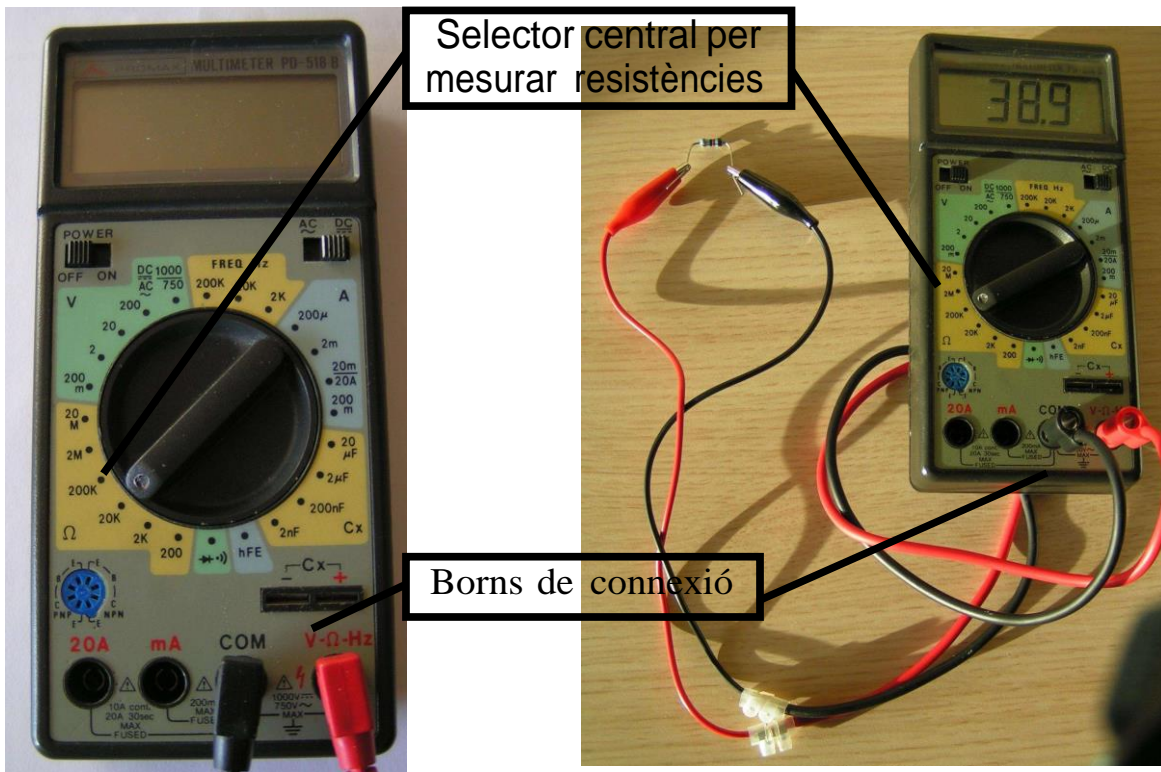


Figura 5. Connexions bàsiques en la mesura de resistències i exemple.

5.- Mesura d'intensitats

Per tal de mesurar intensitats cal que la intensitat passi per dintre del multímetre, per tant, caldrà desfer el circuit allà on es vulgui mesurar la intensitat i forçar que el corrent passi per l'aparell demesura.

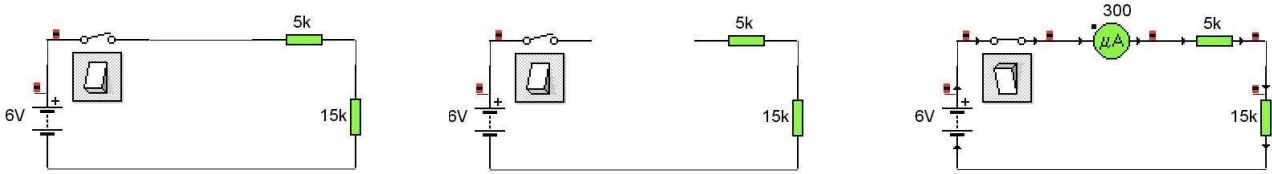


Figura 6. Modificacions que cal fer en el circuit per poder mesurar intensitats.

Existeixen dues escales per mesurar intensitats, la primera fins a 200 mA i la segona fina a 20 A. Cada escala té els borns de connexió diferents per la qual cosa caldrà anar amb molt de compte.

El selector s'haurà de situar en el sector marcat amb la lletra A i en el punt corresponent segons l'escala de mesura. En el cas de l'escala de 20 A, només hi ha una posició possible, mentre que pelde 200 mA hi ha fins a 4 escales disponibles.

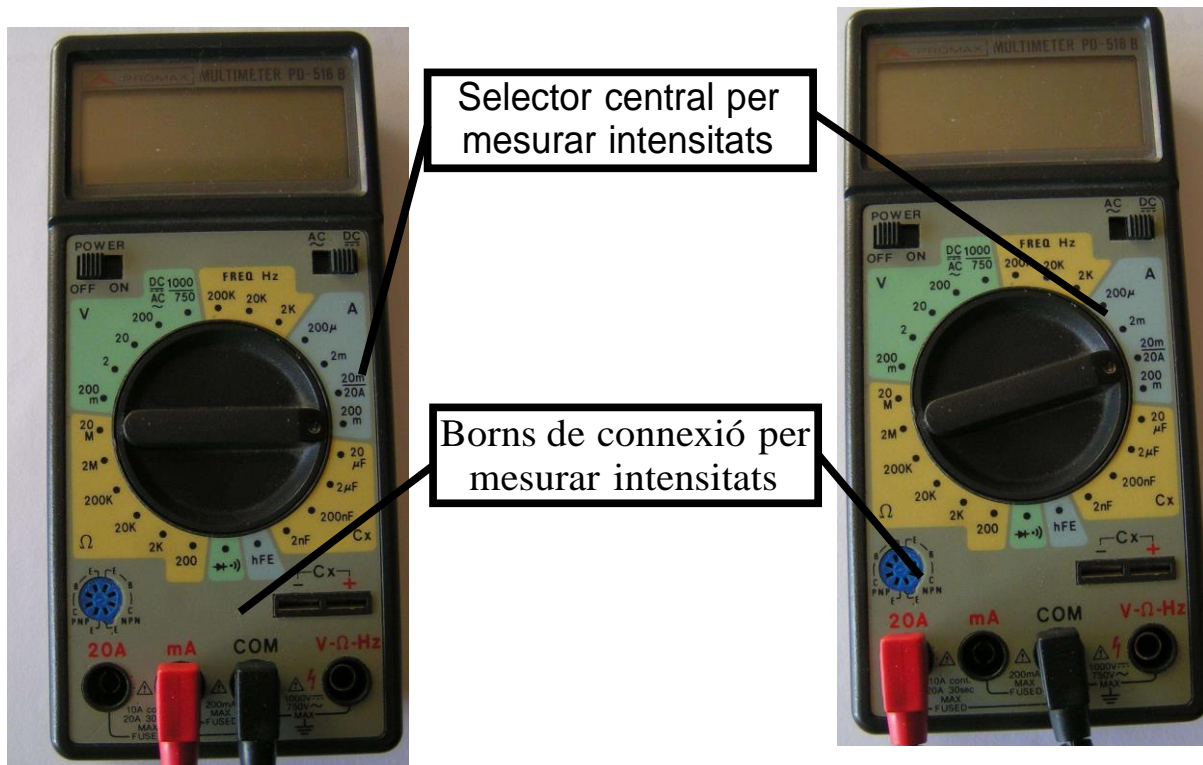


Figura 7. Connexions bàsiques de les sondes per mesurar intensitats en les dues escales disponibles.

Cal tenir en compte que el multímetre porta un sistema de protecció quan es mesuren intensitats. Aquest sistema són simplement dos fusibles que tallen el corrent quan se supera el valor màxim permès.

L'error més freqüent en la mesura d'intensitats és situar un amperímetre en paral·lel a un element d'un circuit, la qual cosa provoca que passi un corrent superior al permès i es fongui el fusible. Quan això succeeix cal canviar el fusible per poder continuar mesurant.

6.- Comprovar continuïtat

De vegades pot ser útil comprovar si dos elements estan connectats elèctricament en el mateix punt. Això passa quan no estem segurs si les connexions en el nostre circuit funcionen o també en casos en què la polaritat d'alguns elements faci canviar el comportament del circuit (díodes, leds, ...)

Per comprovar la continuïtat cal situar el selector central en la posició que té el símbol del díode i l'ona de so i connectar les sondes de mesura tal i com si volguéssim mesurar caigudes de tensió. En situar les dues sondes entre els punts on volem comprovar continuïtat, haurem de sentir un so lleugerament molest provinent de l'aparell de mesura. En cas que no hi hagi continuïtat entre els dos punt apareixerà el símbol de fora d'escala a la pantalla.

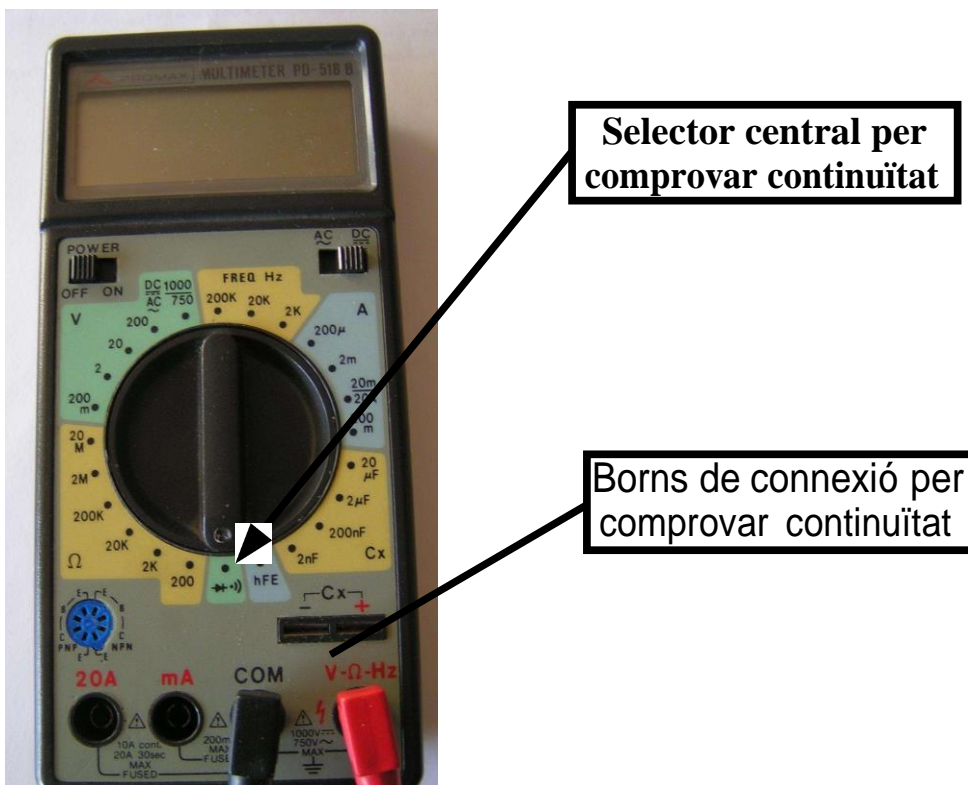


Figura 8. Connexions bàsiques de les sondes per a comprovar continuïtat.

