


3. ELS APARELLS DE MESURA ELÈCTRICS

En els temes anteriors has estudiat les magnituds elèctriques, ara estudiaràs com es poden mesurar aquestes i amb quins aparells.

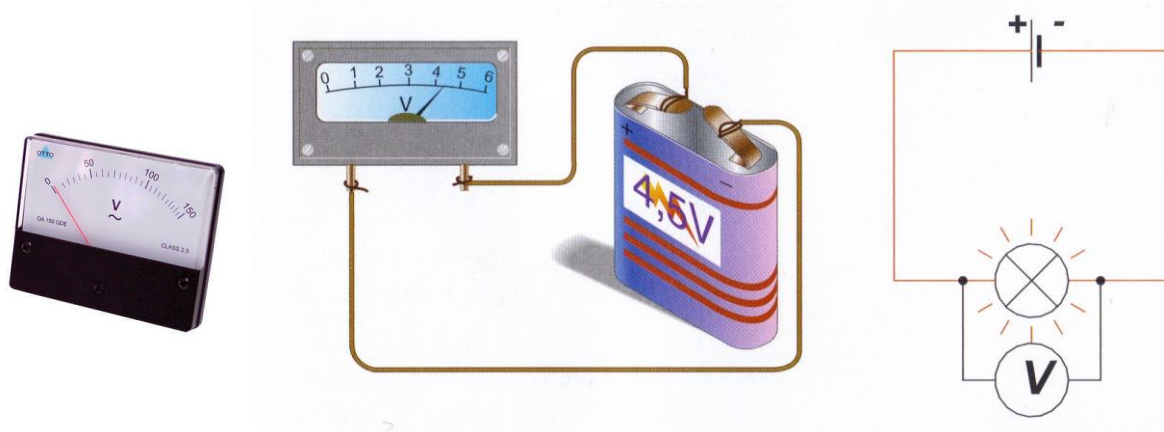
Aquests aparells poden ser analògics o digitals. Els que nosaltres tenim a l'aula de tecnologia són digitals, on la mesura es llegeix directament en un *display* o pantalla.

Aquests instruments de mesura, com qualsevol aparell de mesura, requereixen una atenció i una cura especials. Quan vegis aquest senyal, , hauràs de prestar molta atenció, doncs vol dir que o bé el instrument o bé el circuit poden córrer perill. Sigues prudent i segueix les instruccions. Els aparells que estudiarem són el **voltímetre**, l'**amperímetre** i el **ohmímetre**.

3.1 Voltímetre

S'utilitzen per mesurar les tensions o voltatges. Aquests disposen de dos terminals (pinces) que s'han de connectar en paral·lel amb l'element que es vol mesurar, es a dir, connectem un terminal al principi de l'element i l'altre al final.

S'ha de tenir en compte si el tipus de corrent que volem mesurar és CC o CA. La lectura es directa en Volts.



3.2 Amperímetre

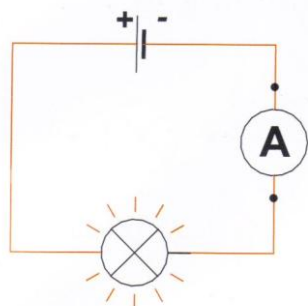
S'utilitzen per mesurar les intensitats dels circuits. Aquest instrument de mesura s'ha d'intercalar entre els elements del circuit, o sigui, s'ha de connectar en sèrie respecte de l'element a mesurar.



Interrompre el circuit abans de començar a mesurar i llavors connectar l'amperímetre. Si no ho fem podem malmetre l'amperímetre.

La lectura és directa en ampers. Hem de mirar si la corrent que volem mesurar és CA o CC, com hem fet amb el voltímetre.





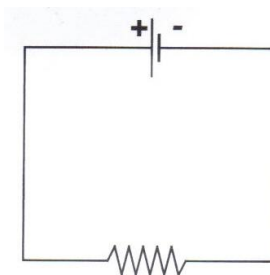
3.3 Ohmnímetre

S'utilitzen per mesurar la resistència d'un circuit o d'un element del circuit. No és necessari indicar si la corrent és CC o CA, doncs en ambdós casos el valor de la R serà el mateix.

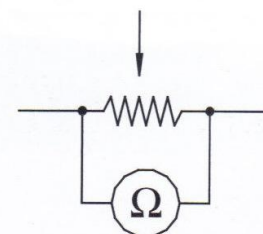


És molt important que al circuit on estem mesurant la resistència no hi hagi tensió, doncs si no és pot malmetre l'aparell de mesura.

Es connecta el ohmnímetre en paral·lel amb l'element que es vol mesurar, tal i com s'indica a la figura de la dreta. La lectura és directa en ohms a la pantalla.



Per mesurar la resistència, cal desconnectar-la. No pot haver-hi tensió.



3.4 Multímetre o polímetre

Els polímetres són aparells de mesura que integren les diverses funcions dels aparells estudiats previament, o sigui fan de voltímetres, amperímetres i ohmnímetres, a més d'altres funcions. Són coneguts en el món industrial com a "tèster". Tal i com s'ha comentat al principi del tema, aquest poden ser analògics o digitals. Els digitals són avui en dia més utilitzats per la seva precisió.

Aquests instruments de mesura tenen un selector que ens permet seleccionar en cada moment la funció amb la qual el volem utilitzar en cada moment.




En aquestes fotos podeu veure totes les funcions i com estan delimitades. És molt important abans de començar a mesurar, seleccionar una escala adient al tipus de lectura que tindrem, si no és pot malmetre el polímetre, per tant, davant del dubte sempre començarem amb l'escala més gran, de manera que si la magnitud és molt petita, aquest no marcarà res i haurem de baixar fins a trobar la més adient.


3.4.1. Com mesurar la tensió amb el polímetre:

- Triar la magnitud posant el selector en funció de voltímetre, tenint en compte el tipus de corrent (CA o CC) i escollint l'escala més alta.
- Connectar el terminal negatiu a la connexió negra "COM".
- Connectar el terminal positiu (vermell) a la connexió "VΩmA".
- Connectar en paral·lel amb l'element a mesurar.
- Llegir el valor de la mesura a la pantalla tenint en compte l'escala escollida

3.4.2. Com mesurar la intensitat amb el polímetre:

- Triar la magnitud posant el selector en funció d'amperímetre, tenint en compte el tipus de corrent (CA o CC) i escollint l'escala més alta.
- Connectar el terminal negatiu a la connexió negra "COM".
- Connectar el terminal positiu (vermell) a la connexió "VΩmA" o a la "10 ADC" en funció del tipus de corrent escollit prèviament. De vegades l'escala "10 ADC" també s'utilitza en casos de CA si l'escala més gran de la DCA no ha pogut mesurar per ser un valor massa gran.
- Connectar en sèrie amb l'element a mesurar, tenint en compte d'interrompre el circuit. 
- Llegir el valor de la mesura a la pantalla tenint en compte l'escala escollida

3.4.3. Com mesurar la resistència amb el polímetre:

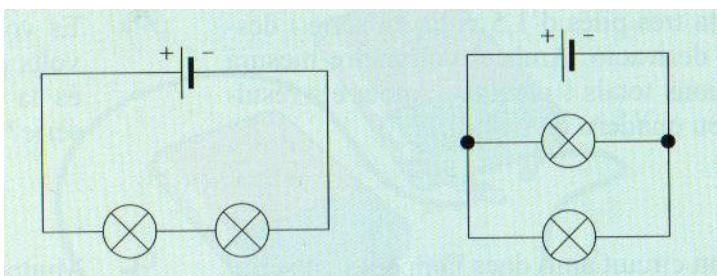
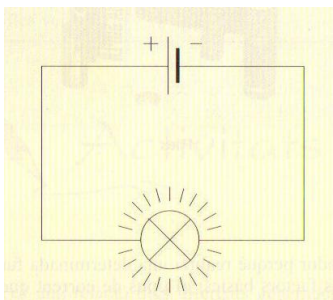
- Triar la magnitud posant el selector en funció d'ohmímetre, tenint en compte d'escollir l'escala més alta.
- Connectar el terminal negatiu a la connexió negra "COM".
- Connectar el terminal positiu (vermell) a la connexió "VΩmA".
- Connectar en paral·lel amb l'element a mesurar i tenint en compte que prèviament haurem desconnectat la font d'alimentació. 
- Llegir el valor de la mesura a la pantalla tenint en compte l'escala escollida.

Exercici 3.1: Explica per a què s'utilitza un voltímetre i com es connecta al circuit elèctric.

Exercici 3.2: Per a què s'utilitza un amperímetre? Com el connectaries al circuit?

Exercici 3.3: Què és un polímetre? Com es connecta al circuit elèctric?

Exercici 3.4: En els següents circuits, dibuixa com connectaries els voltímetres i els amperímetres per mesurar les tensions i les intensitats de cada bombeta.



Exercici 2.5: Com s'utilitza un ohmímetre i quines cosses has de tenir en compte per utilitzar-ho?