

LES APPAREILS DE MESURE EN ELECTRONIQUE

I Présentation principale

les appareils de mesure en électronique sont le voltmètre, l'ampèremètre, l'ohmêtre, l'oscilloscope et le testeur de continuité.

remarque : le multimètre réalise les fonctions de voltmètre ou d'ampèremètre ou d'ohmêtre (parfois il réalise aussi la fonction "testeur de continuité").

II Le voltmètre :

- le voltmètre mesure des différences de potentiel (d.d.p) souvent appelé tension. On mesure toujours une tension par rapport à une tension de référence (souvent le masse ou 0V). L'unité de mesure est le volt (V)
- le voltmètre se connecte toujours en déviation
- le voltmètre est polarisé.
- symboles :  

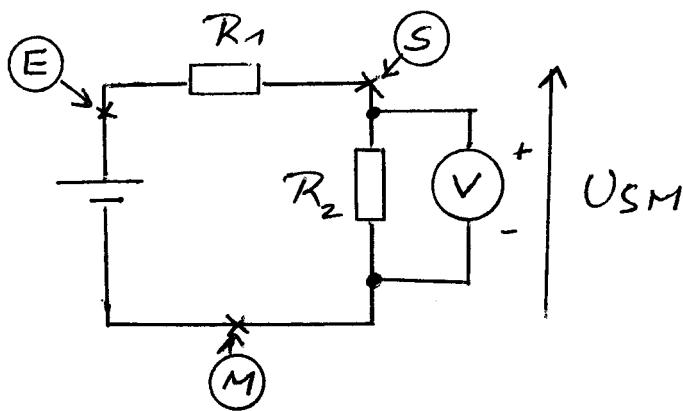
Voltmètre

millivoltmètre

- exemple de mesure :

mesure de la tension U_{SM} aux bornes du résistor R_2

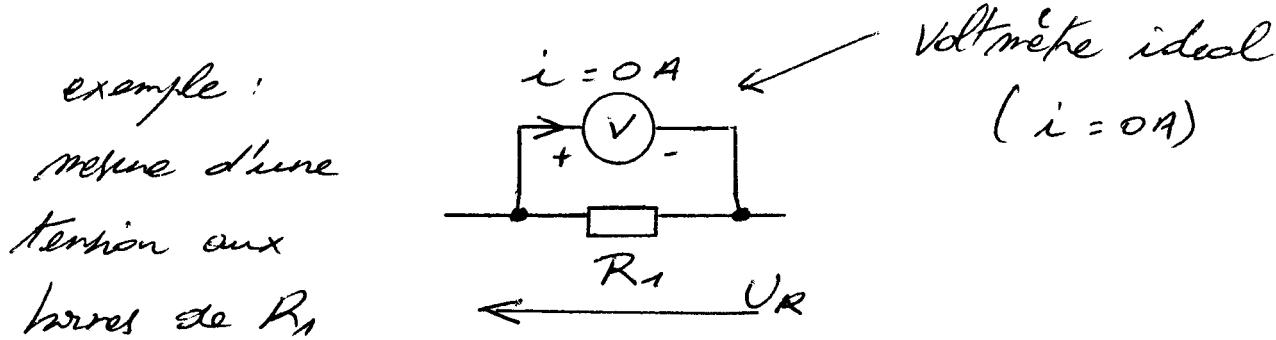
R_2



principales qualités d'un voltmètre :

- la précision (\rightarrow choisir le bon calibre)
- la "NON" perturbation (le voltmètre ne doit pas modifier par sa présence le montage électrique)

note : un voltmètre idéal est traversé par un courant " i " nul. (\rightarrow résistance interne du voltmètre ∞)



III L'ampèremètre.

L'ampèremètre mesure des courants électriques (c'est à le passage des électrons dans une branche d'un circuit électrique). L'unité de mesure est l'ampère (A).

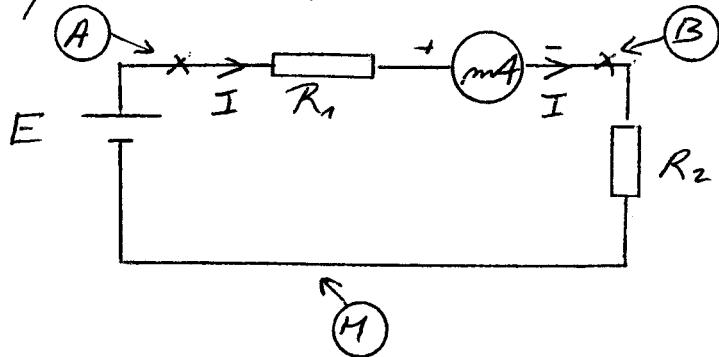
L'ampèremètre se connecte toujours en SÉRIE dans un montage. Il faut donc ouvrir le circuit pour placer l'ampèremètre dans un circuit électrique ce qui peut être parfaitement compliqué (sur un circuit imprimer par exemple). L'ampèremètre est polarisé.

• symboles :

ampèremètre

mille ampèremètre

exemple de mesure :



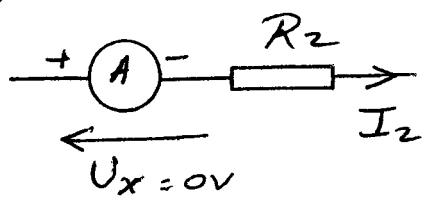
L'ampèremètre mesure l'intensité du courant électrique traversant R_1 (ou R_2).

principales qualités d'un ampèremètre

- la précision (\rightarrow choisir le bon calibre).
- La "NON PERTURBATION": l'ampèremètre ne doit pas modifier le montage électrique par sa présence.

note 1: un ampèremètre idéal a une résistance intérieure nulle. ($r_i = 0 \Omega$)

exemple : mesure d'une intensité traversant un résistor



\nwarrow voltmètre idéal ($V_x = r_i \times I_2 = 0V$
 $\hookrightarrow = 0 \Omega$ (idéal))

note: 2 : la tension aux bornes d'un ampèremètre "idéal" est nulle $\Rightarrow V_x = 0V$

IV L'ohmètre

- L'ohmètre mesure des ohms (c'est à dire la résistance au passage du courant électrique).
- La mesure de la résistance avec un ohmètre s'effectue toujours sur un dipôle "DÉBRANCHÉ" du circuit électrique.

Note: si ce dipôle est sur un circuit inséré, il faut absolument le "DESSOUPER"

- l'ohmètre est polarisé.
- l'unité de mesure est l'ohm (Ω)
- symboles :



ohmètre

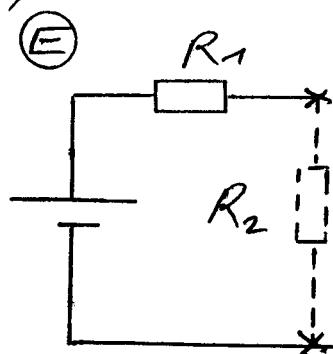
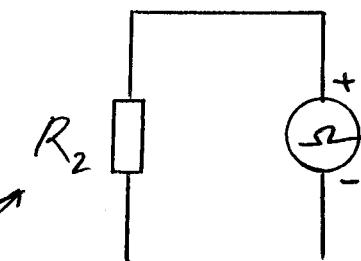


kilohmmètre



megohmmètre

exemple de mesure :

résistor débranché
du circuitmesure de la résistance
du résistor R_2

- principales qualités d'un ohmètre
 - précision de la mesure (\rightarrow choisir le bon calibre)
 - gammes de mesure des résistances.

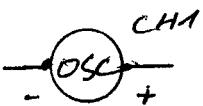
IV L'oscilloscope.

5)

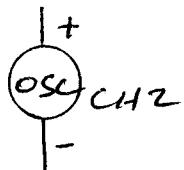
- L'oscilloscope visualise des différences de potentiel (d.d.p) souvent appelé tension.
- L'oscilloscope se connecte toujours en dérivation.
- L'oscilloscope est polarisé.
- symboles.



oscilloscope

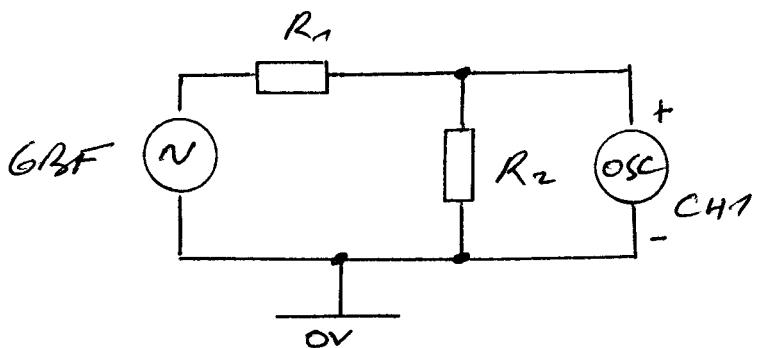


oscilloscope voie 1
(canal 1)



oscilloscope voie 2

- exemple de mesure !



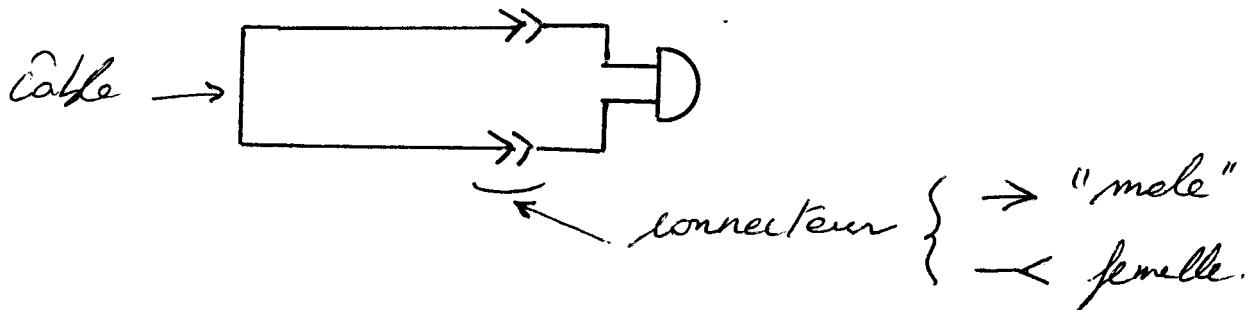
NOTE : L'OSCILLOSCOPE NE VISUALISE QUE DES d.d.p PAR RAPPORT A LA MASSE. (sauf pour les oscilloscopes à entrée différentielle)

remarque : il existe des oscilloscopes de type "NUMÉRIQUE" et de type "ANALOGIQUE". Tous deux peuvent mémoriser les signaux électriques visualisés.

VI le testeur de continuité

6/6

- Le testeur de continuité mesure la présence ou de continuité électrique (absence ou présence d'un courant-circuit).
- Le test de continuité ne sait que "Hors Tension".
- Il existe souvent la présence d'une sonnette et parfois d'un voyant (lampe, O.E.C.).
- symbole (sonnette) : 
- exemple: câble à tester



V L'oscilloscope.

5)

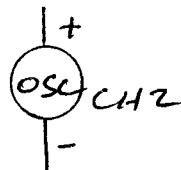
- L'oscilloscope visualise des différences de potentiel (d.d.p) souvent appelé tension.
- L'oscilloscope se connecte toujours en dérivation.
- L'oscilloscope est polarisé.
- . symboles.



oscilloscope

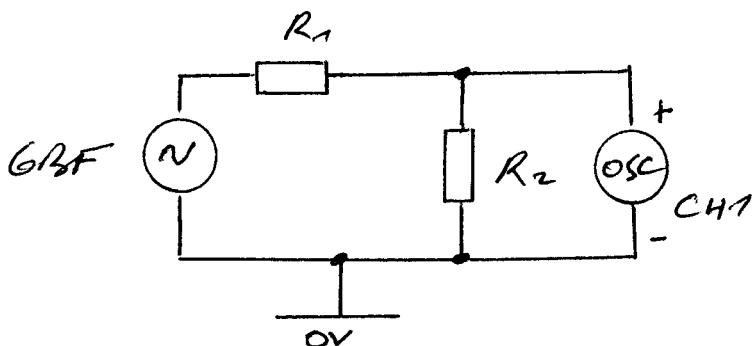


oscilloscope voie 1
(canal 1)



oscilloscope voie 2

- . exemple de mesure !



NOTE: L'oscilloscope NE VISUALISE QUE DES d.d.p PAR RAPPORT A LA MASSÉ. (sauf pour les oscilloscopes à entrée différentielle)

remarque : il existe des oscilloscopes de type "NUMÉRIQUE" et de type "ANALOGIQUE". Certains oscilloscopes peuvent mémoriser les signaux électriques visualisés.

VI le testeur de continuité

6/6

- Le testeur de continuité mesure la présence ou de continuité électrique (absence ou présence d'un court-circuit).
- Le test de continuité ne refait que "HORS TENSION".
- Il existe souvent la présence d'une sonnette et parfois d'un voyant (lampe, O.E.L.).
- symbole (sonnette) : 
- exemple: câble à tester

