

ANNEXE : Fiches techniques

Table des matières

Multimètre FLUKE 179	2
Source GWINSTEK GPS-3303.....	3
2-Axis Magnetic Field Sensor	4

Multimètre FLUKE 179

Description :

Le multimètre FLUKE permet de mesurer dans un circuit la **résistance**, la **différence de potentiel**, le **courant** et la **capacité**.

Caractéristique :

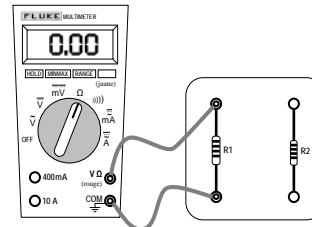
- Le multimètre possède un **bouton rotatif** permettant de sélectionner le type de mesure à effectuer.
- Le **bouton jaune** du multimètre permet de choisir l'unité d'une mesure.



FLUKE 179

Mesurer de la résistance R (en mode ohmmètre) :

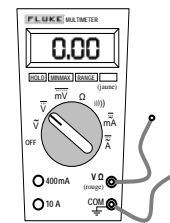
- Branchez **en parallèle** le multimètre avec le circuit avec l'entrée $V\Omega$ et la sortie COM. Il est important de ne pas brancher de source avec le circuit, car cela va fausser la mesure de la résistance du circuit.
- Tournez le bouton rotatif en position Ω .
- Il n'est pas nécessaire d'appuyer sur le bouton jaune, car l'échelle est préalablement bien initialisée.



Le multimètre doit être branché dans un circuit **sans source** pour bien mesurer la résistance.

Mesurer la différence de potentiel ΔV (en mode voltmètre) :

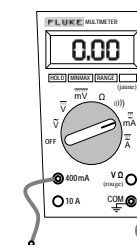
- Branchez **en parallèle** le multimètre avec une portion du circuit avec l'entrée $V\Omega$ et la sortie COM. N'oubliez pas d'alimenter votre circuit en courant.
- Tournez le bouton rotatif en position \overline{V} .
- Il n'est pas nécessaire d'appuyer sur le bouton jaune, car l'échelle est préalablement bien initialisée.



Le multimètre doit être branché **en parallèle** dans un circuit pour mesurer la différence de potentiel.

Mesurer le courant I (en mode ampèremètre) :

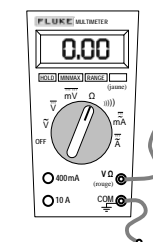
- Branchez **en série** le multimètre avec une portion du circuit avec l'entrée 400mA et la sortie COM. N'oubliez pas d'alimenter votre circuit en courant.
- Tournez le bouton rotatif en position mA.
- Appuyez sur le **bouton jaune** pour changer l'échelle préalablement en AC vers une échelle en DC afin de mesurer un courant continue en ampère (si l'électromotance de votre source est constante).



Le multimètre doit être branché **en série** dans un circuit pour bien mesurer le courant.

Mesurer la capacité C d'un condensateur :

- Branchez **en parallèle** le multimètre avec l'unique condensateur à mesurer avec l'entrée $V\Omega$ et la sortie COM.
- Tournez le bouton rotatif en position Ω .
- Appuyez sur le **bouton jaune** pour changer l'échelle préalablement en Ω vers une échelle en F afin de mesurer une capacité en farad.



Le multimètre doit être branché **en parallèle** avec le condensateur à mesurer.

Source GWINSTEK GPS-3303

Description :

La source G^WINSTEK GPS-3303 permet d'alimenter deux circuits électriques en courant électrique continu.

Caractéristique :

- La source est munie de deux sorties indépendantes CH1 et CH2.
- Les sorties CH1 et CH2 peuvent être indépendantes, couplées en série ou en parallèle.
- Le voltage maximal de chaque sortie est de 30 V.
- Le courant maximal de chaque sortie est de 3 A.

Branchement et affichage :

- Le branchement de la source à une prise de courant doit être effectué à l'aide d'une connexion située à l'arrière de l'appareil.
- Pour brancher un circuit à la source, il faut utiliser la sortie CH1 ou CH2 de la source. Ces deux sorties peuvent être contrôlées séparément.
- Le bouton **POWER** permet de mettre la source en fonction. La source ne débite toujours pas de courant après cette étape.
- Le bouton **VOLTAGE** permet le **réglage du voltage**.
 - Il est importante de choisir le bouton associé à la bonne sortie CH1 ou CH2.
 - L'affichage du voltage est disponible sous forme digitale en vert sous la lettre V.
 - C'est le bouton **VOLTAGE** qui déterminera le courant débité par la pile en fonction de la résistance du circuit (loi d'Ohm, $\Delta V = RI$).
- Le bouton **CURRENT** permet le réglage du **courant maximal** pouvant être débité par une sortie de la source.
 - Lorsque le bouton **OUTPUT** n'est pas enfoncé, l'appareil affiche le courant maximal sous forme digitale en rouge sous la lettre A.
 - Lorsque le bouton **OUTPUT** est enfoncé, une lumière verte s'allumera près du bouton **OUTPUT** pour signaler que la source est apte à débiter le courant maximal choisi.
- Le bouton **OUTPUT** détermine si la source débite ou non du courant. Son état influence l'affichage digital en rouge sous la lettre A.
 - Lorsque le bouton **OUTPUT** n'est pas enfoncé, la source ne débite pas de courant. L'affichage en rouge sous la lettre A sera alors le **courant maximal**.
 - Lorsque le bouton **OUTPUT** est enfoncé, la source débite un courant et une **lumière verte** signalera le fonctionnement de la source (voir photo ci-haut). L'affichage en rouge sous la lettre A sera alors le **courant débité** par la source. Cependant, il est préférable d'utiliser un ampèremètre pour mesurer avec précision le courant débité par la source. Un affichage de 0.00 ne signifie pas qu'il n'y a pas de courant.
- Pour faire fonctionner la source, il faut (1) appuyer sur le bouton **POWER**, (2) régler le voltage avec le bouton **VOLTAGE**, (3) régler le courant maximal avec le bouton **CURRENT** et (4) appuyer sur le bouton **OUTPUT**.



Source G^WINSTEK GPS-3303



(Bouton OUTPUT non enfoncé)

La source n'alimente pas le circuit en courant. On remarque que l'affichage du CURRENT représente le courant maximal.



(Bouton OUTPUT enfoncé)

La source alimente le circuit en courant. On remarque que l'affichage du CURRENT représente le courant réellement débité par la source.

2-Axis Magnetic Field Sensor

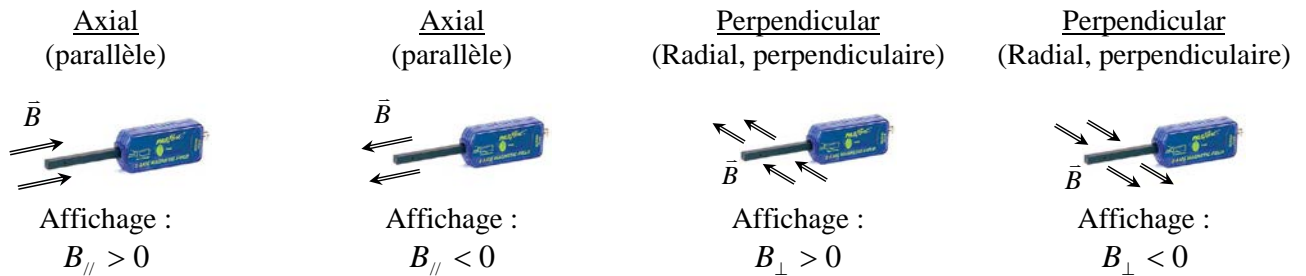
Description :

La sonde 2-Axis Magnetic Field mesure le champ magnétique à l'aide de l'effet Hall. L'appareil mesure le module du champ magnétique sous différentes unités (T, mT, G) dont l'unité par défaut est le gauss ($1 \text{ G} = 1 \times 10^{-4} \text{ T}$).



Sonde 2-Axis Magnetic Field

L'appareil permet la mesure du champ magnétique selon deux directions et respecte la convention de signes suivante :

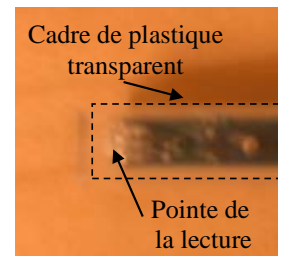


Branchement, calibration et lecture :

- Connecter la sonde au GLX à la tête du GLX à l'aide du câble de raccordement.
- Pour effectuer la mise à zéro de la sonde, alignez horizontalement la sonde dans l'axe où seront effectuées les mesures et appuyez sur le bouton « Tare » situé sur la sonde.
- Par défaut, l'affichage du champ magnétique parallèle « Champ magnétique (Axial) » est affiché dans la partie supérieure du GLX et l'affichage du champ magnétique perpendiculaire « Champ magnétique (Radial) » est affiché dans la partie inférieure du GLX en gauss (voir schéma ci-contre).



Lecture sur le GLX des mesures effectuées par la sonde.



Position de la lecture du champ magnétique effectuée par la sonde.

- La position sur la sonde où s'effectue la mesure du champ magnétique est située sur la pointe métallique (voir schéma ci-contre).

Précision de la lecture :

Bien que l'appareil soit très précis, en raison du bruit magnétique ambiant, une mesure de 0 T est très difficile à obtenir. Ainsi, l'appareil mesure toujours un bruit de fond magnétique de l'ordre de

$$B = 0,4 \pm 0,4 \text{ G} \quad (\text{sans source})$$

En raison du bruit magnétique, nous évaluons statistiquement l'incertitude de la sonde dans le contexte de ce laboratoire à

$$B = X \pm 0,4 \text{ G} \quad (\text{incertitude})$$

Traitement des données :

Voici le traitement des données que vous devrez effectuer :

- Une champ magnétique mesuré **inférieur à 0,4 G** est considéré comme étant **non significatif** et doit être retiré de l'analyse.