

But du TP : Tracer et exploiter les caractéristiques d'un générateur : la pile.

I°) Notions sur l'interface CASSY :

L'interface CASSY comporte quatre entrées notées A, B, C, D. Sur l'entrée A (notée aussi canal A), on mesure la tension entre la borne A et la masse (représentée par $\perp$). La masse est commune pour les quatre entrées. Il suffit de la brancher une seule fois.

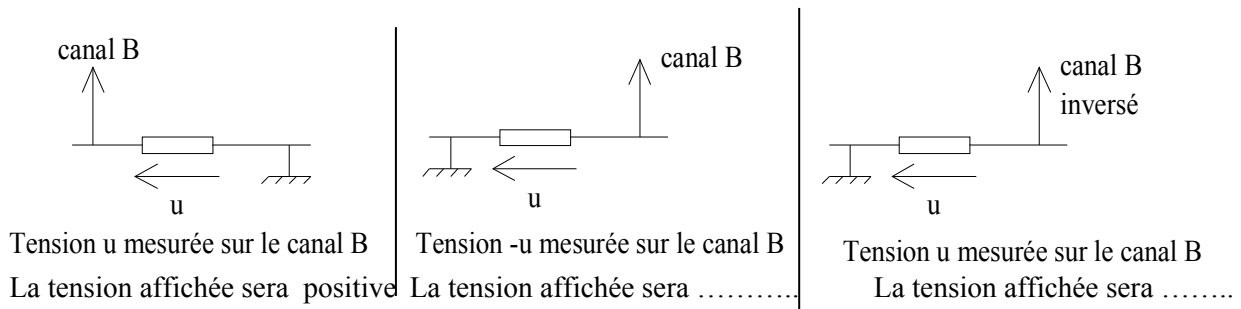
L'interface CASSY contient deux convertisseurs analogiques numériques (CAN) qui vont convertir la tension analogique (ex : 12 V) en grandeur numérique (nombre binaire : succession de 0 et 1)

Les tensions maximales sur les entrées A et D sont 10 V.

Les tensions maximales sur les entrées B et C sont 30 V.

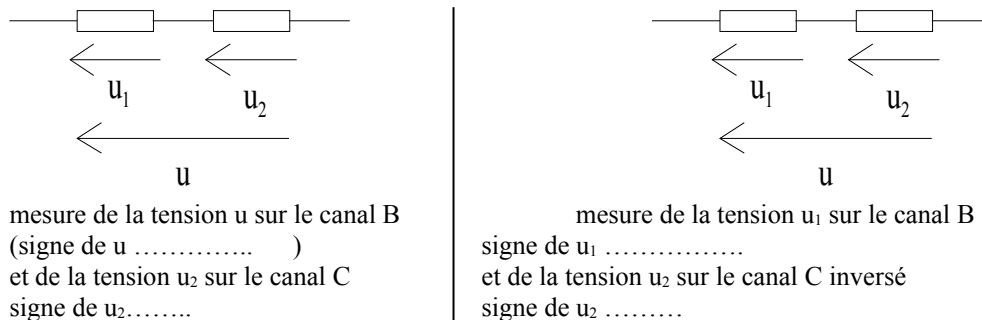
Remarques :

mesure d'une tension :



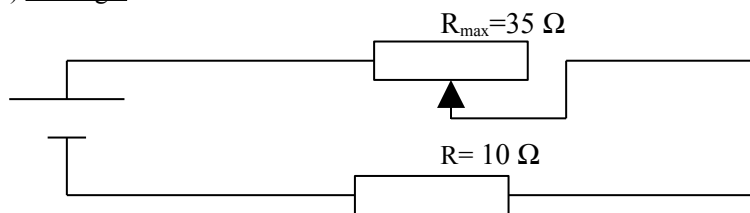
mesure de deux tensions :

Il faut utiliser le canal B, le canal C et **une masse (commune aux deux tensions)**.



II°) Tracé de caractéristique :

a°) Montage :



Réaliser le montage et le faire vérifier.

b°) Saisie des mesures avec le programme DIPWIN :

- * Démarrer Windows. Le raccourci pour lancer DIPWIN est repéré par l'icône :
- Ce programme permet d'acquérir les mesures nécessaires au tracé de la caractéristique $U=f(i)$ du dipôle.
- * Cliquer le menu Mesures> Options. Vérifier que la voie B et la voie C ne sont pas inversées, s'assurer que la valeur de la résistance est de 10 Ω .
- * Cliquer sur Mesures>Saisie.
- * Le programme DIPWIN affiche i en mA alors que l'interface CASSY est un voltmètre. Sur le canal C on mesure donc la tension aux bornes de la résistance de 10 Ω . DIPWIN se charge de diviser U_R par 10 ($U_R=10 \times i$), pour avoir i en A puis par 1000 pour avoir i en mA.
- * Déplacer le curseur du rhéostat pour chaque nouvelle mesure. Taper «Entrée» pour prendre un couple de valeurs. Ne pas oublier de prendre le couple dans le cas où le circuit est ouvert. Faire une saisie de 10 mesures .

- * Quand vous avez terminé, cliquez sur OK et le tableau de mesures s'affiche.
- * Le programme DIPWIN permet de transférer les mesures dans EXCEL. Aller dans Fichier > Copier puis réduire DIPWIN (sans le fermer) puis aller dans EXCEL et coller en A6.
- * Copier coller la colonne B en C puis effacer le contenu de la colonne B.
- * En A1 : Tracé de caractéristique d'une pile.
- * En A3 : Tableau des mesures.
- * En A5 : $i(\text{mA})$, en B5: $i(\text{A})$, en C5: $U(\text{V})$.
- * Trouver la formule qui permette de convertir les mA en A (Appeler pour vérif) puis avec la poignée de recopie, répéter cette formule pour toute la colonne B.
- * Tracer la courbe, donnant $U(\text{V})=f(i(\text{A}))$ (nuage de points, Titre : Tracé de caractéristique d'une pile, en X : $i(\text{A})$, en Y : $U(\text{V})$).
- * Pour tracer la droite associée à cette courbe, cliquer deux fois sur le graphique puis une fois sur la courbe (points sélectionnés en jaune) puis insertion courbe de tendance > type linéaire avec l'option afficher l'équation sur le graphe (modifier l'épaisseur du trait de façon à avoir un trait fin).
- * Effectuer ensuite la mise en page de votre feuille EXCEL puis imprimer.

III°) Exploitations :

- 1) Indiquer le rôle des différents composants dans le montage ci-dessus.
- 2) Quelle est le point de la courbe ci-dessus qui permet de différencier un dipôle actif (comme un générateur), d'un dipôle passif (comme une résistance, une ampoule, une diode...).
- 3) Donner la valeur de la tension à vide notée E (tension quand $i=0 \text{ mA}$).
- 4) Déterminer à partir de l'équation ci-dessus l'intensité i_{cc} (intensité de court-circuit : valeur de i lorsque $U=0\text{V}$).
- 5) L'équation caractéristique de la pile est de la forme $U=a \times i + b$ (a en Ohms et b en Volts). Identifier a et b .
- 7) Pourquoi cette pile n'est pas un générateur parfait ?
- 8) Quelle serait la caractéristique d'un générateur parfait . Comment l'obtenir dans la théorie ?