TP : Mesures de tensions moyennes et tensions efficaces

Le compte rendu du TP sera fourni sur feuille.

1. **But du TP**

Pour emmener de l’énergie électrique à un récepteur, il existe de type de source de tension électrique :

* Source de tension continue ou source de tension à valeur moyenne non nulle équivalente à une source de tension continue.
* Source de tension alternative sinusoïdale ou non.

Pour caractériser une source de tension électrique, on mesure la valeur de sa tension grâce à un voltmètre. Celui-ci peut être réglé sur deux positions différentes :

* Position DC : donne la valeur moyenne de la tension délivrée par la source qui correspond au fonctionnement en continu.
* Position AC : donne la valeur efficace de la tension délivrée par la source qui correspond au fonctionnement alternatif.

Le but du TP est de mesurer en DC et en AC la valeur de la tension électrique délivrée par différentes sources afin d’identifier des règles d’utilisation des voltmètres.

1. **Principe et analyse du problème**

*Question 1 :* Que signifient les sigles AC et DC ?

*Question 2 :* Donner des exemples de sources de tensions continues et de sources de tensions alternatives. Est-il possible de passer d’une source de tension continue à une source de tension alternative et réciproquement ?

*Question 3 :* Donner des exemples de récepteurs fonctionnant en continu. Donner des exemples de récepteurs fonctionnant en alternatif.

*Question 4 :* Une lampe à incandescence doit-elle être alimentée par une source continue ou une source alternative ?

*Question 5 :* Si la tension est continue, sur quelle position devra être réglé le voltmètre ?

*Question 6 :* Si la tension est sinusoïdale, sur quelle position devra être réglé le voltmètre ?

Quelle valeur lira-t-on sur le voltmètre s’il est positionné sur DC ?

1. **Manipulation**

En continu, on comparera le fonctionnement d’un moteur à courant continu alimenté par deux sources différentes : une tension délivrée par une alimentation stabilisée réglée sur 60 V et une tension délivrée par un pont redresseur réglé sur 60 V aussi.

En alternatif, on comparera le fonctionnement d’une lampe à incandescence 24 V alimentée par deux sources différentes : une tension réseau (sinusoïdale) et une tension fournie par on onduleur de tension.

*Question 7 :* Donner un schéma de principe de la manipulation.

*Question 8 :* Donner la puissance de la lampe.

*Question 9 :* Pour chaque cas, réaliser la manipulation, mesurer la tension aux bornes du récepteur en position DC et en position AC. On placera avantageusement les résultats dans un tableau.

*Question 10 :* Pour chaque cas relever ci-dessous la forme d’onde de la tension source. On veillera à donner le réglage de l’oscilloscope (Sensibilité de la voie, base de temps, position du 0).

|  |  |
| --- | --- |
| Cas : | Cas : |
|  |  |
| Base de temps : Voie A : | Base de temps : Voie A : |
|  |  |
| Cas : | Cas : |
|  |  |
| Base de temps : Voie A : | Base de temps : Voie A : |

1. **Analyse des mesures et conclusions**

*Question 11 :* Dans quels cas a-t-on un fonctionnement en régime continu ? Comment doit-on alors régler le voltmètre pour caractériser la source ?

*Question 12 :* Dans quels cas a-t-on un fonctionnement en régime alternatif ? Comment doit-on alors régler le voltmètre pour caractériser la source ?

*Question 13 :* Comparer les comportements du récepteur

*Question 14 :* En déduire les règles d’utilisation d’un voltmètre (câblage et réglage).