

Mesure de l'énergie emmagasinée par un condensateur
Mesure de l'énergie emmagasinée par une bobine
Travaux Pratiques

Objectifs

- Mesurer une énergie emmagasinée par un condensateur ou une bobine,
- Déterminer expérimentalement la valeur de la capacité C ou de l'inductance L ,

Matériel

Logiciels Latis Pro (logiciel d'acquisition et de calcul) et Excel

1 condensateur polarisé 2200 μ F

1 bobine 500 spires 18 mH 2,8 ohms + noyau

1 alimentation stabilisée 0-30 V

1 interrupteur commutateur avec point milieu

1 platine de câblage

1 diode

2 rhéostats 10 ohms

Fils électriques

I) Mesure de l'énergie emmagasinée par un condensateur

On souhaite vérifier la relation de l'énergie emmagasinée par un condensateur :

$$w = \frac{1}{2} \cdot C \cdot u^2$$

Pour cela, on charge un condensateur puis on le décharge dans une résistance de valeur connue.

On pourra relever la tension aux bornes de la résistance à l'aide d'un logiciel d'acquisition et utiliser la relation suivante pour la mesure de la puissance :

$$p = \frac{(u_R)^2}{R}$$

- Proposer un montage et un protocole expérimental, en utilisant le matériel proposé

- Réaliser la mesure de w pour 5 valeurs de u comprises entre 0 et 10 V
- Tracer la courbe permettant d'obtenir la valeur de C par régression linéaire
- Donner la valeur de C_{mes} , et la comparer à la donnée constructeur.

II) Mesure de l'énergie emmagasinée par une bobine

On souhaite vérifier la relation de l'énergie emmagasinée par une bobine :

$$w = \frac{1}{2} \cdot L \cdot i^2$$

Pour cela, on magnétise une bobine puis on la démagnétise dans une résistance de valeur connue.

On pourra relever la tension aux bornes de la résistance à l'aide d'un logiciel d'acquisition et utiliser la relation suivante pour la mesure de la puissance :

$$p = \frac{(u_R)^2}{R}$$

- Proposer un montage et un protocole expérimental, en utilisant le matériel proposé ; **le montage devra notamment faire en sorte d'assurer la continuité du courant i dans la bobine entre les phases de magnétisation et démagnétisation**

- Réaliser la mesure de w pour 5 valeurs de i comprises entre 0 et 1,0 A

- Tracer la courbe permettant d'obtenir la valeur de L par régression linéaire
- Donner la valeur de L_{mes} , et la comparer à la donnée constructeur