

TP 3 : Étude d'une bobine

1. Introduction

L'objectif est de déterminer le coefficient d'auto-inductance et la résistance interne d'une bobine dans le domaine de fréquence allant de 10 Hz à 10 kHz.

Matériel :

- ▷ Bobine de 500 spires.
- ▷ Résistance de $100\ \Omega$ (boite A.O.I.P. x 100).
- ▷ Générateur de signaux.
- ▷ Oscilloscope.
- ▷ Multimètre.
- ▷ Centrale de numérisation Sysam SP5.

Le script [dephasageSysamSP5.py](#) permet de numériser deux tensions $u_0(t)$ (en mode différentiel sur les entrées EA0 et EA4) et $u_1(t)$ (en mode simple sur EA1). Le script calcule les valeurs efficaces des deux tensions et le déphasage entre $u_0(t)$ et $u_1(t)$ (valeur comprise en 0 et 180 degrés). La fréquence du signal doit être précisée au début du script; elle est utilisée pour déterminer la fréquence d'échantillonnage.

2. Protocole

L'objectif du travail est de déterminer un modèle de la bobine constitué d'une auto-inductance L en série avec une résistance r . Il s'agit de déterminer les valeurs de L et r dans le domaine de fréquence allant de 0 à 10 kHz.

[1]  Proposer un protocole expérimental utilisant le matériel listé en introduction et le script fourni. Faire valider ce protocole.

3. Expérience

[2] Créer un dossier à son nom dans `partage/TP_Revisions/TP3_Bobine`. Créer dans ce dossier un notebook intitulé `bobine.ipynb`. Les calculs et les tracés devront être faits dans ce notebook.

[3]  Obtenir les valeurs de L et r pour une dizaine de fréquences réparties de manière logarithmique de 10 Hz à 10 kHz.

[4]  Calculer les incertitude-types $u(L)$ et $u(R)$ en justifiant la méthode utilisée.

[5]  Tracer L et r en fonction de la fréquence.

[6]  Commenter le résultat.