

Etude d'un dipôle {RL}

But du TP: Etudier le courant à la fermeture et l'ouverture d'un circuit RL
Rechercher une constante de temps caractéristique de cette évolution

I Acquisition

11) Montage

Le dispositif est représenté ci-dessous. Il permet d'observer la tension aux bornes de la bobine et celle aux bornes de la résistance.

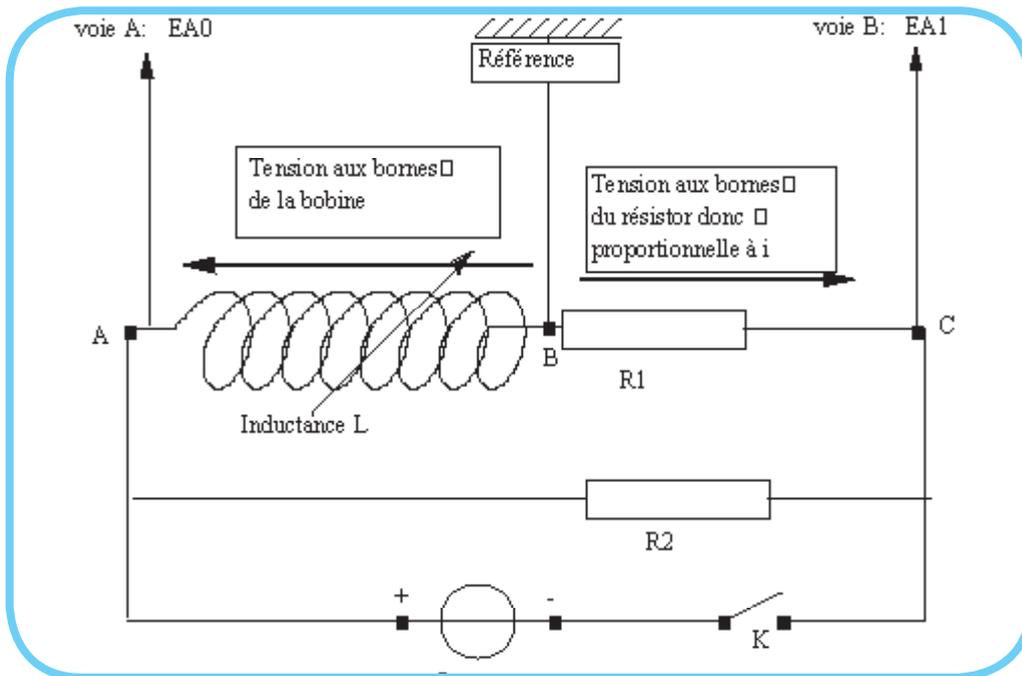
Réaliser ce montage.

Est-ce que la constante de temps, τ , est la même à la fermeture et à l'ouverture?

22) Comment évolue-t-elle?

Comment varie la constante de temps, τ , avec $R1$?

Comment varie la constante de temps, τ , avec le paramètre L de la bobine, appelé coefficient d'auto inductance



12) Réglages du circuit

Voici les réglages pour commencer, il faudra ensuite modifier les paramètres pour déterminer leur influence. Chaque modification doit être suivie d'une acquisition; sauvegarder soigneusement tous les fichiers.

Générateur: $E=4V$
Résistance $R1 = 10 \Omega$
Résistance $R2 = 10 \Omega$
Bobine: Sans noyau de fer

1) Configuration logicielle

Commencer par une acquisition par déclenchement manuel puis utiliser une synchronisation sur un seuil.

Régler le temps d'acquisition pour ne saisir que le transitoire.

Choisir le plus grand nombre de points possible.

II Constante de temps

21) Comment la mesurer?

Proposer une méthode semblable à celle utilisée avec les condensateurs pour déterminer graphiquement la constante de temps τ du circuit.

III Modélisation de $i(t)$

31) A l'ouverture du circuit

Rechercher un modèle mathématique satisfaisant pour le retour de l'intensité vers 0.

Dans ce modèle plusieurs paramètres ajustables sont déterminés par le logiciel. Essayer de les identifier aux paramètres du circuit.

32) A la fermeture du circuit

Rechercher un modèle mathématique satisfaisant pour l'installation du courant dans le circuit.

Identifier les paramètres de votre modèle avec ceux du circuit.

III La tension bobine

Comparer la tension mesurée aux bornes de la bobine et la dérivée de l'intensité.

Attention l'une des deux a forcément été mesurée «à l'envers» à cause du point commun de mesure, la masse.

Si ces deux variables sont proportionnelles, déterminer le coefficient de proportionnalité et l'identifier avec les paramètres du circuit.