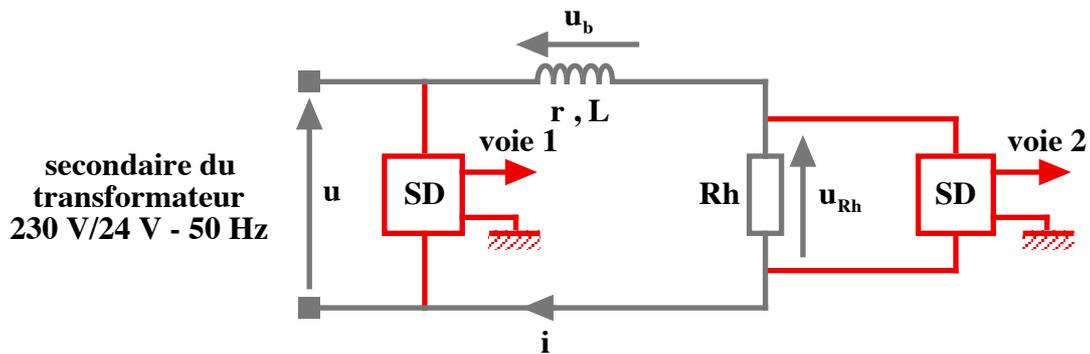


1. But du TP.

Déterminer, par deux méthodes différentes, la résistance r et l'inductance L du modèle équivalent série d'une bobine réelle.

2. Méthode n°1 : Détermination expérimentale de r et L à l'oscilloscope.

2.1. Schéma du montage.



Matériel :

- Un transformateur abaisseur de tension **230 V / 24 V – 50 Hz** ;
- Un rhéostat de résistance **$R_h = 23,4 \Omega$** ;
- Une bobine réelle sans noyau de fer de résistance **$r = 12 \Omega$** et d'inductance **$L = 0,15 \text{ H}$** .
- Un oscilloscope équipé d'une sonde différentielle à deux entrées de rapport **1/10** chacune.

2.2. Relevés et mesures à effectuer.

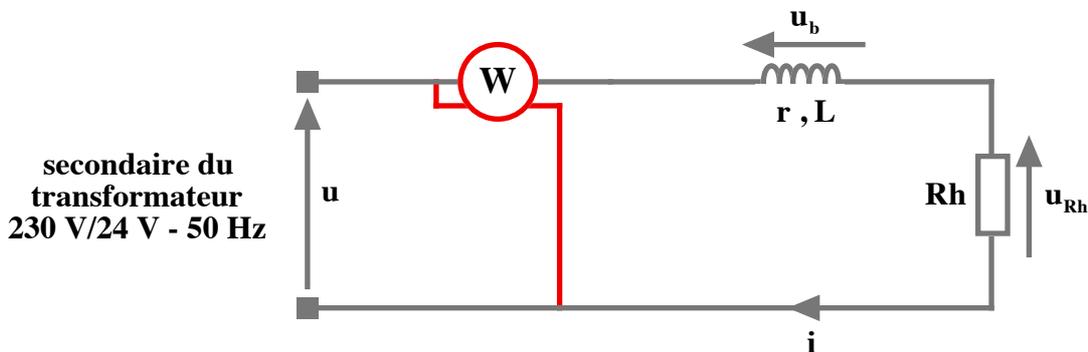
- Faire le montage puis le faire vérifier par le professeur qui effectuera la mise sous tension.
- Relever en concordance de temps les chronogrammes des tensions **$u(t)$** et **$u_{Rh}(t)$** (une seule période).
- Mesurer la période **T** et la fréquence **f** .
- En déduire la pulsation **ω** .
- Mesurer les valeurs maximales des tensions **$u(t)$** et **$u_{Rh}(t)$** respectivement notées **U_m** et **U_{Rh_m}** .
- Mesurer leurs valeurs efficaces respectivement notées **U** et **U_{Rh}** .
- En déduire la valeur efficace **I** du courant **$i(t)$** .
- Mesurer le déphasage **φ** de **$u_{Rh}(t)$** par rapport à **$u(t)$** soit le déphasage **φ** de **$i(t)$** par rapport à **$u(t)$** .
- Justifier la nature inductive du circuit.

2.3. Exploitation des résultats.

- Calculer l'impédance **Z** du circuit.
- Sachant que **$R = R_h + r$** et en utilisant le triangle des impédances pour un circuit **RL** série, calculer les valeurs de **r** et **L** . On rappelle que **$\omega = 2\pi f$** avec **$f = 50 \text{ Hz}$** .
- Comparer ces valeurs avec les indications de la bobine réelle. Conclure.

3. Méthode n°2 : Détermination expérimentale de r et L par la mesure de la puissance active.

3.1. Schéma du montage.



Matériel :

- Un transformateur abaisseur de tension **230 V / 24 V – 50 Hz** ;
- Un rhéostat de résistance **$R_h = 23,4 \Omega$** ;
- Une bobine réelle sans noyau de fer de résistance **$r = 12 \Omega$** et d'inductance **$L = 0,15 \text{ H}$** .
- Un wattmètre numérique.

3.2. Mesures à effectuer.

- Faire le montage puis le faire vérifier par le professeur qui effectuera la mise sous tension.
- Mesurer la puissance active **P** , la valeur efficace **U** et la valeur efficace **I** .

3.3. Exploitation des résultats.

- Calculer le facteur de puissance **$\cos\varphi$** du circuit et le déphasage **φ** de **$i(t)$** par rapport à **$u(t)$** .
- Calculer la puissance réactive **Q** absorbée par le montage.
- Sachant que **$R = R_h + r$** , calculer les valeurs de **r** et **L** . On rappelle que **$\omega = 2\pi f$** avec **$f = 50 \text{ Hz}$** .
- Comparer ces valeurs avec les indications de la bobine réelle. Conclure.

4. Comparaison des deux méthodes et bilan critique de votre travail.

5. Exercice d'application expérimental.

En vous inspirant fortement des **méthodes n°1** et **n°2**, déterminer la résistance **R** et l'inductance **L** du modèle équivalent série de l'induit d'un moteur à courant continu.

Vous utiliserez le matériel suivant :

- Un transformateur abaisseur de tension **230 V / 24 V – 50 Hz** ;
- Un wattmètre numérique ;
- Un oscilloscope équipé d'une sonde différentielle à deux entrées de rapport **1/10** chacune ;
- Une sonde de courant à effet **Hall** de rapport **100 mV/A**.

