

Appareil d'induction 1000968

Instructions d'utilisation

02/16 SP/ALF



- 1 Connexion tension d'alimentation
- 2 Inverseur de polarité
- 3 Appareil de base
- 4 Bobine-cadre
- 5 Plaque magnétique
- 6 Commande Bowden

1. Description

L'appareil d'induction permet de démontrer et d'étudier la tension d'induction résultant du mouvement d'une bobine-cadre sur une plaque magnétique. La modification de la vitesse et du nombre de spires de la bobine-cadre permet de démontrer quantitativement par l'expérience la loi sur l'induction. Le roulement d'un conducteur traversé par du courant peut être illustré dans le champ de la plaque magnétique.

A l'aide de la commande Bowden alimentée par un moteur électrique, la bobine-cadre monte et descend à vitesse constante sur la plaque magnétique. Il en résulte une tension d'induction constante. Le sens du déplacement de la bobine-cadre peut être modifié à l'aide d'un inverseur et la vitesse par la tension d'alimentation. Par la structure transparente de la plaque magnétique et de la bobine, l'ensemble peut être utilisé sur un rétroprojecteur.

2. Fournitures

- 1 Appareil de base
- 1 Bobine-cadre
- 1 Plaque magnétique
- 1 Tube en laiton
- 1 Toison

3. Caractéristiques techniques

Bobine-cadre :	185 x 125 mm ²
Prises de la bobine :	800, 1 600 et 2 400 spires
Dimensions totales :	585 x 200 x 55 mm ³
Tension d'alimentation :	2 – 12 V CC
Connexion :	douilles de sécurité de 4 mm
Masse :	env. 3 kg

4. Exemples d'expériences

4.1 Remarques générales

Pour réaliser les expériences, vous nécessitez le matériel supplémentaire suivant :

1 Alimentation CC, 0 – 20 V @230	1003312
ou	
1 Alimentation CC, 0 – 20 V @115	1003311
1 Multimètre analogique Escola 30	1013526

- Avant de commencer l'expérience, polissez avec la toison les coulisses métalliques sur la plaque magnétique ainsi que le tube en laiton pour garantir un bon contact électrique.
- Installez l'appareil d'induction au choix sur un rétroprojecteur ou sur une table.

4.2 Déplacement d'un conducteur traversé par du courant dans le champ magnétique

- Retirez la plaque magnétique de l'appareil d'induction.
- Posez le tube en laiton de travers sur la plaque magnétique de sorte que les extrémités gauche et droite du tube touchent les rails métalliques.
- Branchez l'alimentation à la plaque magnétique et appliquez 1 à 2 A aux bornes.

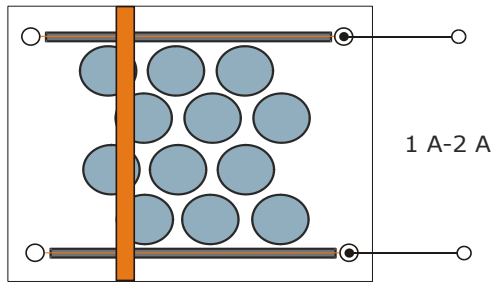


Fig. 1 Déplacement d'un conducteur traversé par du courant dans le champ magnétique

En conséquence de la force de Lorentz qui agit sur les électrons de la conduite, le tube en laiton roule sur la plaque magnétique. L'inversion des pôles de la source de tension modifie le sens de déplacement.

4.3 Induction électrique avec une bobine plate

- Placez la bobine plate sur l'appareil d'induction.
- Branchez l'alimentation à l'appareil.
- Branchez le multimètre à la bobine. Réglez le point zéro et sélectionnez le calibre de 100 mV.
- Augmentez lentement la tension d'alimentation, jusqu'à ce que le transporteur se déplace lentement à vitesse constante.
- Observez la tension d'induction.

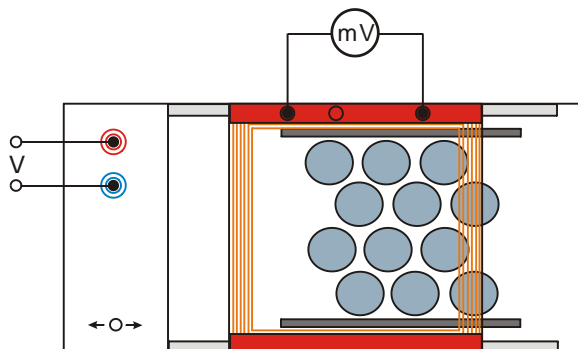


Fig. 2 Induction électrique avec une bobine plate

Le voltmètre indique une tension. Si le sens du déplacement est modifié à l'aide de l'inverseur de polarité, la tension est identique, mais à polarité inversée.

Lorsque la bobine se situe complètement au-dessus du champ magnétique, aucune tension d'induction n'apparaît. La surface de la bobine est inférieure à celle de la plaque magnétique, le flux magnétique reste donc constant.

4.4 Rapport entre la tension d'induction d'une part et le nombre de spires et la vitesse de la bobine d'induction d'autre part

- Montez l'expérience comme décrit au paragraphe 4.3.
- Branchez le multimètre d'abord à 800 spires et mesurez la tension d'induction.
- Répétez l'expérience avec la même tension d'alimentation, mais avec 1600 et 2400 spires et mesurez à chaque fois la tension d'induction.
- Comparez les tensions d'induction.

La tension d'induction est proportionnelle au nombre de spires.

- Branchez le multimètre à 2 400 spires.
- Appliquez une tension d'alimentation de 4 V et mesurez la tension d'induction. Observez la vitesse de la bobine plate.
- Répétez l'expérience avec 6, 8 et 10 V.
- Comparez les tensions d'induction.

La tension d'induction est proportionnelle à la vitesse de la bobine.

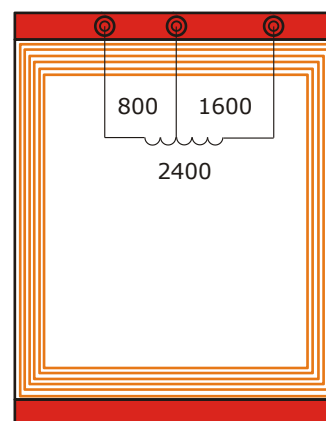


Fig. 3 Prises de la bobine