

Instructions d'utilisation Induit de moteur de Lorentz

Martin Henschke, 2004-08-12

numéro d'article : 650277

Copyright © 2004, 2005 Martin Henschke Gerätebau

Sous réserve de modifications techniques

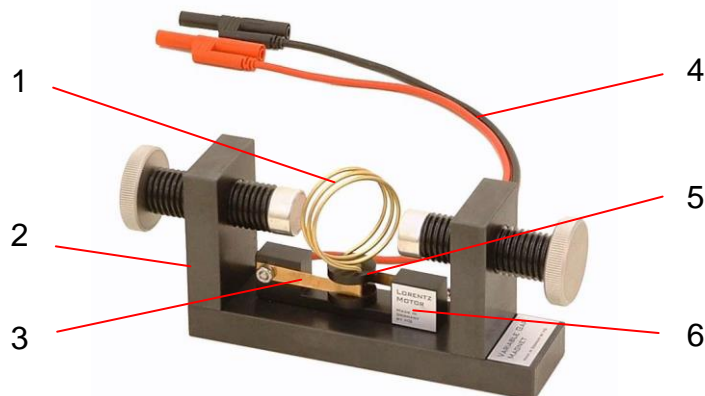


Fig. 1: Composants

- 1 Bobine à 3 spires
- 2 Aimant 650269 (non fourni)
- 3 Contact à frottement
- 4 Câble de connexion
- 5 Porte-bobine
- 6 Support avec plaque signalétique
- 7 Arbre (non visible)

Le moteur de Lorentz permet d'illustrer la force de Lorentz exercée sur un conducteur traversé par du courant électrique.

1. Consignes de sécurité

En cas d'emploi de l'aimant 650269, respecter rigoureusement les consignes de sécurité indiquées. Par ex., ne jamais l'utiliser avec un stimulateur cardiaque !

Risque de choc électrique ! La tension de sortie maximale du bloc d'alimentation ne doit pas dépasser 40 V.

Ne pas dépasser le courant maximum de 6 A, car la bobine (1) et les contacts (3) risquent sinon de trop chauffer. Risque de brûlure !

2. Description, caractéristiques techniques

L'induit de moteur de Lorentz est constitué d'une bobine d'un diamètre de 40 mm environ et de 3 spires (1). Les extrémités de la bobine sont enfichées dans un porte-bobine (5) qui peut

tourner librement sur un arbre d'un diamètre de 8 mm. Par deux contacts à frottement (3), un courant passe toujours par la bobine lorsque l'axe imaginaire traversant la bobine se trouve à peu près à la perpendiculaire du champ magnétique.

Les câbles de connexion fixes (4) sécurité de laboratoire usuelles de 4 mm de diamètre. Une conduite est dotée d'une résistance série d'env. 0,16 ohm (non visible dans la Fig. 1), permettant ainsi de limiter le courant maximum du moteur, pour ne pas « bouleverser » la régulation électronique de blocs d'alimentation conventionnels.

3. Principe du fonctionnement

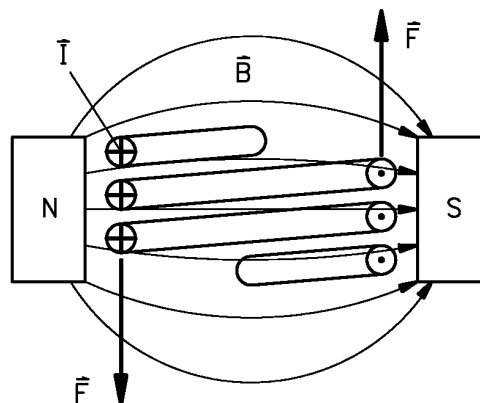


Fig. 2: Principe de fonctionnement du moteur de Lorentz. Les trois grandeurs que sont le courant I , l'intensité du champ magnétique B et la force F sont disposées verticalement les unes par rapport aux autres. Le sens de la force résulte de la règle des trois doigts.

4. Manipulation et entretien

Enficher l'induit dans l'alésage de l'aimant 650269 avec l'arbre dépassant par le bas du support (6). Puis, ajuster les pôles de l'aimant de telle sorte qu'une fente d'air d'environ 3 mm subsiste entre les deux pôles et la bobine.

Le bloc d'alimentation pour laboratoire doit disposer d'une limitation de courant et de tension et être résistant aux courts-circuits. Avant de connecter l'induit, régler la limitation de tension à environ 6 V et la limitation de courant à environ 6 A.

Après avoir connecté l'induit au bloc d'alimentation, il faudra le cas échéant tourner légèrement la bobine à la main, jusqu'à ce que le moteur tourne tout seul. Le sens de rotation est donné par le sens du courant et ne peut être choisi, comme c'est le cas avec les moteurs « normaux » à induit en deux parties (cf. principe de fonctionnement de la Fig. 2).

Entretien : des étincelles peuvent se former aux points de transition entre les contacts et la bobine et entraîner de la corrosion. La résistance du moteur augmente alors et l'induit risque de ne plus tourner parfaitement. Si tel est le cas, nettoyer les contacts et les extrémités de la bobine avec du papier émeri fin (granulation de 600) ou avec une lime à clé. A cet effet, il est recommandé de retirer de l'arbre la bobine avec le porte-bobine en pliant légèrement les contacts vers l'extérieur (un morceau de carton entre le contact et le porte-bobine facilitera le travail). Le cas échéant, c'est-à-dire si l'induit tend à vibrer pendant son fonctionnement, verser une goutte d'huile exempte d'acide et non résinifiante (par ex. de l'huile pour machines à coudre) dans le palier entre le porte-bobine (5) et l'arbre.