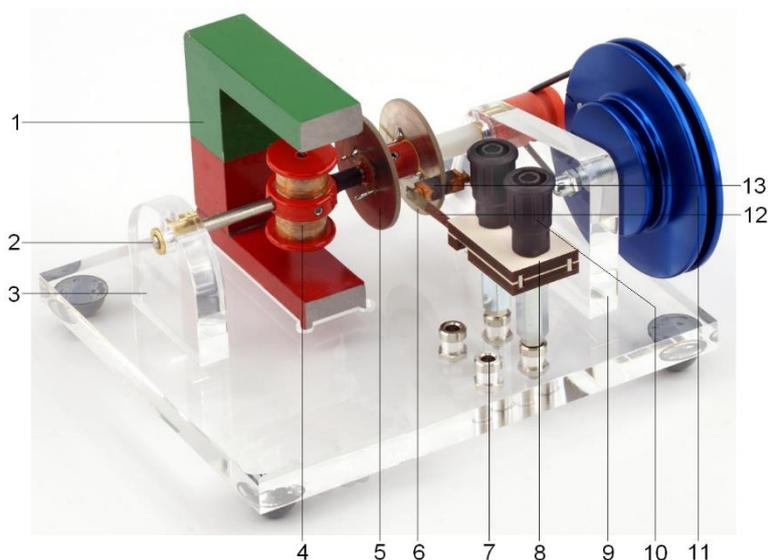


Moteur électrique et alternateur, complet 1017801

Instructions d'utilisation

01/14 TL/ALF



- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Aimant | 8 | Collecteur |
| 2 | Arbre d'induit | 9 | Support de palier droit |
| 3 | Support de palier gauche | 10 | Douilles de raccordement pour collecteur |
| 4 | Bobine d'induit | 11 | Galet moteur/ Manivelle |
| 5 | Bague collectrice | 12 | Ressorts à lames pour collecteur |
| 6 | Commutateur | 13 | Balais de charbon |
| 7 | Fixation pour collecteur (gauche : CA, droite : CC) | | |

1. Consignes de sécurité

L'aimant est poussé sur la plaque de base. Risque de chute !

Attention, dans de mauvaises conditions d'exploitation (tension trop élevée, alimentation en courant à l'arrêt), l'enroulement de l'induit peut chauffer.

- Se conformer aux paramètres d'exploitation tolérés.

2 Description

L'appareil est un modèle fonctionnel réservé à la démonstration du fonctionnement élémentaire du moteur électrique et de l'alternateur. Sa simplicité et sa transparence se rapprochent du principe de base. Les commutateurs, les bagues collectrices

de l'alternateur et la bobine d'induit sont posés sur l'arbre d'induit.

Le commutateur et le collecteur inversent la polarité de la bobine d'induit après une demi rotation de l'arbre d'induit. Lorsque la bobine d'induit parcourt sa position verticale, longitudinale par rapport au champ de l'aimant, la polarité de la bobine s'inverse, de sorte que N est sur N et S sur S. Le moment d'inertie de masse du rotor continue d'entraîner la bobine jusqu'à ce que les forces répulsives des mêmes pôles magnétiques exercent un couple sur le rotor. Si la bobine d'induit dépasse sa position horizontale, les forces d'attraction s'intensifient de plus en plus entre l'aimant et le rotor.

En tant que générateur de courant continu, le modèle fournit une demi-onde sinusoïdale (tension continue pulsée). La polarité dépend de la position des aimants et du sens de rotation.

En tant qu'alternateur (changer le branchement et poser le collecteur sur la bague collectrice), une tension alternative presque sinusoïdale peut être dérivée.

3. Caractéristiques techniques

Modes : moteur à courant continu, Générateur de courant continu, alternateur

Tension nominale moteur : 9 V
 Tension au point mort mode générateur : 2,5 V
 Plaque de travail : 130 x 150 mm²
 Poids avec aimant : env. 0,85 kg

4. Appareils complémentaires requis

1 multimètre ESCOLA 10 1006810
 ou
 1 oscilloscope USB 2x50 MHz 1017264
 1 alimentation CC 20 V, 5 A (@115 V) 1003311
 ou
 1 alimentation CC 20 V, 5 A (@230 V) 1003312
 Câbles d'expérimentation

5. Manipulation

- Placé l'aimant en fer à cheval sur la plaque de travail de telle sorte que la bobine d'induit se trouve entre ses pôles.
- Fixer la culasse à l'arrière de l'aimant afin de réduire la force de champ magnétique.

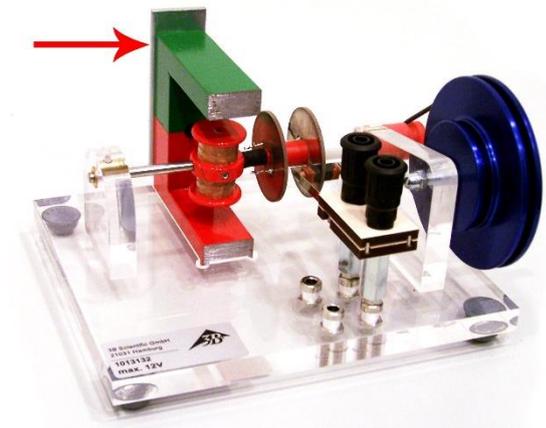


Fig. 1 Aimant en fer à cheval avec culasse

5.1 Mode : moteur à courant continu

- Enficher le collecteur sur la paire de douilles de droite du panneau de connexions sur la plaque de travail (cf. fig. 2).

- Ce faisant, écarter légèrement les balais de charbon et les faire glisser sur la plaque.
- Pousser le collecteur sur la plaque de travail jusqu'à la butée (ne pas déformer les balais de charbon).
- Retirer la bague motrice du galet moteur (léger démarrage).
- Brancher l'appareil d'alimentation aux douilles de raccordement.
- Exploiter le moteur avec un maximum de 12 V !

Au point mort (bobine d'induit verticale), le rotor doit être poussé.

Au point mort, le moteur ne doit pas être sous tension (actionner le moteur avec la manivelle) !

5,2 Mode : générateur

- Poser la bague motrice au-dessus de l'arbre d'induit et du galet moteur et mettre l'arbre d'induit en rotation avec la manivelle.
- Brancher le multimètre aux douilles de raccordement. Surveiller la déviation.

5.2.1 Générateur de courant continu

- Enficher le collecteur sur la paire de douilles de droite du panneau de connexions sur la plaque de travail (cf. fig. 3).

Une tension continue (tension pulsée) peut être prélevée du commutateur (cf. fig. 4).

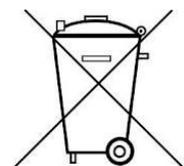
5.2.2 Alternateur

- Enficher le collecteur sur la paire de douilles de gauche du panneau de connexions sur la plaque de travail (cf. fig. 5).

Une tension alternative presque sinusoïdale peut être prélevée de la bague collectrice (cf. fig. 6).

6. Rangement, nettoyage, disposition

- Ranger l'appareil à un endroit propre, sec et exempt de poussière.
- Pour le nettoyage, ne pas utiliser de nettoyants ni de solvants agressifs.
- Utiliser un chiffon doux et humide.
- L'emballage doit être déposé aux centres de recyclage locaux.
- Si l'appareil doit être jeté, ne pas le jeter dans les ordures ménagères. Il est important de respecter les consignes locales relatives au traitement des déchets électriques



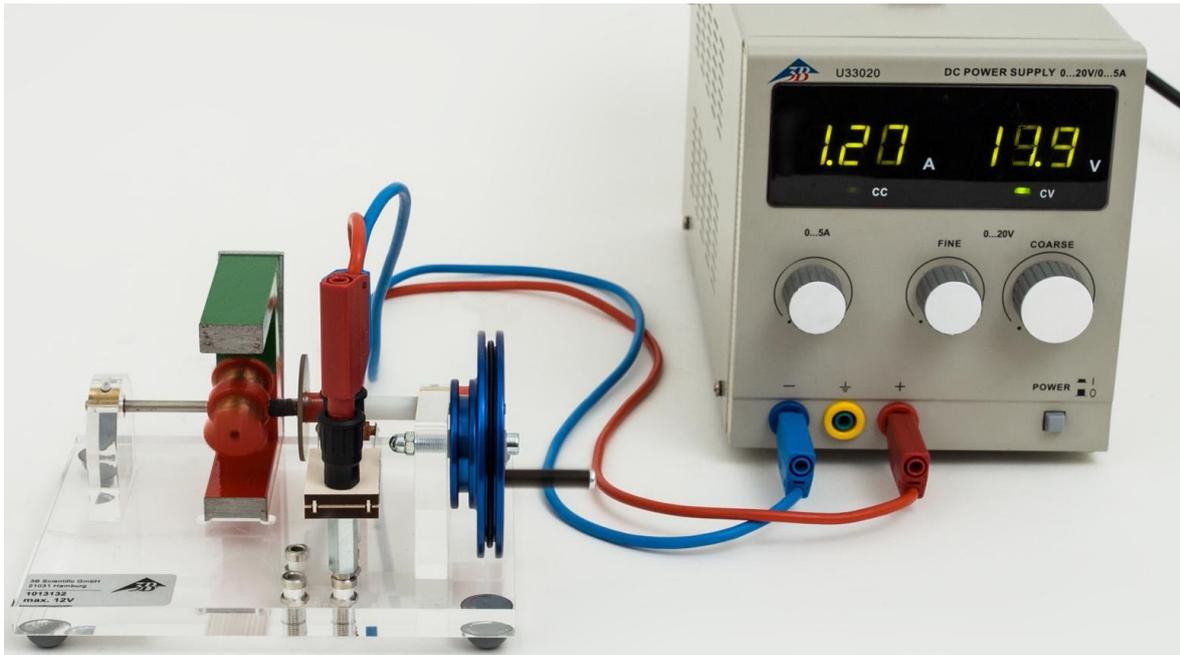


Fig. 2 Fonctionnement comme moteur à courant continu

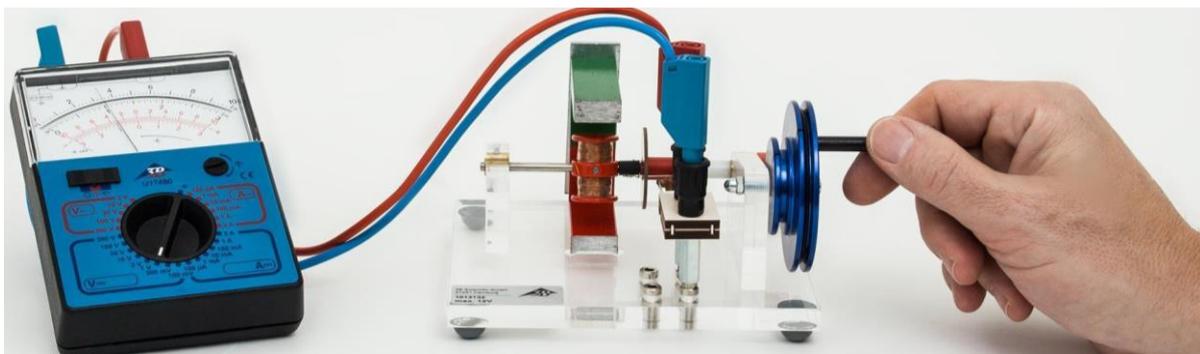


Fig. 3 Fonctionnement comme générateur à courant continu avec le multimètre ESCOLA 70

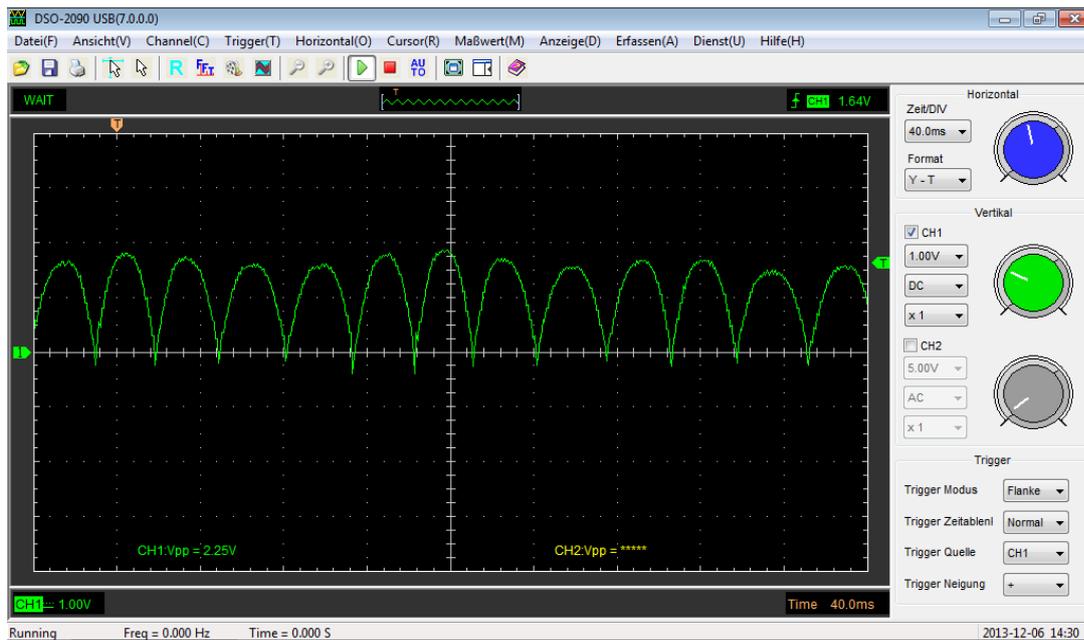


Fig. 4 Affichage d'une tension continue sur un oscilloscope avec interface USB

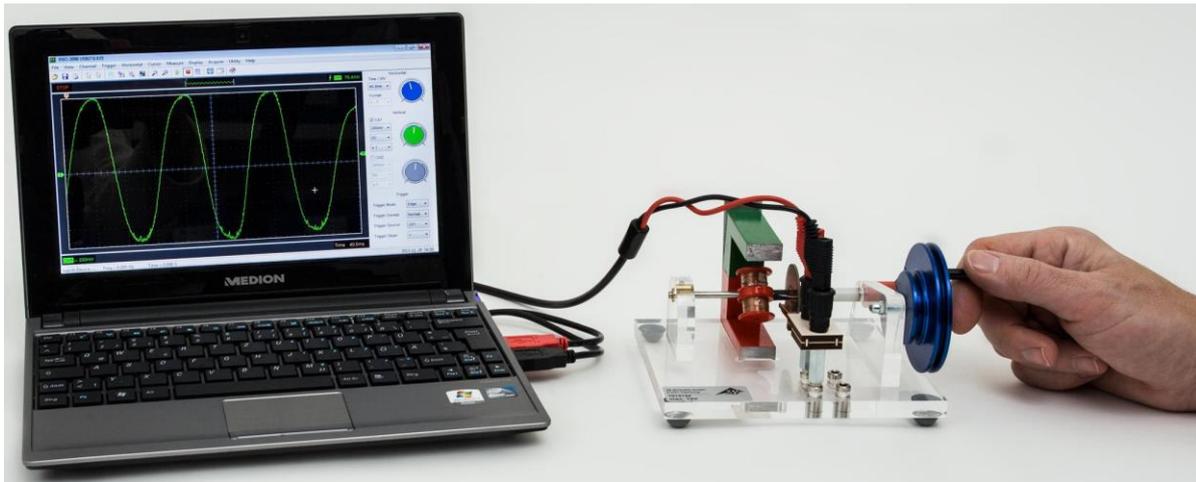


Fig. 5 Fonctionnement comme générateur à courant alternatif avec oscilloscope USB

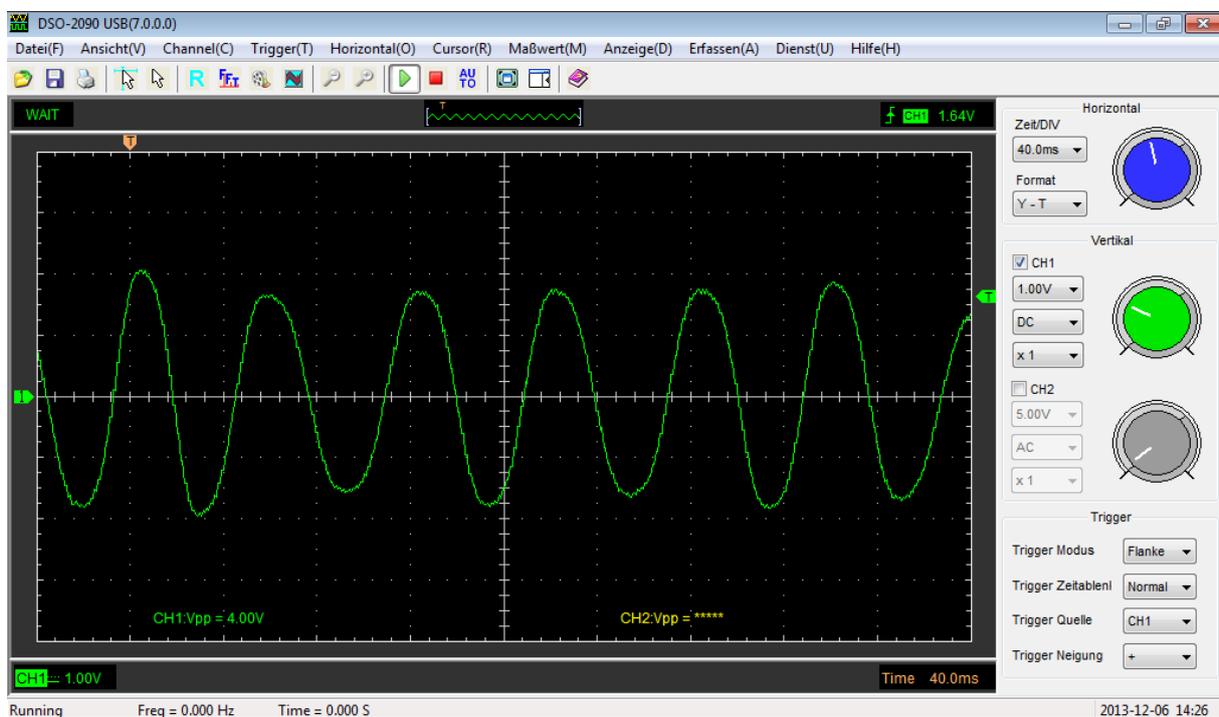


Fig. 6 Affichage d'une tension alternative sur un oscilloscope avec interface USB