

# MOTEUR GENERATRICE

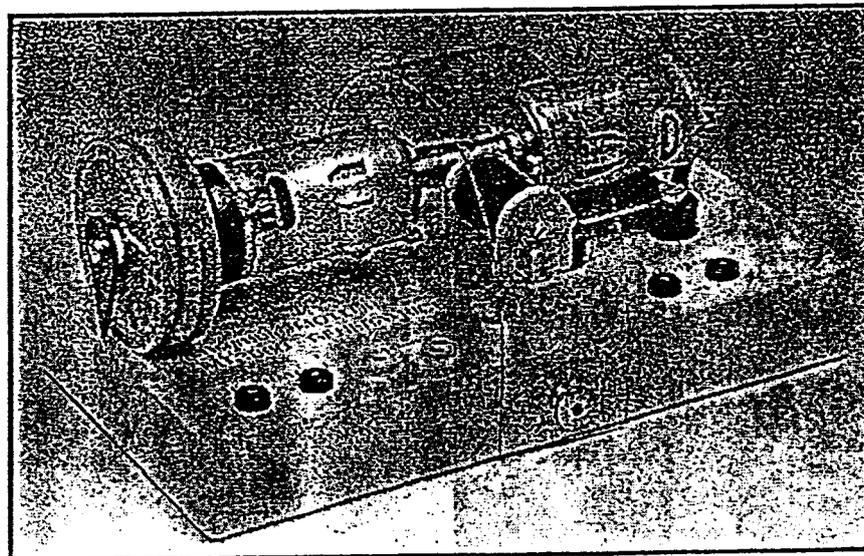
## MT 3860

### I. PRESENTATION

#### 1.1 Finalité du produit

L'ensemble moteur-génératrice est un exemple de chaîne énergétique qui a pour objectif de familiariser les élèves avec :

- ☞ les mesures des paramètres d'un moteur ou d'une génératrice,
- ☞ les mesures de puissance,
- ☞ les calculs de rendements énergétiques,
- ☞ les transferts énergétiques dans un couplage,  
etc....



#### 1.2 Description

Deux petites machines électriques à courant continu sont couplées mécaniquement. L'une M fonctionne en moteur, l'autre G en génératrice .

Sur le manchon de couplage sont montés :

- ☐ un aimant bipolaire en ticonal qui induit dans la bobine B une fem. qui permet la mesure de la vitesse de rotation du moteur à l'aide d'un fréquencemètre ou d'un oscillographe .
- ☐ une poulie qui entraîne, par l'intermédiaire d'une courroie, une petite génératrice tachymétrique T qui délivre une tension proportionnelle à la vitesse de rotation.

Un dynamomètre D permet la mesure directe du moment du couple qui agit sur l'axe reliant les deux machines .

## II. PREPARATION A L'UTILISATION ET MAINTENANCE

### 2.1 Environnement nécessaire

- Une alimentation variable MT 1316 ou MT 2373
- Un multimètre MT 1305
- Un fréquencemètre MT 1378 ou
- Un oscilloscope MT 1379
- Un rhéostat MT 4035
- Un hacheur MT 1307
- Cordons divers.

### 2.2. Préparation à l'utilisation

Prévoir un rodage d'environ 2H sous une alimentation de 6V continu avec une charge de 10 à 23  $\Omega$  sur la génératrice.

### 2.3 Réglages

#### 2.3.1 Dynamomètre

##### a) Réglage du zéro

Débloquer l'aiguille du dynamomètre en desserrant sa vis, ajuster l'aiguille, resserrer la vis.  
Il ne faut effectuer ce réglage que si le graissage est correct.

##### b) Réglage de la pente

Cette manoeuvre est plus délicate. Il convient d'agir sur le clip métallique agrafé au boîtier du dynamomètre qui permet d'allonger ou de rétrécir la partie utile du ressort spiral. Il faut installer, en même temps, un autre dispositif de mesure du couple qui peut être un fil enroulé sur l'arbre et muni de masses marquées.

#### 2.3.2 Tachymètre

La tension issue de la petite génératrice tachymétrique débite dans un pont diviseur qu'il est possible d'ajuster par rotation de la petite vis située entre les bornes tachymètre. Il faut alors un dispositif de mesure absolue de la vitesse (stroboscope, oscillographe, fréquencemètre) et ajuster pour obtenir une relation simple entre la tension et la vitesse de rotation.

### 2.4 Maintenance

#### 2.4.1 Graissage

Quelques gouttes d'huile de paraffine (qualité bicyclette ou machine à coudre) doivent être déposées sur les paliers des moteurs et sur le roulement à billes du dynamomètre après chaque série de travaux pratiques. L'excédent doit être soigneusement essuyé avec un papier absorbant et il ne faut en aucun cas graisser les collecteurs des moteurs ou graisser la gorge de la poulie de la petite génératrice tachymétrique.

#### 2.4.2 Courroie

Le remplacement de la courroie de la petite génératrice tachymétrique nécessite le démontage du moteur : 4 vis M4 du support plus une vis sans tête du manchon d'accouplement. La courroie doit être remplacée par une courroie du même type en caoutchouc butyl.

### III. UTILISATION

☞ Extrait du programme IRE S :

#### BILAN ENERGETIQUE

Systèmes mécaniques :

- Frottement : conservation de l'énergie totale, non conservation de l'énergie mécanique.
- Rendement d'un système mécanique : exemple de chaîne énergétique incluant l'énergie mécanique

Système électriques :

- Générateurs et récepteurs. Puissance électrique. Effet joule.
- Rendement d'un moteur électrique.

#### 3.1 Caractéristiques du moteur ou de la génératrice

A vide :

6 V ; 0,5 A 7500 T/min  
12 V ; 0,6 A 15600 T/min

Au rendement maximum :

6 V ; 2,35 A 6200 T/min couple de 0,012 N.m rendement 54 % puissance 7,6 W  
12 V ; 3,10 A 13000 T/min couple de 0,016 N.m rendement 60 % puissance 22 W

Couple moteur bloqué :

6V ; 0,067 N.m  
12V ; 0,10 N.m