

## **BTS Electrotechnique :**

### **T.P. : Couplage au réseau et Fonctionnement d'un alternateur triphasé couplé au réseau .**

#### **1. But de la manipulation :**

Il s'agit de coupler un alternateur au réseau industriel triphasé et ensuite de le faire fonctionner en alternateur débitant de l'énergie électrique sur le réseau.

#### **2. Présentation de la machine étudiée :**

Il s'agit d'un alternateur triphasé Leroy Somer de 1,2 kVA.

Dans cette machine, la roue polaire est alimentée par une alimentation continue autonome.

L'alternateur est entraîné par un moteur asynchrone triphasé alimenté par un variateur. La fréquence de rotation de l'alternateur est maintenue manuellement à sa valeur nominale de 1500 tr/min, tant que l'alternateur n'est pas couplé au réseau.

Le module Momeca de Leroy-Somer permet de visualiser la fréquence de rotation, le moment du couple d'entraînement et la puissance mécanique fournie par le moteur à l'alternateur.

Une pince wattmétrique multifonctions permet de mesurer les puissances active et réactive fournies par l'alternateur.

#### **Notations :**

**$I_e$**  = Intensité du courant continu d'excitation de l'alternateur: c'est le courant qui passe dans la roue polaire de l'alternateur (courant maximum : 1,8A.) (A).

**$U_e$**  = Tension aux bornes de l'alimentation continue de l'alternateur. (V)

**$P_e = U_e \cdot I_e$**  = puissance nécessaire à l'excitation de l'alternateur (W)

**$V$**  = tension efficace entre phase et neutre de l'alternateur couplé en étoile. (V)

**$V'$**  = tension efficace entre phase et neutre du réseau industriel. (V)

**$I$**  = intensité efficace du courant en ligne débité par l'alternateur. (A)

**$n$**  = fréquence de rotation du moteur asynchrone et du rotor de la machine synchrone (tr/min)

**$T_u$**  = moment du couple utile du moteur asynchrone (N.m)

**$P_{um}$**  = puissance utile du moteur asynchrone (en W).

**$P_{um} = T_u \cdot 2 \pi n$**

**$P_a$**  = puissance absorbée par l'alternateur (W)

**$P_a = P_{um} + P_e$**  .

**$P$**  = puissance active fournie par l'alternateur (W).

**$Q$**  = puissance réactive fournie par l'alternateur (var).

$\varphi$  = déphasage du courant  **$I$**  sur la tension simple  **$V$**  correspondante.

**$\eta = P/P_a$**  = rendement de l'alternateur.

#### **Relever les caractéristiques nominales de l'alternateur sur la plaque signalétique et/ou sur la notice technique:**

- tension nominale entre phases suivant le couplage :
- puissance apparente nominale :
- facteur de puissance :
- fréquence nominale de rotation :
- l'intensité nominale en ligne suivant le couplage:

#### **3. Réalisation du couplage :**

##### **3.1 Montage :**