

Alternateur (machine synchrone)

EXERCICE N° 1 :

Corrigé

Un alternateur triphasé débite un courant de 20 A avec une tension entre phases de 220 V et un facteur de puissance de 0,85.

L'inducteur, alimenté par une source de tension continue de 200 V, présente une résistance de 100 Ω .

L'alternateur reçoit une puissance mécanique de 7,6 kW.

Calculer :

1- la puissance utile fournie à la charge

2- la puissance absorbée

3- le rendement

Corrigé

1- la puissance utile fournie à la charge

$$P_u = \sqrt{3} \cdot U_L \cdot I \cdot \cos \varphi = \sqrt{3} \cdot 220 \cdot 20 \cdot 0,85$$

$$\underline{P_u = 6477,87 \text{ W}}$$

2- la puissance absorbée

$$P_a = P_{\text{méc}} + P_{\text{ex}}$$

$P_{\text{méc}}$: puissance mécanique d'entraînement

$$P_a = 7,6 \times 10^3 + 400$$

$$P_{\text{ex}} = \frac{U_{\text{ex}}^2}{R} = \frac{200^2}{100} = 400 \text{ W}$$

$$\underline{P_a = 8000 \text{ W}}$$

3- le rendement

$$\underline{\eta = \frac{P_u}{P_a} = \frac{6477,87}{8000} = 0,8097 = \underline{80,97 \%}}$$