

Moteur Asynchrone	TD1	
-------------------	-----	--

**Exercice 1 :** Soit un moteur asynchrone triphasé dont la fréquence de rotation est de 2820 tr/mn  $P=5\text{kw}$  IP45 réseau 50Hz

- Quel est le nombre de pôles ?
- Quelle est la fréquence de rotation du champ tournant ?
- Calculer le glissement
- Donner la signification de IP45 (voir doc. )
- Calculer le couple disponible en sortie.

**Exercice 2 :** Calculer la vitesse de rotation d'un moteur asynchrone 4 pôles,  $g=5\%$

**Exercice 3 :** On donne  $P_u = 4,2 \text{ kw}$  (puissance utile ou nominale)

$$\cos(\varphi) = 0,9 \quad U = 400\text{V} \quad \eta = 0,85$$

calculer  $I_n$  (intensité nominale absorbée)

**Exercice 4 :** Calculer le rendement et le couple d'un moteur dont les caractéristiques sont :  $P_n = 0,37\text{kW}$   $N_n = 2820 \text{ tr/mn}$   $I_n = 0,95\text{A}$   $\cos(\varphi) = 0,83$   $U = 400 \text{ V}$

I- Les indications d'un moteur asynchrone triphasé sont les suivantes :

- Tension d'alimentation 230/400 V 50 Hz couplage étoile
- Puissance utile 18 kW Intensité en ligne 32 A
- Facteur de puissance 0,86 Fréquence de rotation  $720 \text{ tr.min}^{-1}$

1- Calculer le nombre de paires de pôles  $p$  du moteur (le glissement devant être faible).

2- En déduire son glissement en charge  $g$ .

3- Calculer le moment  $T_u$  du couple utile nominal.

4- Déterminer le rendement au régime nominal.

**Exercice 5 :** Les essais d'un moteur asynchrone triphasé hexapolaire ont permis de réunir les résultats suivants :

- Essai en charge :  $U = 230 \text{ V}$   $I = 56 \text{ A}$   $P_a = 18 \text{ kW}$   $n = 960 \text{ tr.min}^{-1}$ .

- Essai à vide :  $U_0 = 230 \text{ V}$   $I_0 = 7,5 \text{ A}$   $P_0 = 660 \text{ W}$ .

- Mesure en courant continu : résistance entre deux bornes du stator  $R = 0,82$

$\Omega$

- Calculer :
- 1- le glissement  $g$  ;
  - 2- le facteur de puissance  $\cos \varphi$  du moteur en charge ;
  - 3- les pertes dans le fer du stator  $p_{fs}$  et les pertes mécaniques  $p_m$  si on admet qu'elles sont égales et que l'on néglige les pertes Joule dans l'essai à vide ;
  - 4- les pertes par effet Joule au stator  $p_{Js}$  et au rotor  $p_{Jr}$  en charge.
  - 5- la puissance utile  $P_u$  et le rendement du moteur.
  - 6- le moment du couple électromagnétique  $T_{em}$  et le moment du couple utile  $T_u$ .

**Exercice 6 :** La plaque signalétique d'un moteur asynchrone triphasé porte les indications suivantes :

400 / 690 V - 50 Hz      Puissance 12,8 kW      Intensité nominale  
15 A

Facteur de puissance 0,8      Fréquence nominale 1 440 tr.min<sup>-1</sup>

Le moteur fonctionne sur un réseau 400/690 V - 50 Hz.

1- Quel mode de couplage faut-il adopter ?

Pour le fonctionnement nominal, calculer :

- 2- le glissement ;
- 3- la puissance électrique absorbée ;
- 4- le rendement ;
- 5- le moment du couple utile.

**Exercice 7 :** - Une machine est entraînée par un moteur asynchrone triphasé. Le moteur est branché en étoile sous une tension composée de 400 V et l'intensité absorbée est de 9,5 A pour un  $\cos \varphi = 0,85$ . Dans ces conditions, la fréquence de rotation est de 2910 tr.min<sup>-1</sup> et le rendement de 0,88. Calculer :

- 1- la puissance active ;

- 2- la puissance réactive ;
- 3- la puissance apparente ;
- 4- la puissance utile ;
- 5- le moment du couple utile.

**Exercice 8 : -** Sur la plaque signalétique d'un moteur triphasé équilibré on relève les indications suivantes :

6.2 kW    400 V/ 690 V    12 A/ 6,9 A    1460 tr.min<sup>-1</sup>    cos φ= 0,88

L'alimentation de l'atelier est assurée par le réseau 230 V/400 V.

- 1- Quelle est la signification de ces différentes indications ?
- 2- Quel doit être le couplage des enroulements ?
- 3- Déterminer la puissance électrique absorbée par le moteur dans les conditions nominales de fonctionnement.
- 4- Calculer le rendement du moteur dans ces conditions.