



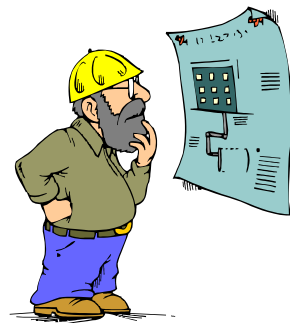
# CONTRÔLE SUR LES MOTEURS ÉLECTRIQUES ASYNCHRONES

## Exercice 1

Un moteur asynchrone triphasé entraîne une machine outil.  
Les indications portées sur la plaque signalétique de ce moteur se trouvent ci-dessous.

<b>LS</b>	<b>Leroy</b>	<b>MOT 3 ~</b>	<b>LS80L</b>	<b>T</b>	
<b>IP 55</b>	<b>Sommer</b>	<b>N° 734 570</b>	<b>BJ 002</b>	<b>kg 9</b>	
	<b>I cl.F</b>	<b>40°C</b>	<b>S1</b>		
V	Hz	tr/min	kW	cos φ	A
220	50	2 780	0,75	0,86	3,3
380					1,9
230	50	2 800	0,75	0,83	3,3
400					1,9
240	50	2 825	0,75	0,80	3,3
415					1,9

- 1) Ce moteur est couplé à un réseau triphasé.  
La tension entre phases est de 400 V et de fréquence 50Hz.
  - a) Indiquer la tension à laquelle est soumis chaque enroulement.
  - b) En déduire le mode de couplage des enroulements.



- 2) Le moteur fonctionne dans les conditions de la question 1.
  - a) Le rendement du moteur est égal à 0,7. Calculer la puissance active absorbée.  
Le résultat sera donné arrondi à la centaine de watts.
  - b) Calculer l'intensité efficace dans un enroulement. Le résultat sera donné arrondi à 0,1 A.
  - c) Sur la plaque signalétique, entourer l'intensité efficace correspondant au calcul précédent.
- 3) Ce moteur est bipolaire.

- a) Calculer, en tour par minute, la vitesse de synchronisme de ce moteur.
  - b) Calculer le glissement. Le résultat sera donné arrondi à 0,1 %.
- 4) Calculer le moment du couple utile du moteur. Le résultat sera donné arrondi à 0,1 N.m.

$g = \frac{n_s - n}{n_s}$	$n_s = \frac{f}{p}$	$P = 2\pi n M$
---------------------------	---------------------	----------------

(D'après sujet de Bac Pro MEI Session juin 2007)



## Exercice 2

Un tank à lait dispose d'un lavage automatique intégré. Des diffuseurs rotatifs en ERTACETAL permettent le nettoyage de la cuve lorsqu'il n'y a plus de lait dans celle-ci.

La pompe garantissant l'action mécanique indispensable à l'efficacité du lavage est entraînée par un moteur asynchrone triphasé, couplé en étoile fonctionnant sous 400 V – 50 Hz.

La plaque signalétique du moteur asynchrone triphasé indique les caractéristiques suivantes :

puissance utile: 2,2 kW  
rendement : 0,82  
facteur de puissance : 0,84  
fréquence de rotation du moteur : 1 455 tr/min



- 1) La fréquence de synchronisme  $n_s$  est égale à 1 500 tr/min.
  - a) Calculer le nombre de paires de pôles du moteur.
  - b) Ce moteur est-il bipolaire (deux pôles) ou tétrapolaire (quatre pôles) ?
- 2) Calculer la puissance absorbée par le moteur. Arrondir à l'unité.
- 3) Calculer l'intensité dans un fil de ligne. Arrondir au dixième.

### Indications

$$\eta = \frac{P_u}{P_a} \qquad P = UI\sqrt{3} \cos \varphi \qquad n_s = \frac{f}{p}$$

*(D'après sujet de Bac Pro Étude et Définition des Produits Industriels Session juin 2003)*

## Exercice 3

Une pompe P est entraînée par un moteur M. Le moteur utilisé est un moteur triphasé. Il fonctionne sur un réseau de tension entre phases  $U = 240$  V.

Il absorbe une intensité  $I = 11$  A avec un facteur de puissance  $\cos \varphi = 0,77$ .

- 1) Calculer la puissance  $P_a$  (moteur) absorbée par ce moteur. Arrondir à 10 W.
- 2) Sachant que le rendement du moteur est  $\eta = 0,87$ , vérifier que la puissance utile de ce moteur est  $P_u$  (moteur) = 3 060 W (arrondi à 10 W).

*(D'après sujet de Bac Pro MSMA Session juin 2002)*