

Fiche résumé sur le moteur asynchrone

I Constitution et principe

Le moteur asynchrone triphasé possède 3 enroulements identiques placés au stator et alimentés par un système triphasé équilibré de tensions. Au rotor, on trouve soit des enroulements (**rotor bobiné**), soit des conducteurs en alu (**rotor à cage d'écureuil**).

Le stator crée un champ magnétique tournant à la **vitesse (ou fréquence) de synchronisme** $n_s = \frac{60 f}{p}$, avec p : **nombre de paires de pôles** du moteur asynchrone, f : **fréquence** des tensions d'alimentation (en Hertz) et n_s en **tr/min**.

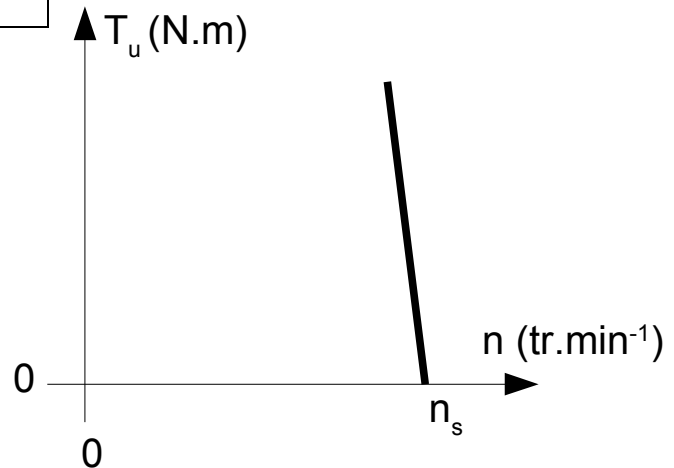
Rem.: avec $f = 50$ Hz, les valeurs possibles de n_s sont: 3000 tr/min ($p = 1$), 1500 tr/min ($p=2$), 1000 tr/min ($p=3$)...

La vitesse de rotation du rotor, notée n , est **légèrement inférieure** à n_s .

g : variation relative de vitesse ou **glissement**: $g = \frac{n_s - n}{n_s}$.

II Caractéristique couple = f (vitesse)

point de fonctionnement: lorsque le moteur est couplé à une charge de moment T_r , on a $T_u = T_r$ lorsque le régime permanent est établi (vitesse de rotation constante).



III Puissances

puissance absorbée par le moteur: $P_a = \sqrt{3} UI \cos \varphi$

puissance utile (ou fournie par le moteur): $P_u = T_u \Omega$

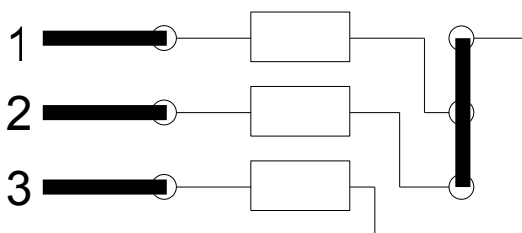
puissance perdue: $P_a - P_u$; **rendement**: $\eta = \frac{P_u}{P_a}$

IV Réglage de la vitesse

Pour alimenter un moteur asynchrone à partir d'une alimentation triphasée fixe, on regarde:

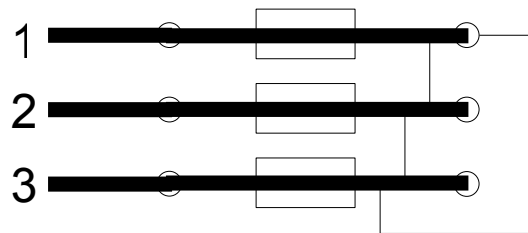
- la **tension** U_{enr} **supportable** par un enroulement du moteur (indication présente sur la plaque signalétique du moteur)
- les tensions **simple** V et **composée** U délivrées par l'alimentation triphasée.

Si $U_{\text{enr}} = V$, il faut coupler le moteur en **étoile**,



couplage étoile

si $U_{\text{enr}} = U$, il faut coupler le moteur en **triangle**.



couplage triangle

Pour faire varier la vitesse du moteur, on intercale entre l'alimentation triphasée et le moteur un **onduleur triphasé**.
