

Bilan des puissances au stator (Triphasé)

Puissance absorbée : $P_a = U.l.\sqrt{3}.\cos \varphi$ (puissance électrique en W)

l : Courant de ligne en (A)

$\cos \varphi$: facteur de puissance du moteur

Pertes par effet Joule :

Si R est la résistance mesurée entre deux bornes de phases :

- $P_{js} = 3/2.R.l^2$ (puissance électrique en W)
- Si R est la résistance d'un enroulement : dans ce cas il faut tenir compte du couplage du stator

Couplage en étoile : $p_{js} = 3.R.l^2$ (puissance électrique en W)

Couplage en triangle : $p_{js} = 3.R.J^2$ (puissance électrique en W)

Pertes magnétiques : $p_{fs} = \text{Constante}$

Puissance transmise au rotor : $P_{tr} = P_a - p_{js} - p_{fs}$

5) Bilan des puissances au rotor

Pertes par effet Joule : $p_{jr} = g.P_{tr}$ (puissance électrique en W)

Puissance électromagnétique : $P_{em} = P_{tr} - p_{jr}$ et $P_{em} = C_{em}.\Omega$ (puissance mécanique en W)

Pertes mécaniques : $p_{méc} = \square \text{Constante}$

Puissance utile : $P_u = C_u.\Omega$ et aussi par $P_u = P_{tr} - p_{jr} - p_{méc}$

6) Rendement :

Rendement du moteur : $\eta = P_u / P_a$

Essai à vide ($C_u = 0 \text{ N.m}$ et $n = n_s$) : on a alors $p_{méc} + p_{fs} = P_{a0} - p_{js0}$

Essai en charge : $C_u = P_u / \Omega = T_r$ en régime permanent