

Machine asynchrone

Par : Pr TAIBI Soufiane

1. Constitution et principe de fonctionnement de la machine asynchrone

2. Aspect électrique de la machine asynchrone

2.1. Schéma électrique équivalent

Fonctionnement avec rotor ouvert

Fonctionnement avec rotor en court circuit et bloqué (à l'arrêt)

Fonctionnement en rotation à vide

Fonctionnement en rotation en charge

Schéma électrique simplifié de la machine asynchrone

3. Bilan de puissance

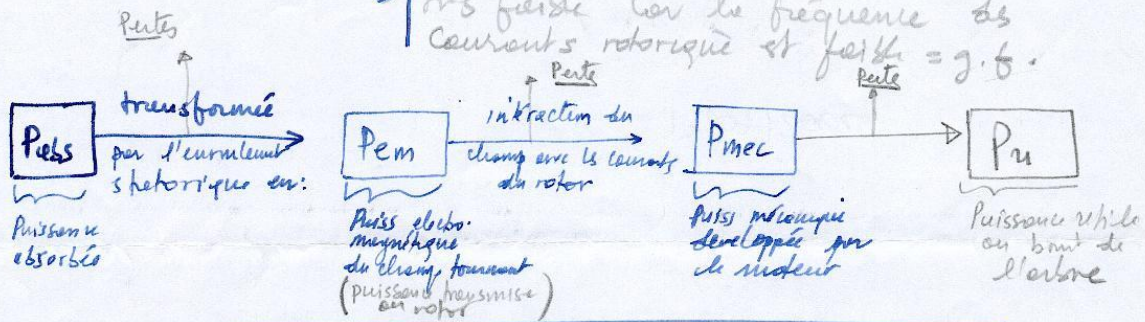
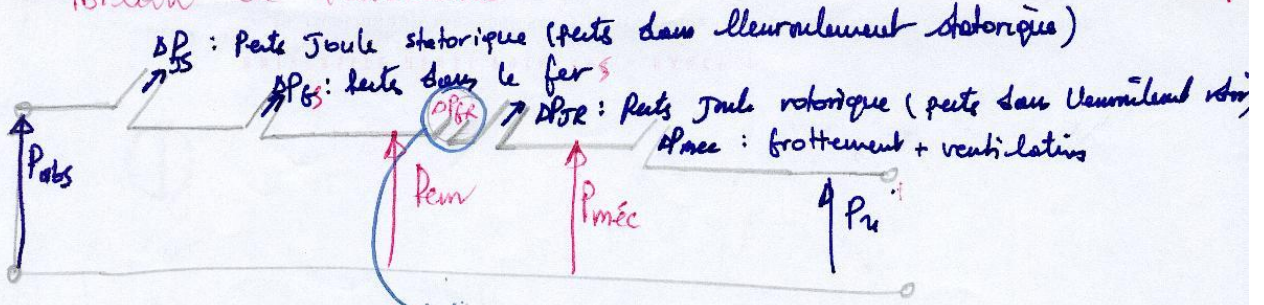
4. Etude de la courbe du couple électromécanique

5. Utilisation d'un rhéostat de démarrage

6. Extension du fonctionnement

3. Bilan de puissance

Bilan de Puissance



$$P_{mec} = C_m \cdot \Omega \quad \left| \begin{array}{l} \Omega: \text{Vitesse du rotor.} \\ C_m: \text{Couple utile (sur l'arbre).} \end{array} \right.$$

$$P_{em} = C_e \cdot \Omega_s \quad \left| \Omega_s: \text{Vitesse du champ tournant.} \right.$$

livre Mécatronique - HERPÉZ

Suite page 7'

La puissance électromagnétique transmise au rotor (et une puissance de nature active) donc elle ne peut être dissipée que dans la partie résistive du circuit.

On obtient donc d'après le schéma équivalent:

$$P_{em} = 3 \cdot \frac{R_R}{g m^2} \cdot I_1'^2$$

- On sait que $\frac{I_1'}{I_2} = m \Rightarrow I_1' = m I_2 \Rightarrow P_{em} = 3 \cdot \frac{R_R}{g m^2} \cdot m^2 \cdot I_2^2 = 3 \cdot \frac{R_R}{g} \cdot I_2^2$

- On sait aussi que: $\Delta p_{JR} = 3 \cdot R_R \cdot I_2^2$

⊕ + ⊙ donne: $P_{em} = \frac{\Delta p_{JR}}{g} \Rightarrow P_{JR} = P_{em} \cdot g$

$$P_{mec} = P_{em} - \Delta p_{JR} = P_{em} - g P_{em} = P_{em} (1 - g)$$

$$P_{mec} = 3 \cdot \left(\frac{1-g}{g} \right) \cdot \left(\frac{R_R}{m^2} \right) \cdot I_1'^2 = (1-g) \cdot 3 \cdot I_1'^2 \cdot \frac{R_R}{g m^2}$$

résistance correspondante à la puissance mécanique.

