

**I. Description**

<b>Le stator ou induit.</b>	Il est identique au stator du moteur asynchrone. Il est couplé en étoile (le plus souvent) ou en triangle . <b>En génératrice synchrone ou alternateur</b> :le stator est le siège de fem induites qui engendrent des courants statoriques induits de fréquence <b>f = p.n</b> <b>En moteur synchrone</b> :le stator est alimenté par le réseau et crée un champ tournant à la vitesse de synchronisme <b>n=f/p</b> où <b>p</b> est le nombre de paire de pôles.
<b>Le rotor ou inducteur</b>	Il est constitué d'électroaimants alimentés en courant continu (ou d'aimants permanents). Il en existe 2 types : les rotors à <i>pôles lisses</i> et rotors à <i>pôles saillants</i> . <b>En génératrice synchrone ou alternateur</b> il crée un champ tournant à la vitesse n. <b>En moteur synchrone</b> il se synchronise dans le champ tournant.

**II. Caractéristiques de l'alternateur**

<b>Fréquences des tensions et des courants induits:</b>	<b>f = p.n</b> où <b>n</b> est la vitesse d'entraînement (tr/s) et <b>p</b> le nbre de paire de pôles <b>f</b> en Hz
<b>Expression de la fem aux bornes d'un enroulement</b> <b>E = KΦNf = KΦNpn</b>	<b>E</b> fem aux bornes d'un enroulement en volt (V) <b>K</b> coefficient de Kapp <b>Φ</b> Flux sous un pôle ou flux max (Wb) <b>N</b> nombre de conducteurs de l'enroulement.

<p><b>Caractéristiques U(I)</b></p>	<p><b>Schéma équivalent et équation</b>            Modèle équivalent de Thévenin            Ev fem au bornes d'un enroulement  <math>Z = r + jX_s = r + j\omega</math> impédance synchrone <math>Z \approx X_s</math>  <math>r \ll X_s</math> <math>\underline{V} = \underline{E}_v - \underline{rI} - \underline{jX_s I} \approx \underline{E}_v - \underline{jX_s I}</math></p>	<p><b>Diagramme vectoriel</b></p> $\underline{V} = \underline{E}_v - \underline{rI} - \underline{jXI}$ $\underline{E}_v = \underline{V} + \underline{rI} + \underline{jXI}$
-------------------------------------	---	---

<p><b>Puissances :</b></p>	<p><b>Pu = √3UIcos φ</b> ou <b>Pu = 3VIcos φ</b>  <b>pjs = 3rI²</b> (Y) = <b>3rJ²</b> (Δ) = <b>3/2.Rab I²</b> (∇ couplage)  <b>pfs</b> : pertes fer et <b>pm</b> : pertes mécaniques.  <b>pex</b> puissance absorbée par le circuit d'excitation et perdue par effet joule:  <b>pex = Ve.Iex = rex.Iex²</b>  <b>Pabs</b> puissance mécanique absorbée <b>Pabs = C.Ω</b>  <b>Pabst = Pu + Σ pertes = Pu + pex + pm + pferr + pjs</b> ou <b>Pabst = Pm abs + pex</b>            Rendement <b>η = Pu/Pabst</b></p>
----------------------------	---

**III. Reversibilité : moteur synchrone**

<p><b>Principe</b> : La machine synchrone couplée sur le réseau tourne à la vitesse de synchronisme <b>n = f/p</b> .Elle fonctionne en moteur synchrone , elle est <b>réversible</b>. Sa vitesse est constante ∇ la charge. On fait varier la vitesse en alimentant avec un onduleur à fréquence variable .</p>	<p><b>Schéma équivalent, équation :</b>  <math>\underline{V} = \underline{E} + \underline{Z I}</math></p>	<p><b>Puissance et couple électromagnétiques:</b></p> <p>Si on admet <math>P_e = P_{abs}</math> en négligeant r et pjs  <math>P_e = 3VIcos φ</math> ou <math>P_e = \sqrt{3}UIcos φ</math>  <math>P_e = C_e Ω</math> donc <b><math>C_e = 3VIcos φ / Ω</math></b>  <math>C_u = C_e - C_p</math></p>
---	---	---