

I. Description

Le stator ou induit.	Il est identique au stator du moteur asynchrone. Il est couplé en étoile (le plus souvent) ou en triangle . En génératrice synchrone ou alternateur :le stator est le siège de fem induites qui engendrent des courants statoriques induits de fréquence f = p.n En moteur synchrone :le stator est alimenté par le réseau et crée un champ tournant à la vitesse de synchronisme n=f/p où p est le nombre de paire de pôles.
Le rotor ou inducteur	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> . En génératrice synchrone ou alternateur il crée un champ tournant à la vitesse n. En moteur synchrone il se synchronise dans le champ tournant.

II. Caractéristiques de l'alternateur

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

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

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

III. Reversibilité : moteur synchrone

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