

Chapitre 5 : machine synchrone

Exercice 2

Pour un alternateur triphasé, on a mesuré le courant dans la ligne I et la tension composée U (entre 2 bornes), Déterminer :

1. La résistance équivalente R_m entre les bornes de l'alternateur.
2. Les pertes par effet Joules dans l'enroulement statorique en fonction de I et U (étudier le cas où l'enroulement statorique est couplé en étoile, puis en triangle).

Solution

1. La résistance équivalente R_m entre les bornes de l'alternateur. $R_m = \frac{U}{I}$.

2. Les pertes par effet Joules dans l'enroulement statorique en fonction de I et R

2.1. Couplage étoile : $P_{J_s} = 3R_s I^2 = 3 \frac{R_m}{2} I^2 = \frac{3}{2} UI$.

2.2. Couplage triangle : $3R_s I^2 = 3 \frac{3R_m}{2} \left(\frac{I}{\sqrt{3}}\right)^2 = 3 \frac{R_m}{2} I^2 = \frac{3}{2} UI$.