

Corrigé de Chap1 Exercice 2 « Principe d'un alternateur triphasé »

La vitesse de rotation est de 3000 tr/min donc la vitesse angulaire est : $\Omega = 2\pi \cdot \frac{3000}{60} = 100\pi \text{ rad / s}$

A l'instant $t = 0$ le flux dans le bobinage « R » est maximum et positif donc :

$$\varphi(t) = \varphi_{max} \cdot \cos(\Omega t) = 20 \cdot 10^{-3} \cdot \cos(100\pi t) \Rightarrow \phi_R(t) = 50 \cdot \varphi(t) = 1 \cdot \cos(100\pi t)$$

La flèche de la tension v_R est dirigée vers la borne de polarité donc : $v_R(t) = + \frac{d(\phi_R(t))}{dt}$ car le courant

est nul dans ce bobinage. $\Rightarrow v_R(t) = \phi_{max} \cdot \Omega \cdot \cos\left(\Omega t + \frac{\pi}{2}\right) = 314 \cdot \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

Le bobinage « S » est soumis au même champ d'induction (et donc au même flux) que le bobinage « R »

mais avec $\frac{1}{3}$ de période de retard. $\Rightarrow v_S(t) = 314 \cdot \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2} - \frac{2\pi}{3}\right) = 314 \cdot \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$

Le bobinage « T » est soumis au même champ d'induction (et donc au même flux) que le bobinage « R »

mais avec $\frac{1}{3}$ de période d'avance. $\Rightarrow v_T(t) = 314 \cdot \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2} + \frac{2\pi}{3}\right) = 314 \cdot \cos\left(100\pi t - \frac{7\pi}{6}\right)$

