

Exercice 15

L'induit d'un générateur à courant continu à aimant permanent a une résistance de 1Ω et génère une tension de 50 V lorsque la vitesse est de 500 tr / min . Si l'induit est connectée à une source de 150 V , calculez ce qui suit:

- Le courant de démarrage
- La contre-emf lorsque le moteur tourne à 1000 tr / min . À 1460 tr / min .
- Le courant d'induit à 1000 tr / min . À 1460 tr / min .

Solution

- Au moment du démarrage, l'induit est fixe, donc $E = 0 \text{ V}$ (Figure a). Le courant de démarrage n'est limité que par la résistance de l'induit:

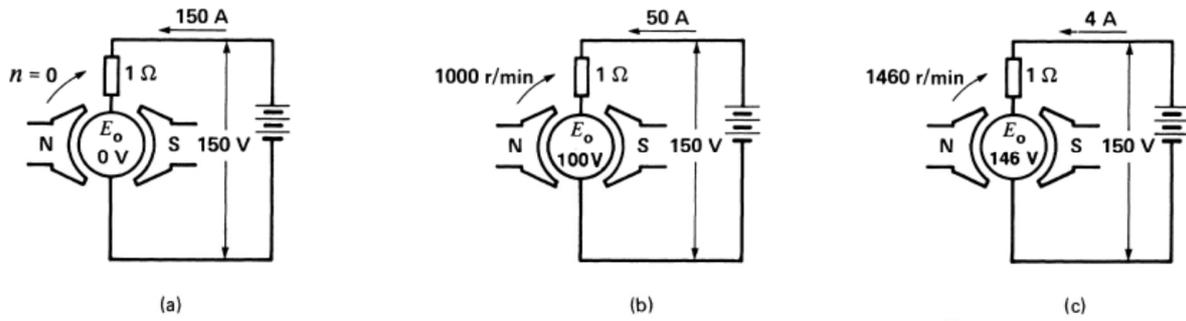
$$I = \frac{U}{R} = \frac{150}{1} = 150 \text{ A}$$

- La tension du générateur étant de 50 V à 500 tr / min , le f.é.m. du moteur sera de 100 V à 1000 tr / min et de 146 V à 1460 tr / min .
- La tension nette dans le circuit d'induit à 1000 tr / min est :

$$U - E = 150 - 100 = 50 \text{ V}$$

Le courant d'induit correspondant est (Figure b):

$$I = \frac{U - E}{R} = \frac{150 - 100}{1} = 50 \text{ A}$$



Lorsque la vitesse du moteur atteint 1460 tr / min, le f.e.m sera de 146 V, presque égal à la tension source. Dans ces conditions, le courant d'induit est seulement :

$$I = \frac{U - E}{R} = \frac{150 - 146}{1} = 4\text{ A}$$

Et le couple moteur correspondant est beaucoup plus faible qu'avant (Fig. 3c).