

PARTIE 1 : EXPLOITATION DE LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE

1.1. $P_{\text{absu}} = P_{\text{induit}} + P_{\text{inducteur}}$

$$P_{\text{absu}} = U_N \cdot I_N + U_{\text{ex}} \cdot I_{\text{ex}}$$

A.N. $P_{\text{absu}} = 120 \cdot 100 + 108 \cdot 1,5 = \underline{12162 \text{ W}}$

1.2. $\eta_N = \frac{P_{\text{UN}}}{P_{\text{absu}}}$ soit $\eta_N = \frac{11000}{12162} = \underline{90,45\%}$

1.3. $P_{\text{UN}} = C_{\text{UN}} \cdot \Omega_N$ avec $\Omega_N = \frac{N_N \times 2\pi}{60} = 680,7 \text{ rad.s}^{-1}$

soit $C_{\text{UN}} = \frac{P_{\text{UN}}}{\Omega_N}$ A.N. $C_{\text{UN}} = \underline{16,16 \text{ N.m}}$

PARTIE 2 : DETERMINATION DE LA CONSTANTE k_e

2.1. $U = L \frac{di}{dt} + R \cdot i + E$

2.2. Si $i = C^{\text{ste}}$ alors $\frac{di}{dt} = 0$

soit $U = R \cdot i + E$

2.3. $U_N = R \cdot I_N + k_e \Omega_N$ soit

$$U_N = R \cdot I_N + \frac{k_e \cdot 2\pi \cdot N_N}{60}$$

$$\rightarrow k_e = \frac{(U_N - R \cdot I_N) \times 60}{2\pi \cdot N_N}$$

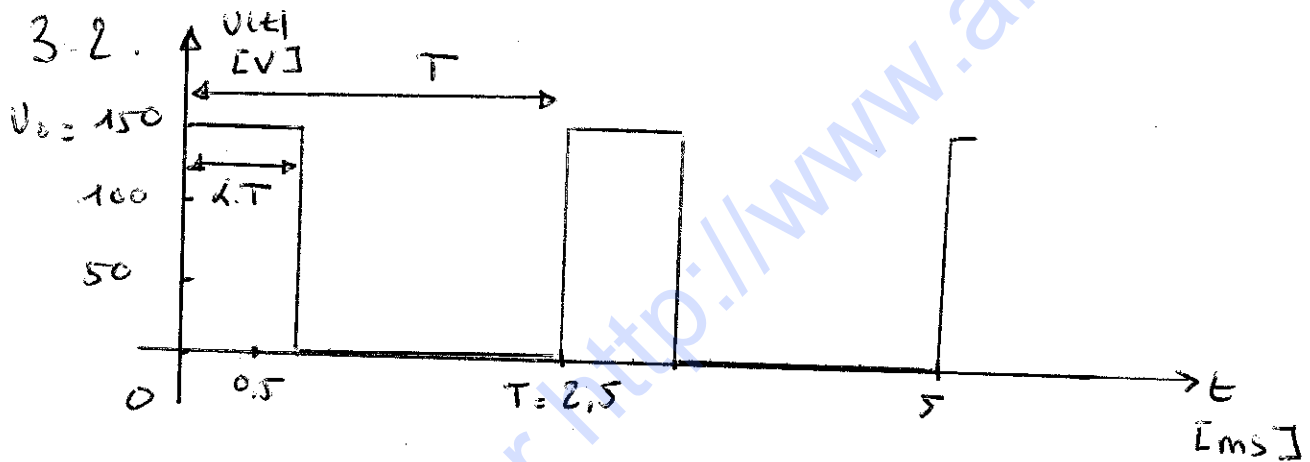
$$2.4. \text{ A.N. } k_e = \frac{(120 - 0,1 \cdot 100) \cdot 60}{2\pi \cdot 6500}$$

$$k_e = 0,16 \text{ V.s.rad}^{-1}$$

PARTIE 3: MOTEUR ALIMENTÉ PAR UN HACHEUR

3.1. D : diode de roue libre

→ permet la circulation du courant lorsque K ouvert.



$$3.3. \langle U \rangle = \alpha V_0$$

$$3.4. \langle U \rangle = 45 \text{ V}$$

$$3.5. \langle U \rangle = R \cdot \langle i \rangle + \frac{k_e \cdot 2\pi \cdot \langle n \rangle}{60}$$

$$\text{soit } \langle n \rangle = \frac{(\langle U \rangle - R \cdot \langle i \rangle) \cdot 60}{2\pi \cdot k_e} \quad \text{avec } \langle U \rangle = \alpha \cdot V_0$$

$$\langle n \rangle = \frac{(\alpha \cdot V_0 - R \cdot \langle i \rangle) \cdot 60}{2\pi \cdot k_e}$$

PARTIE 4 : TRANSMITTANCE Du MOTEUR

$$4.1. \quad n + Z \cdot \frac{dn}{dt} = 1 \cdot u$$

$$\text{soit } N(p) + Z \cdot p N(p) = 1 \cdot U(p)$$

$$N(p) (1 + Zp) = 1 \cdot U(p)$$

$$T(p) = \frac{N(p)}{U(p)} = \frac{1}{1 + Zp}$$

$$4.2.1. \quad p = j\omega \quad \text{soit} \quad \overline{I} = \frac{1}{1 + j\omega Z} = \frac{1}{1 + j2\pi f \cdot Z}$$

$$\text{si } f_0 = \frac{1}{2\pi Z} \quad \text{alors} \quad \overline{I} = \frac{1}{1 + j \frac{f}{f_0}}$$

$$4.2.2. \quad f_0 = 26,5 \text{ mHz}$$

$$4.2.3. \quad |\overline{I}| = T = \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{f}{f_0}\right)^2}}$$

$$4.2.4. \quad @ f = 0 \rightarrow T_0 = 1 = 57$$

$$@ f = 400 \text{ Hz} \rightarrow T_1 = 3,7 \cdot 10^{-3}$$

$$@ f = 1200 \text{ Hz} \rightarrow T_2 = 1,3 \cdot 10^{-3}$$

$$@ f \rightarrow \infty \rightarrow T_\infty = 0$$

$$4.2.5. \quad \text{Filtre passe-bas}$$

4.3.1. $n(t) \approx \lambda \cdot \Delta \cdot V_0$

A.N. $n(t) = 4275 \text{ tr} \cdot \text{min}^{-1}$

4.3.2. On peut donc régler la vitesse du moteur ($n(t)$) à partir du rapport cyclique du signal.

Téléchargé sur <http://www.aidexam.com>