CCP - Session 2015

Colle

G6

* Etude du moteur à courant Continu

* Q11). Relation électrique entre $e(t)$, $i(t)$, $u(t)$

D'après figures 9 : on applique la loi des mailles.

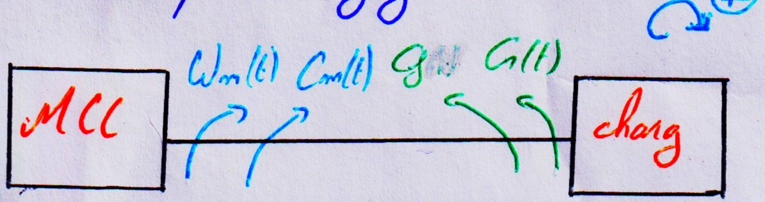
$$u(t) - Ri(t) - e(t) - L\frac{di(t)}{dt} = 0$$

$$\Rightarrow u(t) = Ri(t) + L\frac{di(t)}{dt} + e(t)$$

- Q12) (N'est pas traité)

- Q13) La relation entre : $C_m(t)$, $C_r(t)$, $\omega_m(t)$, $\frac{d\omega_m(t)}{dt}$, I_{eq} et f.

d'après la figures on a :



alors d'après PFD :

$$I_{eq}\frac{d\omega_m(t)}{d(t)} = C_m(t) - f\omega_m(t) - C_r(t)$$

- Q14) transformée de la place

* $C_m(p) = K_c . I(p)$

$E(p) = K_e\,\Omega_m(p)$

$U(p) = RI(p) + LP.I(p) + E(p)$

$I_{eq}.P\Omega_m(p) = C_m(p) - f\Omega_m(p) - C_r(p)$

* Shéma du block (document de réponse)

* on a déja :

$$U(p) = RI(p) + LpI(p) + E(p)$$

$$\Rightarrow U(p) - E(p) = I(p)(R + Lp)$$

$$\Rightarrow I(p) = \underbrace{\left(\frac{1}{R+Lp}\right)}_{\text{block 1}}(U(p) - E(p))$$

* on a déja :

$$C_m(p) = \underbrace{K_c}_{\text{block 2}} . I(p)$$

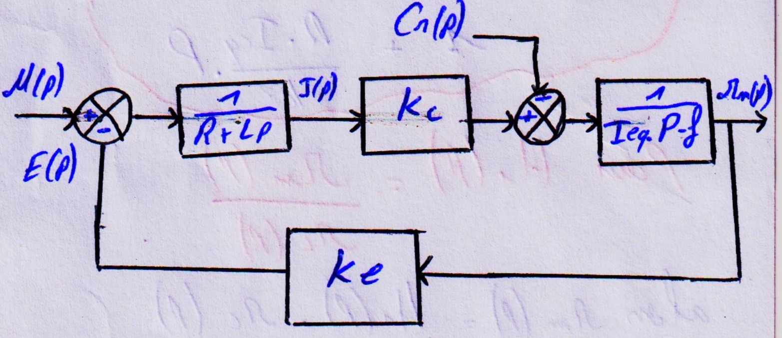
* on sait déja que :

$$I_{eq}.P\Omega_m(p) = C_m(p) - f\Omega_m(p) - C_r(p)$$

$$(I_{eq}.P - f)\Omega_m(p) = C_m(p) - C_r(p)$$

$$\Rightarrow \Omega_m(p) = \underbrace{\left(\frac{1}{I_{eq}.P - f}\right)}_{\text{block 3}}(C_m(p) - C_r(p))$$

* on a déja : $E(p) = \underbrace{K_e}_{\text{block 4}}\Omega_m(p)$

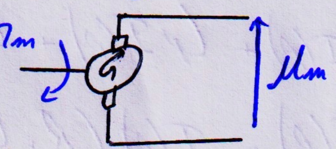


Q15) la valeur Kadopt.

on remarque que :

$$\Omega_m \longrightarrow \boxed{K_{adopt}} \longrightarrow U_m$$

• il s'agit d'un capteur de vitesse tachymetrique :



• La valeur est egale à K_{capt} à fin d'avoir une comparaison logique :

$$K_{capt} = K_{adopt}$$

Hypothèse 1 : $C_r(p) = 0$ et $\Omega_c(p) \neq 0$

pour $H_m(p) = \dfrac{\Omega_m(p)}{U(p)}$

alors $\Omega_m(p) = H_m(p) \cdot U(p)$

d'où $U(p) \longrightarrow \boxed{H_m(p)} \longrightarrow \Omega_m(p)$

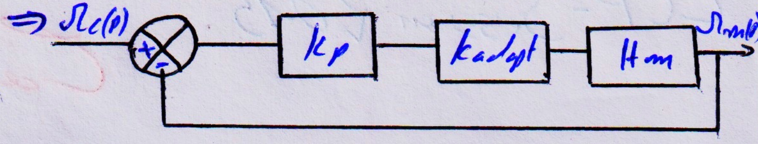
$$\Rightarrow \quad H_m(p) = \frac{\dfrac{K}{R} \cdot \dfrac{1}{I_{eq} \cdot p}}{1 + \dfrac{K^2}{R I_{eq} \cdot p}}$$

$$H_m(p) = \frac{\dfrac{1}{K}}{1 + \dfrac{R \cdot I_{eq}}{K^2} \cdot p}$$

pour $H_1(p) = \dfrac{\Omega_m(p)}{\Omega_c(p)}$

alors $\Omega_m(p) = H_1(p) \cdot \Omega_c(p)$

d'où $\Omega_c(p) \longrightarrow \boxed{H_1(p)} \longrightarrow \Omega_m(p)$



d'où $$H_1(p) = \frac{K_p \cdot K_{adopt} \cdot \dfrac{1/K}{1 + \frac{R I_{eq}}{K^2} \cdot p}}{1 + K_p \cdot K_{adopt} \cdot \dfrac{1/K}{1 + \frac{R \cdot I_{eq}}{K^2} \cdot p}}$$

$$= \frac{\dfrac{K_p \cdot K_{adopt} \cdot 1/K}{1 + K_p \cdot K_{adopt} \cdot 1/K}}{1 + \dfrac{\frac{R \cdot I_{eq}}{K^2}}{1 + K_p \cdot K_{adopt} \cdot 1/K} \cdot p}$$

donc :

$$K_1 = \frac{K_p \cdot K_{adopt}}{K + K_p \cdot K_{adopt}}$$

$$\tau = \frac{R \cdot I_{eq}}{K (K + K_p \cdot K_{adopt})}$$

Fahim Mohamed Amine.