

Exercice 3: Correcteur Proportionnel Intégral (PI).

Soit un entraînement électromécanique dont on donne la fonction de transfert

$$F(S) = \frac{2}{1+0.1S}$$

On considère un correcteur PI standard $C(S) = K_p \frac{T_i s + 1}{T_i s}$

On va étudier par les techniques de Correction par compensation des pôles pour le réglage des paramètres T_i et K_p .

1. Donner l'expression de FTBO lorsque $T_i = 0.1s$.
2. A partir du résultat précédant, calculer la FTBF du système ainsi corrigé.
3. Déterminer la valeur de K_p permettant d'obtenir un temps de réponse égal à $1/5e$ du temps de réponse du système non corrigé en boucle ouverte.

Solution

$$FTBO = K_p \frac{T_i s + 1}{T_i s} \times \frac{2}{1+0.1S} = \frac{2K_p}{0.1s}$$

$$FTBF = \frac{\frac{2K_p}{0.1s}}{1 + \frac{2K_p}{0.1s}} = \frac{1}{1 + \frac{0.1}{2K_p}s}$$

$$tr_{5\%} = 3\tau = 3 \frac{0.1}{2K_p} = \frac{1}{5} (3 \times 0.1) = 0,06 \Rightarrow K_p = 2.5$$