Cours d'auto

mercredi 3 mars 2010
10:41

Pôles dénominateur à partie réelle négative --> système stable

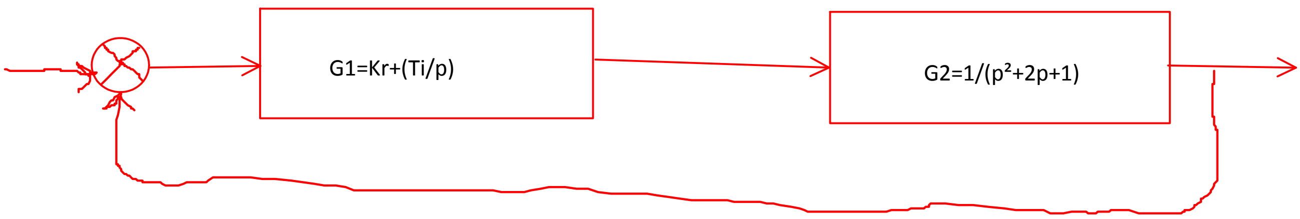
Ex: Gbo=1/(s^3+2*s^2+2s+1)=N/D ---> dénominateur une racine réelle négative 2 racines complexes : réponse indicielle sinusoide amortie
Si pas de retour réponse sinusoidale car pas de correction

Gbf= N/D+N
Dbf=[1 2 2 1+K]
Calculer le grain critique?= calculer pour quelle valeur racines à partie réelles =0 ou alors 1*(1+K)<2*2 soit K<3
Si K=3 système en pompage= limite de la stabilité
La valeur recommandée est la moitié de ce gain critique. Dans ce cas nous avons une marge de gain =0

Réglage du PID : (pid parallèle)
Période de pompage ≈ 4,4 on regarde dans le tableau chap 5 p28
K=Kc/1.7
Ti=0.85*4,4/3
Td...

sur matlab les paramètres Ti et Td: inverser! Entrer 1/Ti et 1/Td

Exercice:



1) Trouver les valeurs de Kr et Ti pour que le système soit stable

   Fonction de transfert boucle ouverte: G=G1*G2
   Fonction de transfert boucle fermée :Gbf=Numérateur de G/ (Dénominateur de G+ numérateur de G

   Gbf= N /(N+ D) = (pKr+Ti)/(p^3+2p²+(1+Kr)p+Ti) ----> il faut Ti<2(Kr+1) pour que le système soit stable

   G= (Kr + Ti / P) * 1 / (p² + 2p + 1) = $\frac{K_r*\frac{T_i}{p}}{p^2+2p+1}$ = (Kr + Ti/p) / (p² + 2p +1)

2) Démontrer qu'avec un régulateur PID le système est plus stable

   Avec G1=Kr+(Ti/p)+Td*p
   Fonction de transfert boucle fermée: (Td*p²+Kr*p+Ti)/(p^3+(2+Td)p²+(1+Kr)p+Ti) pour que le système soit stable il faut (2+Td)(1+Kr)>Ti

   Domaine plus large car plus de critères (Td ET Kr) donc système plus stable avec PID.