

Cours d'auto

mercredi 3 mars 2010
10:41

Pôles dénominateur à partie réelle négative --> système stable

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

$Gbf= N/D+N$

$Dbf=[1 \ 2 \ 2 \ 1+K]$

Calculer le gain 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

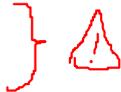
Réglage du PID : (pid parallèle)

Période de pompage $\approx 4,4$ on regarde dans le tableau chap 5 p28

$K=Kc/1.7$

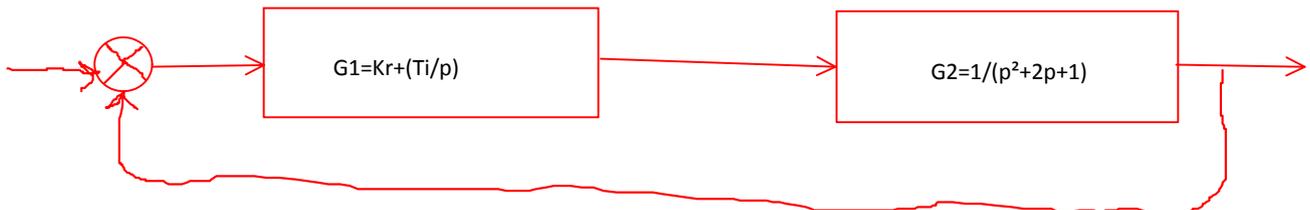
$Ti=0.85*4,4/3$

$Td...$



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 : $Gbf=Numérateur de G / (Dénominateur de G + numérateur de G)$

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

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

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

Avec $G1=Kr+(Ti/p)+Td*p$

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

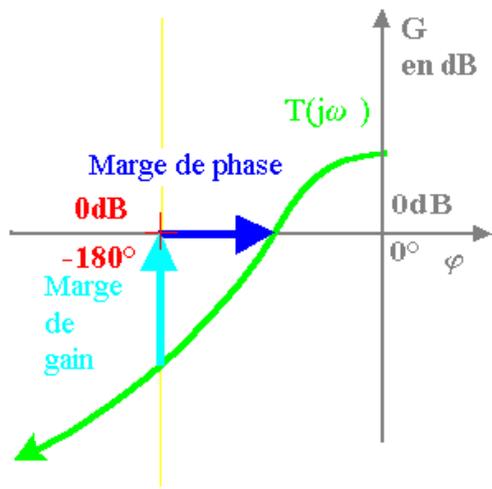
Domaine plus large car plus de critères (Td ET Kr) donc système plus stable avec PID.

Chapitre 6: projet d'un système de régulation industrielle

p.3: TRC = temperature recorded controlled = régulateur de température

Système du 2ème ordre stable si tous les coefficients sont positifs

Système >2ème ordre stable si critère de Routh (produit des coeff extrêmes inférieur au produit des coeff moyens) est vérifié.



Collé à partir de <<http://www.geea.org/spip.php?article214>>