

Dernière mise à jour	Performances des systèmes asservis	Denis DEFAUCHY
04/09/2017		Fiche résumé

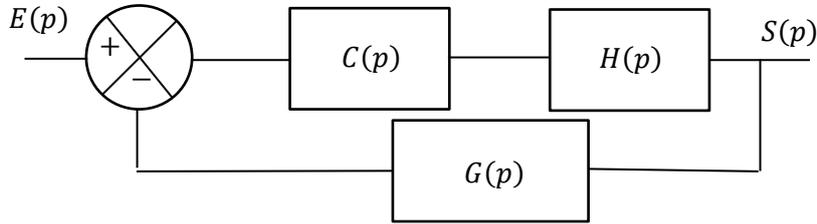
Performances des systèmes asservis

Fiche résumé

Programme - Compétences		
B226	Modéliser	<p>Systèmes non linéaires</p> <ul style="list-style-type: none"> · Modèle de non linéarité (hystérésis, saturation, seuil, retard) ; · Linéarisation du comportement des systèmes non linéaires continus.
B227	Modéliser	<p>Modélisation des systèmes asservis</p> <ul style="list-style-type: none"> · Stabilité : <ul style="list-style-type: none"> - définition, nature de l'instabilité (apériodique, oscillatoire), - contraintes technologiques engendrées, - interprétation dans le plan des pôles, - critère du revers, - marges de stabilité, - dépassement.
B228	Modéliser	<ul style="list-style-type: none"> · Pôles dominants et réduction de l'ordre du modèle ; · Performances et réglages ; · Précision d'un système asservi en régime permanent pour une entrée en échelon, une entrée en rampe, une entrée en accélération ; · Rapidité d'un système asservi : <ul style="list-style-type: none"> - temps de réponse, - bande passante.
B229	Modéliser	<ul style="list-style-type: none"> · Amélioration des performances d'un système asservi ; <ul style="list-style-type: none"> - critères graphiques de stabilité dans les plans de Black, Bode, marges de stabilité ; - influence et réglage d'une correction proportionnelle, intégrale, dérivée ; - prise en compte d'une perturbation constante, créneau ou sinusoïdale.

Correction

Correcteur en cascade – en série – On sait corriger le signal électrique !



Corrections classiques	$C(p)$	Stabilité	Précision	Rapidité
Proportionnelle	$C(p) = K > 1$	↘	↗	↗ ($\Delta t_{r5\%}$)
Intégrale	$C(p) = \frac{1}{p}$	↘	↗	↘
Dérivée	$C(p) = p$	↗	↘	↗

Proportionnelle : ↗ K_{BO}	Intégrale	Dérivée
↗ ω_{c0BF} ↘ $\varphi_{\omega_{c0}}$ ↘ $\Delta\varphi$ ↘ ε	↘ ω_{c0BF} ↘ φ_{BO} ↘ $\Delta\varphi$ ↗ Classe	↗ ω_{c0BF} ↗ φ_{BO} ↗ $\Delta\varphi$ ↘ Classe

Correcteurs à actions localisées

Retard de phase

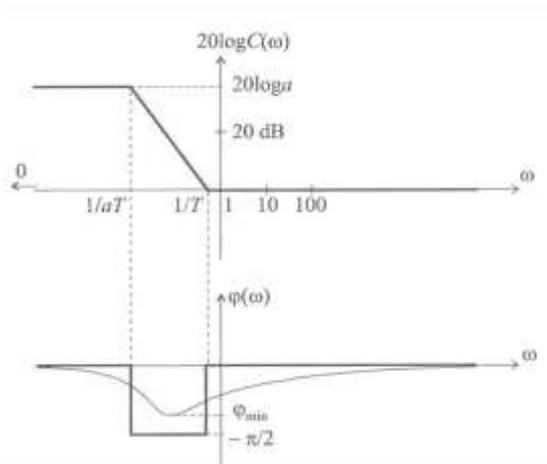
$$C(p) = \frac{a(1 + Tp)}{1 + aTp} \quad ; \quad a > 1$$

Objectif

↗ Gain aux BF

Réglage afin de retarder la phase en BF

Résultats : ↗ Gain statique ⇔ ↗ **Précision**
Sans changer $\Delta\varphi$



Avance de phase

$$C(p) = \frac{1 + aTp}{1 + Tp} \quad ; \quad a > 1$$

Objectif

↗ Phase de θ à ω_{c0}

Réglage tel que :

$$a = \frac{1 + \sin \theta}{1 - \sin \theta} \quad \varphi_{max} = \sin^{-1} \left(\frac{a - 1}{a + 1} \right)$$

$$T = \frac{1}{\omega_{c0} \sqrt{a}} \quad \omega_{max} = \frac{1}{T \sqrt{a}}$$

Résultats : ↗ $\Delta\varphi$ ⇔ ↗ **Stabilité**

