ASSERVISSEMENTS : SCHEMAS BLOCS

I INTRODUCTION :

Un système linéaire est représenté sous forme graphique par l'intermédiaire de blocs. Chaque bloc se caractérise par sa Fonction de Transfert. Pratiquement, on étudie les Systèmes linéaires dans le domaine symbolique de Laplace et les F.T. sont exprimées en fonction de la variable de Laplace (p,s,…).
Ex : Si un système linéaire est sollicité en entrée par une fonction E(p) alors sa réponse S(p) sera égale à :

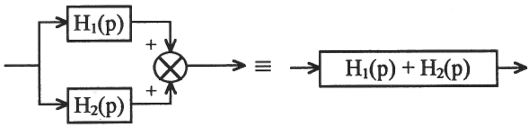
$$S(p) = H(p) \cdot E(p)$$

$H(p)$ caractérisant le comportement du système alors est appelée Fonction transfert du système.
Cela se traduit sous forme graphique par :

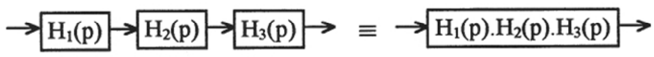
$$E(p) \rightarrow \boxed{H(p)} \rightarrow S(p)$$

II REGLES SUR LES SCHEMAS BLOCS

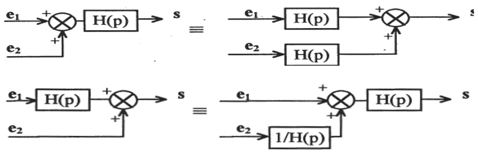
Blocs en parallèle :



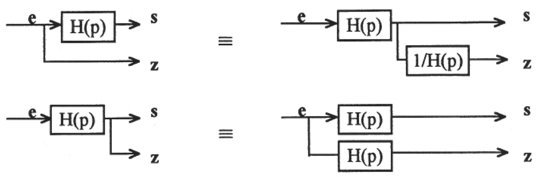
Blocs en série :



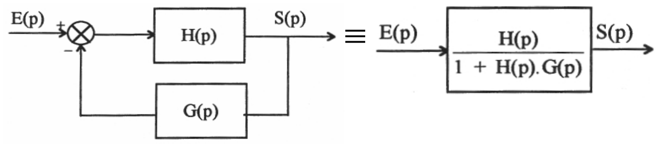
Déplacement du sommateur :



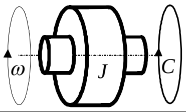
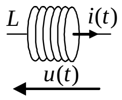
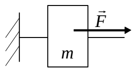
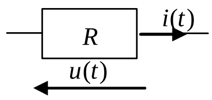
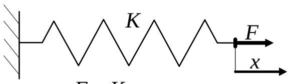
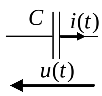
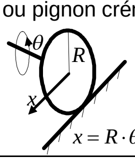
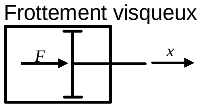
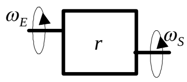
Déplacement du point de prélèvement :



Structure en boucle fermée



III PRINCIPALES FONCTIONS TRANSFERT :

Solide en rotation :  $C = J \cdot \frac{d\omega}{dt}$ $C(p) \rightarrow \boxed{H(p)} \rightarrow \Omega(p)$ $H(p) = \frac{C(p)}{\Omega(p)} = \frac{1}{J \cdot p}$	Bobine :  $u(t) = L \cdot \frac{d\,i(t)}{dt}$ $U(p) \rightarrow \boxed{H(p)} \rightarrow I(p)$ $H(p) = \frac{I(p)}{U(p)} = \frac{1}{L \cdot p}$
Solide en translation :  $F = m \cdot a = m \cdot \frac{d^2x}{dt^2}$ $F(p) \rightarrow \boxed{H(p)} \rightarrow X(p)$ $H(p) = \frac{X(p)}{F(p)} = \frac{1}{m \cdot p^2}$	Résistance :  $u(t) = R \cdot i(t)$ $U(p) \rightarrow \boxed{H(p)} \rightarrow I(p)$ $H(p) = \frac{I(p)}{U(p)} = \frac{1}{R}$
Ressort :  $F = K \cdot x$ $F(p) \rightarrow \boxed{H(p)} \rightarrow X(p)$ $H(p) = \frac{X(p)}{F(p)} = \frac{1}{K}$	Condensateur :  $u(t) = \frac{1}{C} \cdot \int i \cdot dt$ $U(p) \rightarrow \boxed{H(p)} \rightarrow I(p)$ $H(p) = \frac{I(p)}{U(p)} = C \cdot p$
Roue /sol ou pignon crémaillère :  $x = R \cdot \theta$ $\Theta(p) \rightarrow \boxed{H(p)} \rightarrow X(p)$ $H(p) = \frac{X(p)}{\Theta(p)} = R$	1[er] ordre : $s(t) + \tau \cdot \frac{ds(t)}{dt} = K \cdot e(t)$ $E(p) \rightarrow \boxed{H(p)} \rightarrow S(p)$ $H(p) = \frac{S(p)}{E(p)} = \frac{K}{1 + \tau \cdot p}$
Frottement visqueux :  $F = f \cdot \frac{dx}{dt}$ $F(p) \rightarrow \boxed{H(p)} \rightarrow X(p)$ $H(p) = \frac{X(p)}{F(p)} = \frac{1}{f \cdot p}$	2[nd] ordre : $s(t) + \frac{2 \cdot a}{\omega_n} \cdot \frac{ds(t)}{dt} + \frac{1}{\omega_n^2} \cdot \frac{d^2s(t)}{dt^2} = K \cdot e(t)$ $E(p) \rightarrow \boxed{H(p)} \rightarrow S(p)$ $H(p) = \frac{S(p)}{E(p)} = \frac{K}{1 + \frac{2 \cdot a}{\omega_n} \cdot p + \frac{1}{\omega_n^2} \cdot p^2}$
Réducteur :  $\frac{\omega_S}{\omega_E} = r$ $\Omega_E(p) \rightarrow \boxed{H(p)} \rightarrow \Omega_S(p)$ $H(p) = \frac{\Omega_S(p)}{\Omega_E(p)} = r$	Intégrateur : $\omega(t) = \frac{d\theta(t)}{dt}$ $\Omega(p) \rightarrow \boxed{H(p)} \rightarrow \Theta(p)$ $H(p) = \frac{\Theta(p)}{\Omega(p)} = \frac{1}{p}$