P56

Précision : C'est FACILE!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

La précision d'un système est caractérisée par la valeur de la différence entre les valeurs de consigne (entrée) et de sortie.

Dans un système à retour unitaire, cette différence est égale à l'écart $\varepsilon(t)$ en sortie de comparateur.

1^{ère} méthode :

l'écart statique représente l'écart entre la valeur de consigne et celle de la sortie quand le système est en régime permanent.

$$\varepsilon(\infty) = \lim_{t \rightarrow \infty} [z_e(t) - z_s(t)]$$

On peut donc utiliser le théorème de la valeur finale dans le cas d'un système stable.

$$\varepsilon(\infty) = \lim_{p \rightarrow 0} p [Z_e(p) - Z_s(p)] \Rightarrow$$

$$\varepsilon(\infty) = \lim_{p \rightarrow 0} p Z_e(p) \left[1 - \frac{Z_s(p)}{Z_e(p)} \right]$$

$$\varepsilon(\infty) = \lim_{p \rightarrow 0} p Z_e(p) [1 - H_{bf}(p)]$$

Quand le système est à retour unitaire et avec une consigne en échelon $Z_e(p) = \frac{z_0}{p}$,

$$\varepsilon(\infty) = \lim_{p \rightarrow 0} z_0 \left[1 - \frac{H_{bo}(p)}{1 + H_{bo}(p)} \right] \Rightarrow$$

$$\varepsilon(\infty) = \lim_{p \rightarrow 0} z_0 \left[\frac{1}{1 + H_{bo}(p)} \right]$$

dans l'exemple de mines ponts 98 : $H_{bo}(p) = 1 \Rightarrow$

$$\varepsilon(\infty) = 0,5 z_0$$

2^{ème} méthode :

Comme la fonction de transfert (en BO) est de classe 0, l'erreur en régime permanent due à une consigne en échelon vaut :

$$\varepsilon(\infty) = \frac{z_0}{1 + K} \text{ avec } K = 1 \Rightarrow$$

$$\varepsilon(\infty) = 0,5 z_0$$

Consigne	Erreur de	Classe 0	Classe 1	Classe 2
Echelon unitaire	Position	$\varepsilon(\infty) = \frac{1}{1 + K_{bo}}$	$\varepsilon(\infty) = 0$	$\varepsilon(\infty) = 0$
Rampe unitaire	Traînage	$\varepsilon(\infty) = \infty$	$\varepsilon(\infty) = \frac{1}{K_{bo}}$	$\varepsilon(\infty) = 0$

FTBO / FTBF. Il est fondamental de comprendre le comportement dynamique de l'asservissement (FTBF) : il se fait à partir de la FTBO.

- Les marges de stabilité de la FTBF se déterminent sur les lieux de transfert de la FTBO (Bode, Black).
- La précision de la FTBF se détermine à partir de la classe et du gain de la FTBO.