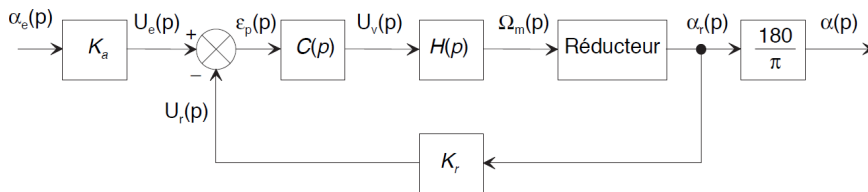


## Palettisation – Stabilité ★

### C2-03

Une boucle de position est représentée ci-dessous. On admet que :

- ▶  $H(p) = \frac{\Omega_m(p)}{U_v(p)} = \frac{30}{1 + 5 \times 10^{-3}p}$  ;
- ▶  $K_r = 4 \text{ V rad}^{-1}$  : gain du capteur de position ;
- ▶  $K_a$  : gain de l'adaptateur du signal de consigne  $\alpha_e(t)$  ;
- ▶  $N = 200$  : rapport de transmission du réducteur (la réduction est donc de  $1/N$ ) ;
- ▶ le signal de consigne  $\alpha_e(t)$  est exprimé en degré ;
- ▶ le correcteur  $C(p)$  est à action proportionnelle de gain réglable  $K_c$ .



On montre que la fonction de transfert du réducteur est  $R(p) = \frac{\alpha_r(p)}{\Omega_m(p)} = \frac{1}{Np}$ , que  $k_a = \frac{\pi}{180} k_r$  et que la FTBO est donnée par  $T(p) = \frac{k_{BO}}{p(1 + \tau_m p)}$  ( $k_{BO} = \frac{k_c k_m k_r}{N}$ ).

On souhaite une marge de phase de  $45^\circ$ .

**Question 1** Déterminer la valeur de  $K_{BO}$  permettant de satisfaire cette condition.

**Question 2** En déduire la valeur du gain  $K_c$  du correcteur.

**Question 3** Déterminer l'écart de position.

Éléments de corrigé :

1.  $k_{BO} = \frac{\sqrt{2}}{\tau_m}$ .
2.  $k_c = \frac{\sqrt{2}N}{\tau_m k_m k_r} = 471,1$ .
3.  $\varepsilon_s = 0$ .

Corrigé voir .