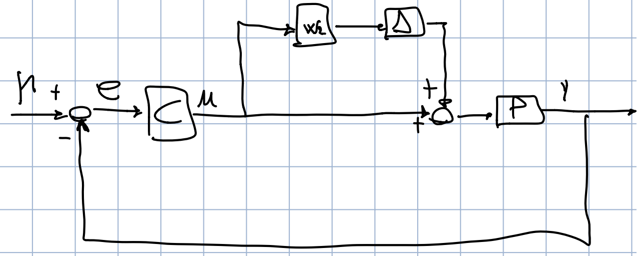
$\hat{P} = P(1+\Delta W_2)$ CON $\Delta: \|\Delta\|_\infty \le 2 \Rightarrow \beta = 2$



$P(s) = \frac{1}{s-1}$ $\quad W_2(s) = \frac{2}{s+10}$ $\quad C(s) = k$ $\quad W_1(s) = \frac{1}{s+1}$

CONDIZIONE DI STABILITÀ ROBUSTA: $\|W_2T\|_\infty < \frac{1}{\beta} = \frac{1}{2}$

$$W_2T = W_2\frac{PC}{1+PC} = \frac{2}{s+10}\cdot\frac{\frac{1}{s-1}\cdot k}{1+\frac{1}{s-1}\cdot k} = \frac{2}{s+10}\cdot\frac{k}{s-1+k} = \frac{2k}{s^2+s(9+k)+10(k-1)}$$

$$W_2T = \frac{2k}{s^2+s(9+k)+10(k-1)} < \frac{1}{2}$$

DALLE VERIFICHE DEL DIAGRAMMA DEI MODULI RISULTA CHE W_2T RAGGIUNGE IL VALORE MASSIMO IN $s=0$

$$W_2T(0) = \frac{2k}{10k-10} < \frac{1}{2} \Rightarrow 4k < 10k-10 \Rightarrow k > \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$$

- SI OTTIENE STABILITÀ ROBUSTA $\forall$ $\boxed{k > \frac{5}{3}}$

LIVELLO α DI PRESTAZIONI ROBUSTE: $\|W_2T\|_\infty < \frac{1}{2}$ $\quad \left\|\frac{W_1\cdot S}{1+\Delta W_2T}\right\|_\infty < \alpha, \ \forall \Delta: \|\Delta\|_\infty \le 2$

$$\alpha_{MIN} = \max_\omega \frac{|W_1S|}{1-|2W_2T|} = \left\|\frac{W_1S}{1-|2W_2T|}\right\|_\infty$$

CON $S = \frac{1}{1+PC} = \frac{s-1}{s-1+k}$

$$W_1S = \frac{1}{s+1}\,\frac{s-1}{s-1+k} = \frac{s-1}{s^2+ks+k-1}$$

DALLE VERIFICHE DEL DIAGRAMMA DEI MODULI RISULTA CHE W_1S RAGGIUNGE IL VALORE MASSIMO IN $s=0$

$$W_1S(0) = -\frac{1}{k-1} \Rightarrow \alpha_{MIN} = \frac{\frac{1}{k-1}}{1-2\cdot\frac{2k}{10(k-1)}} = \frac{5}{5k-5-2k} = \frac{5}{3k-5} = 5(3k-5)^{-1}$$

$k > \frac{5}{3}$ PER STABILITÀ ROBUSTA: MINIMIZZI $\frac{1}{\frac{3}{5}k-1}$

SE $k \to +\infty$

$\Downarrow$

$\alpha_{MIN} \to 0$