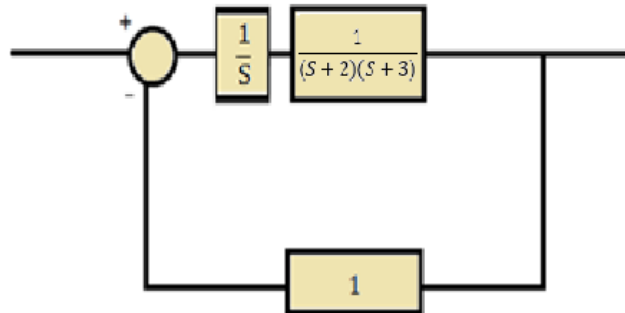


Tarea#7

Estudiante: Moises Romero Hernandez

Profesor: Ing. Erick Salas

✚ Se procede a encontrar el error ante un escalón unitario sin la utilización de un compensador.



$$F(S) = \frac{1}{(S+2)(S+3)}$$

✚ Entonces:

$$Kp = \lim_{s \rightarrow 0} \left(F(S) \cdot \frac{1}{s} \right) \rightarrow Kp = \lim_{s \rightarrow 0} \left(\frac{1}{(s+2) \cdot (s+3)} \cdot \frac{1}{s} \right)$$

✚ Resolviendo el límite:

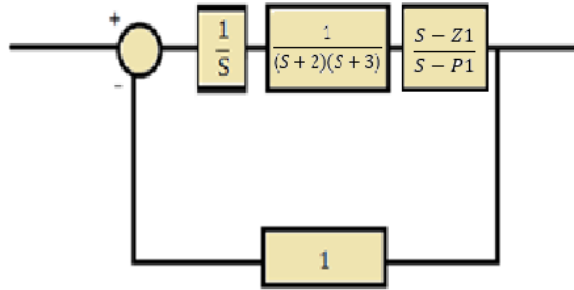
$$\frac{1}{(0+2) \cdot (0+3)} \rightarrow \frac{1}{2 \cdot 3} \rightarrow Kp = \frac{1}{6}$$

✚ Sabiendo que $E_{ss} = \frac{1}{1+Kp}$ entonces:

$$E_{ss} = \frac{1}{1 + \frac{1}{6}} = 0.86$$

✚ Debido a que se debe de bajar el error en un 10% este corresponde a 0.086 menos de error por lo tanto el error deberá de ser $E_{ss} = 0.77$, por lo tanto, se debe agregar un compensador

$$H(S) = \frac{S - Z1}{S - P1}$$



✚ Dicho lo anterior entonces:

$$Kp = \lim_{s \rightarrow 0} \left(F(s) \cdot H(s) \cdot \frac{I}{s} \right) \rightarrow Kp = \lim_{s \rightarrow 0} \left(\frac{s - Z1}{(s - P1) \cdot (s + 2) \cdot (s + 3)} \cdot \frac{I}{s} \right)$$

✚ Resolviendo el límite:

$$\frac{0 - Z1}{(0 + P1) \cdot (0 + 3) \cdot (0 + 2)} \rightarrow \frac{-Z1}{-6 P1}$$

$$\frac{-Z1}{-6 P1} \rightarrow Kp$$

✚ Sabiendo que $Ess = \frac{1}{1+Kp}$ pero como el error es conocido entonces $0.77 = \frac{1}{1+Kp}$ dicho lo anterior:

$$0.77 = \frac{1}{1 + \frac{Z1}{6 P1}}$$

✚ Y si se encuentra el valor de $\frac{Z1}{6 P1}$ entonces:

$$\frac{Z1}{6 P1} \rightarrow 0.30$$

✚ Por lo tanto

$$Z1 = 1.8P1 \rightarrow \text{por lo tanto asumiendo } P1 = 1 \rightarrow Z1 = 1.8 \text{ y } P1 = 1$$

✚ Entonces:

$$Ess = \frac{1}{1 + \frac{1.8}{6 * 1}} = 0.76$$

