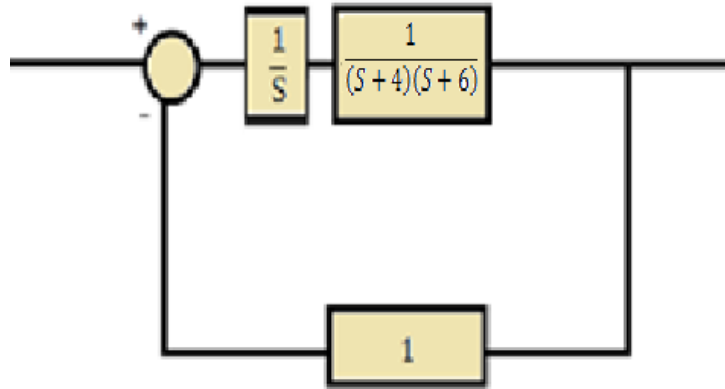


Tarea#8

Estudiante: Moises Romero Hernandez

Profesor: Ing. Erick Salas

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



$$F(S) = \frac{1}{(S+4)(S+6)}$$

✚ Entonces:

$$Kp = \lim_{s \rightarrow 0} \left(F(S) \cdot \frac{I}{S} \right) \rightarrow Kp = \lim_{s \rightarrow 0} \left(S \cdot \frac{1}{(S+4) \cdot (S+6)} \cdot \frac{I}{S} \right)$$

✚ Resolviendo el límite:

$$\frac{1}{(0+4) \cdot (0+6)} \rightarrow \frac{1}{4 \cdot 6} \rightarrow Kp = \frac{1}{24}$$

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

$$Ess = \frac{1}{1 + \frac{1}{24}} = 0.96$$

✚ Debido a que se sabe que nuestro valor final deseado es un 20% mayor al inicial entonces

$$Valor\ final = 0.96 \cdot 1.2 \rightarrow Valor\ final = 1.152$$

✚ Por lo tanto el nuevo error está dado por

$$Ess\ nuevo = 1 - Valor\ final \rightarrow Ess\ nuevo = 1 - 1.152 \rightarrow Ess\ nuevo = -0.152$$

✚ Con el error nuevo podemos calcular su respectiva K_p , por lo tanto

$$-0.152 = \frac{1}{1 + K_p \text{ nueva}} \rightarrow K_p \text{ nueva} = -2.92$$

✚ Para encontrar la relación $\frac{Z}{P}$ se utiliza la expresión

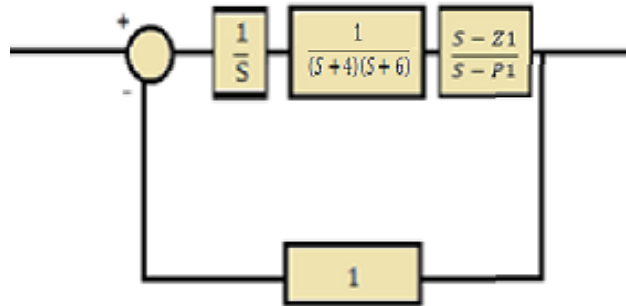
$$K_{\text{nueva}} = \frac{Z}{P} \cdot K_{\text{inicial}} \rightarrow -2.92 = \frac{Z}{P} \cdot \frac{1}{24}$$

$$Z > P \rightarrow \text{por lo tanto asumimos } Z = 1 \rightarrow -2.92P = \frac{1}{24}$$

$$\text{por lo tanto } Z = 1 \text{ y } P = -0.014$$

✚ Teniendo los valores anteriores

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



✚ Dicho lo anterior entonces:

$$K_p = \lim_{s \rightarrow 0} \left(F(S) \cdot H(S) \cdot \frac{1}{S} \right) \rightarrow K_p = \lim_{s \rightarrow 0} \left(\frac{S - Z1}{(S - P1) \cdot (S + 4) \cdot (S + 6)} \cdot \frac{1}{S} \right)$$

✚ Resolviendo el límite:

$$\frac{0 - Z1}{(0 + P1) \cdot (0 + 4) \cdot (0 + 6)} \rightarrow \frac{-Z1}{-24 P1}$$

$$\frac{-Z1}{-24 P1} \rightarrow K_p$$

✚ Sabiendo que $Ess = \frac{1}{1+Kp}$ pero como el error es conocido entonces $1.056 = \frac{1}{1+Kp}$ dicho lo anterior:

$$1.152 = \frac{1}{1 + \frac{Z1}{24 P1}}$$

✚ Entonces:

$$Ess = \frac{1}{1 + \frac{1}{24 * -0.014}} = -0.50$$