

CONTROL AUTOMATICO

Constante de error de posición estático

Profesor: Erick Salas Chaverri.

Jeffry Calderón Montero

En la siguiente tabla se observa la variación del error ante las diferentes entradas, en función del tipo de sistema.

		Error		
		Posición	Velocidad	Aceleración
Tipo	0	$1/(1 + K_p)$	∞	∞
	1	0	$1/K_v$	∞
	2	0	0	$1/K_a$

$$G(s) = \frac{1}{(s+2)(s+3)}$$

$$K_P = \lim_{s \rightarrow 0} G(s)$$

$$e_{ss} = \lim_{s \rightarrow 0} s \frac{1}{1 + G(s)} * E_{in}$$

$$K_v = \lim_{s \rightarrow 0} s G(s)$$

Ejercicio

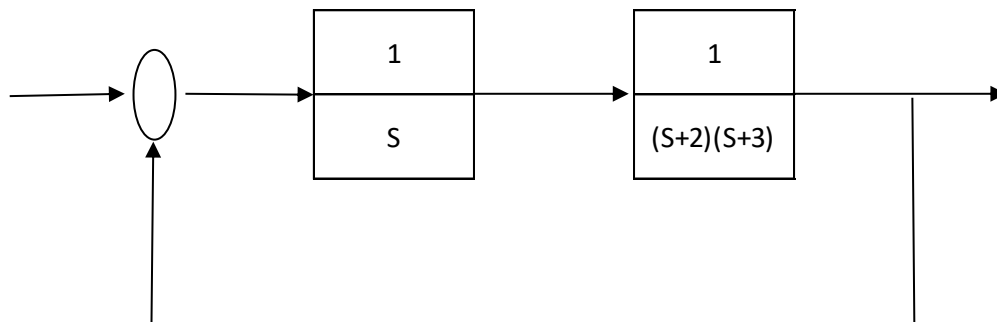
$$G(s) = \frac{1}{(s+2)(s+3)}$$

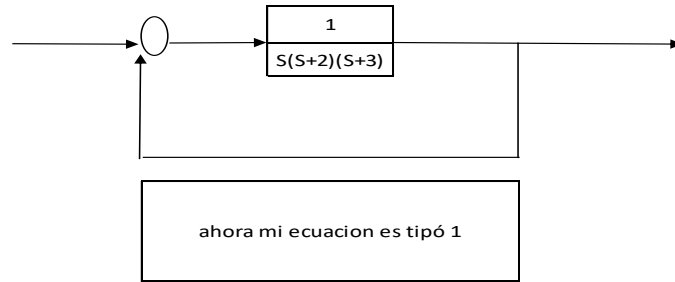
Mi ecuacion es de tipo 0, debo convertirla en una tipo 1 para que cuando su entrada sea escalon esta me de 0 según la tabla.

$$G(s) = \frac{1}{(s+2)(s+3)} * \frac{1}{s}$$

$$G(s) = \frac{1}{s(s+2)(s+3)}$$

se multiplica por un bloque con un integrador, así se obtiene una función de tipo 1





ESCALON

$$K_P = \lim_{s \rightarrow 0} G(s)$$

$$K_P = \lim_{s \rightarrow 0} \frac{1}{s(s+2)(s+3)} = \infty$$

$$e_{ss} = \frac{1}{1+K_P}$$

$$e_{ss} = \frac{1}{1+\infty} = 0$$

$$e_{ss} = \lim_{s \rightarrow 0} s \frac{1}{1+G(s)} * E_{in}$$

$$e_{ss} = \lim_{s \rightarrow 0} s \frac{1}{1+\frac{1}{s(s+2)(s+3)}} * \frac{1}{s}$$

$$e_{ss} = 0$$

RAMPA

$$K_v = \lim_{s \rightarrow 0} s \cdot G(s)$$

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

$$e_{ss} = \frac{1}{K_v}$$

$$e_{ss} = \frac{1}{\frac{1}{6}} = 6$$

$$e_{ss} = \lim_{s \rightarrow 0} s \cdot \frac{1}{1 + G(s)} \cdot E_{in}$$

$$e_{ss} = \lim_{s \rightarrow 0} s \cdot \frac{1}{1 + \frac{1}{s(s+2)(s+3)}} \cdot \frac{1}{s^2}$$

$$e_{ss} = 6$$

ACELERACION

$$K_A = \lim_{s \rightarrow 0} s^2 * G(s)$$

$$K_A = \lim_{s \rightarrow 0} s^2 \frac{1}{s(s+2)(s+3)} = 0$$

$$e_{ss} = \frac{1}{K_v}$$

$$e_{ss} = \frac{1}{0} = \infty$$

$$e_{ss} = \lim_{s \rightarrow 0} s \frac{1}{1 + G(s)} * E_{in}$$

$$e_{ss} = \lim_{s \rightarrow 0} s \frac{1}{1 + \frac{1}{s(s+2)(s+3)}} * \frac{1}{s^3}$$

$$e_{ss} = \infty$$