

## ESPECIFICACIONES DE RENDIMIENTO

$$G(s) = \frac{4}{s(s+2)}$$

- COMPENSACIÓN MEDIANTE ADELANTO DE FASE
- $K_v = 20 \text{ s}^{-1}$
- $MF \gg 50^\circ$
- $M_G \gg 10 \text{ dB}$

$$G_c(s) = K_c \alpha \frac{Ts+1}{\alpha Ts+1} = K_c \frac{s + 1/T}{s + \frac{1}{\alpha T}}, \quad 0 < \alpha < 1$$

$$G_c(s) = K \cdot \frac{Ts+1}{\alpha Ts+1}; \quad \text{SISTEMA COMPENSADO: } G_c(s)G(s) = \frac{Ts+1}{\alpha Ts+1} K G(s) = \frac{Ts+1}{\alpha Ts+1} G_1(s)$$

$$G_1(s) = K \cdot G(s) = \frac{4K}{s(s+2)}$$

$$K_v = \lim_{s \rightarrow 0} s G_c(s) G(s) = \lim_{s \rightarrow 0} s \frac{Ts+1}{\alpha Ts+1} G_1(s) = \lim_{s \rightarrow 0} s \frac{Ts+1}{\alpha Ts+1} \cdot \frac{4K}{s(s+2)} = 2K = 20 \rightarrow K = 10$$

$$G_1(j\omega) = \frac{4 \cdot 10}{j\omega(j\omega+2)} \rightarrow \text{DIBUJAR BODE Y EVALUAR MF}$$

$$= \frac{40/2}{j\omega(1+j\omega 0,5)} \left\{ \begin{array}{l} MF = 17^\circ \\ MG \rightarrow \infty \end{array} \right.$$

PARA SATISFACER LOS REQUERIMIENTOS DE LA ESTABILIDAD RELATIVA, EL COMPENSADOR DE ADELANTO DE FASE HA DE AÑADIR  $33^\circ$ , A FIN DE ALCANZAR UN MF DE  $50^\circ$ , SIN DECREMENTAR EL VALOR DE K.

LA INCORPORACIÓN DEL COMPENSADOR MODIFICA LA CURVA DE MAGNITUD, PROVOCANDO UN DESPLAZAMIENTO DE  $\omega_T$  (A LA DERECHA). DEBEMOS CORREGIR ESE DESPLAZAMIENTO, AÑADIENDO  $5^\circ$  Y/O  $12^\circ$  ADICIONALES)

$$\phi_m = 33^\circ + 5^\circ = 38^\circ$$

$$\text{DADO QUE } \phi_{\min} = \frac{1-\alpha}{2} \cdot 90^\circ; \quad \alpha = \frac{1-\sin \phi_m}{2} = 0,24$$

# Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

PARA QUE  $|G_2(w)| = 0,49 \Rightarrow w = 9 \text{ rad/s}$

ASÍ, LA NUEVA  $w_T = 9 \text{ rad/s} \Rightarrow w_m = 9 = \frac{1}{T\alpha} \Rightarrow T = 0,227$   
 $\alpha \frac{1}{T} = 4,41$

FRECUENCIAS DE ESQUINA:

$$\text{CERO: } \frac{1}{T} = 4,41$$

$$\text{POLO: } \frac{1}{\alpha T} = 18,4$$

$$\text{DETERMINAR } K_c = \frac{K}{\alpha} = \frac{10}{0,24} = 41,7$$

$$G_c(s) = K_c \cdot \alpha \frac{Ts+1}{\alpha Ts+1} = K_c \frac{s+\frac{1}{T}}{s+\frac{1}{\alpha T}} = 41,7 \frac{s+4,41}{s+18,4}$$
$$= 10 \cdot \frac{0,227s+1}{0,054s+1}$$

$$\frac{G_c(s)}{K} G_2(s) = \frac{G_c(s)}{10} 10 G(s) = G_c(s) G(s)$$

**Cartagena99**

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70