

Práctica 1 (2º C.): Introducción a los sistemas realimentados (I)

Regulación Automática
E.U.I.T.I.G.
Universidad de Oviedo

20 de febrero de 2009

1. Objetivos

Entender la influencia de la variación de la ganancia y polos adicionales en sistemas en cadena abierta.

2. Conocimientos previos

Identificación de sistemas de 2º orden subamortiguados (práctica 4).

3. Descripción de la práctica

En esta práctica no se requerirá la entrega de informe, pero se considerará la asistencia a la misma y su desarrollo será supervisado por el profesor.

3.1. Caso 1: variación de la ganancia

1. Poner en serie el amplificador y el sistema de 2º orden, conectando la salida del primero con la entrada del segundo.
2. Identificar el sistema resultante introduciendo una onda cuadrada por la entrada inferior del amplificador (que tiene representada una resistencia variable). El sistema tendrá una función de transferencia del tipo

$$G(s) = \frac{K\omega_n^2}{s^2 + 2\xi\omega_n s + \omega_n^2}$$

y habrá que obtener el valor de los parámetros:

$$\begin{aligned} K &= \dots\dots \\ \omega_n &= \dots\dots \\ \xi &= \dots\dots \end{aligned}$$

3. Variar la ganancia con el potenciómetro del amplificador.

4. Volver a identificar el sistema y anotar los valores de los parámetros correspondientes a la nueva situación:

$$\begin{aligned}K &= \dots\dots \\ \omega_n &= \dots\dots \\ \xi &= \dots\dots\end{aligned}$$

Contestar a las siguientes preguntas:

- Considerando sólo los parámetros del sistema relacionados con la dinámica, comparar los identificados en el paso 2 y en el paso 4 ¿Se ha modificado la dinámica del sistema al variar la ganancia?
- Considerando sólo los parámetros del sistema relacionados con el régimen permanente, comparar los identificados en el paso 2 y en el paso 4 ¿Se ha modificado el régimen permanente del sistema al variar la ganancia?

3.2. Caso 2: polo adicional

1. Manteniendo el montaje final del apartado anterior, poner en serie el sistema de 2º orden y el sistema de 1º orden (conectando la salida del 2º orden con la entrada del 1º orden).
2. Identificar el sistema resultante de igual manera que en el caso 1 (si se observa un tipo de respuesta que no es asimilable a la de un sistema de 2º orden, identificar al menos la ganancia K , y dibujar la forma de la respuesta, anotando en el dibujo algún valor característico que se observe):

$$\begin{aligned}K &= \dots\dots \\ \omega_n &= \dots\dots \\ \xi &= \dots\dots\end{aligned}$$

3. Variar la constante de tiempo del 1º orden con su potenciómetro y observar la influencia en la respuesta del sistema total.

¿Se ha modificado la dinámica del sistema respecto al sistema sin el polo adicional? ¿Y el régimen permanente?