



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA LABORATORIO DE CONTROL II

PRÁCTICA 4. COMPORTAMIENTO DE LAS SEÑALES DE CONTROL

OBJETIVOS

- Verificar el comportamiento de las señales de control frente a variaciones en la estrategia de control.
- Implementar acciones para mantener las señales de control en rangos que permitan las tecnologías electrónicas disponibles.

PREINFORME

1. Investigue la resolución y velocidad de las tarjetas de adquisición y exportación de datos que se presentan.
 - a. NI Lap PC 1200
 - b. NI USB 6008.
 - c. NI USB 6009.
2. Averigüe los rangos de voltajes que manejan las tarjetas en modo unipolar y bipolar (Común y diferencial).
3. Investigue la capacidad de corriente y/o potencia de salida de tales dispositivos.
4. Investigue la forma de obtener un control PID para una función de transferencia de segundo orden con dos polos así; $s_1=-1$ y $s_2=-0.5$. Recuerde que la implementación de este controlador debe ser discretizada. Use como modelo de referencia, si lo prefiere, la planta que se presenta a continuación con $w=4$ y $\zeta=0.707$.

$$H(s) = \frac{w_n^2}{s^2 + 2\zeta w_n s + w_n^2}$$

PROCEDIMIENTO

1. Diseñe un programa que permita calcular los parámetros PID para generar acciones de control, que use como entrada los parámetros de la función de transferencia a controlar y la función de referencia.
2. Implemente una simulación en SIMULINK que permita usar los parámetros del controlador PID obtenidos anteriormente sobre una planta análoga. Nota: Las acciones de control Discretizadas serán implementadas sobre la planta análoga, recuerde incluir

los ZOH a la entrada de la planta análoga y en el momento de realimentar el valor de la salida de la planta.

3. Observe detenidamente las salidas de control individuales en cada uno de los bloques proporcional, integral y derivativo.
4. Observe ahora la señal de control total que entra a la planta análoga. Haga las observaciones del caso.
5. Ahora, haga que la frecuencia de la planta de referencia tenga como parámetro $w=1$ y luego $w=8$. Obtenga y comente en cada caso el comportamiento de las señales en cada uno de los controles Proporcional, Integral y derivativo, así como la señal de entrada total a la planta. ¿En qué rangos se ubican estos valores? Comente en el preinforme.
6. Implemente saturación a la señal de control para el caso de $w=1$ y $w=8$. Hágalo considerando las tecnologías indagadas del punto 1 del preinforme y en los dos modos. En cada caso, obtenga gráficos.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Giraldo, D. “Teoría de Control Digital”. Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira-Risaralda. 1998.
- [2] Bishop, R. “Modern Control Systems Analysis And design Using Matlab”. The University of Texas at Austin. Addison Wesley Publishing Company. New York. 2000.
- [3] Ogata, K. “Sistemas de control en tiempo discreto”. Prentice-Hall. New Cork. 2000.

Por: Víctor Daniel Correa.
Alexander Molina Cabrera.
www.elcondensador.net