

Electrónica y Regulación Automática
Energéticos, Químicos, Materiales y Mecánicos
(parte de Automática)

Examen final, 16-6-04

Problema 1 (6.5 puntos)

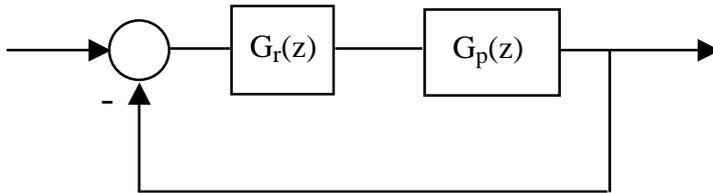
Un proceso tiene la función de transferencia siguiente:

$$G_p(z) = \frac{5}{(z-0.7)^2}$$

Se pide:

1. Obtener la ecuación en diferencias que relaciona la entrada y la salida del proceso
2. Obtener la expresión analítica de la respuesta impulsional del proceso y dibujarla por puntos

Se coloca en serie con el proceso un regulador de función de transferencia $G_r(z)$ y se realimenta el conjunto de la forma indicada en la figura:



Se pide:

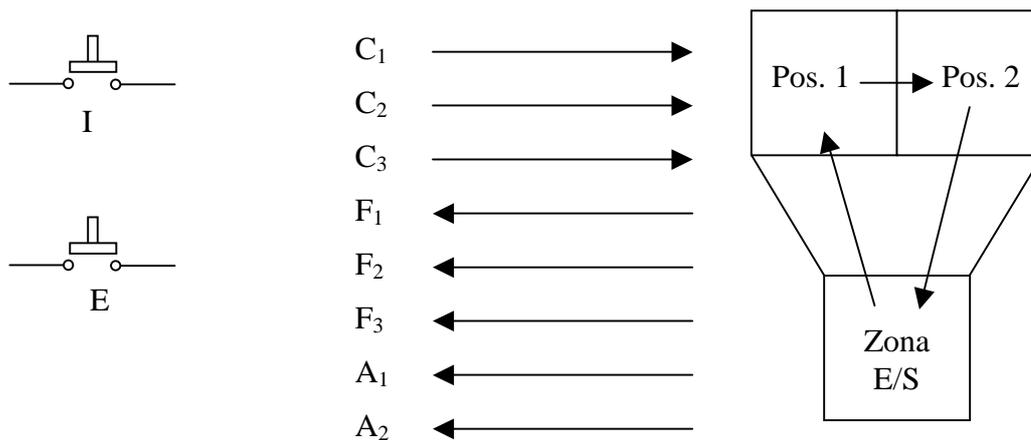
3. Para $G_r = K$, obtener el rango de valores de K que hacen estable el bucle
4. Obtener el regulador más sencillo (calculando el o los parámetros) que hace que el bucle tenga una $M_p = 10\%$. Para el sistema en cadena cerrada con el regulador calculado, obtener el error en régimen permanente y dibujar de forma aproximada su respuesta a escalón de -3 unidades.
5. Obtener el tipo (no es necesario calcular el o los parámetros) del regulador más sencillo que hace que el bucle tenga un $e_p < 1\%$

Electrónica y Regulación Automática
Eléctricos, Energéticos, Químicos, Materiales y Mecánicos
(parte de Automática)

Examen final, 16-6-04

Problema 2 (3.5 puntos)

Se desea realizar un controlador para un almacén de dos posiciones con organización FIFO.



El almacén dispone de dos variables A_1 y A_2 que indican si las respectivas posiciones están ocupadas ($A_i = 1$) o libres ($A_i = 0$).

El almacén está dotado de un sistema de transporte que se gobierna mediante las variables C_1 , C_2 y C_3 :

- $C_1=1$ para mover una pieza desde la zona de E/S (Entrada-Salida) hasta la posición 1
- $C_2=1$ para mover una pieza desde la posición 1 hasta la posición 2
- $C_3=1$ para mover una pieza desde la posición 2 hasta la zona de E/S

El sistema de transporte indica el final del correspondiente movimiento mediante las variables $F_i = 1$.

El operador dispone de dos pulsadores, de variables lógicas I y E. Cuando desea introducir una pieza en el almacén la deposita en la zona de E/S y pulsa I (si el almacén está lleno la pulsación se ignora). Cuando desea obtener una pieza en la zona de E/S, deja libre la zona de E/S y pulsa E (si el almacén está vacío la pulsación se ignora).

Si se pulsaran simultáneamente I y E, ambas pulsaciones se ignoran.

El controlador debe de gestionar el almacén en forma FIFO (primero en entrar, primero en salir).

Obtener el graficet del controlador lógico correspondiente al comportamiento descrito.