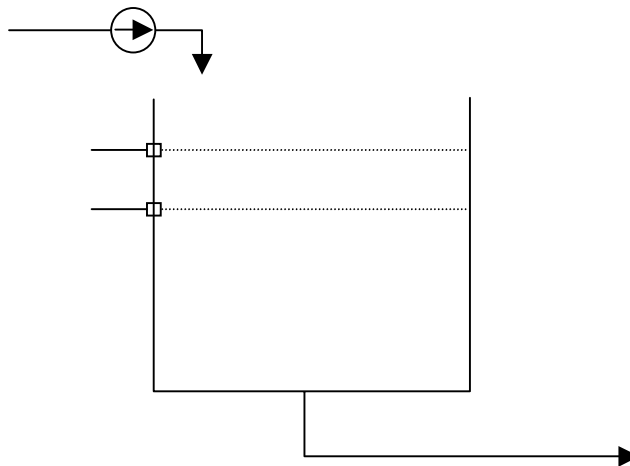


**Electrónica y Regulación Automática**  
(parte de Automática)  
Energéticos, Químicos, Mecánicos y Materiales

Examen final, 11-2-05

Problema 2 (3.5 puntos)

Se desea controlar el nivel de líquido en un depósito manteniéndolo entre dos valores determinados.



Se dispone de una bomba que se acciona mediante la variable lógica B. El motor de la bomba dispone de un relé térmico de variable lógica T, que se activa por sobrecarga del motor.

Se dispone de dos detectores de nivel binarios, uno para el nivel máximo y otro para el mínimo, de variables lógicas a, b, que se activan cuando se detecta líquido a su nivel.

El operario dispone de un interruptor (dos posiciones estables) para ordenar la puesta en marcha y la parada del sistema, de variable I.

Comportamiento deseado:

- Co1. Al conectar la alimentación del controlador, se pondrá en condiciones iniciales quedando a la espera de la orden de marcha
- Co2. Cuando el operario ordene la puesta en marcha, el controlador intentará mantener el nivel de líquido entre los dos detectores de nivel, lo cual realizará mientras el operario no ordene la parada o se dispare el relé térmico

.../...

- Co3. Si el operario ordena la parada, el controlador volverá a condiciones iniciales
- Co4. Si se activa el relé térmico, se parará la bomba hasta que se desactive el relé, en cuyo momento el controlador proseguirá con el control de nivel

Se pide:

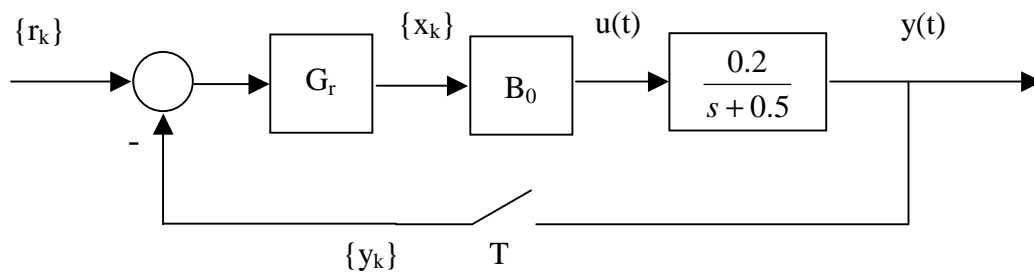
1. Obtener el graficet del controlador lógico correspondiente
2. Obtener el graficet del controlador lógico caso de que en lugar del interruptor se disponga de un pulsador de marcha y otro de parada, de variables lógicas m, p

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

Examen final, 11-2-05

Problema 1 (6.5 puntos)

Dado el sistema de control con computador de la figura, donde  $T = 0.4$  s



Se pide:

1. Para  $G_r=K$ 
  - 1.1 Obtener la función de transferencia en  $z$  entre la referencia y la salida muestreada
  - 1.2 Obtener el rango de valores de  $K$  que hacen estable el sistema
  - 1.3 Dibujar el lugar de las raíces directo e inverso del sistema
  - 1.4 Para  $K=0.1$  obtener el intervalo de establecimiento de la respuesta a escalón y la expresión analítica de esa respuesta, y dibujarla de forma aproximada
2. Obtener los parámetros del regulador más sencillo que da  $e_p=0$ ,  $n_s=10$ , y dibujar de forma aproximada la respuesta a escalón del sistema con el regulador calculado