

## AUTÓMATAS Y SISTEMAS DE CONTROL

### 1. Control de una planta de llenado de depósitos.

#### Descripción del proceso:

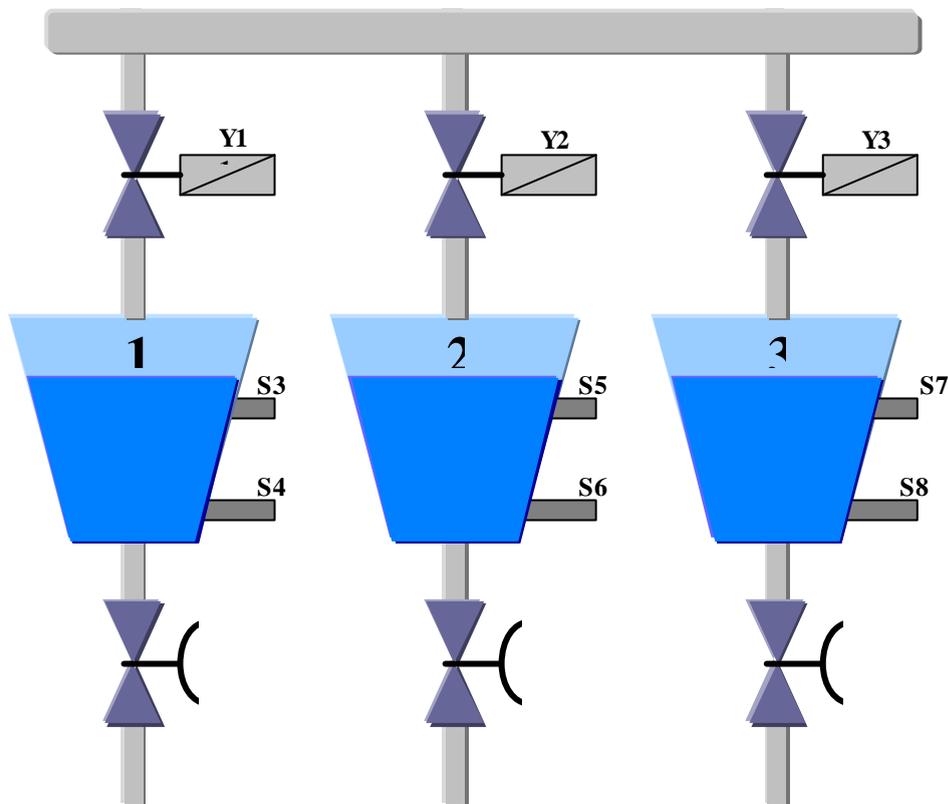
Tres depósitos de almacenamiento pueden ser vaciados a mano en cualquier secuencia. El sistema de llenado de tanques se conecta con el botón S1 (start) y se apaga con el botón S2 (stop). Una vez conectado activa una luz (H3) indicadora de sistema en funcionamiento.

Los interruptores S3, S5 y S7 son los sensores que indican que los depósitos están llenos y los interruptores S4, S6 y S8 son los sensores que indican que los depósitos están vacíos.

El sistema de control debería funcionar de forma que solamente un tanque pueda ser llenado después de que se señalice un estado de vaciado. La acción de llenado continúa hasta que el sensor correspondiente indica el llenado de este tanque. (Se establece un orden de prioridades, el tanque 1 tiene la prioridad más alta, seguido del 2 y el 3).

Si los sensores de llenado y vaciado se activan al mismo tiempo, se debe encender una indicación de fallo en la bombilla H4. El fallo se debe eliminar presionando el botón de parada S2 (stop). Mientras se esté dando la condición de fallo, no se puede llenar ningún tanque.

Nota: Los sensores de indicación dan un 1 lógico cuando el tanque este lleno o vacío respectivamente.



VACIADO MANUAL

Se pide:

- 1.- Graficet de Nivel 1
- 2.- Graficet de Nivel 2
- 3.- Tabla de asignación de variables
- 4.- Programación en lenguaje de contactos del Graficet Realizado

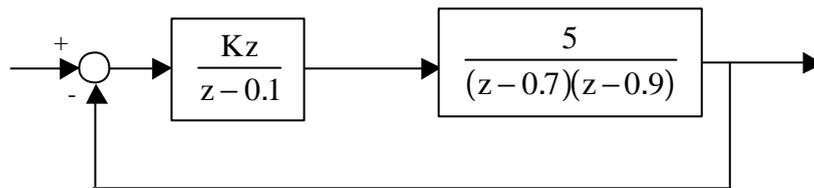
2. Dada la siguiente función de transferencia de un sistema continuo:

$$D(s) = \frac{2}{s+3}$$

Discretizar esta función de transferencia ( $T=0.5$ ) por los siguientes métodos:

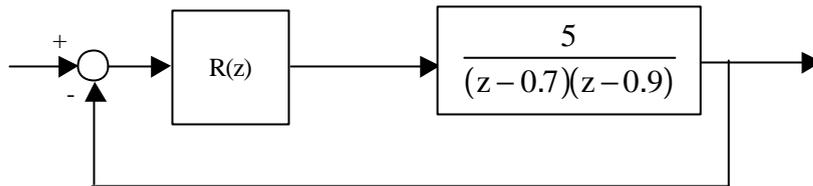
- a.- Aproximación del operador derivada
- b.- Integración trapezoidal
- c.- Equivalencia temporal ante entrada escalón

3. Para el sistema de la figura siguiente, calcular los valores de K que hacen estable el sistema.



Calcular el error en régimen permanente cuando  $K=1$ .

4. Para el sistema de la figura calcular el regulador  $R(z)$  discreto más sencillo que cumpla las siguientes especificaciones:  $M_p < 20\%$ ,  $n_s < 14$  muestras  $e_p < 22\%$



b.- Calcular, si es posible, el regulador que ante entrada escalón unitario, respondiera con la secuencia de salida:

$$\{y_k\} = \{0, 0.5, 1.5, 1.0, 1.0, 1.0, \dots\}$$