

Examen de la Asignatura:

Control de Procesos

Junio 2018

Problema 1.5 h.

En la figura 1 puede verse un intercambiador de calor al llega una cierta corriente líquida a través de una válvula de regulación a la que se pueden enviar señales u_1 . Al intercambiador llega también un flujo de vapor de calefacción mediante una válvula que puede recibir señales u_2 , saliendo los condensados por la parte inferior. El sistema está equipado con la instrumentación que se ve en la figura. En condiciones de equilibrio, cuando la señal a ambas válvulas era del 40% el caudal medido era $2 \text{ m}^3/\text{h}$ y la temperatura 60°C .

En un ensayo en el que se cambió la señal a la válvula de líquido al 45%, la evolución del caudal medido y de la temperatura fue como en las Figuras 2 y 3. En otro ensayo efectuado partiendo de las mismas condiciones de equilibrio, cuando se cambió la señal a la válvula de vapor al 36%, la evolución del caudal medido y de la temperatura fue como en las Figuras 4 y 5.

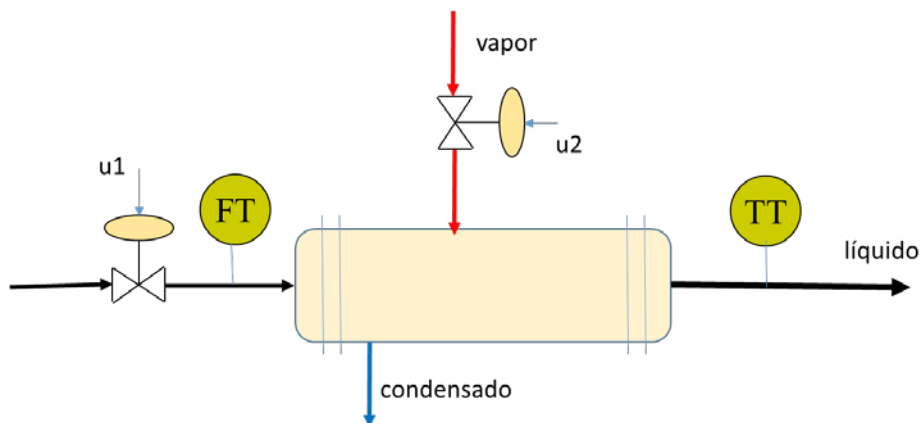


Figura 1. Sistema de intercambio de calor

Se desea saber:

- ¿Es un sistema multivariable? Razona la respuesta. En caso afirmativo, ¿Cuál es su grado de interacción?
- Si se desea diseñar un sistema de control del caudal y la temperatura del líquido, ¿Sería conveniente utilizar dos reguladores PID? En caso afirmativo, ¿Cuál sería el mejor emparejamiento de variables? Dibuja el correspondiente esquema de control con normas ISA.
- Si has contestado sí a la pregunta anterior, diseña un regulador de temperatura para seguir adecuadamente cambios en el valor deseado de la misma. Si has contestado no, indica que sistema de control sería más adecuado.

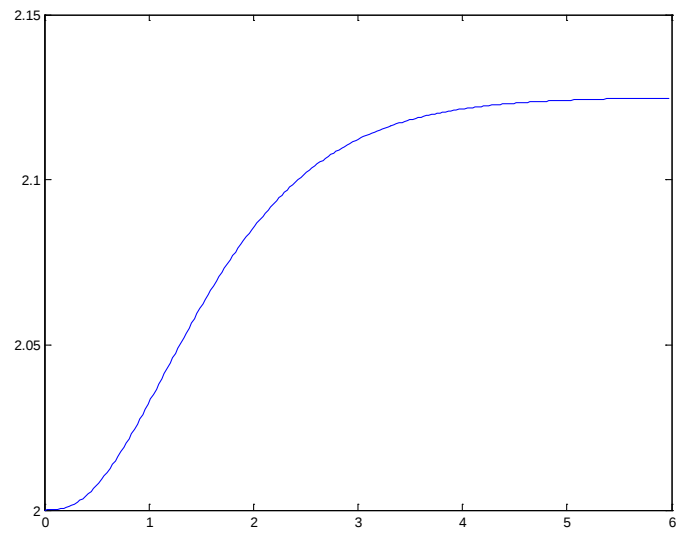


Figura 2. Caudal en el experimento 1. Tiempo en s.

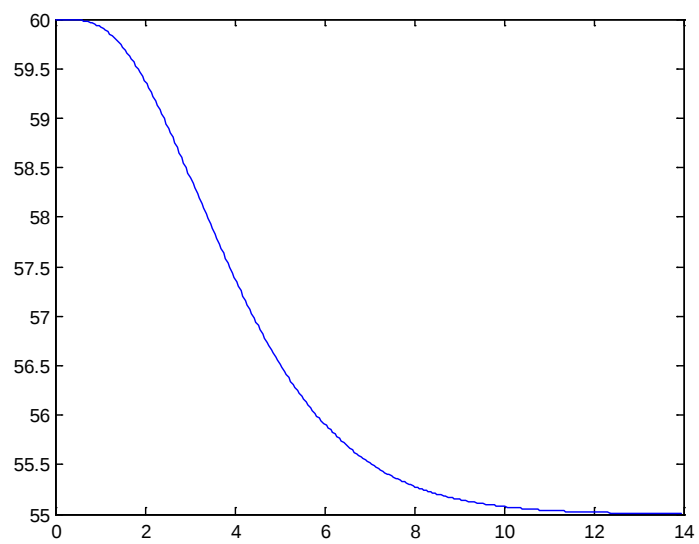


Figura 3. Temperatura en el experimento 1. Tiempo en s.

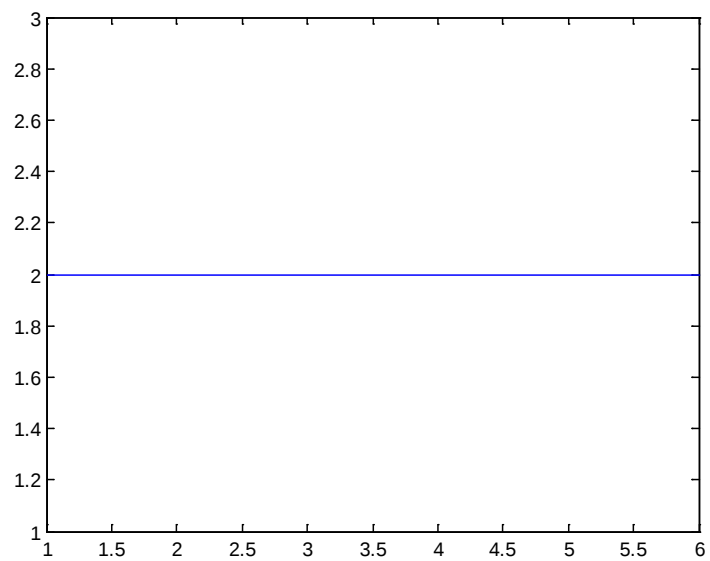


Figura 4. Caudal en el experimento 2. Tiempo en s.

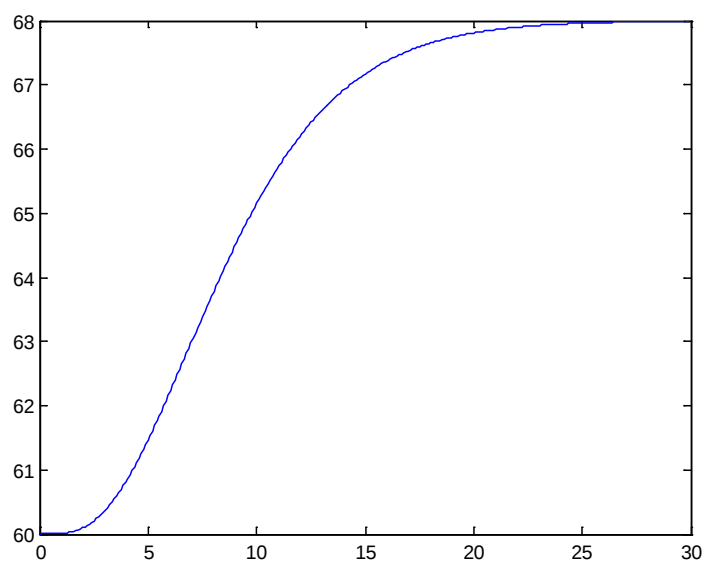


Figura 5. Temperatura en el experimento 2. Tiempo en s.

Examen Extra de la Asignatura:

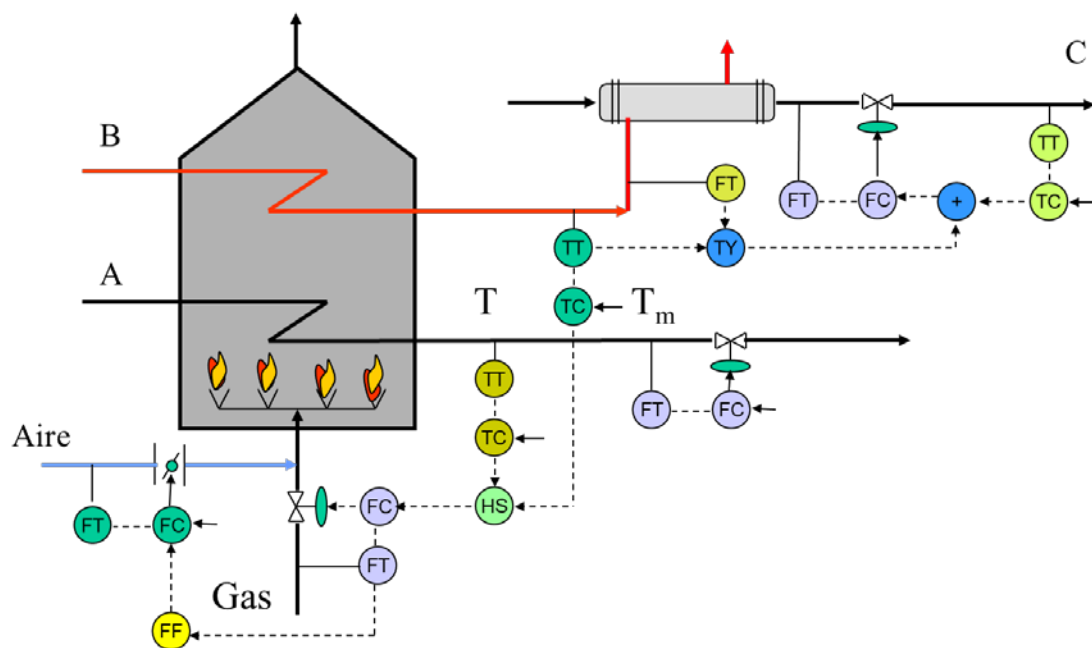
Control de Procesos

Junio 2018

1 h.

Cuestiones

1) ¿Podrías interpretar el siguiente diagrama?



2) ¿Qué tipos de transmisores de caudal conoces?

3) ¿Qué es el fenómeno de cavitación en una válvula?

4) ¿En qué consiste el método de identificación denominado error de predicción (PEM)?

5) ¿Cuáles son los parámetros de sintonía de un control predictivo y para qué sirven?