

CASO DE ESTUDIO 4

Se dispone de dos cambiadores de calor de tubo y coraza. Estos cambiadores tienen un arreglo interno constituido por una tubería de 2" con una longitud efectiva de 5 m. Para fines prácticos el fluido de la coraza y en el tubo puede considerarse isotérmico. El servicio de este cambiador tiene como propósito precalentar agua de 25° a 50°C en el primer cambiador, mientras que en el segundo que se encuentra conectado en serie se eleva la temperatura de 50° a 75°C que será suministrada a un calentador a fuego directo. El medio de calentamiento es vapor de 4 atm de presión (saturado). Puede considerarse que es deseable que todo el vapor suministrado se condensa de modo que el calor cedido corresponde exclusivamente al cambio de fase del vapor a líquido.

Problema:

Considerando que el cambiador de calor opera en estado estacionario, considere que se presenta un cambio en la temperatura del agua de alimentación de modo que cambia abruptamente a 15°C.

1. Establezca un diseño de control que busque garantizar que la temperatura de salida de agua se encuentre a 75°C.
2. Proponga un Control PI y encuentre un conjunto de valores de sintonización.
3. ¿En cuánto tiempo se alcanza el nuevo estado estacionario?

Este problema deberá resolverse en equipos de máximo 3 personas.