

CONTROL DE UN MEZCLADOR.

Para la fecha solicitada deberá entregar vía correo electrónico una solución por módulos, del siguiente problema. Los módulos y las señales entre ellos deberán ser adecuadamente rotuladas y explicadas.

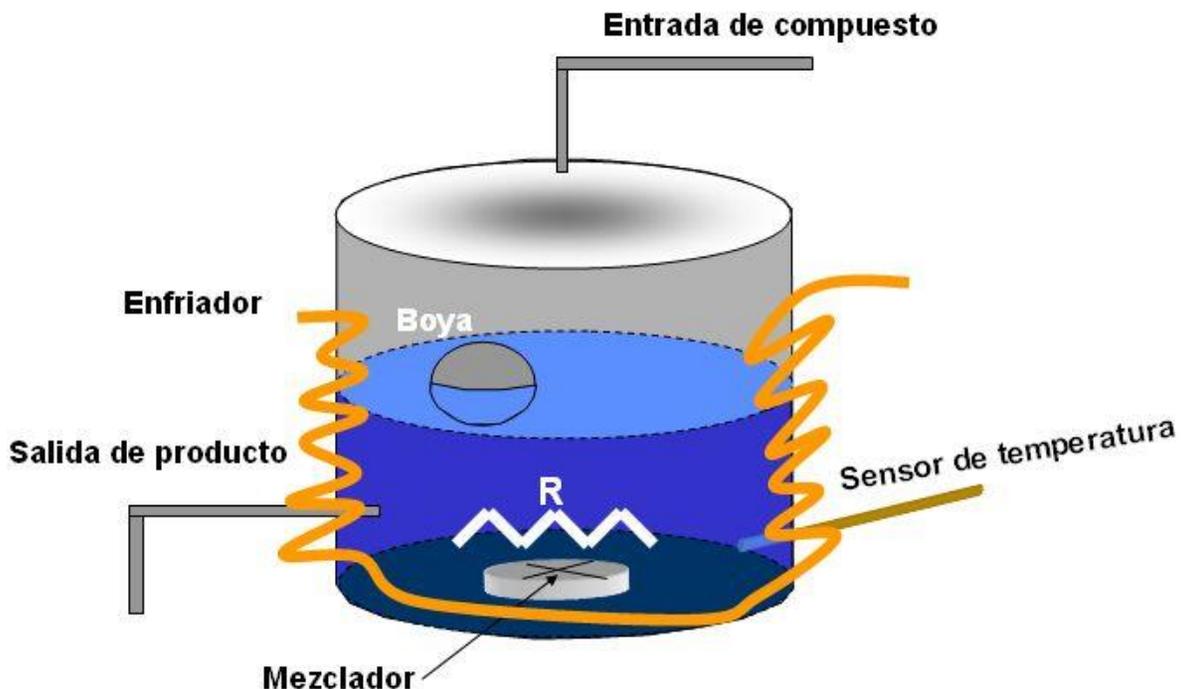
El archivo a presentar será un documento Word de Office ® (o equivalente) o bien un documento en acrobat de adobe®.

Fecha de entrega.

- Jueves 4 de septiembre del 2008.

Descripción del problema.

Como parte final de un proceso industrial un reactivo se necesita mezclar de cierta forma específica para lograr que se convierta en el producto requerido. Para lograr este proceso se tiene un tanque con un mezclador, una resistencia para calentar el contenido, una tubería con una sustancia refrigerante, un sensor de temperatura y una boya que indica la altura del líquido contenido en el tanque. Además, se cuenta con una tubería para introducir el líquido en el tanque y otra para removerlo.



Se requiere crear un circuito que controle el proceso de creación del producto final siguiendo las siguientes especificaciones:

1. El sensor de temperatura tiene una salida lineal de corriente entre 4 y 20 mA.
2. La salida del sensor de temperatura es de 10 mA para -50°C y de 16 mA para 100°C .
3. La boya tiene una salida lineal de voltaje de 0,1V/cm (con 0V para 0m).
4. El paso de la sustancia refrigerante, la entrada y salida del líquido del tanque es controlada por electroválvulas. Dichas electroválvulas se abren con $-9V_{\text{DC}}$ y se cierran a $+9V_{\text{DC}}$.
5. La resistencia del calentador tiene un voltaje de operación de $140V_{\text{DC}}$.
6. El mezclador es un motor que trabaja a $12V_{\text{DC}}$.
7. El proceso inicia con el tanque vacío y el líquido saliendo de la tubería de entrada hasta que se alcance una altura de 45 cm.
8. Cuando el líquido llega a la altura adecuada se debe enfriar hasta que alcance los -100°C .
9. Alcanzados los -100°C en la mezcla, se debe calentar hasta que el líquido llegue a 75°C , mientras calienta el mezclador debe funcionar en forma continua.
10. Para evitar que se llegue a más de los 75°C deseados al llegar la temperatura a 65°C la resistencia debe trabajar cada 2 minutos con un ciclo de trabajo de 50% (un periodo de 10 s) y descansar 1 minuto, repitiendo este ciclo hasta llegar a los 75°C .
11. Por ninguna razón se debe alcanzar los 85°C , por lo tanto si se llegara a los 80°C debe encender la electroválvula del refrigerante.
12. Si la temperatura se mantiene estable a un valor de 75°C durante 30 segundos, el motor, la resistencia y cualquier otro dispositivo se apagarán, el sistema esperará otros 30 segundos los que al final de ellos la válvula de Salida de Producto se activará hasta que el nivel vuelva a ser cero.

Suerte.

Ijar 24/08/08