

Guía ABP1: Fundamentos de automatización.

Unidad de Aprendizaje 1:

Fundamentos de automatización.

Aprendizaje Esperado

1.1.- Aplica estrategias de control de procesos, de acuerdo a las características de los sistemas. (Integrada Innovación).

Actividades

1. Interpretación de planos de instrumentación y tuberías.
2. Sintonización de controladores tipo "Proporcional - Integral - Derivativo".

I. Presentación

La siguiente guía de laboratorio, consta de ejercicios de aplicación, los cuales introducen en conceptos de instrumentación, lazos de control típicos y fundamentos teóricos.

- **Criterios de evaluación**

Las actividades consideran los siguientes criterios de evaluación.

- 1.1.1.- Seleccionando equipos de control para aplicaciones de acuerdo a la variable de proceso.
- 1.1.2.- Utilizando planos en coherencia con los procesos a controlar.
- 1.1.3.- Analizando el comportamiento de las estrategias de control de acuerdo a sus aplicaciones discretas o analógicas mediante simulación.
- 1.1.4.- Analizando situaciones problemáticas establecidas.

II. Instrucciones

1. En el equipo de trabajo, desarrollar las actividades 1 y 2, usando herramientas matemáticas, software de simulación y editor de ecuaciones de MS Office o similar.

III. Desarrollo práctico

2. Interpretación de planos de instrumentación y tuberías (P&ID).

Paso 2.1: Selección de técnicas de control.

1. Utilizando la norma ISA 5.1, interprete el siguiente diagrama de instrumentación, describa cada uno de los elementos que lo incorporan y mencione su ubicación en el lazo de control.

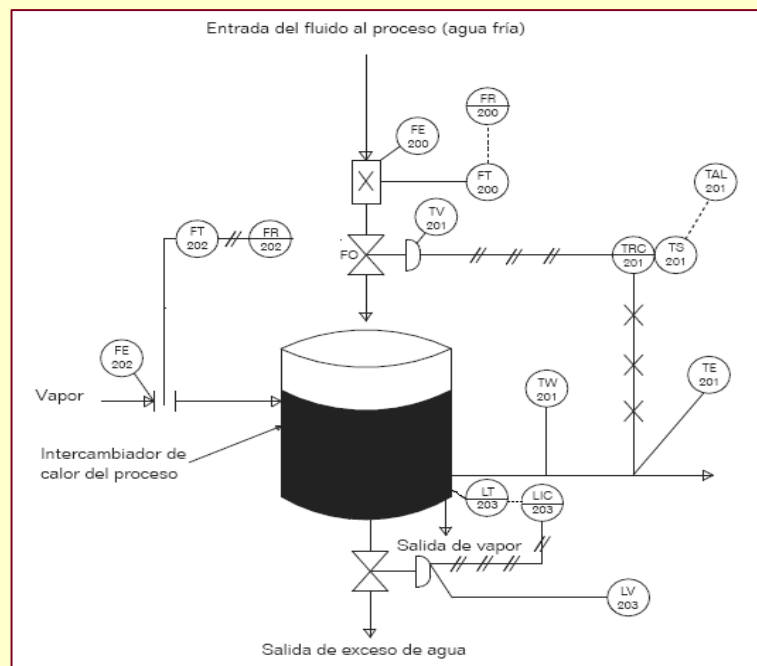


Figura 1: Proceso industrial intercambiador de calor

2. Dentro del proceso, ¿Cuál es la función del **lazo de control 200**? ¿Es lazo abierto o cerrado? Justifique.
 3. Dentro del proceso, ¿Cuál es la función del **lazo de control 201**? ¿Es lazo abierto o cerrado? Justifique.
3. Sintonización de controladores tipo “Proporcional – Integral – Derivativo”.

1. Considere la siguiente función de transferencia, correspondiente a una planta de velocidad, donde su entrada es voltaje ($V(s)$) y su salida es posición angular ($\Theta(s)$):

$$\frac{\Theta(s)}{V(s)} = \frac{3}{s^3 + 6s^2 + 11s + 6}$$

Determine el valor de las ganancias proporcional (K_p), ganancia integral (K_i), ganancia derivativa (K_d), utilice el segundo método de sintonización de Ziegler – Nichols.

2. Considere la planta de primer que se muestra a continuación:

$$G(s) = \frac{5}{10s + 1}$$

Determine el valor de las ganancias proporcional (K_p) y ganancia integral (K_i), utilice el método de sintonización “Dahlin”.