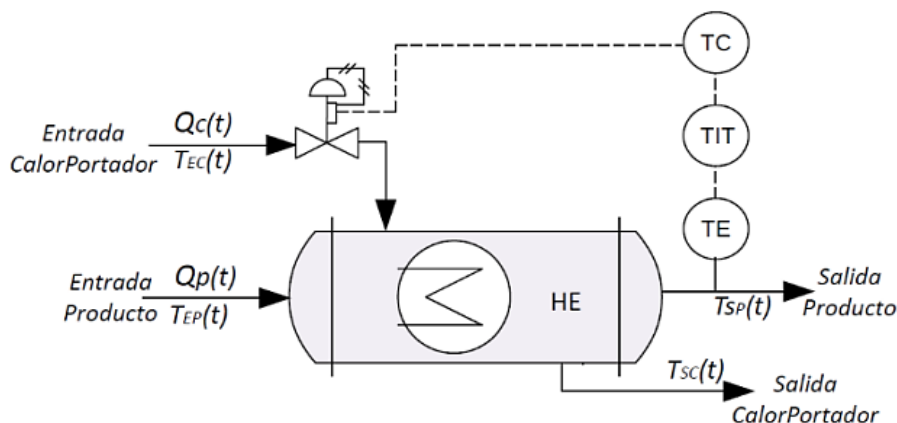


Trabajo Práctico N°4 “Simulación y sintonización de lazos”

Ejercicio nº 1

Se tiene el siguiente lazo de control de un intercambiador de calor del tipo coraza-tubo, el cual se es utilizado en la industria papelera:



Las FT de cada componente del lazo vienen dadas por:

$$G_p(s) = \frac{4}{(s+2)};$$

$$G_v(s) = \frac{1}{(s+10)};$$

$$H(s) = \frac{1}{(s+1)}$$

Se pide:

- Armar lazos de control P, PI, PD y PID y simular su funcionamiento con SIMULINK y analizar las respuestas para cada caso
- Sintonizar el lazo de control PID

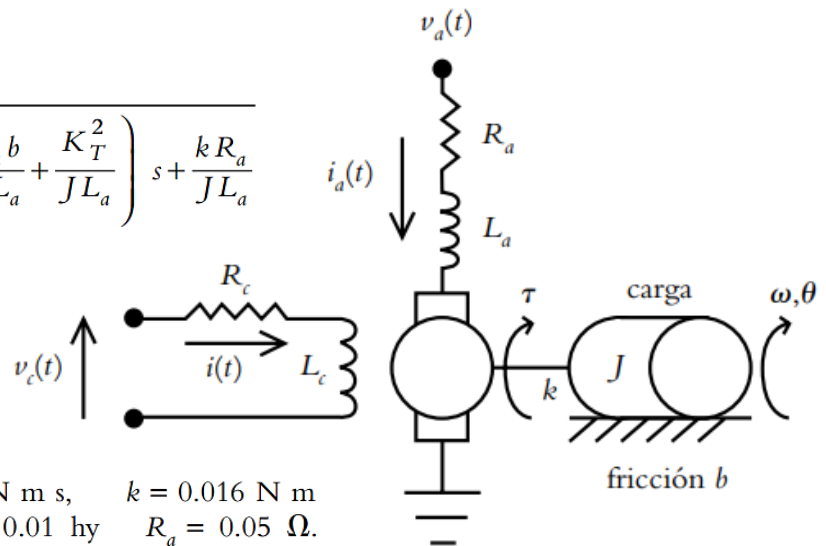
Ejercicio nº 2

Tomando en cuenta el ejercicio anterior simular una perturbación en la válvula y explicar que ocurre con el sistema en cada caso.

Ejercicio nº 3

Considere el sistema mostrado en la figura, que representa un motor de CD controlado por corriente de armadura y que queda definido por:

$$G(s) = \frac{\frac{K_T}{JL_a} b_0}{s^3 + \left(\frac{b}{J} + \frac{R_a}{L_a} \right) s^2 + \left(\frac{k}{J} + \frac{R_a b}{JL_a} + \frac{K_T^2}{JL_a} \right) s + \frac{k R_a}{JL_a}}$$



Donde: $J = 0.01 \text{ kg m}^2$, $b = 0.01 \text{ N m s}$, $k = 0.016 \text{ N m}$
 $b_0 = 8.6066 \times 10^{-3}$, $L_a = 0.01 \text{ hy}$, $R_a = 0.05 \text{ } \Omega$.
 $K_T = 0.0232379 \text{ V s}$.

Por el método de Ziegler-Nichols, obtenga los parámetros de los controladores P, PI y PID y analizar

Ejercicio nº 4

Tomando en cuenta el ejercicio anterior simular un ruido en la salida (variable controlada) y explicar que ocurre con el sistema en cada caso.