

TRABAJO PRÁCTICO N° 1: Álgebra de bloques

Objetivo General

Comprender y aplicar el álgebra de bloques para representar sistemas de control mediante diagramas de bloques. Aprender a identificar las variables relevantes y a calcular la función de transferencia o relación salida/entrada.

Consignas:

Consigna 1: Conceptos Básicos y Construcción de Diagramas de Bloques

- Explique brevemente qué es un diagrama de bloques y su utilidad en sistemas de control.
- Dado los siguientes sistemas, construya sus diagramas de bloques correspondiente identificando: proceso, variable controlada, variable manipulada, valor deseado, variable de perturbación, medidor, actuador y controlador.

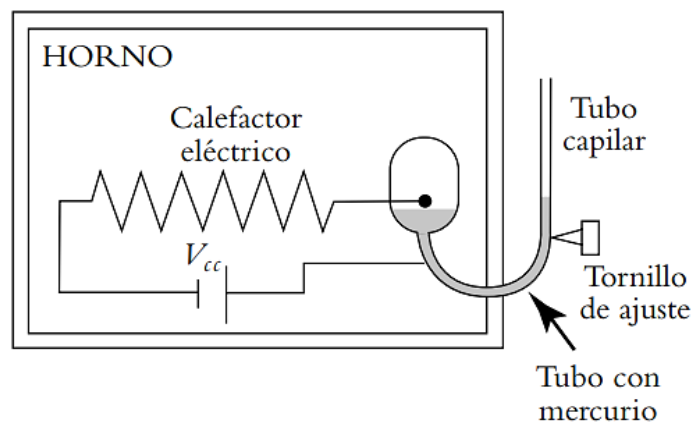


Figura 1: Control de temperatura de un horno

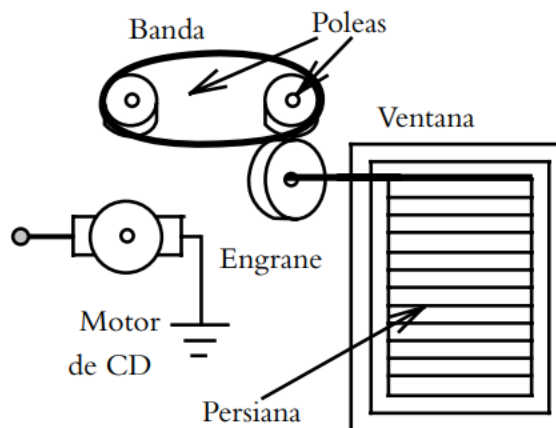


Figura 2: Control de apertura de persianas según ubicación del sol

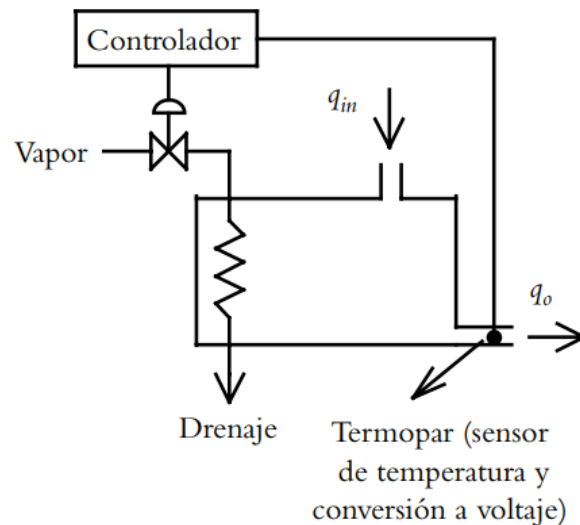


Figura 3: Control de temperatura de un intercambiador de calor

Consigna 2: Simplificación y Álgebra Elemental de Bloques

- Represente el siguiente sistema con sus respectivos bloques y conexiones
- Simplifique el diagrama de bloques y obtenga la relación salida/entrada (función de transferencia a lazo cerrado) usando álgebra de bloques.

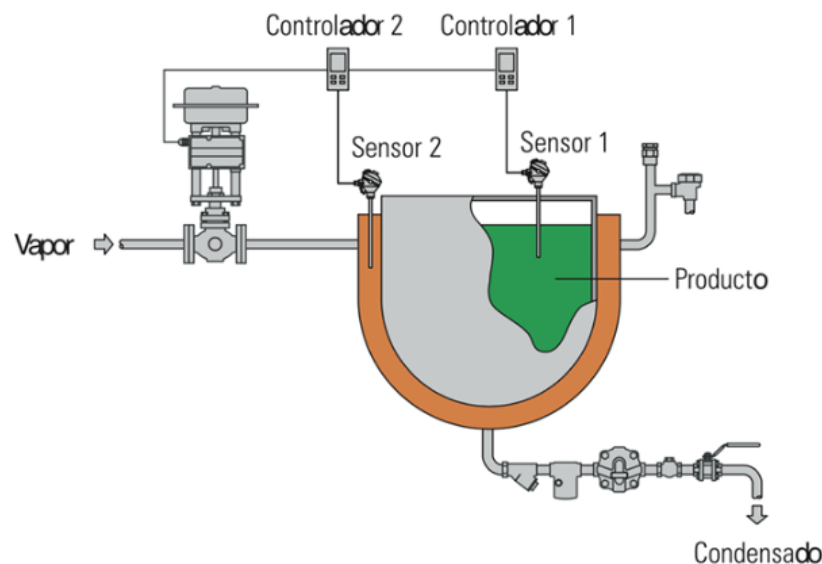


Figura 4: Control de vapor en cascada

Proceso:

- El producto en el recipiente debe ser calentado a una temperatura determinada. El vapor no deberá superar una determinada temperatura o el producto se puede deteriorar.
- La temperatura del producto no debe aumentar a una velocidad superior a una determinada tasa o el producto se puede deteriorar.

Control en cascada:

- Un controlador esclavo (controlador 2) y un sensor de la temperatura del vapor en la camisa y que envíe una señal de salida a la válvula de control.
- Un controlador maestro (1) y un sensor de la temperatura del producto con una señal de salida del controlador al controlador esclavo.
- La señal de salida del controlador maestro se usa para variar el punto de consigna en el controlador esclavo, lo que garantiza que no se supere la temperatura del vapor.

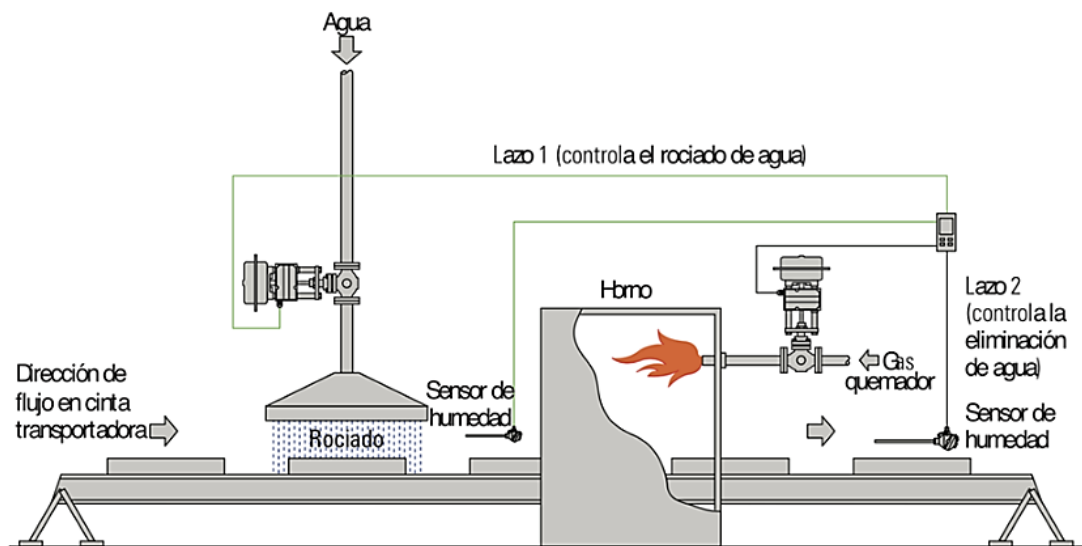


Figura 5: Control de nivel de humedad de madera

Este sistema de control humedad consta de dos lazos de control:

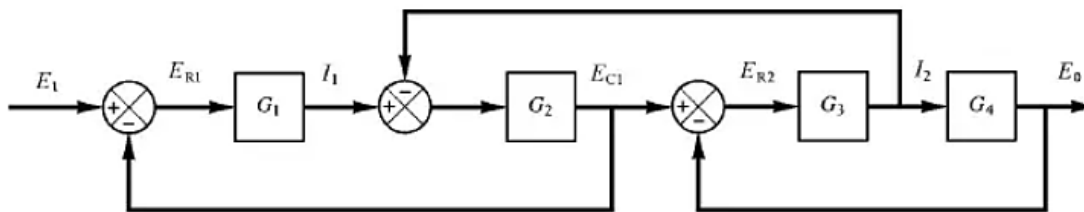
- Lazo 1 controla el rociado de agua.
- Lazo 2 controla la eliminación de agua.

Dentro de este proceso, unos factores influirán los lazos. Algunos factores como la presión del agua afectará a los lazos. El lazo 1 intentará de corregir este factor, pero cualquier error resultante tendrá un impacto en el lazo 2.

Consigna 3: Simplificación de sistemas

- a) Simplifique los siguientes diagramas de bloques y obtenga la relación salida/entrada (función de transferencia a lazo cerrado) usando álgebra de bloques.

1.



2.

