

Instituto Tecnológico de Buenos Aires

22.85 - SISTEMAS DE CONTROL

Trabajo de Laboratorio N°2: Realimentación Lineal de estados

Grupo 1

MÁSPERO, Martina	57120
MESTANZA, Joaquín Matías	58288
NOWIK, Ariel Santiago	58309
PANAGGIO VENERANDI, Guido Martin	56214
PARRA, Rocío	57669
REGUEIRA, Marcelo Daniel	58300

Profesor

NASINI, Víctor Gustavo

Presentado: 27/09/2019

Índice

1. Transferencia del sistema a lazo abierto	2
---	---

1. Transferencia del sistema a lazo abierto

En el circuito que simula el sistema físico, se identifican bloques amplificadores inversores con operacionales. Cuatro de ellos son de ganancia -1 y los otros dos (que definirán las variables de estado) funcionan como integradores. Es decir, su transferencia es del formato:

$$H(S) = -\frac{1}{SCR}$$

Donde en cada caso, para el primer y segundo integrador respectivamente se obtiene:

$$H_1(S) = -\frac{10}{S} \quad H_2(S) = -\frac{1000}{47 \cdot S}$$

Finalmente, el diagrama en bloques a lazo abierto queda:

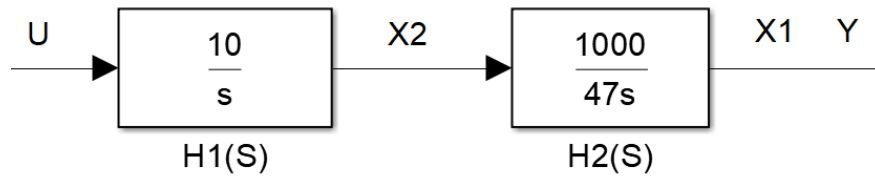


Figura 1: Transferencia del sistema a lazo abierto

Siendo X_1 y X_2 las variables de estado. Planteando las transferencias intermedias se obtienen las ecuaciones de estado:

$$\frac{X_2}{U} = \frac{10}{S} \Rightarrow \dot{x}_2 = 10u$$

$$\frac{X_1}{X_2} = \frac{1000}{47 \cdot S} \Rightarrow \dot{x}_1 = \frac{1000}{47} \cdot x_2$$

La ecuación de salida:

$$y = x_1$$

Armando el espacio de estados matricial se tiene:

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & \frac{1000}{47} \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 10 \end{bmatrix} \cdot [u]$$

$$[y] = [1 \quad 0] \cdot \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$