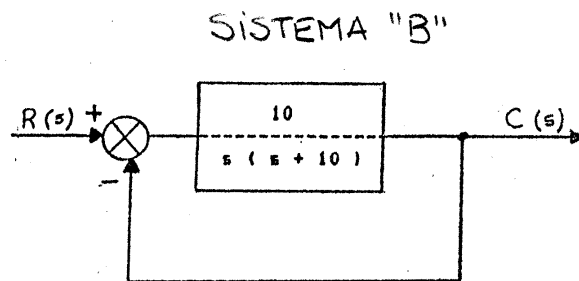
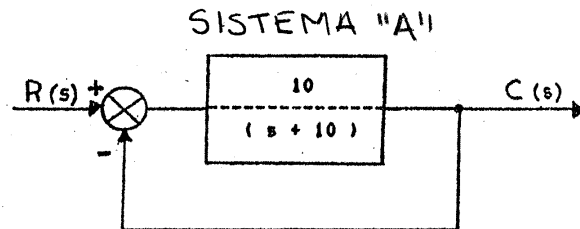


Trabajos Prácticos

Unidad temática 5: CLASIFICACIÓN DE SISTEMAS. ANÁLISIS EN ESTADO PERMANENTE.

Trabajo Práctico 5-1: Respuesta en estado permanente de sistemas. Tipos de sistemas. Error en estado estacionario. Entradas escalón, rampa y parabólica para servos tipo 0, 1 y 2. Coeficientes de error.

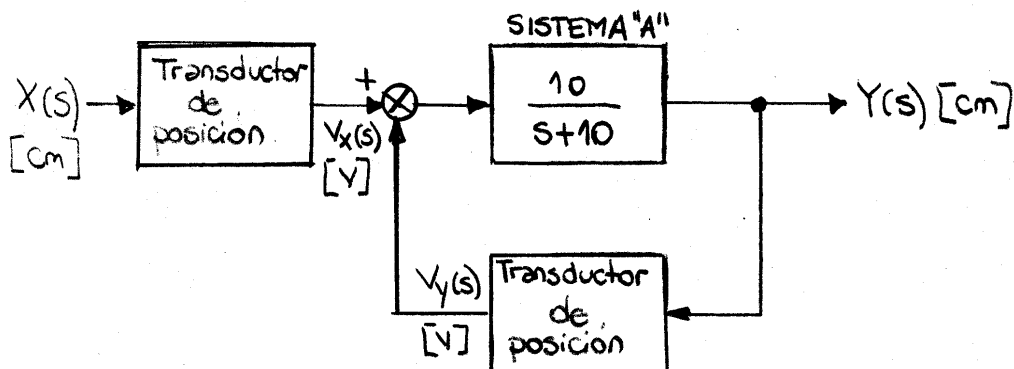
Ejercicio 1: En los dos sistemas siguientes, hallar los coeficientes estáticos de error para entradas escalón, rampa y parábola.



Ejercicio 2: Hallar para los dos sistemas los errores estacionarios para entradas escalón, rampa y parábola.

Ejercicio 3: Determinar para los dos sistemas la forma temporal de la señal de error para una entrada rampa.

Ejercicio 4: Considerar que el sistema "A" es un servo cuya variable controlada es la posición y se ha realizado el siguiente montaje:

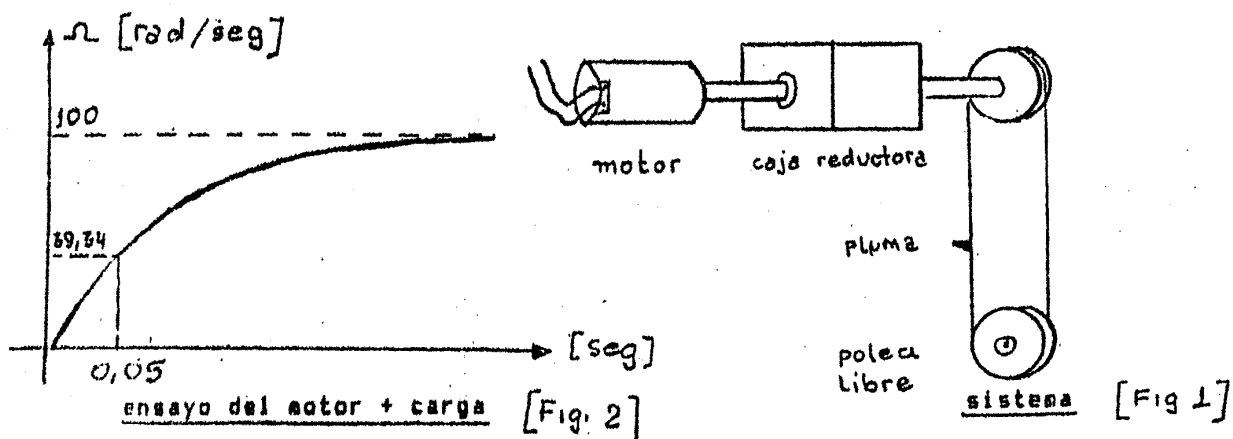


Trabajos Prácticos

Si el cursor del transductor de entrada se desplaza a una velocidad constante de $1 \left[\frac{\text{cm}}{\text{seg}} \right]$ encontrar una vez extinguidos los transitorios los errores de posición y velocidad entre la entrada y salida.

Ejercicio 5: Se desea construir un registrador tipo $x - t$ para graficar la posición en función del tiempo de una pieza móvil de desplazamiento restringido a una sola dirección en una máquina herramienta. Para ello se cuenta con los siguientes elementos:

- amplificador driver utilizado como excitador ganancia de tensión es ajustable.
- potenciómetros lineales de 10 cm. de carrera.
- fuente de alimentación de tensión balanceada de ± 5 voltios.
- detector de error construido con amplificadores operacionales de ganancia unitaria
- un sistema electromecánico compuesto por un motor de corriente continua controlado por armadura con una caja de engranajes reductora de relación $\frac{1}{10}$ acoplada a su eje y el respectivo juego de poleas. La polea tractora tiene un diámetro de 2 cm. (ver figura 1). Se acopla la pluma del registrador directamente al hilo. Este sistema descrito se evaluó experimentalmente aplicando una tensión continua de 10 voltios al motor y midiendo la velocidad en función del tiempo en el eje del motor (ver figura 2).



- se pide construir el sistema completo de manera que un desplazamiento de 1 cm. en la pieza de la máquina corresponda a 1 cm. de desplazamiento en la pluma del registrador.
- con una ganancia de 2,5 en el driver calcular sobrepico, tiempo de establecimiento y frecuencia amortiguada del sistema para una entrada escalón unitario. Graficar mapa de polos y ceros
- calcular el error para una entrada rampa unitaria.
- disminuir diez veces (sin agregar componentes al sistema) el error a una entrada tipo rampa unitaria.
- manteniendo la modificación del punto anterior, calcular el sobrepico resultante para una entrada escalón unitario. Graficar mapa de polos y ceros. De acuerdo a su criterio, ¿es aceptable este comportamiento para un registrador?; sugiera una solución.