

Trabajo de Laboratorio N° 3: Control Servo por Realimentación Lineal de estados

Dado el motor **QUANSER modelo SRV2T**, del cual se suministra las hojas de datos, efectuar un control de posición angular.



Foto N°1: Motor SRV2T

El montaje está constituido por un motor de corriente continua con reductor de engranajes interno, donde su eje de salida está acoplado mecánicamente mediante engranajes externos, a un tacómetro y un potenciómetro, cuyo esquema mecánico y conectores se muestra en la siguiente figura:

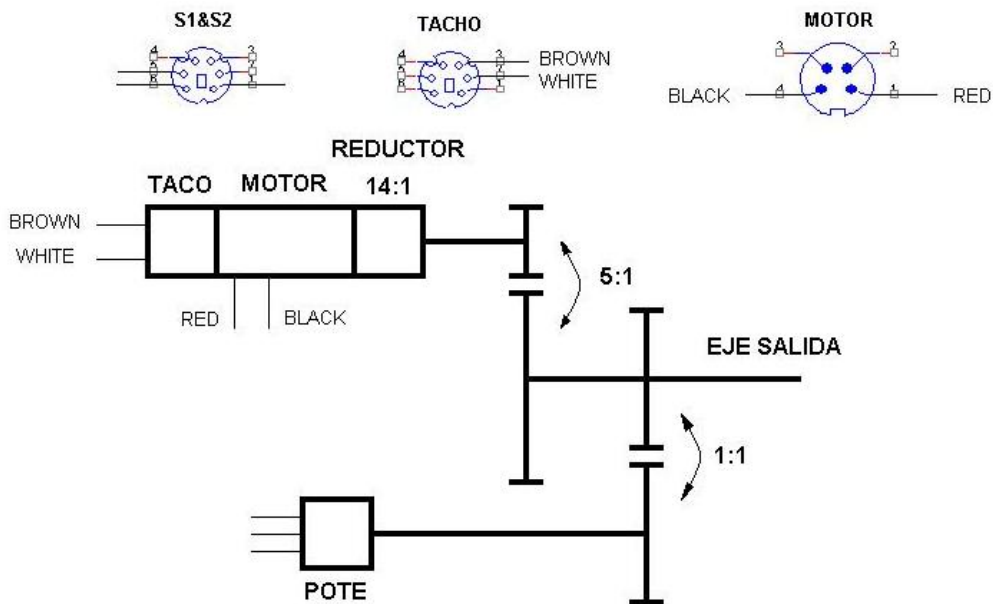


Figura N°1: Esquema montaje mecánico

Datos del SRV2T

a) **Motor 2308006S**

➤ $K_t = 0,00767 \text{ Nm}$

➤ $K_m = 0,00767 \text{ V/rad/seg}$

- $R_a = 2,6\Omega$
- $J_m = 3,87 \times 10^{-7} \text{ kgm}^2$
- $E_a = 6V$
- $L_a = 180 \mu H$

b) Potenciómetro

- $K_{pot} = 35,2 \text{ }^\circ/V$ (es la constante obtenida sobre los extremos del potenciómetro, sin considerar a las resistencias de $7,15 K\Omega$), las cuales tiene dos, una en cada extremo del potenciómetro, estando las mismas en serie con el pote.

c) Tacómetro

- $K_{Tach} = 1,5 V/1000 RPM$

Se pide:

- controlar la posición angular del motor, se cuenta con un potenciómetro y un tacómetro analógico para medir posición y velocidad angular y las señales eléctricas de dichos sensores, se utilizarán como variables de estado.
- El error permanente se anulará mediante el ajuste adecuado de ganancia en la función de transferencia a lazo cerrado.
- El modelo matemático puede ser obtenido a partir de la teoría vista en clase.
- El control puede ser analógico, implementado con amplificadores operacionales, teniendo en cuenta que a la salida del controlador deberá utilizarse un operacional con salida tipo clase B como se vio de ejemplo oportunamente en clase, alimentado con fuente partida o puede ser discreto, utilizando un controlador tipo Arduino o el microcontrolador HC-12, utilizando para manejar al motor un puente H en PWM.
- La alimentación debe tenerse en cuenta que no se exceda la máxima tensión admitida por el motor y los sensores.
- Quedará a criterio del grupo la elección adoptada sobre las especificaciones, con tal que se cumplan las especificaciones fijadas por el propio grupo.
- Como setpoint, se pondrá a la entrada señales tipo rectangular, triangular y senoidal como prueba de seguimiento del servomecanismo, o seguir un potenciómetro como mando.
- Deberá compararse los cálculos de las simulaciones con las mediciones.
- Sacar conclusiones acerca de las limitaciones encontradas.