PR7

Sensor Digital

I. OBJETIVO

Que el alumno implemente un circuito electrónico donde use un sensor óptico (encoder) para medir las revoluciones por minuto de un sistema rotatorio. Deberá desarrollar un software en Arduino para desplegar resultados en RPM y m/s de forma coherente en un LCD.

II REQUERIMIENTOS

Deberá presentar tanto la simulación del circuito en software de diseño electrónico (Multisim) así como el modelo físico en funcionamiento. Incluir evidencias de ambos en el reporte de práctica.

1.- Fabricar un disco codificador óptico, puede ser un disco transparente (CD de protección).

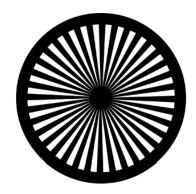


Figura 1.

- 2.- Fabricar el sensor par óptico (si no fue posible conseguirlo), elaborar el diagrama y simulación del sensor.
- *Modificar el diagrama de referencia presentado a continuación.

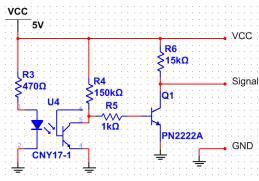


Figura 2.

- 3.- Determine las características estáticas (exactitud, precisión, sensibilidad, % de no linealidad, % de histéresis) del sistema que utiliza el sensor par óptico.
- 4.- Realice el acondicionamiento para el sensor diseñado así como su simulación.
- *Modificar el diagrama de referencia presentado a continuación.

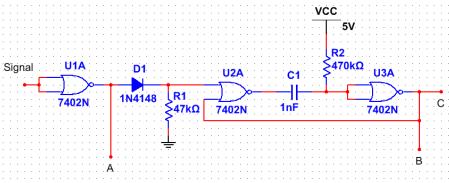
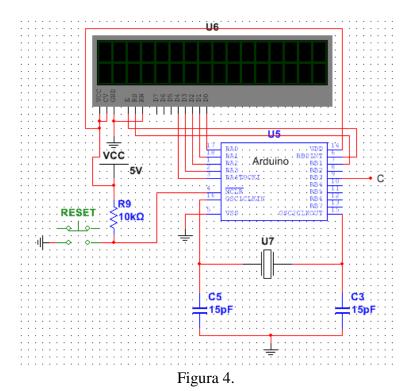


Figura 3.

- 5.- Realice el acoplamiento sensor-acondicionamiento-Arduino, así como el programa para el microcontrolador; recuerde que el sensor entregará una señal binaria, misma que el microcontrolador debe interpretar como revoluciones por minuto, además, el microcontrolador debe de convertir las revoluciones por minuto en metros por segundo y presentar ambas en un LCD.
- *Modificar el diagrama de referencia presentado a continuación.



III. PREGUNTAS

- 1. ¿Cómo funciona un encoder?
- 2. ¿Cuál es la diferencia entre un encoder incremental y uno decremental?

- 3. ¿Cuál es la forma de la señal en el punto A de la figura 3 con respecto a la señal entregada por el sensor?
- 4. ¿Qué función tienen el diodo de la figura 3?
- 5. ¿Cuál es la longitud de onda normalmente usada por el par óptico?
- 6. ¿Qué parámetros físicos del disco de codificación se debe de considerar para realizar la conversión entre revoluciones por minuto a metros por segundo?
- 7. ¿Qué tipo de medición se utiliza para el cálculo de las revoluciones por minuto?