



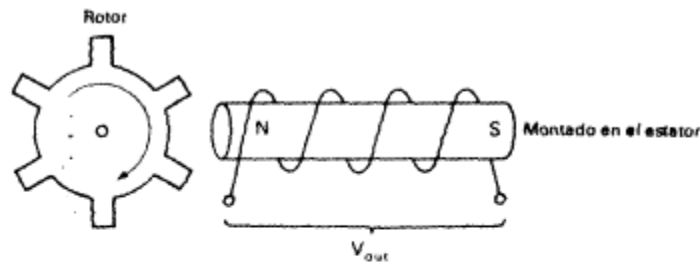
1. **Tema:** Formas de medición de la velocidad angular.

2. **Objetivos:**

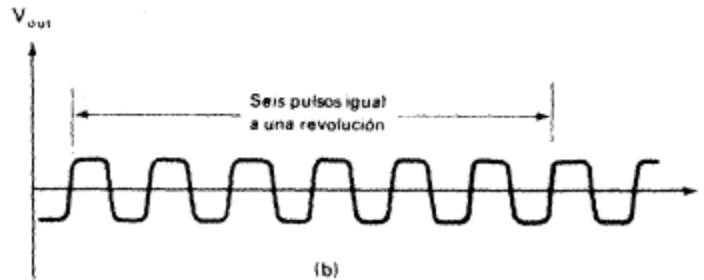
- Uso de un sensor inductivo para medir velocidad angular.
- Uso de un sensor fotoeléctrico para medir velocidad angular.
- Determinación de la velocidad angular por medio de una señal de frecuencia.

3. **Teoría.**

Para la medición de velocidad angular, uno de los dispositivos más utilizados es el tacómetro. Los tacómetros los hay de dos tipos: tacómetro de magnitud y de frecuencia. El tacómetro consiste básicamente en un interruptor (mecánico, inductivo, fotoeléctrico, capacitivo, etc.) y un elemento que genera la señal de frecuencia por detección por accionamiento intermitente del sensor, como se indica en la presente grafica:

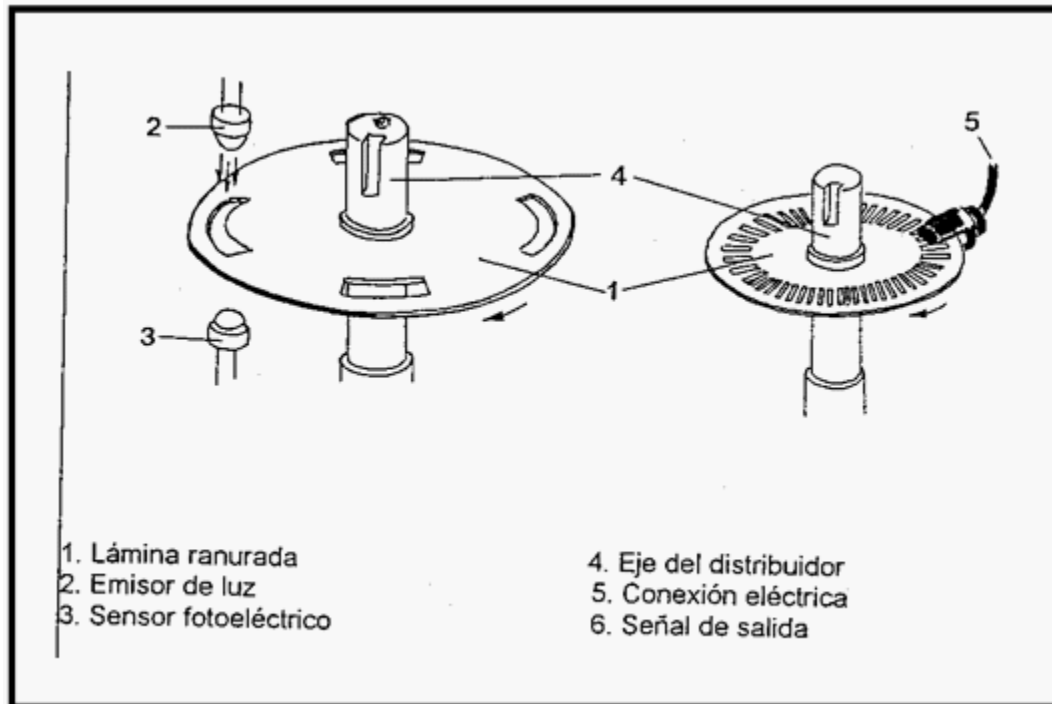


(a)



(b)

Un tacómetro fotoeléctrico es básicamente funciona de manera similar al inductivo, pero no con campo magnético sino con haz luminoso. Un disco rotatorio se coloca entre la fuente luminosa y la celda fotovoltaica, o simplemente entre un generador y un receptor de luz (optoacoplador). Parte del disco deja pasar el haz luminoso, y otra parte lo bloquea. Por tanto la celda fotovoltaica constantemente es activada y desactivada, a una frecuencia que depende de la velocidad angular del disco. Al conectar el eje del disco con el eje al cual se le quiere medir la velocidad, sería generada una forma de onda de voltaje por la fotocelda. La frecuencia de la forma de onda será entonces una medida de la velocidad angular del eje.



Si conocemos la frecuencia de la señal, lo cual lo podemos medir con un frecuencímetro, entonces la velocidad angular de giro será:

$$\omega = \frac{f * 60}{n} rpm$$

Donde f es la frecuencia y n el numero de ranuras, dientes o elementos que generen pulso durante un ciclo de giro (360°)

4. Trabajo preparatorio.

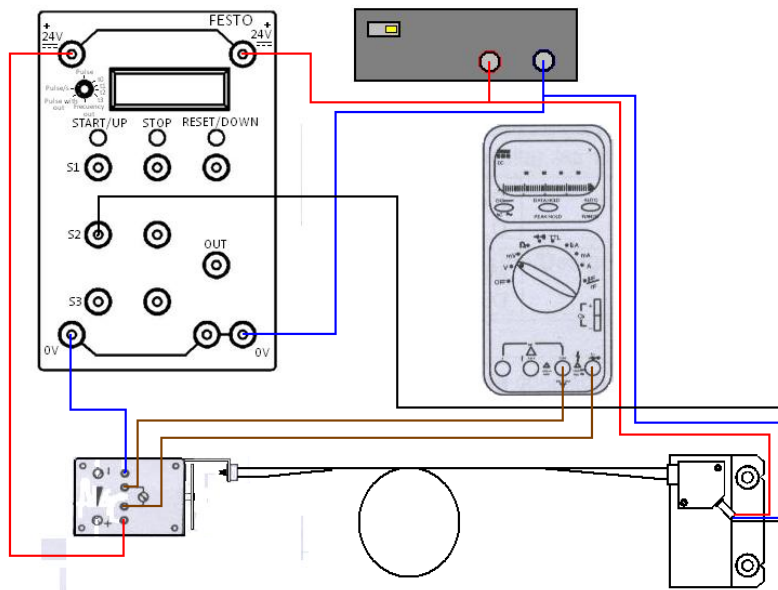
- Consulte las formas de medir la frecuencia de una señal periódica.
- Determine aplicaciones de los tacómetros en máquina- herramientas

5. Equipo necesario.

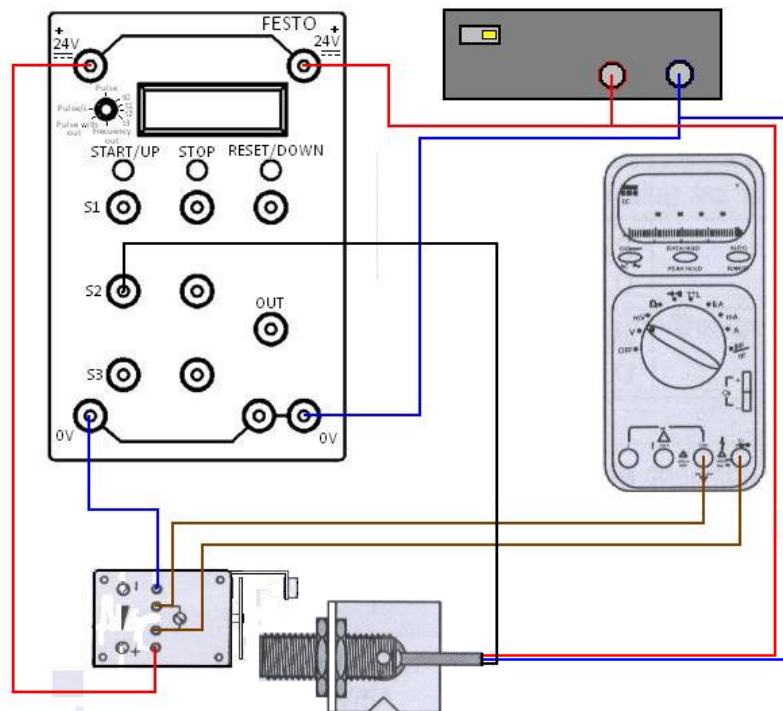
- Interruptor inductivo
- Interruptor fotoeléctrico de fibra.
- Motor con regulación de velocidad.
- Medidor y generador de frecuencias.
- Fuente de alimentación.
- Cables.

6. Procedimiento.

- Montar el interruptor fotoeléctrico con el motor y el medidor de frecuencia de acuerdo al siguiente esquema:



- b. Disminuya la velocidad del motor hasta que el voltaje en el multímetro indique 4 V (el rango en el multímetro debe ser ubicado en 30 V). Aumente la tensión del motor de acuerdo a lo que indica el multímetro y llene la siguiente tabla:
- c. Montar el interruptor inductivo con el motor y el medidor de frecuencia de acuerdo al siguiente esquema:





DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ENERGIA Y MECANICA
Laboratorio de Automatización y Mecatrónica
Instrumentación Industrial Mecánica

- d. Disminuya la velocidad del motor hasta que el voltaje en el multímetro indique 4 V (el rango en el multímetro debe ser ubicado en 30 V). Aumente la tensión del motor de acuerdo a lo que indica el multímetro y llene la siguiente tabla:
- 7. Informe de laboratorio.** En el informe de laboratorio hay que incluir, además a los puntos comunes del informe, lo siguiente:
- a. Los valores tomados del experimento y el cálculo de la velocidad.
 - b. Con que otros sensores podría ensamblar tacómetros.



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ENERGIA Y MECANICA
Laboratorio de Automatización y Mecatrónica
Instrumentación Industrial Mecánica

HOJA DE RESULTADOS

GUIA J	GRUPO No:
Integrantes:	

Interruptor fotoeléctrico – Aplicación tacométrica

<i>Tensión del motor</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Velocidad</i>
4		
4.5		
5		
5.5		
6		
6.5		
7		
7.5		
8		
8.5		
9		
9.5		
10		
12		
13		
14		
15		
16		
17		

Revisado: _____



HOJA DE RESULTADOS

GUIA J	GRUPO No:
Integrantes:	

Interruptor inductivo – Aplicación tacométrica

<i>Tensión del motor</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Velocidad</i>
4		
4.5		
5		
5.5		
6		
6.5		
7		
7.5		
8		
8.5		
9		
9.5		
10		
12		
13		
14		
15		
16		
17		

Revisado: _____