



Sensor de Fuerza

El *Dual-Range Force Sensor* es un dispositivo de uso general para medir fuerzas de empuje y tracción.



¿Cómo funciona?

La flexión de la viga causa cambios en la resistencia de un circuito interno. Esto genera un cambio de **voltaje de salida** del sensor que es **proporcional a la fuerza** ejercida sobre la viga.

La señal de salida es analógica. Se digitaliza al pasar por el conversor Analógico-Digital (A/D).

<http://materias.df.uba.ar/l1ba2020c1/files/2012/07/Sensor-de-Fuerzas-Vernier.pdf>



Detalles técnicos

Mide en un rango de 0,01 a 50 N.

Tiene dos rangos de fuerza:

- ±10 N con una resolución de 0,01 N.
- ± 50 N con resolución de 0,05 N.



Detalles técnicos

Mide en un rango de 0,01 a 50 N.

Tiene dos rangos de fuerza:

- ± 10 N con una resolución de 0,01 N.
- ± 50 N con resolución de 0,05 N.

Existe un “compromiso” entre la precisión y el rango de fuerzas que se pueden medir.

El manual recomienda usar el rango de ± 10 N.



Detalles técnicos

Mide en un rango de 0,01 a 50 N.

Tiene dos rangos de fuerza:

- ±10 N con una resolución de 0,01 N.
- ± 50 N con resolución de 0,05 N.

¿En qué rango esperan trabajar?



Detalles técnicos

Mide en un rango de 0,01 a 50 N.

Tiene dos rangos de fuerza:

- ±10 N con una resolución de 0,01 N.
- ± 50 N con resolución de 0,05 N.

¿En qué rango esperan trabajar?

1 Kg \longrightarrow 9,8N



Detalles técnicos

Mide en un rango de 0,01 a 50 N.

Tiene dos rangos de fuerza:

- ±10 N con una resolución de 0,01 N.
- ± 50 N con resolución de 0,05 N.

¿En qué rango esperan trabajar?

1 Kg \longrightarrow 9,8N

Calibración

Si bien el sensor viene con una calibración de fábrica es recomendable volver a calibrar.



Calibración

Si bien el sensor viene con una calibración de fábrica es recomendable volver a calibrar.

La curva de calibración va a tener la forma:

$$\text{Fuerza} = K0 + K1 * \text{Voltaje}$$

¿Cómo obtendrían K0 y K1?



Calibración



1. Colocar el sensor en posición vertical.
2. Introducir 0 N como la primera fuerza.
3. Aplicar una fuerza conocida al sensor, colgando una masa en el gancho del sensor.
¿Qué rango de masas les conviene usar?
4. Realizar un ajuste lineal que permita relacionar fuerza y tensión eléctrica, obtener **K0** y **K1**.

Detalles a considerar



- Chequeen que si ponen una masa cualquiera el sensor les devuelve el valor *correcto*.
- ¿Qué mide si dejan el resorte quieto con una masa conocida? ¿Tengo que tener en cuenta esa dispersión de los datos para el error de la medición?
- ¿Qué pasa si me olvido de setear el 0?



Actividad

Colocamos el Sensor como en la *bella* imagen.

Cuando la masa comienza a oscilar el sensor registrará la fuerza en función del tiempo.

Se generará un gráfico sinusoidal, que podemos ajustar para calcular el **k** del resorte.



That's all Folks!