

Instituto Superior Politécnico Córdoba

Tecnicatura en Telecomunicaciones (Cohorte 2023)

Materia: Sensores y Actuadores

Profesor: Jorge Morales

Alumno: Gimenez Jose Maximiliano

Tarea N°2

1) Dada las características de un Sensor (rango, alcance, error, exactitud; etc), explique: ¿Qué es el régimen estático y transitorio de un sensor?

El régimen estático y transitorio de un sensor son dos conceptos que describen el comportamiento del sensor ante las variaciones de la variable que se quiere medir. El régimen estático se refiere a la actuación del sensor cuando la variable de entrada es constante o cambia muy lentamente, mientras que el régimen transitorio se refiere al comportamiento del sensor cuando la variable de entrada cambia rápidamente¹.

Las características estáticas de un sensor son aquellas que definen su precisión, resolución, linealidad, sensibilidad, ruido, etc. Estas características se pueden obtener mediante una curva de calibración que relaciona la señal de entrada con la señal de salida del sensor en condiciones ideales².

Las características dinámicas de un sensor son aquellas que definen su velocidad de respuesta, respuesta en frecuencia, estabilidad, etc. Estas características se pueden obtener mediante una función de transferencia que relaciona la señal de entrada con la señal de salida del sensor en función del tiempo o de la frecuencia

2) De ejemplo de las características de 1 sensor real, por ejemplo (temperatura, presión, humedad, aceleración, posición, color, distancia; etc.). Buscar el datasheet de un sensor real y copiar tabla de características). A modo de ejemplo, propongo el sensor de Temperatura y Humedad DHT22.

Sensor de Movimiento PIR HC-SR501:

El sensor de movimiento PIR HC-SR501 es un tipo de sensor de detección de movimiento que utiliza tecnología infrarroja pasiva (PIR, por sus siglas en inglés) para detectar la presencia de objetos en movimiento en su entorno. Estos sensores son ampliamente utilizados en una variedad de aplicaciones, como sistemas de seguridad, iluminación automática, control de energía y más.

El sensor de movimiento PIR HC-SR501 es un componente popular para proyectos de electrónica y automatización debido a su facilidad de uso y versatilidad. Algunas de las aplicaciones comunes incluyen:

Sistemas de Alarma: Se utiliza para activar sistemas de seguridad cuando se detecta movimiento en áreas protegidas.

Iluminación Automática: Puede activar o desactivar automáticamente las luces en una habitación cuando detecta movimiento, lo que ahorra energía.

Control de Energía: Puede apagar dispositivos electrónicos cuando no se detecta movimiento durante un período específico.

Domótica: Puede integrarse en sistemas de automatización del hogar para realizar diversas acciones basadas en el movimiento detectado.

Proyectos de Electrónica: Es popular en proyectos de aficionados y estudiantes para crear dispositivos interactivos y sistemas de control.

Tabla de especificaciones Sensor de Movimiento PIR HC-SR501:

Característica	Valor Típico
Voltaje de Alimentación	4.5V - 20V DC
Corriente de Reposo	<50uA
Corriente de Funcionamiento	50mA
Tiempo de Retardo	Ajustable (3 segundos - 5 minutos)
Distancia de Detección	3 - 7 metros
Ángulo de Detección	120 grados
Sensibilidad	Ajustable (a través de potenciómetro)
Salida	Señal digital (High/Low)
Nivel Lógico de Salida	Alta cuando detecta movimiento, baja en reposo
Rango de Temperatura	-15°C a 70°C
Dimensiones	Pequeño y compacto

3) Un sensor de temperatura, que tiene un rango de medida de 20-250 °C, entrega una lectura de 55 °C. Especificar el error en la lectura si la exactitud se expresa de las siguientes formas, indicando el rango de medición en cada caso.

a. Si la exactitud se expresa como $\pm 0,5\%$ del valor máximo de lectura y el rango de medición es de 20-250 °C, entonces el error en la lectura es de $\pm 0,5\% \times 250 \text{ °C} = \pm 1,25 \text{ °C}$.

b. Si la exactitud se expresa como $\pm 0,75\%$ del alcance (FS) y el rango de medición es de 20-250 °C, entonces el error en la lectura es de $\pm 0,75\% \times (250-20) \text{ °C} = \pm 1,575 \text{ °C}$.

c. Si la exactitud se expresa como $\pm 0,8\%$ de la lectura y el rango de medición es de 20-250 °C, entonces el error en la lectura es de $\pm 0,8\% \times 55 \text{ °C} = \pm 0,44 \text{ °C}$.

4) Durante el diseño de un equipo de control de temperatura se ensayan cuatro sensores A, B, C y D. Cada uno de estos sensores fue probado tomando cinco lecturas mientras se mantenía una temperatura constante de 18°C, dando como resultado los datos consignados en la tabla. ¿Cuál sensor ofrece la mayor exactitud y cuál ofrece la mayor precisión?

Sensor	Lectura 1 (C°)	Lectura 2 (C°)	Lectura 3 (C°)	Lectura 4 (C°)	Lectura 5 (C°)	Promedio	Desviación Estándar
A	18,10	18,05	18,00	18,10	18,15	18,08	0,0457
B	18,00	18,05	18,00	18,05	18,00	18,02	0,0272
C	17,95	17,90	17,85	17,98	17,80	17,90	0,0567
D	17,90	17,92	17,91	17,90	17,91	17,91	0,0077

***El sensor mas exacto es el:** El sensor que ofrece la mayor exactitud es el **sensor B**, ya que su promedio está más cerca de la temperatura real de 18°C.

*[El sensor mas preciso es el:](#) El sensor que ofrece la mayor precisión es el [sensor D](#), ya que tiene la desviación estándar más baja de todos los sensores.

5) Determinar el alcance, exactitud y precisión de cada uno de los modelos de sensores de presión que se muestra en el catálogo:

Modelo	PSE570	PSE573	PSE574	PSE575	PSE576	PSE577
Alcance	1 MPa	100 kPa	500 kPa	2 MPa	5 MPa	10 MPa
Exactitud	0.01 MPa	1.0 kPa	5 kPa	0.05 MPa	0.125 MPa	0.25 MPa
Precisión	0.002 MPa	0.2 kPa	1 kPa	0.01 MPa	0.025 MPa	0.05 MPa