

ACTIVIDAD 1

Analiza las características de un sensor de presión.

Sensor de presión específico para aplicaciones biomédicas: MPX2300

Considera las características nominales a 25°C como característica real.

Selecciona otro sensor de presión integrado de propósito general que sea adecuado para el rango de presiones de hasta 250 o 300 mmHg.

¿Cómo es la sensibilidad comparada con la estándar médica de 5 $\mu\text{V}/\text{V}/\text{mmHg}$?

En ambos casos:

Determina el error asociado a la tolerancia de offset y sensibilidad. ¿Podrían utilizarse sin una calibración previa?

Determina el error máximo cuando se trabaja a 37°C. ¿El efecto de las variaciones de temperatura normales en aplicaciones clínicas afectan significativamente la medida de la presión?

ACTIVIDAD 2

Analiza las características del termistor 503ET.

Considera la tabla resistencia-temperatura entre -40°C y 100°C como característica real. Representala gráficamente en escala lineal y en escala $\log R$ vs. $1/T$

Ajústala por la característica básica determinada por los parámetros de las especificaciones. Determina el máximo error en temperatura en todo el rango de temperatura y entre 30°C y 45°C . ¿Podrías obtener otro parámetros R_0 y β que ajusten mejor el rango 30°C y 45°C ? Haz las representaciones gráficas correspondientes.

Determina los parámetros A,B,C de la ecuación de Steinhart-Hart a partir de las especificaciones para termómetro clínico. Determina el máximo error en todo el rango de temperatura, y entre 30°C y 45°C . Haz las representaciones gráficas correspondientes.

¿Cuál es la máxima corriente con la que se puede alimentar para que el error por autocalentamiento sea inferior a 0.1°C ?

ACTIVIDAD 3

Describe una aplicación biomédica.

- Elige una aplicación biomédica concreta. Descríbela en términos de la magnitud que se mide, rangos de amplitud y frecuencia y otras singularidades.
- Indica las posibilidades existentes para la medida de la magnitud seleccionada.
- Céntrate en un tipo de sensor. Detalla el principio físico de funcionamiento y todas las consideraciones que consideres relevantes para comprender el funcionamiento, limitaciones, ventajas etc y su relación con la aplicación para la que se utiliza.
- Comenta los avances más recientes en la medida de la aplicación seleccionada.
- Otros comentarios que consideres relevantes.
(Indica la bibliografía utilizada)

Aplicaciones que se proponen analizar:

- Termometría de infrarrojos (termogramas).
- Pletismografía.
- Posición (caídas) , consumo de energía, análisis de la pisada, etc.
- Otras a propuesta propia ...