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

+- 0,5% del valor máximo de lectura

+- 0,75% del alcance (FS)

+-0,8% de la lectura

Datos del problema:

* Rango de medida del sensor: 20-250 ºC
* Lectura del sensor: 55 ºC

1. Error de ± 0.5% del valor máximo de lectura

Según la definición de error, el error absoluto E se calcula como:

Reemplazando:

Rango de medida considerando el error: 55°C ± 1.25°C, es decir, de 53.75°C a 56.25°C.

1. Error de ± 0.75% del alcance (Full Scale, FS)

La especificación de error como un porcentaje del rango total de medida (Full Scale, FS) implica que el error es una fracción del rango de medida total, no del valor máximo. La fórmula usada es:

El "alcance" o "Full Scale (FS)" es la diferencia entre el valor máximo y el mínimo del rango de medida del sensor.

Por lo tanto:

Entonces, el error es:

Rango de medición considerando el error:

55±1.725 ⟹ (53.275 º C a 56.725 º C)

1. Error de ± 0.8% de la lectura

El error se calcula como un porcentaje del valor de la lectura actual del sensor.

Rango de medición considerando el error:

Rango = (54.56 ºC, 55.44 ºC)

Los ejercicios fueron resueltos en base al libro: “Sensores y Acondicionadores de Señal: Problemas Resueltos”