



Guía de Problemas N° 7

Sensores Potenciométricos y Resistivos

TEMAS: Sensores potenciométricos y resistivos, Galgas Extensiométricos.

EJERCICIO 1

Explique que es un potenciómetro, realice su símbolo eléctrico. Explique como funcionan los potenciómetros de movimiento lineal y movimiento angular.

EJERCICIO 2

Realice el circuito y describa como funciona un potenciómetro como sensor de desplazamiento resistivo. ¿En que aplicaciones puede utilizarse este tipo de esquema?

EJERCICIO 3

Describa los parámetros característicos de los potenciómetros.

EJERCICIO 4

Describa los distintos tipos de potenciómetros: Potenciómetros bobinados, potenciómetros no bobinados: Cermet, carbón, plástico conductor, película metálica, híbridos. Ventajas y desventajas de cada uno.

EJERCICIO 5

¿Qué son los potenciómetros multi vueltas? Describa estos tipos de potenciómetros y mencione en que aplicaciones se utilizan. ¿Cuales son las cantidades estándar de vueltas en que se consiguen comercialmente estos dispositivos?

EJERCICIO 6

¿Que diferencia existe entre potenciómetros lineales y logarítmicos? ¿en que aplicación es común utilizar estos últimos?

EJERCICIO 7

Se tiene un sensor potenciométrico cuyo valor nominal es de 10K. Se pide determinar la impedancia mínima necesaria en la entrada del acondicionador de la señal para obtener un error de alinealidad en la lectura menor al 1%. El rango de operación del sensor es de 5cm.

EJERCICIO 8

Dado un potenciómetro de 10K con una potencia nominal de $\frac{1}{4}$ W, se lo alimenta con una tensión de 12V. Calcular la sensibilidad del mismo si su rango de excursión es de 6cm. ¿Se puede mejorar esta sensibilidad? ¿Hasta que punto?

EJERCICIO 9

Explique que es el error debido al cableado al utilizar un potenciómetro como elemento de medida y como puede solucionarse.



EJERCICIO 10

Se pretende conocer la posición de una pieza que recorre una longitud máxima de 2 cm. Para ello se utiliza un sensor potenciométrico cuya salida se aplica a la entrada de un convertidor A/D de 50Kohm de impedancia de entrada. Los sensores disponibles se encuentran limitados a 2W. Implementar el sistema de medida teniendo en cuenta que se debe obtener la máxima sensibilidad y que el error de alinealidad no debe exceder al 1% del fondo de escala.

EJERCICIO 11

Describa el principio de funcionamiento de una galga extensiométrica. Que aplicaciones se le dan a este dispositivo.

EJERCICIO 12

Dada una galga extensiométrica con una resistencia de 100Ω en reposo, un factor de sensibilidad $G = 2,5$ y que soporta una deformación de $1200\mu\epsilon$ (microdeformaciones). Encuentre el cambio en su resistencia.

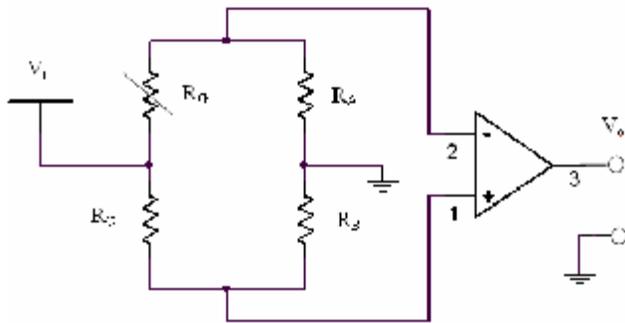
EJERCICIO 13

Qué salida tendrá el puente de la figura si la galga tiene una resistencia de 1000Ω en reposo, un factor de sensibilidad de 1,8 y soporta una deformación de $1100\mu\epsilon$. El puente se supone balanceado inicialmente.

$$R_A = R_B = 2000\Omega$$

$$R_C = 1000\Omega$$

$$V_i = +10V$$



Tarea de investigación:

Investigue sobre galgas extensiométricos utilizadas en balanzas comerciales: fabricantes y características de las mismas.

Fecha límite de entrega : 12/11/2009