

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN
PRIMERA EVALUACIÓN TEÓRICA DE INSTRUMENTACIÓN BÁSICA-TÉRMINO II 2013
PROFESOR: M.Sc., Ing. Eduardo Mendieta R. PARALELO 2 Fecha: Diciembre 4 2013

Alumno:.....Matricula #.....

PRIMER TEMA: (15 PUNTOS)

Se utiliza un sistema de medición basado en dos resistencias térmicas (un RTD y un NTC) para obtener indirectamente la temperatura de operación de un sistema electro-neumático conectado según muestra la figura. El termistor tipo NTC lee la temperatura de una cámara que se calienta desde los $^{\circ}\text{C}$ hasta los

$^{\circ}\text{C}$. El RTD lee la temperatura de un sistema refrigerante incorporado.

Datos para el RTD: $R_0 = \quad \Omega$; $T_0 = \quad ^{\circ}\text{C}$; $\alpha = \quad \Omega/^{\circ}\text{C}$.

Datos para el NTC: $R_0 = \quad \Omega$; $T_0 = \quad ^{\circ}\text{C}$; $\beta =$

Determine: a) La lectura del voltímetro a la temperatura máxima de operación.

b) La corriente a través del RTD a la temperatura inicial del sistema de calentamiento.

SEGUNDO TEMA: (15 PUNTOS)

Un medidor de Presión tipo Bourdon está basado en un potenciómetro de forma que el voltaje de salida cambia de forma lineal con la Presión. Para una Presión de 200 Pa la lectura del medidor es de V.

Y para una Presión de 500 Pa la lectura del medidor es de V. Determine:

a) La expresión matemática que relaciona el voltaje de salida del Potenciómetro con la Presión.

b) El voltaje de salida del medidor para una Presión de Pa.

TERCER TEMA: (10 PUNTOS)

Se utiliza un sensor de hilo caliente para medir el flujo de aire a través de una tubería. El equipo de medición está calibrado para que a los 25 °C se registre un voltaje de 0 V de acuerdo al sistema mostrado. Si el enfriamiento que produce el aire al tocar el filamento produce una caída en el valor de la resistencia del 10% de su valor inicial a los 25 °C cuando el flujo es ajustado a 0.25 cm³/s, encuentre la caída de tensión en el voltaje de salida para un flujo de 0.82 cm³/s.

CUARTO TEMA: (10 PUNTOS)

Determine la densidad en g/cm³ para el bloque que se muestra en la figura con el error sistemático respectivo.

Datos del bloque $a = (\quad \pm \quad) \text{ mm}$, $b = (\quad \pm \quad) \text{ mm}$, $h = (\quad \pm \quad) \text{ mm}$.

$R = (\quad \pm \quad) \text{ mm}$.

Masa = $(\quad \pm \quad) \text{ g}$.