**Examen** 1ª Evaluación Instrumentación Industrial - 1T2012

1. La curva de calibración para un transductor de presión está dada en la siguiente tabla. Determine:

* La exactitud en % FSO.
* La exactitud en % de lectura.
* Determine el error absoluto.

Tabla 1. Curva de Calibración

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Presión  (psig) | Salida actual  (mV) | Salida deseada  (mV) |
| 0 | 0.6 | 0 |
| 2 | 15.3 | 26.7 |
| 4 | 44.7 | 53.3 |
| 6 | 72.3 | 80.0 |
| 8 | 100.0 | 106.7 |
| 10 | 129.5 | 133.3 |
| 12 | 158.8 | 160.0 |
| 14 | 187.9 | 186.7 |
| 12 | 162.5 | 160.0 |
| 10 | 137.9 | 133.3 |
| 8 | 112.2 | 106.7 |
| 6 | 86.1 | 80.0 |
| 4 | 57.3 | 53.3 |
| 2 | 28.2 | 26.7 |
| 0 | 6.1 | 0 |

1. Haga el diagrama P&ID de cada una de las plantas existentes en el laboratorio de Instrumentación. Incluya, en el mismo, información de presiones de operación, set point (punto de ajuste), accionamiento directo o inverso de los controladores. Use la norma ANSI/ISA-S5.1-1984(R 1992).
2. Mencione los criterios generales para la selección de un transductor.
3. Elabore un diagrama de bloques de un sistema de medida en el contexto del control de procesos.
4. Es necesario medir un desplazamiento lineal de 10cm con una resolución de al menos 0.02 mm. Se utiliza un encoder óptico. Asuma que se utiliza un engranaje apropiado para asegurar 360° de revolución del encoder de un extremo al otro del desplazamiento. Calcule los pulsos por revolución que se necesitan.
5. Una fuerza de 18 lbs es aplicada a un pin de acero de 6 pulg. de largo y 0.1 pulg2. El "strain gage"fijado al pin de acero tiene una resistencia nominal de 350 ohms y un factor de galga de 1.96. Calcule el cambio en resistencia del strain gage y el cambio de longitud del pin de acero.
6. Asuma que el strain gage del problema anterior experimenta un cambio de temperatura de 10°C, calcule el cambio en su resistencia causado por el cambio de temperatura. Compare estos valores y concluya.
7. Para el siguiente diagrama determine Vout dado que Ro=350 ohms, E=20V, y
   1. Esfuerzo causa ±ΔR=±0.022 Ω
   2. Temperatura causa todos los resistores se incrementen por 12.6 Ω
   3. Esfuerzo ocasiona ±ΔR=±0.022 Ω y temperatura causa que todas las resistencias se incrementen en 12.6 Ω

tensión

R-ΔR

R+ΔR

E

compresión

Vout

-Out

+Out

tensión

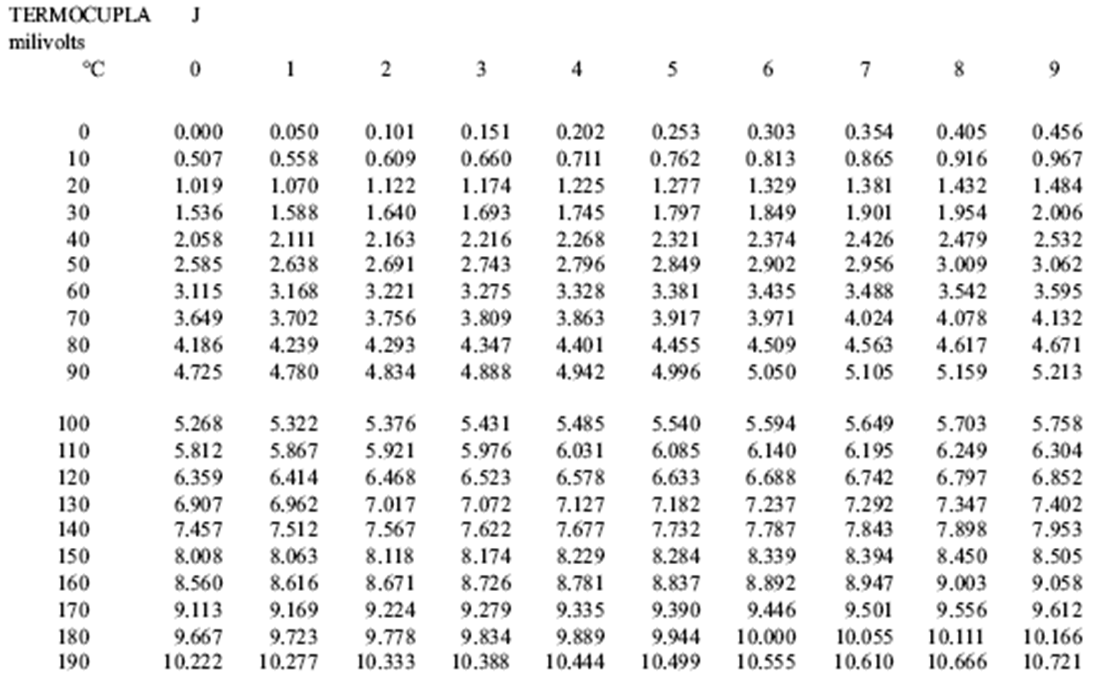
R-ΔR

R+ΔR

compresión

Cuatro celdas activas

1. Una temperatura es medida con una termocupla tipo J y un DVM. La temperatura ambiente es de 28°C y el voltímetro indica 10.555 mV. Cuál es la temperatura actual de la termocupla?



1. Haga un esquema general de un sistema de distribución neumática típico de una industria. Incluya todas sus partes y explique el funcionamiento de c/u.