

# ANTIGUOS INSTRUMENTOS DE LABORATORIO DE FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

## 17. PUENTES DE DC

Ref.- ELYMAG-10

Tettex AG (Zürich, Suiza) y más adelante Tettex Instruments (Basilea, Suiza) desarrollaron multitud de técnicas e instrumentación de medida de precisión. Entre ellas destaca la parte relativa a calibración de componentes R, L y C en un amplio intervalo de frecuencias de operación, caracterización dieléctrica en sólidos y líquidos, campo de ruptura, análisis de aislamiento en transformadores, calibración general de aparatos de medida, etc.

Aquí presentamos dos puentes de medida de resistencias en DC, también conocidos como puentes de Wheatstone DC. Se trata de equipos de medida portátiles que se alimentan con una simple pila de 4.5 V alojada dentro del aparato y datan aproximadamente de 1960-1970.

En el primero, la resistencia a medir se conecta entre los terminales marcados con  $R_x$  y sólo hay que hacer girar el dial hasta llevar la aguja del aparato indicador a la posición de cero. Para evitar dañar el galvanómetro y gastar excesivamente la pila, se ha dispuesto un interruptor de pulsador (T) que activa la alimentación en el puente. El sistema mide valores de resistencia entre  $0.09 \Omega$  y  $110\,000 \Omega$ , para lo cual basta multiplicar la lectura del dial por el factor de escala elegido con la clavija blanca, que permite valores de 0.1, 1, 10, 100, 1 000 y 10 000.

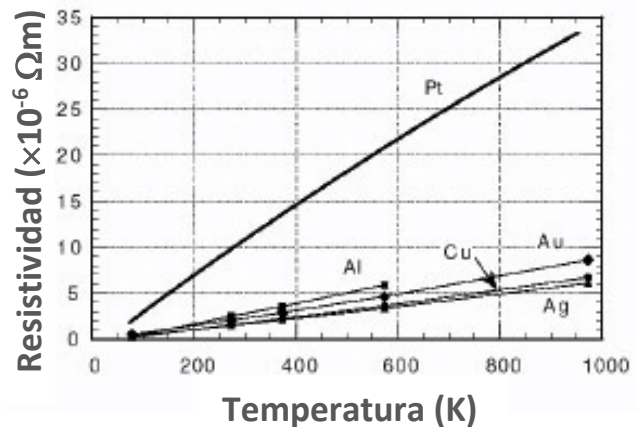


El segundo es esencialmente idéntico al primero, pero está diseñado para medir temperaturas entre  $15$  y  $155^\circ\text{C}$ . Se coloca una termorresistencia en los bornes de medida (1 o 2) del puente; en nuestro caso una resistencia de platino de  $100 \Omega$  a  $0^\circ\text{C}$ .

Mediante un conmutador se elige la medida a realizar (1 o 2), se equilibra el puente como se ha mencionado antes y se obtiene directamente en el dial la temperatura  $T$  de la sonda, que se supone satisface una ecuación lineal de la forma  $R(T) = R_0(1 + \alpha\Delta T)$  donde  $\alpha$  es el coeficiente de temperatura del material del que está fabricada. Interesa que éste sea grande y constante en un amplio intervalo de temperaturas; para el platino  $\alpha = 0.00385 \text{ K}^{-1}$  a  $0^\circ\text{C}$ .

# ANTIGUOS INSTRUMENTOS DE LABORATORIO DE FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

Conviene indicar que las termorresistencias de platino se utilizan muy frecuentemente debido a su baja reactividad química y a que soportan muy altas temperaturas manteniendo un valor elevado y comportamiento muy aproximadamente lineal del coeficiente de temperatura de la resistividad eléctrica. Es de destacar que para que la medida sea correcta debe operarse alimentando la sonda de platino con una corriente mínima, evitando así su autocalentamiento.



Fecha de última revisión: febrero de 2019