

TAREAS

- Comprobación de la ley de Ohm para un alambre de constantán y uno de latón.
- Comprobación de la ley de Ohm para alambres de constantán de diferentes longitudes.
- Comprobación de la ley de Ohm para alambres de constantán de diferentes espesores.

OBJETIVO

Comprobación de la ley de Ohm

RESUMEN

En conductores eléctricos sencillos, la corriente I a través del conductor es proporcional a la tensión aplicada U . La constante de proporcionalidad, la resistencia óhmica R , depende de la longitud del conductor, del área de la sección transversal A y de la clase de material. Esta relación se comprueba con alambres de constantán y de latón.

EQUIPO REQUERIDO

Número	Aparato	Artículo N°
1	Aparato de resistencias	1009949
1	Fuente de alimentación CC, 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)	1003312
	Fuente de alimentación CC, 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)	1003311
2	Multímetro analógico AM50	1003073
1	Juego de 15 cables de experimentación de seguridad, 75 cm	1002843



FUNDAMENTOS GENERALES

Georg Simon Ohm fue el primero en mostrar, en 1825, que la corriente que fluye por un conductor eléctrico sencillo es proporcional a la tensión aplicada.

Es decir, que es válida la ley de Ohm:

$$(1) \quad U = R \cdot I$$

con la constante de proporcionalidad R , la resistencia del conductor. En un alambre metálico de longitud x y de sección transversal A , la resistencia eléctrica está dada por la relación:

$$(2) \quad R = \rho \cdot \frac{x}{A}$$

En este caso, la resistencia específica ρ depende de la clase de material del alambre.

Para la comprobación de esta relación fundamental, en el experimento se estudia la proporcionalidad entre corriente y tensión para alambres metálicos de diferentes espesores y diferentes longitudes. Además se determina la resistencia específica y se compara con los valores bibliográficos.

EVALUACION

El área de la sección transversal A se determina a partir del espesor d del alambre:

$$A = \frac{\pi}{4} \cdot d^2$$

Los valores de medida se representan en tres diagramas $U-I$, en los cuales cada vez se varía una de las tres magnitudes ρ , x y d como parámetro.

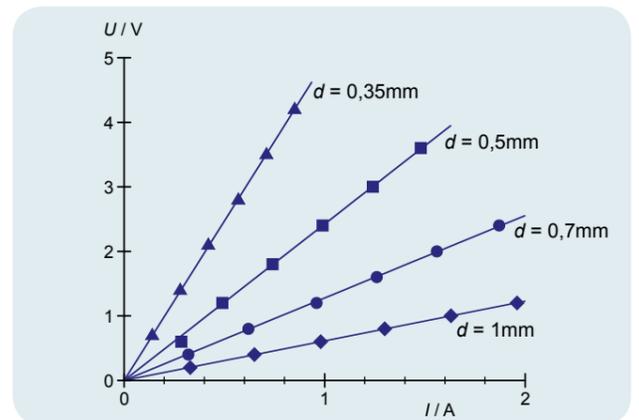


Fig. 3: Diagrama $U-I$ para alambres de constantán diferentes espesores

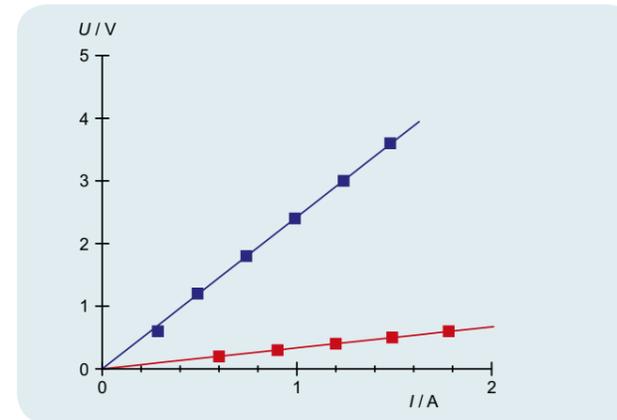


Fig. 1: Diagrama $U-I$ para un alambre de constantán (azul) y uno de latón (rojo)

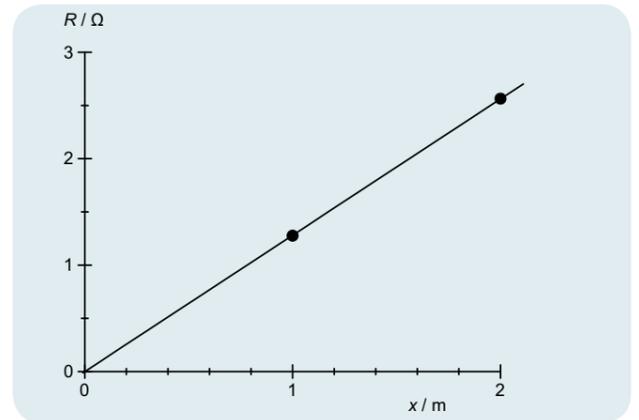


Fig. 4: Resistencia R como función de la longitud

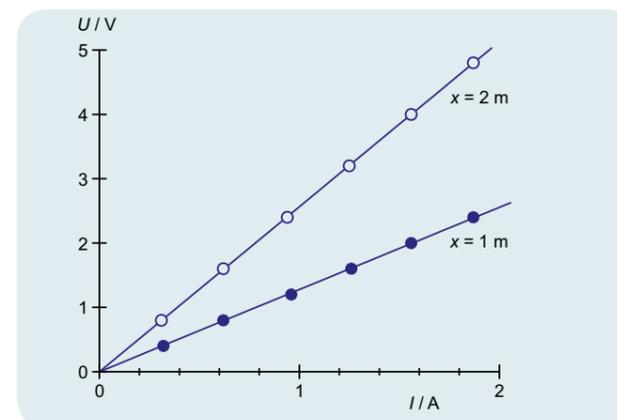


Fig. 2: Diagrama $U-I$ para alambres de constantán de diferentes longitudes

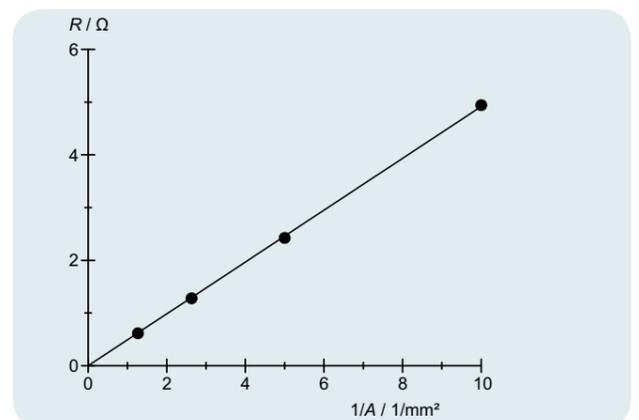


Fig. 5: Resistencia R como función del inverso de la superficie de la sección A