

TAREFAS

- Confirmação da Lei de Ohm para um fio de constantan e um de latão.
- Confirmação da Lei de Ohm para fios de constantan de comprimentos diferentes.
- Confirmação da Lei de Ohm para fios de constantan de espessuras diferentes.

OBJETIVO

Confirmação da Lei de Ohm

RESUMO

Em condutores elétricos simples, a corrente I através do condutor é proporcional à tensão U aplicada. A constante de proporcionalidade, a resistência ôhmica R , depende do comprimento x do condutor, de sua área de perfil A e do tipo do material. Esta relação é verificada em fios de constantan e em fios de latão.

APARELHOS NECESSÁRIOS

Número	Instrumentos	Artigo Nº
1	Aparelho de resistência	U8492030
1	Fonte de alimentação DC 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)	U33020-230 ou
	Fonte de alimentação DC 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)	U33020-115
2	Multímetro analógico AM50	U17450
1	Conjunto de 15 cabos de segurança para experiências, 75 cm	U138021

1

FUNDAMENTOS GERAIS

Georg Simon Ohm mostrou pela primeira vez, em 1825, que a corrente que corre por condutores elétricos simples é proporcional à tensão aplicada.

Ou seja, vale a Lei de Ohm

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

com a constante de proporcionalidade R , a resistência do condutor. Em um fio metálico com o comprimento x e a área de perfil A , a resistência R é dada por

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

Sendo a resistência específica ρ dependente do material do fio.

Para confirmação destas relações fundamentais, a proporcionalidade entre corrente e tensão para fios metálicos de espessuras, comprimentos e materiais diferentes é analisada na experiência. Além disso, a resistência específica é determinada e comparada com os valores da literatura.

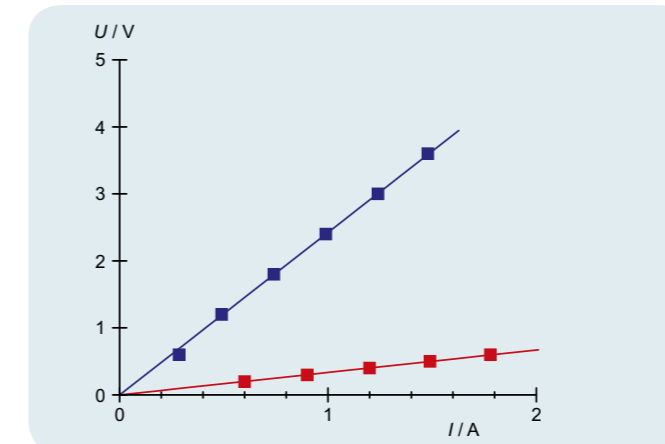


Fig. 1: Diagrama $U-I$ para fio de constantan (azul) e de latão (vermelho)

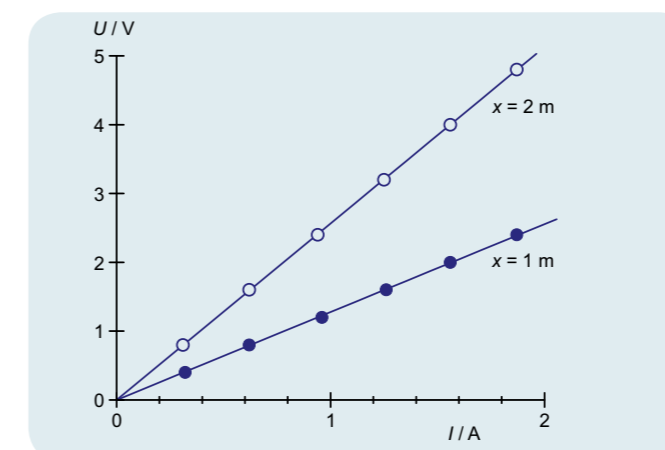


Fig. 2: Diagrama $U-I$ para fios de constantan de comprimentos diferentes

ANÁLISE

A área de perfil A é calculada a partir da espessura d do fio:

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

Os valores de medição são representados em diagramas $U-I$, nos quais respectivamente uma das três grandezas ρ , x e d é variada como parâmetro.

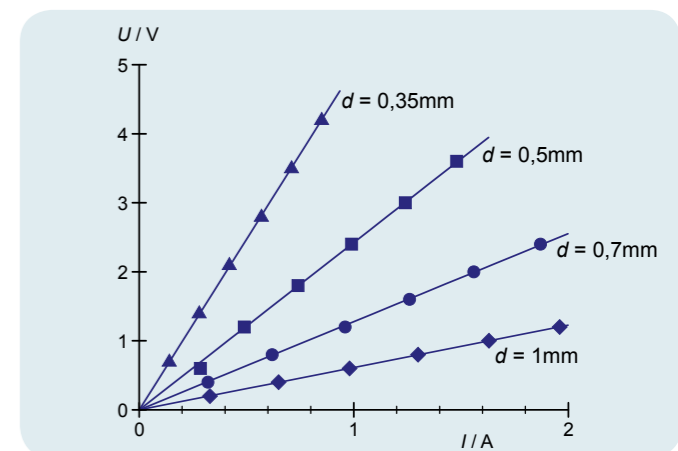


Fig. 3: Diagrama $U-I$ para fios de constantan de espessuras diferentes

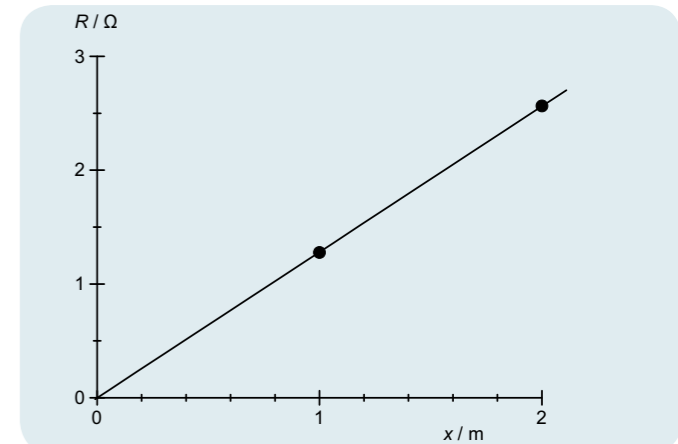


Fig. 4: Resistência R como função do comprimento

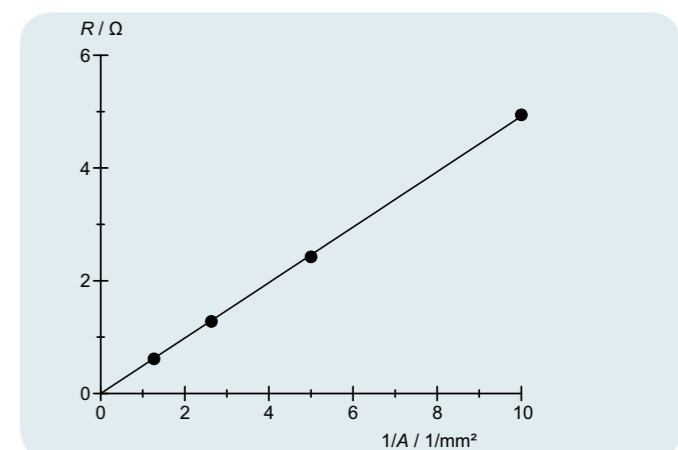


Fig. 5: Resistência R como função do valor inverso da área de perfil A