

Resistans i en tråd

1. Længden varierer, tværsnitsarealet holdes fast

$$d = 0,25 \text{ mm} = 0,25 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$A = \pi \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2$$

$$A = \pi \cdot \left(\frac{0,25 \cdot 10^{-3} \text{ m}}{2}\right)^2 \approx 4,908739 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2$$

$$\rho = m_1 \cdot A$$

$$\rho = 10,25 \frac{\Omega}{\text{m}} \cdot 4,908739 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2 \approx 5,031457 \cdot 10^{-7} (\Omega \cdot \text{m}) \approx 0,503 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$$

Tabelværdi for konstantan:

$$\rho = 0,490 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$$

Relativ afvigelse:

$$\text{rel. afv.} = \frac{\rho_{\text{målt}} - \rho_{\text{tabel}}}{\rho_{\text{tabel}}}$$

$$\text{rel. afv.} = \frac{0,503 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m} - 0,490 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}}{0,490 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}} = 0,02653061 \approx 3 \%$$

2. Tværsnitsarealet varieres, længden holdes fast

$$l = 1,00 \text{ m}$$

$$R = A_0 \cdot A^B$$

Der fås:

$$B = -1,003 \approx -1,0$$

og

$$A_0 = 4,63641 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}^2$$

$$\rho = \frac{A_0}{l}$$

$$\rho = \frac{4,63641 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}^2}{1,00 \text{ m}} \approx 4,63641 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot \text{m} \approx 0,464 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$$

Tabelværdi for konstantan:

$$\rho = 0,490 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$$

Relativ afvigelse:

$$\text{rel. afv.} = \frac{\rho_{\text{målt}} - \rho_{\text{tabel}}}{\rho_{\text{tabel}}}$$

$$\text{rel. afv.} = \frac{0,464 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m} - 0,490 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}}{0,490 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}} = -0,0530612 \approx -5 \%$$