

2.4.3 Messung von Differenztemperaturen mit 2 Thermoelementen

Sachworte: Temperaturmessung, Differenztemperatur, Thermoelement

Zur Messung der Temperaturdifferenz $\vartheta_A - \vartheta_B$ zwischen den beiden Messstellen A und B werden nach Bild 1 zwei baugleiche Eisen-Konstantan-Thermoelemente eingesetzt. Alle Verbindungsstellen der Thermomaterialien seien vereinfacht auf der gleichen Umgebungstemperatur ϑ_u . ϑ_u , ϑ_A und ϑ_B sind Temperaturwerte in °C.

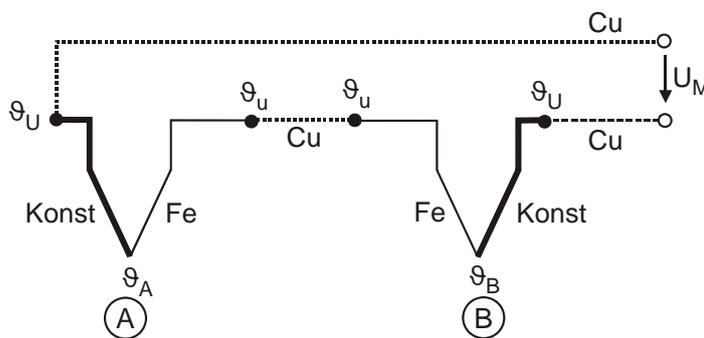


Bild 1

Die Zahlenwerte der Thermoelektrischen Spannungsreihe sind für die beiden Materialien Eisen (Fe) und Konstantan (Konst) der Tabelle 2.3 des Buches entnommen.

$$K_{\text{FePt}} = +1,9 \text{ mV}/100 \text{ K}$$

$$k_{\text{KonstPt}} = -3,1 \text{ mV}/100 \text{ K}$$

Fragen

- Wie groß ist die Thermoempfindlichkeit k_{FeKonst} der beiden Thermoelemente zahlenmäßig in mV/100 K?
- Geben Sie die Messspannung U_M abhängig von der Empfindlichkeit k_{FeKonst} der Thermoelemente und den gegebenen Celsius-Temperaturen an.
- Diskutieren Sie den Einfluss der Umgebungstemperatur ϑ_u auf die Spannung U_M .
- Gemessen wird eine Spannung von $U_M = 220 \mu\text{V}$.
Wie groß ist die Temperaturdifferenz $\vartheta_A - \vartheta_B$ zahlenmäßig?

8