

# UPOROVNI TERMOMETER

## Uvod

Svojski upor se spreminja s temperaturo. Relativni prirastek upora  $R$  na temperaturno enoto  $1^\circ\text{C}$  imenujemo temperaturni količnik upora  $\alpha$ , in je definiran s formulo

$$\alpha = \frac{1}{R} \frac{dR}{dT}.$$

Pri kovinah je pozitiven in znaša nekaj tisočink na stopinjo, pri polprevodnikih in elektrolitih pa je negativen. Pri nekaterih zlitinah je zelo majhen; odlikuje se konstantan (60% Cu, 40% Ni) s količnikom  $2 \cdot 10^{-6} \text{ st}^{-1}$ .

Upor iz tanke žice more v zvezi z Wheatstonovim mostom služiti kot uporovni termometer

## Potrebščine

- Wheatstonov most z baterijo in galvanometrom
- merjen upor  $R_X$  v oljni kopeli z grelcem, termostatom in mešalcem
- dve žici

## Naloga

1. Umeri uporovni termometer!
2. Izračunaj temperaturni količnik svojskega upora bakra!

## Navodilo

Preden pričneš z meritvijo, si dobro oglej Wheatstonov most! Navodilo za uporabo in njegovo shemo imaš na spodnji strani pokrova. Premisli, kako boš najboljše meril upor! Nato merjeni upor  $R_X$ , ki ima pri normalni temperaturi približno  $14 \Omega$ , zveži v Wheatstonov mostič med spojki označeni z X. Preberi temperaturo in večkrat izmeri  $R_X(T)$ . Kako natančno lahko s priloženim Wheatstonovim mostičkom izmerimo neznani upor? Nato vključi grelec in segrej kopel na približno  $5^\circ\text{C}$ , izključi grelec, da se temperatura ustali, točno preberi temperaturo in večkrat odčitaj upor. Nadaljuj tako do približno  $100^\circ\text{C}$ !

Meritve analiziraj grafično. Napravi diagram  $R_X(T)$  ter iz strmine določi temperaturni količnik upora. Rezultat podaj v obliki

$$R_X = R_X(T = 20^\circ\text{C}) [1 + (T - 20^\circ\text{C})].$$

Z interpolacijo, ali pa rajši iz diagrama dobiš vrednosti za okrogle temperature  $T$  ( $10^\circ\text{C}$ ,  $20^\circ\text{C}$ , ...) in jih napiši v tabelo  $(T, R_X)$ . Prav tako nariši električno shemo Wheatstonovega mostička.