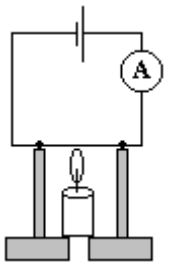
Závislost odporu kovového vodiče na teplotě

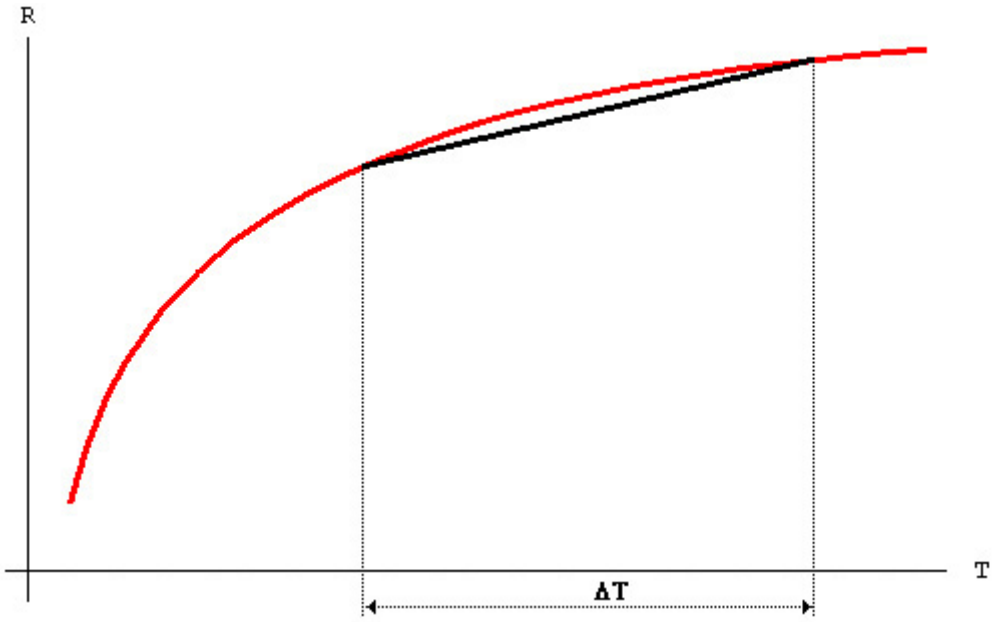
Provedeme-li pokus obdobný jako při vyšetřování elektrického odporu vodiče s tím rozdílem, že napětí zdroje bude konstantní a teplotu vodiče budeme měnit (např. zahříváním), zjistíme, že výchylka ampérmetru při zahřívání klesá. To znamená, že se zmenšuje proud, který protéká obvodem, a tedy odpor vodiče roste (podle vztahu $U = RI$). Po ochlazení vodiče odpor klesá a zvětšuje se proud. Přesným měřením bychom získali tuto závislost odporu kovového vodiče na teplotě: $R = R_1(1 + \alpha.\Delta T)$, kde R_1 je odpor při teplotě T_1, $\Delta T = T - T_1$ je teplotní rozdíl a α je **teplotní součinitel elektrického odporu** charakteristický pro daný materiál; $[\alpha] = \mathrm{K}^{-1}$. Analogicky se mění s teplotou i měrný elektrický odpor vodiče: $\rho = \rho_1(1 + \alpha.\Delta T)$.



Obr. 46

Uvedená závislost odporu na teplotě je lineární. Ve skutečnosti není tato závislost takto jednoduchá, ale pro malé rozdíly teplot je možné používat uvedený lineární tvar.

Závislost odporu kovového vodiče na teplotě je uvedena na obr. 47. Je vidět, že tato závislost není lineární. Pro malé přírůstky teplot lze uvedenou závislost nahradit úsečkou (část lineární funkce). Čím bude teplotní přírůstek ΔT menší, čím menší odchylky od skutečné závislosti vzniknou.



Obr. 47



Obr. 48



Obr. 49

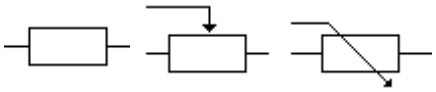
Materiály s malým teplotním součinitelem elektrického odporu se používají k výrobě technických **rezistorů** (viz obr. 48) - součástek elektrických obvodů se soustředěným odporem stálé velikosti. Rezistor je obvykle zhotoven jako malé keramické tělísko. Podle dalšího postupu se rozlišují:

1. rezistory vrstvové - na keramickém tělísku je nanesena vodivá vrstva
2. rezistory drátové - na keramickém tělísku je navinut drát z odporové slitiny

Častá terminologická chyba, které se dopouštějí hlavně technici, se týká nesprávného označování prvku obvodu. Prvek obvodu se nazývá rezistor a je charakterizován svým odporem. Technik ale často použije větu: „Zapojíme do obvodu odpor $50\,\Omega$.“ To je z fyzikálního hlediska nesprávné. Správně by měl říci: „Zapojíme do obvodu rezistor o odporu $50\,\Omega$.“

Rezistory s plynule měnitelným odporem se nazývají **reostaty** (viz obr. 49).

Schématická značka rezistoru resp. reostatu je na obr. 50 resp. obr. 51.



Obr. 50 Obr. 51

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.