

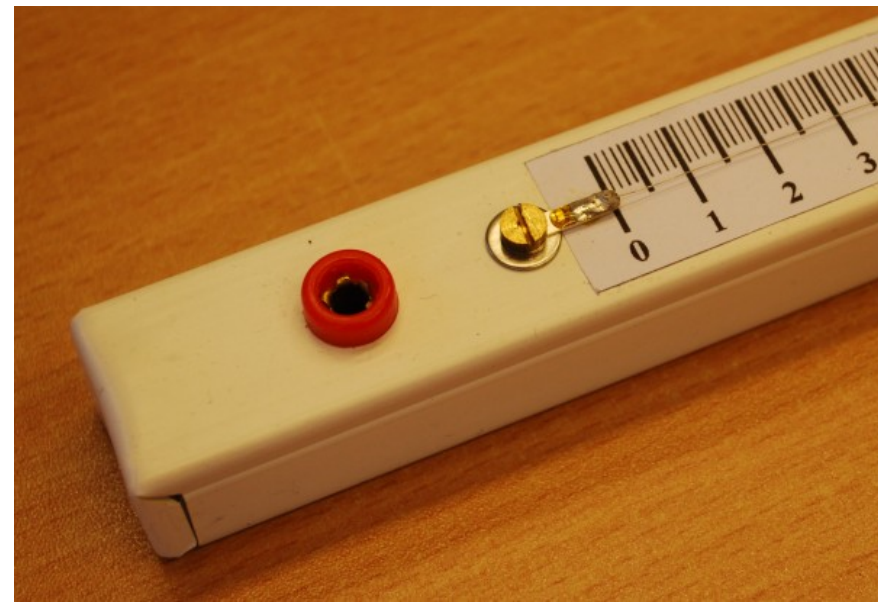
REOSTAT A POTENCIOMETR

Václav Piskač, Brno 2012

Demonstrační odporová dráha

V nabídkách elektro-obchodů (GME, GES) je odporový drát 53,1 Ohmů na metr délky (balen po 1 metru) vyrobený z kanthalu o průměru 0,18mm.

V kombinaci s elektrickářskou lištou tvoří skvělý základ pro objasnění funkce reostatu a potenciometru. Drát je na koncích přiletován k očkům, na lištu je nalepený papírový metr. Očka jsou propojena uvnitř lišty se zdířkami pro banánky.

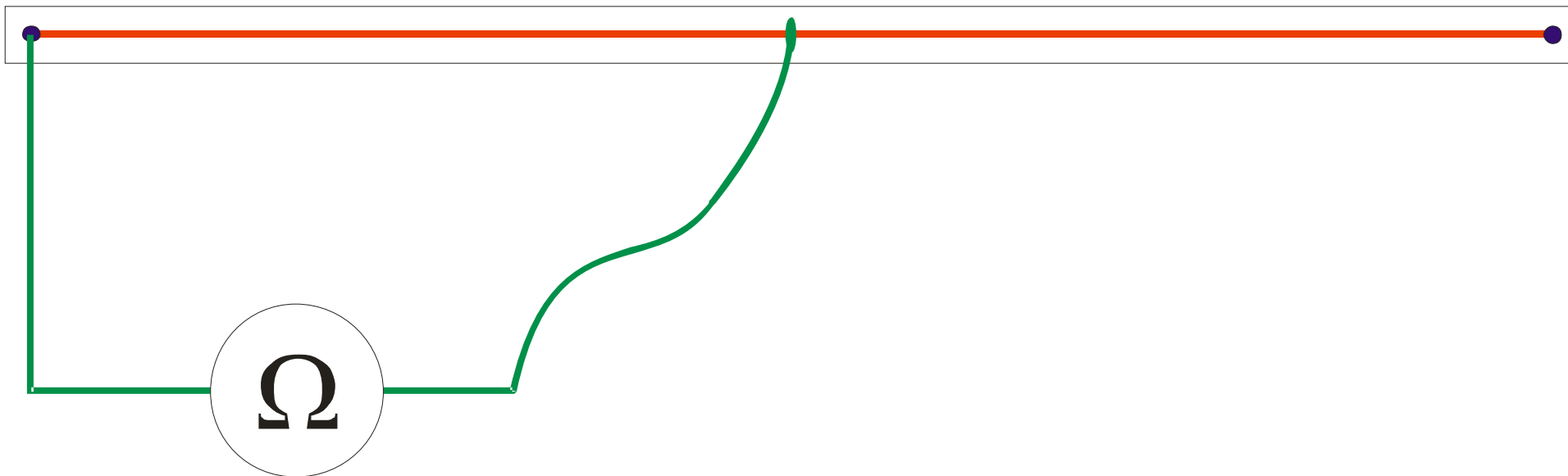


Odporová dráha

Připojím konce odporové dráhy k ohmmetru - ukáže 55Ω .

Jeden z vodičů nyní posunuji po odporové dráze - odpor zapojené části postupně klesá až k nule.

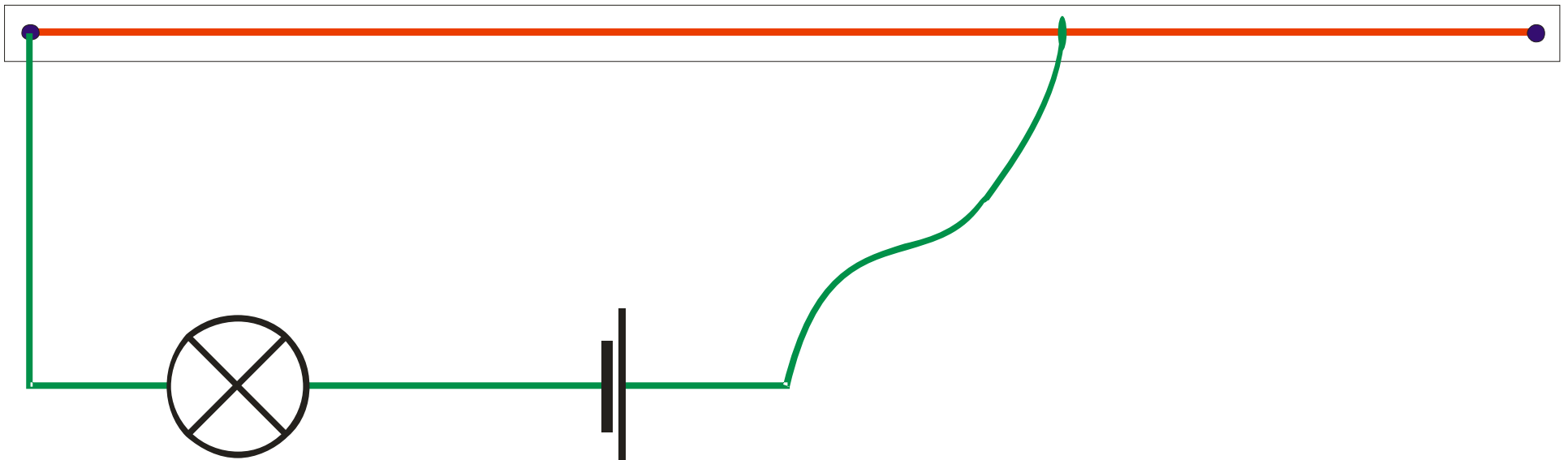
Je nutné dát pozor na odporový drát - je dost tenký a nemusí přežít násilné zacházení.



Reostat

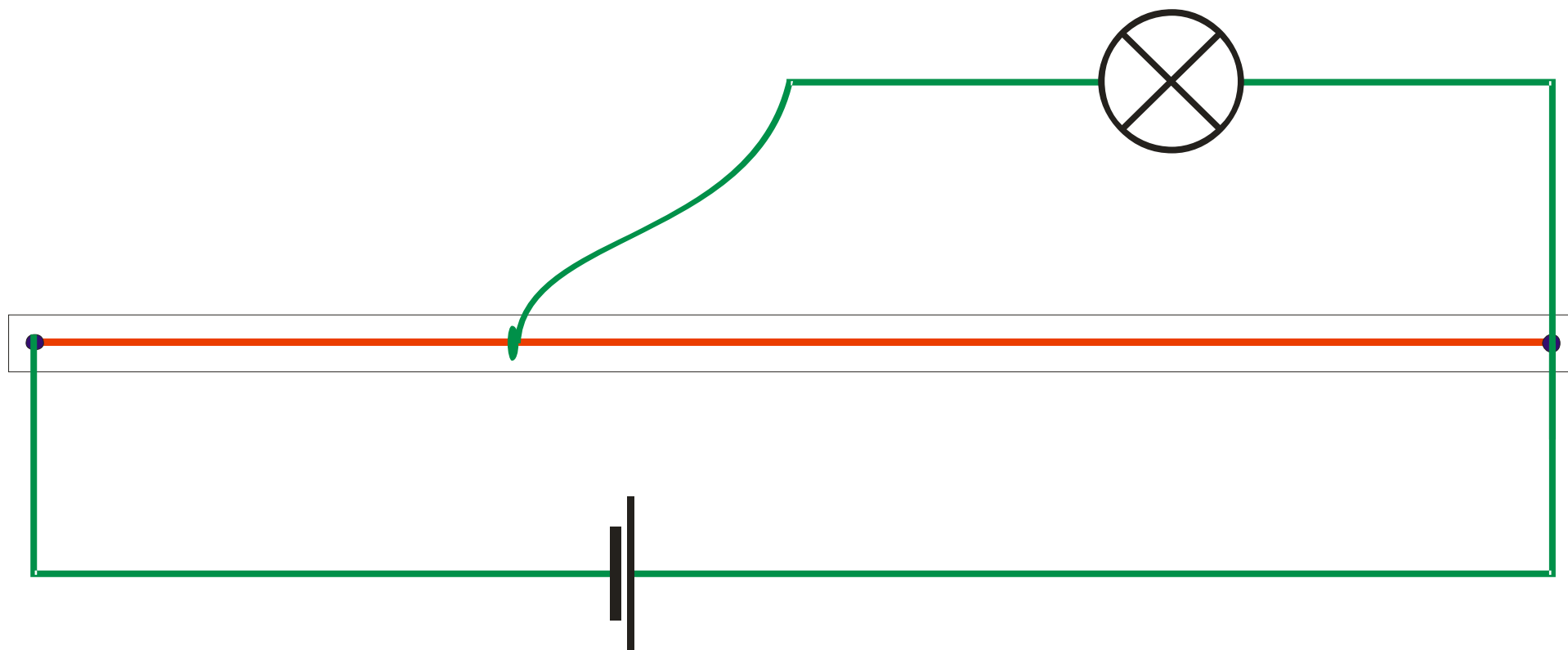
Odporovou dráhu připojím seriově se žárovčkou 3,5V/0,2A na plochou baterii. Když posuvný kontakt (jezdec) přemíst'uji po odporové dráze, mění se jas žárovky od plného svitu po nulu ... pomocí reostatu lze regulovat proud/napětí v obvodu.

Doporučuji v tomto místě zapojit celou odporovou dráhu a změřit napětí na žárovce - není nulové, i když žárovka nesvítí!



Potenciometr

Potenciometr zapojují postupně a podrobně komentují to, co dělám. Nejprve zapojím konce odporové dráhy přímo na póly zdroje (plochá baterie). Odporovou dráhou nyní teče stálý proud. Zátěž (tj. opět žárovčku) připojím na jeden konec odporové dráhy a na posuvný kontakt (jezdec).



Podobně jako u reostatu lze regulovat jas žárovky od plného až po zhasnutí. Po přeměření napětí na žárovičce zjistíme, že napětí klesá na nulu.

Názorněji můžeme tento rozdíl ukázat s LED doplněnou rezistorem, který umožní její připojení na 5V. Při regulaci jejího svitu reostatem ji nezhasneme (je k ní připojen rezistor cca 200Ω , takže přidání 50Ω odporové dráhy výrazně situaci nezmění).

Při regulaci potenciometrem ji bez problému ztlumíme, až zhasne.

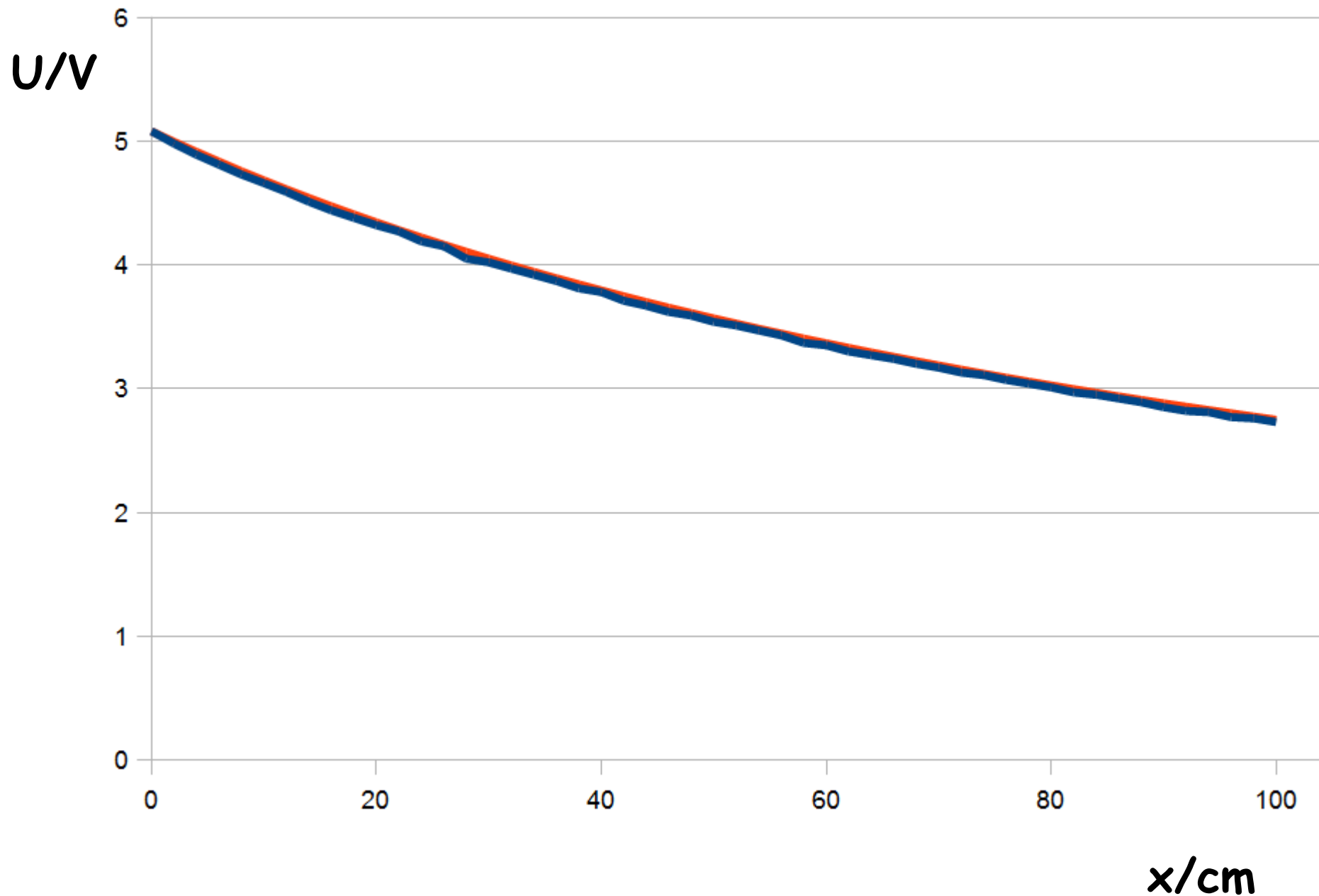
Měření na odporové dráze

Pokud k potenciometru připojíme jako zátěž rezistor s odporem $50-100\Omega$, můžeme se žáky spočítat ze známých hodnot odporu odporové dráhy a rezistoru, jaké bude napětí na rezistoru v okamžiku, kdy bude jezdec v polovině odporové dráhy. Výsledek úlohy snadno ověříme pomocí voltmetru - vychází s přesností pod 1%.

Pro zapojení reostatu a potenciometru lze odvodit obecné závislosti napětí na připojeném rezistoru na poloze jezdce (jejich odvození ponechám na ctěné čtenářce/čtenáři ...).

Pro laboratorní práce se nabízí možnost srovnání teoretických křivek závislosti s reálně změřenými hodnotami napětí.

Rezistor 62Ω na reostatu (červeně je teorie, modře realita)



Rezistor 62Ω na potenciometru

