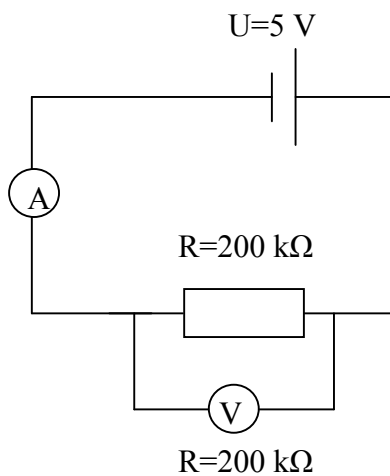


Amperemeter och voltmeter i elektrisk krets

Ex 1: Spänningsmätning över stora motstånd; Inre resistans voltmeter 200 kΩ.



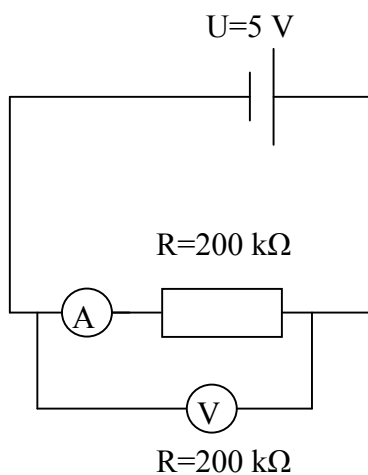
Verklig ström

$$I = \frac{U}{R} = \frac{5}{200000} = 25 \mu A$$

Uppmätt ström med amperemeter inkopplad

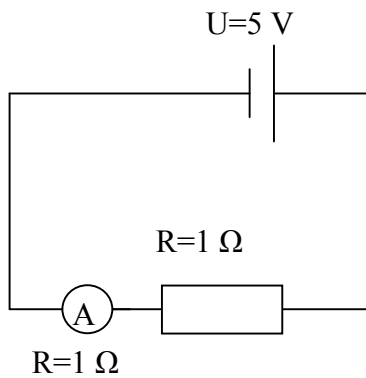
$$\begin{aligned} \frac{1}{R_{tot}} &= \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{0,2M} + \frac{1}{0,2M} = \frac{2}{0,2M} = \frac{1}{0,1M} \\ R_{tot} &= 0,1M = 100 k\Omega \\ I &= \frac{U}{R} = \frac{5}{100000} = 50 \mu A \end{aligned}$$

Lösning: Koppla in amperemetern så att den endast visar strömmen genom motståndet.



Genom att vi mäter endast strömmen genom motståndet undviker vi att bli lurade av att det går en ström genom voltmetern.

Ström genom små motstånd; Inre resistans amperemeter $1\ \Omega$.



Ström utan amperemeter

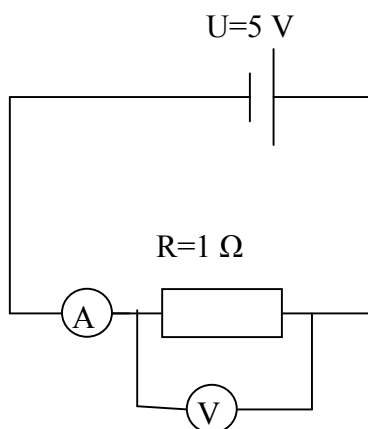
$$I = \frac{U}{R} = \frac{5}{1} = 5\text{ A}$$

Ström med amperemeter

$$R_{tot} = R_1 + R_2 = 1 + 1 = 2\ \Omega$$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{5}{2} = 2,5\text{ A}$$

Lösning: Mät spänningen över motståndet



Strömmen är samma genom amperemetern och motståndet och genom att mäta spänningen kan vi undvika att bli lurade av att det ligger en spänning över amperemetern.