

## Rapport: Karakteristik for en konstantantråd.

### Formål:

Formålet er at bestemme en karakteristik for en konstantantråd, dvs. bestemme sammenhængen mellem strømmen  $I$  gennem tråden og spændingsforskellen  $U$  over den.

### Teori:

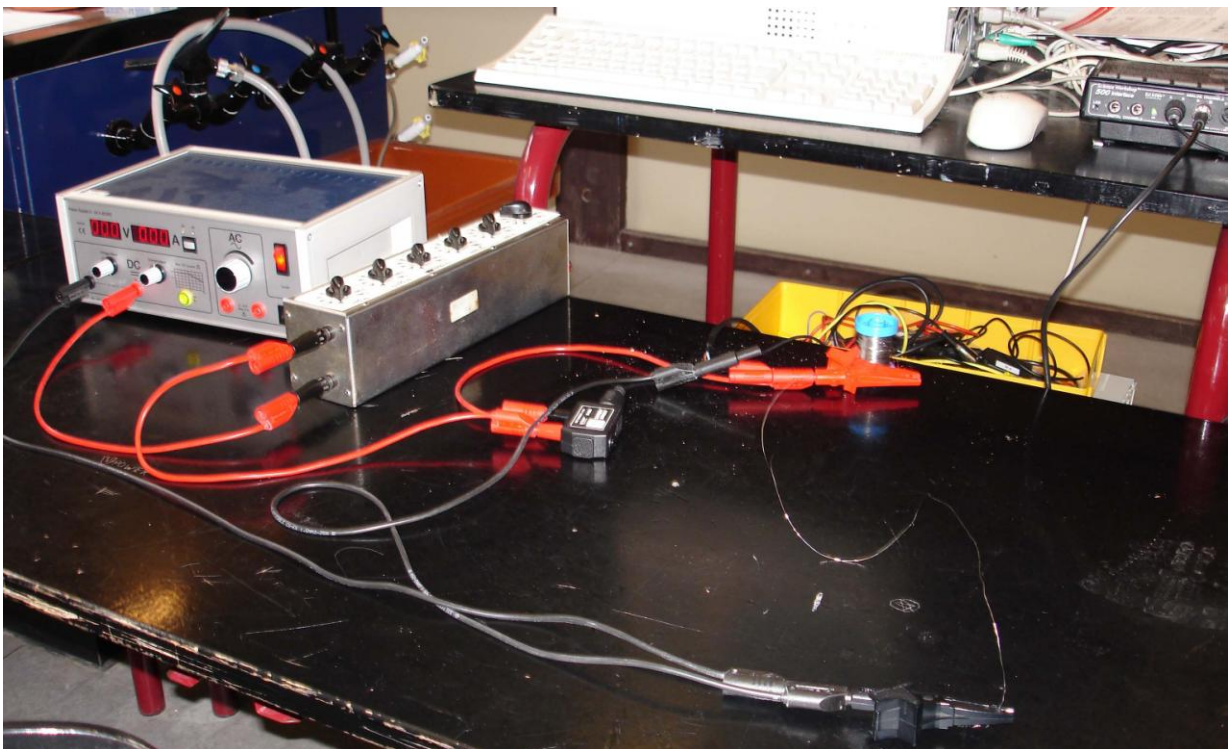
For en konstantantråd gælder Ohms lov  $U = R \cdot I$

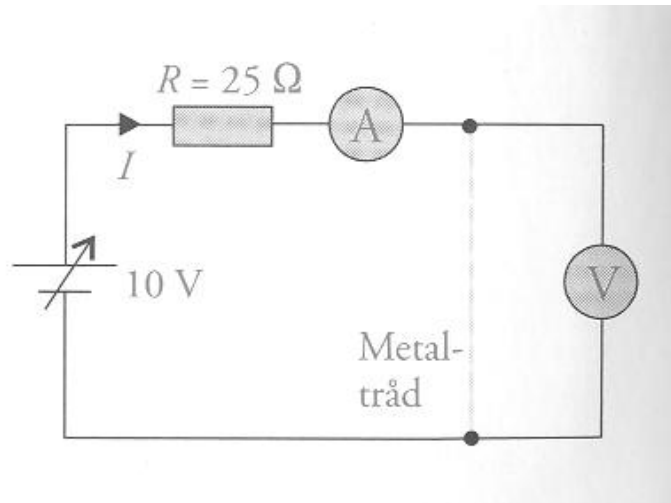
Hvis man derfor afbilder  $U$  som funktion af  $I$  i et koordinatsystem, må man forvente at få en ret linie gennem  $(0,0)$ , hvor resistansen angives ved hældningskoefficienten.

### Anvendt udstyr:

- Modstand og variabel spændingskilde
- Kabler, krokodillenæb, 0,5 m konstantantråd med en diameter 0,50 mm.
- Science Workshop

### Opstilling:



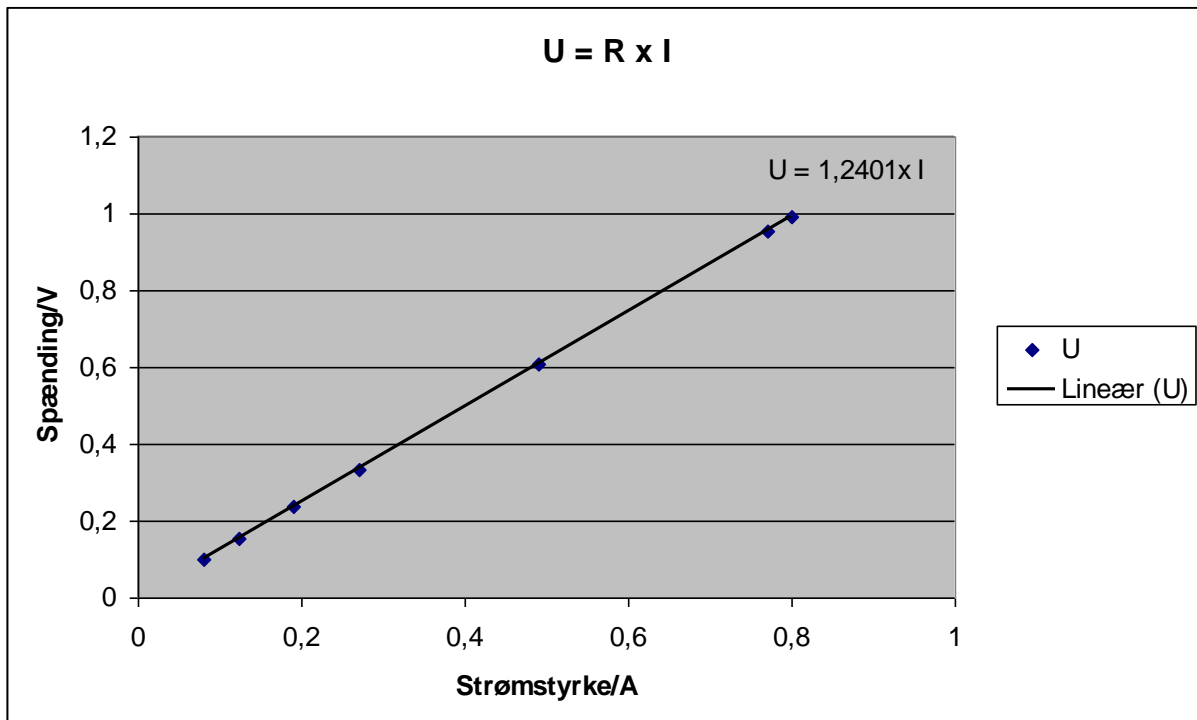


#### Udførelse:

Forsøget startes ved at forbinde opstillingen som på ovenstående illustration. Den variable spændingskilde skrues helt ned. Den indsatte modstand på 25 Ohm er alene for at begrænse strømmen. Måledata indsamles via amperemeter og voltmeter som er forbundet til en PC med programmet Science Workshop. Dataindsamling startes, og der skrues langsomt op for spændingen, indtil man opnår en spænding på ca. 10 Volt.

#### Måledata og databehandling:

Data er opsamlet i Science Workshop, eksporteret i kommasepareret format og behandlet i Excel. Spændingen er afsat som funktion af Strømstyrken, og bedste rette linie er vist. Trådens resistans bestemmes som hældningskoefficienten på den rette linie.



Aflæst resistans, jf. bedste rette linie,  $R = 1,2401 \text{ Ohm}$ .

Den teoretiske værdi for resistansen beregnes ved  
 $R = \rho \cdot (l/A) = 490 \times 10^{-9} \text{ Ohm} \cdot \text{m} \cdot (0.5\text{m} / (\pi \cdot (0,25 \cdot 10^{-3}\text{m})^2)) = 1,248 \text{ Ohm}$   
hvor  $\rho$  svarer til resistivitet konstanten  $490 \times 10^{-9} \text{ Ohm} \cdot \text{m}$ .

Afvigelse fra tabelværdi, under 1%.

Fejlkilder:

Tråden kan have været strækket så diameter er en anden. Resistiviteten er afhængig af temperaturen. Hvis tråden opvarmes vil modstanden stige.

Diskussion og konklusion:

Resultaterne er i god overensstemmelse med hvad man må forventet ud fra teorien. Ohms 1. lov er bekræftet og man ser at konstantantråden optræder som en resistor idet R er konstant under forsøget.