

## Ohms Lov

Tillykke! Du ved nu hvad strøm, spænding, modstand, energi og ladning er! Hvis du husker på det, så kan du helt sikkert rive din censor for hårdt rundt til eksamen... Det eneste du mangler er bare at vide hvad man kan bruge alle disse udtryk til.

Nogle ting har altid den samme modstand, lige gyldigt hvor stor strømstyrke og spændingsforskel man udsætter dem for. Andre ting, fx de fleste metaller, får en større modstand, når man ændrer deres temperatur. Når man sender meget strøm igennem noget varmer man det jo op, så de fleste metaller får altså en større modstand i takt med at man sender mere strøm igennem dem.

..De ting der har en samme modstand hele tiden kan man regne en hel masse på... Det kan man egentlig også på de andre, men det er meget mere besværligt...

..Men det med at regne på komponenter (fint ord for ting der kan løbe strøm igennem) med konstant modstand, var der engang en klog tysker der fandt ud af at lave en lov om. Eftersom tyskere jo er som de er, opkaldte han den efter sig selv. Han hed Georg Simon Ohm, og loven kaldte han Ohms Lov...

Ohms lov:  $U = R \times I$

Han sagde at U var spændingen, eller voltene, R var modstanden, eller Ohmene, og I var strømstyrken, eller amperene.

Altså: Hvis man ganger modstanden i en ledning, med strømstyrken i en ledning, så får man spændingen.

Hvis man kan finde ud af at lege med ligninger i matematik, kan man så også finde ud af at:

$$R = U / I \text{ og } I = U / R$$

Man kan altså finde modstanden ved at dividere volten med amperene (hvilket vi vidste i forvejen), og man kan finde strømmen ved at dividere volten med ohmene.

..Ohms lov er noget af det mest grundlæggende indenfor fysik. Hvis I nogensinde kommer til at have fysik efter folkeskolen, så kan I med garanti ikke skrive én rapport uden at bruge ohms lov i en eller anden sammenhæng... Og man kan bruge den til meget.

Eksempel:

På modstande på printplader kan man ved hjælp af farvekoder aflæse hvor meget modstand modstanden har... okay den tager vi lige igen... På printplader er der mange gange en modstand, og hvis man vil have at vide hvor stor den modstand er, kan man kigge på nogle farver, der er malet på den... Bedre? Okay... Hvis der på en modstand er malet det, der svarer til  $6\Omega$ , og modstanden er tilsluttet direkte til et 1,5V batteri, så kan vi regne ud hvor stor en strøm der går i kredsløbet. Vi siger bare

at  $I = \frac{U}{R} = \frac{1,5V}{6\Omega} = 0,25A$ . Der burde altså gå en strøm på en kvart ampere... Nu er der imidlertid ikke nogle der er så dumme at lave en printplade, med kun et batteri og en modstand.

Eksempel:

Lille Svend Ove Jørgensen der stammer og er skeløjet... Kender I ham?... Nå men han har i hvert fald en lille lampe, der springer hvis der løber over 1 ampere igennem den. Den vil han gerne sætte i stikkontakten, så han kan få noget lys. Pæren har modstanden  $2\Omega$  ved 1 amperes strøm... Hvor stor en modstand skal han sætte sammen med pæren, for at den ikke springer?... Jo, hvis spændingsforskellen i stikkontakten er 230 Volt, og der skal løbe en strøm på 1 Ampere, så skal den samlede modstand være  $R = \frac{U}{I} = \frac{230V}{1A} = 230\Omega$ . Men pæren gav selv de  $2\Omega$ . Modstanden skal altså være på  $228\Omega$ . Lille Svend Ove Jørgensen der stammer og er skeløjet er desværre også meget dum, hvis han sætter sådan en modstand på, for han ville bruge alt for meget energi i forhold til hvor meget lys han fik ud af det... Modstanden ville jo bremse elektronerne ufattelig meget, (det er modstandens job), og den energi der går tabt i den, ville kunne være brugt til lys i en større lampe.

Nu mangler jeg bare at sige én lille ting omkring ohms lov... Noget af det allerførste jeg sagde, var at det kun var nogle ting, der havde den samme modstand altid. Det fandt ham Georg Simon ud af, og først blev han meget ked af det, fordi han troede at hans åh så fine lov ikke kunne bruges til en skid, men så blev han pludselig smart: Han sagde at ohms lov kun kunne bruges på de komponenter, der altid havde den samme modstand... Og de komponenter kaldte han... MODSTANDE! (okay han sagde nok det hele på tysk, men princippet er godt nok)

..Man kan altså kun sige at en komponent er en modstand, hvis den altid har den samme modstand, og altså opfylder ohms lov... Skide sindssygt men det passer...

..Derfor giver jeg jer hermed lov til at tackle jeres censor og lægge ham/hende i en tredobbelt benlås mens i råber "hææææææææææææiiiiiiiiii" næste gang vedkommende siger at en pære er en modstand... Det er nemlig ikke en modstand, men et komponent med en ikke konstant modstand...