

Karakteristik af en solcelle

Eksempel på anvendelse af Pascos DataStudio.

Apparatur: Små solceller 0,5-1,0 V / 0,15 – 0,7 A ; Skydemodstand 10 Ω ; Ledninger ; Krokodillenæb ; Halogenlampe (350 W) ; Pasco-udstyr jf. nedenstående.

Valg af sensorer

Da en solcelle har en meget lille indre modstand, vælges en strømsensor, som matcher dette. PS-2193 strømsensor 10A er på dette punkt bedre end den sædvanlige strøm- og spændingssensor PS-2115. Denne bruges derfor her kun til at måle spænding.

Vi ønsker at se på den elektriske effekt. Dette er PS-2115 i stand til at vise umiddelbart, men da vi ikke anvender denne til strømmålingen, må vi selv lave beregningen i DataStudio.

Tilslut sensorer og tilpas

DataStudio

I ruden øverst til venstre vises de fysiske størrelser, som måles af de sensorer, som programmet har registreret er tilsluttet.



For at mindske chancen for fejl, vil vi slukke for strøm-visningen fra PS-2115: Klik på *Opsætning* og fravælg *Strøm*.

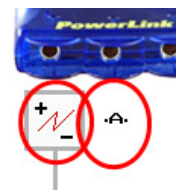
Sådan skal det se ud:



Skift målehastighed

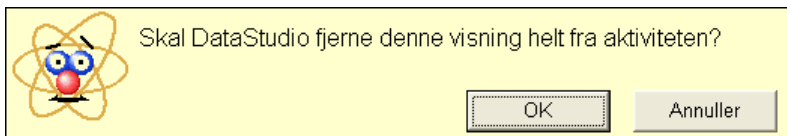
Mens vi har opsætningsvinduet åbent, sættes målehastigheden lidt i vejret:

NB: Det skal ske uafhængigt for hver sensor – husk at gøre det for dem begge.



Opret et grafvindue og en beregning

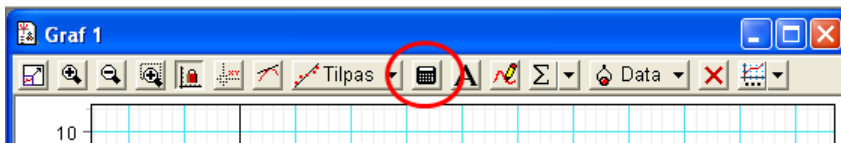
Luk først alle de visninger, som er åbne i den store rude til højre. Følgende bekymrede spørgsmål svarer du



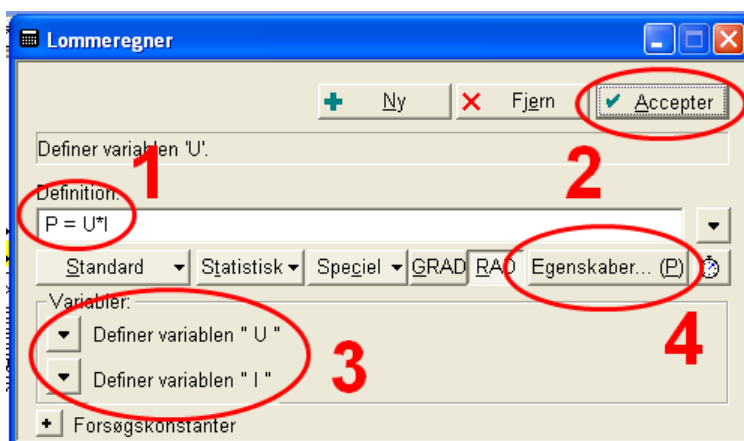
bare "OK" til.

Træk nu med musen målingen *Spænding* ned og slip den ovenpå visningen *Graf*.

Opret en beregning ved at klikke på knappen med lommeregneren:



Og svar "OK" til at oprette en beregning.



1 – Skriv formelen ned for den størrelse, du ønsker beregnet.

2 – Klik *Accepter*

3 – Klik for at definere de "ukendte" størrelser: Angiv for U, at det er en *Målt værdi*, og at det er målingen *Spænding*, der er tale om. (Ditto for I.)

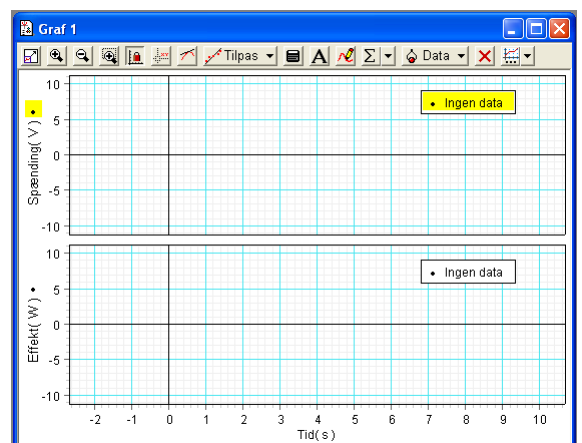
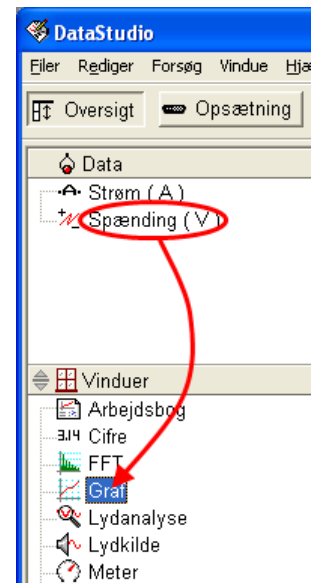
4 – Klik på *Egenskaber* for at undgå, at den nye størrelse præsenterer sig selv som en spænding.

Udfyld med fornuftige betegnelser.

Nu vises der to koordinatsystemer i grafvinduet.

Marker det, der er i overskud (vi vil ikke lige nu se på *spændingen*) – og slet med et tryk på *Delete*-tasten.

Hvis du senere ønsker at oprette et sådant grafvindue: Der er nu en ny måling at vælge i ruden til venstre: $P = U \cdot I$ (W). Træk



denne ned på Graf-visningen, så får du en P(t)-graf.

Tilpas x-aksen

Klik på etiketten Tid(s) under x-aksen, og vælg *Strøm(A)* som uafhængig variabel.

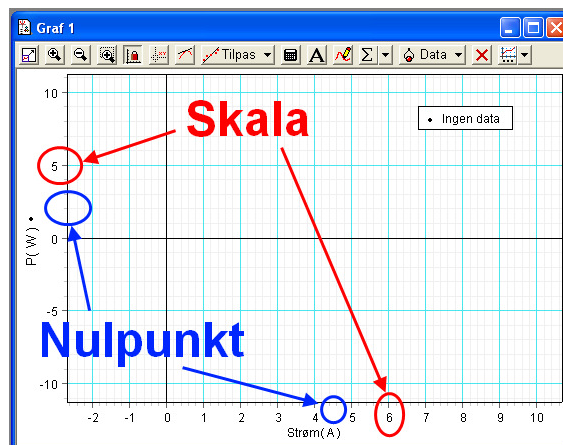
Tilpas måleområdet

Grib med musen om et af tallene på akserne – så kan du ændre aksens skala.

Grib med musen om akserne udenfor inddelingerne – så kan du flytte nulpunktet. (Dette er også muligt på de indtegnede (sorte) akser inde i grafområdet.)

Antag, at solcellen har specifikationerne 0,5 V / 300 mA. Så vil det nok være passende, hvis du indstiller Strøm-aksen til at gå fra ca. -0,01 til ca. +0,4 A.

Sæt P-aksen til at gå fra omkring -0,01 til +0,2 mW.



(Hvis du tager en lille smule "negativ" akse med, kan du se, hvis målingerne stikker af i negativ retning. Det vil de gøre, hvis du har forkert polaritet på enten spænding eller strøm.)

Denne skalering af koordinatsystemet kunne lige så godt være lavet efter målingerne var udført, men så ville man i høj grad famle i blinde mens målingerne er i gang.

Sæt opstillingen sammen

1 – Strømkredsløbet:

Start ved "+" på solcellen (krokodillenæb); gå til "+" på 10A strømsensoren; forbind "-" på 10A strømsensoren til skydemodstanden; afslut kredsen ved at forbinde skydemodstanden til "-" på solcellen (krokodillenæb).

2 – Spændingsmåling:

Sæt de lange ledninger fra strøm- og spændingssensoren til så tæt på solcellen som muligt – dvs. lige bag i de stik, som går fra krokodillenæbbene.

Indstil skydemodstanden, så den har så høj modstand som muligt.

Udfør målingen

Tænd for halogenlampen.

Klik på start. Kør roligt skydemodstanden fra maksimal til minimal modstand.

Klik på Stop.

Prøv om nødvendigt flere gange.

Sluk halogenlampen, når sidste måling er afsluttet

Oprydning

Et lille tip: Menuen *Forsøg / Slet ALLE datakørsler* – giver rent bord.

