

Måling af jævnspænding og jævnstrøm

Øvelse 2, 10030, Januar 2009

Formål

Målet med denne øvelse er, at I får eksperimentel erfaring med måling af jævnspænding og jævnstrøm. I øvelsen skal I selv sammensætte kredsløb, der gør jer i stand til at løse den givne fysiske problemstilling.

Måleprogram

Til udførelsen af denne øvelse har I spændingskilder, elektriske komponenter, multimeter og programmet Labview med tilhørende måleapparatur til rådighed. For anvendelse af måleapparatur og Labview henvises der til "Tillæg til øvelsesvejledningen", som er at finde på næste side.

Kirchhoff's love

- Eftervis Kirchhoff's spændingslov.
- Eftervis Kirchhoff's strømlov.

Sammensætning af komponenter

- Opskriv og eftervis ligningen for spændingsdeling.
- Eftervis formlerne for serie- og parallelkobling af flere modstande.
- Find en måde at koble flere dekademodstande sammen, så den samlede modstandsværdi af hele koblingen kan ændres med meget mindre værdier end den enkelte modstand i koblingen.

Indføring af L og C

- Bestem en tidskonstant for et op- eller afladningsforløb. Sammenlign med den forventede værdi af tidskonstanten, og diskutér fejlkilder og usikkerheder.
- Mål modstanden af en spole L og en kapacitor C ved jævnspænding. Hvad forventer I?

Journal

Jeres journal skal indeholde de opnåede resultater og skitser af jeres opstillinger. Journalen skal skrives, så I kan reproducere øvelsen. Beskriv også i journalen, hvilke fejlkilder, der er i jeres målinger.

Tillæg til øvelsesvejledningen

Anvendelse af måleapparatur

For at eftervise de ønskede love, skal I kunne måle de elektriske størrelser spænding og strømstyrke. Hertil benyttes henholdsvis voltmeter og amperemeter, som alle kan findes i de udleverede multimeter. Et voltmeter skal som bekendt sidde i parallelforbindelse, mens et amperemeter skal sidde i serieforbindelse. Husk at indstille både ampere- og voltmeter til jævnstrøm. Labview kan I med fordel anvende i de fleste af spørgsmålene.

Brug af Labview

På jeres computer er installeret programmet Labview. Desuden er der tilsluttet en måleenhed (DAQ - Data Acquisition), til hvilken I kan slutte jeres kredsløb. Enheden er i stand til at måle spænding, og den kan foretage mange målinger inden for korte tidsrum.

Labview kan benytte DAQ'en ved en passende opsat Virtual Instrument (VI). På skrivebordet på jeres computer ligger en skabelon-VI, som sætter jer i stand til at måle spænding fra én eller flere af de fire kanaler på DAQ'en. DAQ'en skal forbindes ganske som et normalt voltmeter jævnfør polangivelserne.

Labview fungerer ved visuel programmering, idet man opstiller programmer ved at trække virtuelle ledninger imellem forskellige komponenter og funktioner i Labview. Herefter har man mulighed for at få behandlet og vist de fra DAQ'en hentede data, som man ønsker det.

I skal være opmærksomme på, at DAQ'en kun må tilsluttes spændinger mellem -10 volt og 10 volt.