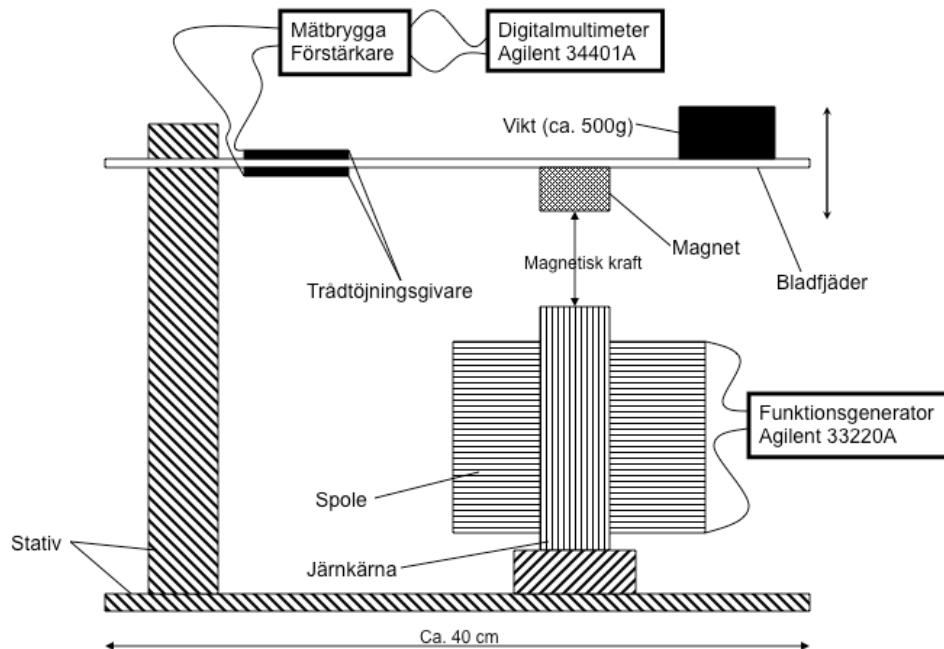


KURS	UPPGIFT	VERSION
ELMÄT B	LabView 12	2016-02-03

Läs även <http://fy.chalmers.se/~f7xlh/elmatB/elmatB.html>



I denna uppgift skall ni använda uppställningen i figuren ovan (Se även bild på sista sidan) för att mäta den mekaniska resonansfrekvensen och Q-värdet/dämpningen hos en vibrerande bladfjäder. Det görs på två olika sätt i grund- respektive extrauppgiften.

Den mekaniska uppställningen är väl beskriven i givarlaborationen i [A1] som nås via länken högst upp på sidan. I korthet fungerar utrustningen så att då bladfjädern böjs nedåt kommer en negativ spänning, proportionell mot nedböjningen, att genereras från mätförstärkaren, och vice versa då bladfjädern böjs uppåt. När bladfjädern vibrerar kommer alltså en växelspänning att genereras.

Uppställningen som beskrivs i [A1] har här kompletterats med dels en elektromagnet som består av en spole med en järnkärna och dels en permanentmagnet fastsatt på bladfjädern. Magnetfältet från spolen kopplar till permanentmagnetens magnetfält varvid en kraft alstras.

Hela mätutrustningen är färdigbyggd och skall bara kopplas ihop med instrumenten

Grunduppgift:

I grunduppgiften skall ni mäta hur vibrationsamplituden beror på frekvensen på magnetfältet från spolen. Resultatet skall plottas i en XY-graf och sparas i en "spread-sheet fil". Dessutom behöver Q-värdet räknas fram men det kan göras manuellt ur grafen. Spolen kopplas till en Agilent 33220A funktionsgenerator och spänningen från mätförstärkaren mäts med en Agilent 34401A multimeter.

Den magnetiska kopplingskraften är svag varför insvängningsförloppet kan ta lång tid.

Extrauppgift:

Här skall ni i stället för att mäta Q-värdet, mäta dämpningen genom att följa hur vibrationsamplituden avklingar m.a.p. tiden då excitationen upphör. Ni skall använda multimetern även till denna mätning. Den kan konfigureras så att den automatiskt mäter ett valt antal datapunkter med viss fördröjning mellan datapunkterna och lagrar dessa INTERNT i multimetern vilka i efterhand läses ut av datorn*. Excitationen kan ske med handkraft men hellre genom att använda resultatet i grunduppgiften.

Ni skall använda multimetern även till denna mätning. Den kan/ skall konfigureras så att den automatiskt mäter ett valt antal datapunkter med viss fördröjning mellan datapunkterna, vilka i efterhand läses ut av datorn.

Resultatet skall plottas i en XY-graf och dämpningskoefficienten tas fram ur en exponentiell kurvanpassning. Plotta även anpassningen i samma XY-graf.

Jämför Q-värdet i grunduppgiften med dämpningen extrauppgiften.

Tips: Ha ett oscilloskop inkopplat parallellt med multimetern så att ni ser vad som händer.

* Nyckelord i 34401A manual: "store up to 512 readings in internal memory"

http://en.wikipedia.org/wiki/Q_factor

