



Mittuniversitetet

MID SWEDEN UNIVERSITY

ET047G Ellära och Elektronik, VT2023

Laboration 2 – AC nät

Henrik Andersson

henrik.andersson@miun.se

Institutionen för Data och Elektroteknik (DET)

Introduktion

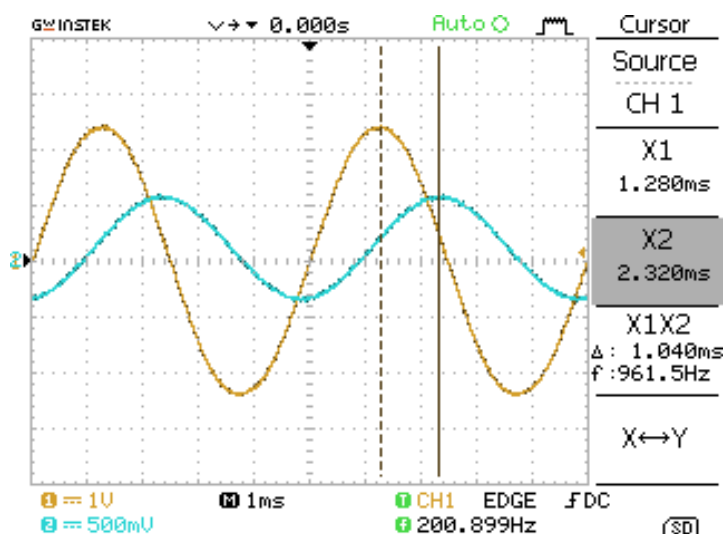
Laborationen utförs på distans och redovisning sker med en rapport som lämnas in via Moodle. Arbeta i grupper om 2 personer (en grupp om 3 personer är ok om ni är ett ojämnt antal). Var noga med att skriva alla deltagares namn och e-post på rapportens framsida. Varje deltagare ska lämna in den gemensamma rapporten i Moodle för att få sitt personliga resultat registrerat.

Syftet med laborationen är att få en ökad förståelse för AC nät genom beräkningar och simuleringar med simuleringsprogrammet LTSpice. Jämförelse mellan beräkningar och simuleringar är en viktig del av laborationen.

1. Avläsning av oscilloskop

Figur 1 visar en skärmbild tagen ifrån ett oscilloskop som mäter två olika signaler, 1 (gul) och 2 (blå). Med hjälp av informationen som finns i bilden:

- Ta ut V_{PP} samt beräkna effektivvärde (V_{RMS}) av signal 1 och 2.
- Ta ut fasförskjutningen mellan signal 1 och 2.



Figur 1: Skärmbild ifrån oscilloskop.

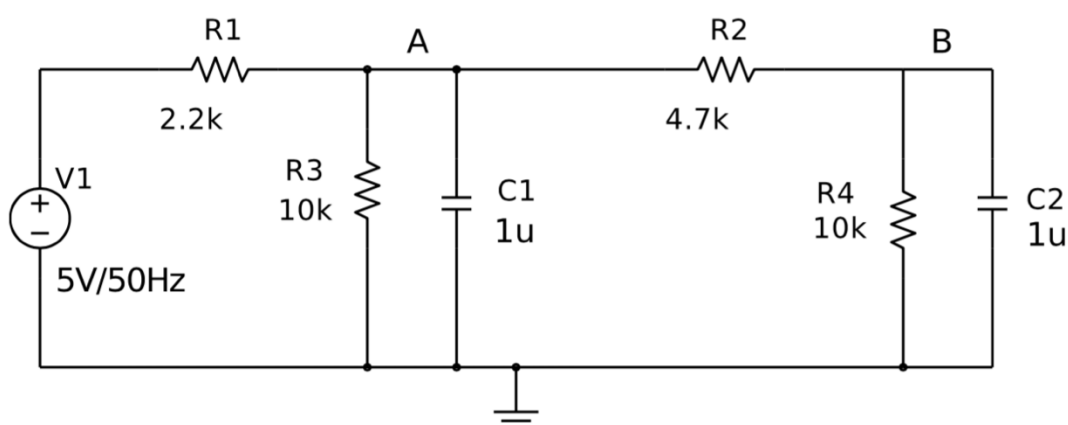
Redovisning: Presentera V_{PP} , beräkningar av RMS värden och fasförskjutningen mellan signalerna

2. $j\omega$ -metoden och fasförskjutning

Börja med att beräkna spänningen inklusive fasförskjutning i punkterna A och B med $j\omega$ -metoden. Beräkna också strömmen ifrån källan V_1 med belopp och fasvinkel.

Rita sedan upp kretsen i LTSpice och simulera. Jämför simulerad och beräknad fasförskjutning i punkterna A och B.

Gör ett "time domain"-diagram där man ser V_1 , V_A och V_B över lämpligt antal perioder i LTSpice.



Figur 2: Krets 1.

Redovisning Presentera fullständiga beräkningar som visar spänning och fasförskjutning i punkterna A och B samt jämför med simuleringen i LTSpice. Visa också en graf ifrån simuleringen hur V_1 , V_A och V_B varierar över tid. Använd lämpligt antal perioder.

Rapport

Rapporten ska tydligt visa arbetat. Beräkningar och simulerade värden ska redovisas på ett tydligt sätt. Plottar och figurer ska vara

tydliga och alla värden kunna utläsas. Beräkningar får vara handskrivna om dessa är tydliga och läggs in i rapporten.