

Signalbehandling og filtrering

Øvelse 5, 10030, Januar 2009

Formål

Hvis man ønsker at måle et bestemt elektisk signal er man først nødt til at sikre sig, at man overhovedet er i stand til at måle signalet. For at kunne dette, kræves det at signalet og ens måleapparat lever op til en række krav, som blandt andet er:

- Signalet skal være stort nok til overhovedet at kunne måles af ens måleapparat.
- Ens måleapparat skal være i stand til at måle hurtigt nok til at kunne opløse det ønskede signal.
- Det skal være muligt at skelne signalet fra den støj, som uværgerligt altid vil være i en måling.

Måleprogram

I øvelsen vil vi måle på et konkret elektrisk signal, som består af en række forskellige signaler som til sammen ligner støj. Ved hjælp af datakort og analoge filtre skal I undersøge signalet og finde frem til de enkelte komponenter, som signalet faktisk består af. Undervejs vil I blive introduceret til en række vigtige begreber, som er nødvendige for at løse opgaven. Disse begreber vil blandt andet være

- Samplehastighed, altså hvor mange målinger ens datakort tager per sekund.
- Filtrering, både analog og digital filtrering.
- Aliasing, det fænomen, at et hurtigt signal kommer til at ligne et andet og langsommere signal.
- Fourieranalyse, som er en teknik til at afgøre, hvilke frekvenskomponenter, et signal består af.

Journal

Jeres journal skal indeholde en beskrivelse af de signaler, I har fundet i det overordnede signal. Ved slutningen af øvelsen vil I blive præsenteret for samtlige komponenter, og I skal derefter lave en kort analyse af årsagen til, at I måske ikke fandt alle signaler. Endelig skal I foretage en vurdering af, hvor god jeres måling af hvert enkelt signal er.