## Kynning mælitækja

Við munum kynnast hliðrænni sveiflusjá (stafrænar henta alls ekki betur til okkar nota!), sveiflugjafa (e. function generator) og "tengiborði". Öll þessi tæki eigum við eftir að nota mikið í námskeiðinu.

Sveiflusjárnar eru ýmist af gerðinni Kenwood CS-4125A eða MCP CQ-620C. Sveiflugjafinn heitir Wavetek og tengiborðið (sem innifelur margt fleira en bara tengibretti) heitir Omega DAL-1043 (DAL=digital-analog lab). Fyrst heilræði:

Neytið ekki matar eða drykkjar í tilraunastofum. Gætið ítrustu varúðar í þessari æfingu og öðrum verklegum æfingum. Snertið ekki "lifandi" rásir heldur slökkvið fyrst á aflgjöfum. Hafið slökkt á aflgjöfum á meðan tengingar eru gerðar. Kveikið ekki á aflgjöfum fyrr en þið eruð nokkuð viss um að tengingar séu réttar. Ef þið eruð ekki viss, leitið þá til kennara. Tækin sem við notum eru viðkvæm og dýr og þau skal umgangast í samræmi við það.

- Kaplar og tengingar (BNC, bananar, einþáttungar fyrir bretti).
- 1. Kveikið á sveiflusjá. Stýringum sveiflusjárinnar er skipt í nokkur "svæði", CH1 fyrir rás 1 (channel 1), CH2 fyrir rás 2 (rás=inntak), "horizontal" eða lárétt sem alltaf er tímaás á sveiflusjá (CH1 og CH2 sýna alltaf spennu á lóðréttum ás), og "trigger" eða ræsing.
- Stillið tímaásinn (horizontal eða sweep time) á 1 ms/rúðu, ræsingu (trigger) á "norm" fyrir CH1 og veljið 1 V skala fyrir CH1 (við útskýrum þessi hugtök).
- 3. Veljið svo "mode" sem CH1 og stillið kúplun CH1 á GND (jörð). Allir "variable" eða "vernier" takkar eiga að vera í hámarksstöðu réttsælis.
- 4. Stillið lóðrétta staðsetningu geislans á miðjan skjá og lárétta þannig að þið rétt sjáið "upphafið" vinstra megin. Stillið síðan kúplun á AC.
- 5. Kveikið á Wavetek sveiflugjafanum. Stillið kvarðann á 1 og sviðið á 1K (stilltur á 1 kHz tíðni). Veljið sínusbylgju (aðrir valkostir eru kassabylgja og þríhyrningsbylgja o.fl.). Stillið útslag (e. amplitude) þannig að sveiflan falli innan 3-4 reita á lóðrétta kvarðanum.
- 6. Skoðið áhrif þess að breyta "trigger source", og svo þegar trigger source er CH1 þá "trigger level".
- 7. Stillið svo triggerinn á "auto" og skoðið aftur áhrif þess að breyta "trigger level". Hver er munurinn?
- 8. Breytið nú DC offset á Wavetek sveiflugjafanum, en ekki fyrr en þið hafið breytt kúplun CH1 á DC. Sjáið þið nú hvað "kúplun" þýðir? Eftir að hafa breytt offsetti sveiflugjafans, skiptið þá tilbaka yfir í AC kúplun á CH1. Hvaða áhrif hafði það?
- 9. Stillið kúplun aftur á DC og skiptið yfir í 1 kHz kassabylgju með 2-4 V topp-í-topp á Wavetek sveiflugjafanum. Aukið tíðnina smám saman en breytið tímaás sveiflusjárinnar þannig að bylgjuformið sjáist alltaf. Aukið tíðnina upp í 100 kHz. Hvað gerist?
- 10. Notum nú sveiflugjafann í tengiborðinu, svæði 15. Stillum þann sveiflugjafa á sínusbylgju með 1 kHz tíðni en Wavetek sveiflugjafann á 1.5-2 kHz. Setjum tengiborðið inn á CH2 á sveiflusjánni (hér þarf að breyta tengingum, en til þess má nota svæði 13 og 20 á borðinu.
- 11. Skoðið CH2 án breytinga (nema e.t.v. lóðrétta áss CH2). Stillið ræsingu nú á CH2. Hvað gerist?

- 12. Stillið ræsingu tilbaka á CH1. Skoðið áhrif þess að breyta stillingu á milli "alt" og "chop", og líka "add". Hvort er betra alt eða chop við lága tíðni sem þessa? En ef tíðnin er hækkuð verulega?
- 13. Prófið nú x-y stillingu sveiflusjárinnar. Fiktið við tíðnir sveiflugjafa en gætið þess að þær séu í sama stærðarþrepi, skoðið t.d. 1:1, 1:2, o.s.frv. Myndirnar sem sjást heita Lissajous myndir.