

Forelesning 28/9

I denne forelesningen brukte vi ikke overheader, men vi snakket om:

At begrepet *termisk støy* slike det ble brukt i forrige forelesning er en oversettelse av *thermal noise* som er det samme som *Johnson noise*. Dette er en form for intern støy i en krets. Det er ikke det samme som støy på grunn av temperatur effekter.

Videre snakket vi om effekter som kan brukes til å måle temperatur, men som også kan gjøre målesystemer ømfintlige for temperatur. Dette var:

Termisk ekspansjon i gasser og vesker

- Kan brukes til å lage et "kvikksølv" termometer
- Gjør for eksempel at et trykk i en innelukket kavitet endrer seg med temperaturen

Termisk ekspansjon i faste stoffer (3.11.2 i Fraden)

To metaller med forskjellig utvidelseskoeffisient vil bøye seg når temperaturen endres. Dette kan brukes til å lage termostater spiral som trykker på en bryter, eller termometere (det gamle smøretermometeret til SWIX, figur 3.38). Den samme effekten kan gi uønskede mekaniske spenninger i sensorer som er satt sammen av forskjellige materialer.

Thermoelektrisk effekt (3.9 i Fraden)

Seebeck effekt: Spenning som genereres der to forskjellige materialer møtes. Brukes mye til temperaturmåling, men gir også støy i ledningsføring som består av forskjellige materialer. NB. Dette gir alltid en relativ temperaturmåling.

Peltier effekt: Skyldes at transport av elektrisk ladning og varme henger sammen og at sammenhengen er forskjellig i forskjellige materialer (kan ha motsatt fortegn). Brukes til å kjøle ned ting (fotodetektorer, kjøleskap ..) og til å høste energi fra temperaturforskjeller. (Kroppsvarme, oljeledninger ..)

Seebeck effekt og Peltier effekt opptrer ofte i kombinasjon og kan være vanskelige å skille fra hverandre.