

# Kalibrering av normaler for elektrisk DC-motstand

Nominell verdi $\Omega$	Utvidet målesikkerhet $\frac{\Omega}{\Omega}$ [ $\mu$ W / W ]
0,0001	$\pm 40$
0,001	$\pm 3$
0,01	$\pm 2$
0,1	$\pm 0,6$
1 til 10 k	$\pm 0,4$
100 k	$\pm 0,7$
1 M	$\pm 2$
10 M	$\pm 4$
100 M	$\pm 8$
1G	$\pm 18$
10G	$\pm 200$
100G	$\pm 2000$



*Eksempel på motstandsnormal*

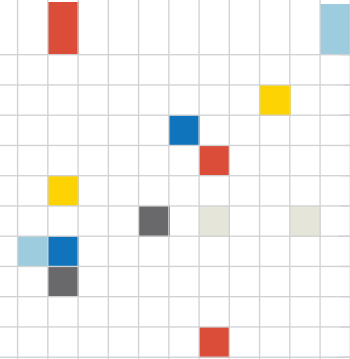
\* Beste målesikkerhet, forutsetter en god normal og riktig målestrøm

## Kalibrering

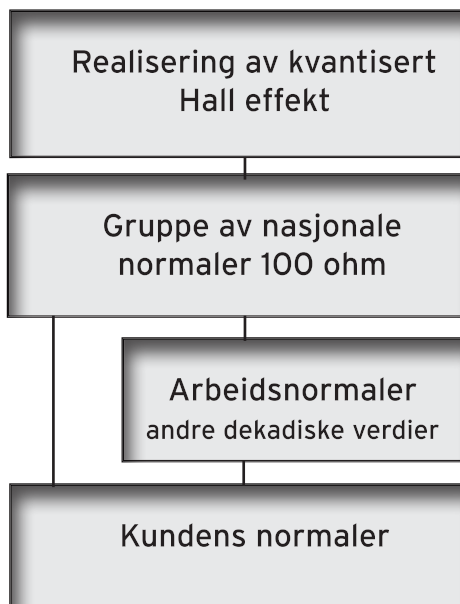
Det beregnes en kalibreringstid på en uke for fem resistorer dersom tidspunkt for kalibrering er avtalt/reservert på forhånd. I tillegg bør resistorene stå et par dager for å stabilisere seg etter transporten til laboratoriet før målingene starter. Kalibreringer av luftkjølte motstander utføres ved 23° C, mens motstander i oljebad kalibreres ved 20° C eller 23° C.



# Kalibrering av normaler for elektrisk DC-motstand



## Sporbarhetskart:



*Hamon stegenormal med 10 resistorer koblet i serie. Ved hjelp av kortslutningskontakter kan man lage en parallellkobling med 1:100 av motstandsverdien*

Enheten for elektrisk motstand, Ohm, realiseres ved hjelp av kvantisert Hall-effekt. Effekten kan observeres i spesielle halvlederbrikker i sterke magnetfelt ved svært lave temperaturer. Når styrken i magnetfeltet varieres endrer motstanden seg trinnvis. Verdien på trinnene er gitt ved :

$$R = RK / n \quad \text{hvor } R \text{ er den elektriske motstanden, } RK \text{ en konstant og } n \text{ et helt tall.}$$

Faktoren  $RK$  kalles Klitzing-konstanten og har verdien  $25\,812,807 \text{ W}$ . Denne verdien er internasjonalt vedtatt og brukes av alle laboratorier som realiserer kvantisert Hall-effekt, slik at metoden gir samme verdi for enheten  $W$  som realiseringen av SI-definisjonen. Klitzing-konstanten er lik forholdet  $h/e^2$ , der  $h$  er plancks konstant og  $e$  er elektronladningen.

Kontaktperson: Tore Sørtdal

