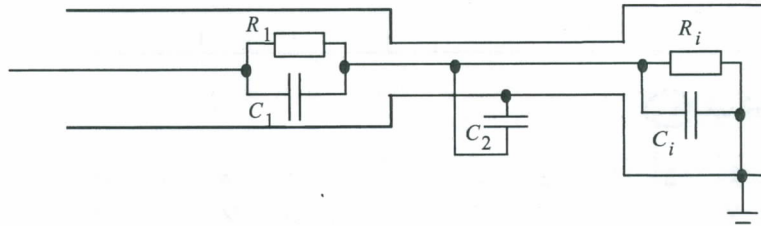


3. Laitat Pt-100 –anturin mittaamaan kiehuvan veden lämpötilaa ( $T = 100\text{ °C}$ ). Anturin lämpövastus veteen on  $0,66\text{ K/W}$  ja sen lämpökapasiteetti on  $11\text{ J/K}$ . Anturin alkulämpötila on  $20\text{ °C}$  ja vastusarvo  $100\text{ }\Omega$ .  $100\text{ °C}$ :ssa anturin vastusarvo on  $140\text{ }\Omega$ .
- Miten anturin lämpötila muuttuu ajan funktiona? Piirrä kuvaaja.
  - Miten anturin resistanssi riippuu anturin lämpötilasta? Voit lähestyä asiaa esim. antamalla riippuvuudelle kaavan tai selittämällä.
  - Laske anturin lämpötila ja resistanssi ajanhetkellä  $t = 7\text{ s}$ .
4. Tarkastellaan kuvassa 2 esitettyä oskilloskoopin mittapään sijaiskytkentää.



Kuva 2. Mittapään sijaiskytkentä.

- Selitä mistä tulevat / mitä ovat komponentit  $R_1$ ,  $R_i$ ,  $C_1$ ,  $C_2$  ja  $C_i$ .
  - Mihin komponenteista voit vaikuttaa ja miten? Pohdi asiaa mittapään vaimennuksen (10:1 tai 1:1) ja taajuusvasteen näkökulmista.
  - Esitä komponenteille suuruusluokat joko 10:1 mittapäälle tai 1:1 mittapäälle.
5. Määrittele lyhyesti tai piirrä:
- Vastuksen nelipistemittaus
  - Hystereesi
  - AC-jännitteen tehollisarvo
  - Sinimuotoisen signaalin spektri
  - Anturin herkkyys
  - Zener-diodin virta-jännitekäyrä

