

Työssä tutkitaan miten NTC-vastus toimii herkkänä lämpötila-anturina.

Välineet

- 15020 Oppilasvirtalähde
- 11061D Kytentäalusta
- 13110 Vastus 33 Ω 9 W
- 13100 Vastus 10 Ω 9 W
- 16034 NTC-vastus
- 26006 Säätovastus 50 Ω 2A
- 11130 Galvanometri
- 11065 Kytentäkappale 2 kpl

Lisäksi tarvitaan

Johtimia

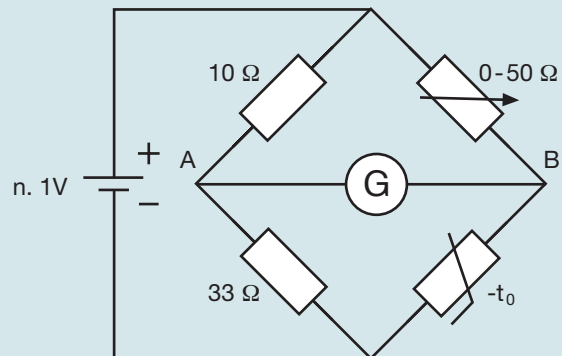
Tässä työssä tutkitaan kuinka NTC-vastus toimii herkkänä lämpötila-anturina. Kytentäkaavion mukainen kytentä on siltakytentä, joka on tasapainossa silloin, kun pisteiden A ja B sähköiset potentiaalit ovat samoja eli

$$V_A = V_B$$

Ehto tarkoittaa myös sitä, että jännite välillä AB on nolla. Jännitteen nollaehdosta seuraa myös, että virta välillä AB on nolla. Etsi sillalle tasapainokohta (virtamittari näyttää nollaa) huoneen lämpötilassa. Säädä virtalähteestä varovasti jännitettä niin, että mittari näyttää epäherkimmällä alueella jotakin nollasta poikkeavaa arvoa. Mittarin neula voi poiketa molempiin suuntiin. Käytä aluksi säätovastuksessa arvoa, joka on puolessa välissä koko vastuksen arvosta.

Säädä nyt säätovastuksen avulla sellainen tilanne, että galvanometri näyttää nollaa. Silta on silloin tasapainossa. Käy vaihe vaiheelta

Tee kuvan mukainen kytentä (katso myös kytentäkaaviota).



läpi ne tilanteet, joissa galvanometriri herkkyyys on lopulta ± 100 μA. Silloin silta on säädetty huoneen lämpötilassa tasapainoon.

Lämmitä termistoria seuraavaksi lämpimässä vedessä tai kylmässä vedessä. Havainto. Mitä muuttamalla saat sillan ko. lämpötilassa tasapainoon? Mikä termistorissa muuttuu, kun sen lämpötila muuttuu?

Tehtäviä

1. Miten termistorin resistanssi muuttuu, kun lämpötila kohoaa? Suunnittele mittaus tai etsi tieto kirjallisuuden avulla.
2. Millaisissa laitteissa termistoria voitaisiin hyödyntää?