

6 UMERITEV SENZORJA TEMPERATURE

Kot smo že omenili so senzorji elektronski elementi, katerih izhodna napetost je odvisna od neke fizikalne količine. Na primer v našem primeru (senzor temperature) je izhodna napetost odvisna od temperature $U_{IZH}(T)$. Vendar, da bi poznali to funkcijo, moramo senzor umeriti.

6.1 TEMPERATURNO OBMOČJE

Pred umeritvenim postopkom moramo poznati temperaturno območje, v katerem bomo senzor uporabljali. Zato si zadajmo nalogo, da bomo senzor uporabljali v območje $T = [20^{\circ}\text{C} .. 40^{\circ}\text{C}]$.

6.1.1 NALOGA: SESTAVITE VEZJE

Sestavite senzor temperature kot sledilnik napetosti, v katerem boste uporabili le referenčni upor R_{REF} in NTC termistor R_{NTC} . Vezje tudi narišite.

Izhodni napetostni potencial senzorja naj bo večji čim večja je temperatura.

Nenazadnje, določite referenčni upor R_{REF} tako, da bo senzor imel največji odziv v zadanem temperaturnem območju. V ta namen morate poznati upornost termistorja pri:

$$- R_{NTC-20} = \text{_____} \text{ k}\Omega$$

$$- R_{NTC-40} = \text{_____} \text{ k}\Omega$$

$$R_{REF} = \text{_____} \text{ k}\Omega^a$$

^aZa izračun vzemite izpeljano enačbo iz prejšnje naloge.

6.1.2 NALOGA: UMERITEV SENZORJA

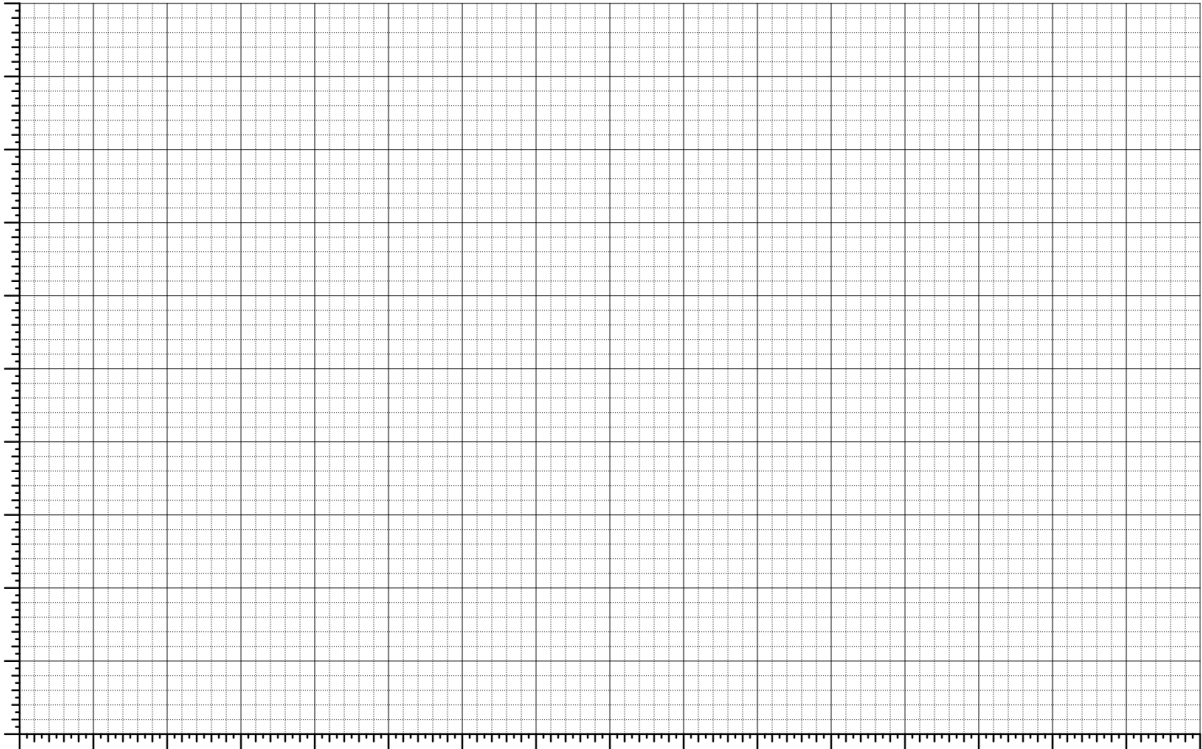
Pri postopku umeritve morate meriti temperaturo T termistorja in hkrati izhodni napetostni potencial senzorja U_{IZH} . Meritve zabeležite v spodnjo tabelo.

Nato podatke vrišite v graf na sl. 1

Tabela 1: Umeritev senzorja temperature.

| meritve | no. 1 | no. 2 | no. 3 | no. 4 | no. 5 | no. 6 | no. 7 | no. 8 | no. 9 | no. 10 |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| $T[^{\circ}\text{C}]$ | | | | | | | | | | |

| meritve | no. 1 | no. 2 | no. 3 | no. 4 | no. 5 | no.6 | no. 7 | no. 8 | no. 9 | no. 10 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|--------|
| $U_{IZH}[V]$ | | | | | | | | | | |
| $R_{NTC}[k\Omega]^1$ | | | | | | | | | | |



Slika 1: Graf $U_{IZH}(T)$ temperaturnega senzorja in karakteristika $R_{NTC}(T)$ NTC termistorja.

6.1.3 NALOGA: KARAKTERISTIKA NTC TERMISTORJA

Izračunajte tudi upornost termistorja. Le-to lahko izračunate glede na napajalno napetost U_0 , referenčno upornost R_{REF} in izhodno napetost U_{IZH} . Vsaj en izračun tudi dosledno nakažite. Upornost termistorja R_{NTC} izračunajte pri vsaki umerjeni temperaturi in jo vpišite v tbl. 1. Nato v isti graf na sl. 1 vrišite še karakteristika termistorja $R_{NTC}(T)$ tako, da skalo za upornost določite na desni strani grafa.

¹Upornost termistorja ne prepisujte iz programa za simulacijo, le-to morate izračunati v naslednji nalogi.