



UNIVERZA V MARIBORU

FAKULTETA ZA ELEKTROTEHNIKO,
RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

2000 Maribor, Smetanova ul. 17

Študij. leto: 2008/2009

Skupina:

MERITVE

LABORATORIJSKE VAJE

Vaja št.: 3.1 Določanje impedance po UI metodi

Datum:

Priimek in ime:

BESEDILO NALOGE: Izmerite U - I karakteristiko bremena Z_X pri enosmernem in izmeničnem napajanju tako, da različno razporedite instrumente za posamezne meritve. Karakteristiko izmerite v petih merilnih točkah, ki jih porazdelite na izbranem območju ampermetra.

Ugotovite razlike v karakteristikah in jih pojasnite.

POROČILO NAJ VSEBUJE

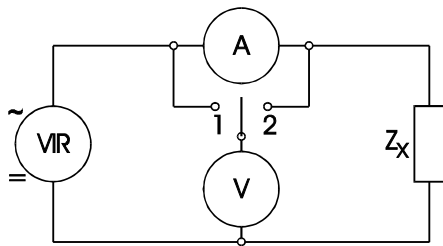
1. besedilo naloge
2. vezalni načrt
3. popis instrumentov, naprav in elementov
4. vplivne veličine
5. opis poteka meritev in izračunov
6. prikaz merilnih rezultatov (tabele, grafi)
7. komentar

Pregledal: _____

Ocena: _____

Datum: _____

1. Vežalni načrt



2. Popis instrumentov, naprav in elementov

A	univerzalni instrument,
V	univerzalni instrument,
Z_X	merjenec in
VIR	enosmerna ali izmenična napetost iz laboratorijske mize.

3. Vplivne veličine

Temperatura prostora.....

Tlak v prostoru.....

Vlažnost zraka v prostoru.....

4. Potek meritev in izračunov

Izvedemo štiri merjenja, dve pri enosmernem, dve pa pri izmeničnem napajanju tako, da nastavljamo tok na ampermetru in pri izbranih merilnih točkah odčitamo napetost na voltmetru. Impedanca je

$$Z_X = \frac{U_V}{I_A}$$

V zadnji merilni točki pri enosmernem napajanju izračunajte Z_X tudi z upoštevanjem upornosti ampermetra in voltmetra ter primerjajte oba dobljena rezultata.

4.1 Izračun za zadnjo merilno točko pri enosmernem napajanju in stikalom v položaju ena

Izračun impedance če ne upoštevamo upornosti ampermetra:

$$Z_X = \frac{U_V}{I_A} =$$

Izračun impedance z upoštevanjem upornosti ampermetra:

$$R_A =$$
$$Z'_X = \frac{U_X}{I_X} = \frac{U_V - U_A}{I_A} = Z_X - R_A =$$

Sistematski pogrešek:

$$e = \frac{Z_X - Z'_X}{Z'_X} = \frac{R_A}{Z'_X} =$$

4.2 Izračun za zadnjo merilno točko pri enosmernem napajanju in stikalom v položaju dva
Izračun impedance če ne upoštevamo upornosti voltmetra:

$$Z_x = \frac{U_v}{I_A} =$$

Izračun impedance z upoštevanjem upornosti voltmetra:

$$R_v =$$
$$Z'_x = \frac{U_x}{I_x} = \frac{U_v}{I_A - I_v} = \frac{U_v}{I_A - \frac{U_v}{R_v}} =$$

Sistematski pogrešek:

$$e = \frac{Z_x - Z'_x}{Z'_x} = -\frac{Z'_x}{Z'_x + R_v} =$$

4.3 Izračun za zadnjo merilno točko pri izmeničnem napajanju in stikalom v položaju ena
Izračun impedance če ne upoštevamo upornosti ampermetra:

$$Z_x = \frac{U_v}{I_A} =$$

4.4 Izračun za zadnjo merilno točko pri izmeničnem napajanju in stikalom v položaju dva
Izračun impedance če ne upoštevamo upornosti voltmetra:

$$Z_x = \frac{U_v}{I_A} =$$

5. Prikaz merilnih rezultatov

Tabela 1: Tabela izmerjenih in izračunanih vrednosti pri enosmernem napajanju.

Slika 1: Napetost v odvisnosti od toka pri enosmernem napajanju.

Tabela 2: Tabela izmerjenih in izračunanih vrednosti pri izmeničnem napajanju.

Slika 2: Napetost v odvisnosti od toka pri izmeničnem napajanju.

6. Komentar