



UNIVERZA V MARIBORU

FAKULTETA ZA ELEKTROTEHNIKO,
RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

2000 Maribor, Smetanova ul. 17

Študij. leto: 2008/2009

Skupina:

MERITVE

LABORATORIJSKE VAJE

Vaja št.: 2.3 Primerjava kazanja različnih instrumentov

Datum:

Priimek in ime:

BESEDILO NALOGE: Primerjajte merilne rezultate voltmetra z vrtljivo tuljavico, voltmetra z mehkim železom, digitalnega voltmetra in osciloskopa z izračunanimi vrednostmi za polvalno in polnovalno usmerjeno mrežno napetost. Meritev izvedite na enosmernem merilnem območju instrumentov pri petih različnih napetostih.

POROČILO NAJ VSEBUJE

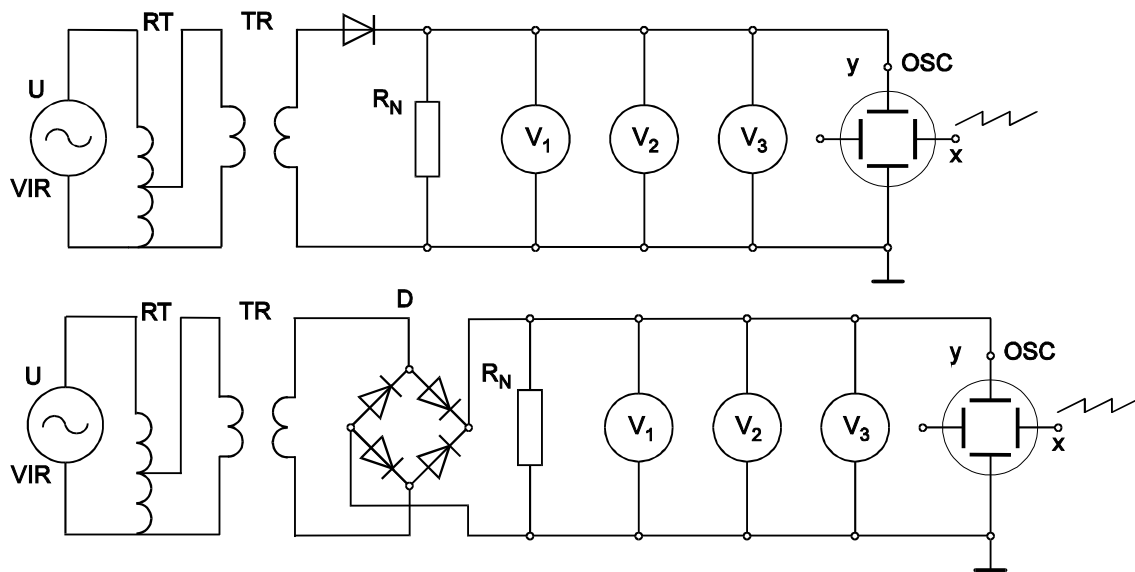
1. besedilo naloge
2. vezalni načrt
3. popis instrumentov, naprav in elementov
4. vplivne veličine
5. opis poteka meritev in izračunov
6. prikaz merilnih rezultatov (tabele, grafi)
7. komentar

Pregledal: _____

Ocena: _____

Datum: _____

1. Vezalni načrt



2. Popis instrumentov, naprav in elementov

V_1	instrument z vrtljivo tuljavico,
V_2	instrument z mehkim železom,
V_3	digitalni instrument,
OSC	osciloskop,
D	diodni mostič,
R_N	dekadni upor,
VIR	izmenična napetost iz laboratorijske mize,
TR	ločilni transformator,
RT	regulacijski transformator,

3. Vplivne veličine

Temperatura prostora
Tlak v prostoru
Vlažnost zraka v prostoru

4. Potek meritev in izračunov

Napetost nastavljamo z regulacijskim transformatorjem. Večamo jo od 20 do 60 V po 10 V. V vsaki merilni točki odčitamo vrednosti, ki jih kažejo posamezni instrumenti, ter jih vpišemo v tabelo. V tabelo vnesemo tudi izračunane vrednosti napetosti, ki bi jih pokazali instrumenti, če bi bili neoporečni in bi bila oblika signalov sinusna.

Izračun napetosti:

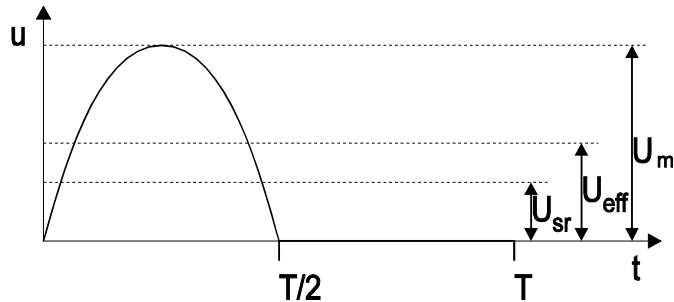
$$U_{sr} = \frac{1}{T} \int_0^T u(t) dt$$

$$U_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T u^2(t) dt}$$

Polvalno usmerjanje:

$$U_{sr} = \frac{1}{T} \int_0^{T/2} U_m \sin(\omega t) dt$$

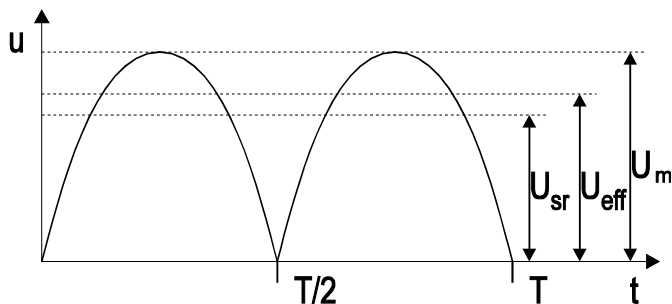
$$U_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^{T/2} U_m^2 \sin^2(\omega t) dt}$$



Polnovalno usmerjanje:

$$U_{sr} = \frac{2}{T} \int_0^{T/2} U_m \sin(\omega t) dt$$

$$U_{eff} = \sqrt{\frac{2}{T} \int_0^{T/2} U_m^2 \sin^2(\omega t) dt}$$



4.1 Izračun za zadnjo merilno točko

Polvalno usmerjanje:

$$U_{sr} = \frac{1}{T} \int_0^{T/2} U_m \sin(\omega t) dt = \frac{U_m}{\pi} =$$

$$U_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^{T/2} U_m^2 \sin^2(\omega t) dt} = \frac{U_m}{2} =$$

Polnovalno usmerjanje:

$$U_{sr} = \frac{2}{T} \int_0^{T/2} U_m \sin(\omega t) dt = \frac{2 \times U_m}{\pi} =$$

$$U_{eff} = \sqrt{\frac{2}{T} \int_0^{T/2} U_m^2 \sin^2(\omega t) dt} = \frac{U_m}{\sqrt{2}} =$$

5. Prikaz merilnih rezultatov

Tabela 1: Tabela izmerjenih in izračunanih vrednosti.

6. Komentar