

Fakulteta za strojništvo
Univerzitetni študij

Elektrotehnika

Poročila vaj

Vaja 1 cikel:

1. Pri tej vaji smo merili nelinearno upornost žarnice v odvisnosti od napetosti. Začeli smo z maksimalno napetostjo, da smo preverili pravilni tok in napetost. Merili smo po korakih po 10 V. Opravili smo 23 meritev.

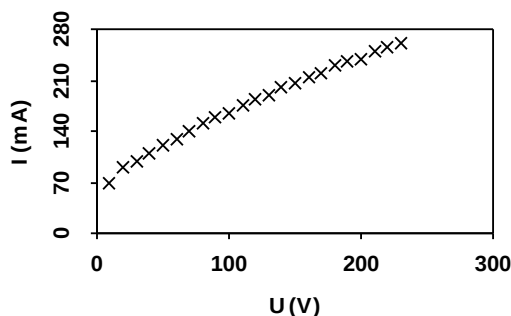
Rezultati:

U(V)	9,8	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	
I(mA)	70	90	100	110	120	130	140	150	160	165	175	
	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
	185	190	200	205	215	220	230	235	240	250	255	260

Pri teh meritvah se pojavijo tudi napake:

- napaka merilne metode
- napaka zaradi nenatančnosti inštrumentov
- napaka merilcev

Graf upornosti:



2. Tukaj smo merili značilnico realnega napetostnega vira in določili notranjo upornost vira. Merili smo pri treh različnih napetostih napetostnega vira. Tok in napetost pa smo merili čez en, dva, tri do šest uporov.

Rezultati:

	0		1		2		3		4		5		6	
3 V	5,2V	12mA	5V	40mA	4,8V	85mA	4,4V	175mA	4V	280mA	3,2V	580mA	2,5V	800mA
4,5 V	7V	16mA	6,7V	50mA	6,4V	110mA	5,8V	230mA	5,3V	400mA	4,1V	700mA	3,2V	1A
6 V	8,7V	20mA	8,4V	60mA	7,9V	140mA	7,2V	290mA	6,5V	500mA	5V	850mA	3,9V	1,2A

Graf notranjega upora:

Vaja 2 cikel:

Pri tej vaji smo opazovali flurestenčno žarnico. Flurestenčna žarnica daje UV svetlobo s plinom neonom v cevki preoblečeni s folijo, da ulovi svetlobo. Žarnico ioniziramo s starterjem, vmes pa imamo breme (kondenzator), ki omejuje tok, da žarnica ne pregori.

Vezje flurestenčne žarnice:

Podatki, ki smo jih izmerili na vaji:

C (μF)	P (W)	Q (var)	S (VA)	$\cos\phi$	tok/napetost
0	28,6	80	85	0,337	tok
3	27	36,5	45,4	0,593	tok
6	27	29,5	39,4	0,695	napetost

Vaja 3 cikel:

Asihronski motor dela na osnovi magnetnega polja. Kratkostični kontakti so rahlo zamaknjeni, so pod določenim kotom, da nam zagotovijo začetni moment. Asihronski motor uporabljamo za krajše delovanje (nekaj minut).

Pri naši vaji bomo merili upornost (v razmaku 2 minut). Doma smo morali izračunati temperaturo navitja iz dane formule:

$$R(T) = R_{ref} (1 + \alpha \Delta T) \Rightarrow \Delta T = \frac{R(T) - R_{ref}}{\alpha \cdot R_{ref}}$$

Rezultati:

t	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
T _{fc}	22,2	22,4	termometer nam ni deloval.								
R _{cu}	22,4	24,3	24,9	25,6	26,2	26,5	26,7	27,0	27,2	27,2	27,2
T _{cu}	0	21,5	28,4	36,4	43,2	46,6	48,9	52,3	54,5	54,5	54,5

Diagram upora in temperature navitja v odvisnosti od časa:

Vaja 4 cikel:

Pri tej vaji smo opazovali RLC veje. Narisati moramo kazalčni diagram v merilu, določiti resonančno frekvenco in določiti kot φ , L, U, C, ...

Podatki:

$$C = 4,7 \mu\text{F},$$

$$f = 50 \text{ Hz},$$

efektivne rednosti:

$$U_{\text{napajalna}} = 12,5 \text{ V} \rightarrow U = 17,7 \text{ V}$$

$$U_R = 4 \text{ V} \rightarrow U_R = 5,7 \text{ V}$$

$$U_d + U_C = 8,2 \text{ V} \rightarrow U_d + U_C = 11,6 \text{ V}$$

$$U_C = 77 \text{ V} \rightarrow U_C = 109 \text{ V}$$

$$U_d = 80 \text{ V} \rightarrow U_d = 113 \text{ V}$$

$$R_L = 37 \Omega$$

$$R = 33 \Omega$$

Shem vezja:

Kazalčni diagram:

Izračuni:

$$\omega = 2\pi f$$

$$I = \frac{U}{R} = 0,54 \text{ A}$$

$$U_{RL} = I \cdot R_L = 20 \text{ V}$$

$$U_L = \sqrt{U_d^2 - U_{RL}^2} = 111 \text{ V}$$

$$L = \frac{U_L}{I \cdot \omega} = 0,65 \text{ H}$$

$$\text{tg } \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R + R_L} = \frac{204 - 678}{70} = -6,77 \Rightarrow \varphi = -81,6^\circ$$

$$\omega_r = \frac{1}{\sqrt{LC}} = 571,4 \text{ Hz} \Rightarrow f_r = \frac{\omega_r}{2\pi} = 91 \text{ Hz}$$