

Laboratórne úloha č. 3

Téma: Určenie indukčnosti cievky

Meno a priezvisko: Matúš Matisko

Trieda: 2. B

Dátum:

Úloha: Odmerať indukčnosť cievky

Teória: Obvod s jednoduchým prúdom

Indukčnosť cievky L sa prejaví len pri vypnutí a zapnutí prúdu v obvode

Ustálené hodnoty I a U zodpovedajú rezistancii R cievky - rezistencia, odpor tej časti obvodu, v ktorom sa elektromag. mení na teplo

Obvod so striedavým prúdom

Okrem rezistencie R sa prejaví aj indukčnosť XL cievky (elektromag. E sa nemení na teplo, ale iba na E elektrického a magnetického poľa) a cievka má impedanciu Z

Pomôcky: cievka s jadrom, kondenzátor ($4\mu\text{F}$ až $10\mu\text{F}$), ampérmeter, voltmeter, reostat(200Ω), zdroj malého striedavého napätia, ohmmeter alebo zdroj jednosmerného napätia, vodiče

Postup:

1. Ohmmetrom odmeráme odpor RL cievky, ak nie je k dispozícii ohmmeter pripojte obvod na zdroj jednosmerného napätia.
2. Z nameraných hodnôt U a I vypočítame odpor.
3. Obvod zapojíme na malé striedavé napätie a reostatom R nastavíme na tri rozličné hodnoty prúdu.
4. Odmeráme príslušné napätia a zapíšeme si ich do tabuľky.

Výpočty:

$$Z = \sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}$$

$$Z = \frac{U}{I}$$

$$L = \frac{1}{\omega} \sqrt{Z^2 - R^2}$$

$$X_L = Z^2 - R^2$$

Výsledky:

č.m.	U [V]	I [A]	Z [Ω]	U [V]	I [A]	Z [Ω]
1	0,56	0,18	3,1	3,1	0,18	17,2
2	0,43	0,15	2,9	2,63	0,13	17,7
3	0,34	0,12	2,8	2	0,12	16,7

č.m.	U [V]	I [A]	Z [Ω]	U [V]	I [A]	Z [Ω]
1	0,56	0,1	15,6	11,22	0,21	53
2	2,5	0,2	12,5	9,4	0,18	52,2
3	3,6	0,42	8,7	7,9	0,15	53,3

Záver: Meraním sme zistili indukčnosť cievok.