

Ćwiczenie nr..... – Pomiary indukcyjności.

Program ćwiczenia:

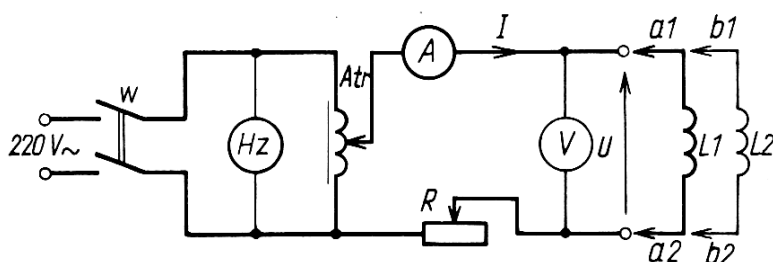
1. Pomiar indukcyjności metodą techniczną.

- 1.1. Dokonujemy pomiaru rezystancji uzwojeń cewek L_1 , L_2 , szeregowo połączonych L_1 i L_2 oraz równolegle połączonych L_1 i L_2 omomierzem cyfrowym (analogowym), mostkiem technicznym Wheatstone'a (Thomsona) lub metodą techniczną.

Wyniki pomiarów zapisujemy w tabeli.

Rezystancja cewki L_1	Ω	
Rezystancja cewki L_2	Ω	
Rezystancja szeregowo połączonych L_1 i L_2	Ω	
Rezystancja równolegle połączonych L_1 i L_2	Ω	

- 1.2. Wyznaczamy indukcyjności dwóch cewek L_1 i L_2 oraz indukcyjności cewek połączonych szeregowo i równolegle (posobnie i przeciwsośnie).



Wyniki pomiarów zapisujemy w tabeli.

f =.....Hz		Cewka L_1	Cewka L_2	Cewki L_1 i L_2 połączone			
				szeregowo		równolegle	
				posobnie	przeciwsośnie	posobnie	przeciwsośnie
U	V						
I	A						
Z	Ω						
X_L	Ω						
R	Ω						
L	H						

1.3. Kolejność obliczeń:

- na podstawie wskazań mierników obliczamy impedancję cewki

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

- obliczamy reaktancję indukcyjną cewki

$$X_L = \sqrt{Z^2 - R^2}$$

- ponieważ

$$X_L = \omega L = 2\pi fL$$

stąd indukcyjność cewki

$$L = \frac{\sqrt{Z^2 - R^2}}{2\pi f}$$

- wyznaczamy indukcyjność wzajemną cewek

$$M = \frac{L' - L''}{4}$$

gdzie:

indukcyjność cewek połączonych szeregowo posobnie

$$L' = L_1 + L_2 + 2M$$

indukcyjność cewek przy połączeniu szeregowym przeciwsobnym

$$L' = L_1 + L_2 - 2M$$

2. Pomiar indukcyjności cyfrowym mostkiem RLC.

2.1. Dołączamy kolejno cewki L_1 i L_2 , szeregowo połączone L_1 i L_2 (posobnie i przeciwsobnie), równolegle połączone L_1 i L_2 (posobnie i przeciwsobnie) do mostka cyfrowego RLC.

2.2. Dokonujemy pomiaru wartości ich indukcyjności.

Wyniki pomiarów zapisujemy w tabeli.

Cewka L_1	mH	
Cewka L_2	mH	
L_1, L_2 połączone szeregowo posobnie	mH	
L_1, L_2 połączone szeregowo przeciwsobnie	mH	
L_1, L_2 połączone równolegle posobnie	mH	
L_1, L_2 połączone równolegle przeciwsobnie	mH	

3. Wnioski.

4. Zestawienie przyrządów i narzędzi pomiarowych.