

Wstęp teoretyczny

Gdy w obwodzie elektrycznym płynie prąd, to obwód sam wytwarza zmienne pole magnetyczne. To powoduje indukowanie się siły elektromotorycznej. Zjawisko to nazywamy samoindukcją a wytworzoną siłą - siłą elektromotoryczną samoindukcji (E):

$$E_s = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

L - współczynnik samoindukcji
 $\Delta I / \Delta t$ - szybkość zmian natężenia.

Współczynnikiem samoindukcyjności (indukcyjnością zwojnicy) nazywamy współczynnik proporcjonalności L:

$$L = \frac{R_s}{\omega} = \frac{R_s}{2\pi f}$$

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

R_s – opór samoindukcyjny

Współczynnik samoindukcji jest funkcją własności magnetycznych ośrodka oraz kształtu i rozmiaru przewodnika. Współczynnik proporcjonalności zależy od własności środowiska w którym się ten obwód znajduje oraz geometrii obwodu.

Jednostkę indukcyjności własnej posiada cewka, w której natężenie prądu o jeden amper na sekundę wywołuje powstanie siły elektromotorycznej indukcji własnej równej jeden wolt. Jednostka ta nosi nazwę henr [H] (tego samego rodzaju co indukcyjność wzajemna), ale zazwyczaj używa się jednostek mniejszych: milihenra (mH) i mikrohenra (μH).

Metoda pomiarowa

1. Ustawiamy zakres amperomierza na 100 mA , a woltomierza na 10 V, w trybie prądu zmiennego.
2. Odczytujemy klasę i liczbę działek obydwu przyrządów.
3. Dla podanej częstotliwości f wyznaczamy charakterystykę prądowo – napięciową cewki dla prądu zmiennego, zmieniając napięcie z krokiem 1V. Wyniki zapisujemy na karcie pomiarowej.
4. Wyłączamy generator i odłączamy z sieci, wyłączamy amperomierz.
5. Zamieniamy generator prądu zmiennego na generator prądu stałego.
6. Ustawiamy zakres amperomierza na 100 mA , a woltomierza na 2,5 V, w trybie prądu stałego.
7. Odczytujemy klasę i liczbę działek obydwu przyrządów.
8. Wyznaczamy charakterystykę prądowo – napięciową cewki dla prądu stałego, zmieniając napięcie z krokiem 0,25 V. Wyniki zapisujemy na karcie pomiarowej.