

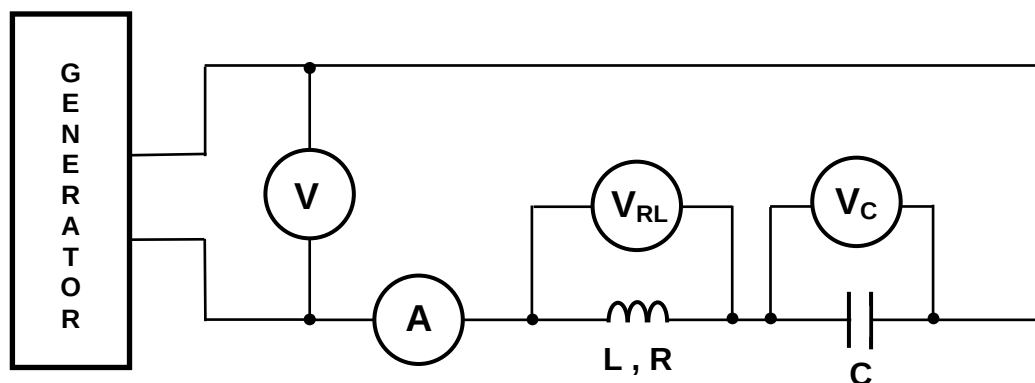
Instrukcja do ćwiczenia Nr 57

Temat: ELEMENTY R L C W OBWODACH PRĄDU ZMIENNEGO.
BADANIE REZONANSU NAPIĘĆ I PRĄDÓW.

Badanie rezonansu napięć

I. Wykonanie ćwiczenia:

1. Połączyć układ pomiarowy wg schematu zamieszczonego na rysunku:



Schemat układu pomiarowego do badania rezonansu napięć

V - woltomierz

V_{RL} - woltomierz mierzący spadek napięcia na cewce o oporze *R*

V_C - woltomierz mierzący spadek napięcia na kondensatorze *C*

A - amperomierz

L - cewka

R - opornik

C - kondensator

2. Ustawić zadaną wartość skuteczną napięcia zasilającego i odczytać wskazania przyrządów.

3. Zapisać wyniki w tabeli:

U = const = , L = , C = , R =								
POMIARY					OBLICZENIA			
Lp.	f	I	U _{RL}	U _C	U _R	U _L	Z	φ
	[Hz]	[A]	[V]	[V]	[V]	[V]	[Ω]	

4. Zmieniając częstotliwość generatora w zakresie podanym przez prowadzącego powtórzyć pomiary jak w ppkt.2.
5. Zmierzyć rezystancję cewki.
6. Uzupełnić tabelę wykonując niezbędne obliczenia.
7. Wykreślić zależności:
 - $I = I(\omega)$ i wyznaczyć częstotliwość rezonansową ω_r . Rodzinę krzywych rezonansowych dla danej wartości pojemności C lecz dla różnych oporów R należy wykreślić na wspólnym układzie współrzędnych.
 - Przesunięcia fazowego w funkcji częstotliwości $\varphi = \varphi(\omega)$ dla danej wartości R , L i C .
 - Zawady obwodu w funkcji częstotliwości $Z = Z(\omega)$.
 - Napięcia na cewce w funkcji częstotliwości $U_L = U_L(\omega)$.
8. Na podstawie danych cewki i kondensatora obliczyć częstotliwość rezonansową i porównać z częstotliwością otrzymaną podczas pomiarów.

II. Zagadnienia:

- Rola poszczególnych elementów w obwodzie RLC.
- Prądy, spadki napięć, przesunięcie fazowe prądu względem napięcia.
- Rezonans napięcia i natężenia.
- Obwód RLC jako układ drgający. Częstotliwość rezonansowa.

III. Literatura:

Szydłowski H.: „Pracownia fizyczna”; PWN.

Szczeniowski Sz.: „Fizyka doświadczalna” cz. III.

Piekara A.: „Elektryczność i magnetyzm”.

Purcell E.: „Elektryczność i magnetyzm”.

Szydłowski H.: „Teoria pomiarów”.

Halliday D., Resnick R.: „Fizyka” t. 2.

Gierczak E., Ciosk K., Włodarczyk M.: „Laboratorium elektrotechniki dla wydziałów nieelektrycznych”; Politechnika Świętokrzyska - skrypt nr 330.