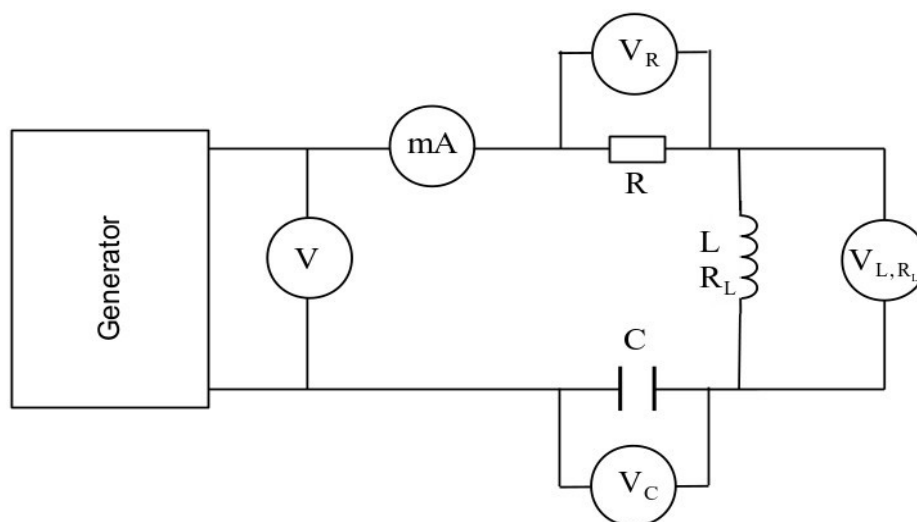




1. Wiadomości teoretyczne.

Rola poszczególnych elementów w obwodzie RLC, prądy, spadki napięć, przesunięcie fazowe prądu względem napięcia, rezonans napięć, obwód RLC jako układ drgający, częstotliwość rezonansowa.

2. Schemat badanego obwodu.



Rys. 1 Układ pomiarowy dla rezonansu napięć.

3. Przebieg pomiarów.

I) Wyznaczyć za pomocą omomierza opór R_L cewki. Pamiętać, że miernik oznaczony na rysunku jako V_{L, R_L} mierzy faktycznie napięcie na cewce rzeczywistej, która posiada swój opór R_L . Napięcie to oznaczamy jako U_{L, R_L} .

II) Zmieniając częstotliwość f generatora w zakresie podanym przez prowadzącego notować wskazania mierników w tabeli.

Lp.	f [Hz]	I [mA]	U [V]	U_R [V]	U_{L, R_L} [V]	U_C [V]

4. Zestawienie wyników pomiarów

I) Wyznaczyć impedancję cewki $Z_L = \frac{U_{L,R_L}}{I}$, reaktancję indukcyjną cewki $X_L = \sqrt{Z_L^2 - R_L^2}$, napięcie $U_L = I X_L$ oraz napięcie $U_{R_L} = I R_L$

Lp.	f[Hz]	ω [rad/s]	Z_L [Ω]	X_L [Ω]	U_L [V]	U_{R_L} [V]

II) W oparciu o tabelę 3II wyznaczyć opór R , indukcyjność cewki L reaktancję pojemnościową X_C , pojemność kondensatora C oraz całkowitą impedancję Z . Wyniki zapisać w poniższej tabeli

Lp.	f[Hz]	ω [rad/s]	R [Ω]	$R + R_L$ [Ω]	X_L [Ω]	L [H]	X_C [Ω]	C [μ F]	Z [Ω]
wartości średnie R, L, C									

III) W oparciu o tabelę 4I narysować wykres $Z(\omega)$.

IV) W oparciu o tabelę z pkt. 4I oraz tabelę pomiarów 3II wyznaczyć wielkości: $U_N = \frac{U}{U_{li}}$, $U_{NR} = \frac{U_R + U_{R_L}}{U_{li}}$, $U_{NL} = \frac{U_L}{U_{li}}$, $U_{NC} = \frac{U_C}{U_{li}}$, $I_N = \frac{I}{I_{li}}$, gdzie U_{li} to liczbowa wartość napięcia U ; - jest to normalizacja do stałego $U = 1V$. Obliczenia zanotować je w poniższej tabeli.

Lp.	f[Hz]	ω [rad/s]	I_N	U_{NR}	U_{NL}	U_{NC}

V) W oparciu o tabelę 4IV narysować

a) wykres $I_N(\omega)$

b) wykres przedstawiający trzy krzywe $U_{NR}(\omega), U_{NL}(\omega), U_{NC}(\omega)$ i odczytać z wykresu częstość rezonansową ω_r .

5. Wnioski

Opisać otrzymane wyniki. Porównać wyznaczone parametry elementów RLC z rzeczywistymi.

6. Literatura

1. Bolkowski S. - **Elektrotechnika**, WSiP 1993
2. Pilawski M., Winek T. - **Pracownia elektryczna**, WSiP 2005
3. Gierczak E., Ciosk K., Włodarczyk M. - **Laboratorium elektrotechniki dla wydziałów nieelektrycznych**, Politechnika Świętokrzyska - skrypt nr 330.