

Nr grupy:		Data:
Nr ćwiczenia: 12	Temat ćwiczenia: Elementy RLC w obwodzie szeregowym prądu sinusoidalnie zmiennego.	Ocena:

Cel ćwiczenia:

Celem ćwiczenia jest doświadczalne potwierdzenie praw Kirchhoffa dla prądu sinusoidalnie zmiennego. Prawa Kirchhoffa wyrażają zasady rozptywu prądów i rozkładu napięć w obwodach elektrycznych.

Wiadomości teoretyczne:

- *Pierwsze prawo Kirchhoffa* dotycząca bilansu prądów w węźle obwodu elektrycznego, określa zależność: $\sum I_k = 0$., oznaczającą, że suma algebraiczna natężeń prądów w węźle obwodu elektrycznego jest równa zero.
- *Drugie prawo Kirchhoffa* ma postać $\sum E_k - \sum U_k = 0$ i oznacza, że suma algebraiczna wszystkich napięć (źródłowych E_k i odbiornikowych U_k) w oczku obwodu elektrycznego jest równa zero. Prawo Kirchhoffa dla obwodu zawierającego elementy R , L , C oraz źródło SEM ma postać

$$L \frac{dI}{dt} + RI + \frac{q}{C} = U_0 \sin \omega t$$

- Rola oporu, pojemności w indukcyjności w obwodzie prądu przemiennego;
- pojęcie natężenia i napięcia skutecznego;
- moc prądu przemiennego;
- pojęcie oporu biernego (pojemnościowego i indukcyjnego), zawada obwodu,
- diagramy wektorowe dla obwodów prądu przemiennego.

Część praktyczna:

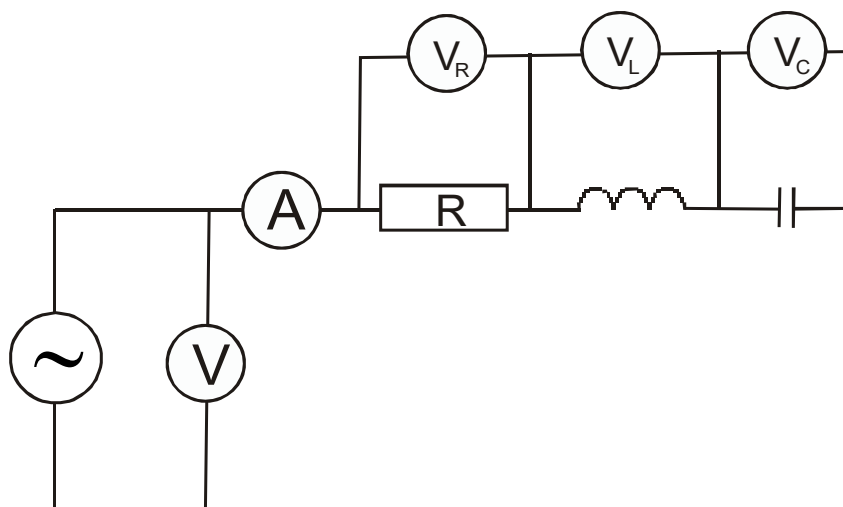
Przyrządy:

Woltomierz, amperomierz, źródło prądu przemiennego – miernik uniwersalny analogowy, multimetr cyfrowy.

Uwaga:

Wartość napięcia zasilającego dobrać tak, aby wskazania przyrządów były zbliżone do maksymalnych wartości dobranego zakresu pomiarowego.

W czasie pomiarów zwrócić szczególną uwagę na sposób dołączania woltomierza. Zacisk przyrządu oznaczony „+” powinien być połączony z punktem obwodu o wyższym potencjale. Zestawić układ pomiarowy według schematu:



Pomiary i obliczenia.

Lp	Pomiary					Obliczenia	
	I [A]	U [V]	U _R [V]	U _L [V]	U _C [V]	U _L -U _C [V]	U [V]
1.							
2.							
3.							
4.							

Pomiary należy dokonać trzykrotnie.

Na podstawie pomiarów wykonaj następujące obliczenia:
Napięcie zasilające $U = \dots\dots\dots V$.

$$X_L = \frac{U_L}{I} \text{ - reaktancja indukcyjna}$$

$$L = \frac{X_L}{2\pi \cdot f} \text{ - indukcyjność}$$

$$P = I^2 \cdot R \text{ - moc czynna}$$

$$Q = I^2 \cdot \sqrt{Z^2 - R^2} \text{ - moc bierna}$$

$$S = U \cdot I \text{ - moc pozorna}$$

OBLICZENIA							
L.p.	R	X_L	L	Z	P	Q	S
	Ω	Ω	H	Ω	W	V·Ar	V·A
1							
2							
3							