

# XLIV OLIMPIADA WIEDZY TECHNICZNEJ

## Zawody II stopnia

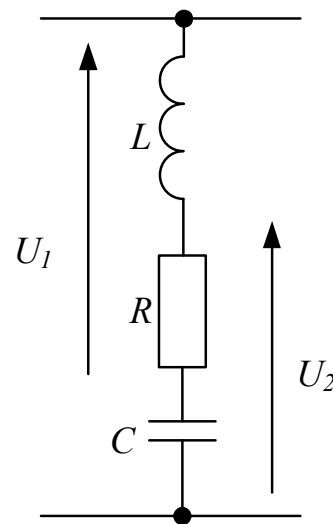
### Zadania dla grupy elektryczno-elektronicznej

#### Zadanie 1

W obwodzie  $RLC$  jak na rys.1, zasilanym z sieci elektroenergetycznej znamionowym napięciem fazowym wykonano pomiary napięci  $U_1$  i  $U_2$  i okazało się, że wskazania woltomierzy  $V_1$  i  $V_2$  spełniają zależność

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{1}{2}.$$

Dane:  $R = 50 \Omega$ ,  $L = 0,1 \text{ H}$ .



Rys.1. Badany obwód  $RLC$

Obliczyć:

1. pojemność kondensatora zastosowanego w układzie,
2. prąd pobierany z sieci,
3. współczynnik mocy  $\cos \varphi$  układu,
4. z dokładnością do 1 V wskazania woltomierzy  $V_1$  i  $V_2$ .

Autor: Piotr Fabijański  
Koreferent: Paweł Fabijański

---

Organizatorem OWT jest Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT.  
Olimpiada jest finansowana ze środków MEN.

## Zadanie 2

Mając do dyspozycji jeden wzmacniacz operacyjny zaprojektować układ, który będzie realizował funkcję

$$U_2 = -U_{11} - 2U_{12} - 3U_{13} + 4U_{14},$$

gdzie  $U_2$  napięcie wyjściowe wzmacniacza,  $U_{11}, U_{12}, U_{13}, U_{14}$  wejściowe sygnały sterujące. W rozważaniach przyjąć, że wzmacniacz operacyjny jest idealny.

Autor: Paweł Fabijański  
Koreferent: Piotr Fabijański

## Zadanie 3

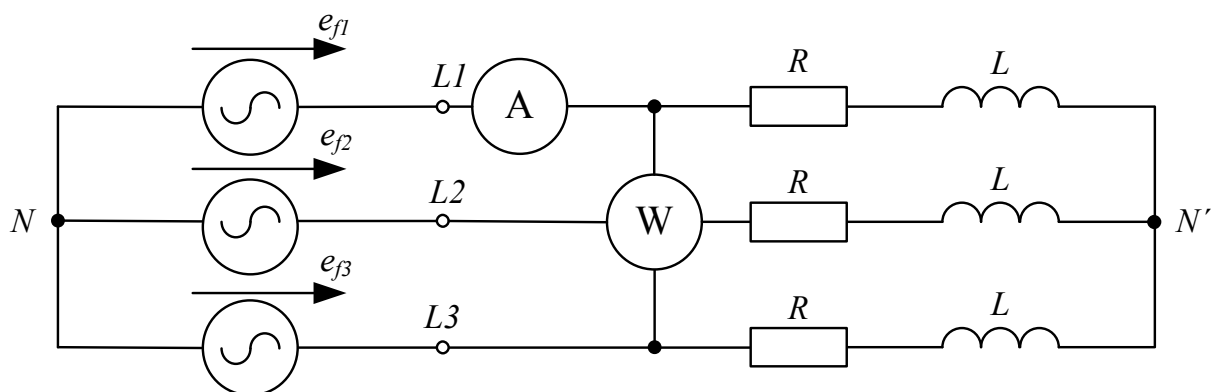
Symetryczna trójfazowa sieć elektroenergetyczna o napięciu fazy  $L1, e_{f1} = 230\sqrt{2} \sin 314 t$  jest obciążona symetrycznym odbiornikiem  $RL$ . Wartość skuteczna prądu fazowego wskazana przez amperomierz  $I_f = 6 \text{ A}$ .

Watomierz, który włączono jak na rys.1 wskazuje moc  $P = 1914 \text{ W}$ .

Obliczyć moc czynną, bierną i pozorną odbiornika.

Jaką rezystancję  $R$  i indukcyjność  $L$  mają poszczególne fazy odbiornika?

Dobrać pojemność kondensatora jednej gałęzi i połączyć baterię kondensatorów w układzie kompensacji mocy biernej tak, żeby współczynnik mocy układu odbiornik-kondensator był równy  $\cos \varphi = 0,9$ .



Rys.1. Schemat układu pomiarowego

Autor: Wiesław Brociek  
Koreferent: Paweł Fabijański