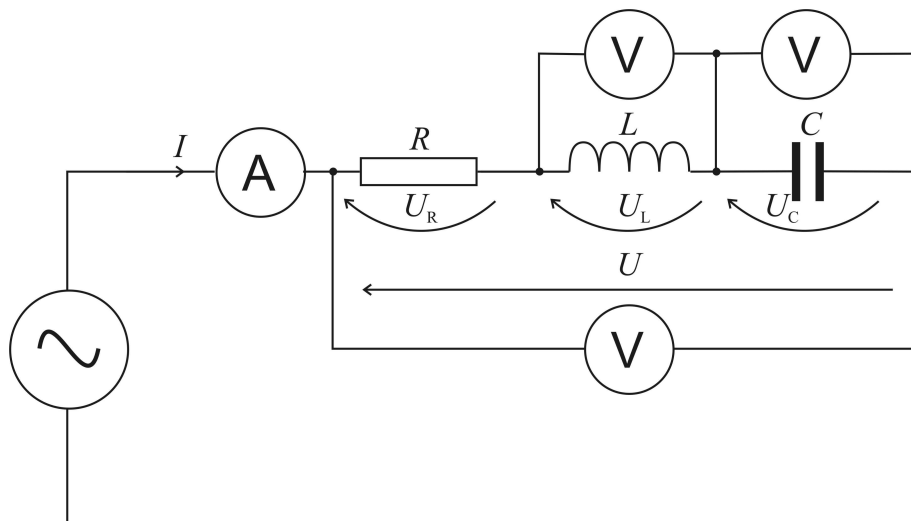


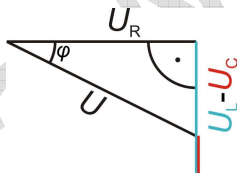
Zadanie 62. Obwód szeregowy RLC pokazany na rysunku zasilany jest napięciem sinusoidalnym o częstotliwości $f = 159,55[\text{Hz}]$. Na obwodzie tym dokonano pomiarów wartości skutecznych:

- napięcia zasilającego: $U = 50\text{V}$,
- napięcia na cewce: $U_L = 90\text{V}$,
- napięcia na kondensatorze: $U_C = 50\text{V}$,
- prądu zasilającego: $I = 1\text{A}$.

Wyznaczyć wartości elementów tego obwodu.



Rozwiązanie



Z trójkąta napięć dla obwodu RLC napięcie na rezystorze R wynosi:

$$U_R = \sqrt{U^2 - (U_L - U_C)^2} = \sqrt{50^2 - (90 - 50)^2} = 30[\text{V}].$$

Stąd rezystancja $R = U_R/I = 30[\Omega]$.

Reaktancja cewki:

$$X_L = \frac{U_L}{I} = \frac{90}{1} = 90[\Omega], \text{ stąd indukcyjność } L = \frac{X_L}{2 \cdot \pi \cdot f} = \frac{90}{2 \cdot \pi \cdot 159,155} = 90[\text{mH}].$$

Reaktancja kondensatora:

$$X_C = \frac{U_C}{I} = \frac{50}{1} = 50[\Omega], \text{ stąd pojemność } C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot X_C} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 159,155 \cdot 50} = 20[\mu\text{F}]$$