

ĆWICZENIE 8.

Własności dynamiczne przetworników pomiarowych II-go rzędu.

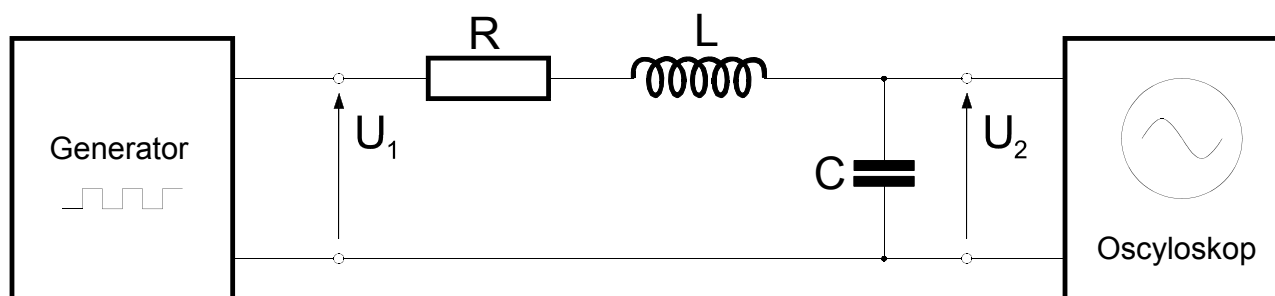
CEL ĆWICZENIA.

Przedstawienie parametrów opisujących własności dynamiczne przetworników oraz ich wyznaczanie na podstawie badania członu RLC będącego analogią przetwornika II-go rzędu.

OPIS ĆWICZENIA.

1. Wyznaczanie odpowiedzi przetwornika II-go rzędu RLC na wymuszenie skokowe.

Połączyć układ jak na rysunku.



Na wejście układu podać napięcie U_1 skokowo zmienne, uzyskane z generatora fali prostokątnej. Określić przebieg napięcia wyjściowego $U_2(t)$ za pomocą oscyloskopu dla kilku wariantów wartości R , L , C .

W sprawozdaniu wyznaczyć:

- dla oscylacyjnego przebiegu odpowiedzi:

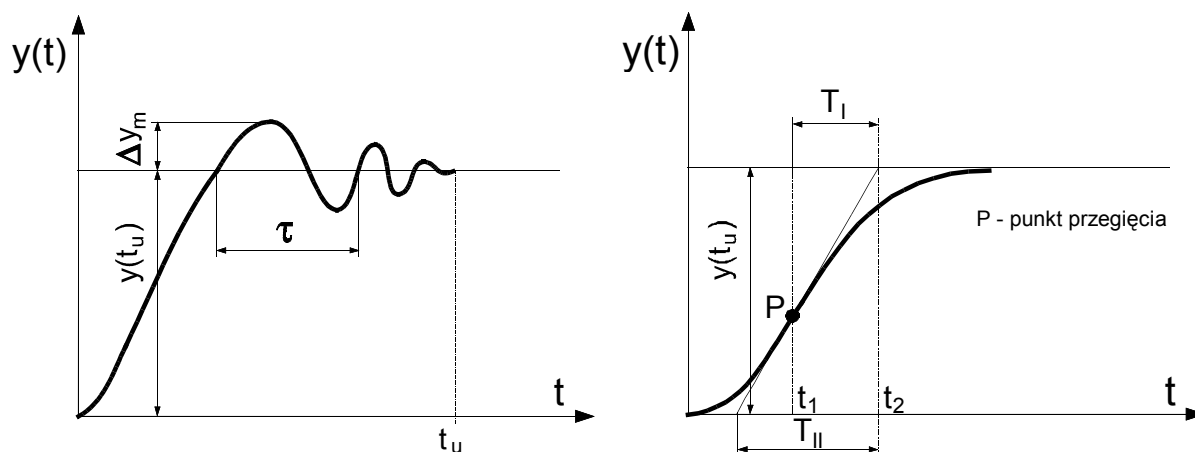
- czas odpowiedzi t_u ,
- pulsację własną ω_1 ,
- współczynnik względny tłumienia ξ ,
- pulsację drgań swobodnych ω_0 wg wzoru:

$$G(s) = \frac{k \cdot \omega_0^2}{(s + \xi \cdot \omega_0)^2 + \omega_1^2} \quad \text{gdzie: } \omega_1 = \omega_0 \cdot \sqrt{1 - \xi^2}$$

- dla aperiodycznego przebiegu:

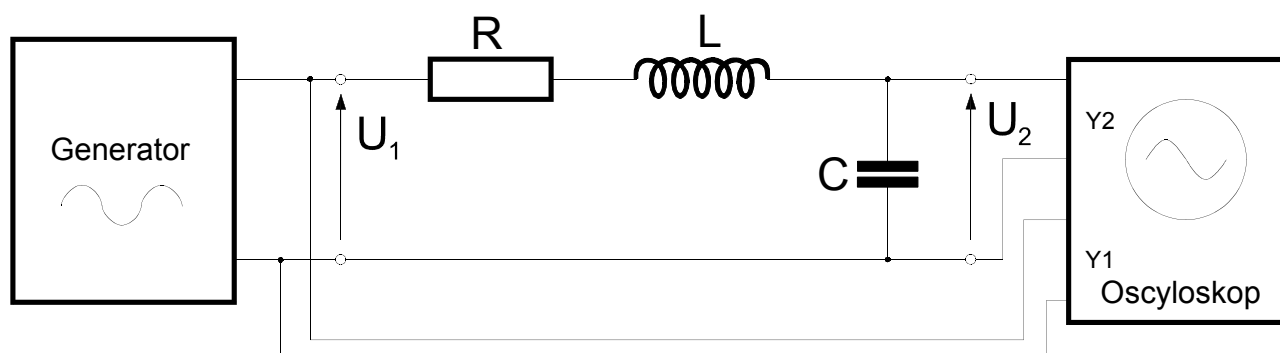
- czas opóźnienia $t_2 - T_{II}$,
- łączną stałą czasową T_I .

Analitycznie wyznaczyć ω_0 , ω_1 , ξ i porównać z wartościami uzyskanymi z pomiarów.



2. Wyznaczanie charakterystyki amplitudowo - częstotliwościowej przetwornika RLC.

Połączyć układ jak na rysunku.



Na wejście układu podać napięcie U_1 sinusoidalnie zmienne z generatora. Wyznaczyć wartości amplitud sygnałów U_1 i U_2 dla różnych częstotliwości zmiennych w przedziale 20[Hz] do 200[kHz]. Na podstawie pomiarów wyznaczyć charakterystykę amplitudowo - częstotliwościową oraz charakterystykę logarytmiczną aproksymującą.

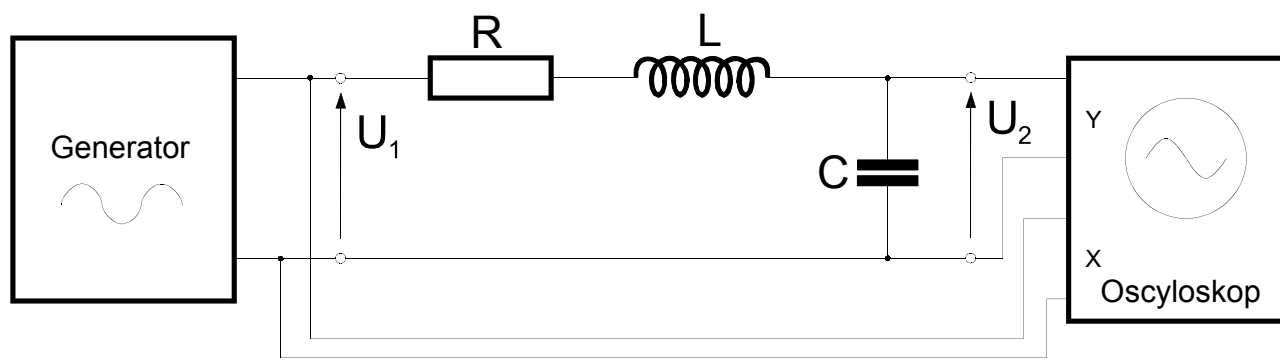
3. Wyznaczanie charakterystyki fazowo - częstotliwościowej przetwornika RLC.

Metoda 1:

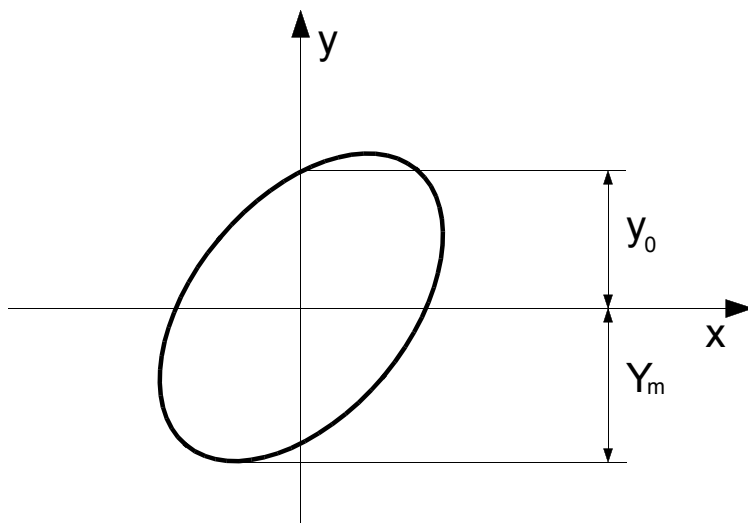
Połączyć układ jak w punkcie 2. Określić przesunięcie fazowe między napięciami U_1 i U_2 na podstawie oscylogramów.

Metoda 2:

Połączyć układ jak na rysunku.



Określić przesunięcie fazowe między napięciami U_1 i U_2 za pomocą oscyloskopu. Napięcie U_1 doprowadzić do płytek odchyłania poziomego oscylografu, napięcie U_2 doprowadzić do płytek odchyłania pionowego. Na ekranie oscyloskopu pojawia się elipsa, jak na rysunku.



Kąt fazowy określa się z zależności:

$$\varphi = -\arcsin \frac{y_0}{Y_m}$$