



Ćwiczenie nr 03 FILTRY TYPU RC i RLC

Cele:

Zbadanie charakterystyk przejściowych prostych filtrów RC. Zbadanie efektu przepięcia lub przetężenia w układach RLC. Poszerzenie umiejętności pomiaru oscyloskopem. Zastosowanie liczb i funkcji zespolonych.

1 Wykonanie ćwiczenia

1.1 Posługując się układem jak na rys.1 zdjąć charakterystyki częstotliwościowe filtrów typu RC przedstawionych na rys. 2:

- a) dolnoprzepustowego,
- b) górnoprzepustowego,
- c) pasmowego,
- d) zaporowego.

1.2 Zmienić układ zastępując woltomierze VL1 i VL2 oscyloskopem, a następnie zdjąć charakterystykę fazową wybranego filtra RC.

1.3 Zbudować szeregowy układ RLC i wykazać efekt przepięcia zdejmując zależność stosunku amplitud napięć U_c/U lub U_L/U od częstotliwości ω napięcia U zasilającego układ RLC.

2 Wymagane zagadnienia

1 Rola indukcji, pojemności i oporu w obwodach prądu zmiennego.

2 Obwody rezonansowe.

3 Częstotliwościowe i fazowe charakterystyki obwodów RC, filtry pasywne i filtry aktywne: a) dolnoprzepustowego, b) górnoprzepustowego,

Literatura

[1] S. Bolkowski: Elektrotechnika teoretyczna.

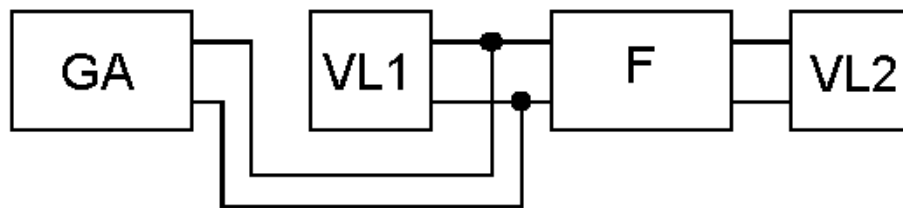
[2] T. Szczypułowski: Podstawy elektroniki.

[3] M. Grabiański Podstawy radiotechniki i telewizji.

[4] I.P. Żerebcow Radiotechnika.

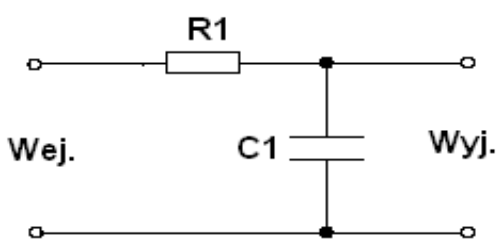
[5] U. Tietze, Ch. Schenk Układy półprzewodnikowe.

[6] Internet.

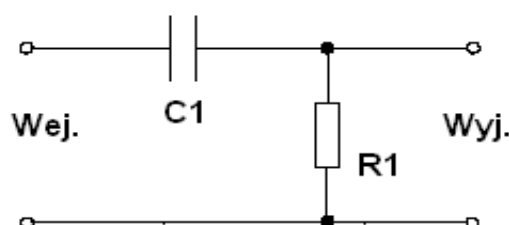


Rysunek 1: Schemat blokowy układu do zdejmowania charakterystyk filtrów.

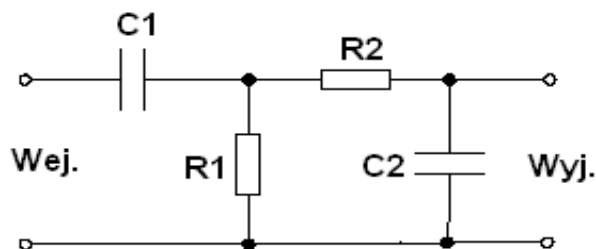
- GA - generator,
- VL1 i VL2 - woltomierze szerokopasmowe,
- F - badany filtr.



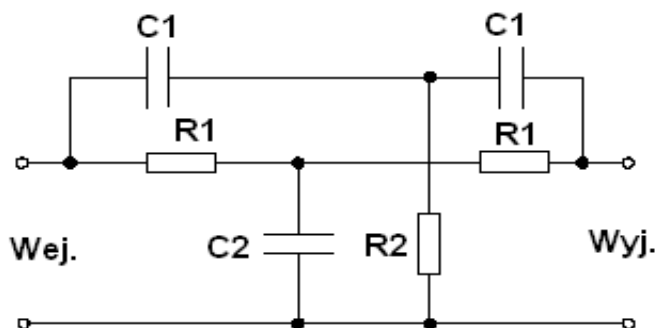
a) Filtr dolnoprzepustowy.



b) Filtr górnoprzepustowy.



c) Filtr pasmowy.



d) Filtr zaporowy.

$$R_2 = \frac{1}{2} R_1$$

$$C_2 = 2 C_1$$

Wnioski:.....

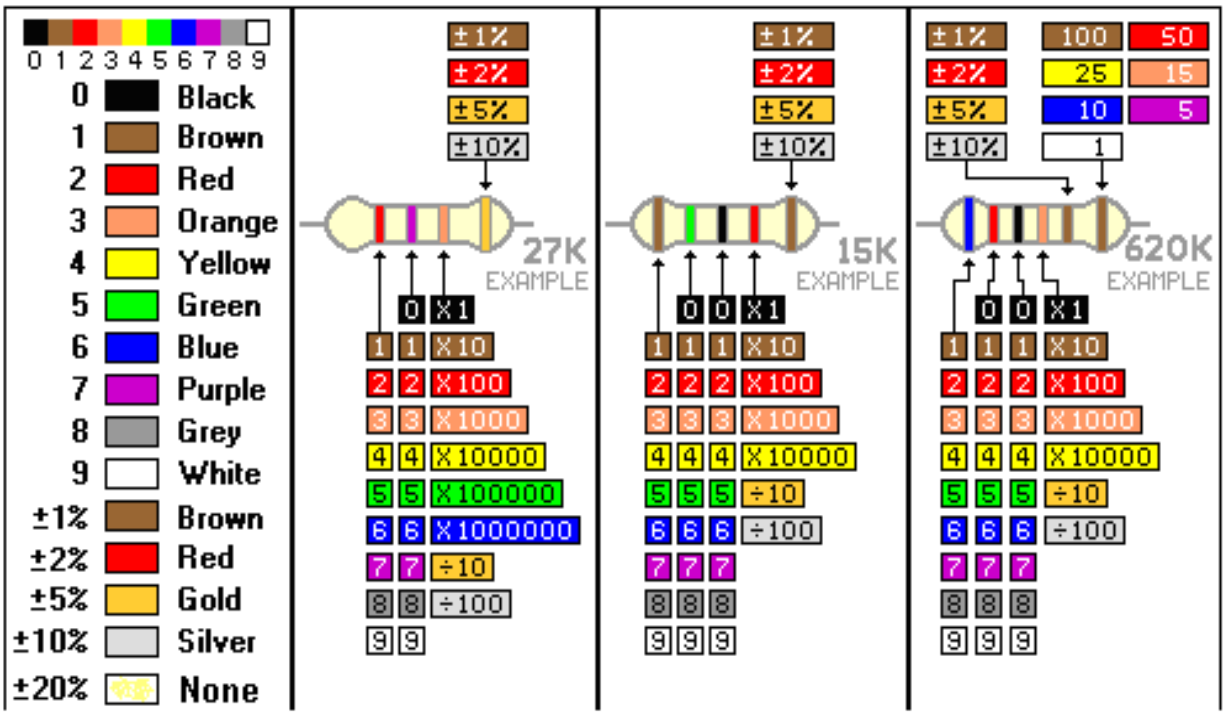


Tabela 1. Kod kolorowy rezystorów.