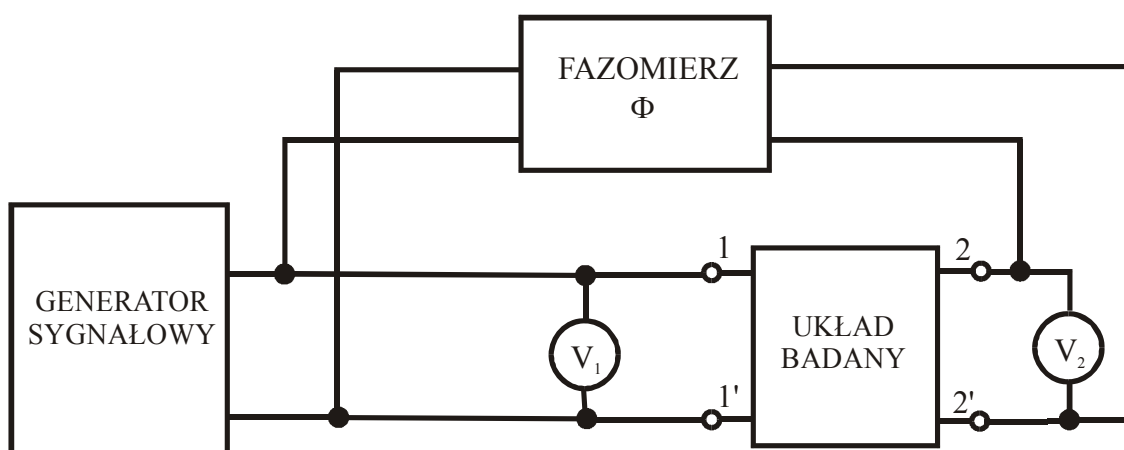


PROTOKÓŁ POMIAROWY - SPRAWOZDANIE

LABORATORIUM PODSTAW ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI							
Grupa		Podgrupa		Numer ćwiczenia	5		
Lp.	Nazwisko i imię			Data wykonania ćwiczenia			
1.				Prowadzący ćwiczenie Podpis			
2.							
3.							
4.							
5.				Ocena sprawozdania			
6.							
Temat	BADANIE CHARAKTERYSTYK CZĘSTOTLIWOŚCIOWYCH UKŁADU ELEKTRYCZNEGO						

1. Cel ćwiczenia: poznanie charakterystyk częstotliwościowych liniowych układów elektrycznych.

2. Schemat blokowy stanowiska do badania charakterystyk częstotliwościowych

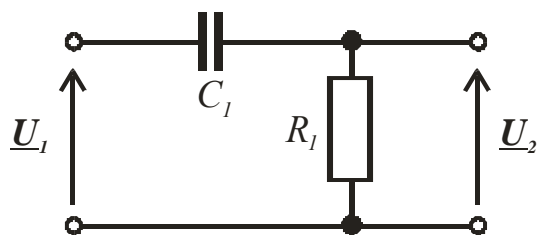


3. Wykaz przyrządów i elementów pomiarowych:

Lp.	Oznaczenie przyrządu na schemacie	Nazwa przyrządu	Typ	Klasa dokładności	Wykorzystywane zakresy pomiarowe
1.	Generator				
2.	Fazomierz				
3.	V ₁				
4.	V ₂				

4. Badanie górnoprzepustowego filtra RC

4.1. Schemat układu badanego



4.2. Przebieg pomiarów:

Badania należy przeprowadzić przy stałej wartości skutecznej napięcia U_1 na zaciskach wejściowych badanego układu – wskazywanej przez woltomierz V_1 . Przy ustalonej wartości rezystancji R_1 i pojemności C_1 - zmierzyc woltomierzem V_2 wartość napięcia U_2 na wyjściu badanego układu oraz fazomierzem kąt przesunięcia fazowego Φ przebiegu napięcia wyjściowego względem napięcia wejściowego dla wybranych wartości częstotliwości f sygnału generatora przebiegów harmonicznyc. Wyboru częstotliwości pomiarowych dokonać w oparciu o znajomość częstotliwości granicznej f_{g1} oraz przyjętego przedziału częstotliwości, w którym charakterystyki mają być wyznaczone. Wyniki pomiarów umieścić w tab.4.3.

4.3. Tabela: Wyznaczanie charakterystyk częstotliwościowych: amplitudowej i fazowej

Wartości stałe: $R_1 = \dots \Omega$, $C_1 = \dots F$,						
Lp.	POMIARY				OBLICZENIA	
	f	U_1	U_2	Φ	K	K_{dB}
	[Hz]	[V]	[V]	[1°]	[V/V]	[dB]
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						

4.3. Opracowanie wyników pomiarów:

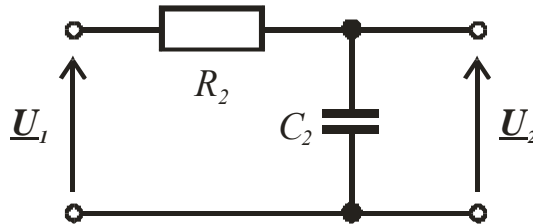
- na podstawie przyjętych parametrów układu, obliczyć częstotliwość graniczną wykorzystując zależność: $f_{g1} = \frac{1}{2\pi R_1 C_1}$;
- na podstawie wyników pomiarów określić częstotliwość graniczną układu, następnie obliczyć moduł transmitancji napięciowej układu dla wszystkich wartości częstotliwości pomiarowych - - korzystając z następujących zależności:

$$K = \frac{U_2}{U_1}, \quad K_{dB} = 20 \lg(K)$$

- wykreślić charakterystykę fazową układu - zależność argumentu Φ transmitancji od częstotliwości;
- wykreślić charakterystykę amplitudową układu - w jednym układzie współrzędnych jako zależności K od częstotliwości oraz w drugim jako zależność K_{dB} od częstotliwości.

5. Badanie dolnoprzepustowego filtra RC

5.1. Schemat układu badanego



5.2. Przebieg pomiarów:

Badania należy przeprowadzić przy stałej wartości skutecznej napięcia U_1 na zaciskach wejściowych badanego układu – wskazywanej przez woltomierz V_1 . Przy ustalonej wartości rezystancji R_2 i pojemności C_2 - zmierzyć woltomierzem V_2 wartość napięcia U_2 na wyjściu badanego układu oraz fazomierzem kąt przesunięcia fazowego Φ przebiegu napięcia wyjściowego względem napięcia wejściowego dla wybranych wartości częstotliwości f sygnału generatora przebiegów harmonicznnych. Wyboru częstotliwości pomiarowych dokonać w oparciu o znajomość częstotliwości granicznej f_{g2} oraz przyjętego przedziału częstotliwości, w którym charakterystyki mają być wyznaczone. Wyniki pomiarów umieścić w tab.5.3.

5.3. Tabela: Wyznaczanie charakterystyk częstotliwościowych: amplitudowej i fazowej

Wartości stałe: $R_2 = \dots \Omega$, $C_2 = \dots F$,						
Lp.	POMIARY				OBLICZENIA	
	f	U_1	U_2	Φ	K	K_{dB}
	[Hz]	[V]	[V]	[1°]	[V/V]	[dB]
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						

5.3. Opracowanie wyników pomiarów:

- na podstawie przyjętych parametrów układu, obliczyć częstotliwość graniczną wykorzystując zależność: $f_{g2} = \frac{1}{2\pi R_2 C_2}$;

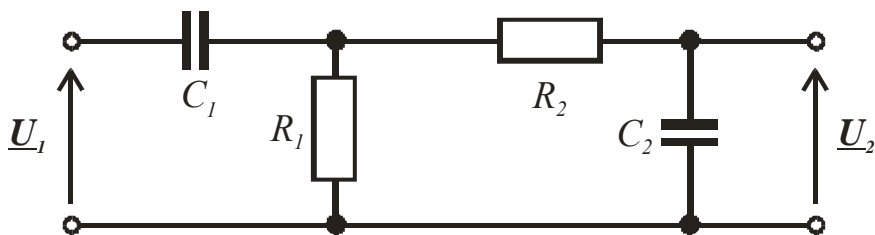
- na podstawie wyników pomiarów określić częstotliwość graniczną układu, następnie obliczyć moduł transmitancji napięciowej układu dla wszystkich wartości częstotliwości pomiarowych - - korzystając z następujących zależności:

$$K = \frac{U_2}{U_1} \quad , \quad K_{dB} = 20 \lg(K)$$

- wykreślić charakterystykę fazową układu - zależność argumentu Φ transmitancji od częstotliwości;
- wykreślić charakterystykę amplitudową układu - w jednym układzie współrzędnych jako zależności K od częstotliwości oraz w drugim jako zależność K_{dB} od częstotliwości.

6. Badanie środkowoprzepustowego filtra RC

6.1. Schemat badanego układu



6.2. Przebieg pomiarów:

Badania należy przeprowadzić przy stałej wartości skutecznej napięcia U_1 na zaciskach wejściowych badanego układu – wskazywanej przez woltomierz V_1 . Przy ustalonych wartościach rezystancji R_1, R_2 i pojemności C_1, C_2 - zmierzyć woltomierzem V_2 wartość napięcia U_2 na wyjściu badanego układu oraz fazomierzem kąt przesunięcia fazowego Φ przebiegu napięcia wyjściowego względem napięcia wejściowego dla wybranych wartości częstotliwości f sygnału generatora przebiegów harmonicznym. Wyboru częstotliwości pomiarowych dokonać w oparciu o znajomość częstotliwości granicznej f_{g2} oraz przyjętego przedziału częstotliwości, w którym charakterystyki mają być wyznaczone. Wyniki pomiarów umieścić w tab.6.3.

6.3. Tabela: Wyznaczanie charakterystyk częstotliwościowych: amplitudowej i fazowej

Wartości stałe: $R_1 = \dots \Omega$, $C_1 = \dots F$, $R_2 = \dots \Omega$, $C_2 = \dots F$,						
Lp.	POMIARY				OBLICZENIA	
	f	U_1	U_2	Φ	K	K_{dB}
	[Hz]	[V]	[V]	[1°]	[V/V]	[dB]
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						

5.3. Opracowanie wyników pomiarów:

- na podstawie wyników pomiarów określić częstotliwości graniczne układu i porównać je z częstotliwościami granicznymi układów z punktu 4. i 5.
- obliczyć moduł transmitancji napięciowej układu dla wszystkich wartości częstotliwości pomiarowych - – korzystając z następujących zależności:

$$K = \frac{U_2}{U_1} \quad , \quad K_{dB} = 20 \lg(K)$$

- wykreślić charakterystykę fazową układu - zależność argumentu Φ transmitancji od częstotliwości;
- wykreślić charakterystykę amplitudową układu - w jednym układzie współrzędnych jako zależności K od częstotliwości oraz w drugim jako zależność K_{dB} od częstotliwości.