

**UNIWERSYTET RADOMSKI**  
*im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu*  
**LABORATORIUM PODSTAW ELEKTRONIKI**

**SPRAWOZDANIE Z ĆWICZENIA**

**Wzmacniacz**

<b>Wydział:</b>	WTEiI
<b>Kierunek:</b>	Informatyka
<b>Rok Akademicki:</b>	2024/2025
<b>Semestr:</b>	II
<b>Grupa:</b>	3
<b>Zespół:</b>	2
<b>Wykonujący:</b>	Jakub Oleszczuk Mateusz Ofiara Mikołaj Majewski Onolbataar Tumentur
<b>Ocena:</b>	

**Cel ćwiczenia**

Celem ćwiczenia było zbadanie działania wzmacniacza operacyjnego w różnych konfiguracjach, a także analiza wpływu kondensatora i rezystora na charakterystykę wzmacniacza. W szczególności badano:

- Wpływ kondensatora  $C_E$  na stabilność i czas reakcji wzmacniacza.
- Wpływ rezystora  $R_0$  na impedancję wejściową i wyjściową wzmacniacza.
- Porównanie charakterystyk wzmacniacza w różnych konfiguracjach (z  $C_E$  i  $R_0$ , bez  $C_E$  i  $R_0$ ).

# Wyniki pomiarów

## Tabela wyników

Tabela 1: Konfiguracja bez kondensatora  $C_E$  i rezystora  $R_0$

f	U-we	U-wy	K	lg(f)
2	0.5	0.04	0.08	0.301029996
3	0.5	0.136	0.272	0.477121255
5	0.5	0.376	0.752	0.698970004
10	0.5	0.936	1.872	1
100	0.5	1.84	3.68	2
500	0.5	1.72	3.44	2.698970004
1000	0.5	1.66	3.32	3
2000	0.5	1.46	2.92	3.301029996
3000	0.5	1.24	2.48	3.477121255
4000	0.5	1.04	2.08	3.602059991
6000	0.5	0.76	1.52	3.77815125

Tabela 2: Konfiguracja bez kondensatora  $C_E$  z rezystorem  $R_0$

f	U-we	U-wy	K	lg(f)
2	0.5	0.032	0.064	0.301029996
3	0.5	0.008	0.016	0.477121255
5	0.5	0.1	0.2	0.698970004
10	0.5	0.388	0.776	1
100	0.5	0.904	1.808	2
500	0.5	0.84	1.68	2.698970004
1000	0.5	0.84	1.68	3
2000	0.5	0.8	1.6	3.301029996
3000	0.5	0.76	1.52	3.477121255
4000	0.5	0.68	1.36	3.602059991
6000	0.5	0.576	1.152	3.77815125

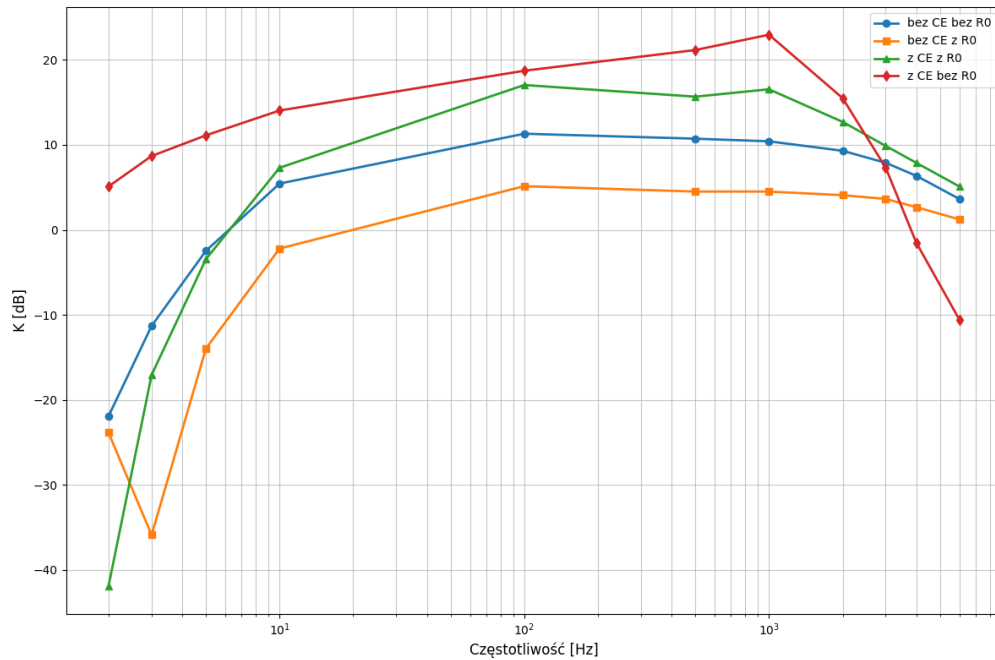
Tabela 3: Konfiguracja z kondensatorem  $C_E$  i rezystorem  $R_0$

f	U-we	U-wy	K	lg(f)
2	0.5	0.004	0.008	0.301029996
3	0.5	0.07	0.14	0.477121255
5	0.5	0.336	0.672	0.698970004
10	0.5	1.16	2.32	1
100	0.5	3.56	7.12	2
500	0.5	3.04	6.08	2.698970004
1000	0.5	3.36	6.72	3
2000	0.5	2.16	4.32	3.301029996
3000	0.5	1.56	3.12	3.477121255
4000	0.5	1.24	2.48	3.602059991
6000	0.5	0.9	1.8	3.77815125

Tabela 4: Konfiguracja z kondensatorem  $C_E$  i bez rezystora  $R_0$

f	U-we	U-wy	K	lg(f)
2	0.5	0.9	1.8	0.301029996
3	0.5	1.36	2.72	0.477121255
5	0.5	1.8	3.6	0.698970004
10	0.5	2.52	5.04	1
100	0.5	4.32	8.64	2
500	0.5	5.72	11.44	2.698970004
1000	0.5	7.04	14.08	3
2000	0.5	2.98	5.96	3.301029996
3000	0.5	1.16	2.32	3.477121255
4000	0.5	0.42	0.84	3.602059991
6000	0.5	0.148	0.296	3.77815125

## Wykres



Rysunek 1: Wykres zależności wzmocnienia od częstotliwości

## Analiza wyników

Wyniki pomiarów obejmowały wyznaczenie wzmocnienia napięciowego  $K$  w funkcji częstotliwości ( $\lg(f)$ ) dla różnych konfiguracji wzmacniacza. Analizowano wpływ obecności kondensatora  $C_E$  oraz rezystora  $R_0$  na wartość wzmocnienia  $K$ . Wyniki przedstawione w tabelach i na wykresie pozwalają porównać charakterystyki wzmocnienia w zależności od konfiguracji układu.

## Wnioski

Z przeprowadzonych badań wynika, że:

- Kondensator  $C_E$  znacząco zwiększa wzmocnienie napięciowe wzmacniacza, szczególnie w zakresie niskich częstotliwości.
- Obecność rezystora  $R_0$  powoduje zmniejszenie wzmocnienia napięciowego  $K$ .
- Wzmacniacz w różnych konfiguracjach wykazuje odmienne charakterystyki częstotliwościowe, co pozwala na dobór odpowiednich elementów w zależności od wymagań aplikacji.
- Analiza charakterystyki wzmocnienia napięciowego w funkcji częstotliwości umożliwia lepsze zrozumienie działania wzmacniacza i jego optymalizację do konkretnych zastosowań.