

POLSKO-JAPOŃSKA WYŻSZA SZKOŁA TECHNIK KOMPUTEROWYCH		LABORATORIUM PODSTAW ELEKTRONIKI	
Ćw. 4	WZMACNIACZ OPERACYJNY I UJEMNE SPRZĘŻENIE ZWROTNE		Rok akad.
Imię i Nazwisko		Ocena	Data wykonania ćwiczenia
			Prowadzący zajęcia

4.3.1. Obserwacja sygnału na wyjściu wzmacniacza operacyjnego z otwartą pętlą sprzężenia zwrotnego

Wartość napięcia na wyjściu wzmacniacza operacyjnego: $U_{wy} =$

Wyjaśnienie:

4.3.2. Obserwacja sygnału na wyjściu wzmacniacza operacyjnego z zamkniętą pętlą sprzężenia zwrotnego

Wartość napięcia na wyjściu wzmacniacza operacyjnego: $U_{wy} =$

Wyjaśnienie:

4.3.3. Pomiar wartości parametrów odwracającego wzmacniacza napięciowego

4.3.3.1. Pomiar wartości wzmocnienia napięcia stałego

Tab.1

U_{we}	$U_{we(-)}$	U_{wy}	R_1	R_2	k_u	$R_{we(-)}$
V	mV	V	Ω	Ω	V/V	Ω
wartości zmierzone				wartości obliczone		

Wzory i obliczenia

Wzmocnienie: $k_u = \frac{ U_{wy} }{ U_{we} }$	Rezystancja wejściowa wzmacniacza odwracającego: $R_{we(-)} = \frac{U_{we}}{I_{we}} \quad \text{gdzie} \quad I_{we} = \frac{U_{we} - U_{we(-)}}{R_1}$
---	--

4.3.3.1. Pomiar charakterystyki amplitudowej

Tab.2.

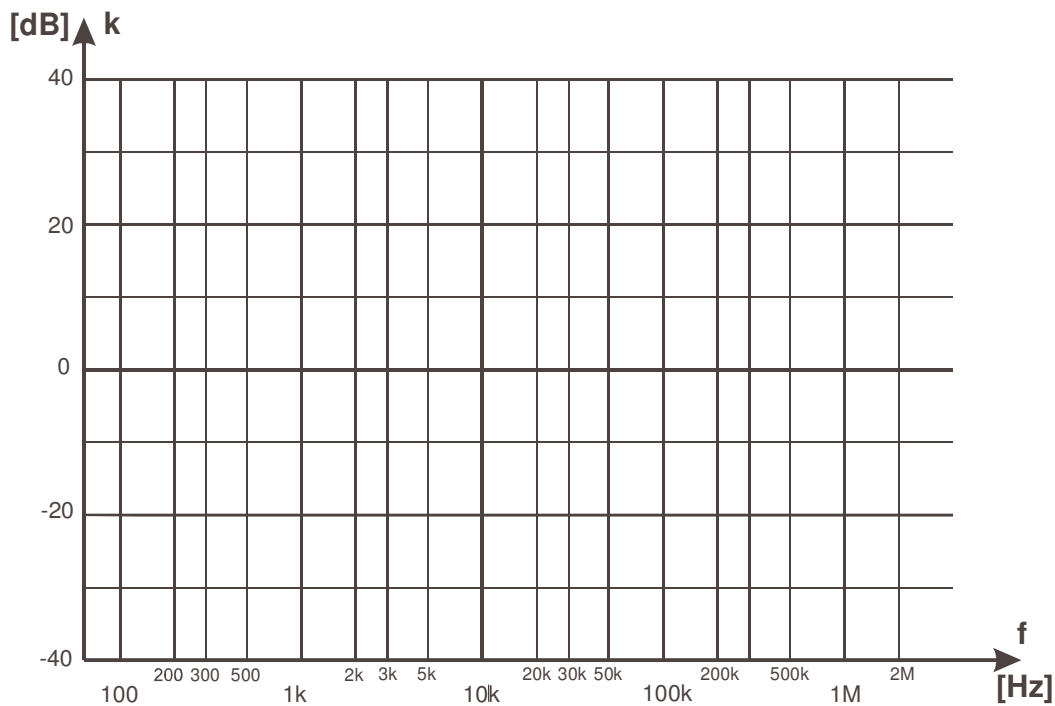
Lp.	f	a	C _{y1}	U _{we}	b	C _{y2}	U _{wy}	k ₁	k
	kHz	dz	V/dz	V _{pp}	dz	V/dz	V _{pp}	V/V	dB
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

a – odcinek odpowiadający wartości między-szczytowej napięcia na wejściu wzmacniacza

b – odcinek odpowiadający wartości między-szczytowej napięcia na wyjściu wzmacniacza

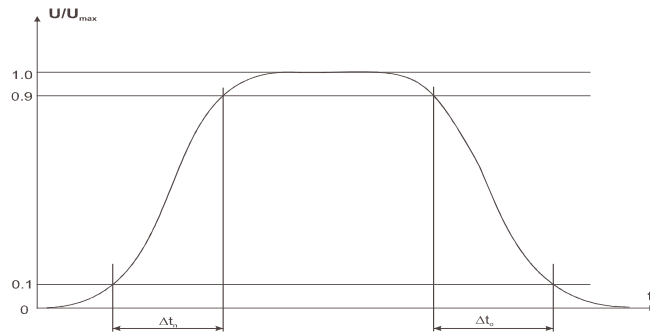
Wzory i obliczenia

Napięcie wejściowe:	Napięcie wyjściowe:	Wzmocnienie:	Wzmocnienie w dB:
$U_{we} = a \cdot C_{y1}$	$U_{wy} = b \cdot C_{y2}$	$k_1 = \frac{U_{wy}}{U_{we}}$	$k = 20 \cdot \log k_1$



Charakterystyka amplitudowa odwracającego wzmacniacza napięciowego

4.3.3.2. Pomiar maksymalnej szybkości zmian napięcia wyjściowego



Sposób wyznaczania czasu narastania i czasu opadania napięcia

Tab.3

	a	C _y	ΔU _{wy}	b	C _x	Δt	S _u
	dz	V/dz	V	dz	μs/dz	μs	V/μs
Szybkość narastania							
Szybkość opadania							
Maksimum							

Wzory i obliczenia

Szybkość narastania/opadania napięcia: $S_u = \frac{\Delta U_{wy}}{\Delta t}$ gdzie $\Delta U_{wy} = a \cdot C_y$

Wnioski

4.3.4. Pomiar wartości parametrów nieodwracającego wzmacniacza napięciowego

4.3.4.1. Pomiar wartości wzmocnienia napięcia stałego

Tab.1

U _{we}	U _{we(+)}	U _{wy}	R ₃	k _u	R _{we(+)}
V	V	V	Ω	V/V	Ω
wartości zmierzone				wartości obliczone	

Wzory i obliczenia

Wzmocnienie: $k_u = \frac{ U_{wy} }{ U_{we} }$	Rezystancja wejściowa wzmacniacza odwracającego: $R_{we(+)} = \frac{U_{we}}{I_{we}}$ gdzie $I_{we} = \frac{U_{we} - U_{we(+)} - \frac{U_{we(+)}}{10^7 \Omega}}{R_3}$
---	---