

LABORATORIUM ANALOGOWYCH UKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH		
Nr ćwiczenia w skrypcie:	7	Skład zespołu: Imię, Nazwisko, grupa dziekańska 1. 2.
Temat: Wzmacniacz różnicowy – podejście wielkosygnałowe		
Termin laboratorium (<i>dzień tygodnia, godzina</i>)	Data wykonania ćwiczenia:	Data oddania sprawozdania:
		Ocena:

[illegible]

Sporządzić wykresy:

- $V_{wyS} = f(V_{weS})$ tj. wspólny wykres czterech charakterystyk statycznych dla pobudzenia sumacyjnego dla konfiguracji A,B,C,D,
- $I_E = f(V_{weS})$ tj. wspólny wykres prądu emitera I_E w zależności od pobudzenia sumacyjnego V_{weS} dla konfiguracji A,B,C,D.

2) Dla każdego z układów A, B, C, D należy na podstawie pomiarów obliczyć wartość wzmocnienia różnicowego K_r , wzmocnienia sumacyjnego K_s oraz wartość współczynnika $CMRR$. Wzmocnienie różnicowe K_r należy obliczyć jako nachylenie prostej $V_{wyR} = f(V_{weR})$, natomiast wzmocnienie sumacyjne K_s jako nachylenie prostej $V_{wyS} = f(V_{weS})$. Współczynnik $CMRR$ obliczyć jako stosunek wzmocnienia różnicowego do sumacyjnego i wyrazić w decybelach tj.

$$CMRR = 20 \cdot \log \left| \frac{K_r}{K_s} \right|.$$

Układ	A: R_E, R_C	B: R_E, R_C'	C: R_{E1}, R_C	D: R_{E2}, R_C
$K_r [V/V]$				
$K_s [V/V]$				
$CMRR [dB]$				

3) Opierając się na schemacie wzmacniacza w konfiguracji A i B obliczyć: punkt pracy tranzystorów T_1 oraz T_2 oraz wartość prądu I_E , ponadto obliczyć wartość wzmocnienia K_r . Porównać wyniki pomiarów i obliczeń.

Do obliczeń przyjąć: $V_{CC} = 12V$, $V_{BE} = 0.7V$, $V_T = 25mV$, $R_C = 12k\Omega$, $R_{C'} = 2k\Omega$, $R_E = 12k\Omega$, $R_e = 385\Omega$

Punkt pracy układu A: $I_E = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_E + \frac{R_e}{2}}$, $V_C = V_{CC} - \frac{R_C I_E}{2}$, **Punkt pracy układu B:** $I_E = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_E + \frac{R_e}{2}}$, $V_C = V_{CC} - \frac{R_{C'} I_E}{2}$

Ponadto obliczyć: $g_m = \frac{I_E}{2 \cdot V_T} = \dots\dots\dots$, $g_m^* = \frac{g_m}{2(1 + R_e \cdot g_m)} = \dots\dots\dots$.

Wzmocnienie różnicowe dla układu A: $K_r = -2 R_C g_m^*$, wzmocnienie różnicowe dla układu B: $K_r = -2 R_{C'} g_m^*$.

Uwaga: należy porównywać wielkości mierzone dla $V_{we} = 0$.

Układ	A: R_E, R_C		B: $R_E, R_{C'}$	
	teoretyczne	pomierzone	teoretyczne	pomierzone
$I_E [mA]$				
$V_{wy1} = V_C [V]$				
$K_r [V/V]$				

Do wszystkich pomiarów w ćwiczeniu zamieścić własne wnioski i spostrzeżenia. Porównać układy pomiędzy sobą i skomentować zgodność obliczeń z pomiarami.