

UNIwersytet śląski
Instytut fizyki
Zakład metod komputerowych fizyki i elektroniki
Pracownia elektroniczna

Ćwiczenie nr 2A

BADANIE SELEKTYWNEGO WZMACNIACZA RC Z MOSTKIEM TT

I. WYMAGANE WIADOMOŚCI

1. Teoria sprzężenia zwrotnego.
2. Mostek typu podwójne T- charakterystyka częstotliwościowa i właściwości.
3. Budowa i działanie wzmacniacza operacyjnego zbudowanego w technice układów scalonych.

II. CEL

Zastosowanie wzmacniacza operacyjnego w układzie selektywnym z mostkiem TT

III. PRZEBIEG ĆWICZENIA

1. POMIAR CHARAKTERYSTYKI $U_{TT}=f(f)$

Na wejście mostka podawać sygnał z generatora sinusoidalnego o napięciu $U_{WY} = 1V$. Przestrzegając częstotliwość sygnału w zakresie od 20Hz do 20kHz (w skali logarytmicznej) mierzyć napięcie wyjściowe woltomierzem włączonym do punktu WY_{TT} . Na podstawie przeprowadzonych pomiarów wspólnie z prowadzącym ćwiczenia określić zakres częstotliwości, w którym należy pomiary zagęścić i powtórzyć. Pomiar ten wykonać przy wyłączonym napięciu zasilania.

*** 2. POMIAR CHARAKTERYSTYKI $U_{WY}=f(f)$ Z WYŁĄCZONYM MOSTKIEM.

Na wejście wzmacniacza podawać sygnał z generatora sinusoidalnego o napięciu U_{WE} nie przekraczającym 20mV. Zmieniając częstotliwość sygnału wejściowego od 20Hz do 20kHz (w skali logarytmicznej) mierzyć napięcie wyjściowe woltomierzem napięcia zmiennego. Ustalić z prowadzącym, czy jest konieczny drugi pomiar w wybranym zakresie częstotliwości.

3. POMIAR CHARAKTERYSTYKI $U_{WY}=f(f)$ Z WŁĄCZONYM MOSTKIEM

Dołączyć do wzmacniacza mostek TT. Pomiar przeprowadzić w warunkach wymienionych w punkcie 1. .

*** 4. Pomiar charakterystyki $U_{WY}=f(U_{WE})$ dla częstotliwości $f=f_0=const.$

Do wyjścia wzmacniacza podłączyć oscyloskop. Ustawić częstotliwość generatora na wartość częstotliwości "rezonansowej" $f=f_0$. Zmieniając napięcie wejściowe w zakresie od 0V (co 2-3 mV) mierzyć napięcie wyjściowe oraz obserwować jego kształt na oscyloskopie. Pomiary zakończyć w chwili wystąpienia jego zniekształceń.

*** Dotyczy sekcji - trzy godziny pracowni.

IV. OPRACOWANIE POMIARÓW

1. Obliczyć w punkcie 1 β (tłumienie mostka podwójne T).
2. Obliczyć w punktach 2 i 3 wzmocnienie K_U .
3. Obliczyć częstotliwość „rezonansową” mostka.
4. Wykreślić na wspólnym wykresie charakterystyki:
 - a) $K_U=f(f)$ (dla wyłączanego mostka)
 - b) $\beta=f(f)$
 - c) $K'_U=f(f)$ (dla włączonego mostka).
5. Wykreślić charakterystykę $U_{wY}=f(U_{wE})$
6. Określić z wykresu pasmo przenoszenia oraz wyznaczyć użyteczną rzeczywistą dobroć układu.
7. Określić z wykresu dopuszczalny zakres napięć wejściowych badanego wzmacniacza
8. Omówić badany wzmacniacz z członem selektywnym i podać praktyczne zastosowanie badanego układu.

V. LITERATURA

1. A. Filpkowski, "Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe" EIT 2005r.
2. J. Kalisz, "Podstawy elektroniki cyfrowej" WKŁ 2002r
3. P. Horowitz, W Hill, "Sztuka elektroniki" WKŁ 2002r.
4. M. Pióro, "Podstawy elektroniki" WSiP 2005r.
5. A. Chwaleba, "Pracownia elektroniczna" WSiP 2002r.
6. T. Zagajewski, "Układy elektroniki przemysłowej" WNT, W-wa 75.
7. A. Guziński, "Liniowe elektroniczne układy analogowe" WNT W-wa 1992/93
8. M. Białko - "Filtry aktywne RC".

