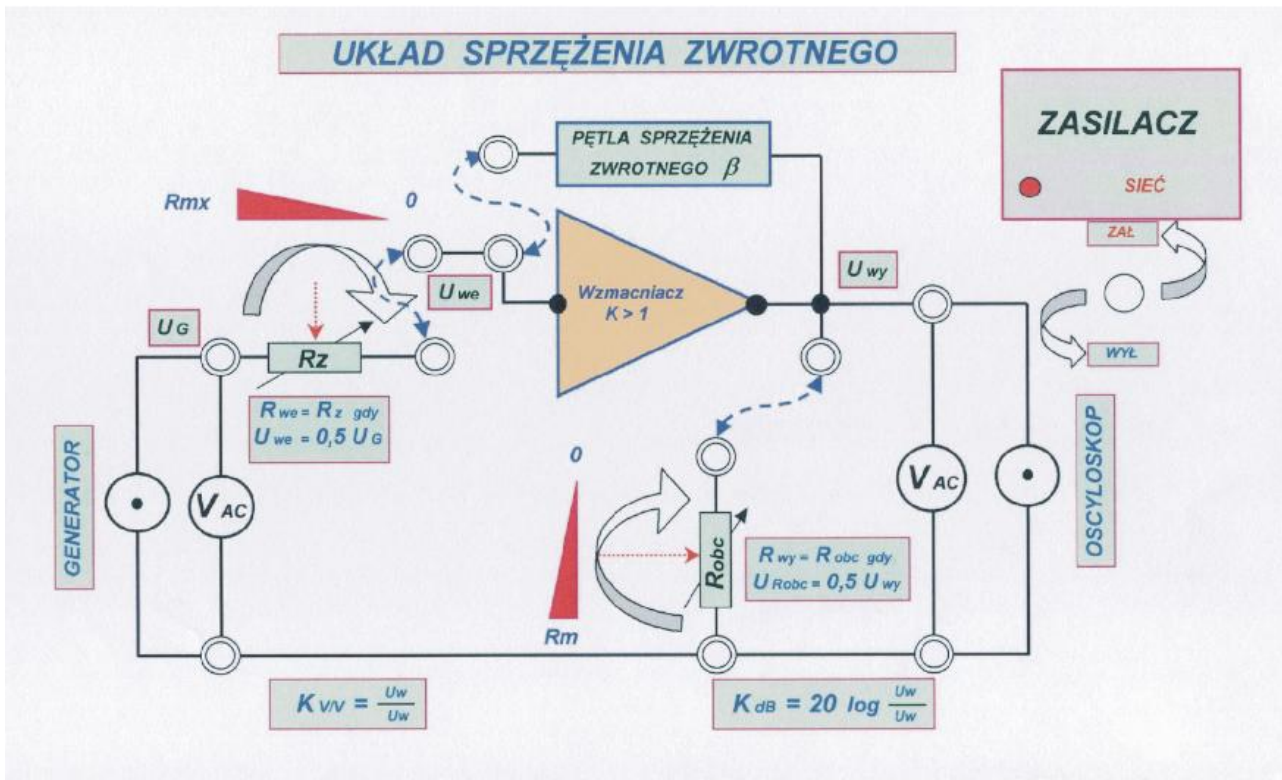


Katedra Energetyki

Laboratorium Podstaw Elektrotechniki i Elektroniki

Temat ćwiczenia:

Sprężenie zwrotne



I Przygotowanie układu

1. Załącz układ pomiarowy, generator, oscyloskop i woltomierz.
2. Połącz oscyloskop z wejściem układu pomiarowego.
3. Podłącz woltomierz na wejście układu pomiarowego.
4. Ustaw częstotliwość generatora na 1 kHz, ustalając wielkość napięcia na wyjściu generatora podaną przez prowadzącego.
5. Przełącz woltomierz na wyjście układu pomiarowego.

II Zdejmowanie charakterystyk przenoszenia

1. Zmieniając częstotliwość generatora i utrzymując stałą wartość napięcia wejściowego w zakresie podanym przez prowadzącego laboratorium odczytuj wielkości napięcia na wyjściu wzmacniacza.
2. Wyznacz wzmocnienie układu dla poszczególnych częstotliwości – $K = U_{wy} / U_{we}$.
3. Na podstawie pomiarów wykreśl charakterystykę przenoszenia wzmacniacza.
4. Wyznacz dolną i górną częstotliwość pasma przenoszenia (Wzmocnienie maleje o 3dB, to jest do wartości $\sim 0,637 * K_{max}$)
5. Określ pasmo przenoszenia: $\Delta f = f_g - f_d$
6. Połącz pętlę sprzężenia zwrotnego z wejściem wzmacniacza. Otrzymamy układ ze sprzężeniem zwrotnym.
7. Powtórz punkty od II.1 do II.5.
8. Porównaj wzmocnienia i pasma przenoszenia w obu przypadkach.

Wzór tabelki pomiarowych

Pomiar charakterystyki przenoszenia bez sprzężenia

$$U_{WE} = \dots\dots\dots$$

L.p	f	logf	U_{WY}	K
-	[Hz]		[V]	[V/V]
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
...				

Pomiar charakterystyki przenoszenia ze sprzężeniem

$$U_{WE} = \dots\dots\dots$$

L.p	f	logf	U_{WY}	K
-	[Hz]		[V]	[V/V]
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
...				

Sposób wykonania sprawozdania:

1. Należy wykonać wykresy zależności wzmocnienia w funkcji logarytmu z częstotliwości, na jednym rysunku dla układu bez i układu ze sprzężeniem zwrotnym. Z wykresu należy odczytać wartości potrzebne do wyznaczenia pasma przenoszenia wzmacniacza. Sposób postępowania jest przedstawiony poniżej dla jednej krzywej.
2. Sposób postępowania przy wyznaczaniu szerokości pasma (patrz rysunek poniżej):
 - na układ współrzędnych należy nanieść punkty z tabeli pomiarowej i wykreślić krzywą (1);
 - należy znaleźć punkt o największej wartości wzmocnienia K i wykonać jego rzut na oś K , a następnie odczytać wartość K_{\max} (2), (3)
 - należy wyznaczyć wartość 3-decybelowego spadku wzmocnienia (w stosunku do K_{\max}), korzystając z zależności $K_{3dB} = \frac{K_{\max}}{\sqrt{2}} = 0,707 \cdot K_{\max}$ (4);
 - następnie wykreśla się linię pomocniczą przenoszącą wartości K_{3dB} na krzywą wzmocnienia układu (5);
 - punkty przecięcia linii 5 i krzywej wzmocnienia są poszukiwanymi punktami odpowiadającymi pasmu przenoszenia układu. Należy wykonać ich rzut na oś x (6, 7) i odczytać wartości logarytmów częstotliwości ($\log f_d$, $\log f_g$). **Uwaga: odczytane wartości nie są częstotliwościami granicznymi układu – są to logarytmy częstotliwości granicznych układu.**
 - należy wyznaczyć wartości częstotliwości granicznych dolnej i górnej, korzystając z zależności: $f = 10^{\log f}$;
 - wyznaczyć wielkość pasma przenoszenia wzmacniacza z zależności:
$$B = \Delta f = f_g - f_d$$
 - opisaną procedurę należy przeprowadzić dla wzmacniacza bez sprzężenia zwrotnego i wzmacniacza ze sprzężeniem zwrotnym, a następnie porównać uzyskane wyniki i wyciągnąć wnioski

