

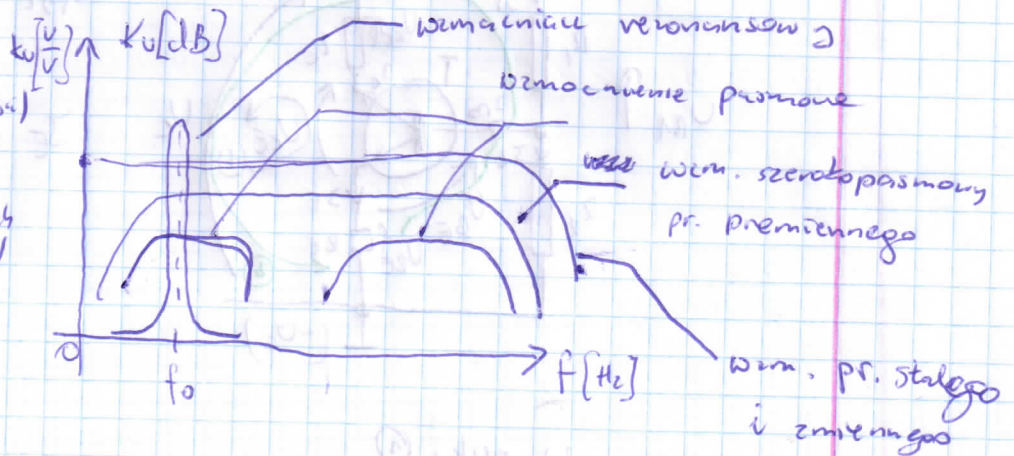
WZMACNIACZE ELEKTRONICZNE:

1. Podział:

- wzmacniacz napięcia $k_u \left[\frac{V}{V} \right]$
- - - - - prąd $k_i \left[\frac{A}{A} \right]$
- - - - - mocy $k_p \left[\frac{W}{W} \right]$

2. Inny podział ze względu na przenoszone (wzmocnione) częstotliwości

- n. cz. (małych częstotliwości)
- w. cz.
- b.w. cz. (bardzo wielkich częstotliwości)

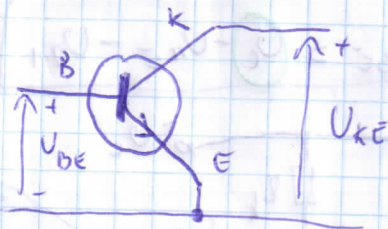


Wzmacniacz, tranzystorowy, w układzie wspólnego emitera z zasilaniem potencjometrycznym (z jednej baterii)

a) zasilanie potencjometryczne (z jednej baterii)

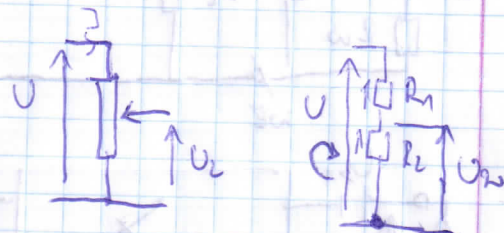
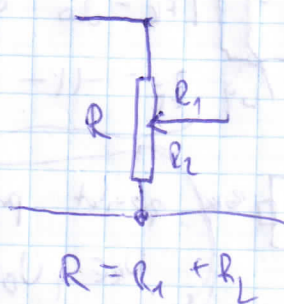
W WE

NP. NPN



Treba dostarczyć dwa napięcia stałe U_{BE} i U_{KE}

potencjometr



$$U - U_1 - U_2 = 0$$

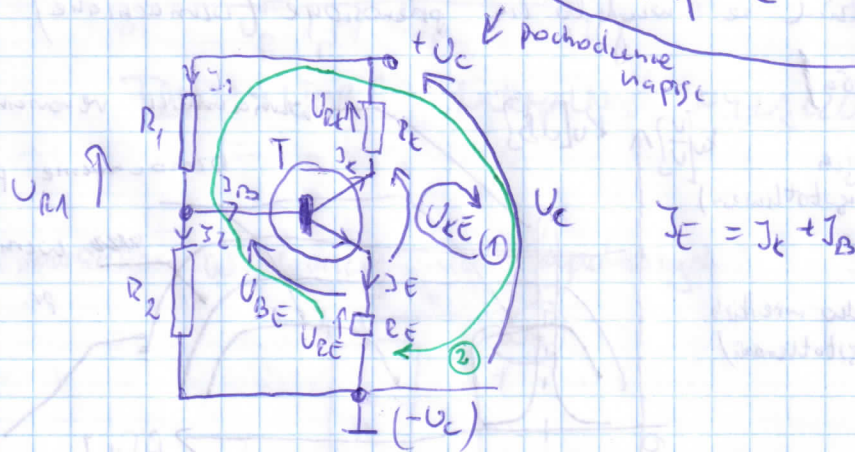
$$U - I R_1 - I R_2 = 0$$

$$I = \frac{U}{R_1 + R_2}$$

$$U_C = I \cdot R_2 = U \frac{R_2}{R_1 + R_2} = U \frac{R_C}{R}$$

$$0 \leq R_C \leq R$$

$0 \leq U_C \leq U$ zakres zmian nap. U_C



w oczku ①

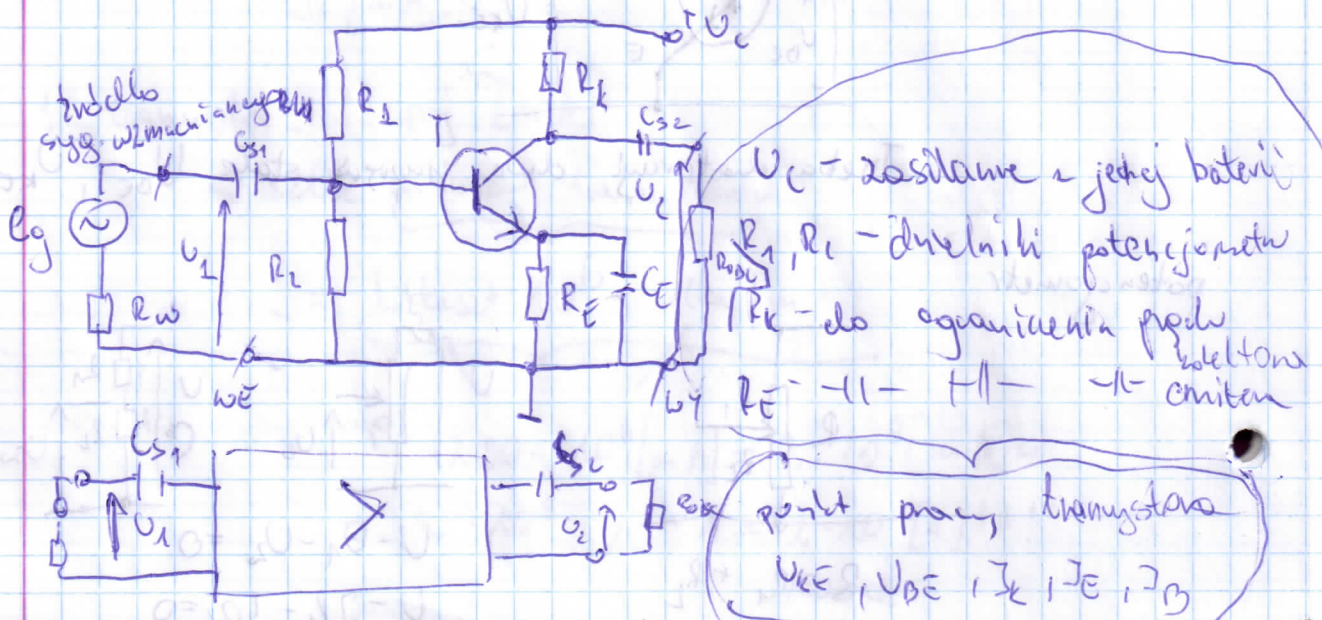
$$U_{CE} + U_{Rk} + U_{RE} - U_C = 0$$

$$U_{CE} = U_C - U_{Rk} - U_{RE}$$

w oczku ②

$$U_{BE} + U_{R1} + U_{RE} - U_C = 0$$

$$U_{BE} = U_C - U_{RE} - U_{R1}$$



C_{S1}, S_2

Ce dla standardowej zmiennej

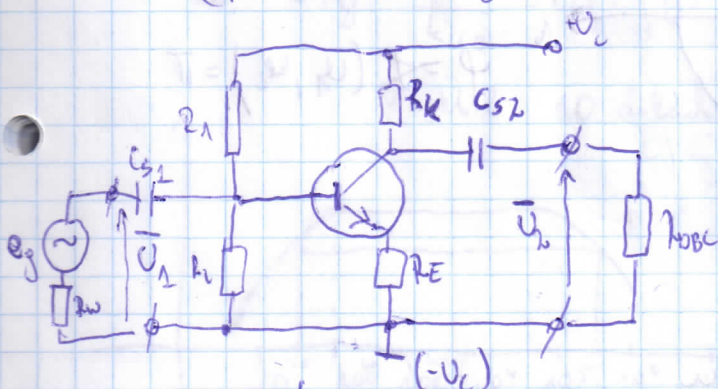
$$k_u = \frac{U_2}{U_1} \left[\frac{V}{V} \right] \text{ wzmocnienie bezwzględne}$$

$$k_u > 1$$

23.03.2012

WZMACNIACZ NAPIĘCIA cd.

(przebieg zmiennego)

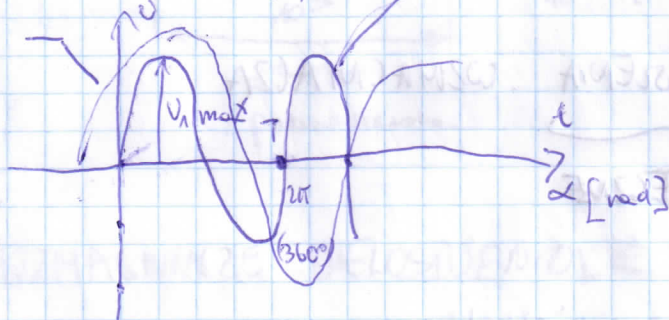


wzmocniacz obok (wzmocnienie)
 $k_u = k_u e^{j\varphi_u}$
 $\varphi_u = \pi$

$$U_2 = U_2 \sin(\omega t + \varphi_2)$$

$$U_1 = U_1 \max \sin(\omega_1 t)$$

$$\omega = 2\pi f$$



$$f = \frac{1}{T}$$

Wzmocnienie wzmocniacza

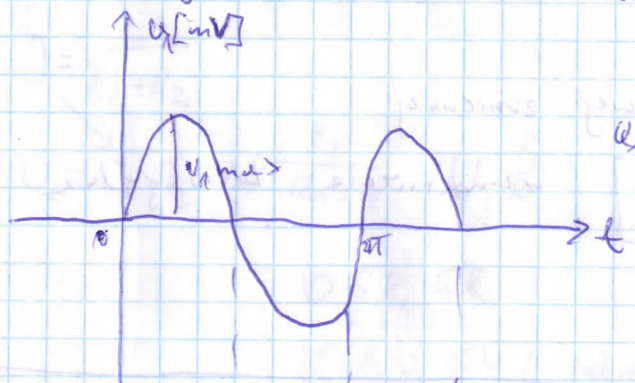
$$\bar{k}_u = \frac{\bar{U}_2}{\bar{U}_1} = k_u e^{j\varphi_u}$$

$$k_u = \frac{U_2}{U_1} \left[\frac{V}{V} \right], \varphi_u = \pi (\varphi_2, \varphi_1)$$

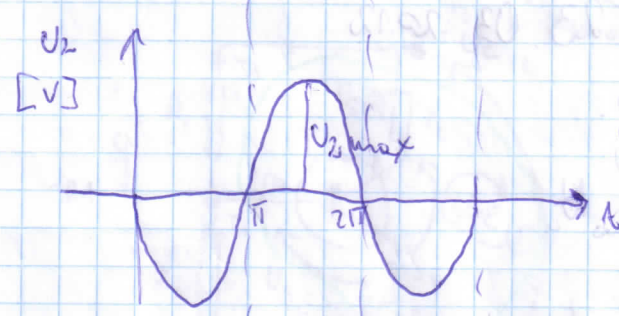
kilkaadzesiat $\left[\frac{V}{V} \right]$

(zależy od tranzystora)

Przykład wzmacnienia dla wzm. OE



$$u_1 = U_{1max} \sin \omega t$$



$$u_2 = U_{2max} \sin(\omega t - \pi)$$

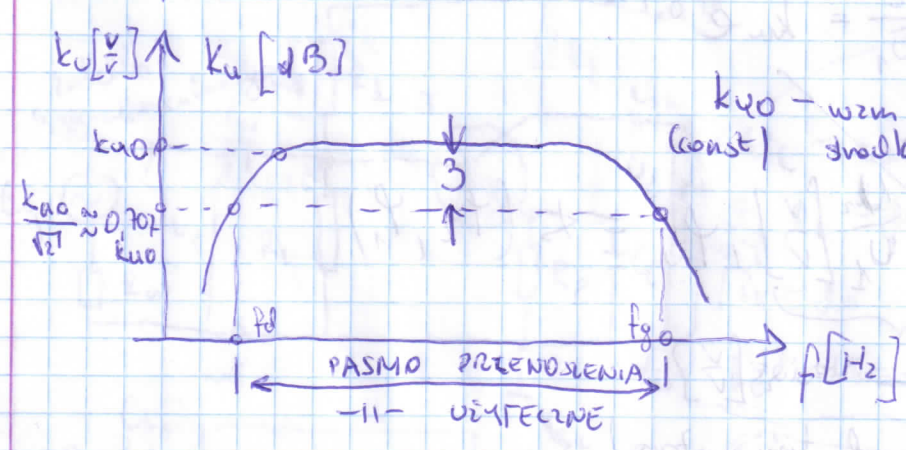
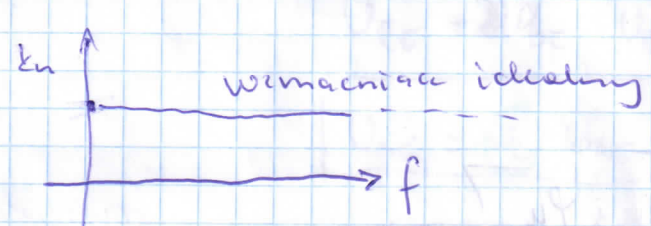
$$\varphi = \angle(u_1, u_2) = \pi$$

π - dla OE

$$\bar{k}_u = k_u e^{j\pi} = -k_u$$

PASMO PRZENOŚNIENIA WZMACNIACZA
WZYTECZNE

$$f = \frac{1}{T} [Hz]$$



k_{uo} - wzm. nap. w zakresie środkowych częstotliwości

$f_d \rightarrow C_E$

$f_g \rightarrow$ parametry tranzyst.

skala decybelowa

$$K_u = 20 \lg k_u \text{ [dB]}$$

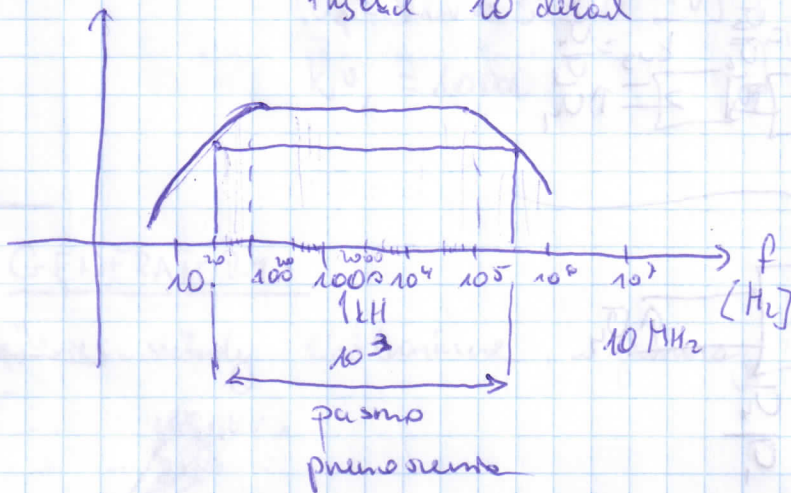
$$K_u = 20 \lg \frac{U_2}{U_1}$$

np. $k_u = 1$, $k_u = 0 \text{ dB}$

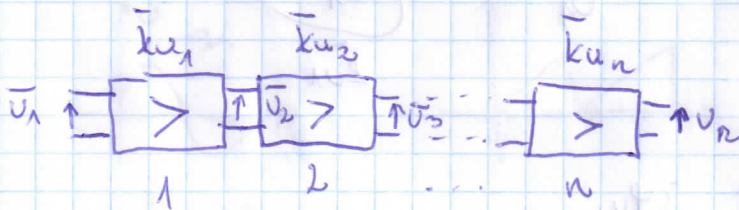
$k_u = 10$, $k_u = 20 \text{ dB}$

$$K_u = 20 \lg \frac{k_{u0}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = 20 \lg \frac{1}{\sqrt{2}} \approx -3 \text{ [dB]}$$

Przysłab 10 dekad



WZMACNIACZE WIELOSTOPNIOWE (KASKADOWE)



Uwaga:

Wzrosty ze wzmacniaczy ma własne szumy (od tranzystorów, rezystorów)

$$U_{sz} [\mu V] \text{ np. } 50 [\mu V]$$

podlegają wzmocnieniu w kaskadach wzmacniaczy oraz
razem z sygnałem wyjściowym.