

# Sprawozdanie

## Układy elektroniczne i technika pomiarowa (2023L)

### zadanie 3

# **Generator drgań sinusoidalnych**

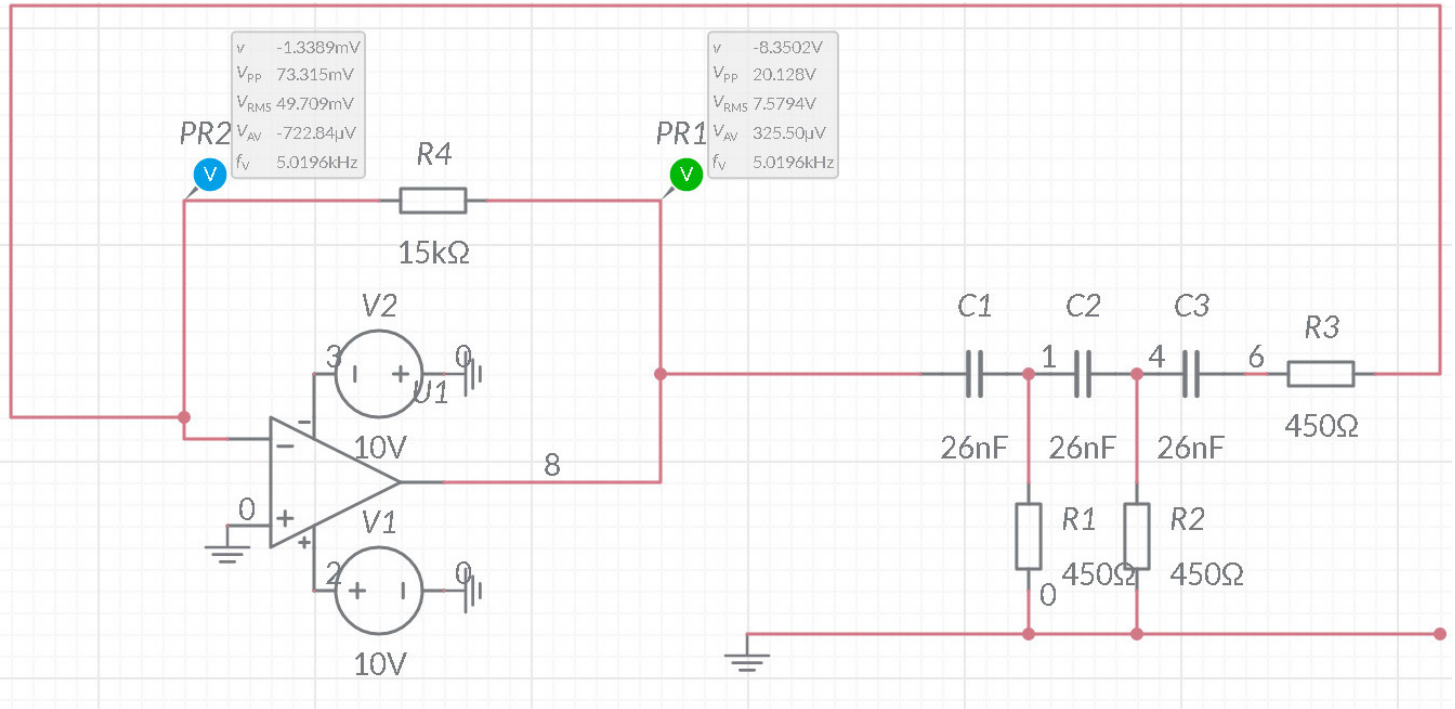
Piotr Heinzelman 146703

Dobrać elementy przesuwника fazowego CR (trójstopniowego) tak, aby częstotliwość pracy generatora ze wzmacniaczem operacyjnym i tym czwórnikiem w pętli sprzężenia zwrotnego była równa ok. 5kHz.

Korzystając z programu symulacyjnego MULTISIM wyznaczyć logarytmiczne charakterystyki częstotliwościowe (amplitudową i fazową) zaprojektowanego czwórnika CR i zaznaczyć na nich punkt odpowiadający częstotliwości pracy generatora.

Zasymulować układ generatora ze wzmacniaczem operacyjnym i zaprojektowanym czwórnikiem. W raporcie należy umieścić obliczenia czwórnika CR i jego logarytmiczne charakterystyki częstotliwościowe oraz przebieg napięcia wyjściowego generatora. Porównać częstotliwość napięcia wyjściowego generatora zmierzoną w modelu symulacyjnym z wartością teoretyczną.

Jakie rzeczywiste wzmocnienie ma wzmacniacz w analizowanym modelu?



## schemat układu

Zakładam:

fo =5kHz ( 1kHz-1MHz )

$$\omega_0 = 2\pi f_0$$
$$R=500 \text{ } \Omega$$
$$U_m = 10V$$
$$f_0 = 1/(2\pi RC\sqrt{6}) \Rightarrow C = 1/(f_0 2\pi RC\sqrt{6})$$

### Obliczam C

$$C = 2.6 \times 10^{-8} = 26 \times 10^{-9} = 2.6 \text{ nF}$$

(nie jestem pewien czy ja źle zanotowałem zakres 20-70uF a chodziło o 20-70nF. )

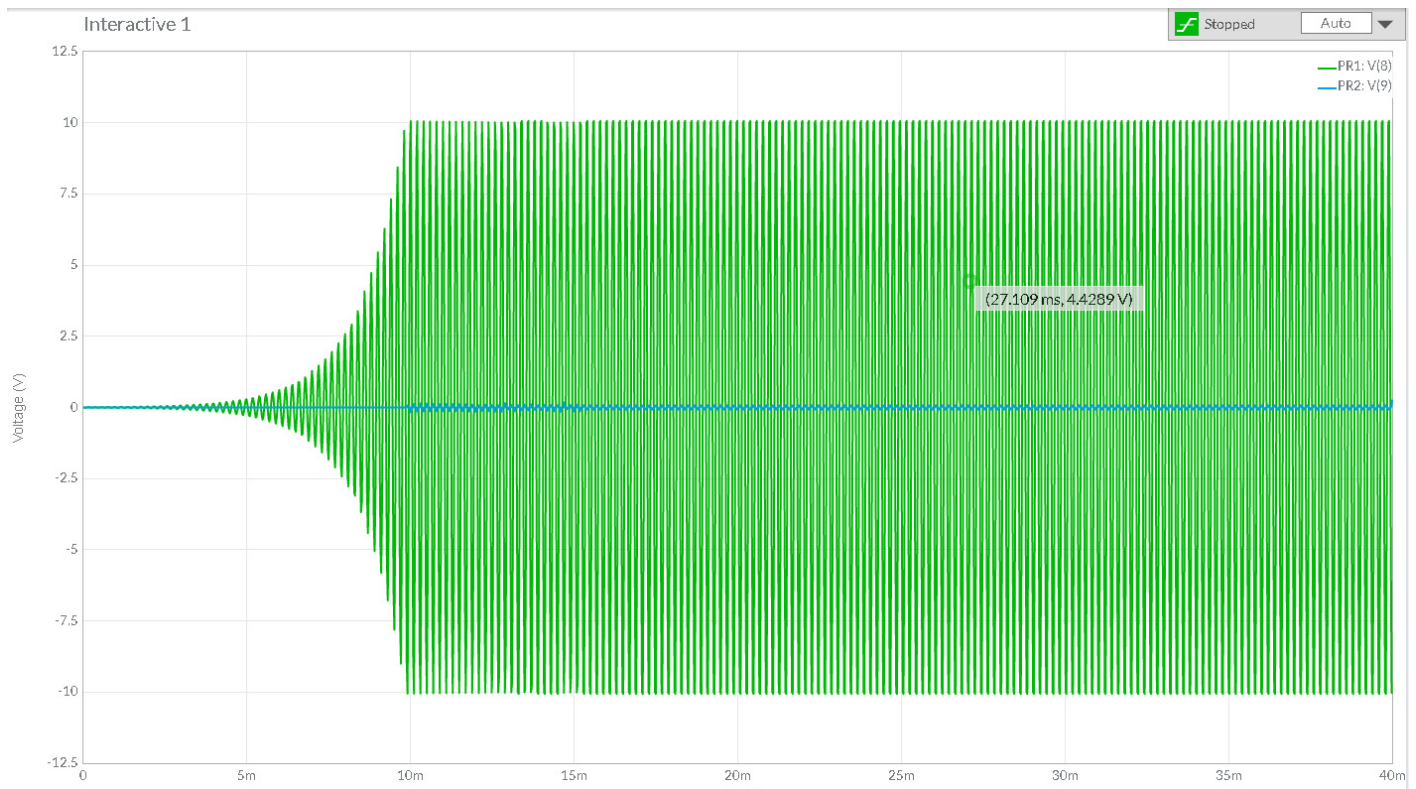
wynikowa częstotliwość wyszła ok. 4.6kHz

elementy dobrałem :

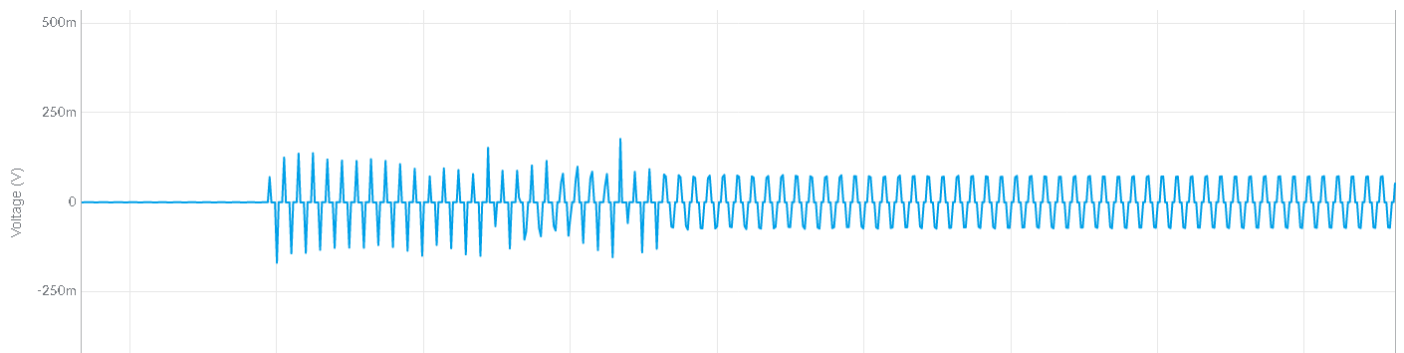
 $R=450 \text{ } [\Omega]$ 

C=26 [uF]

$$R_s = 15000 \text{ } [\Omega]$$

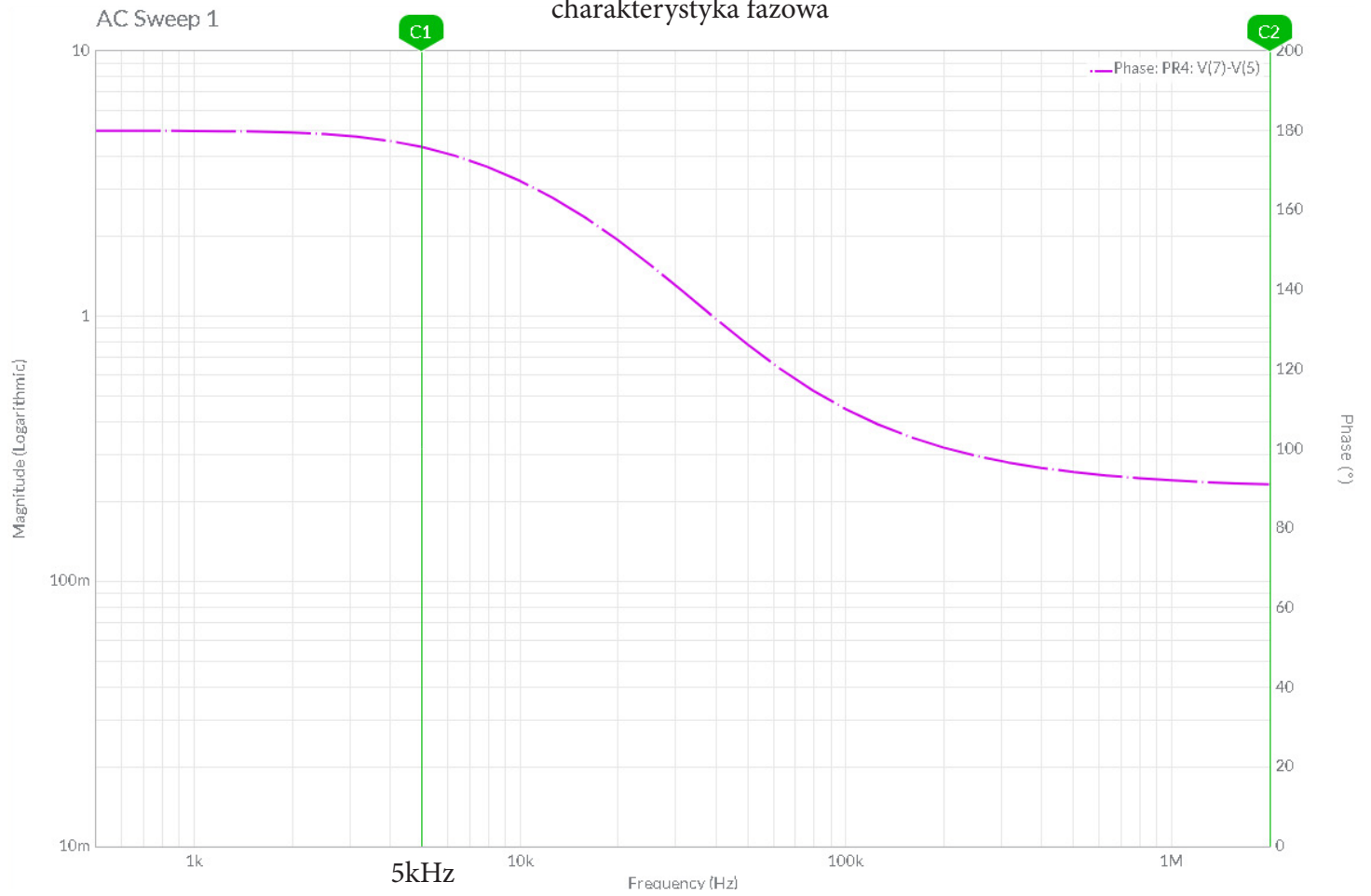


wykres wzbudzonego napięcia.



wykres napięcia sprzężenia zwrotnego.

charakterystyka fazowa



charakterystyka amplitudowa

