

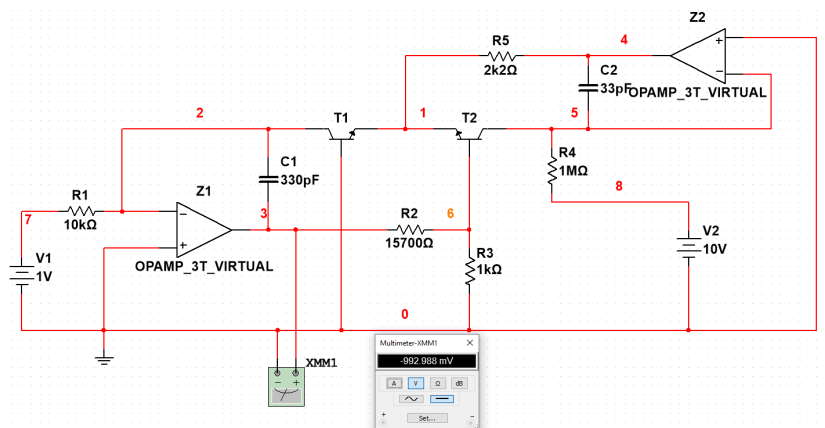
OTE Domácí úkol 5a - Logaritmický zesilovač

Vojtěch Michal

31. března 2022

V simulacích pro tuto úlohu byly použity ideální operační zesilovače s nulovým zbytkovým napětím i vstupními proudy

1 Statická převodní charakteristika



Obrázek 1: Schéma pro měření statické převodní charakteristiky

S pomocí zapojení dle schématu 1 byla změřena statická převodní charakteristika v bodech uvedených v tabulce 1. S použitím hodnot součástek uvedených v zadání by měl mít převodní ideální charakteristiku -1 V na dekádu.

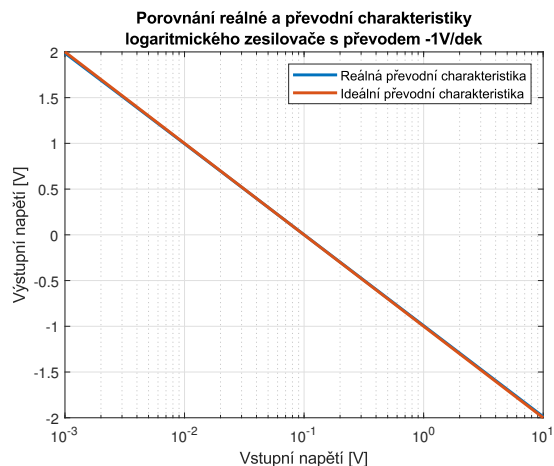
Vstupní napětí U_1	Výstupní napětí v uzlu 3
10 V	-1988 mV
3 V	-1468 mV
1 V	-992,9 mV
300 mV	-473 mV
100 mV	1,57 mV
30 mV	521,6 mV
10 mV	995,9 mV
3 mV	1515 mV
1 mV	1986 mV

Tabulka 1: Statická převodní charakteristika logaritmického zesilovače

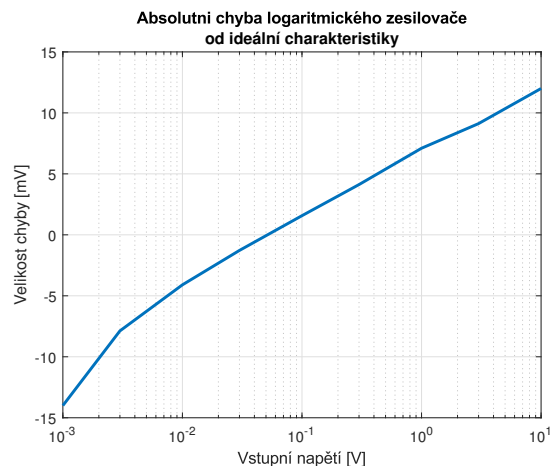
Tytéž hodnoty jsou vykresleny na grafu 2a, kde je srovnána reálná (naměřená) převodní charakteristika s tou ideální. Velikost absolutní odchylky mezi oběma je vygrafována na 2b.

2 Časový průběh odezvy na trojúhelník

Trojúhelníkový signál je po částech složen z lineárních funkcí, na výstupu obvodu by tak měly být vidět po částech logaritmické průběhy. Schéma zapojení je na obrázku 3, samotné zachycené průběhy na obrázku 4. Doba, kdy je výstup logaritmického zesilovače poblíž napětí -2 V trvá mnohem déle než kratičký okamžik, kdy se trojúhelníkový vstup přiblíží k nule (a na výstupu zesilovače by měly být 2 V), takže tento okamžik není na časovém průběhu ani pořádně viditelný.

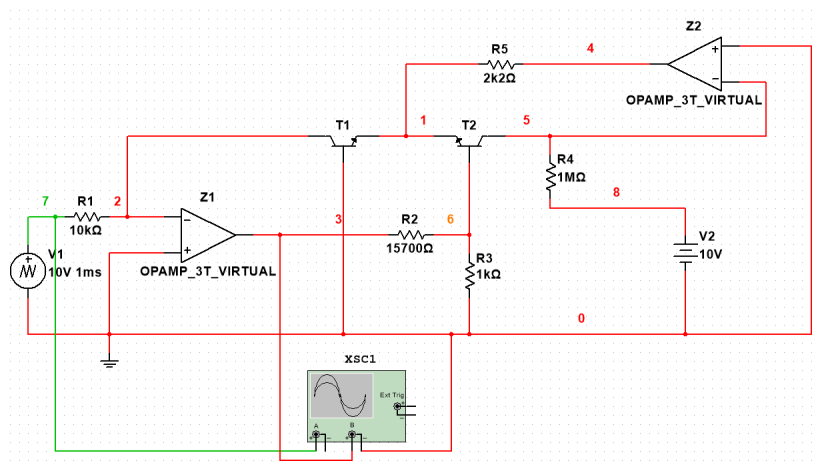


(a) Srovnání převodních charakteristik

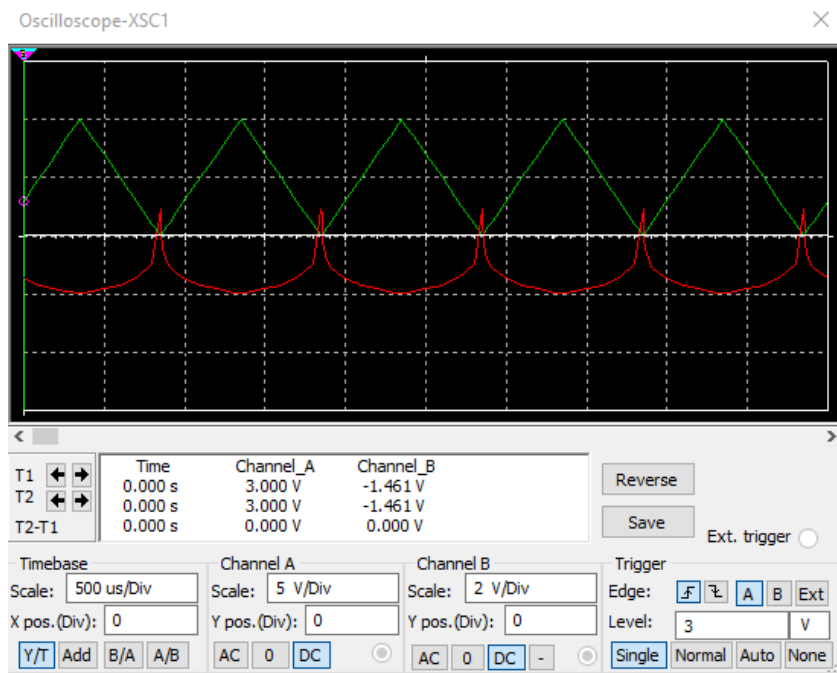


(b) Chyba reálné převodní charakteristiky

Obrázek 2: Vlastnosti přechodové charakteristiky logaritmickeého zesilovače



Obrázek 3: Schéma pro zachycení časových průběhů odezvy na trojúhelníkový signál



Obrázek 4: Časový průběh odezvy na trojúhelníkový vstup