

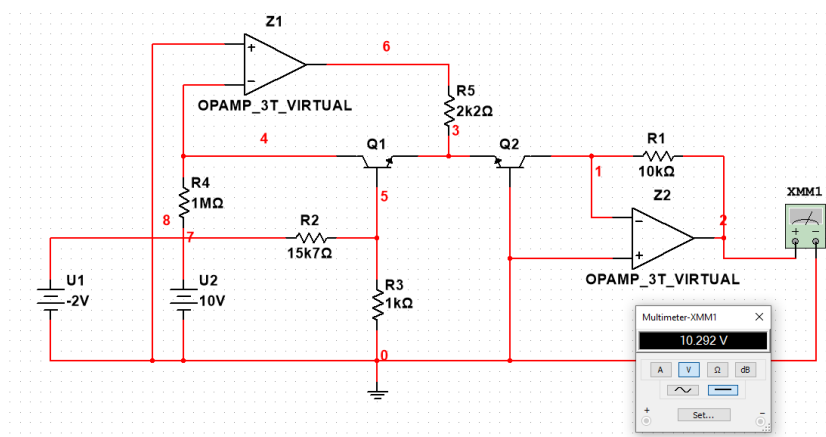
OTE Domácí úkol 5b - Exponenciální zesilovač

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 exponenciální zesilovač ideální převodní charakteristiku se sklonem -1 dekáda na volt.

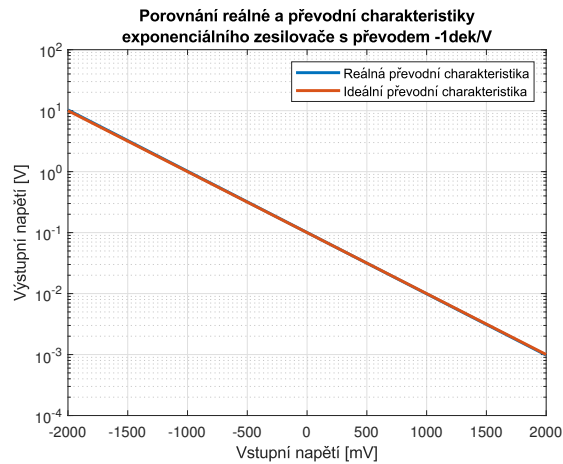
Vstupní napětí U_1	Výstupní napětí v uzlu 2
-2000 mV	10,292 V
-1500 mV	3,234 V
-1000 mV	1,016 V
-500 mV	319,4 mV
0 mV	100,4 mV
500 mV	31,54 mV
1000 mV	9,911 mV
1500 mV	3,114 mV
2000 mV	978,68 μ V

Tabulka 1: Statická převodní charakteristika exponenciálního zesilovače

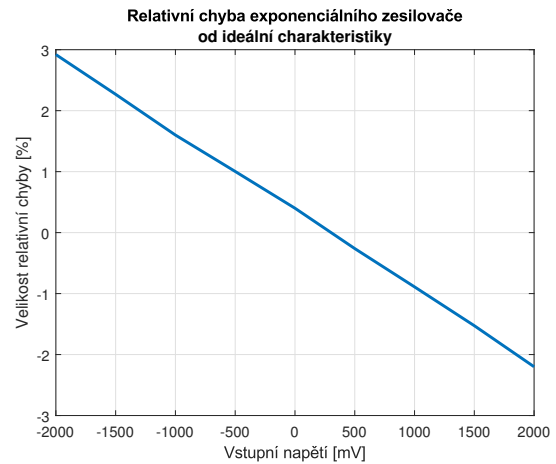
Tytéž hodnoty jsou vykresleny na grafu 2a, kde je srovnána reálná (naměřená) převodní charakteristika s tou ideální. Velikost relativní odchylky mezi oběma je vygrafována na 2b.

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 exponenciální průběhy. Schéma zapojení je na obrázku 3, samotné zachycené průběhy na obrázku 4. Exponenciální zesilovač funguje podle očekávání, v minimech vstupního trojúhelníkového signálu dosahuje až ke špičce 10 V.

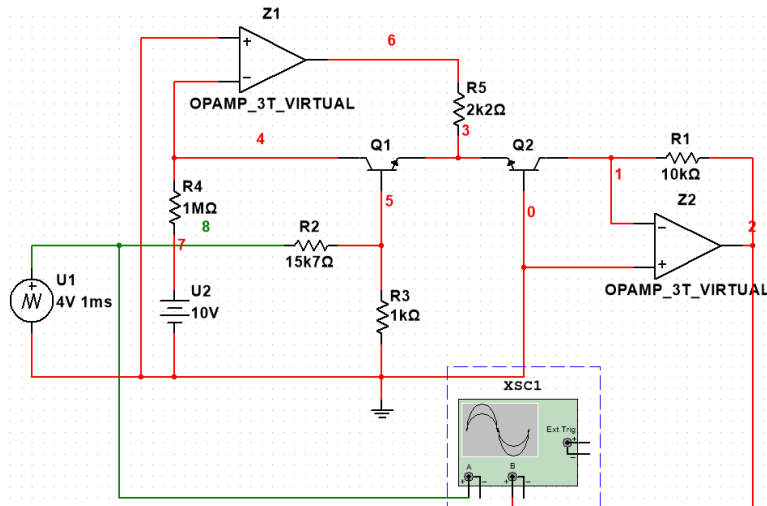


(a) Srovnání převodních charakteristik

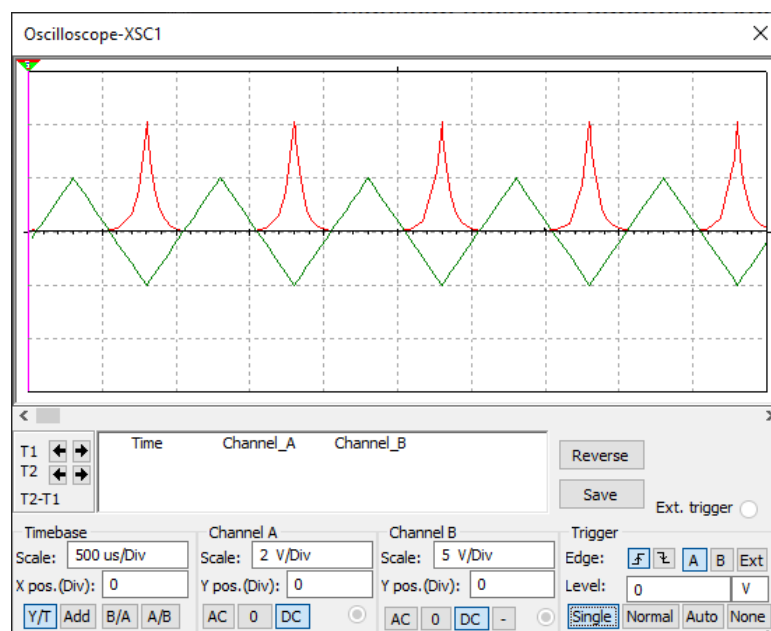


(b) Chyba reálné převodní charakteristiky

Obrázek 2: Vlastnosti přechodové charakteristiky exponenciálního zesilovače



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



Obrázek 4: Časový průběh odezvy na trojúhelníkový vstup