**Exponenciální zesilovač**

**Kateřina Vlková, Milan Poláček**

# Popis úlohy

Teplotně kompenzovaný exponenciální zesilovač je určen k exponenciálnímu převodu vstupního napětí v rozsahu +- 2 V na výstupní napětí v rozsahu 1 mV až 10 V s převodní konstantou -1V/dek. Zesilovač je tvořen dvojící exponenciálních zesilovačů s operačními zesilovači Z1, Z2 a bipolárními tranzistory T1, T2.

|  |
| --- |
|  |
| Obr. 7.1 Teplotně kompenzovaný exponenciální zesilovač |

Protože pro kolektorové proudy tranzistorů platí

 

kde IS1, IS2 jsou saturační proudy tranzistorů při UBE1=UBE2=0 a  je teplotní napětí,

*k* je Boltzmannova konstanta,  je teplota přechodu BE v K a *qe* je náboj elektronu.

Za předpokladu, že IS1=IS2= IS, je poměr kolektorových proudů



Protože pro kolektorové proudy tranzistorů platí



je úbytek napětí na rezistoru R3



Výstupní napětí exponenciálního zesilovače je pak



Uvedeným zapojením lze odstranit teplotní závislosti saturačních proudů tranzistorů. Teplotní závislost výstupního napětí exponenciálního zesilovače je pak určena pouze teplotní závislostí teplotního napětí UT, která je 3.10-3 /K. Tuto závislost lze kompenzovat užitím rezistoru R3 se shodným teplotním odporovým koeficientem.

Při R1 = 10k, R2 = 15k7, R3 = 1k, R4 = 1M, U2 = 10 V se vstupní napětí v rozsahu +- 2 V převede na výstupní napětí v rozsahu 1 mV až 10 V.

Rezistor R5 určuje aktivní pracovní oblast tranzistorů T1 a T2. Kondenzátory C1 a C2 slouží ke kmitočtové kompenzaci exponenciálních zesilovačů.

## Úkol měření:

1. Změřte převodní charakteristiku zesilovače v rozsahu vstupního napětí +- 2 V a určete její odchylku od ideálního průběhu se strmostí -1 V/dek.

2. Zaznamenejte průběh výstupního napětí zesilovače při vstupním trojúhelníkovém napětí v rozsahu +- 2 V.





# Řešení

Sem něco napiš

# Závěr

Tady napiš to, co diktoval