

Vežba 2 – POJAČAVAČ SNAGE

Pojam diferencijalnog pojačavača

Pojačavač namenjen da napaja potrošače velike snage obično se naziva pojačavačem snage. Potrošačem velike snage u većini slučajeva možemo smatrati potrošač male otpornosti, tj. potrošač koji iz pojačavača crpi struje jačine reda više ampera. Jedini način da se takvom potrošaču prenese dovoljna snaga, jeste da se napaja iz kola izlazne otpornosti sličnog reda veličine kao sam potrošač – dakle izlazna otpornost mora biti mala što je i glavna karakteristika pojačavača snage.

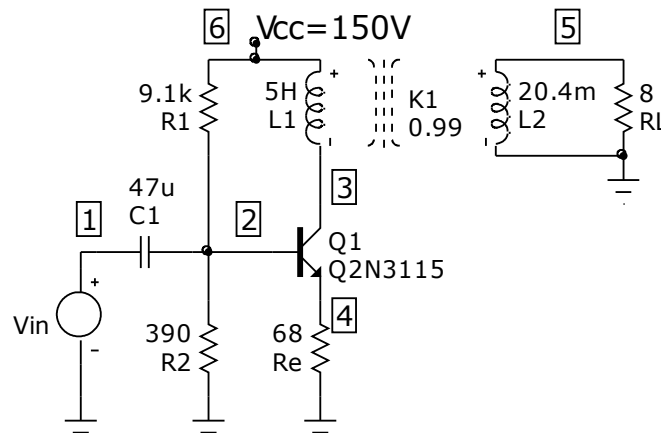
Pretpostavimo da pojačavača pobuđujemo prostoperiodičnim signalom. Za pojačavače kod kojih pojačavačka komponenta (npr. tranzistor) provodi tokom cele periode signala, kažemo da rade u klasi A. Ako pojačavačka komponenta provodi samo polovinu periode (faza od π rad), pojačavač radi u klasi B.

Zadatak vežbe

Pomoću softverskog paketa za analizu elektronskih kola *PSPICE*, analizirati dva tipa tranzistorskih pojačavača:

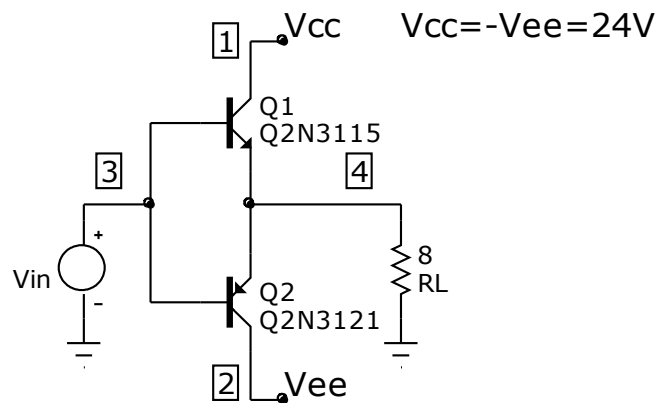
- sa tranzistorom koji radi u A klasi,
- sa tranzistorima koji rade u B klasi,

Postupak – pojačavač – A klasa



Slika 1

1. Zadati opis kola sa slike 1 (klasa A) u softverskom paketu *PSPICE*. Izvor V_{in} definisati da istovremeno predstavlja i AC izvor jedinične amplitude i vremenski prostoperiodični signal amplitude 1V i frekvencije 1kHz,
2. Utvrditi radnu tačku pojačavača (struju tranzistora Q_1 kao i napon na njemu),
3. Izvršiti vremensku (tranzijentnu) analizu u trajanju od 4ms sa maksimalnim korakom simulacije od $20\mu s$,
4. Izvršiti Furijeovu analizu za signal u tački 5 za frekvenciju osnovnog harmonika od 1kHz,
5. Izvršiti AC analizu (rezultat je frekvencijska karakteristika) u opsegu od 1Hz do 100kHz. Naći granične frekvencije.

Postupak – pojačavač – B klasa

Slika 2

1. Zadati opis kola sa slike 2 (klasa B) u softverskom paketu PSPICE. Izvor V_{in} definisati kao vremenski prostoperiodični signal amplitude 18,2V i frekvencije 1kHz,
2. Naći statičku prenosnu karakteristiku pojačavača – $V(4)/V_{in}$,
3. Naći vremenski oblik signala na ulazu i izlazu kola,
4. Iscrtati grafik vremenske promene trenutne snage na potrošaču,
5. Dodati grafik srednje snage na potrošaču i na izvorima V_{cc} i V_{ee} . Na osnovu toga zaključiti koliki je koeficient korisnog dejstva u ovom primeru,
6. Odrediti koeficient ukupne harmoničke distorzije (*THD – total harmonic distortion* ili *klir* faktor). Šta je najveći uzrok pojave viših harmonika? Primitimo da je pobuda prostoperiodični signal – sadrži samo jedan harmonik.

Napomene

Parametri modela korišćenih tranzistora nalaze se u biblioteci BIPOLAR.LIB.