

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za elektrotehniko

Matej Fröbe

OJAČEVALNIK ZA SLUŠALKE

Seminarska naloga
pri predmetu
Elektronska vezja

V Ljubljani, Oktober 2008

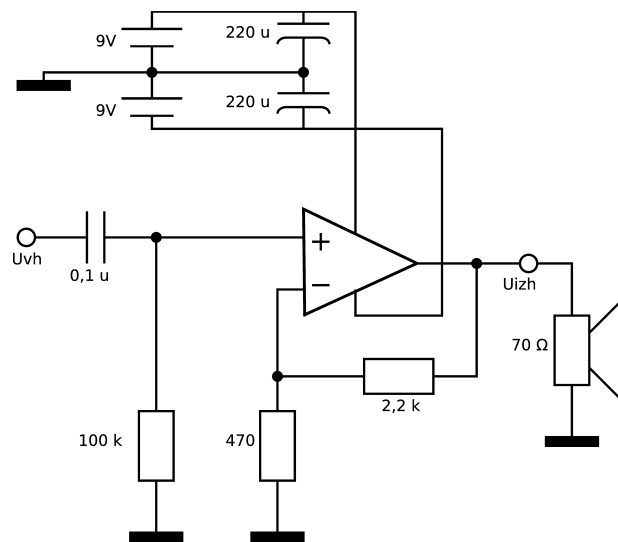
Uvod

Ko sem se odločal za projekt sem iskal nekaj enostavnega, saj sem imel zelo malo izkušenj pri izdelavi elektronskih vezij. Doma imam mešalko, ki nima izhoda za slušalke in tako se mi je nekajkrat zgodilo, da bi mi prav prišel preprost ojačevalnik za slušalke. Ker preprostega ojačevalnika z integriranim operacijskim ojačevalnikom ni težko narediti, sem se odločil za izdelavo le-tega.

Vežje ojačuje linijski avdio signal na vhodu na primerno jakost na izhodu za slušalke. Pri tem je potrebno veliko tokovno ojačenje, medtem ko je napetostno ojačenje vezja relativno majhno.

Opis in analiza delovanja

shema vezja:



V glavnem delu vezja je operacijski ojačevalnik vezan v vezavi za neinvertirajoče ojačanje. Napetostno ojačenje izračunamo po formuli $A_u = 1 + R_1/R_2$, kjer je R_1 upor med izhodom in invertirajočim vhom O.O., R_2 pa upor med invertirajočim vhom in maso. Tako izračunano ojačenje znaša 5,7 ali 15 dB.

Uporabil sem integrirano vezje NE5532, ki vsebuje dva operacijska ojačevalnika. Tako za stereo izvedbo zadostuje en čip.

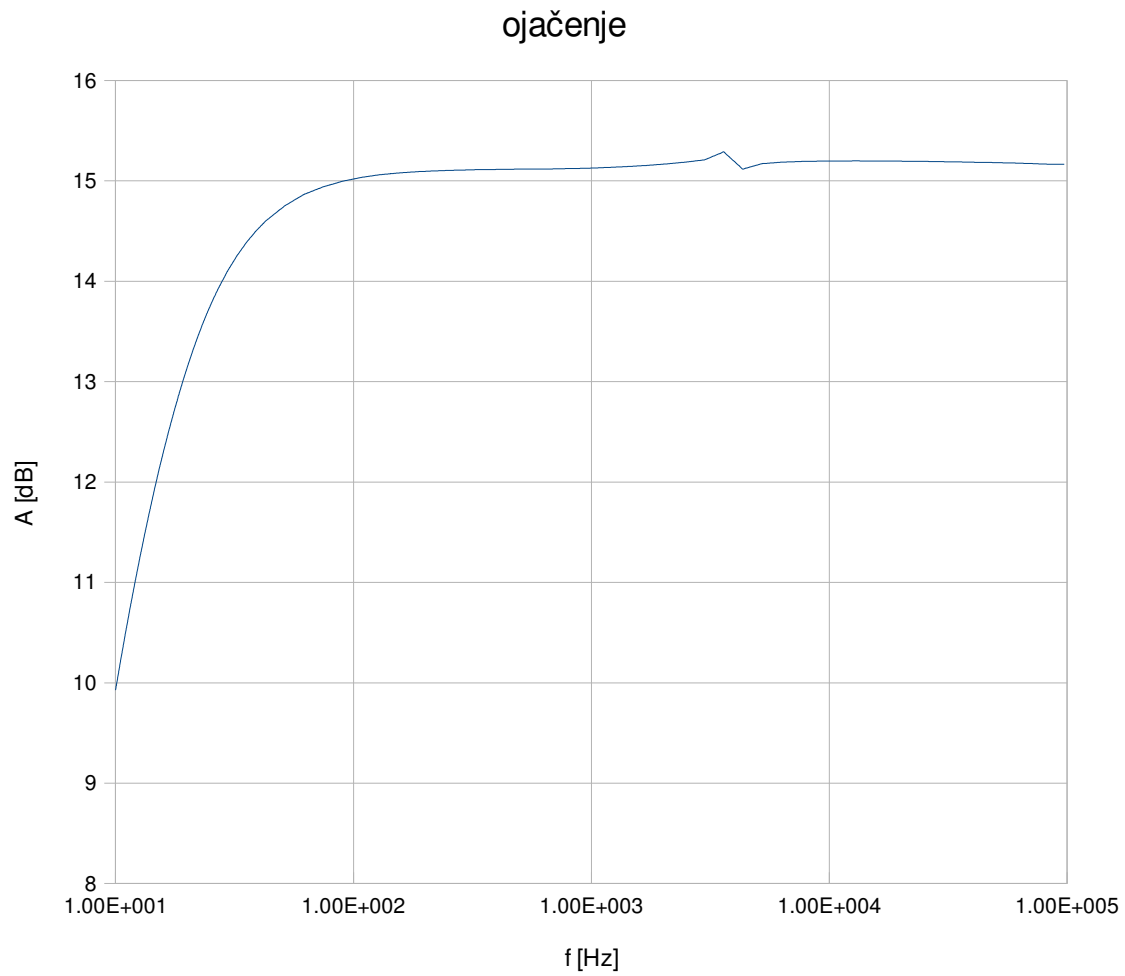
Kondenzator na vhodu vezja določa spodnjo frekvenčno mejo, ki znaša 16 Hz.

Vežje ima simetrično napajanje iz dveh 9v baterij. Elektrolitska kondenzatorja zagotavljata dovolj toka za tokovne špice.

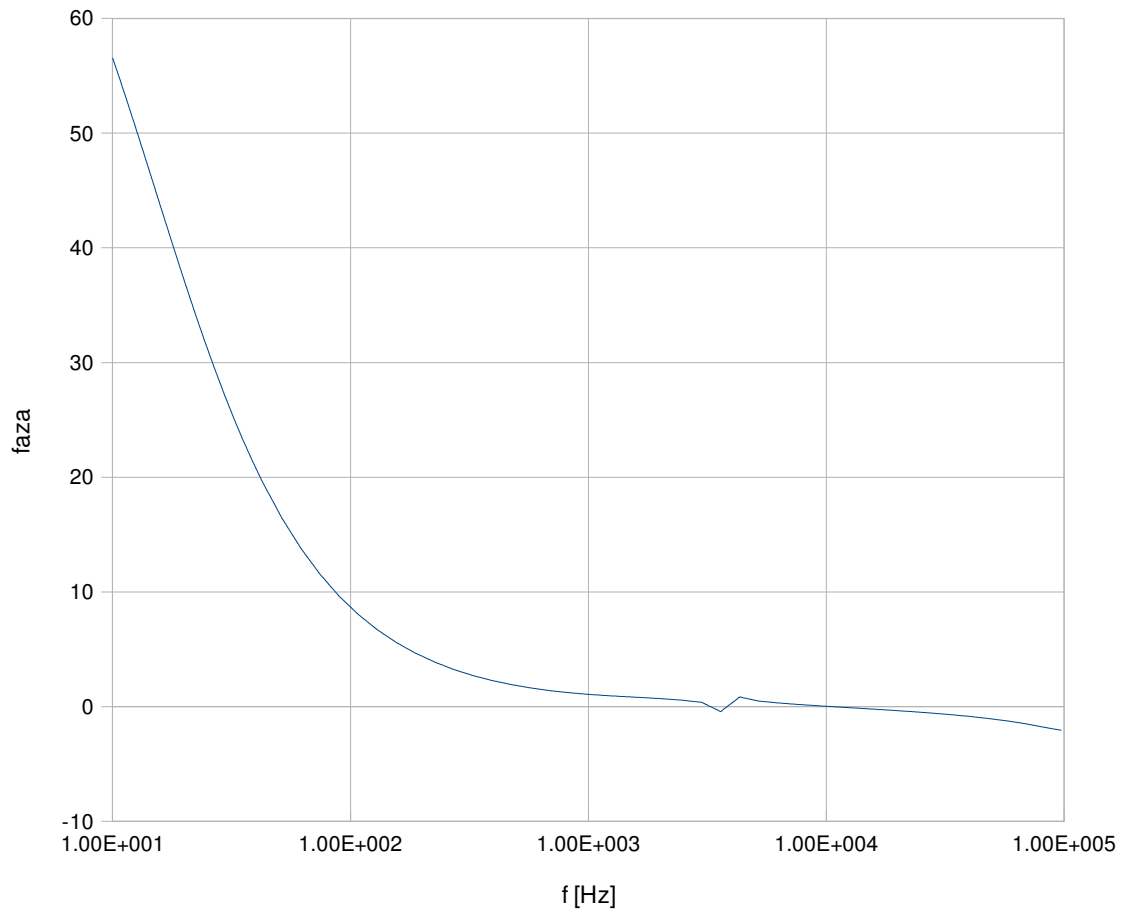
Izmerjene karakteristike

Med meritvami so bile na izhod priključene slušalke z upornostjo 70Ω .

frekvenčna karakteristika :

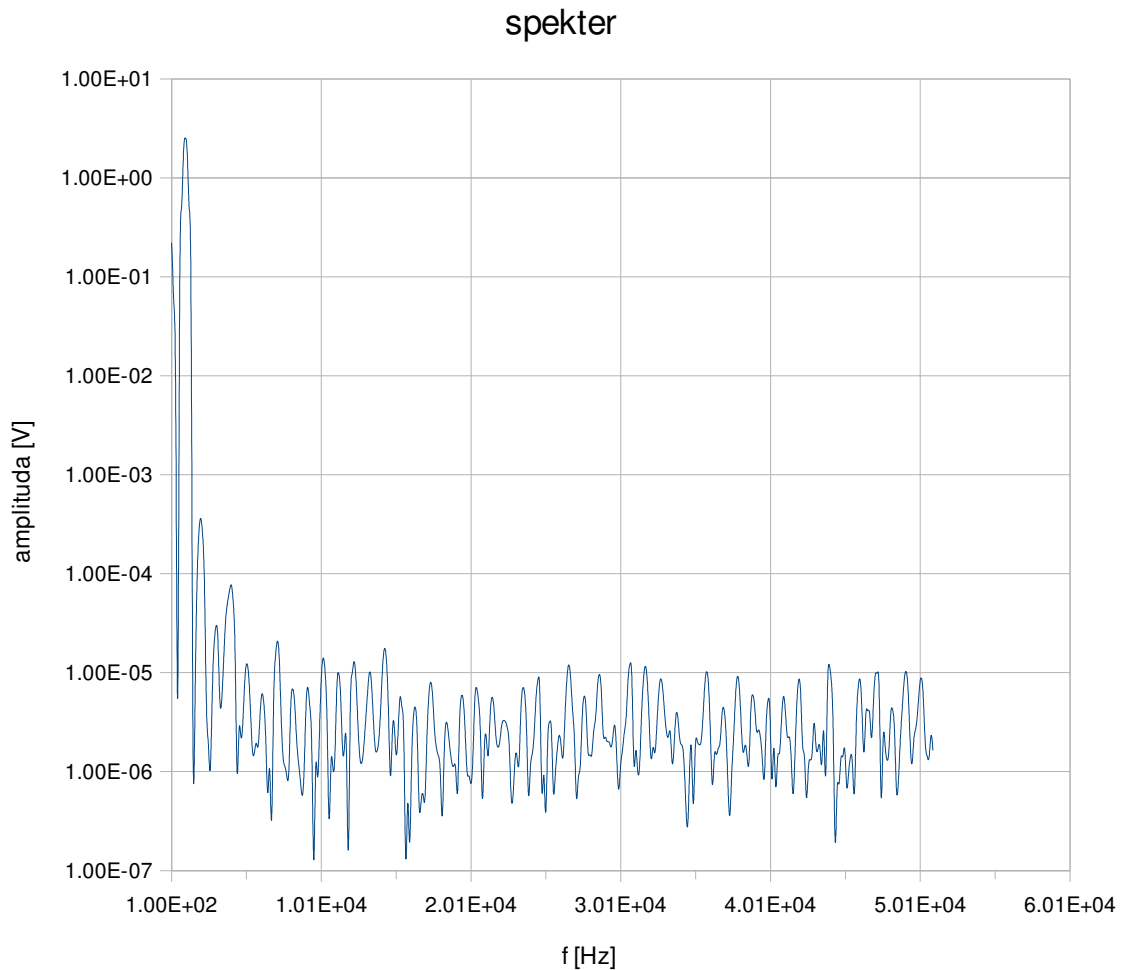


faza



popačenje :

vhodni signal z amplitudo 0,5 V in frekvenco 1024 Hz



THD=0,0145% =-76,7 dB

Zaključek

Pri izdelavi sem se naučil, kako preprosto in poceni je izdelati ojačevalnik majhne moči s pomočjo integriranega vezja. Ojačevalnik je tudi dovolj kvaliteten za normalno poslušanje glasbe.