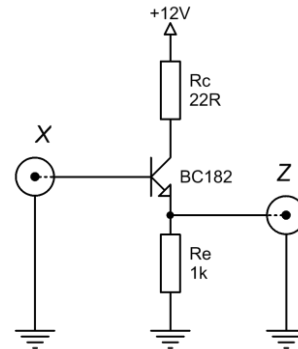


4 Emitorski sledilnik

4.1 Ozadje

Emitorski sledilnik je vezje z enim tranzistorjem s slike 4.1. Izhodni signal je po obliki enak vhodnemu signalu, le premaknjen je za en padec napetosti na spoju med bazo in emitorjem. Vezje deluje le za omejen obseg vhodnih napetosti. V emitorski sledilnik teče majhen vhodni tok, zato trdimo, da ima emitorski sledilnik veliko vhodno upornost. Izhodna napetost emitorskega sledilnika je le malo odvisna od velikosti bremena zato pravimo, da ima emitorski sledilnik majhno izhodno upornost.

Emitorski sledilnik uporabljamo tam, kjer upornost bremena ne sme vplivati na velikost signala. Z emitorskim sledilnikom lahko med sabo ločimo stopnje v večjem vezju. Če so obravnavani signali izmenični, emitorskemu sledilniku dodamo kondenzatorje in z uporniki nastavimo delovno točko tranzistorja ter se tako znebimo premika med vhodnim in izhodnim signalom.



SLIKA 4.1: SHEMA EMITORSKEGA SLEDILNIKA

4.2 Naloga

4.2.1 Sestavi vezje po shemi 4.1. in ga preskusi

- Na vhodno sponko vezja X priključi trikotni signal s funkcijskega generatorja in preveri, če je izhodni signal na sponki Z po obliki podoben vhodnemu. Za katere vrednosti vhodnega signala lahko trdimo, da sta si oba podobna? Ali se da nastaviti vhodni signal tako, da bo izhodni signal Z vedno podoben vhodnemu signalu X? (namig: OFFSET)

4.2.2 Oцени izhodno upornost vezja

- Priključi na vhodno sponko X konstantno napetost 5 V preko upornika $R = 10k$, ki predstavlja notranjo upornost vira signala. Pomeri izhodno napetost Z_1 .
- Veži uporniku R_e vzporedno še en upornik, ki predstavlja breme. Njegova vrednost naj bo 1k. Spet pomeri izhodno napetost Z_2 .
- Izračunaj izhodno upornost R_{OUT} vezja iz spremembe izhodne napetosti in spremembe toka, ki teče skozi emitor tranzistorja: $R_{OUT} = \frac{X_2 - X_1}{I_{E1} - I_{E2}}$. Kako je izhodna upornost povezana z ojačevalnim faktorjem β tranzistorja in upornostjo vira signala (10k)?

4.2.3 Oцени vhodno upornost vezja

- Z merilnikom toka izmeri tok I_B v bazo tranzistorja takrat, ko je vhodna napetost $X_1 = 5V$, meritev ponovi za vhodno napetost $X_2 = 4V$.
- Izračunaj vrednost vhodne upornosti R_{IN} kot razmerje spremembe vhodne napetosti proti spremembi vhodnega toka: $R_{IN} = \frac{X_1 - X_2}{I_{B1} - I_{B2}}$.

4.2.4 Oцени ojačenje vezja

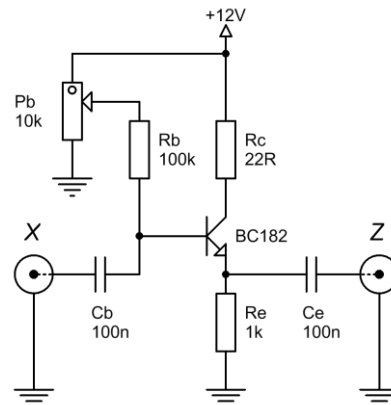
- Ojačenje vezja definiramo kot razmerje med amplitudama vhodnega in izhodnega signala takrat, ko sta obliki obeh signalov enaki.

4.2.5 Rezultati:

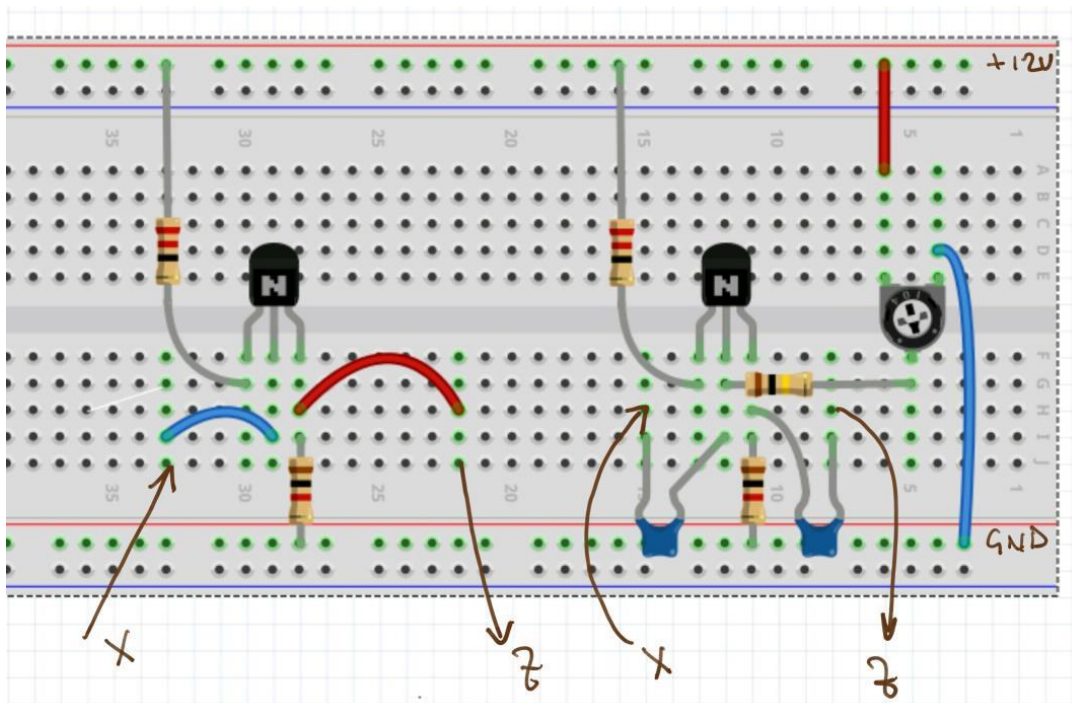
- Slika vhodne in izhodne napetosti z zaslona osciloskopa =>
- Območje vhodnih napetosti, za katere je izhodni signal podoben vhodnemu =>
- Ocenjena vrednost izhodne upornosti =>
- Ocenjena vrednost vhodne upornosti =>
- Ocenjena vrednost ojačenja =>

4.2.6 Dopolni vezje za izmenične signale po sliki 4.2

- Nastavi položaj potenciometra tako, da bo izhodna napetost Z emitorskega sledilnika približno polovica napajalne napetosti (torej 6 V).
- Prikluči na vhod harmonski signal s frekvenco približno 1 kHz in amplitudo 1V (ofsetna napetost tega signala naj bo nič) ter opazuj izhodni signal; ali sta si signala podobna?
- Spreminjaj frekvenco in amplitudo vhodnega signala ter oceni razpon vrednosti, v katerem je izhodni signal podoben vhodnemu.
- Poskusi z drugačnimi oblikami vhodnega signala



SLIKA 4.2: SHEMA EMITORSKEGA SLEDILNIKA ZA IZMENIČNE NAPETOSTI



SLIKA 4.3: PREDLAGANI RAZPORED ELEMENTOV NA PROTOTIPNI PLOŠČI