

51570 PRAKTIKUM IZ ELEKTRONIKE
SMJER: ISTRAŽIVAČKI STUDIJ FIZIKE

Vježba 7.

OPERATORSKO POJAČALO

ZADACI

1. Operatorsko pojačalo

- a) Snimite shemu sklopa s integriranim operatorskim pojačalom. Priključite sklop na 220 V.
- b) Spojite sklop da radi kao **invertirano pojačalo**. U tu svrhu dovedite signal iz generatora pravokutnih signala frekvencije 1 kHz na gornji ulaz pojačala preko $10\text{ k}\Omega$, a donji ulaz pojačala spojite preko $10\text{ k}\Omega$ na masu. U povratnoj vezi priključite pojedine otpore. Snimite oblike i amplitude ulaznog i izlaznih signala. Izračunajte pojačanje sklopa i usporedite ga s teorijskim vrijednostima (uz pretpostavku da je pojačanje bez povratne veze puno veće od 1).
- c) Spojite sklop da radi kao **neinvertirano pojačalo**. U tu svrhu dovedite signal iz generatora pravokutnih signala frekvencije 1 kHz na donji ulaz pojačala preko $10\text{ k}\Omega$, a gornji ulaz pojačala spojite preko $10\text{ k}\Omega$ na masu. U povratnoj vezi priključite pojedine otpore. Snimite oblike i amplitude ulaznog i izlaznih signala. Izračunajte pojačanje sklopa i usporedite ga s teorijskim vrijednostima (uz pretpostavku da je pojačanje bez povratne veze puno veće od 1).
- d) Spojite sklop da radi kao **integrator**. U tu svrhu ulazni signal priključite preko $100\text{ k}\Omega$ na gornji ulaz, a donji ulaz preko $100\text{ k}\Omega$ na masu. U povratnoj vezi paralelno otporu od $10\text{ M}\Omega$ odnosno $100\text{ k}\Omega$ priključite predviđene kapacitete. Snimite oblike dobivenih signala, usporedite ih s ulaznim i odredite uvjete za dobar rad sklopa.
- e) Spojite sklop da radi kao **derivator**. U tu svrhu dovedite pravokutni signal na gornji ulaz preko kapaciteta od 50 nF , a u povratnoj vezi priključite odgovarajuće otpore. Snimite oblike dobivenih signala, usporedite ih s ulaznim i odredite uvjete za dobar rad sklopa.

Napomena: prema potrebi se u povratnoj vezi mogu uključiti vanjska otporna i/ili kondenzatorska dekada.

2. Filteri s aktivnim elementima

- a) Ostvarite aktivni **niskopropusni filter** tako da na gornji ulaz diferencijalnog pojačala, preko otpornika od $10\text{ k}\Omega$ dovedete sinusoidalni signal amplitude 100 mV , a u povratnoj vezi paralelno otporu $100\text{ k}\Omega$ priključite kondenzator od 1 nF . Snimite pomoću osciloskopa frekventnu karakteristiku sklopa. Izvedite izraz za pojačanje takvog sklopa i usporedite ga s dobivenim rezultatima. Diskutirajte izmjerene rezultate.
- b) Ostvarite aktivni **visokopropusni filter** tako da na gornji ulaz diferencijalnog pojačala, preko serijskog spoja otpornika od $100\text{ k}\Omega$ i kondenzatora od 2 nF dovedete sinusoidalni signal amplitude 1 V , a u povratnoj vezi stavite otpor od $100\text{ k}\Omega$. Snimite pomoću osciloskopa frekventnu karakteristiku sklopa. Izvedite izraz za pojačanje takvog sklopa i usporedite ga s dobivenim rezultatima. Diskutirajte izmjerene rezultate.