

Elektronička mjerenja i komponente

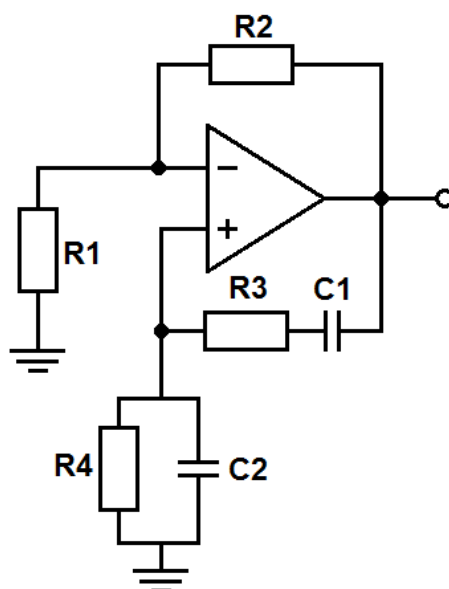
Međuispit 2013/14

Teorija

1. Akvizicija signala sa slijednim repetitivnim uzorkovanjem. Prednosti i nedostaci. Što ograničava efektivnu brzinu uzorkovanja?
2. Skicirati nadomjesnu shemu spoja pasivne naponske mjerne sonde x10 i osciloskopa, navesti prednosti i nedostatke uporabe pasivnih naponskih sondi, te opisati postupak kompenzacije sonde. Skicirati pripadne valne oblike.
3. Opiši i usporedi asimetrični, simetrični i plivajući spoj mjernog instrumenta na izvor napona.
4. Opišite princip rada analizatora spektra s paralelnim i sa slijednim načinom rada. Kako se očituju pogreške do kojih dolazi pri prevelikoj brzini promjene klizne frekvencije kod analizatora spektra sa slijednim načinom rada.

Zadaci

1. Diferencijalnim pojačalom s asimetričnim izlazom i pojačanjem 100 mjeri se razlika napona iznosa $5mV_{pp}$ frekvencije 100 Hz, uz prisustvo istofazne smetnje od $2V_{pp}$ frekvencije 50Hz. Napišite izraz za raspon izlaznog napona u vremenskoj domeni (fazni kut signala i smetnje nije bitan) ako je faktor diskriminacije diferencijalnog pojačala $F=80\text{dB}$?
2. Voltmetar ualzne impedancije $1\text{M}\Omega \parallel 15\text{pF}$ plivajućim je spojem priključen na mjerni izvor unutarnjeg otpora $1\text{k}\Omega$. Odvojna impedancija LOW(-) stezaljke prema masi na mjernoj frekvenciji iznosi $10^7\Omega$. Stezaljka HIGH(+) spregnuta je s vodovima mreže 230V/50Hz preko rasipnog kapaciteta C_r .
 - a. Nacrtajte shemu mjerenja za opisani slučaj.
 - b. Izračunajte najveću dopuštenu vrijednost rasipnog kapaciteta C_r , ako napon smetnje mora biti manji od $100\mu\text{V}$.
3. Izračunajte frekvenciju rada Wienovog oscilatora prema slici te odredite nepoznate elemente. Zadano je $R_3=1\text{k}\Omega$, $C_1=1\text{nF}$, $R_2=10\text{k}\Omega$. Pretpostaviti da su korištene komponente idealne.



4. Na Y-ulaz osciloskopa priključen je napon:

$$U_y = -2 + 2 \sin(2 \pi 1000 t) \text{ [V]}$$

Nacrtajte sliku koju će se dobiti na zaslonu osciloskopa ako se izabere okidni rad vremenske baze te faktori otklona $F_x = 0.1 \text{ ms/d.sk.}$ i $F_y = 1 \text{ V/d.sk.}$, uz ostale komande postavljene na sljedeći način: Okidna razina: +1V, Nagib: (-)

- a) Veza ulaza: DC
Trigger coupling: DC
- b) Veza ulaza: DC
Trigger coupling: AC
- c) Veza ulaza: AC
Trigger coupling: DC