

1) Na ulazu 16-bitnog AD pretvornika opsega $\pm 25\text{ V}$ je S/H sklop. Efektivno aperturno vrijeme sklopa je 20 ns , efektivna aperturna nesigurnost je 5 ps , a vremenska nesigurnost (jitter) upravljačkog signala je 0.9 ps .

- a) Zašto se priklonom AD pretvorbe koristi S/H sklop
- b) Izračunajte maksimalnu frekvenciju sinusnog signala pune razine u slučaju izdavanja 1 naredbe ~~BEZ~~ **KOMPENZACIJE** efektivnog aperturnog vremena
- c) Izračunajte ukupnu vremensku nesigurnost trenutka zadržavanja signala
- d) kao b) ali **S KOMPENZACIJOM**

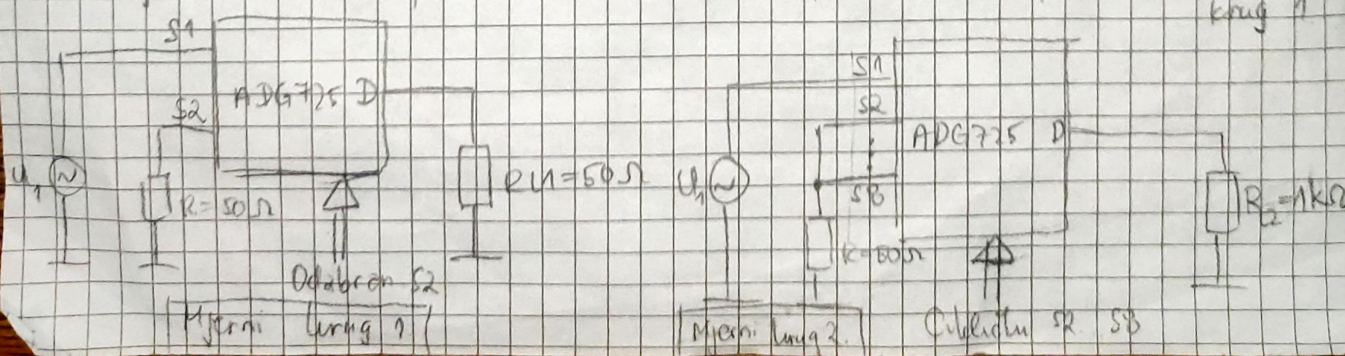
2) ADG725

- a) Objasnite statičko i dinamičko preslušavanje kod multiplexera
- b) Izračunajte din. preslušavanje naponskog izvora amplitude 1 V , zanemarljivog unutarnjeg otpora i frekvencije $f = 1\text{ MHz}$ prema mjernom krugu 2. ne sliči u frekvenciju izmjene kanala multiplexera $f_{\text{max}} = 10\text{ MHz}$

- c) Kolika je maks. razlučivost AD pretvornika ulaznog opsega 2 V pri kojoj se očekuje din. preslušavanje neće udijeti?

Specifikacija	Vrijednost	Komentari
Otpor u uvođenju, r_{on}	$4\ \Omega$	
Kapacitet dvorca, C_p	130 pF	
Vrijeme BBM, T_{BBM}	30 ns	
Preslušavanje između kanala, SL	-72 dB	

$R_{in} = 50\ \Omega, U_1 = 1\text{ V}, f = 1\text{ MHz}$, mjerni krug 1



2. Za DA pretvornik razlučivost 3 bita upotrijebljena je napona iz R-2R mreža

a) shema

b) navedite osnovne razlike između R-2R jedinica s naponskim i strujnim izlazom.

c) Ako je referentni napon 5V, odredite kvantizacijsku koraku i izlazni otpor jedinice

d) Odredite struju izvora referentnog napona u slučaju kada je 100Ω i $1M\Omega$, ako je $R=250\Omega$.

e) Izračunajte minimalni faktor strujne regulacije kojeg referentni naponski izvor mora imati za ovu namjenu.

1) Pomoću MDA razlučivosti 8-bita i jednog OP izveš programabilno inv. pojačalo.

2) Shema

b) Izraz za pojačanje pojačala u ovisnosti o dig. ulazima MDA

c) Ako izlazni napon OP i ref. napon MDA mogu biti u rasponu $\pm 10\text{ V}$, izračunajte raspon ulaznog napona inv. pojačala za max. pojačanje

d) Ako je nelinearnost MDA pretvornika $\pm 0,5\text{ LSB}$, odredite kombinaciju digitalnih ulaza pri kojoj je relativna pogreška pojačanja -1% najmanja i izračunajte pogrešku.

5) Inst. pojačalo pojačanje 2100. Ulazni otpor drugog stupnja inst. pojačala je $2\text{ k}\Omega$. Otpornik kojim se odabire pojačanje je $1\text{ k}\Omega$, a ostali otpornici u prvom stupnju imaju otpor $10\text{ k}\Omega$. Otpornik u povratnoj vezi drugog stupnja je za 1% veći od potrebne vrijednosti.

a) Shema i izvešt opće izraze za dif. i zajedničko pojačanje oba stupnja uz pretpostavku da su svi otpornici različiti ($R_{s1}, R_{s2}, R_B, R_1, R_2, R_3, R_4$)

b) Izračunajte otpore svih otpornika

c) Odredite dif. i zajedničko pojačanje u slučaju vrijednosti otpornika iz b)

d) Nacrtajte sklop kojim biste izveli zaštitnu pulzacionu (guard) za inst. pojačalo na shemi pod a)