

Teorija:

1. Definirajte diferencijalnu i integralnu nelinearnost ADP-a te ih skicirajte na primjeru karakteristike trobitnog kvantizatora.

Zadaci:

1. Odrediti najmanju amplitudu napona sinusnog izvora unutarnjeg l. $R_g=1000\ \Omega$ koju je moguće izmjeriti pogreškom manjom od 0.1% s obzirom na šum pojačala. Pojačalo je sustav 1. reda, gornje $f=f_g=100\text{kHz}$, pojačanja 50 i ulaznog otpora većeg od otpora izvora. Nacrtajte shemu mjerenja. Šum pojačala je određen naponskim i strunim izvorima gustoća $20\mu\text{V}/\sqrt{\text{Hz}}$ i $10\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$. Temperatura okoline je 300 K, a $k=1,27\cdot 10^{-23}\text{ J/kg}$.
2. ADP se želi digitalizirati signal dinamičkog područja 44dB. Odredite potrebnu razlučivost pretvornika, raspon ulaznog napona uz kvantizacijski korak od 12.5 mV te omjer signala i kvantizacijskog šuma.
3. Ulf, DC($U_{ul}=4\text{V}$), $\tau=240\mu\text{s}$, $U_{ref}=-2\text{V}$, blok shema i vremenski dijagram jednog ciklusa pretvorbe, pogreška=? (ako se impuls na izlazu komparatora daje u vremenskom intervalu od 50ms). Utječe li više na rezultat pretvorbe smetnja frekvencije 20 Hz ili 30 Hz?
4. AD pretvornik s dvostrukim pilastim naponom frekvencije oscilatora, $f_{osc}=1\text{MHz}$, - $U_{ref}=-5\text{V}$ $N=10^4$, blok shema i vremenski dijagram jednog ciklusa pretvorbe. Koliko impulsa brojilo izbroji uz ulazni napon od 3.6V u slučaju bez i sa smetnjom. Smetnja je trokutastog valnog oblika, $U_{sm}=180\mu\text{V}$ i frekvencije 125Hz, a početak pretvorbe je sinkroniziran sa smetnjom.