

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.

Študent: **Gregor Nikolić**

Vpisna št.: **E1054204**

Predmet: **Meritve**

Datum: **16.11.2011**

Domača naloga št. 6;

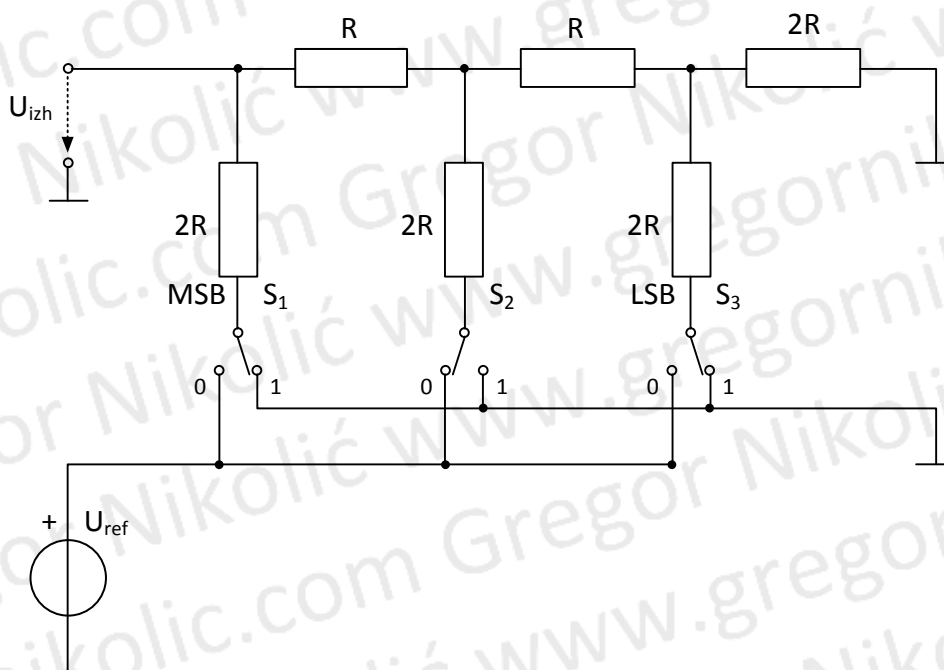
1. Določite vrednost izhodne napetosti U_{izh} 3-bitnega D/A pretvornika, če je referenčna napetost $U_{ref} = 24\text{ V}$, stikala pa v naslednjih položajih:

$$S_1 = 1$$

$$S_2 = 0$$

$$S_3 = 1$$

Schema D/A pretvornika v poziciji stikal 101;



Izračun izhodne napetosti U_{izh} :

Pri R-2R uporovni lestvici velja, da je izhodna napetost enaka:

$$U_{izh} = U_{ref} \frac{N}{N_{max}}$$



Pri čemer je N decimalna vrednosti binarne postavitve stikal na primer trenutna postavitev 101 je decimalna vrednost 5, ter N_{max} je enaka 2^n . Ker imamo 3 bitni D/A pretvornik, znaša $N_{max} = 2^3 = 8$. Sledi izračun izhodne napetosti:

$$U_{izh} = \frac{24 V * 5}{8} = 15 V$$

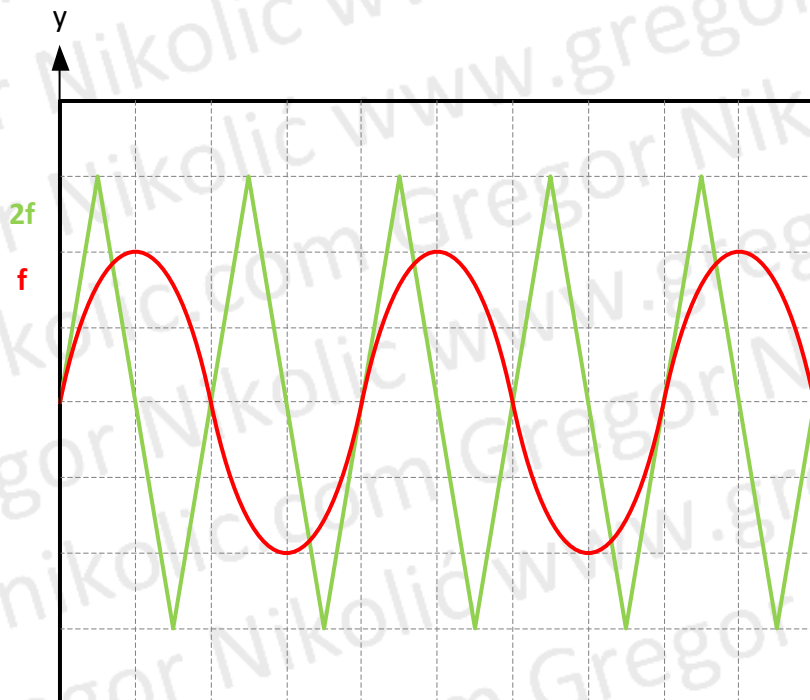
2. Od katerih parametrov je odvisna občutljivost Braunove elektronke? Pojasnite kako vpliva na občutljivost povečanje anodne napetosti.

Na občutljivost Braunove elektronke vpliva anodna napetost (U_a), razdalja odklonskih plošč od sredine priklopa le teh do zaslona (L) (x oz. y), dolžina odklonskih plošč (l) ter razdalja med odklonskima ploščama (d). Izračun občutljivosti;

$$o_y = \frac{y}{u_y} = \frac{l L}{2d U_a} \left[\frac{mm}{V} \right]$$
$$o_x = \frac{x}{u_x} = \frac{l L}{2d U_a} \left[\frac{mm}{V} \right]$$

Če povečujemo anodno napetost, se občutljivost Braunove elektronke povečuje, kar je razvidno že iz same enačbe.

3. Skicirajte sliko na zaslonu osciloskopa pri $y - t$ delovanju, če opazujete napetost sinusne oblike frekvence f , žagasta napetost pa ima frekvenco $2f$.



Napetost sinusne oblike predstavlja rdeč signal, kateri naredi v tem primeru dve in pol periodi na zaslonu, pri enakem pogledu in z lastnostmi dvojne frekvence prvega signala, more žagasti signal narediti dva krat več period kot prvi signal, kar je razvidno iz oscilograma, da to tudi stori, saj opravi pet period.

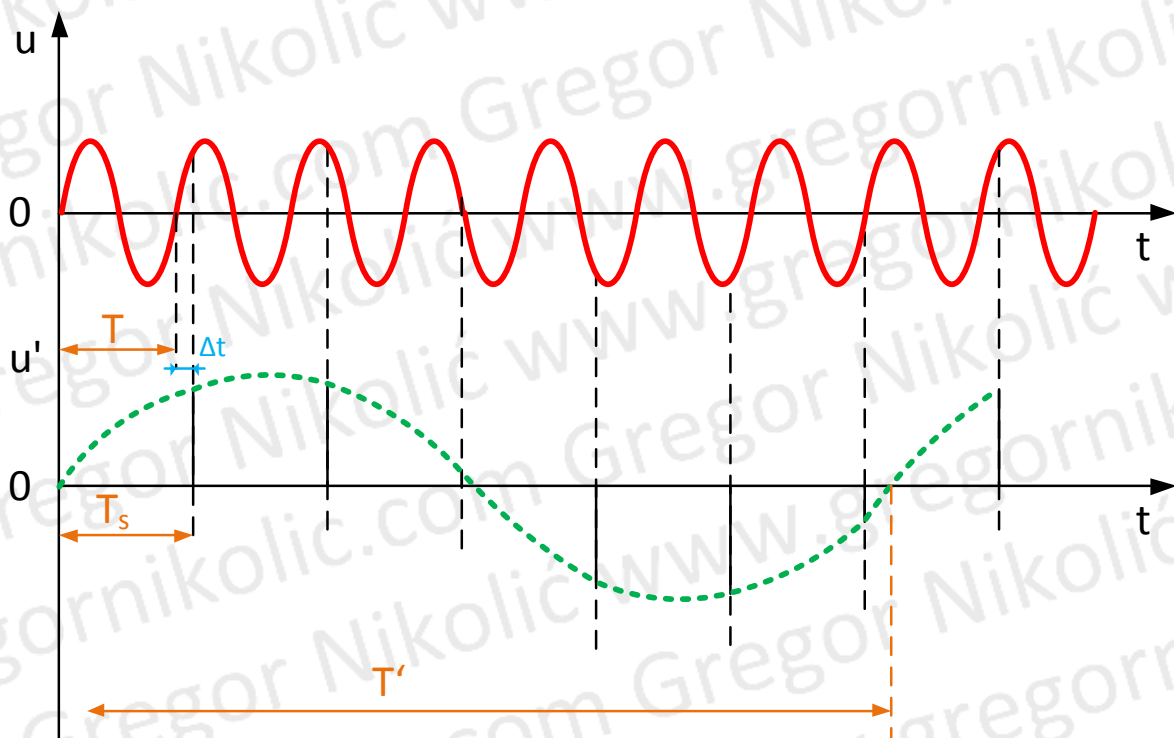
4. Kdaj bi uporabili vzorčevalni osciloskop, kdaj pa digitalnega?

Z običajnimi osciloskopi merimo običajno frekvence ranga 500 MHz. Za višje frekvence uporabljamo vzorčevalni osciloskop, kateri, kot že samo ime pove vzorči frekvenco merjenega signala. Pri takšnem osciloskopu imamo možnost nastavljanja časa oz. periodo jemanja vzorcev T_s – čas sample – čas vzorca, ki je za nek interval Δt večji od periode T opazovanega signala. Sledi, da je čas vzorčenja opazovanega signala:

$$T_s = \Delta t + T$$

Čim manjši je interval Δt tem bolj kakovostno zajemamo opazovan oz. merjen signal.

Princip vzorčenja izgleda tako, kot ga prikazuje naslednja slika:



Za izris ene periode rekonstruirane slike signala, ki jo dobimo na zaslonu, potrebujemo N vzorcev;

$$N = \frac{T}{\Delta t}$$



Njena perioda je T'

$$T' = N * T_S = N * (T + \Delta t)$$

Frekvenca signala, ki ga opazujemo na zaslonu, pa je:

$$f' = \frac{1}{T'} = \frac{1}{N + 1} * f$$

Izvod je prepis originala!

Gregor Nikolić

E1054204

