

LAB vaje 7 - Meritve

Povezava:

UTP Cat5

Nastavitve generatorja:

Frekvenca: 100 kHz

Amplituda: 5.0V

Offset: 2.5V

1. Meritev - dolžina prenosne linije:

Izračunali smo, da je bila dolžina prenosne linije približno 44m.

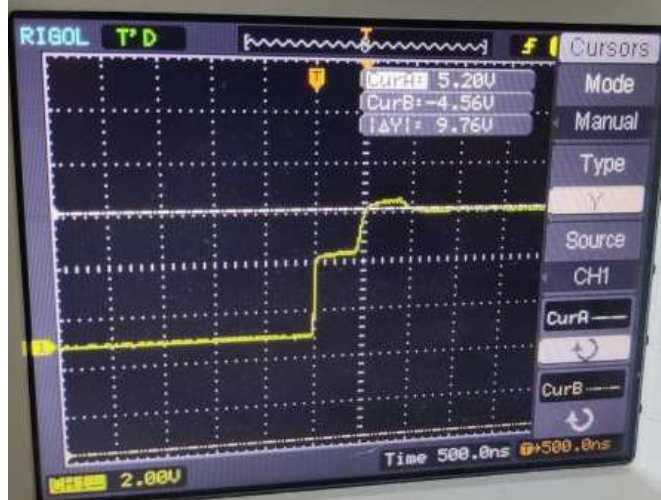
$$\begin{aligned}\gamma &= 4,8 \text{ ns/m} \\ t &= 214 \text{ ns} \\ l &= \frac{t}{\gamma} = \frac{214 \text{ ns}}{4,8 \text{ ns/m}} = 44,6 \text{ m}\end{aligned}$$



2. Meritev - karakteristična upornost prenosne linije:

Izračunali smo, da je bila karakteristična upornost linije približno 85Ohm.

$$\begin{aligned}R_{\text{in}} &= 50 \Omega \\ R_0 &= \infty \\ R_0 &= \frac{U - U_1}{I_1} = \frac{3,28 \text{ V} - 5,2 \text{ V}}{5,2 \text{ V} - 3,28 \text{ V}} = 85,4 \Omega\end{aligned}$$



LAB vaje 8 - Meritve

Wednesday, May 18, 2022 2:02 PM

Povezava:

Koaksialni kabel

Nastavitve generatorja:

Frekvenca: 100.000 kHz

Napetost: 5.0V

Offset: 2.5V

Nastavitve vezja:

Stikalo v poziciji 0 (upoštevana le osnovna upornost generatorja signalov - 50Ohm)

1. Meritve – pozitivni odboji

1.1 $R_S < R_0$, $R_L > R_0$:



1.2 $R_S = R_0$, $R_L > R_0$:



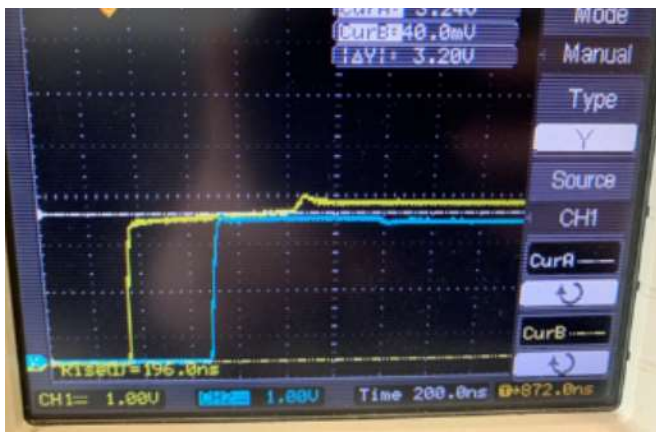
1.3 $R_S > R_0$, $R_L > R_0$:



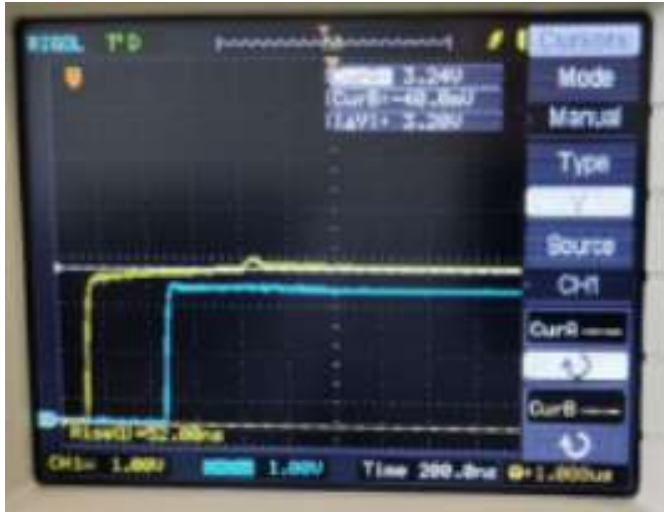
2. Meritve – ni odboja

2.1 $R_S < R_0$, $R_L = R_0$:





2.2 $R_S = R_0$, $R_L = R_0$



2.3 $R_S > R_0$, $R_L = R_0$



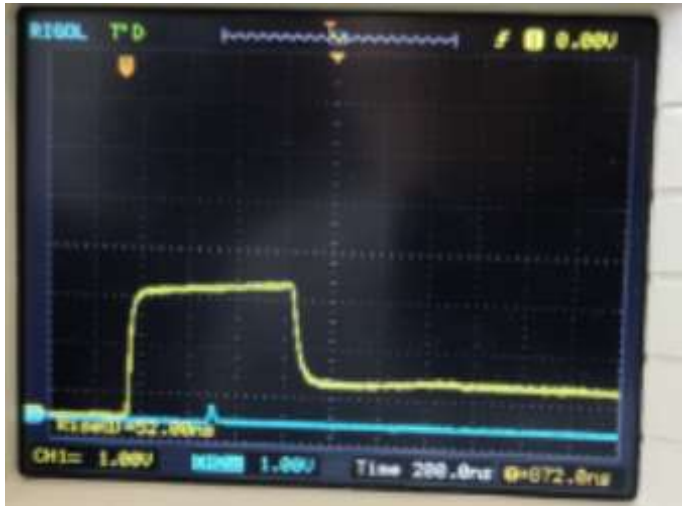
3. Meritve – negativen odboj

3.1 $R_S < R_0$, $R_L < R_0$:





3.2 $R_S = R_O$, $R_L < R_O$:



3.3 $R_S > R_O$, $R_L < R_O$

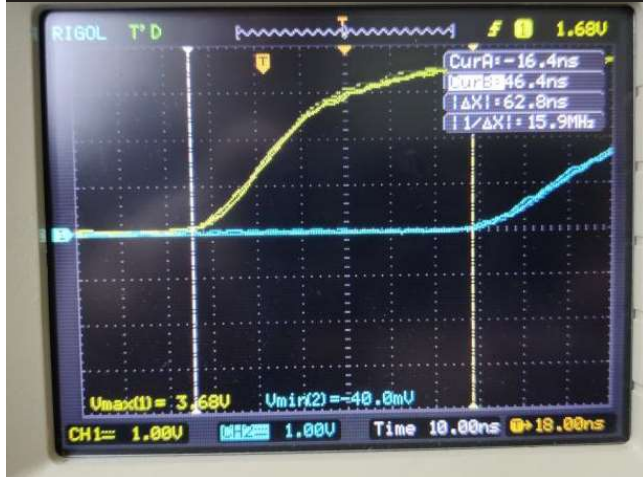


LAB vaje 10 - Meritve

Wednesday, May 18, 2022 2:24 PM

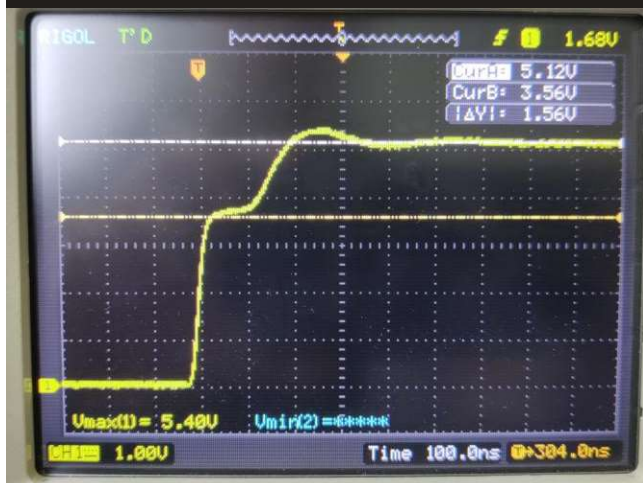
1. Čas potovanja:

$$t = 62,8 \text{ ns}$$
$$\delta = 4,53 \text{ ns/m}$$
$$l = \frac{t}{\delta} = \frac{62,8 \text{ ns}}{4,53 \text{ ns/m}} = \underline{\underline{13,86 \text{ m}}}$$



2. Karakteristična upornost:

$$R_0 = \frac{U_1 \cdot R}{\Delta U - U_1} = \frac{3,56 \text{ V} \cdot 50 \Omega}{5,12 \text{ V} - 3,56 \text{ V}} = 114 \Omega$$



3. Bližnji presluh:

3.1 Zaključitve:

3.1.1 Linija 2:





3.1.2 Linija 3:



3.1.3 Linija 8:



3.2 Brez zaključitev na isti strani:

3.2.1 Linija 2:



3.2.2 Linija 3:





3.2.3 Linija 8:



3.3 Brez zaključitev na obeh straneh:

3.3.1 Linija 2:

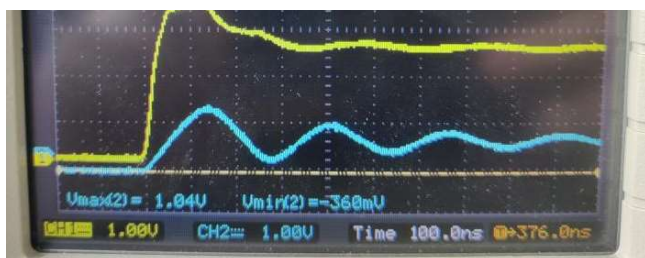


3.3.2 Linija 3:



3.3.3 Linija 8:





4. Daljni presluh:

4.1 Zaključitve:

4.1.1 Linija 2:



4.1.2 Linija 3:



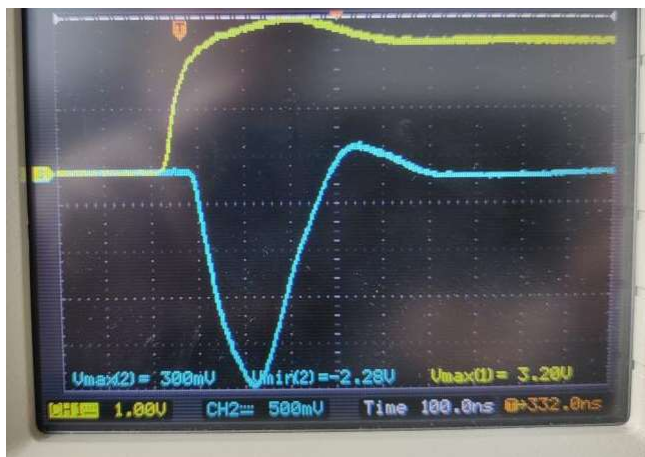
4.1.3 Linija 8:



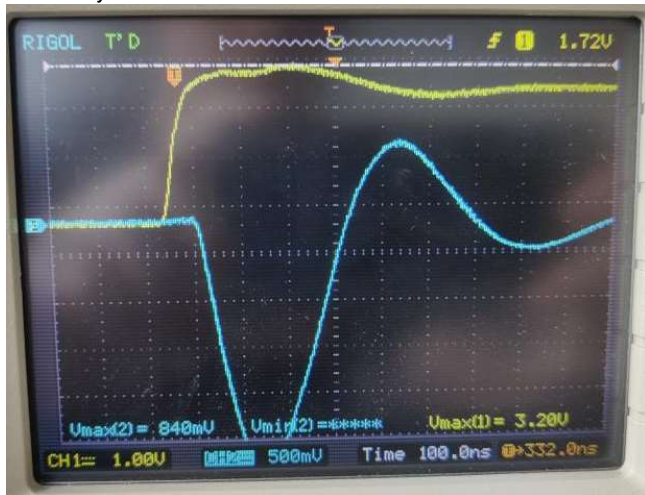
4.2 Brez zaključitev na daljni strani:

4.2.1 Linija 2:

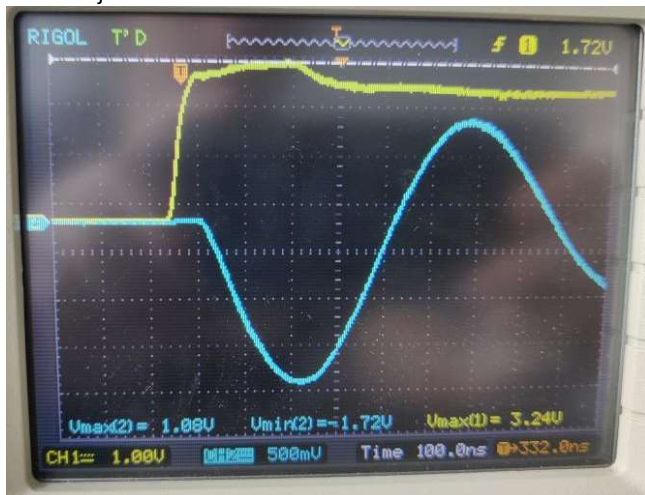




4.2.2 Linija 3:



4.2.3 Linija 8:



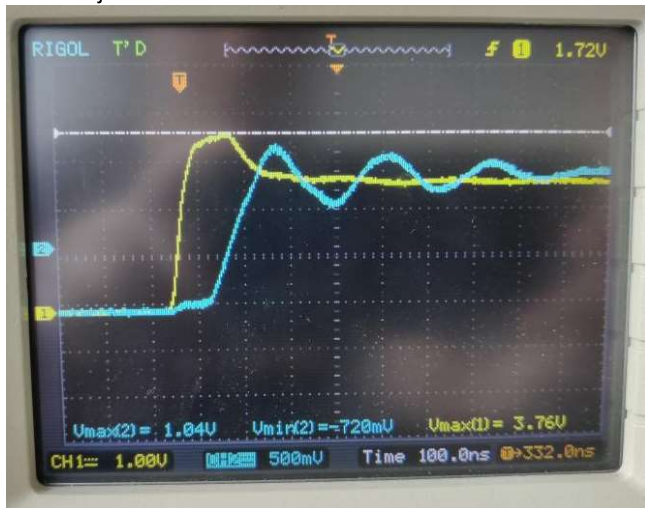
4.3 Brez zaključitev na obeh straneh:

4.3.1 Linija 2:





4.3.2 Linija 3:



4.3.3 Linija 8:



5. Omejevanje presluha:

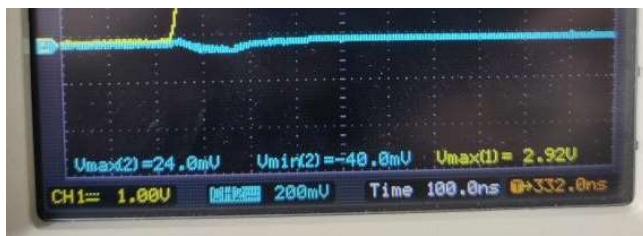
5.1 Bližnji presluh:

5.1.1 Brez ozemljitve na 2. liniji:



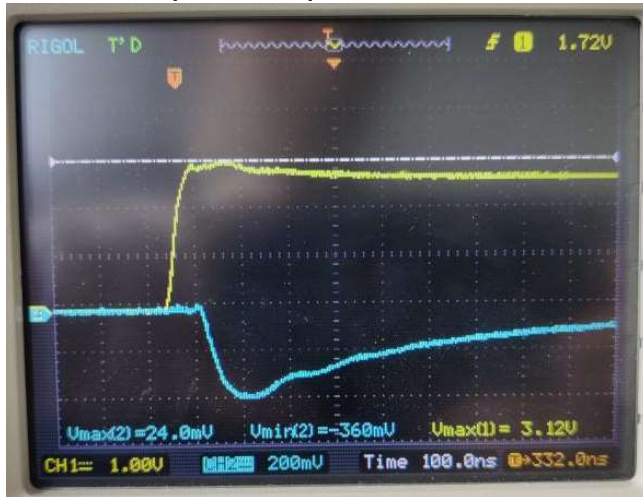
5.2.2 Z ozemljitvijo na 2. liniji:



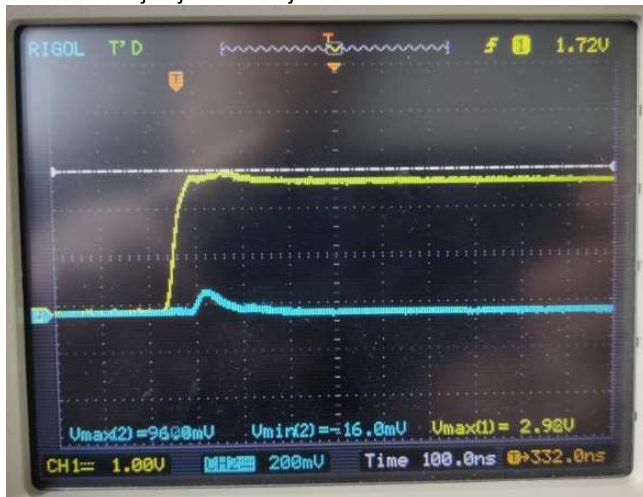


5.2 Daljni presluh:

5.2.1 Brez ozemljitve na 2. liniji:



5.2.2 Z ozemljitvijo na 2. liniji:



LAB vaje 11 - Meritve

Wednesday, May 18, 2022 2:47 PM

Povezava:

Koaksialni kabel RG59

CMOS:

Napetost: 0 do 5V

Šumna imuniteta: 0,47V – nizko stanje, 1.84V - visoko stanje

RS232

Napetost: -15 do 15V

Šumna imuniteta: 2V

Uporaba programa EYEGEN.wsb za generiranje signalov.

1. Čas potovanja signala

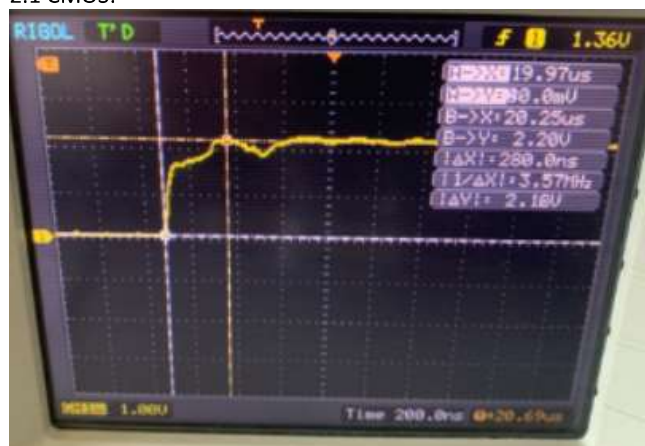
1.1 CMOS - zaključena linija, pravokotni signal:

$$t = 202 \text{ ns}$$
$$\delta = 6 \text{ ns/m}$$
$$l = \frac{t}{\delta} = \frac{202 \text{ ns}}{6 \text{ ns/m}} = \underline{\underline{33,67 \text{ m}}}$$

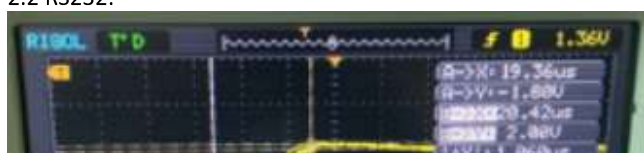


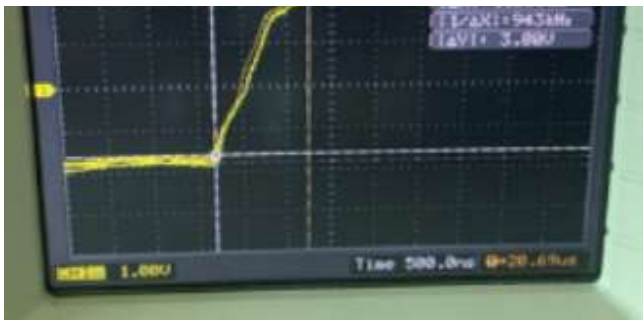
2. Čas vzpona signala – vhodni signal

2.1 CMOS:



2.2 RS232:

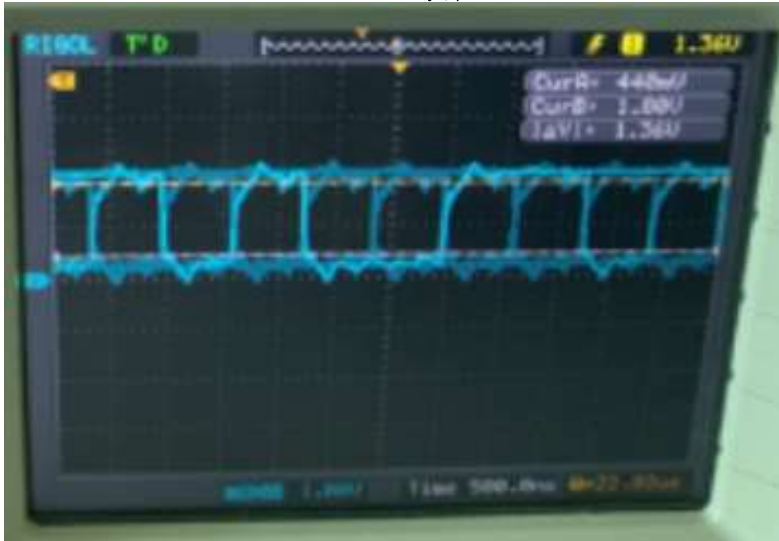




3. Očesni vzorec - zaključitev, psevdonaključni pravokotni signal, izhodni signal

3.1 CMOS:

Do frekvence 1200 MHz vzorec še zadošča kriteriju, pri 1600 MHz ne več.



3.2 RS232:

Do frekvence 600 MHz vzorec še zadošča kriteriju, pri 800 MHz ne več.



4. Očesni vzorec – ni zaključitve, psevdonaključni pravokotni signal, izhodni signal

4.1 CMOS:

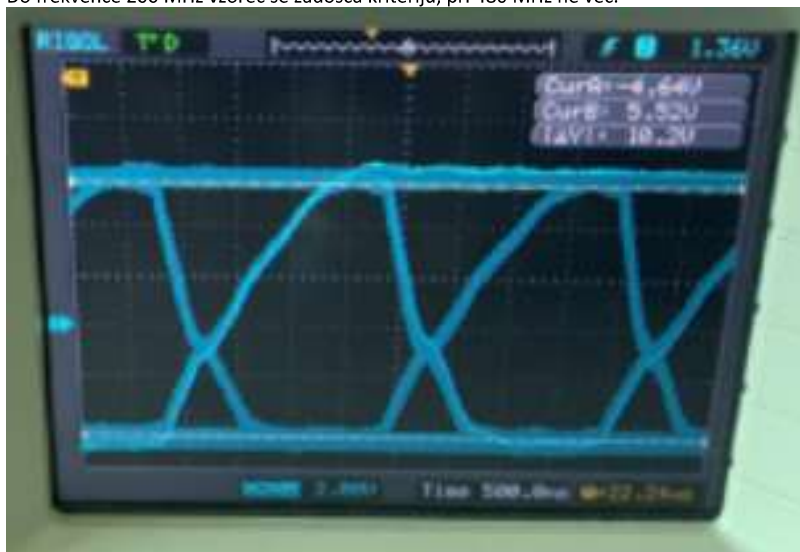
Do frekvence 800 MHz vzorec še zadošča kriteriju, pri 1200 MHz ne več.





4.2 RS232:

Do frekvence 200 MHz vzorec še zadošča kriteriju, pri 480 MHz ne več.



LAB vaje 12 - Meritve

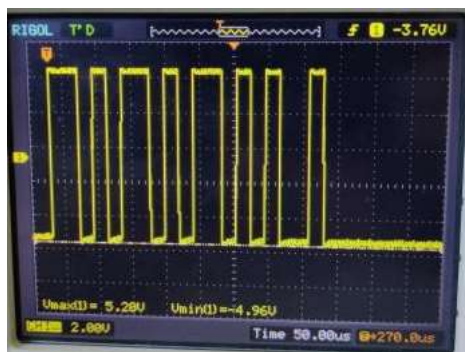
Monday, May 23, 2022 2:01 PM

Skupina 2 - RS232

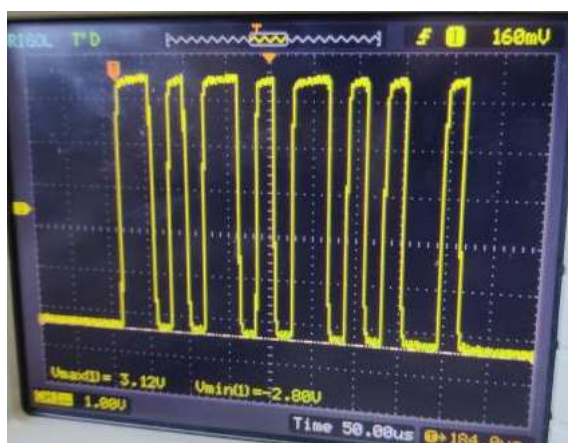
5. Napetostni nivoji:

Program UART – generiranje asinhronskega signala
Zaključena linija

Izhod: -5V do 5V:



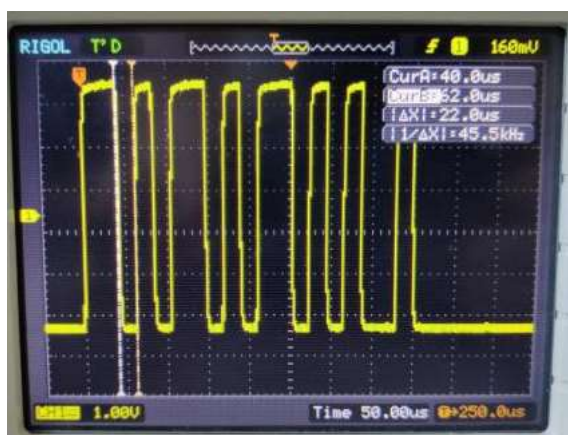
Vhod: -3V do 3V:



6. Bitna hitrost, št. Znakov, ASCII kode:

8N1 nastavev – 8 podatkovnih bitov, paritetnega bita ni, 1 stop bit

Bitna hitrost:



$$22 \mu s = 1 \text{ bit}$$
$$\frac{1}{22} = 45,5 \text{ kbit}$$

Ker je za prenos 1 bita potrebnih 22 mikrosekund, pri deljenju 1 dobimo bitno hitrost, ki je 45,5kbit.

Št. Znakov:

Na sliki lahko vidimo, da se pošljeta 2 znaka. Prva 0 pomeni start bit prvega znaka, nato sledi 8 bitov, nato 1, ki je end bit za prvi znak. Isto velja za drugi znak, ki se prenese.

Bitna reprezentacija znakov je torej:

0 | 01010010 | 1 | 0 | 01010110 | 1

ASCII kode:

Da dobimo ASCII kode znakov, je potrebno prej dobljeni reprezentaciji brati v obratni smeri, torej:

01001010 = ASCII "J"

01101010 = ASCII "j"