

Vežba 1 – UVOD U RAD U LABORATORIJI ZA ELEKTRONIKU

Pribor za obavljanje vežbe

1. Protobord
2. Dekadna kutija otpornosti
3. Četvorostruki operacioni pojačavač LM324 (ili TL084), garnitura otpornika i provodnika za protobord
4. Podešljivi stabilisani laboratorijski izvor napajanja sa više nezavisnih kanala
5. Funkcijski generator
6. Dvokanalni digitalni osciloskop

Predmet vežbe

Upoznavanje sa laboratorijskim izvorom napajanja

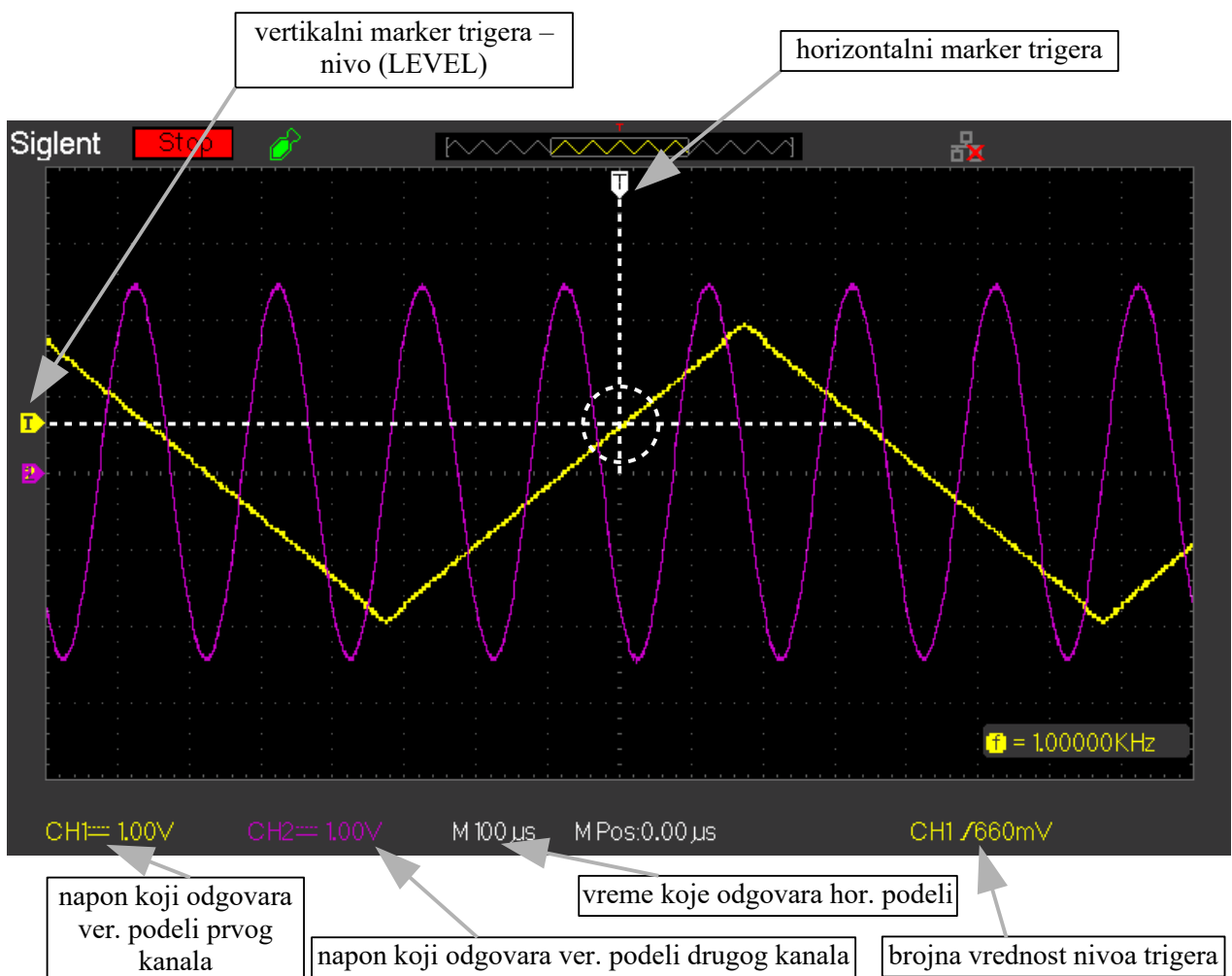
1. Upoznati se sa podešavanjem napona na laboratorijskom napajanju na oba kanala nezavisno. Proučiti funkciju uključenja/isključenja (on/off) kanala.
2. Priključiti izlaz generatora na jedan od kanala digitalnog osciloskopa i proveriti tačnost pokazivanja displeja izvora. Potom uključiti automatizovano merenje srednje vrednosti napona na osciloskopu i uporediti očitavanja sa prikazom displeja.
3. Uočiti da svetli zeleni indikator kad god je kanal na izvoru aktiviran – regulacija napona je aktivna, a strujno ograničenje nije aktivno.
4. Podesiti strujno ograničenje na izvoru na vrednost od 100 mA, a napon na 5 V. Priključiti dekadnu kutiju otpornosti koja je prethodno podešena na 180 Ω . Smanjivati otpornost dok se ne aktivira crveni indikator. Pri kojoj otpornosti se to desilo i zašto? Ako se otpornost dalje smanjuje, šta se dešava sa naponom (pratiti na osciloskopu i na displeju izvora)?
5. Na osnovu eksperimenta u prethodnoj tački, zaključiti kakav je oblik strujno-naponske karakteristike laboratorijskog izvora sa strujnim ograničenjem.
6. Upoznati se sa podešavanjem simetričnog napona na dva spojena kanala laboratorijskog izvora.

Upoznavanje sa generatorom funkcija i osciloskopom

1. Upoznati se sa kontrolama na laboratorijskom generatoru funkcija: odabir talasnog oblika, podešavanje frekvencije signala, podešavanje amplitude, podešavanje ofseta. Pratiti promene signala na ekranu digitalnog osciloskopa.
2. Uključiti automatizovana merenja na digitalnom osciloskopu – srednja vrednost, amplituda, maksimalna vrednost i minimalna vrednost, frekvencija. Uporediti rezultate merenja sa podešavanjima na generatoru funkcija.
3. Upoznati se sa funkcijom trigera (okidanja) na digitalnom osciloskopu posmatrajući trougaoni talasni oblik amplitude 4 V od vrha do vrha (peak-to-peak)¹ srednje vrednosti 0 V. Koristiti ivični (edge) trigger. Posmatrati razlike u prikazu koje proizvodi podešavanje nivoa (trigger level). Šta se

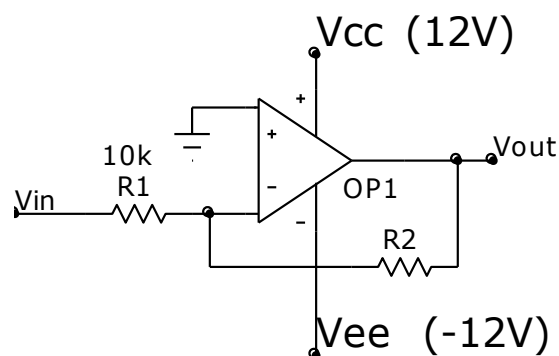
¹ Strogo uzevši, amplituda je maksimalno odstupanje od ravnotežne tačke – srednje vrednosti u slučaju neizobličene sinusoida. Ovako definisana amplituda je nezgodna za merenje, pa se zato često koristi amplituda od vrha do vrha i predstavlja dvostruku vrednost uobičajene amplitude. Ovo važi i za druge talasne oblike i ako se ne vodi računa, čest je izvor nesporazuma.

menja kada se promeni izabrana ivica trigera (pozitivna ili negativna). Posebnu pažnju obratiti na markere trigera na horizontalnoj i vertikalnoj osi (slika 1).



Slika 1 - Prikaz na ekranu dvokanalnog digitalnog osciloskopa

Invertujući pojačavač – I deo



Slika 2 - Invertujući pojačavač

1. Za kolo sa slike 2 (invertujući pojačavač), odrediti otpornost R2 tako da pojačanje iznosi -4,7. Pojačanje invertujućeg pojačavača se računa kao $-R2/R1$.

2. Na protobordu sastaviti kolo sa slike 2, za otpornik R2 izabrati najbliži po otpornosti od otpornika na raspolaganju
3. Na ulaz dovesti sinusni signal amplitude (od vrha do vrha, engl. *peak to peak*) 1V, srednje vrednosti 0 i frekvencije 1kHz iz funkcijskog generatora. Analizirati vremenske oblike ulaznog i izlaznog signala kao i signale na invertujućem i neinvertujućem ulazu. Izmeriti pojačanje i uporediti sa očekivanom (teorijskom) vrednošću.