



Radni zadatak
63. Natjecanje mladih tehničara
Školska razina – 2021.
Tehnička kultura 5.- 8. razred
P kategorija – RADIOKOMUNIKACIJE

Tema: NISKOFREKVENCIJSKI OSCILATOR S INTEGRIRANIM KRUGOM

RADNA LISTA

Zadatak:

Zadatak vam je s pomoću priložene tehničke dokumentacije od elektroničkih dijelova na eksperimentalnoj pločici izraditi niskofrekvencijski oscilator s integriranim krugom.

Opis zadatka:

Uloga niskofrekvencijskog oscilatora je stvaranje signala frekvencije oko 1.000 Hz, s pomoću kojeg se može modulirati visokofrekvencijski signal u svrhu ostvarivanja amplitudne modulacije. Također se može koristiti za potrebe učenja Morseovog koda.

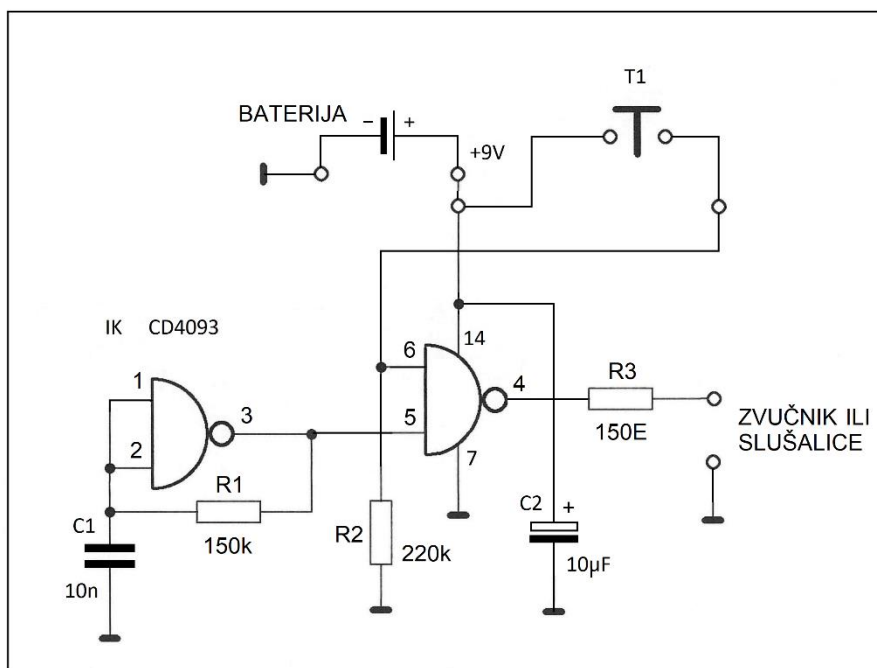
Tijek izvođenja vježbe:

1. Pripremanje dokumentacije
2. Pripremanje radnog mjesta, pribora i alata
3. Spajanje elemenata sklopa u cjelinu
4. Priprema vodiča za spajanje (skidanje izolacije)
5. Provjera ispravnosti uratka

Mjere zaštite na radu:

Prilikom pripremanja vodiča za spajanje postoji opasnost od ozljeđivanja te stoga pažljivo rukujte priborom za skidanje izolacije.

Električka shema









Slika 1. Električka shema niskofrekvencijskog oscilatora s integriranim krugom

Na električkoj shemi na slici 1. prikazan je spoj niskofrekvencijskog oscilatora s integriranim krugom CD4093. Veličina kapaciteta kondenzatora C1 i otpora otpornika R1 određuju frekvenciju niskofrekvencijskog signala kojeg oscilator stvara. Što su njihove vrijednosti veće frekvencija signala bit će manja i obrnuto. Izbor njihovih vrijednosti, kako je označeno na električkoj shemi na slici 1, na izlazu sklopa dat će signal frekvencije oko 1.000 Hz. Taj signal čut će se u zvučniku ili slušalicama kad se priključi baterija i pritisne tipka T1. Elektrolitski kondenzator C2 služi za filtriranje napona napajanja niskofrekvencijskog oscilatora.

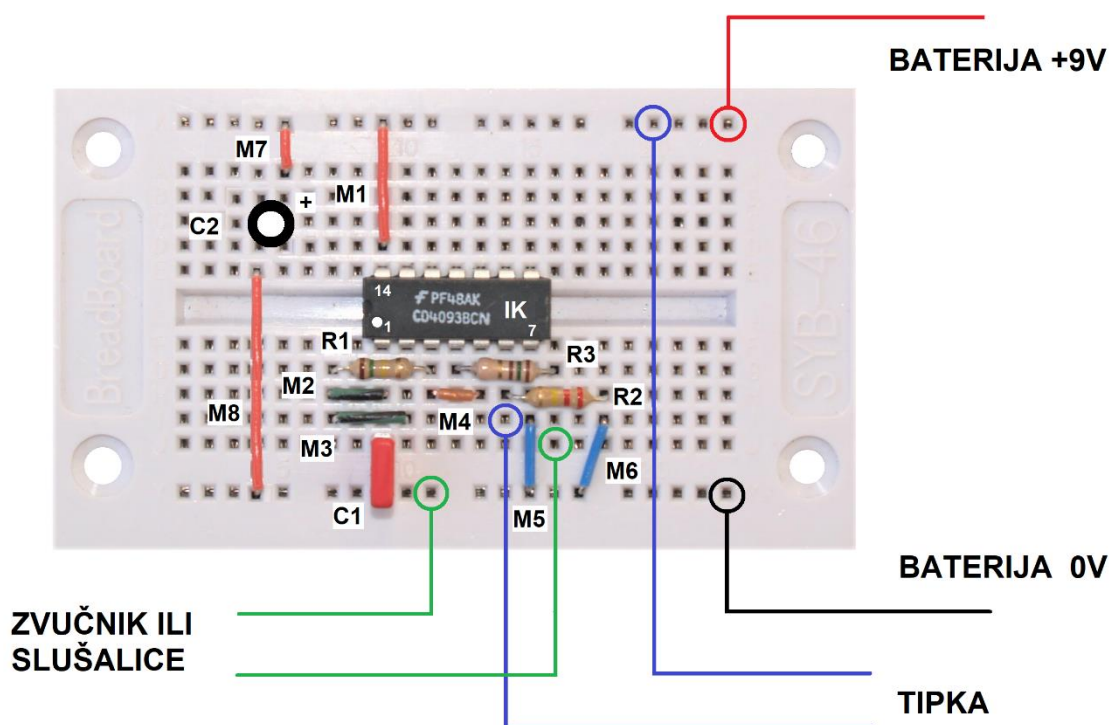
Niskofrekvencijski oscilator ćemo sastaviti na eksperimentalnoj pločici za elektroničke sklopove prema zadanoj shemi prikazanoj na slici 1. Raspored elektroničkih elemenata, koji tvore niskofrekvencijski oscilator prikazan je na slici 2. montažna shema niskofrekvencijskog oscilatora s integriranim krugom. Kada spojiš sve dijelove i prekontroliraš sve spojeve, pozovi člana ocjenjivačkog povjerenstva da obavi kontrolu ispravnosti rada uratka.

Praktičan rad:

Popis potrebnih elemenata:

NAZIV	VRIJEDNOST	KOMADA	SLIKA
Integrirani krug IK	CD4093	1	
Poliesterni kondenzator C1	10 nF	1	
Elektrolitski kondenzator C2	10 μ F	1	
Otpornik R1	150 k Ω	1	
Otpornik R2	220 k Ω	1	
Otpornik R3	150 Ω	1	

Montažna shema:



Slika 2. Montažna shema niskofrekvencijskog oscilatora s integriranim krugom

Upute za izradu:

RADNA OPERACIJA	RADNI POSTUPAK	PRIBOR I ALAT	UPUTA ZA RAD
1. Spajanje	Ubadanje integriranog kruga IK.	Univerzalna eksperimentalna pločica na ubadanje.	Integrirani krug IK namjestite iznad rupica eksperimentalne pločice na ubadanje kako je vidljivo na montažnoj shemi na slici 2. POZOR! Vodite računa o orijentaciji integriranog kruga.
2. Spajanje	Skidanje izolacije i ubadanje žičane prenosnice M1.	Univerzalna eksperimentalna pločica na ubadanje, sjekača kliješta, pinceta, ravvalo i nož.	Odsijecite izolirani bakreni vodič na dužinu od 28 mm. Krajevima vodiča ogulite izolaciju po 8 mm sa svake strane, a potom žicu svinite pincetom i ubodite u pločicu kako je vidljivo na montažnoj shemi na slici 2.

3. Spajanje	Skidanje izolacije i ubadanje žičane premosnice M2.	Univerzalna eksperimentalna pločica na ubadanje, sjekača kliješta, pinceta, ravnalo i nož.	Odsijecite izolirani bakreni vodič na dužinu od 21 mm. Krajevima vodiča skinite izolaciju po 8 mm sa svake strane, a potom žicu svinite pincetom i ubodite u pločicu kako je vidljivo na montažnoj shemi na slici 2.
4. Spajanje	Skidanje izolacije i ubadanje žičane premosnice M3.	Univerzalna eksperimentalna pločica na ubadanje, sjekača kliješta, pinceta, ravnalo i nož.	Odsijecite izolirani bakreni vodič na dužinu od 23 mm. Krajevima vodiča skinite izolaciju po 8 mm sa svake strane, a potom žicu svinite pincetom i ubodite u pločicu kako je vidljivo na montažnoj shemi na slici 2.
5. Spajanje	Skidanje izolacije i ubadanje žičane premosnice M4.	Univerzalna eksperimentalna pločica na ubadanje, sjekača kliješta, pinceta, ravnalo i nož.	Odsijecite izolirani bakreni vodič na dužinu od 21 mm. Krajevima vodiča skinite izolaciju po 8 mm sa svake strane, a potom žicu svinite pincetom i ubodite u pločicu kako je vidljivo na montažnoj shemi na slici 2.
6. Spajanje	Skidanje izolacije i ubadanje žičane premosnice M5.	Univerzalna eksperimentalna pločica na ubadanje, sjekača kliješta, pinceta, ravnalo i nož.	Odsijecite izolirani bakreni vodič na dužinu od 23 mm. Krajevima vodiča skinite izolaciju po 8 mm sa svake strane, a potom žicu svinite pincetom i ubodite u pločicu kako je vidljivo na montažnoj shemi na slici 2.
7. Spajanje	Skidanje izolacije i ubadanje žičane premosnice M6.	Univerzalna eksperimentalna pločica na ubadanje, sjekača kliješta, pinceta, ravnalo i nož.	Odsijecite izolirani bakreni vodič na dužinu od 23 mm. Krajevima vodiča skinite izolaciju po 8 mm sa svake strane, a potom žicu svinite pincetom i ubodite u pločicu kako je vidljivo na montažnoj shemi na slici 2.
8. Spajanje	Ubadanje kondenzatora C1.	Univerzalna eksperimentalna pločica na ubadanje i pinceta.	Kondenzator C1 namjestite iznad rupica eksperimentalne pločice na ubadanje kako je vidljivo na montažnoj shemi na slici 2.
9. Spajanje	Ubadanje kondenzatora C2.	Univerzalna eksperimentalna pločica na ubadanje i pinceta.	Elektrolitski kondenzator C2 namjestite iznad rupica eksperimentalne pločice na ubadanje kako je vidljivo na montažnoj shemi na slici 2. POZOR! Vodite računa o polaritetu elektrolitskog kondenzatora C2.
10. Spajanje	Skidanje izolacije i ubadanje žičane premosnice M7.	Univerzalna eksperimentalna pločica na ubadanje, sjekača kliješta, pinceta, ravnalo i nož.	Odsijecite izolirani bakreni vodič na dužinu od 21 mm. Krajevima vodiča skinite izolaciju po 8 mm sa svake strane, a potom žicu svinite pincetom i ubodite u pločicu kako je vidljivo na montažnoj shemi na slici 2.

11. Spajanje	Skidanje izolacije i ubadanje žičane prenosnice M8.	Univerzalna eksperimentalna pločica na ubadanje, sjekača kliješta, pinceta, ravnalo i nož.	Odsijecite izolirani bakreni vodič na dužinu od 38 mm. Krajevima vodiča skinite izolaciju po 8 mm sa svake strane, a potom žicu svinite pincetom i ubodite u pločicu kako je vidljivo na montažnoj shemi na slici 2.
12. Spajanje	Ubadanje otpornika R1.	Univerzalna eksperimentalna pločica na ubadanje, sjekača kliješta i pinceta.	Izvode otpornika R1 odrezati sjekačim kliještima na dužinu 10 mm. Izvode savijte i ubodite u rupice eksperimentalne pločice kako je vidljivo na montažnoj shemi na slici 2. Otpornik na sebi ima prstene smeđe, zelene, žute i zlatne boje.
13. Spajanje	Ubadanje otpornika R2.	Univerzalna eksperimentalna pločica na ubadanje, sjekača kliješta i pinceta.	Izvode otpornika R2 odrezati sjekačim kliještima na dužinu 10 mm. Izvode savijte i ubodite u rupice eksperimentalne pločice kako je vidljivo na montažnoj shemi na slici 2. Otpornik na sebi ima dva prstena crvene, i po jedan, žute i zlatne boje.
11. Spajanje	Ubadanje otpornika R3.	Univerzalna eksperimentalna pločica na ubadanje, sjekača kliješta i pinceta.	Izvode otpornika R3 odrezati sjekačim kliještima na dužinu 10 mm. Izvode savijte i ubodite u rupice eksperimentalne pločice kako je vidljivo na montažnoj shemi na slici 2. Otpornik na sebi ima prstene smeđe, zelene, smeđe i zlatne boje.
15. Ispitivanje rada	Spajanje dijelova za ispitivanje rada.	Kompletan sklop.	Spajanje baterije, tipke i zvučnika ili slušalica obavlja član ocjenjivačkog povjerenstva.
16. Eksperiment	Uključivanje niskofrekvencijskog oscilatora.	Kompletan sklop sa svim vanjskim dijelovima.	Ako je sve kako valja, pritiskom tipke iz zvučnika ili slušalica će se čuti tonski signal frekvencije oko 1.000 Hz.

ISPUNJAVA POVJERENSTVO!

1. Ispravnost u korištenju materijala?

3 ____

2. Preciznost izrade uratka?

3 ____

6 ____

ISPUNJAVA POVJERENSTVO!

3. Estetski izgled uratka?

3 ____

3 ____

ISPUNJAVA POVJERENSTVO!

4. Ispravnost uratka?

6 ____

6 ____

Nekoliko važnih napomena:

- Kad ste završili, pripremite obranu. Potom pozovite povjerenstvo da vrednuje rad.
- Temeljnost i točnost spajanja pridonijet će izgledu i svrhovitosti sklopa.
- Pazite na redoslijed radnih operacija.
- Vodite brigu o rasporedu pribora, materijala i uputa na radnome mjestu.
- Primijenite mjere zaštite pri radu. Posebno pripazite kad s nožićem gulite izolaciju.
- Vrlo je važno da ne činite kratke spojeve.
- Ako imate ideju kako poboljšati uređaj ili valjanu inovaciju onda u prostoru za bilješke ukratko opišite svoje zamisli, a svakako zapišite što ste zaključili nakon svega učinjenoga.
- Pri prezentaciji budite smireni i kratko ispričajte što se od vas u zadatku tražilo i na koji ste način riješili zadatak.

Prostor za pripremu obrane rada (zaključak):

ISPUNJAVA POVJERENSTVO!

5. Sigurnost u izražavanju?

5 ____

6. Ispravnost tehničkog izražavanja?

5 ____

7. Upotreba konkretnih primjera u izlaganju?

5 ____

8. Razumijevanje gradiva?

5 ____

20

Lozinka učenice/učenika:	Datum:	Broj ostvarenih bodova:
		35 ____