



**Radni zadatak**  
**62. Natjecanje mladih tehničara**  
**Školska razina – 2020.**  
**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.

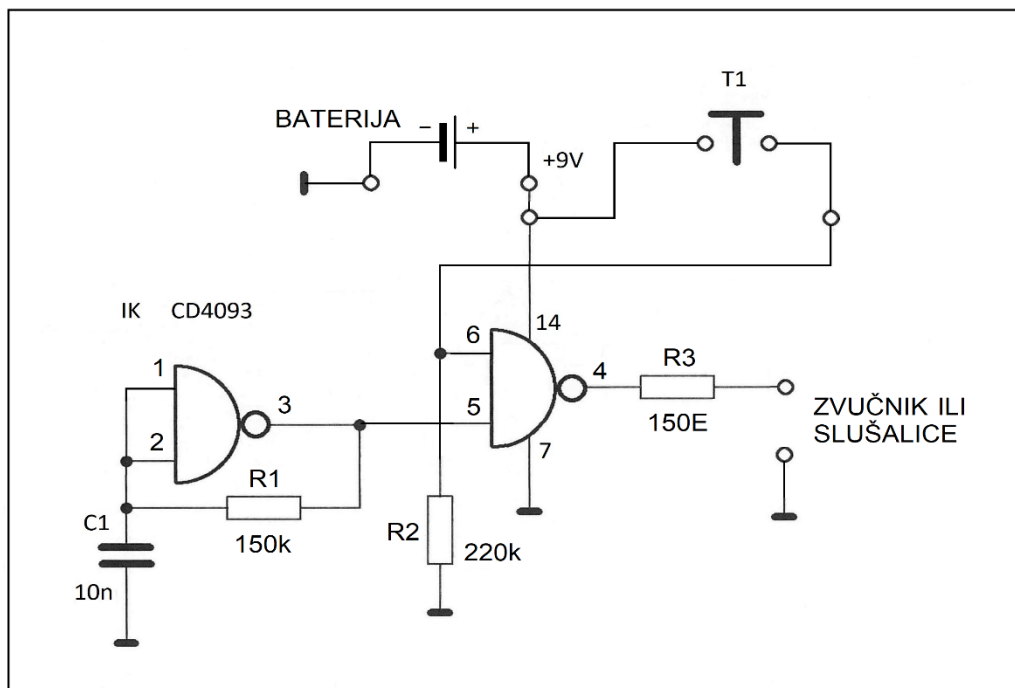
**Tijek izvođenja vježbe:**

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.

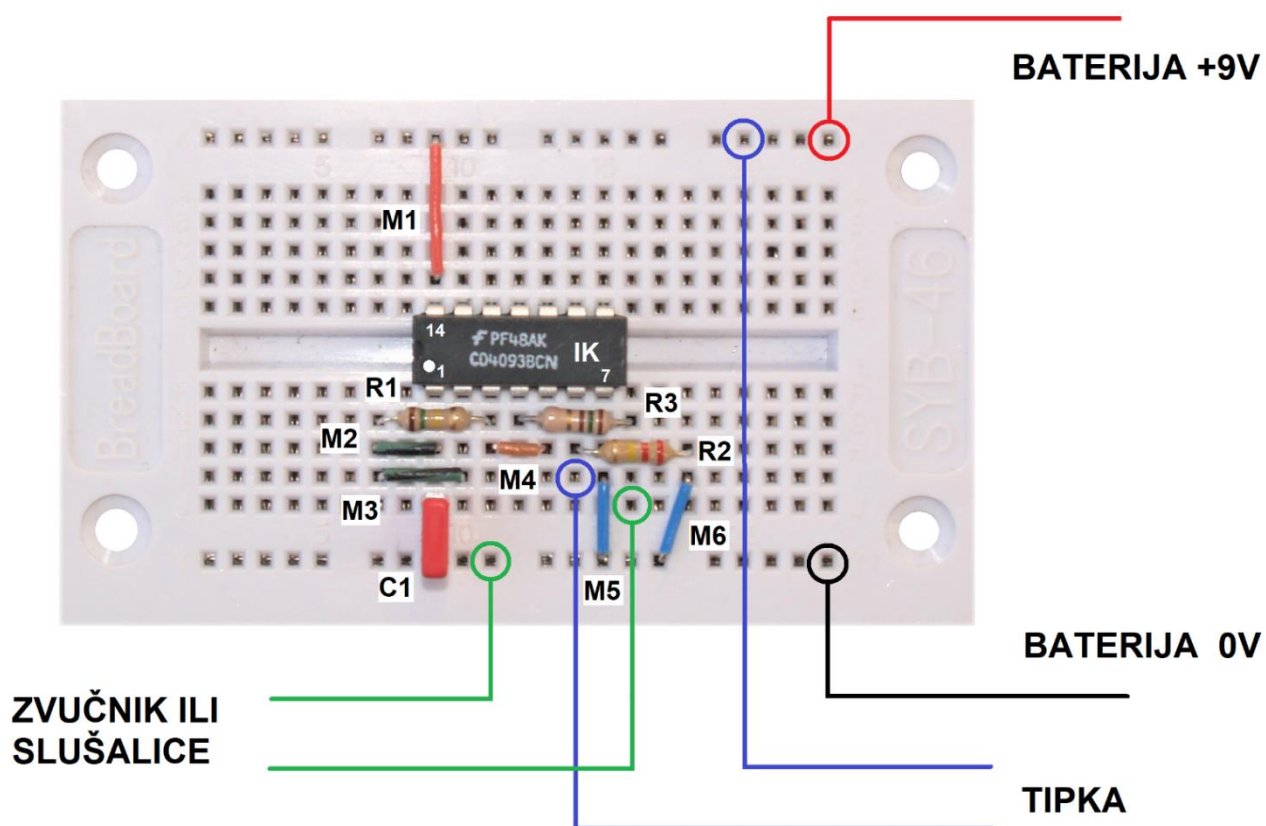
Niskofrekvencijski oscilator ćemo sastaviti na eksperimentalnoj pločici za elektroničke sklopove prema zadanoj shemi prikazanoj na slici 1. Raspored elektroničkih elemenata, koji tvore niskofrekvencijski oscilator prikazan je na slici 2. montažna shema niskofrekvencijskog oscilatora s integriranim krugom. 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	
Otpornik R1	150 kΩ	1	
Otpornik R2	220 kΩ	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 premostnice 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 premostnice M2.	Univerzalna eksperimentalna pločica na ubadanje, sjekača kliješta, pinceta, ravvalo 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 prenosnice 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 prenosnice 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 prenosnice 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 prenosnice 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 otpornika R1.	Univerzalna eksperimentalna pločica na ubadanje, sjekača kliješta i pinceta.	Izvođe otpornika R1 odrezati sjekačim kliještima na dužinu 10 mm. Izvođe 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.
10. Spajanje	Ubadanje otpornika R2.	Univerzalna eksperimentalna pločica na ubadanje, sjekača kliješta i pinceta.	Izvođe otpornika R2 odrezati sjekačim kliještima na dužinu 10 mm. Izvođe 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.	Izvođe otpornika R3 odrezati sjekačim kliještima na dužinu 10 mm. Izvođe 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.

12. Ispitivanje rada	Spajanje dijelova za ispitivanje rada.	Kompletan sklop.	Spajanje baterije, tipke i zvučnika ili slušalica obavlja član ocjenjivačkog povjerenstva.
13. 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.

<b>ISPUNJAVA POVJERENSTVO!</b>	1. Ispravnost u korištenju materijala?	3 ____
	2. Preciznost izrade uratka?	3 ____
		<div><div>6</div><div></div></div>

<b>ISPUNJAVA POVJERENSTVO!</b>	3. Estetski izgled uratka?	3 ____
		<div><div>3</div><div></div></div>

<b>ISPUNJAVA POVJERENSTVO!</b>	4. Ispravnost uratka?	6 ____
		<div><div>6</div><div></div></div>

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** \_\_\_\_