



## 67. NATJECANJE MLADIH TEHNIČARA

### Državno natjecanje – 2024./2025. godina

#### Elektrotehnika

#### RADNA LISTA

##### Opis zadatka

Zadatak koji ćete izrađivati se sastoji od dva zasebna testera motoričkih sposobnosti, izrađenih na jednoj podlozi.

**Tester 1** se sastoji od dva savijena kontaktna lima savijena prema uputama u tehničkoj dokumentaciji. Između tih limova se provlači ispitni vijak, nastojeći pri tom ne dodirivati limove. Osim kontaktnih limova na podlogu je pričvršćen i vod kojemu je na drugom kraju pričvršćen ispitni vijak. Za uključivanje kompletnog testera 1 se rabi sklopka, a stanje uključenog ili isključenog sklopa signalizira žuta svjetleća dioda.

Testiranje se obavlja tako da se ispitni vijak provlači između kontaktnih limova, nastojeći pritom ne dodirivati limove. Ako se prilikom provlačenja ispitnim vijkom dodirne gornji ili donji kontaktni lim, zasvijetli crvena svjetleća dioda i oglasi se zvučni signal zujalice. Rezultat testiranja bolji je što se manje puta prilikom provlačenja uključio svjetlosni i zvučni signal.

**Tester 2** ima također ispitni vijak koji treba provući kroz ušice tri očna vijka pričvršćena na podlozi, ne dodirujući ih pri tome. Dodir ispitnog vijka i očnog vijka signalizira crvena svjetleća dioda testera 2, pri svakom dodiru bilježi se negativan bod. Krajnji cilj je ispitnim vijkom dodirnuti kontaktni lim, pri tom dodiru se uključuje zelena svjetleća dioda testera 2.

S donje strane podloge nalazi se izvor istosmjerne električne struje, stalni otpornici i spojni vodovi.

SREDSTVA ZA RAD	
Materijal	Pribor i alat
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Pocinčani čelični lim debljine 0,5-0,6 mm</li><li>▪ Ukočena drvena ploča</li><li>▪ Navojna čahura za spajanje namještaja M4x30</li><li>▪ Matični vijci M4</li><li>▪ Očni vijci M4</li><li>▪ Matice M4, obične i sigurnosne</li><li>▪ Podloške za maticu M4</li><li>▪ Izolirani bakreni vodič punog presjeka i opleteni 0,6 mm</li><li>▪ Svjetleće diode <math>\varnothing</math> 5 mm</li><li>▪ Otpornici 330 <math>\Omega</math></li><li>▪ Kućište za bateriju i baterija 9V</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Električna bušilica i svrdla za metal, <math>\varnothing</math>3 mm, <math>\varnothing</math>4 mm i <math>\varnothing</math>5 mm</li><li>▪ Podloga za bušenje, čekić i točkalo,</li><li>▪ Pribor za tehničko crtanje i pisanje ,crtača igla i šilo</li><li>▪ Voodootporni flomaster 0.5 mm</li><li>▪ Trenutno ljepilo-malo</li><li>▪ Odvijači plosnati (0,4 x 2,5 i 1 x 5,5) i križni</li><li>▪ Šiljasta kombinirana plosnata i poluokrugla kliješta.</li><li>▪ Sjekača kliješta</li><li>▪ Kliješta za stopice</li><li>▪ Škare za rezanje lima</li><li>▪ Viličasti ključ OK7</li><li>▪ Kliješta i nožić za skidanje izolacije</li><li>▪ Produžni kabel, dovoljno jedno spojno mjesto</li><li>▪ Lemilo 20-40 W i pribor za lemljenje</li><li>▪ Zaštitne rukavice i naočale</li></ul>

## Tijek izvođenja vježbe

1. pripremanje dokumentacije
2. pripremanje radnog mjesta, pribora i alata
3. mjerenje i ocrtavanje na podlozi i limu
4. označavanje šilom mjesta provrta na podlozi i točkalom na limu
5. bušenje provrta na podlozi i limu
6. rezanje lima
7. oblikovanje limova
8. priprema vodiča za spajanje
9. spajanje elemenata sklopa u cjelinu
10. testiranje ispravnosti sklopa

### Mjere zaštite na radu

*Prilikom obrade pozicija izrađenih od lima postoji opasnost od ozljeđivanja. Pri izradi radnog zadatka obavezno rabite zaštitne rukavice, a tijekom bušenja provrta i zaštitne naočale.*

*Prilikom lemljenja postoji opasnost od opekotina te stoga pažljivo rukujte priborom za lemljenje.*

## OPERACIJSKA LISTA

<b>RADNE OPERACIJE</b>	<b>OPIS RADA I NAPOMENE</b>
<b><i>Ocrtavanje i označavanje mjesta provrta, bušenje provrta i savijanje lima</i></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prema zadanom radioničkom crtežu ocrtajte mjesta bušenja provrta na podlozi i pozicijama koje se izrađuju od pocinčanog čeličnog lima</li><li>▪ Šilom označite mjesta provrta na podlozi, a točkalom mjesta provrta na limu.</li><li>▪ Bušilicom probušite provrte na pozicijama</li><li>▪ Škarama za rezanje lima odrežite limove</li><li>▪ Savijte kontaktne limove prema uputama u tehničkoj dokumentaciji.</li></ul> <p><i>Opasnosti: Mehaničke ozljede pri bušenju provrta i savijanju lima. Prilikom bušenja provrta obavezno pridržavati kliještama lim.</i></p>
<b><i>Priprema vodiča za spajanje</i></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Odrežite spojne vodove te prema uputama u tehničkoj dokumentaciji i pripremite za spajanje (izgled i okvirne dimenzije spojnih vodova prikazani su u prilogu u tehničkoj</li></ul>

	<p>dokumentaciji). Na krajeve vodiča tamo gdje je to potrebno pričvrstite stopice za spajanje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pripremite otpornike za spajanje (prikaz pripremljenih otpornika je u prilogu tehničke dokumentacije).</li> </ul> <p><i>Opasnosti: Mehaničke ozljede pri skidanju izolacije s vodiča i pričvršćivanju stopica.</i></p>
<p><b>Spajanje dijelova u cjelinu i provjera ispravnosti tehničke tvorevine</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spojite savijene kontaktne limove testera1 s navojnim čahurama, udaljenost među limovima je određena s visinom dvije matice M4 (6mm)</li> <li>▪ Pričvrstite vijcima navojne čahure za podlogu, prilikom spajanja na jedan kontakt (prikazano u tehničkoj dokumentaciji) spojite i vodič s donje strane podloge.</li> <li>▪ Pričvrstite vodič na ispitni vijak testera1 i kontakni vijak na podlozi.</li> <li>▪ Pričvrstite polugu sklopke za podlogu</li> <li>▪ Umetnite signalne svjetleće diodu s donje strane podloge u odgovarajući provrt, ukoliko je potrebno pričvrstite je trenutnim ljepilom.</li> <li>▪ Spojite zujalicu za podlogu</li> <li>▪ Spojite elemente testera 2 za podlogu</li> <li>▪ Pričvrstite vodič na ispitni vijak testera2 i kontakni vijak na podlozi.</li> <li>▪ Spojite lemljenjem elemente prema shemi prikazanoj u tehničkoj dokumentaciji.</li> <li>▪ Zalijepite letvice postolja za podlogu</li> <li>▪ Umetnite bateriju u kućište i testirajte ispravnost sklopa.</li> </ul> <p><i>Opasnosti: Mehaničke ozljede pri rukovanju alatima i opekotine pri lemljenju.</i></p>