

MODEL ELEKTRICNE SIGNALIZACIJE MOTORNOG VOZILA

Radni zadatak za 55. natjecanje mladih tehničara - državna razina

VIII. razred

Područje: Elektrotehnika

RADNA LISTA

Opis zadatka:

Zadatak vam je s pomoću priložene tehnike dokumentacije izraditi složeni strujni krug s kombinacijom prekidača i uključivača i isključivača trošila u strujnom krugu. Trošila su svjetle diode (LED) koje signaliziraju različita stanja prekidača i unutar strujnog kruga.

Klizno okretni prekidač položajno simulira ručicu mjenjača automobila. Ovisno o položaju poluge prekidača uključivača i svjetle diode koje signaliziraju "brzinu" u kojoj se nalazi automobil. Crvene svjetle diode signaliziraju stanja od prve do pete "brzine" dok zelena svjetla dioda signalizira položaj mjenjača za vožnju unatrag. Istovremeno sa zelenom diodom uključivača i svjetlo za vožnju unatrag koje simulira bijela (plava) svjetla dioda na desnom dijelu ploče. Okretnim prekidačem uključivača i isključivača prednje svjetlo kojeg simulira bijela (plava) svjetla dioda na srednjem dijelu ploče. Na desnom dijelu ploče (uz svjetla dioda koja simulira svjetlo za vožnju unatrag) nalaze se još dvije crvene svjetle diode, jedna simulira stražnje svjetlo i njen rad se regulira okretnim prekidačem. Uključivača i se istovremeno kad i prednje svjetlo. Druga crvena svjetla dioda simulira svjetlo koje se uključivača i se pritiskom na tipkalo.

Pri radu ćete rabiti alat obradu drva, metala i elektroinstalacijski alat, te pribor za ocrtavanje na drvu i metalu.

SREDSTVA ZA RAD	
Materijal	Pribor i alat
<ul style="list-style-type: none">Pocinani čelični lim debljine 0,5-0,6 mmDrvena podloga (laminatna obloga)Matični vijci s ravnom glavom M4 i M3, poluokruglom glavom i upuštenom glavom M4Matice M3 i M4 (običajne i jedna samozatezna)Podloške za maticu M3 i M4Izolirani mnogožični vodi, 2x0,75 mm² (kabel za zvuk i nika)Vodi punog presjeka 1x0,6 mmSvjetla dioda (LED) Ø5 mm i otpornici 220 Ω i 100 Ω, 5 crvenih, 1 zelena i 2 bijele (plave)Šahura za spajanje namještaja M4x40	<ul style="list-style-type: none">Električna akumulatorska bušilica i svrdlo za metal, Ø 2 mm, Ø 3.2 mm, Ø 4.5 mm, i Ø 9 mmPodloga za bušenje, čekić i to kalno,Pribor za tehničko crtanje i pisanje, crtač i igla i šiloŠkare za rezanje limaVodootporni flomaster 0,5 mm-crniOdvijači i plosnati (0,4 x 2,5 i 1 x 5,5) i križni (ovisno o tome kakve vijke možete pribaviti)Šiljasta kombinirana plosnata ili poluokrugla kliješta i okrugla kliještaViličasti ključ za matice M3 i M4Kliješta i nož za skidanje izolacijeLemilo 20-40 W i pribor za lemljenjeIzvor istosmjernje električne struje napona 4.5 V (baterija)

Tijek izvođenja vježbe:

1. Pripremanje dokumentacije
2. Pripremanje radnog mjesta, pribora i alata
3. Mjerenje i ocrtavanje na podlozi
4. Mjerenje i ocrtavanje na limu
5. Označavanje šilom mjesta provrta na podlozi i točkalom na limu
6. Bušenje provrta na podlozi i čeličnom limu
7. Priprema vodiča za spajanje (skidanje izolacije i izrada omotača i na krajevima)
8. Spajanje elemenata sklopa u cjelinu
9. Provjera ispravnosti uratka

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

REDOSLIJED RADNIH OPERACIJA	OPIS RADA I NAPOMENE
Ocrtavanje na pozicijama i označavanje provrta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prema zadanom radioni kom crtežu ocrtajte mjesta bušenja provrta na podlozi i limu. ▪ Šilom označite mjesta provrta na podlozi, a to kalom mjesta provrta na metalnom dijelu. <p><i>Opasnosti: mehaničke ozljede pri točkanju i označavanju provrta šilom.</i></p>
Odreživanje lima i bušenje provrta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bušilicom probušite provrte na podlozi i metalnim dijelovima. Provrte na pocin anodni lim tek nakon toga svrdlom Ø 2 mm, a tek nakon toga svrdlima Ø 3.2 mm i Ø 4.5 mm. ▪ Škarama za lim odrežite pozicije na pocin anodni lim tek nakon što ste probušili provrte. ▪ Upustite sa svrdlom Ø 9 mm provrt na podlozi u kojeg se postavlja kontaktni vijak okretnog prekida a (vijak s upuštenom glavom). <p><i>Opasnosti: mehaničke ozljede pri bušenju provrta i odrezivanju lima.</i></p>
Savijanje elemenata izrađene od pocin anodni lima	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Savijte pozicije izrađene od pocin anodni lima koriste i kombinirana kliješta. Ne savijajte poziciju 5, taj element ćete oblikovati prilikom završnog spajanja. ▪ Pozicije 8 i 9 savijajte pomoću u posebnih kliješta ili pomagala koje će vam dati lanovi povjerenstva. Ne savijajte te elemente u potpunosti već savijte tako da stranice kontakta zatvaraju pravi kut 90°, a finalno oblikovanje ćete izvršiti kad spojite kontakte na podlogu. <p><i>Opasnosti: mehaničke ozljede pri savijanju limova.</i></p>
Priprema otpornika i vodiča za spajanje i spajanje vodiča s trošilima i kontaktima prekidača	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pripremite otpornike za spajanje tako da na jednom kraju izradite omotanje za spajanje. ▪ Odrežite spojne vodiče punog presjeka 0,6 mm na potrebnu duljinu i skinite izolaciju tamo gdje je to potrebno. ▪ Odrežite spojne vodiče $2 \times 0.75 \text{ mm}^2$ na potrebnu duljinu, razdvojite vodiče i pripremite za spajanje tako da izradite omotanje na krajevima vodiča koji se spajaju na ulazni kontaktni vijak okretnog prekidača i tipkala (pozicije 2 i 3) i kontaktni vijak nosača klizno okretnih sklopki (pozicija 4) ▪ Polemite neizolirane dijelove vodiča (omotanje i krajeve koji se spajaju na anode svjetlećih dioda i otpornike). <p><i>Opasnosti: mehaničke ozljede pri skidanju izolacije s vodiča i opasnost od opekotina pri lemljenju.</i></p>
Spajanje dijelova u cjelinu i provjera ispravnosti tehnike tvorevine	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zavijte vijak za ručicu okretnog prekidača. ▪ Zavijte za podlogu kontakte klizno okretnog prekidača (pozicije 8 i 9), te polugu okretnog prekidača (pozicija 3) i kontaktni lim tipkala (pozicija 2), prilikom spajanja za podlogu na vijake s donje strane umetnite otpornike (kraj na kojem ste napravili omotanje) na mjesta gdje je to potrebno ili krajeve vodiča na kojima ste prethodno napravili omotanje.

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">▪ Spojite na podlogu poziciju 4 (nosa osovine klizno okretnog prekida a) ,istovremeno s donje strane podloge na kontaktni vijak spojite vodi .▪ Zavijte na nosa osovinu klizno okretnog prekida a.▪ Djelomi no kliještima savijte poziciju 5 (nosa poluge klizno okretnog prekida a) tako da lim oblikujete u obliku slova U, nakon toga postavite na osovinu i oblikujte tako da se može za nosa zaviti poluga (pozicija 6). Pritegnite toliko da se poluga može bez teško e pokretati pravocrtno i kružno.▪ Savijte kliještima kontakte klizno okretnog prekida a (pozicija 8 i 9) tako da poluga prekida a (pozicija 6) ostvaruje vrst dosjed s kontaktnim limom.▪ Zalemite vodi e koji spajaju otpornike s anodama svjetle ih dioda (vodi i punog presjeka 0,6 mm). Spojite sve katode svjetle ih dioda i zalemite dovodni vodi (mnogoži ni, izolacija crne boje - negativni pol izvora) na katode svjetle ih dioda.▪ Spojite kliještima stopice za krajeve vodi a koji se spajaju na izvor istosmjerne struje (bateriju)▪ Provjerite ispravnost uratka spajanjem na izvor elektri ne struje napona 4.5 V (bateriju). |
|--|---|

Opasnosti: mehani ke ozljede pri radnim operacijama spajanja i savijanja limova i opasnost od opekotina pri lemljenju.