

Šolski center Krško-Sevnica



Srednja poklicna in strokovna šola Krško

26. državno tekmovanje dijakov srednjih elektro šol in
8. državno tekmovanje dijakov srednjih računalniških šol

Krško, 20. marec 2018

NALOGA –ELEKTROTEHNIK

Čas reševanja: 180 minut

Izpolnijo **tekmovalci**:

Delovno mesto:	
----------------	--

Izpolni **nadzorna komisija**:

Začetek:	
Konec:	

Izpolni **ocenjevalna komisija**:

Doseženo število točk:	
---------------------------	--

1 Potrebna znanja

Za realizacijo naloge so potrebne strokovne in ključne kompetence iz modulov:

- Izdelava osnovnih vezij (IOV)
- Načrtovanje in priklopi električnih naprav (PEN)
- Upravljanje s programirljivimi napravami (UPN)
- Pogonska tehnika (POT)
- Uporaba regulacij (UR)
- Uporaba mikroprocesorskih naprav (UMN)

2 Orodje, pribor in oprema

2.1 Orodje

- komplet izvijačev (ploščati za STV-sponke, vrstne sponke, itd. 2, 3, 4, in 5 mm in križni za priklop frekvenčnega pretvornika, varovalk, itd. PH 1, 2, 3)
- preizkuševalec napetosti
- klešče (ščipalke, ščipalke za fino ščipanje, za snemanje izolacije za stiskanje tulcev-votlic in očesnih oziroma viličastih kontaktov)
- ključ natikalni 7 (priklop motorja)
- univerzalni merilni instrument
- spajkalnik za fino spajkanje + spajka
- odspajkovalna pumpica
- kalkulator
- nož

2.2 Zaščitna oprema

- delovna obleka ali halja

3 Besedilo za izvedbo naloge

Za izvedbo naloge imate časa 180 minut. Upošteva se čas izdelave naloge, ki vam prinese dodatne točke. Čas je določen v urah in ne po vrstnem redu.

Naloga je sestavljena iz več delov, ki jo rešujeta tekmovalca po lastni izbiri in sistematično. V prilogi imate seznam materiala za izdelek, ki ga preverite pred začetkom izdelave naloge.

4 Izdelava vmesnika, namestitvev elementov in ožičenje

4.1 Izdelava vmesnika

Po priloženemu načrtu in razporedu elementov sestavite ploščico tiskanega vezja. Pri spajanju bodite pozorni na izbiro in kvalitetno spajkanje elementov.

4.2 Namestitev elementov

Po priloženemu načrtu za razpored elementov namestite manjkajoče elemente na ploščo z vijačenjem oziroma z uporabo elementov za pritrditev (distančniki).

4.3 Ožičenje tokokrogov nizke napetosti 230V

Povežite dovodni kabel, inštalacijski odklopnik, vtičnico, napajanje frekvenčnega pretvornika in priklop motorja na frekvenčni pretvornik. Za povezovanje uporabite ustrezne preseke vodnikov in kablov, ki so določeni v načrtu, ter upoštevajte standardizirane barve izolacije.

4.4 Ožičenje tokokrogov male napetosti

Po načrtu ožičite tokokroge male napetosti med vmesnikom in frekvenčnim pretvornikom ter tokokroge med vmesnikom in podnožjem mikrokrmilnika (Arduino ni vstavljen v podnožje). Na vodnik +7,5V iz napajalnika nataknite rdečo termo skrčko. S PVC-spiralnim trakom izdelajte snop vodnikov iz kanala do sponk frekvenčnega pretvornika. Za povezovanje uporabite ustrezne preseke in barve vodnikov, ki so določeni v načrtu. Panel priključite s ploščatim flat (ribbon) kablom na 10 polni konektor vmesnika. Pri priključitvi pazite, da se ploščati kabli ne križajo med seboj in so 10 polni konektorji pravilno obrnjeni.

4.5 Prijava nadzornemu učitelju

Po končanem ožičenju pokličite nadzornega učitelja, ki preveri pravilnost vezave in dovoli priključitev na omrežje, da lahko vnašate zahtevane parametre v frekvenčni pretvornik, ki so opisani pod točki 5.

Če vezava ni pravilna, vam bo nadzorni učitelj odštel določeno število točk, vezavo pa boste morali popraviti. Nato boste zopet poklicali nadzornega učitelja, da pregleda vezavo (postopek se lahko dvakrat ponovi – pazite na minus točke).

5 Besedilo naloge za frekvenčni pretvornik

5.1 Vnos parametrov v frekvenčni pretvornik

V parametre frekvenčnega pretvornika vnesite podatke iz napisne ploščice motorja in vse ostale parametre ki jih zahteva besedilo naloge za frekvenčni pretvornik.

6 Besedilo naloge za mikrokrmilnik Arduino Nano:

Prepovedano uporabljati internet in zunanje pomnilnike.

Vse vhode na mikrokrmilnik prožimo z logično »0«, ker ima mikrokrmilnik vgrajene pull up upore, ki jih moramo programsko vklopiti. Vsa stikala imajo v položaju 1 na izhodu logično »0«. Tipka za start ima logično »0«, ko je pritisnjena.

6.1 Zagon programa in shranjevanje

Zaženite program za programiranje mikrokrmilnika Arduino Nano, ki se nahaja v opravljeni vrstici. Na lokalnem disku D ustvarite mapo **D:\Tekmovanje Krško**, v katero shranite program za mikrokrmilnik z imenom **Simulacija pralnega stroja** in ga po vnosu v mikrokrmilnik (kompajliranju) ne brišite.

6.2 Program

Napišite program za simulacijo delovanja pralnega stroja, ki jih zahteva besedilo naloge za mikrokrmilnik Arduino Nano.

6.3 Prenos programa v mikrokrmilnik

Po zaključku programiranja priključite mikrokrmilnik z USB kablom na prenosni računalnik in prenesite program v mikrokrmilnik.

6.4 Priklop mikrokrmilnika v podnožje na plošči

Preverite, če je na napajalniku nastavljena izhodna napetost na 7,5V.

Vklopite napajalnik v vtičnico na vezalni plošči in z instrumentom preverite, ali je na podnožju za mikrokrmilnik na priključku V_{IN} +7,5V in na GND masa.

Izklopite napajalnik in vstavite mikrokrmilnik v podnožje na plošči. Pri neupoštevanju navodil lahko pride do poškodovanja elementov in posledično do tega, da naloga ne bo delovala.

Pokličite nadzornega učitelja, da pregleda vezavo, nato z dovoljenjem priklopite ploščo na napajanje.

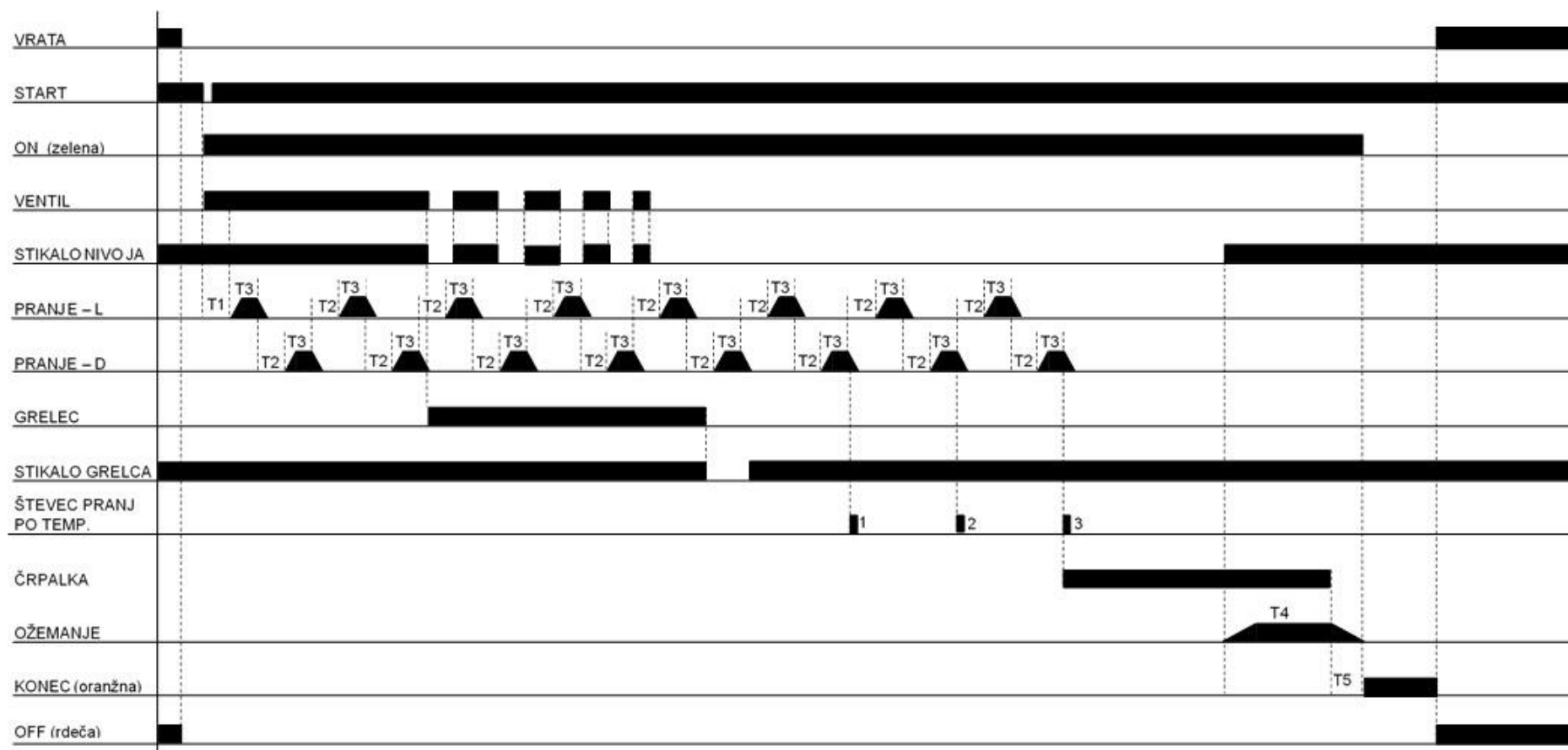
Če vezava ni pravilna, vam bo nadzorni učitelj odštel določeno število točk, vezavo pa boste morali popraviti. Nato boste zopet poklicali nadzornega učitelja, da pregleda vezavo (postopek se lahko dvakrat ponovi – pazite na minus točke).

6.5 Preizkus delovanja

Preverite pravilnost delovanja naloge. Če naloga ne deluje pravilno po zahtevanemu opisu popravite napake. Ko popravljate program izklopite napajalnik za napajanje mikrokrmilnika iz vtičnice, nato priklopite USB kabel iz računalnika na mikrokrmilnik. Ko ste končali z delom pokličite nadzornega učitelja, da vam vpiše čas zaključka.

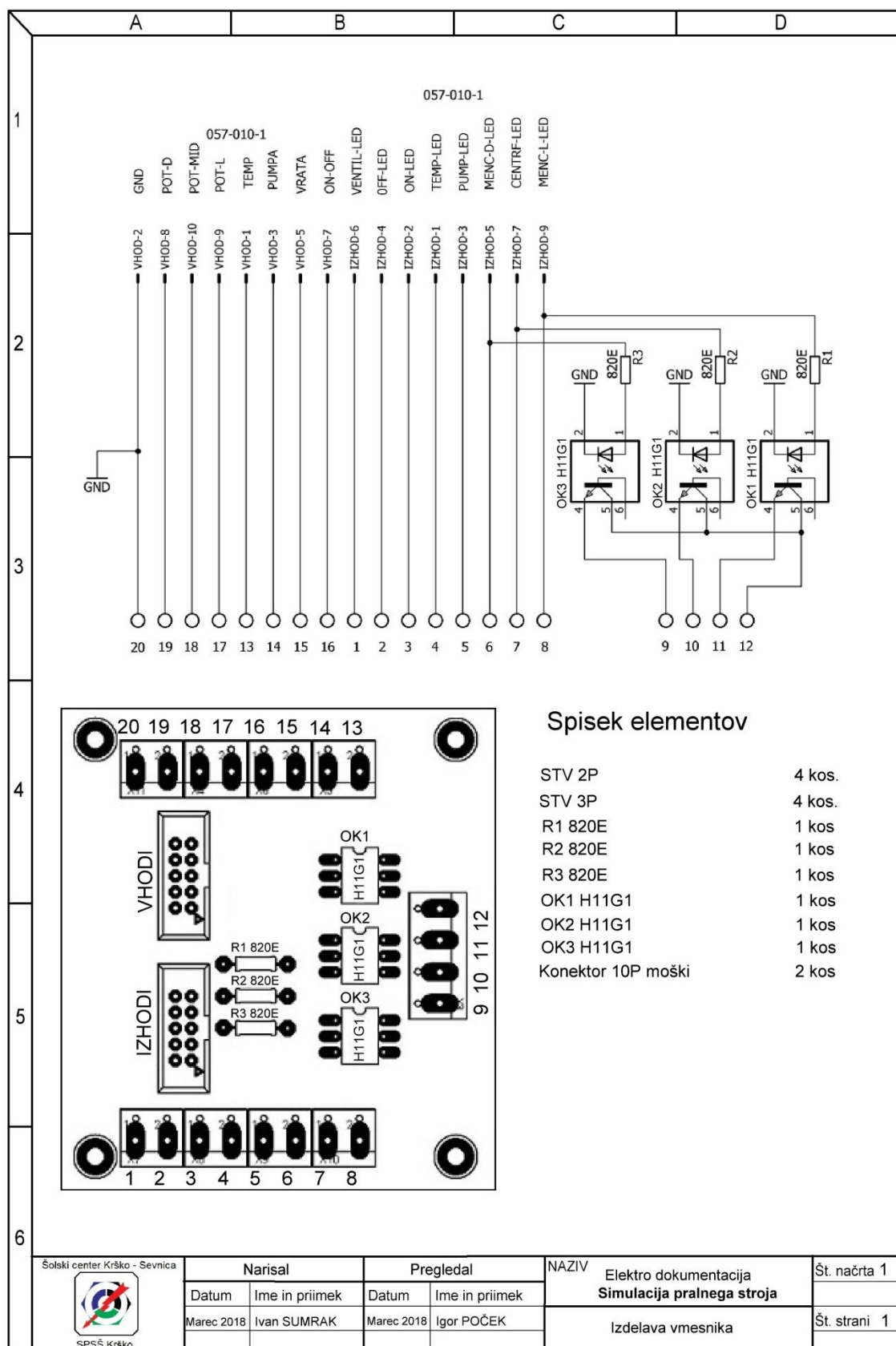
KRMILJENJE FREKVENČNEGA PRETVORNIKA Z MIKROKRMILNIKOM

6.6 Časovni potek delovanja



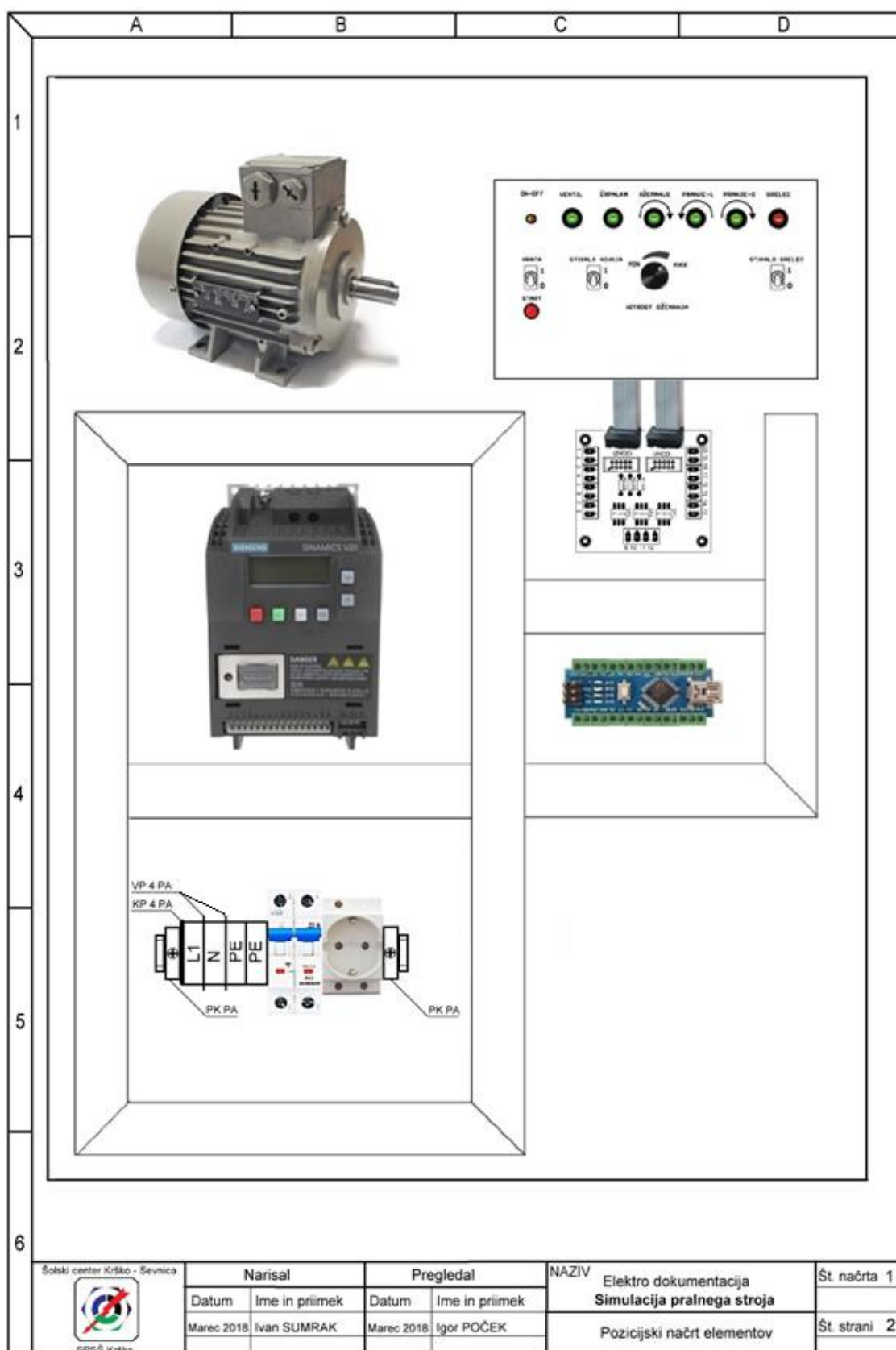
- T1 – Čas zakasnitve pranja po vklopu ventila za dotok vode
T2 – Čas med menjavo smeri vrtenja motorja pranje
T3 – Čas vrtenja motorja pranja levo oziroma desno
T4 – Čas delovanja ožemanja
T5 – Čas po izklopu črpalke

6.6.1 Izdelava vmesnika



KRMILJENJE FREKVENČNEGA PRETVORNIKA Z MIKROKRMILNIKOM

6.6.2 Pozicijski načrt elementov



KRMILJENJE FREKVENČNEGA PRETVORNIKA Z MIKROKRMILNIKOM

6.1 Shema Arduino Nano

