

SL-253 RS232<->20mA konvertor

SL-253 je kompaktan konvertor, koji pretvara naponske signale, po RS232 standardu u strujne, standardizovane pod imenom 20mA petlja.

1. Šta je 20mA petlja?

Kod PC računara se za asinhronu komunikaciju koristi skoro isključivo RS232 standard. Svi računari imaju jedan ili više serijskih portova, a pri tome se uvek misli na RS232 kanal. RS232 je pogodan za premošćavanje malih udaljenosti (PC - Modem, PC - štampa~ ili PC - PC).

Postoje slučajevi kad RS232 jednostavno ne zadovoljava, zbog toga što je po svojoj prirodi podložan smetnjama. Rezultat upotrebe RS232 kabla tamo gde mu nije mesto može biti slab i nepouzdan prenos pa čak i česti kvarovi na opremi koja se koristi.

Zbog toga se u industriji (kontrola procesa) odomaćila "strujna petlja" kao standardan način ostvarivanja asinhronih point-to-point veza.

Najveća prednost strujne petlje je što se njom ostvaruje galvansko odvajanje komunikacionih uređaja, a budući da se informacija ne prenosi naponskim nivoom (kao kod RS232) nego zatvorenom strujnom petljom, osetljivost na smetnje je mnogo manja.

2. Kad treba koristiti 20mA petlju?

Pored očiglednih slučajeva, kad povezujemo opremu koja radi samo sa strujnom petljom (npr. Siemensovi industrijski kontroleri) navešćemo slučajeve kad dva uređaja, koja imaju RS232 priključke treba povezati sa strujnom petljom, koristeći po jedan konvertor sa obe strane.

- Kad su uređaji koje treba povezati dosta udaljeni (preko 15m)
- Kad su kablovi koji se koriste za vezu izloženi smetnjama (prolaze pored drugih signalnih ili energetskih kablova). Naročito su opasni kablovi kojima se napajaju elektromotori i fluorescentne cevi!
- Kad postoji stalna naponska razlika između referentnih tačaka (masa) dvaju uređaja koje treba spojiti. Ovo može biti posledica loše izvedene električne instalacije u zgradi: otpori uzemljenja veći od dozvoljenih, a da su pri tome monofazne utičnice uređaja koje povezujemo vezane na različite faze trofazne mreže. Posledice mogu biti drastične po uređaje koje spajamo sa RS232 kablom, jer zbog stalne naponske razlike protiče velika struja kroz signalnu masu (pin 7 na D25 konektoru).

3. Kad možemo koristiti 20mA petlju?

Uobičajeno je, mada nije definisano standardom, da se kod strujne petlje koriste samo dve linije, RX i TX. (To se, naravno, ostvaruje sa po dve parice, tj. ukupno 4 žile preseka 0,14mm²). To znači da strujna petlja nije predviđena za asinhronu veze koje zahtevaju dodatne signalne, odnosno "handshake" linije.

Ove prepreke se uglavnom mogu premostiti upotrebom tzv. softverskih "handshake"-ova kao XON/XOFF protokol i sl. ili ako baš moramo koristiti dodatne linije, jednostavno upotrebimo po dva dodatna konvertora za svaki dodatni par linija.

Brzina strujne petlje je ograničena na 19200 Bd, a može biti manja kod premošćavanja velikih udaljenosti (preko 1 km). Brzina prenosa je uslovljena dužinom i podužnim parametrima upotrebljenog kabla: otpornost, induktivnost i kapacitivnost.

4. Pasivna strana / aktivna strana ??

Posmatrajući samo jednu paricu, npr. TX (T+ i T- vodovi sa predajne strane idu na R+ i R- vodove sa prijemne strane) uočavamo da jedna, i samo jedna strana, treba da obezbedi napon napajanja i strujni izvor da bi se komunikacija mogla odvijati. Strana koja daje struju se zove "aktivna", a ona druga "pasivna". Tu su moguće razne kombinacije: i RX i TX strana mogu biti pasivne ili aktivne.

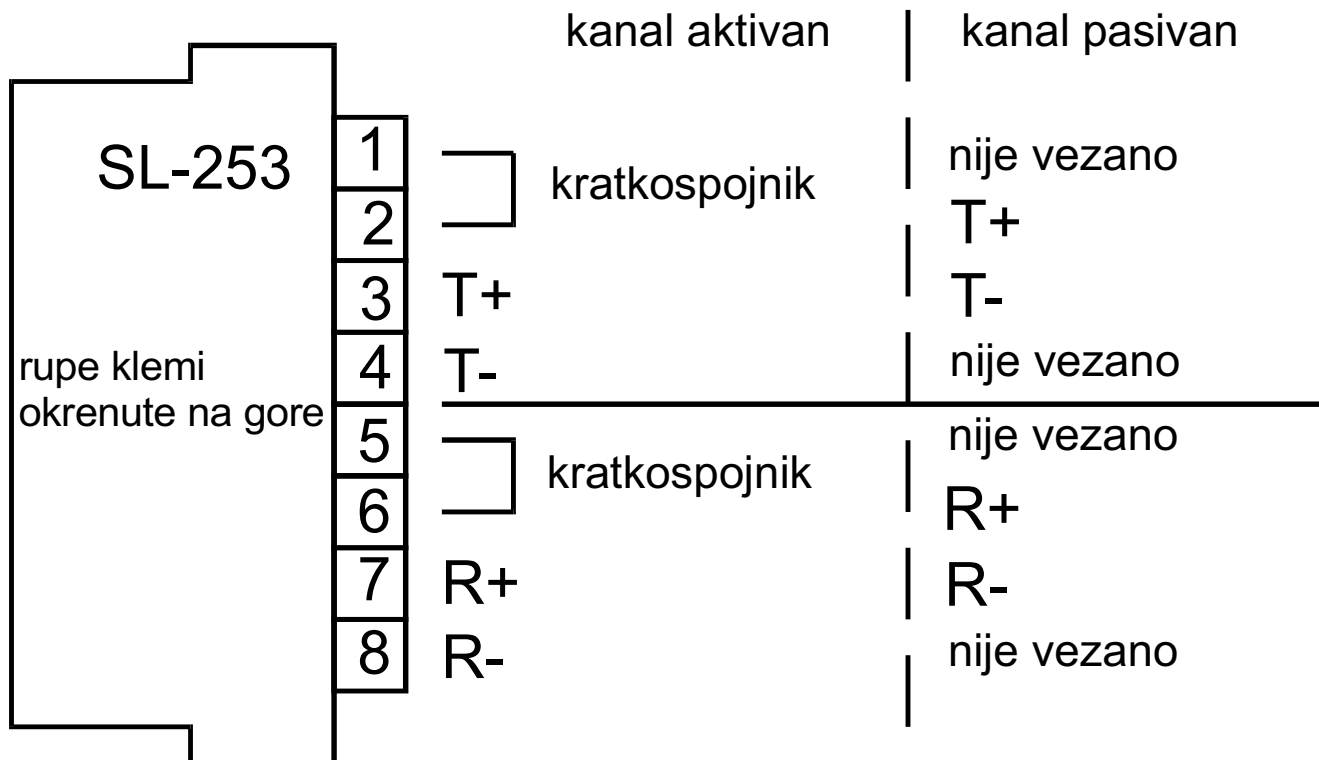
5. Konvertor SL-253

Konvertor se priključuje na RS232 konektor na poleđini računara ili na posebne kutije multiport kartica. Ako se konvertor koristi kao aktivan, neophodno je priključiti izvor DC napona (8-15V).

Ovaj napon se dovodi do konvertora preko "repića" tj. kratkog kabla koji se završava sa konektorom.

Ispravno priključeno napajanje proveravamo tako što sa postavljenim kratkospojnikom za RX kanal spojimo R+ i R- klemnu parčetom žice. LED dioda RX kanala treba da zasvetli.

Raspored kontakata očitavamo sa nalepnice na kutiji, a izgleda kao na slici.



Ispravnost konvertora možemo proveriti uz pomoć nekog terminal programa. Vežemo ga tako da R+ spojimo na T+ , a R- na T-, a pri tom odaberemo aktivnu konfiguraciju bilo za R, bilo za T kanal, dok za drugi, naravno, treba odabrati pasivnu konfiguraciju.

Uz pomoć terminal programa tada proveravamo da li poslati podaci stižu nazad (programi to obično nazivaju "external loopback test").

Sa RS – 232 strane konvertor koristi sledeće signale:

2. TxD IZLAZNI (iz PC – a)
3. RxD ULAZNI
4. RTS IZLAZNI
5. CTS
6. DSR
7. GND MASA
8. DCD
20. DTR IZLAZNI

Sama komunikacija koristi samo pinove TxD, RxD i GND. Cela RS232 strana je galvanski razdvojena. SL–253 se napaja "fantomski" t.j. iz samih izlaznih signala RS232 porta na koji se kači. Ti signali su TxD, RTS i DTR. Zbog toga je neophodno koristiti i RTS i DTR, mada se na njih mogu dovesti i fiksni naponi od +12V i –12V ako su raspoloživi. Nije bitno koji napon dovedemo na koji pin. Od ta dva napona +12V je važniji (zapravo odgovara bilo koji napon u opsegu 5V–15V), a –12V je bitan jedino ako je prag prijemnog čipa za RS232 signala (RxD) namešten na –3V. (Po RS232 standardu bi taj prag trebao da bude -3V, ali većina uređaja ima RS232 prijemnike nameštene sa pragom na 0V.)