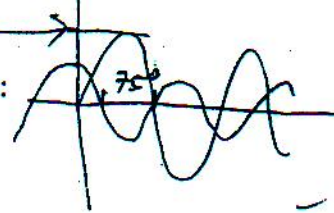


ELEMENTI ZA AVTOMATIKO IN ROBOTIKO
28.6.2002

$u = U_0 \sin(\omega t + \dots)$



1. Izhodni napetosti resolverja je mogoče opisati z uporabo naslednjih enačb:

$u_y = u_0 \sin \theta \sin \omega t = 16 \sqrt{2} \cdot \sin 75^\circ \cdot \sin \omega t$
 $u_x = u_0 \cos \theta \sin \omega t = 26 \cdot \cos 75^\circ \cdot \sin \omega t$

Skicirajte osciloskopsko sliko obeh napetosti pri kotu zasuka $\theta = 75^\circ$! Resolver napajamo iz izmeničnega virā $u_{eff} = 26V$, $f = 50Hz$, prenosno razmerje referenčna napetost : izhodna napetost pa znaša 1:1.

(10%)

2. Pojasnite, v čem je bistvena prednost inkrementalnih optičnih dajalnikov (enkoderjev) pred absolutnimi (3-5 stavkov)! Na kaj moramo biti še posebej pozorni pri povezovanju inkrementalnih dajalnikov na pretvorniški sistem?

(10%)

3. Termočlen Fe-Const daje na izhodu pri naslednje termo napetosti:

Temp. [°C]	100	200	300	400	500	600	700	800	900
Napetost [mV]	5,37	10,95	16,56	22,16	27,85	33,67	39,72	46,22	53,14

$\frac{1}{800} \cdot 53,14 = \dots$

SS4m/c
100 A

a) Izračunajte povprečno občutljivost tipala (spremembo napetosti v odvisnosti od spremembe temperature) v temperaturnem območju 0-800°C.

b) Kupili ste 3 1/2 mestni ročni multimeter z najnižjim napetostnim merilnim območjem +/- 200 mV (199,9 mV). Z njim želite meriti izhodne napetosti tega termočlena. Kakšno temperaturno razločljivost lahko pri tem dosežete?

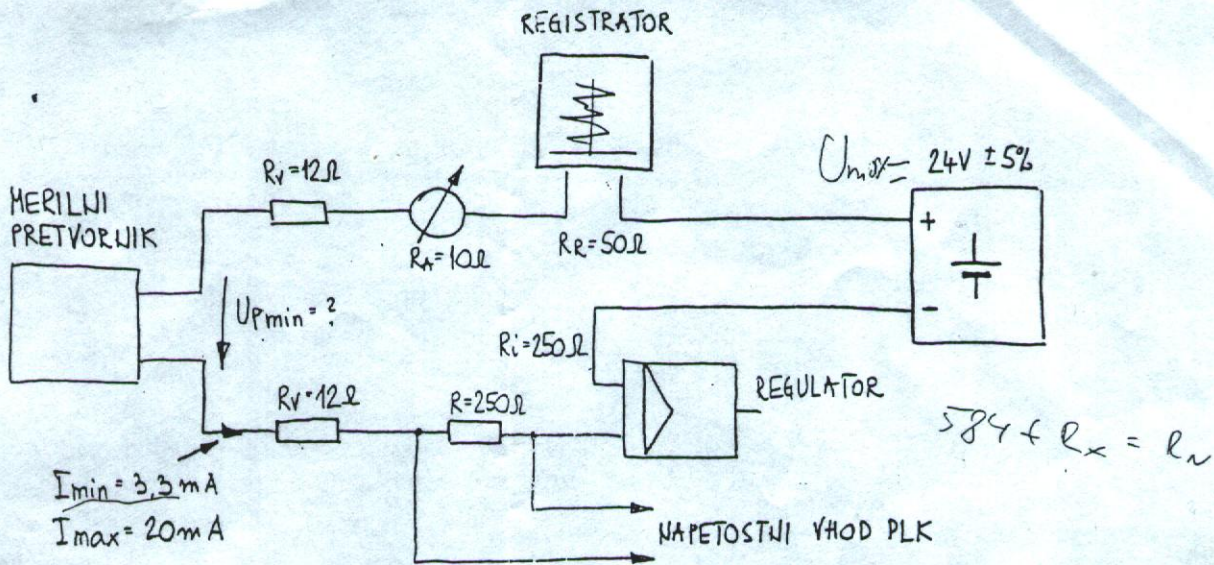
c) Ali bi na ta način lahko zadovoljivo merili: - sobno temperaturo, - telesno temperaturo?

(24%)

4. V sistemu prenosa signalov 4-20mA so v tokovno zanko vključeni elementi po sliki. Signalno zanko napaja napajalnik nazivne napetosti 24V s toleranco ±5%. Merilni pretvornik javlja okvaro tipala s spustom zračnega toka na vrednost 3,3mA. Koliko največ sme znašati minimalna delovna napetost merilnega pretvornika U_{pmin} , da bo lahko ta zanka v celotnem obsegu delovala v linearnem področju?

(25%)

Slika je na naslednji strani!



Matjaž KRIZMANČIČ mcb.matjaz@email.si

5. S katerimi tipali (napravami) lahko merimo nizke tlake (vakuum):

- Pitotova cev
- Ionizacijska cev
- Piranijeva cev
- Bourdonova cev
- Venturijeva cev
- Alfatron

(9%)

6. V sistemih procesnega vodenja za komunikacijsko povezavo naprav na nižjih komunikacijskih nivojih pogosto uporabljamo povezave, definirane s standardi EIA, in sicer z:

- RS-232c normalno povezavo (signali definirani proti skupnemu vodniku – angl. single ended),
- RS-422 diferenčno povezavo (signali potekajo po signalnih parih diferenčno, praviloma vsak oddajnik napaja svoj signalni par),
- RS-485 diferenčno povezavo (signali potekajo po signalnih parih diferenčno, vsi oddajniki in sprejemniki so vezani paralelno na skupni par).

Vprašanja:

- Kateri izmed naštetih načinov je praviloma počasnejši od ostalih?
- Kateri izmed naštetih načinov ima višje signalne nivoje?
- Kateri izmed naštetih načinov je osnova komunikacijskega sistema PROFIBUS?

(12%)

7. Električne in elektronske naprave v sistemih procesnega vodenja ozemljujemo zaradi: (obkrožite pravilni odgovor!)

- zmanjšanja vpliva kapacitivno sklopljenih motenj na signalni prenos,
- zmanjšanja vpliva induktivno sklopljenih motenj,
- zmanjšanja vpliva konduktivno (prevodnostno) sklopljenih motenj,
- zagotovitev varnosti pred napetostjo dotika, ki nastane pri preboju izolacije ali kratkem stiku na napravah.

(10%)