

ELEMENTI ZA AVTOMATIKO IN ROBOTIKO

16.6.2006

1.) Katere napajalne napetosti niso primerne za sinhrotransformator ali resolver (obkroži pravilen odgovor):

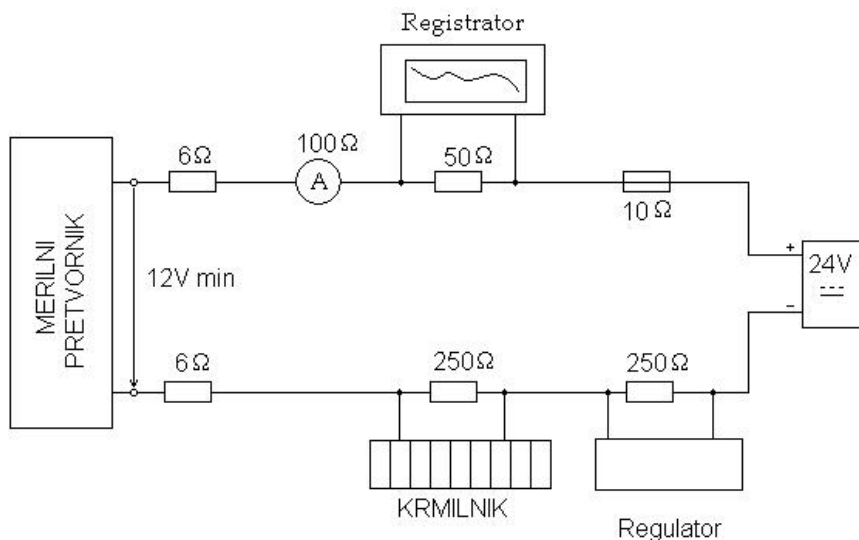
- a 24V
- b 12V
- c 220 50/60Hz
- d 110 50/60Hz
- e 24 5000Hz
- f 110 5000Hz
- g 20dBm/10MHz

2.) Za merjenje temperature uporabljamo termočlen železo-konstantan, z referenčnim termočlenom potopljenim v mešanico vode in ledu (0°C). Izhod je priključen na ojačevalnik.

Temp. [°C]	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Napetost [mV]	5,37	10,95	16,56	22,16	27,85	33,67	39,72	46,22	53,14	61,38

(napetost pri 1000°C je izmišljena, saj je bil v izpitu 16.6.2006 uporabljen nek drug termočlen, za katerega nimam tabele)

- a) Kakšno mora biti ojačenje ojačevalnika, da dobimo za temperature od 0°C do 1000°C napetostni signal od 0V do 10V?
 - b) Kakšno je odstopanje napetosti v procentih zaradi nelinearnosti termočlena, glede na celotno skalo (1000°C) pri temperaturi 300°C?
 - c) Kakšno napetost bi pričakovali na izhodu ojačevalnika pri temperaturi 300°C, če bi bil termočlen linearen?
- 3.) Naštej 3 prednosti signala 4-20mA pred digitalno komunikacijo in 3 prednosti digitalne komunikacije pred signalom 4-20mA.
- 4.) Regulacijsko zanko, ki za regulacijo uporablja signal 4-20mA napajamo s komercialnim napajalnikom 24V, ki ima trimmer za nastavitev izhodne napetosti od 22,6V do 26,8V. Merilni pretvornik zahteva na vhodu najmanj 12V padec, da lahko zanesljivo deluje v linearnem področju.
- a) Na kakšno vrednost bi nastavil napetost napajalnika (s trimmerjem), da bi regulacijska zanka zanesljivo delovala v linearnem področju?
 - b) Želimo še javljanje napake, ki se pokaže z dvigom toka na 23mA. Ali ta napajalnik zadostuje?



- 5.) a) Zakaj se pri absolutnih optičnih kodirnikih uporablja Gray-eva koda in ne običajna utežnostna koda?
- b) V čem je bistvena prednost inkrementalnih enkoderjev pred absolutnimi in kakšne prednosti ima absolutni pred inkrementalnim?
- 6.) Na kemijskem reaktorju ste montirali merilnik tlaka z merilnim pretvornikom, ki pretvarja tlak od 0 do 10Barov v tok od 4 do 20mA. Dvožična povezava je napeljana do sistema za procesno vodenja. Odčitane vrednosti se v Barih prikazujejo na računalniškem zaslonu. Prikazani tlak je 0Barov, s tem, da je temperatura v reaktorju 100°C. Tehnolog sklepa, da tlak 0Barov pri taki temperaturi ni mogoč. Katera napaka se je najverjetneje pojavila? (Odgovor moraš sporočiti čim prej, reaktor pa je vsaj 500m stran)
- Kratek stik
 - Prekinjen vodnik
 - Odprt pokrov
 - Okvara pretvornika

Kako in s katerimi pripomočki bi odkril katera napaka se je dejansko pojavila? Opiši postopek odkrivanja napake.

- 7.) Električne in elektronske naprave v sistemih procesnega vodenja ozemljujemo: (obkrožite pravilni odgovor!)
- zmanjšanja vpliva kapacitivno sklopljenih motenj na signalni prenos,
 - zmanjšanja vpliva induktivno sklopljenih motenj,
 - zmanjšanja konduktivno (prevodnostno) sklopljenih motenj
 - zagotovitev varnosti pred napetostjo dotika, ki nastane pri preboju izolacije ali kratkem stiku v napravah,
 - za priključitev na strelovodno instalacijo.

OPOMBA: Izpit je sestavljen po spominu, zato se besedila v originalnem izpitu in v tem najverjetneje razlikujejo. Pri drugi nalogi je bil uporabljen nek drug termočlen, a ker ne vem kateri niti nimam tabele sem uporabil termočlen in tabelo iz izpita 23.6.2004, s tem da sem dodal vrednost za 1000°C (glede na prejšnje vrednosti).