

BAŽDARNA KOMORA ZA BRZO PODEŠAVANJE PROCESNIH TERMOSTATA

Prof.dr.sc. Dubravko Rogale, redoviti član HATZ-a, Sveučilište u Zagrebu, dubravko.rogale@ttf.hr
Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet

Sažetak: U tvorničkim pogonima u kojima se odvijaju toplinski procesi prerade izradaka raznih vrsta koristi se velik broj složenih procesnih termostata koje treba kontrolirati u radu, povremeno provjeravati njihovu točnost regulacij i histerezu regulacije temperature, popravljati ih te umjeravati u određenim vremenskim intervalima. Opisana je baždarna komora za brzo podešavanje procesnih termostata kojom se navedene potrebe mogu brzo obaviti s time da mogu poslužiti i za provjeru ispravnosti te točnosti temperaturnih osjetila.

1. Uvod

U R.O. Mega, Zagreb, postojalo je na stotine strojeva za toplotno predgrijavanje i kasnije toplotno fiksiranje poliamidnih i polisterskih filamenata namijenjenih izradi patent zatvarača. Strojevi su zatvarače proizvodili po principima zrcalne simetrije, odjednom lijevu i desnu stranu, pa se je time broj procesnih termostata po stroju udvostručio. I strojevi za ultrazvučnu spiralizaciju također su imali procesne termostate za predgrijavanje filamenata, kao i strojevi za izradu brizganih patent zatvarača iz polimernih talina, a valja i spomenuti niz drugih strojeva za procese bojadisanja, sušenja i dr. gdje je bila potrebna precizna regulacija temperature. Budući da se proizvodni proces izvodio pod visokom točnošću, a male promjene temperature od zadanih tolerantnih granica uzrokovale su velike štete jer su rezultirale neispravnim proizvodima, procesne termostate je bilo potrebno periodički kontrolirati u radu, podešavati i nanovo umjeravati. Tome je poslužila baždarna komora za brzo podešavanje procesnih termostata razvijena samo za te potrebe.

2. Opis inovacije

Baždarna komora za brzo podešavanje procesnih termostata imala je nekoliko sastavnih dijelova:

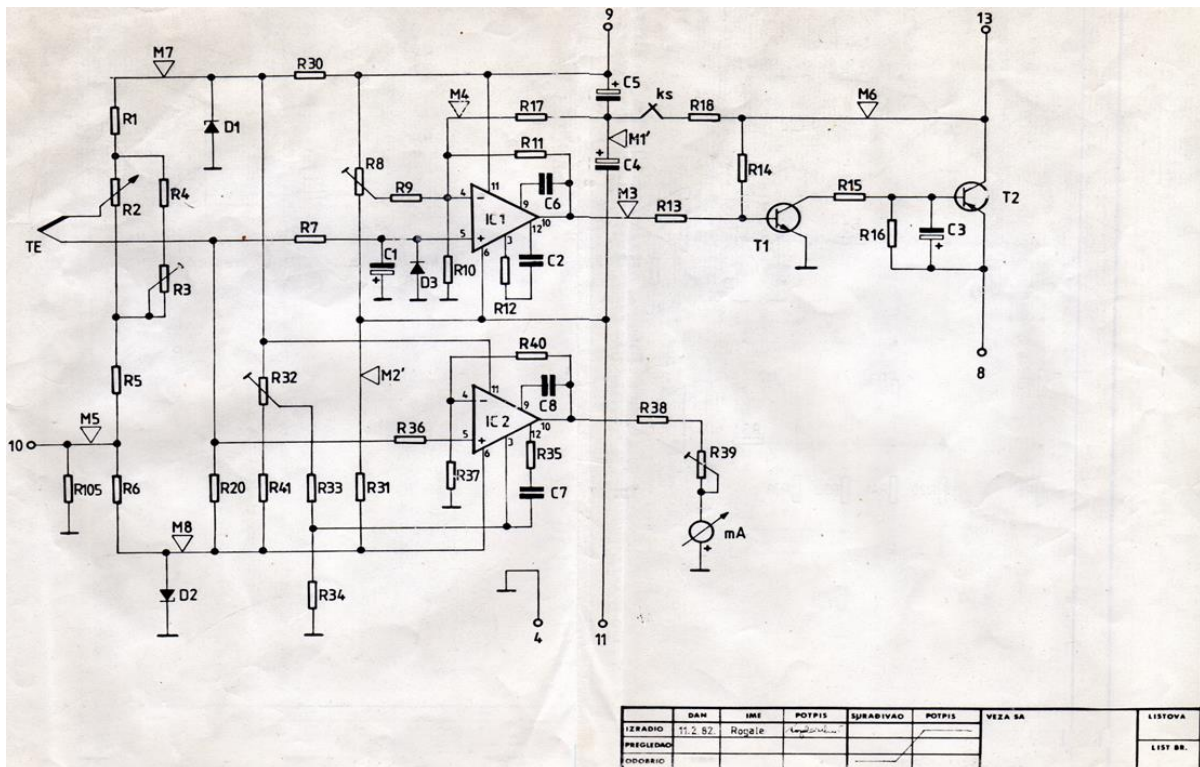
- aluminijsko tijelo dovoljne toplinske inercije s ugrađenim grijačima i standardiziranim priključcima za temperaturna osjetila i preciznim mjerilom temperature mjernog tijela te pisalom za grafički prikaz porasta i regulacije temperature,
- centralni elektronički sklop za provjeru točnosti osjetila temperature, provjeru rada procesnog termostata i namještanje regulacijske histereze,
- ulazne adaptere za mehanički i električki prihvat signala osjetila temperature,
- izlazne adaptere za aktuator grijača i
- različite vrste grijača prema snazi i naponskom napajanju te naponski izvori dovoljne snage za električko napajanje grijača.

Na baždarnu komoru se priključuje ispitivani procesni termostat zajedno sa svojom temperaturnom sondom. Uređaj je primarno predviđen za priključak termoelementa kao osjetila temperature no mogu se koristiti i druga osjetila tako da baždarna komora za brzo podešavanje procesnih termostata ima mogućnost prihvata sljedećih osjetila preko ulaznih adaptera:

- s termoelementima,
- otporničkih osjetila poput platinskog otpornika od 100 Ω , odnosno PT100,
- termistorska osjetila (PTC ili NTC) i
- poluvodička diodna osjetila.

Kao aktuatori grijača mogli su se koristiti releji, tranzistori snage, tiristori ili triaci. Grijači su u pravilu bili različitih snaga predviđeni za priključak na mrežu od 230 V, ali su se procesni termostati mogli ispitivati i priključkom na grijače napajane istosmjernom strujom pri čemu se koristio izvor istosmjernog stabiliziranog napona ugrađenog u uređaj.

Na sl. 1. je prikazana elektronička shema za centralni elektronički sklop za provjeru točnosti osjetila temperature, provjeru rada procesnog termostata i namještanje regulacijske histereze, preostala u dokumentaciji autora.



Sl. 1. Elektronička shema za centralni elektronički sklop za provjeru točnosti osjetila temperature, provjeru rada procesnog termostata i namještanje regulacijske histereze

Svi korišteni dijelovi za centralni elektronički sklop za provjeru točnosti osjetila temperature, provjeru rada procesnog termostata i namještanje regulacijske histereze su u ondašnje vrijeme načinjeni od isključivo domaćih dijelova jer je to bilo jedino moguće s obzirom na ekonomsku krizu i nedostatak deviza za uvoz stranih komponenti. No bez obzira na to, uređaj je izvrsno radio i bio je svakodnevno korišten tijekom svakog radnog na poslovima provjere podešenosti i umjeravanja procesnih termostata.

S ponosom valja istaknuti da su operaciona pojačala bila tipa IL709 zagrebačke tvornice poluvodiča RIZ, a tranzistori oznake 2N2222 i BD219, istoimene tvornice.

3. Zaključak

R.O. Mega je imala jak aktiv pronalazača i inovatora i sposobnu upravu koja je poticala razvoj vlastitih tehnologija, znanja i pameti tako da je u tom pozitivnom i poticajnom okruženju nastala i ova inovacija izrađena isključivo od domaćih dijelova. Preventivnim provjerama i podešavanjima procesnih parametara smanjene su znatne količine otpada, a zamjetno je porasla produktivnost i kvaliteta proizvodnje. Osim toga, u tvornici je svakom inovacijom koja je pokazala svoju korisnu stranu jačala svijest o potrebi stalnog uvođenja vlastitih inovacija i vođenja proizvodnih procesa temeljenih na principima primjene znanstvenih i visokotehnoških znanja.