

Termoregulator TCP – 03

Uputstvo za upotrebu

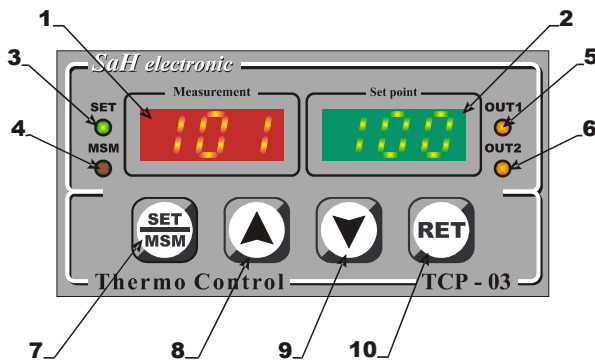
1. Opšte napomene

Termoregulator TCP – 03 je jednokanalni digitalni mikroprocesorski uređaj namenjen za precizno merenje i održavanje temperature u oblastima prehrambene, mašinske, procesne, industrije prerade plastičnih masa itd. Kompaktnost uređaja daje određene prednosti na mašinama i linijama koje rade preradu plastičnih masa (ekstruderi, brizgaljke, mašine za duvanu ambalažu i slično).



Slika 1. - Izgled uređaja

Ulazi mogu biti termopar sonde (tipa J ili K), otporne sonde (tipa Pt-100, Pt-500, Pt-1000 ili KtY) ili strujni ulazi (0-20 mA, 4-20 mA). Izlaz može biti relejni i tranzisto-rski (izlaz za SSR). Uređaj poseduje i pomoćni izlaz, koji je programibilan, što se može videti u daljem tekstu.



1. Displej za prikaz Merene temperature
2. Displej za prikaz Zadate temperature
3. Signalna LED SET – blinka u režimu programiranja
4. Signalna LED MSM – svetli u režimu merenja
5. Signalna LED OUT1 – svetli kada je aktivan radni izlaz
6. Signalna LED OUT2 – svetli kada je aktivan pomoćni izlaz.
7. Taster SET/MSM za izbor režima programiranja ili merenja
8. Taster za uvećanje vrednosti
9. Taster za umanjenje vrednost
10. Taster RET za potvrdu unete vrednosti

Slika 2. - Izgled prednje maske

2. Karakteristike

2.1. Prikaz vrednosti procesa : Dva displeja sa po 3 cifre

Crveni displej - Merena vrednost

Zeleni displej - Zadana vrednost

2.2. Signalizacija : Četiri LE diode

MSM (Zelena) - Svetli u režimu merenja

SET (Crvena) - Blinka u režimu programiranja

OUT1 (Crvena) - Svetli kada je uključen radni izlaz

OUT2 (Crvena) - Svetli kada je aktivan pomoćni izlaz

2.3. Spisak ulaznih signala

Tip signala	Opseg merenja	Rezolucija	Tačnost merenja	Ulazna impedansa
T/C J	0 ~ 500 °C	1 °C	0,5 %	> 100 K
T/C K	0 ~ 500 °C	1 °C	0,5 %	> 100 K
Pt - 100	0 ~ 500 °C	1 °C	0,5 %	> 100 K
Pt - 500	0 ~ 500 °C	1 °C	0,5 %	> 100 K
Pt - 1000	0 ~ 500 °C	1 °C	0,5 %	> 100 K
KtY	0 ~ 150 °C	1 °C	0,5 %	> 100 K
0 - 1 V	Displej 0 ~ 999	10 bit AD	0,5 %	> 100 K
0 - 5 V			0,5 %	> 20 K
0 - 10 V			0,5 %	> 100 K
0-20mA, 4-20mA			0,5 %	$\leq 102 \Omega$

2.4. Izlazi

Izlaz 1: Relejni (220VAC 5A max) ili Tranzistorski (OC 100 mA max)

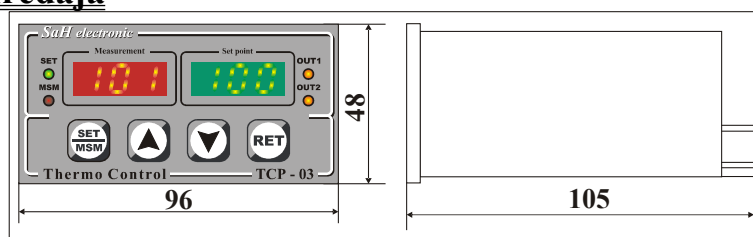
Izlaz 2: Relejni (220VAC 5A max) ili Tranzistorski (OC 100 mA max)

2.5. Napajanje

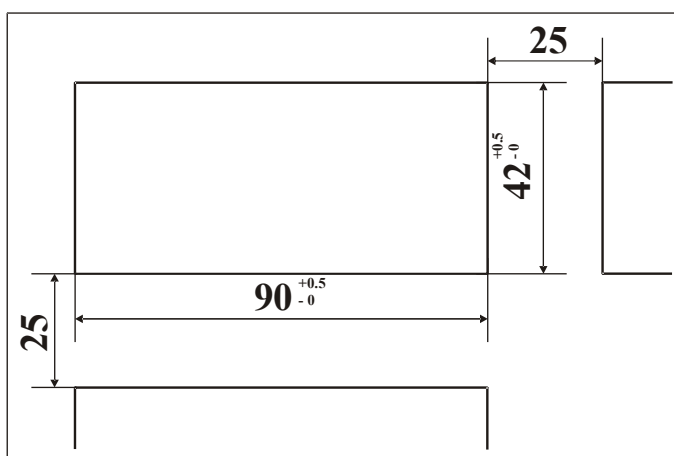
Monofazno 220 VAC $\pm 20 \%$

3. Konfiguracija i konekcija

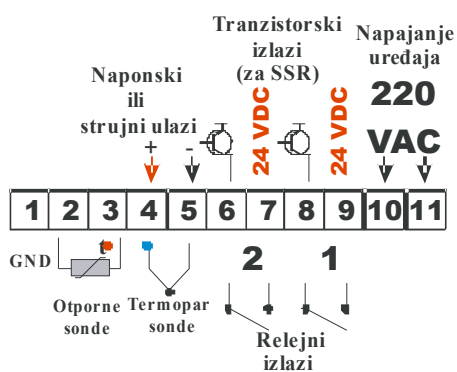
3.1. Dimenzije uređaja



3.2. Dimenzije otvora za ugradnju i minimalno rastojanje između susjednih otvora



3.3. Raspored prilljučaka



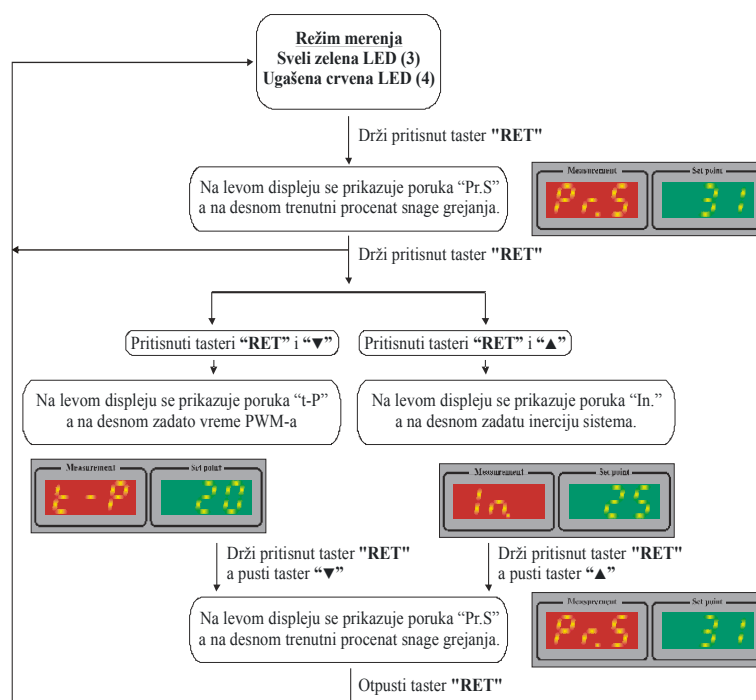
4. Rad

Svi priključci moraju biti provereni da li su pravilno spojeni pre uključanja napajanja

Postoje četiri tastera za 2 režima rada. Taster “SET/MSM” (7) je za izbor Merenje/Programiranje. Regulator neće raditi na željeni način ako se ne podese parametri rada. Tasteri “▲” (8) i “▼” (9), služe za izmenu parametara rada, a taster “RET” (10) služi za potvrdu unosa parametara.

4.1. Pregled parametara rada

1. U režimu merenja na desnom crvenom displeju prikazuje merenu temperaturu a na levom zelenom displeju zadatu temperaturu
2. Donji dijagram prikazuje način pregleda ostalih parametara rada



4.2. Objašnjenje parametara rada

Da bi uređaj korektno radio, osim željene temperature za održavanje, moramo podesiti još neke parametre. To su sledeći parametri :

“P-1”	Inercija sistema	0 – 100
“P-2”	Vreme PWM-a	1 – 60 s
“P-3”	Režim rada pomoćnog izlaza	1 – 3
“P-4”	Zadata temperatura uključanja vrentilatora	0 – 5°C
“P-5”	Zadata temperatura isključenja vrentilatora	0 – 5°C

U daljem tekstu ćemo objasniti značenje pojedinih parametara

1. **Zadata temperatura**

Željena temperatura za održavanje

2. **P-1 Inercija sistema**

Uređaj radi u PWM modu. U ovom modu dostizanje zadate temperature je po principu veća razlika duže uključen grejač, manja razlika kraće uključen grejač. Da bi dobili što precizniju regulaciju morate uneti odgovarajući parametar inercije.

Primer:

Zadali ste temperaturu 150 stepeni a parametar inercije je 0. Ostavite sistem da polako dostiže zadatau temperaturu. Kada se sistem smiri (merena temperatura više ne raste) pogledajte kolika je razlika između merene i zadate. Ukoliko je merena temperatura manja od zadate npr. Za 10 °C povećajte parametar inercije za 20. Merena temperatura će nakon toga nastaviti da raste. Analogno tome ukoliko je merena temperatura veća od zadate smanjite parametar inercije

Ovaj parametar vam omogućava da razliku između merene i zadate temperature svedete na najmanju moguću meru. Najčešće ukoliko dobro postavite parametar inercije (za kontinualne procese) razlika između merene i zadate temperature biće u granicama ± 1 do ± 2 °C. Vodite računa da je proces grejanja relativno spor i pre promene parametra inercije sačekajte da se merena temperatura smiri na određenoj tački. Ukoliko ne želite da gubite vreme finim podešavanjem postavite u startu parametar inercije npr. na 70 uređaj će i u ovom slučaju održavati temperaturu u granicama ± 5 °C. Približavanjem broju 100 uvodite regulator u zonu ON/OFF regulacije (isključi kada je merena veća od zadate , uključi kada je manja).

3. **P-2 Vreme PWM-a**

Ovaj parametar određuje vremensko trajanje uključenja isključenja grejača. Na primer, ako u ovaj parametar unesete broj 20 to znači da će izlaz (sklopka, SSR , trijak idr.) u okviru 20 sekundi da se jednom upali i ugasi. Dužina uključenosti izlaza zavisi od razlike između merene i zadate temperature, korigovne za faktor inercije. Ukoliko u izlazu prema grejaču koristite sklopke ovo vreme je poželjno da bude veće da bi sklopka u toku rada imala što manji broj preklapanja jer joj na taj način produžavate vek trajanja. Ukoliko je izlaz *Solid-state* rele onda ovih problema nećete imati a vreme PWM a možete setovati na 3 sekunde (manjim vremenom PWM-a se postiže preciznija regulacija)

4. **P-3 Režim rada pomoćnog izlaza**

U okviru parametra P-3 možete izabrati 1 od 3 ponuđena moda rada pomoćnog izlaza upisivanjem upisivanjem broja od 1 do 3.

P3 = 1 Pomoćni izlaza radi isto kao i izlaz regulacije.

P3 = 2 Koristi se za blokadu starta motora pre nego što se dostigne željena temperatura

P3 = 3 Koristi se kao izlaz za hlađenje

Za **P3 = 1** izlaz 2 radi paralelno sa izlazom 1, što omogućava da se ukoliko dođe do neispravnosti relea na izlazu 1 upravljanje grejačem prebaci na izlaz 2 do otklanjanja kvara.

Za **P3 = 2** izlaz 2 će se aktivirati kada merena temperatura prvi put dostigne zadatu i ostane jednaka ili veća od zadate u vremenu dužem od 1 minute. Kada se jednom uključi ostaće trajno uključen sve do prekida napajanja (isključenja uređaja). Ova funkcija se najčešće koristi kod ekstrudera ukoliko želite da sprečite uključenje motora dok merena temperatura ne dostigne zadatu. Ukoliko imate više uređaja morate ih vezati na red.

Za **P3 = 3** izlaz 2 se uključuje kada je merena temperatura veća od **Zadate + P-4**, a isključuje se kada merena temperatura padne ispod **Zadate – P-5**. Koristi se za uključenje i isključenje ventilatora, kada je na regulisanoj zoni potrebno hlađenje.

5. **P-4 Zadana temperatura uključanja pomoćnog izlaza**

Pomoćni izlaz će biti uključen kada je merena temperatura veća od **Zadana + P-4**

6. **P-5 Zadana temperatura isključenja pomoćnog izlaza**

Pomoćni izlaz će biti isključen kada je merena temperatura manja od **Zadana – P-5**

NAPOMENA

U zavisnosti od izabranog moda rada moći ćete da pregledate i zadajete samo određene parametre. Na primer, ako ste izabrali režime rada 1 ili 2 nećete moći pristupiti parametrima P-4 i P-5.

Uređaj vodi računa o dozvoljenim parametrima u zavisnosti od izabranog režima.

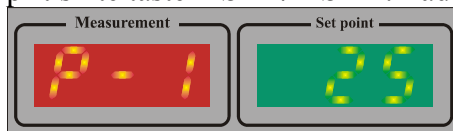
4.3. Zadavanje parametara rada

4.3.1. Zadavanje temperature za održavanje

1. Proveriti da li ste u režimu merenja
 - Svetli zelena LED “SET” (3)
 - Ugašena je crvena LED “MSM” (4)
2. Pritiskom na taster “▲” ili “▼” direktno menjamo zadatu temperaturu, što se vidi na desnom zelenom displeju (2).
 - Tasterom “▲” uvećavamo vrednost zadate temperature.
 - Tasterom “▼” umanjujemo vrednost zadate temperature.Kada držimo, neki od ova dva tastera, pritisnutim duže od 2,5s promena zadate temperature se ubrzava. Po isključenju iz struje uređaj pamti novounešenu vrednost zadate temperature.

4.3.2. Zadavanje vrednosti ostalih parametara

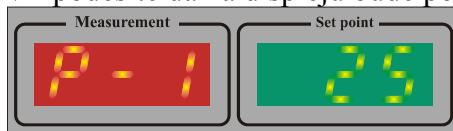
1. U režimu merenja pritisnite taster “SET/MSM”. Tada se na displejima prikazuje poruka



2. Tada se gasi zelena LED “MSM” (3) a blinka crvena LED “SET” (4). Na levom crvenom displeju se prikazuje i blinka poruka koji je parametar aktivan, a na desnom zelenom, zadana vrednost tog parametra

A) Zadavanje inercije

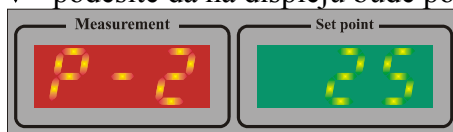
- I. Tasterima “▲” i “▼” podesite da na displeju bude poruka



- II. Pritisnite taster “RET”. Tada će početi da blinka vrednosrt na desnom displeju.
III. Tasterima “▲” i “▼” podesite željenu vrednost.
IV. Kad podesite željenu vrednost, istu potvrdite ponovnim pritiskom na taster “RET”. Tada uređaj pamti novu vrednost i ponovo počinje da blinka levi displej sa porukom.

B) Zadavanje vremena PWM-a

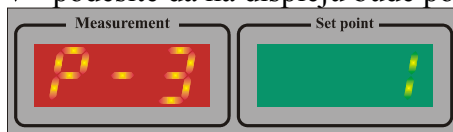
- I. Tasterima “▲” i “▼” podesite da na displeju bude poruka



- II. Pritisnite taster “RET”. Tada će početi da blinka vrednosrt na desnom displeju.
III. Tasterima “▲” i “▼” podesite željenu vrednost.
IV. Kad podesite željenu vrednost, istu potvrdite ponovnim pritiskom na taster “RET”. Tada uređaj pamti novu vrednost i ponovo počinje da blinka levi displej sa porukom.

C) Zadavanje režima rada pomoćnog relea

- I. Tasterima “▲” i “▼” podesite da na displeju bude poruka



- II. Pritisnite taster “RET”. Tada će početi da blinka vrednosrt na desnom displeju.
III. Tasterima “▲” i “▼” podesite željenu vrednost.
IV. Kad podesite željenu vrednost, istu potvrdite ponovnim pritiskom na taster “RET”. Tada uređaj pamti novu vrednost i ponovo počinje da blinka levi displej sa porukom.

D) Zadana temperatura uključenja pomoćnog izlaza

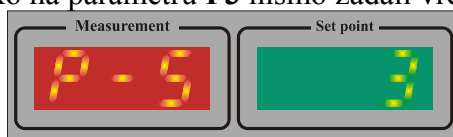
- I. Tasterima “▲” i “▼” podesite da na displeju bude poruka. Napomenimo da do podešavanja ovog parametra ako na parametru P3 nismo zadali vrednost “3”.



- II. Pritisnite taster “RET”. Tada će početi da blinka vrednosrt na desnom displeju.
III. Tasterima “▲” i “▼” podesite željenu vrednost.
IV. Kad podesite željenu vrednost, istu potvrdite ponovnim pritiskom na taster “RET”. Tada uređaj pamti novu vrednost i ponovo počinje da blinka levi displej sa porukom.

E) Zadana temperatura isključenja pomoćnog izlaza

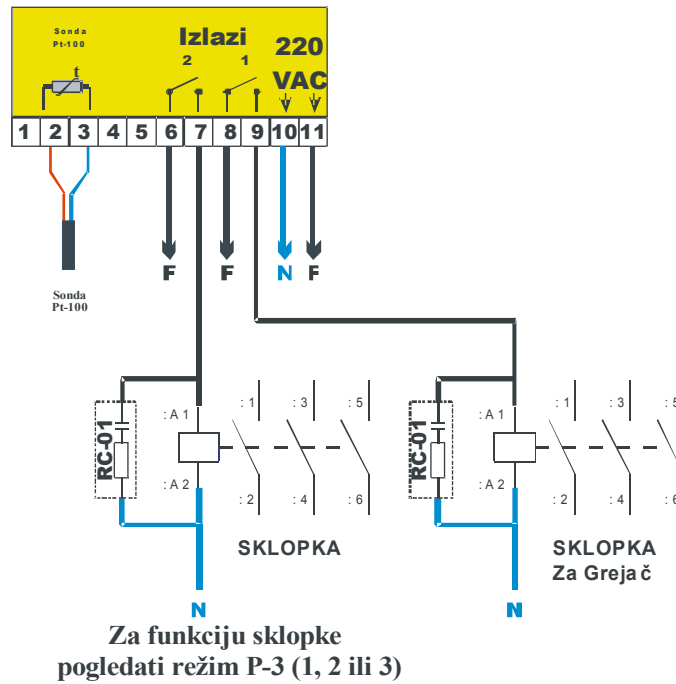
- I. Tasterima “▲” i “▼” podesite da na displeju bude poruka. Napomenimo da do podešavanja ovog parametra ako na parametru **P3** nismo zadali vrednost “3”.



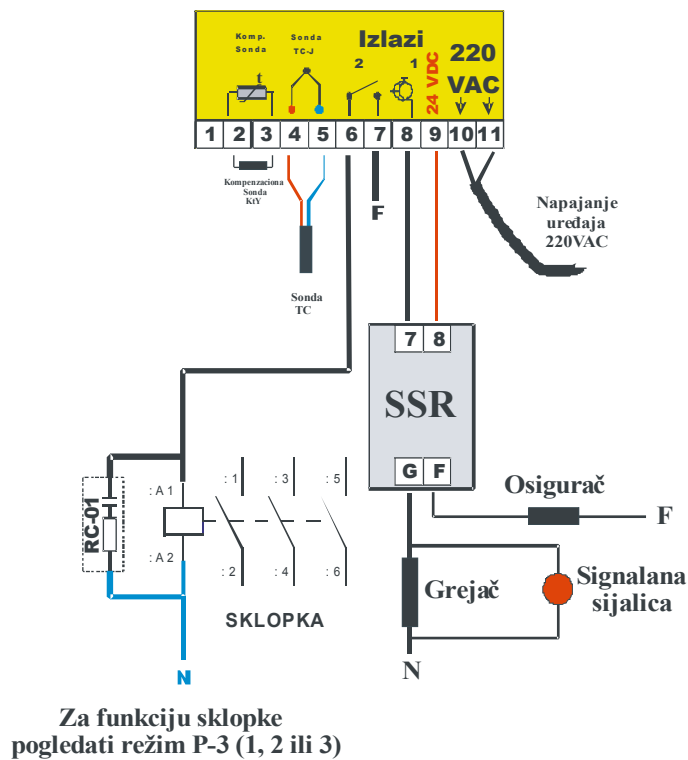
- I. Pritisnite taster “**RET**”. Tada će početi da blinka vrednosrt na desnom displeju.
 - II. Tasterima “▲” i “▼” podesite željenu vrednost.
 - III. Kad podesite željenu vrednost, istu potvrdite ponovnim pritiskom na taster “**RET**”. Tada uređaj pamti novu vrednost i ponovo počinje da blinka levi displej sa porukom.
3. Po završetku unosa svih parametara rada, vratite se u režim merenja ponovnim pritiskom na taster “**SET/MSM**”.
 4. Tada se na displeju ponovo prikazuje merena temperatura, pali se zelena LED “**MSM**” (3) a gasi crvena LED “**SET**” (4).
 5. Time smo završili postupak programiranja parametara.

5. Primeri povezivanja uređaja

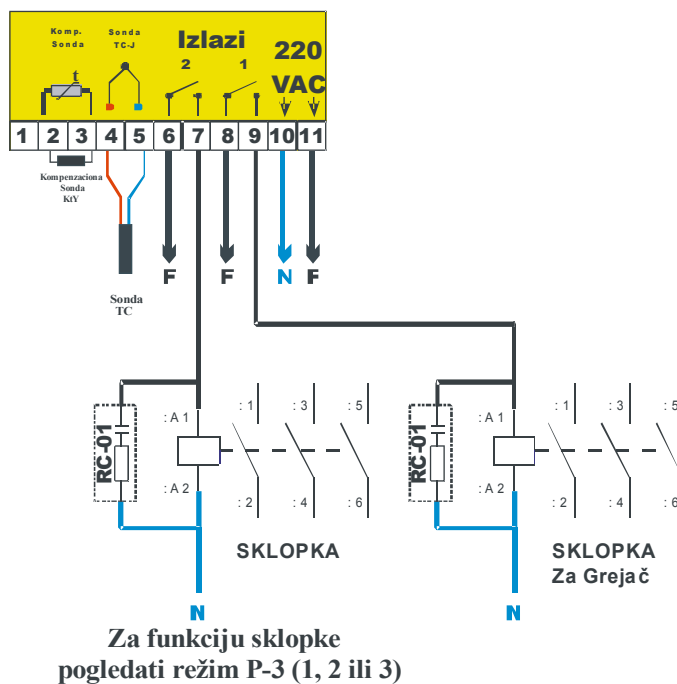
5.1. Povezivanje regulatora sa Pt-sondom i sklopkama



5.2. Povezivanje regulatora sa Pt-sondom i sa SSR



5.3. Povezivanje regulatora sa Termopar-sondom i sklopkom



5.4. Povezivanje regulatora sa Termopar-sondom i sa SSR

