

Termoregulator TCP – 02

Uputstvo za upotrebu

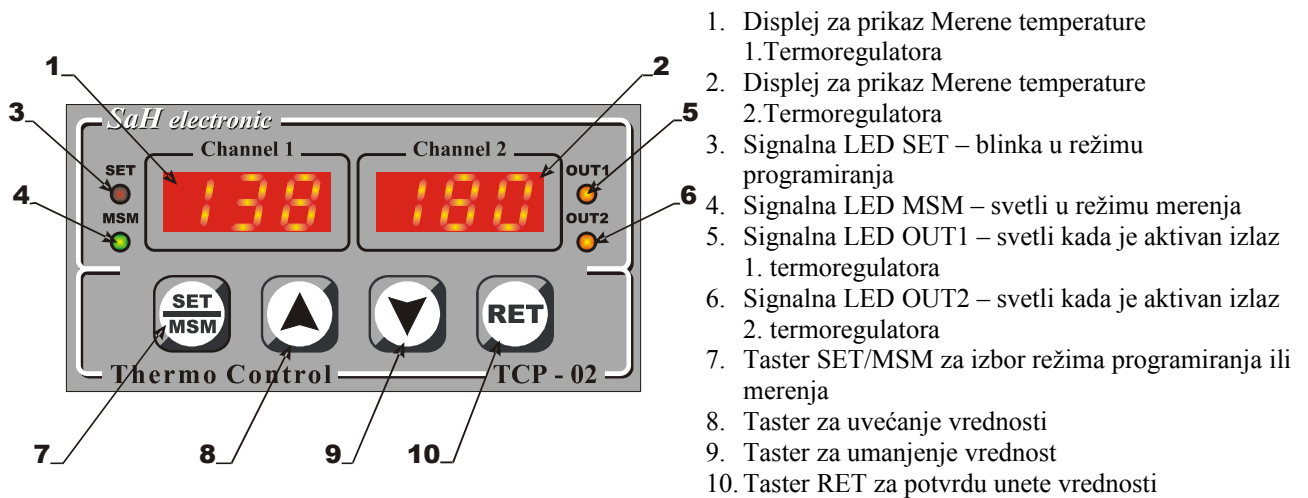
1. Opšte napomene

Termoregulator TCP – 02 je dvokanalni 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 itd).



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). Izlazi mogu biti relejni i tranzistorski (izlaz za SSR).



Slika 2. - Izgled prednje maske

2. Karakteristike

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

Crveni displej - Merena vrednost 1. Termoregulatora

Zeleni displej - Merena vrednost 2. Termoregulatora

2.2. Signalizacija : Četiri LE diode

MSM (Zelena) - Svetli u režimu merenja

SET (Crvena) - Blinka u režimu programiranja

OUT1 (Crvena) - Svetli kada je uključen izlaz 1. Termoregulatora

OUT2 (Crvena) - Svetli kada je uključen izlaz 2. Termoregulatora

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)

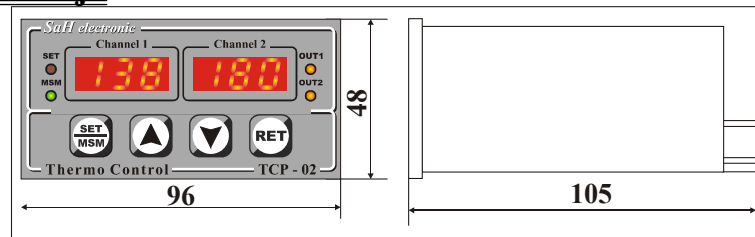
Izlaz 2: Relejni (220VAC 5A max) ili Tranzistorski (OC 100 mA max)

2.5. Napajanje

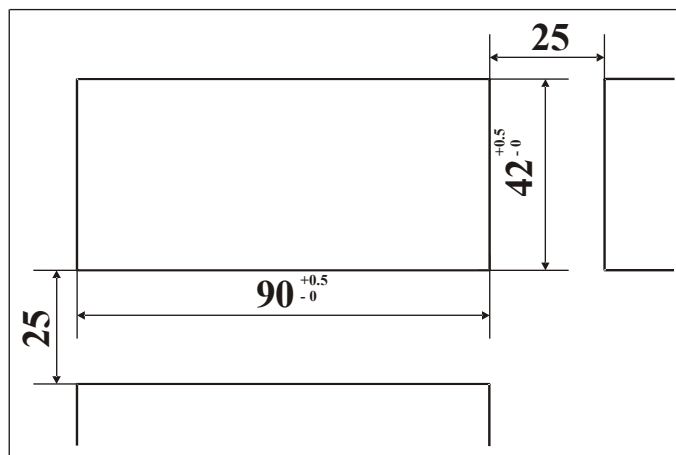
Monofazno 220 VAC $\pm 20 \%$

3. Konfiguracija i konekcija

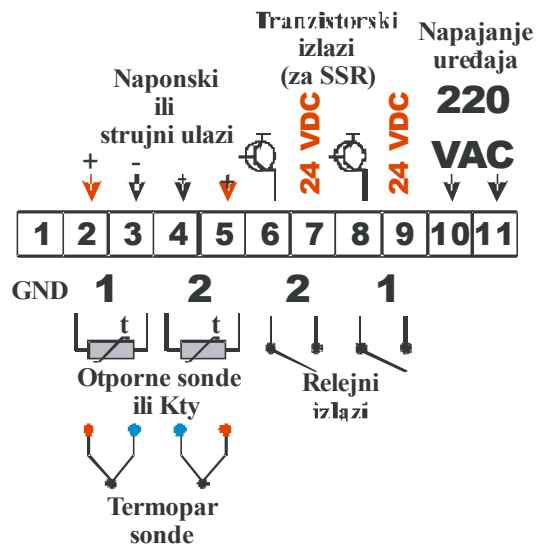
3.1. Dimenzije uređaja



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



3.3. Raspored prilljučaka



4. Rad

Svi priključci moraju biti provereni da li su pravilno spojeni pre uključenja 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 displeju se prikazuje merena temperatura 1. Termoregulatora, a na levom displeju se prikazuje merena temperatura 2. Termoregulatora.
2. Ako držimo pritisnut taster “▲” (8) na oba displeja se prikazuje zadata temperatura za oba termoregulatora.
3. Ako držimo pritisnut taster “▼” (9) na oba displeja se prikazuje zadata inercija za oba termoregulatora.
4. Ako držimo pritisnut taster “RET” (10) na oba displeja se prikazuje procenat snage grejača za oba termoregulatora.

4.2. Objašnjenje parametara rada

Da bi uređaj korektno radio, moramo podesiti parametre rada. To su sledeći parametri :

“t-1”	zadana temperatura 1. Termoregulatora	0 – 500°C
“I-1”	inercija sistema za 1. Termoregulator	0 – 100
“P-1”	vreme PWM-a za 1. Termoregulator	1 – 60 s
“t-2”	zadana temperatura 2. Termoregulatora	0 – 500°C
“I-2”	inercija sistema za 2. Termoregulator	0 – 100
“P-2”	vreme PWM-a za 2. Termoregulator	1 – 60 s

U daljem tekstu ćemo objasniti značenje pojedinih parametara

1. **t-1 Zadana temperatura za 1. termoregulator**

2. **t-2 Zadana temperatura za 2. termoregulator**

Zadate temperature za održavanje

3. **I-1 Inercije sistema za 1. termoregulator**

4. **I-2 Inercije sistema za 2. termoregulator**

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 zadatu 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 (isključiti kada je merena veća od zadate, uključiti kada je manja).

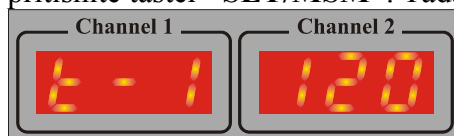
5. **P-1 Vreme PWM-a za 1. termoregulator**

6. **P-2 Vreme PWM-a za 2. termoregulator**

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)

4.3. Zadavanje parametara rada

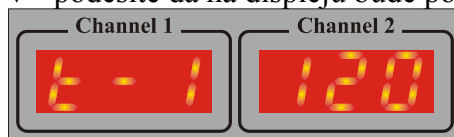
1. U režimu merenja pritisnite taster “SET/MSM”. Tada se na displejima prikazuje poruka



2. Gasi zelena LED “MSM” (3) a blinka crvena LED “SET” (4). Na levom displeju se prikazuje i blinka poruka koji je parametar aktivan, a na desnom, zadata vrednost tog parametra
3. Time smo ušli u režim programiranja

A) Zadavanje temperature 1. termoregulatora

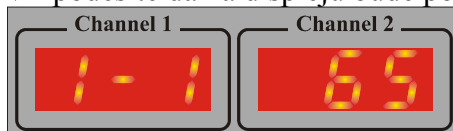
- I. Tasterima “▲” i “▼” podesite da na displeju bude poruka



- II. Pritisnite taster “RET”. Tada će početi da blinka vrednost 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 inercije 1. termoregulatora

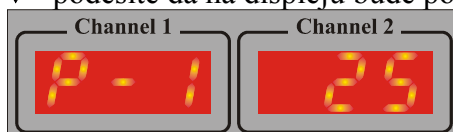
- I. Tasterima “▲” i “▼” podesite da na displeju bude poruka



- 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 vremena PWM-a 1. Termoregulatora

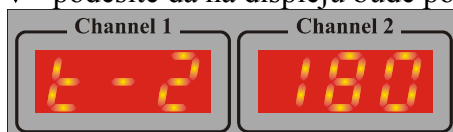
- I. Tasterima “▲” i “▼” podesite da na displeju bude poruka



- 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) Zadavanje temperature 2. termoregulatora

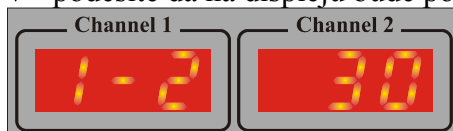
- I. Tasterima “▲” i “▼” podesite da na displeju bude poruka



- 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.

E) Zadavanje inercije 2. termoregulatora

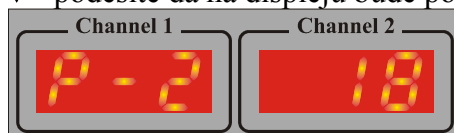
- I. Tasterima “▲” i “▼” podesite da na displeju bude poruka



- 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.

F) Zadavanje vremena PWM-a 2. Termoregulatora

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



II. Pritisnite taster “**RET**”. Tada će početi da blinka vrednost na desnom displeju.

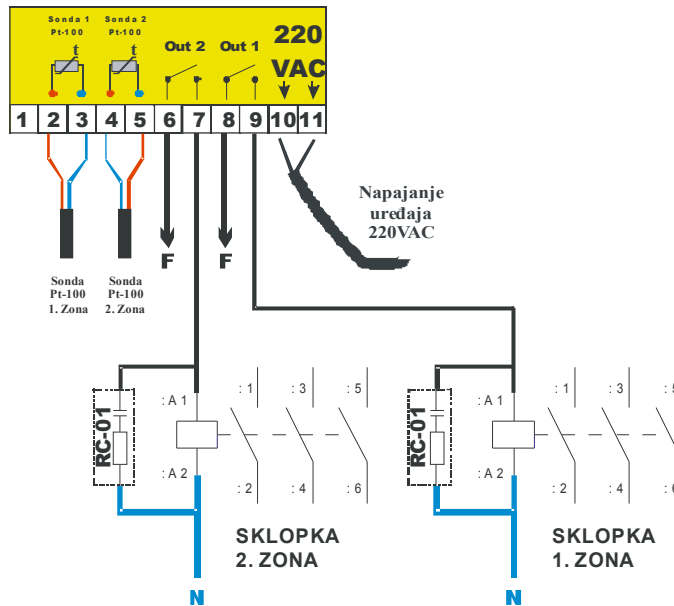
III. Tasterima “▲” i “▼” podesite željenu vrednost.

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.

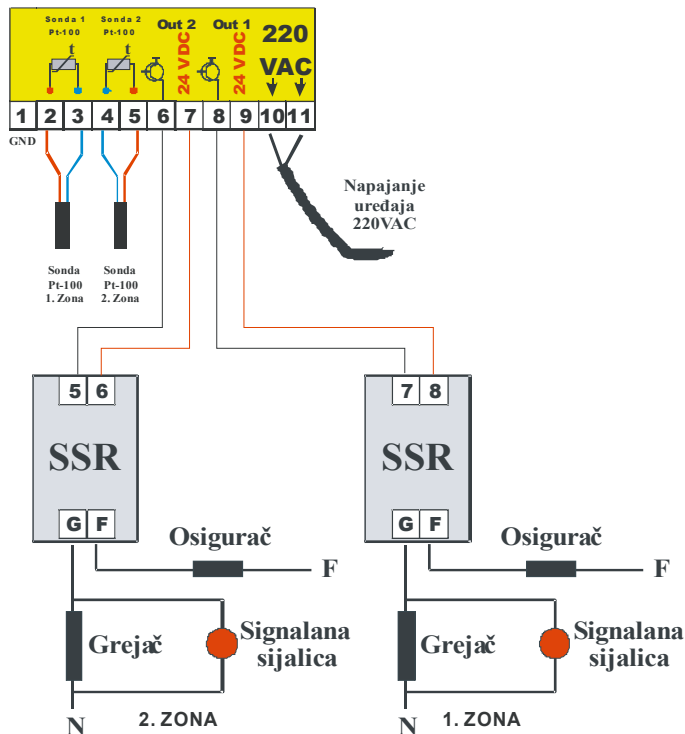
3. Po završetku unosa svih parametara rada, vratite se u režim merenja ponovnim pritiskom na taster “**SET/MSM**”.
4. Tada se na displeju ponovo prikazuju merene temperatura oba regulatora, pali se zelena LED “**MSM**” (3) a gasi crvena LED “**SET**” (4).
5. Time smo završili postupak programiranja parametara.

5. Primeri povezivanja uređaja

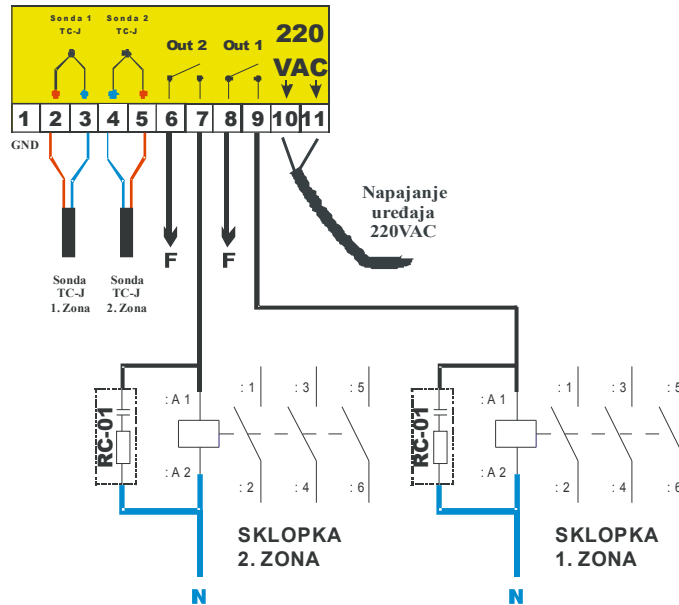
5.1. Povezivanje regulatora sa Pt-sondama i sklopkama



5.2. Povezivanje regulatora sa Pt-sondama i sa SSR



5.3. Povezivanje regulatora sa Termopar-sondama i sklopkama



5.4. Povezivanje regulatora sa Termopar-sondama i sa SSR

