

## Uputstvo za instalaciju i korišćenje analognog regulatora TR - 02

- ◆ **Analogni termoregulator**
- ◆ **Tipovi regulacije:**  
**P, ON/OFF**
- ◆ **Zadavanje temperature:**  
**potencijetrom sa skalom**
- ◆ **1 ulaz**
- ◆ **1 izlaz**

Analogni termoregulator TR - 02 je pogodan za primenu gde god su dozvoljena odstupanja u temperaturi do 5 °C. Zadavanje temperature vrši se potencijetrom sa skalom, a indikacija odstupanja od zadate temperature je preko LED dioda.

Regulacija kod TR - 02 može biti ON/OFF ili proporcionalna. Trimerima TP1 i XP1 se podešavaju širina proporcionalnog opsega i perioda uključivanja kod P regulacije i histerezis kod ON/OFF regulacije.

### TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Opšte karakteristike		
Napajanje		220 Vac, 110 Vac, 48 Vac, 24 Vac; 50 / 60Hz; 4VA max
Broj ulaza		1
Broj izlaza		1
Indikacija odstupanja zadate temperature		Sa 3 LED diode za odstupanja + 5 °C, + 10 °C, + 15 °C Sa 3 LED diode za odstupanja - 5 °C, - 10 °C, - 15 °C
Indikacija stanja izlaza		LED dioda OUT
Indikacija napajanja		LED dioda PWR
Zadavanje temperature		Potencijetrom sa skalom
Opseg zadavanja		0 ÷ 400 °C
Greška zadavanja		< 3%
Histerezis		1 ÷ 10 °C
Radni uslovi		T: 0 ÷ 50 °C; RH: 5 ÷ 90%
Skladištenje		T: - 40 ÷ 85 °C; RH: 5 ÷ 90%
Dimenzije (ŠxVxD) (mm)		96 x 96 x 145
Otvor za ugradnju (ŠxV) (mm)		91 x 91
Težina		600g



**TR-02**

Ulaz		
Termopar	Tip	J
	Kompenzacija hladnog spoja (CJC)	Interna
Otporni senzor	Tip	Pt - 100, 3 - žični

Izlaz		
Relejni	Karakteristrike	3 - pinski; 8A / 250 Vac, trajno 3A max
	Primena	Grejanje

Kontrolne funkcije		
Regulacija	Tipovi upravljanja	ON/OFF, P

### 1. Instalacija

Gabariti uređaja i dimenzije otvora za ugradnju dati su u tehničkim karakteristikama. Uređaj se fiksira II profilom za prednju ploču ormara u koji se ugrađuje.

#### 1.1. Povezivanje

Sonda se vezuje na kontakte 13 ÷ 15 prema datoj šemi.

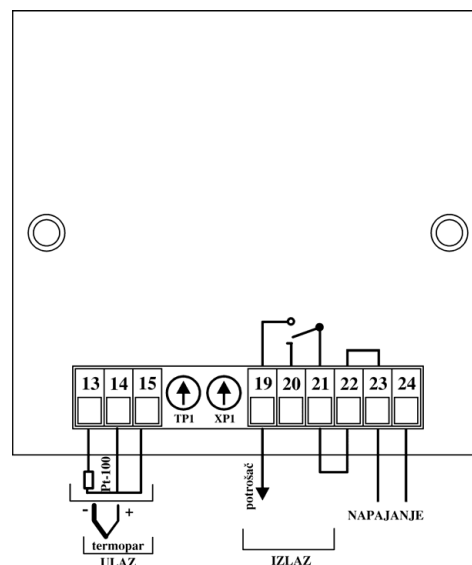
Izlazno rele u regulatoru je 8A, ali nije preporučljivo trajno opterećenje veće od 3A zbog veka trajanja. To znači da na 220 Vac nije dozvoljeno uključivanje grejača veće snage od 700W. Za veće snage koristiti kontaktor ili beskontaktno rele (SSR - solid state relay).

Dobro je staviti RC - član (0.1 µF; 220E) paralelno potrošaču, jer se štede kontakti relea u regulatoru i smanjuju smetnje na okolne uređaje.

Prikaz povezivanja dat je na slici 1.1.

#### 1.2. Napajanje

Uređaj se napaja preko kontakata 23 i 24. Kontakti 22 i 23 su interno kratkospojeni sa unutrašnje strane uređaja.



Slika 1.1. Prikaz povezivanja sa zadnje strane uređaja

## 2. Korišćenje uređaja

### 2.1. Zadavanje željene temperature

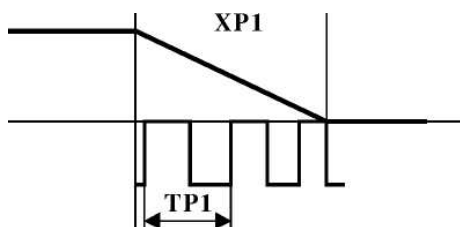
Željena temperatura se bira okretanjem dugmeta potencijometra.

Tri LED diode desno signaliziraju odstupanje iznad zadate temperature, za označeni broj stepeni respektivno, s leva u desno.

Tri LED diode levo signaliziraju odstupanje ispod zadate temperature, za označeni broj stepeni respektivno, s desna u levo.

LED dioda u sredini signalizira uključenost relea.

### 2.2. Podešavanje tipa regulacije pomoću trimera TP1 i XP1



Proporcionalna regulacija:  
**XP1** - širina proporcionalnog opsega,  
**TP1** - perioda uključivanja;

ON - OFF regulacija:  
**XP1** = 0,  
**TP1** - histerezis;

#### 2.2.1. ON/OFF regulacija

Trimer XP1 postaviti u levi položaj ( $XP1 = 0$ ). U tom slučaju regulator vrši prosto uključivanje i isključivanje oko zadate temperature i histerezis se reguliše trimerom TP1 od  $1^{\circ}\text{C}$  do  $10^{\circ}\text{C}$ .

Npr.:

1. Ako je  $TP1 = 1$  (levi položaj) i zadata temperatura je  $200^{\circ}\text{C}$ , isključivanje će biti na  $200^{\circ}\text{C}$ , a uključivanje na  $199^{\circ}\text{C}$ .
2. Ako je  $TP1 = 10$  (desni položaj) i zadata temperatura je  $200^{\circ}\text{C}$ , isključivanje će biti na  $200^{\circ}\text{C}$ , a uključivanje na  $190^{\circ}\text{C}$ .

Ovakav način regulacije se primenjuje samo kod sistema gde je inercija zanemarljiva, tj. kod isključenja grejača nema kasnijeg premašenja temperature.

#### 2.2.2. Proporcionalna regulacija

Kod većine sistema postoji inercija, pa se primenjuje proporcionalna regulacija da ne bi došlo do velikih oscilacija temperature od zadate vrednosti. Proporcionalni opseg je u stvari opseg temperature u kome se vrši povremeno uključivanje i isključivanje grejača (smanjenje srednje snage) i to tako da je vreme uključenosti kraće što je temperatura bliža zadatoj. Sa XP1 se taj opseg bira od  $0 \div 30^{\circ}\text{C}$ , a sa TP1 perioda uključivanja.

Podešavanje TP1 i XP1:

1. Postaviti XP1 na oko 30%, a TP1 na 1.
2. Uključiti sistem (mašinu).
3. Sačekati da temperatura bar dva puta pređe iznad i vrati se ispod zadate temperature.
4. Ako su te oscilacije veće od dozvoljenih, povećati malo XP1 i ponovo sačekati neko vreme.
5. Ako temperatura sporo dostiže zadatu ili uopšte ne može da je dostigne, onda smanjiti XP1.
6. Ako sistem ima veoma spor odziv (posle isključenja grejača temperatura raste u dužem vremenskom periodu), onda malo povećati TP1.