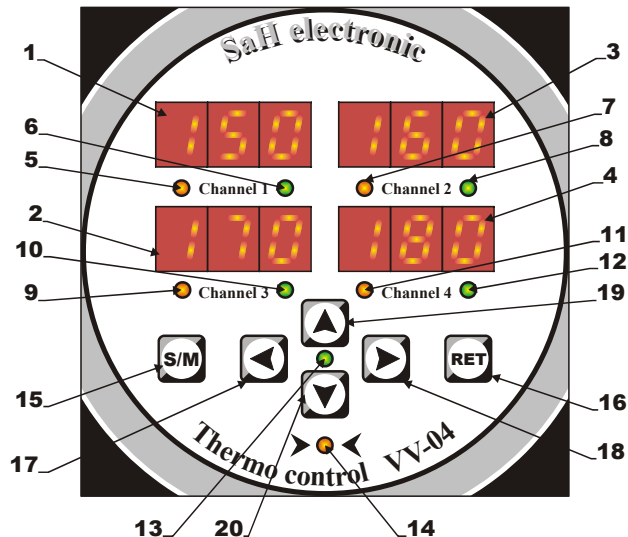


VV – 04 4. Kanalni termoregulator

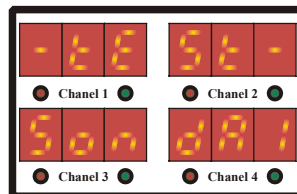
Opis

VV-04 je četvorokanalni mikroprocesorski termoregulator namenjen za za precizno merenje i održavanje temperature u raznim industrijskim postrojenjima i procesima. Ko-mpletan pregled i unos parametara vrši se sa prednjeg panela uređaja.



Slika 1. Izgled prednjeg panela

Na prednjem panelu uređaja se nalaze četiri displeja (1, 2, 3 i 4) sa po tri cifre. Po uključenju uređaja u napajanje na njima se prikazuje sledeca poruka :



Slika 2. Uključenje uređaja

Na gornjim displejima (1 i 2) blinka poruka "**-tEst-**", što znači da se uređaj po uključenju nalazi u režimu testiranja sondi. Na donjem displeju se prikazuje poruka "**Sonda**" i redni broj sondе koja se testira. Kada se završi test sondi, uređaj ulazi u režim merenja

Zavisno od režima rada na displejima se prikazuju sledeće vrednosti :

1. Displej Crveni

U režimu merenja prikazuje sledeće

- Poruku "**Snd**" ukoliko je odgovarajuća sonda neispravna
- Naizmenično blinka merena temperatura 1. Termoregulatora i poruka "**OFF**" ukoliko je termoregulator isključen
- Merenu temperaturu 1. Termoregulatora ukoliko je termoregulator uključen.

U oba režima programiranja na displeju je prikazana poruka "**t-**" i redni broj termoregulatora za koji se zadaju parametri.

2. Displej Crveni

U režimu merenja prikazuje sledeće

- Poruku **“Snd”** ukoliko je odgovarajuća sonda neispravna
- Naizmenično blinka merena temperatura 2. Termoregulatora i poruka **“OFF”** ukoliko je termoregulator isključen
- Merenu temperaturu 2. Termoregulatora ukoliko je termoregulator uključen.

U 1. režimu programiranja na displeju je prikazana zadata temperatura termoregulatora definisnog porukom sa 1. Displeja.

U 2. režimu programiranja je prikazana poruka koja definiše stanje termoregulatora :

“ON” – uključen

“OFF” – isključen

3. Displej Crveni

U režimu merenja prikazuje sledeće

- Poruku **“Snd”** ukoliko je odgovarajuća sonda neispravna
- Naizmenično blinka merena temperatura 3. Termoregulatora i poruka **“OFF”** ukoliko je termoregulator isključen
- Merenu temperaturu 3. Termoregulatora ukoliko je termoregulator uključen.

U 1. režimu programiranja na displeju je prikazana zadata inercija sistema termoregulatora definisnog porukom sa 1. Displeja.

U 2. režimu programiranja je prikazano zadato vreme PWM-a termoregulatora definisnog porukom sa 1. Displeja.

4. Displej Crveni

U režimu merenja prikazuje sledeće

- Poruku **“Snd”** ukoliko je odgovarajuća sonda neispravna
- Naizmenično blinka merena temperatura 4 Termoregulatora i poruka **“OFF”** ukoliko je termoregulator isključen
- Merenu temperaturu 4 Termoregulatora ukoliko je termoregulator uključen.

U 1. režimu programiranja na displeju je prikazana zadati Faktor dinamike sistema termoregulatora definisnog porukom sa 1. Displeja.

U 2. režimu programiranja je prikazana zadata tolerancija temperature termoregulatora definisnog porukom sa 1. Displeja.

Ispod svakog displeja se nalaze po dve signalne LED diode (5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 i 12). U režimu merenja ove LED diode signaliziraju sledeće :

5. LED Crvena

Svetli kada je izlaz 1. Termoregulatora uključen, a ugašena je kada je isti isključen.

6. LED Zelena

U režimu merenja radi na sledeći način:

- Neprekidno svetli kada je mereana temperatura 1. Termoregulatora u zadatim granicama.
- Kratko svetli, a dugo je ugašena, kada je merena temperatura 1. Termoregulatora ispod zadate tolerancije
- Kratko je ugašena, a dugo svetli, kada je merena temperatura 1. Termoregulatora preko zadate tolerancije

7. LED Crvena

Svetli kada je izlaz 2. Termoregulatora uključen, a ugašena je kada je isti isključen.

- 8. LED Zelena** U režimu merenja radi na sledeći način:
- Neprekidno svetli kada je merean temperatura 2. Termoregu-latora u zadatim granicama.
 - Kratko svetli, a dugo je ugašena, kada je merena temperatura 2. Termoregulatora ispod zadate tolerancije
 - Kratko je ugašena, a dugo svetli, kada je merena temperatura 2. Termoregulatora preko zadate tolerancije
- 9. LED Crvena** Svetli kada je izlaz 3. Termoregulatora uključen, a ugašena je kada je isti isključen.
- 10. LED Zelena** U režimu merenja radi na sledeći način:
- Neprekidno svetli kada je merean temperatura 3. Termoregu-latora u zadatim granicama.
 - Kratko svetli, a dugo je ugašena, kada je merena temperatura 3. Termoregulatora ispod zadate tolerancije
 - Kratko je ugašena, a dugo svetli, kada je merena temperatura 3. Termoregulatora preko zadate tolerancije
- 11. LED Crvena** Svetli kada je izlaz 4. Termoregulatora uključen, a ugašena je kada je isti isključen.
- 12. LED Zelena** U režimu merenja radi na sledeći način:
- Neprekidno svetli kada je merean temperatura 4. Termoregu-latora u zadatim granicama.
 - Kratko svetli, a dugo je ugašena, kada je merena temperatura 4. Termoregulatora ispod zadate tolerancije
 - Kratko je ugašena, a dugo svetli, kada je merena temperatura 4. Termoregulatora preko zadate tolerancije

U režimu programiranja, ova grupa LED dioda ima funkciju indikacije aktivnog di-spleja, na kome se maenjaju zadate veličine. Po dve diode ispod aktivnog displeja naizme-nično blinkaju, dok su ostale ugašene.

- 13. LED Zelena** Između kursorskih tastera (17, 18, 19 i 20) nalazi se zelena LED dioda koja prikazuje dozvolu za start motora. Dok sve četiri temperature ne dođu do zadate, dioda je ugašena. Kada temperature dostignu zadatu, dioda počinje da blinka. Tada uređaj čeka 3 minuta da da dozvolu za start. Kada istekne ovo vreme daje se dozvola za start motora, da LED stalno svetli.
- 14. LED Crvena** Ispod tastera se nalazi crvena LED dioda koja ravnomerno bli-nka i indicira pravilan rad uređaja.

Ispod displeja se nalazi grupa od šest tastera (15, 16, 17, 18, 19 i 20) za manipulaciju uređajem.

- 15. Taster «S/M»** U režimu merenja služi za izbor 1. režim programiranja. U oba režima programiranja služi za povratak u režim merenja.
- 16. Taster «RET»** U režimu merenja služi za izbor 2. režima programiraja ukoliko Se drži pritisnutim duže od ½ sekunde. U oba režima programiranja služi za potvrdu promena vrednosti zadatah parametara.

17. Taster "◀" U režimu merenja, dok je pritisnut, prikazuje na 1. Displeju zadatu temperaturu 1. Termoregulatora
18. Taster "▶" U režimu merenja, dok je pritisnut, prikazuje na 4. Displeju zadatu temperaturu 4. Termoregulatora

Ova dva tastera u oba režima programiranja služe za promenu aktivnog displeja.

19. Taster "▲" U režimu merenja, dok je prisutan, prikazuje na 2. Displeju zadatu temperaturu 2. Termoregulatora.
20. Taster "▼" U režimu merenja, dok je pritisnut, prikazuje na 3. Displeju zadatu temperaturu 3. Termoregulatora.

Ova dva tastera u oba režima programiranja služe za izmenu vrednosti parametra na aktivnom displeju.

Parametri rada i njihovo značenje

Za pravilan rad uređaja potrebno je podesiti sledeće parametre :

1. Zadana temperatura 1. Termoregulatora	0 - 500 °C
2. Zadana temperatura 2. Termoregulatora	0 - 500 °C
3. Zadana temperatura 3. Termoregulatora	0 - 500 °C
4. Zadana temperatura 4. Termoregulatora	0 - 500 °C
5. Inercija 1. Termoregulatora	0 - 100
6. Inercija 2. Termoregulatora	0 - 100
7. Inercija 3. Termoregulatora	0 - 100
8. Inercija 4. Termoregulatora	0 - 100
9. Faktor dinamike sistema 1. Termoregulatora	1 - 10
10. Faktor dinamike sistema 2. Termoregulatora	1 - 10
11. Faktor dinamike sistema 3. Termoregulatora	1 - 10
12. Faktor dinamike sistema 4. Termoregulatora	1 - 10
13. Vreme PWM-a 1. Termoregulatora	1 - 60 s
14. Vreme PWM-a 2. Termoregulatora	1 - 60 s
15. Vreme PWM-a 3. Termoregulatora	1 - 60 s
16. Vreme PWM-a 4. Termoregulatora	1 - 60 s
17. Zadana tolerancija temperature 1. Termoregulatora	+/- 1 - 5 °C
18. Zadana tolerancija temperature 2. Termoregulatora	+/- 1 - 5 °C
19. Zadana tolerancija temperature 3. Termoregulatora	+/- 1 - 5 °C
20. Zadana tolerancija temperature 4. Termoregulatora	+/- 1 - 5 °C

Zadata Temperatura

Radna temperatura, koju termoregulator treba da održava

Inercija

Da bi dobili što precizniju regulaciju moramo uneti odgovarajući parametar inercije, koji kompenzira odvođenje temperature u okolnu sredinu.

Primer:

Zadali ste temperaturu 150 oC a parametar inercije je 0. Ostavite sistem da polako dostiže zadata temperaturu. Kada se sistem smiri (merena temperatura ne raste više) pogledajte koli-ka je razlika između merene i zadate temperature. Ukoliko je merena temperatura manja od zadate npr. za 10 oC povećajte pa-rametar inercije na 20. Merena temperatura će nakon toga nastavi 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. Naj-češće ukoliko dobro postavite parametar inercije (za kontinualne procese) razlika između merene i zadate temperature biće u granicama od +/-1 do +/-2 oC. 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 štelovanjem postavite u startu parametar inercije npr. na 70. Uređaj će i u ovom slučaju održavati temperaturu u granicama od +/-5oC. Približavanjem broju 100 uvodite regulator u zonu ON/OFF regulacije (isključiti kada je merena veća od zadate, a uključiti kada je merena manja od zadate)

Faktor dinamike sistema

I ovaj, kao i prethodni parametar, služi za prilagođavanje režima rada uređaja dinamici grejnog tela i procesa koji se odvija. Povećanjem njegove vrednosti (1-10) povećava se osetljivost na razliku između merene i zadate temperature. Urpošćeno gledano, formula je :

(Zadata Temp. - Merena Temp.) * FDS = Deo vremena grejanja

Naravno, na odnos vremena grejanja i pauze utiču još neki parametri. Generalno, pravilan odabir ovog parametra vam omogućava da preko parametra inercije podesite uređaj da što preciznije održava zadata temperaturu.

Evo i nekoliko primera vrednosti ovog parametra iz prakse :

1. Izuzetno veliki porast temperature u jedinici vremena (Mala površina grejanja a jak grejač ili tople dizne kod alata) FDS = 1
2. Procesi gde je relativno konstantna potrošnja toplote (Ekstruderi, breizgalke, i sl.) FDS = 1 do 3 (preporučeno 2)
3. Procesi gde postoje prekidi sa naglim hlađenjem (Komore za plastifikaciju i sl.) FDS = 3 do 6
4. Procesi gde je snaga grejača na samoj granici, ili nedovoljna FDS = 6 do 10

Ovaj parametar je fabrički postavljen na 1. U velikoj većini slučajeva njega ne morate ni menjati, već kompletno podešavanje vršite podešavanjem parametra inercije.

Vreme PWM-a

Ovaj parametar određuje vremensko trajanje uključenja/isključenja grejača. Na primer, ako u ovaj parametar unesete broj 20 to znači da će se vreme uključenja/isključenja izlaza (sklopka, SSR, trijak idr.) rasporediti u okviru 20 sekundi.

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 externi Solid-state rele onda ovih problema nećete imati a vreme PWM-a možete setovati na 1 sekundu (manjim vremenom PWM-a postiže se preciznija regulacija).

Kada merena temperatura pređe zadatu izlaz će biti stalno isključen.

Zadata tolerancija Temperature

Dozvoljena tolerancija temperature. Signalizira se na Signalnim LED (9 i 11).

Programiranje uređaja

Radi lakšeg programiranja parametara, isti su podeljeni u dve grupe :

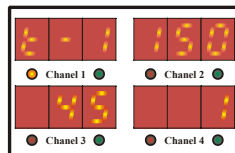
- parametri koji se često menjaju u toku rada
- Parametri koji se ređe (ili samo jedanput) menjaju u toku rada

Zbog toga postoje dva režima programiranja, koja će biti objašnjena u daljem tekstu.

1. Režim programiranja

Programiranje Zadate temperature, inercije, faktora dinamike sistema

U ovaj režim ulazimo pritiskom na taster "**S/M**" (15). Tada LED dioda (13) počinje da blinka. Ona radi na taj način sve dok ne izađemo iz režima programiranja ponovnim pritiskom na taster "**S/M**". Po ulasku u ovaj režim na displeju će biti prikazano:



a dve led diode ispod gornjeg levog displeja naizmenično blinkaju. Naizmenično blinkanje dioda ispod displeja, dok su ostale ugašene, ukazuje na to da možemo menjati vrednost prikazanu na displeju iznad tih dioda.

- Tasterima "◀" i "▶" menjamo aktivni displej na kome želimo da promenimo vrednost, kada dve LED diode ispod aktivnog displeja počinju naizmenično da blinkaju, a ostale se gase.
- Tasterima "▲" i "▼" menjamo vrednost prikazanu na displeju. Izmenjena vrednost blinka dok unos ne potvrdimo pritiskom na taster "**RET**"
- Tasterom "**RET**" potvrđujemo unete vrednosti. Izmenjene vrednosti koje su do tada blinkale, prestaju da blinkaju

Uređaj po gašenju iz napajanja pamti novo unesene vrednosti.

1.1. Zadavanje Temperature, Inercije i Faktora dinamike sistema za 1. Termoregulator

1. Tasterima "◀" i "▶" se pozicioniramo na gornji levi displej.
2. Tasterima "▲" i "▼" menjamo poruku na displeju dok se ne prikaže "t - 1"
3. Tasterima "◀" i "▶" se pozicioniramo na gornji desni displej gde je prikazana trenutno zadata temperatura.
4. Tasterima "▲" i "▼" promenimo zadatu temperaturu na željenu vrednost
5. Tasterima "◀" i "▶" se pozicioniramo na donji levi displej gde je prikazana trenutno zadata Inercija.
6. Tasterima "▲" i "▼" promenimo zadatu Inerciju na željenu vrednost
7. Tasterima "◀" i "▶" se pozicioniramo na donji desni displej gde je prikazana trenutno zadata vrednost Faktora dinamike sistema.
8. Tasterima "▲" i "▼" promenimo zadatu vrednost Faktora dinamike sistema na željenu vrednost.
9. Pritisnuti tasterima "RET" za potvrdu unetih vrednosti. Tada izmenjene vrednosti prestaju da blinkaju.

Ukoliko želimo da menjamo samo neku od gore navedenih vrednosti ne treba ponavljati sve postupke, već se tasterima "◀" i "▶" pozicionirati na željeni displej i tasterima "▲" i "▼" izmeniti samo tu vrednost. Nakon izmene je treba potvrditi tasterom "RET".

1.2. Zadavanje Temperature, Inercije i Faktora dinamike sistema za 2. Termoregulator

1. Tasterima "◀" i "▶" se pozicioniramo na gornji levi displej.
2. Tasterima "▲" i "▼" menjamo poruku na displeju dok se ne prikaže "t - 2"

Dalj postupak je kao i u prethodnom slučaju za 1. Termoregulator

1.3. Zadavanje Temperature, Inercije i Faktora dinamike sistema za 3. Termoregulator

1. Tasterima "◀" i "▶" se pozicioniramo na gornji levi displej.
2. Tasterima "▲" i "▼" menjamo poruku na displeju dok se ne prikaže "t - 3"

Dalj postupak je kao i u prethodnom slučaju za 1. Termoregulator

1.4. Zadavanje Temperature, Inercije i Faktora dinamike sistema za 4. Termoregulator

1. Tasterima "◀" i "▶" se pozicioniramo na gornji levi displej.
2. Tasterima "▲" i "▼" menjamo poruku na displeju dok se ne prikaže "t - 4"

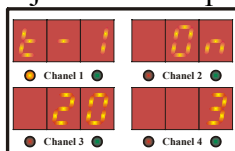
Dalj postupak je kao i u prethodnom slučaju za 1. Termoregulator

Kada smo završili sa podešavanjem ovih parametara, iz režima programiranja izlazimo pritiskom na taster "S/M".

2. Režim programiranja

Uključenje/Isključenje Termoregulatora, Vreme PWM-a, Zadata tolerancija temperature

U ovaj režim ulazimo pritiskom na taster "RET" (16) duže od ½ sekunde. Tada LED dioda (13) počinje da blinka. Ona radi na taj način sve dok ne izađemo iz režima programiranja ponovnim pritiskom na taster "S/M". Po ulasku u ovaj režim na displeju će biti prikazano:



2.1. Termoregulator 1

1. Tasterima "◀" i "▶" se pozicioniramo na gornji levi displej.
2. Tasterima "▲" i "▼" menjamo poruku na displeju dok se ne prikaže "**t - 1**"
3. Tasterima "◀" i "▶" se pozicioniramo na gornji desni displej gde je prikazana poruka
«On» - 1. Termoregulator uključen
ili «OFF» - 1. Termoregulator isključen
4. Tasterima "▲" i "▼" uključimo ili isključimo 1. Termoregulator
5. Tasterima "◀" i "▶" se pozicioniramo na donji levi displej gde je prikazana trenutno zadata vrednost vremena PWM-a.
6. Tasterima "▲" i "▼" promenimo zadato vreme PWM-a na željenu vrednost
7. Tasterima "◀" i "▶" se pozicioniramo na donji desni displej gde je prikazana trenutno zadata vrednost tolerancije temperature.
8. Tasterima "▲" i "▼" promenimo zadatu vrednost Tolerancije temperature na željenu vrednost.
9. Pritisnuti tasterima "**RET**" za potvrdu unetih vrednosti. Tada izmenjene vrednosti prestaju da blinkaju.

2.2. Termoregulator 2

1. Tasterima "◀" i "▶" se pozicioniramo na gornji levi displej.
2. Tasterima "▲" i "▼" menjamo poruku na displeju dok se ne prikaže "**t - 2**"

Dalj postupak je kao i u prethodnom slučaju za 1. Termoregulatora.

2.3. Termoregulator 3

1. Tasterima "◀" i "▶" se pozicioniramo na gornji levi displej.
2. Tasterima "▲" i "▼" menjamo poruku na displeju dok se ne prikaže "**t - 3**"

Dalj postupak je kao i u prethodnom slučaju za 1. Termoregulatora.

2.4. Termoregulator 4

1. Tasterima "◀" i "▶" se pozicioniramo na gornji levi displej.
2. Tasterima "▲" i "▼" menjamo poruku na displeju dok se ne prikaže "**t - 4**"

Dalj postupak je kao i u prethodnom slučaju za 1. Termoregulatora.

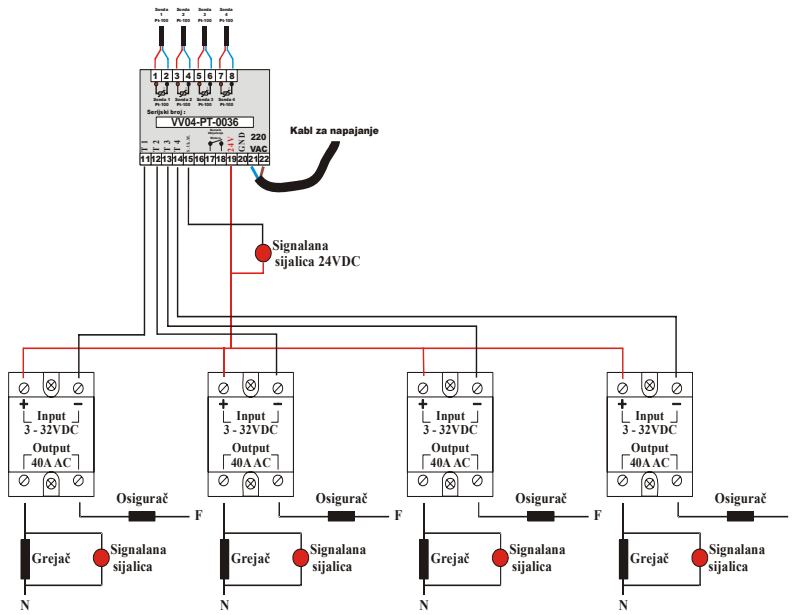
Kada smo završili sa podešavanjem ovih parametara, iz režima programiranja izlazimo pritiskom na taster "S/M**".**

Tehničke karakteristike

Dimenzije uređaja :	96 x 96 x 120 mm
Otvor za ugradnju :	90 x 90 mm
Napajanje :	220 VAC +/- 20 %
Merni opseg :	0 – 500 °C
Rezolucija merenja :	1 °C
Tip Sonde :	Termopar √ J K (ugrađena kompenzacija hladnog kraja) <input type="checkbox"/> Pt-100
Izlazi :	1. Termoregulator Rele 1A/250VAC Rele 5A/250VAC √ Tranzistor OC 100mA/32V max 2. Termoregulator Rele 1A/250VAC Rele 5A/250VAC √ Tranzistor OC 100mA/32V max 3. Termoregulator Rele 1A/250VAC Rele 5A/250VAC √ Tranzistor OC 100mA/32V max 4. Termoregulator Rele 1A/250VAC Rele 5A/250VAC √ Tranzistor OC 100mA/32V max

Šema ožičenja

1. Tranzistorski izlazi



2. Relejni izlazi

