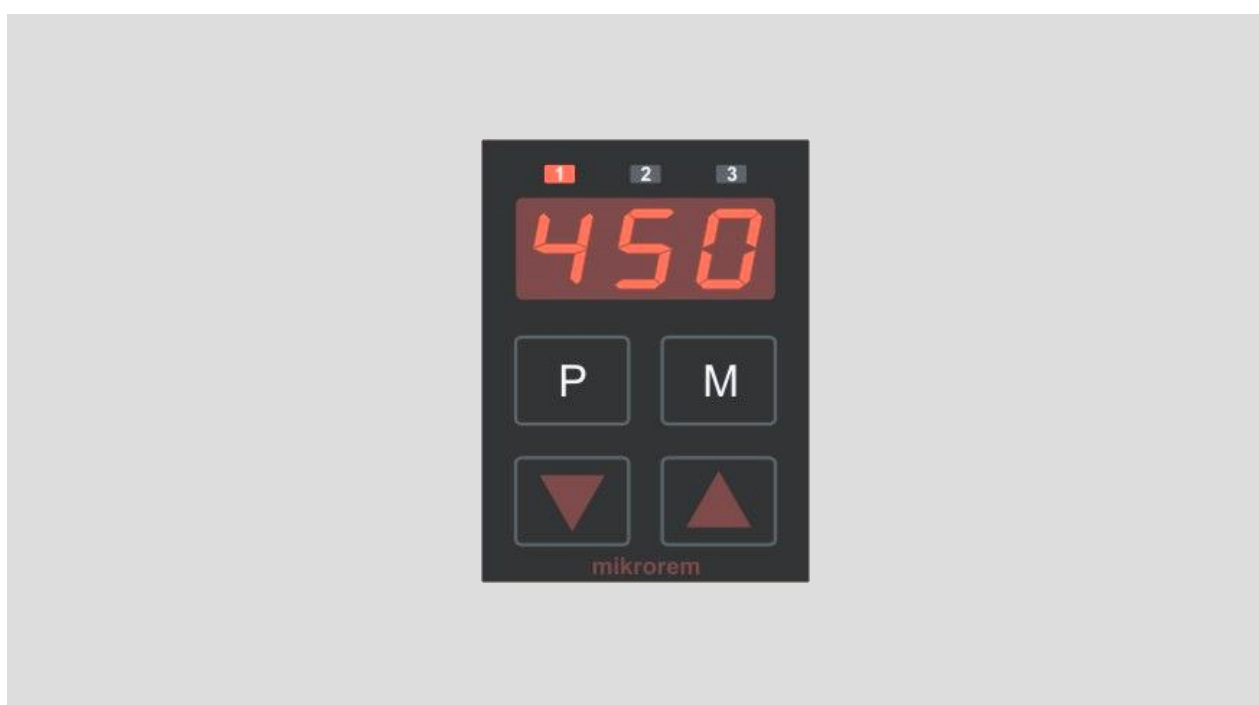


MR4T

Termostat



UPUTSTVO ZA UPOTREBU

DOC. 0447-09/10

SADRŽAJ

SADRŽAJ	2
1. Funkcija uređaja	3
2. Izgled prednjeg panela i osnovne funkcije tastera	3
3. Nivoi pristupa	3
4. Raspored menija i parametara	4
5. Podešavanje vrednosti parametara.....	5
5.1. Podešavanje zadate temperature (SP).....	5
5.2. Podešavanje ostalih parametara.....	5
6. Pregled i opis menija i parametara	5
6.1. Opis regulacionih parametara	6
6.2. Opis konfiguracionih parametara	7
6.3. Opis kalibracionih parametara	8
7. Poruke o greškama	8
8. Kalibracija uređaja	9
9. Šema priključenja	9
10. Tehnički podaci.....	9
10.1. Moguće sonde i opsezi merenja	9
10.2. Električne karakteristike	10
10.3. Mehaničke dimenzije uređaja.....	10
10.4. Podaci za naručivanje	10
Beleške	11

1. Funkcija uređaja

- funkcija standardnog termostata i sigurnosnog (alarmnog) termostata
- merenje temperature sa više tipova mernih sondi (Pt100, J, K, L)
- rezolucija ispisa je 0.1 ili 1°C
- 1 relejni ON/OFF izlaz
- sistem podešavanja parametara putem menija
- zaštita od neovlašćenog podešavanja

2. Izgled prednjeg panela i osnovne funkcije tastera

Po uključenju uređaja na napajanje (i prestanku početnog test rada) pojavljuje se **osnovni prikaz** (slika 1). Displej prikazuje merenu temperaturu. LED dioda 1 sija kada je uključen rele 1.



Dugim pritiskom na ovaj taster (u trajanju dužem od cca. 1.5 sekundi) ostvaruje se ulazak u glavni meni (listu).

Kratkim pritiskom na ovaj taster ostvaruje se povratak u prethodnu listu ili napuštanje podešavanja parametra bez memorisanja nove vrednosti.



Ovaj taster služi za izbor elementa liste ili memorisanje nove vrednosti nekog parametra. Uređaj reaguje pri otpuštanju ovog tastera.



Slika 1



Tasteri "**GORE**" i "**DOLE**" služe za kretanje po elementima liste ili promenu prikazane vrednosti prilikom podešavanja parametra. Kratak pritisak i otpuštanje nekog od ovih tastera izaziva prelazak na susedni elemenat liste ili promenu vrednosti parametra za 1. Držanje tastera pritisnutim duže od cca. 0.6 sekundi izaziva dalju automatsku promenu.



3. Nivoi pristupa

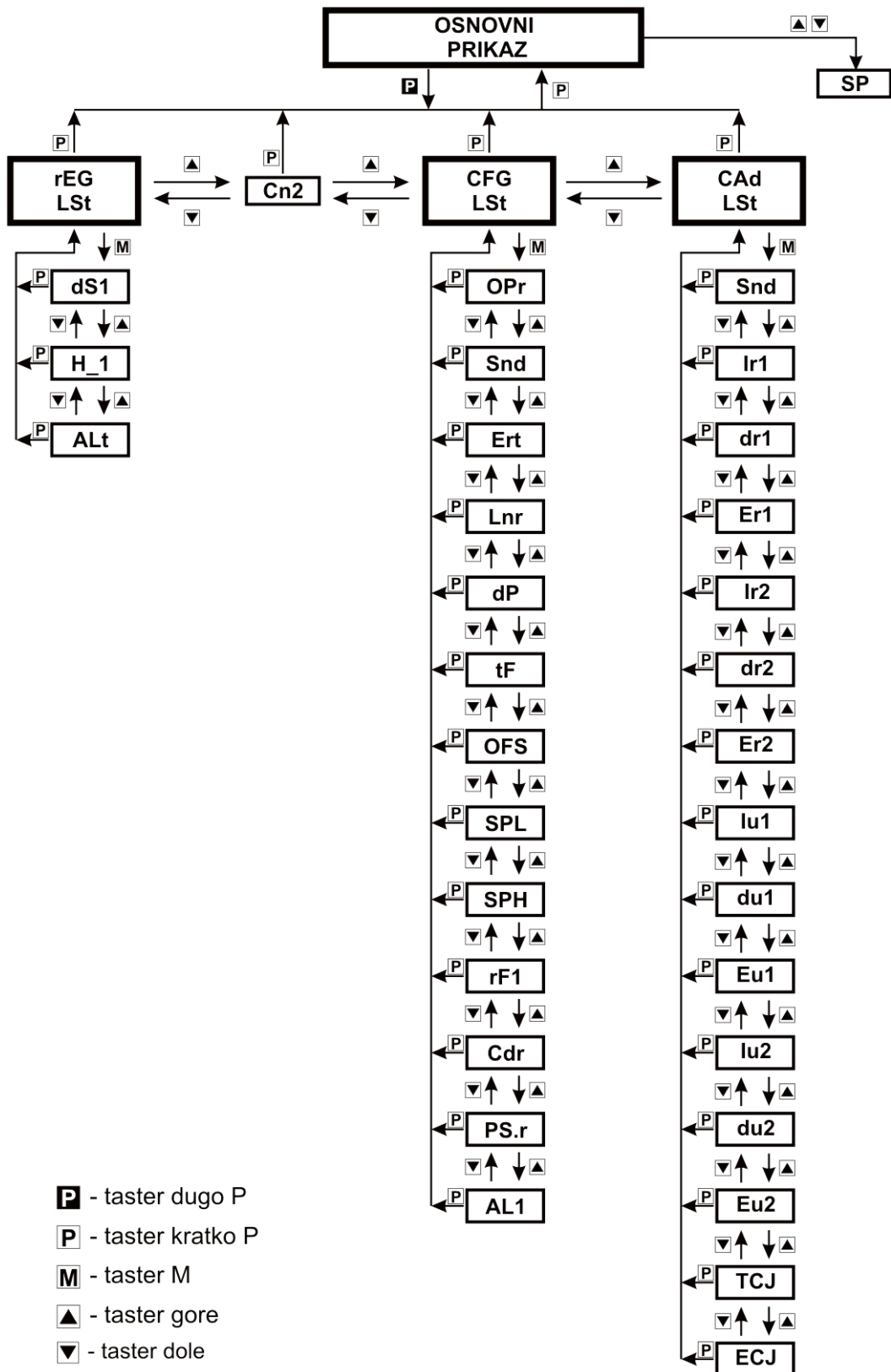
Vidljivost menija i parametara zavisi od nivoa sa kojim je korisnik pristupio uređaju. Primena ovih nivoa skraćuje dugotrajno pregledanje ali i "sakriva" važne parametre od manje upućenih korisnika. Postoji 3 nivoa pristupa.

Nivo 0 se ostvaruje normalnim ulaskom u glavni meni i za njega nije neophodna nikakva prethodna najava (lozinka). U njemu se mogu vršiti neka manje složena podešavanja parametara.

Za Nivo 1, neophodno je uređaju prethodno saopštiti lozinku. To se vrši na sledeći način: kod uključenja uređaja na napajanje, uređaj vrši početni test rad koji traje oko 6 sekundi. Ako se bilo kada u toku ove početne faze rada, pritisne i otpusti taster "**P**", uređaj je primio lozinku za Nivo 1. Sam ulazak u glavni meni može se od tada nadalje vršiti na već opisan, uobičajeni način pritiskom na taster "**P**" dužim od 1.5s. Dozvola za pristup Nivou 1 važi sve do prvog isključivanja uređaja sa mrežnog napona.

Da bi se omogućio pristup menijima i parametrima sa Nivoa 2 potrebno je taster "**M**" pritisnuti pre uključenja uređaja na mrežni napon i držati do početka "flešovanja", a onda otpustiti. Zatim se u toku rada uređaja, menijima i parametrima pristupa na isti način kao na Nivou 0 ili 1. Dozvola za pristup Nivou 2 važi sve do prvog isključivanja uređaja sa mrežnog napona.

4. Raspored menija i parametara

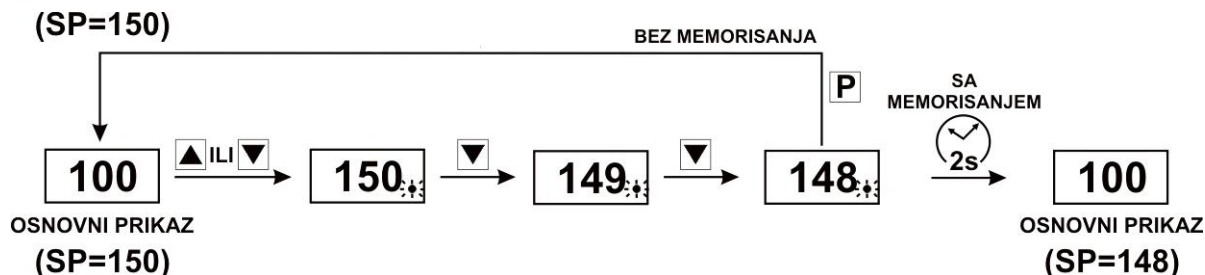


Slika 2

5. Podešavanje vrednosti parametara

5.1. Podešavanje zadate temperature (SP)

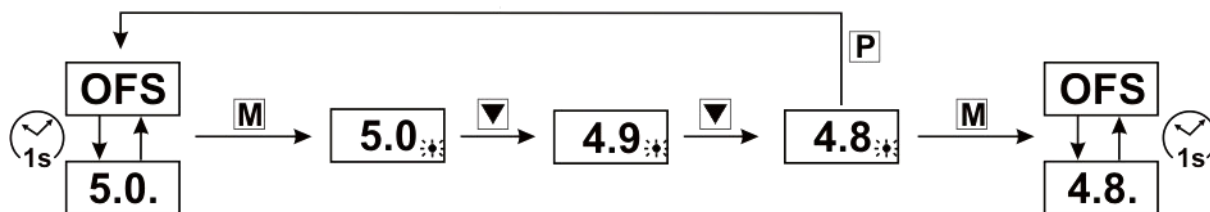
Podešavanju zadate temperature se pristupa direktno iz osnovnog prikaza pritiskom na tastere "GORE" ili "DOLE". Za vreme podešavanja treperi decimalna tačka u donjem desnom uglu displeja. Vrednost se automatski memoriše 2 sekunde nakon otpuštanja tastera. Tok podešavanje je prikazan na slici 3.



Slika 3

5.2. Podešavanje ostalih parametara

Dok smo u nekom od menija parametre pregledamo tasterima "GORE" i "DOLE". Za vreme pregleda na displeju se naizmenično prikazuju ime i vrednost parametra u ritmu od 1 sekunde. Dok je na displeju aktivan prikaz vrednosti parametara uključena je decimalna tačka u donjem desnom uglu displeja. Pritiskom na taster "M" pristupa se podešavanju vrednosti parametra. Za vreme podešavanja treperi decimalna tačka u donjem desnom uglu displeja. Tasterima "GORE" i "DOLE" podešava se vrednost. Podešena vrednost se memoriše pritiskom na taster "M". Primer podešavanja vrednosti parametra OFS da je na slici 4.



Slika 4

6. Pregled i opis menija i parametara

GLAVNI MENI			
Naziv	Nivo	Opis	Nota
Cn2	0	Lozinka za pristup parametrima sa nivoa 2	
rEG LSt	0	Meni regulacionih parametara	
CFG LSt	1	Meni konfiguracionih parametara	
CAd LSt	2	Meni kalibracionih parametara	

MENI REGULACIONIH PARAMETARA (rEG LSt)				
Naziv	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
dS1	0	-999 do 999°C	Pomeraj regulacione tačke 1	1
H 1	0	0.1 do 99.9°C	Histerezis za regulacionu tačku 1	
ALt	0	1 do 999 s	Vreme odlaganja alarma pri nadtemperaturi	

MENI KONFIGURACIONIH PARAMETARA (CFG LSt)				
Naziv	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
OPr	1	0 do 2	Nivo pristupa korisnika	
Snd	1	P10, FEJ, nic, FEL	Izbor tipa merne sonde	
Ert	1	0 do 99.9°C ili Int	Temperatura eksternog uporednog mesta	2
Lnr	1	0 do 99.9 Ω	Otpornost vodova kod dvovodnog merenja otpornosti	3
dP	1	OFF ili On	Rezolucija ispisa 1°C ili 0.1°C	
tF	1	0 do 10.0 s	Vremenska konstanta ulaznog digitalnog filtra	
OFS	1	-999 do 999	Pomeraj vrednosti merene temperature	1
SPL	1	-999 do 999°C	Minimalna vrednost za SP	1
SPH	1	-999 do 999°C	Maksimalna vrednost za SP	1
rF1	1	H, C, A	Način rada relea 1	
Cdr	1	OFF, LL, HL, FE, rE	Konfigurisanje digitalnog ulaza za reset alarma	4
PS.r	1	0 do 999 ili OFF	Konfigurisanje reseta alarma preko tastature	4
AL1	1	OFF ili On	Alarmna reakcija za rele 1	5

MENI KALIBRACIONIH PARAMETARA (CAAd LSt)				
Naziv	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
Snd	2	P10, FEJ, nic, FEL	Izbor tipa merne sonde	
lr1	2	20 do 390 Ω	Vrednost priključene otpornosti za kalibracionu tačku 1	3
dr1	2	-9.99 do 9.99 %	Relativna greška pri ulaznoj vrednosti lr1	3
Er1	2	-9.99 do 9.99 %	Parametar za kalibraciju otpornosti u tački 1	3
lr2	2	20 do 390 Ω	Vrednost priključene otpornosti za kalibracionu tačku 2	3
dr2	2	-9.99 do 9.99 %	Relativna greška pri ulaznoj vrednosti lr2	3
Er2	2	-9.99 do 9.99 %	Parametar za kalibraciju otpornosti u tački 2	3
lu1	2	-5.0 do 50.0 mV	Vrednost priključenog napona za kalibracionu tačku 1	2
du1	2	-9.99 do 9.99 %	Relativna greška pri ulaznoj vrednosti lu1	2
Eu1	2	-9.99 do 9.99 %	Parametar za kalibraciju napona u tački 1	2
lu2	2	-5.0 do 50.0 mV	Vrednost priključenog napona za kalibracionu tačku 2	2
du2	2	-9.99 do 9.99 %	Relativna greška pri ulaznoj vrednosti lu2	2
Eu2	2	-9.99 do 9.99 %	Parametar za kalibraciju napona u tački 2	2
tCJ	2	-	Temperatura uporednog mesta (nekalibrisana)	2
ECJ	2	-19.9 do 19.9°C	Kalibracioni ofset temperature uporednog mesta	2

Nota 1: Rezolucija ispisa zavisi od parametra dP

Note 2: Parametar vidljiv ako je Snd ≠ P10

Nota 3: Parametar vidljiv ako je Snd = P10

Note 4: Parametar vidljiv ako je rF1 = A

Nota 5: Parametar vidljiv ako je rF1 ≠ A

Parametar : Cn2

U slučaju da je potrebno pristupiti parametrima sa nivoa 2 bez prethodnog saopštavanja lozinke, kako je to opisano u paragrafu 3, potrebno je podesiti parametar Cn2 na vrednost "987". Dozvola za pristup parametrima sa nivoa 2 (po ovom osnovu) važi sve do isključenja napajanja.

6.1. Opis regulacionih parametara

Parametar : dS1

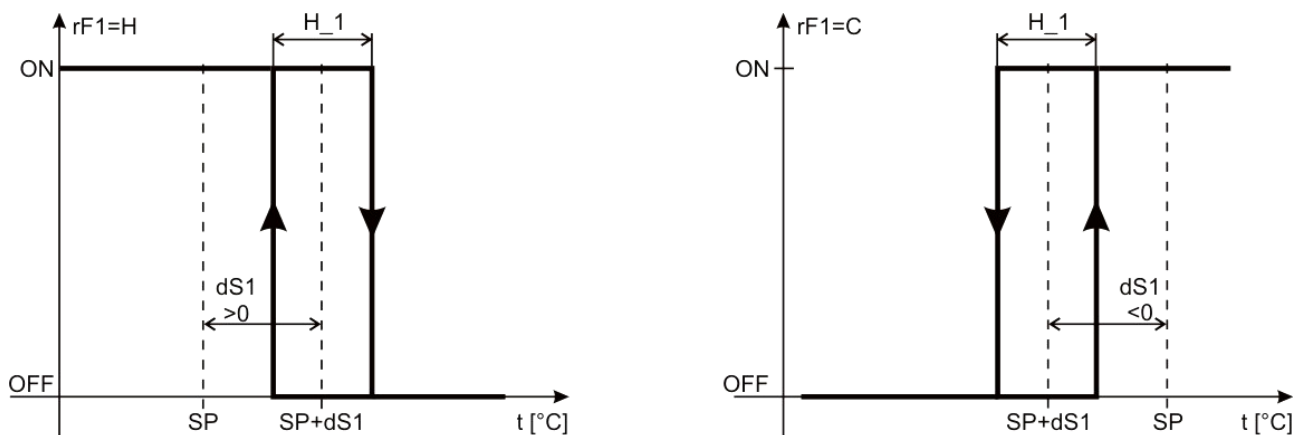
Ovim parametrom se definiše pomeraj regulacione tačke u odnosu na SP (vidi sliku 5). Pomeraj je relativan u odnosu na SP, što znači da se sa promenom SP pomera i sama regulaciona tačka.

Parametar : H_1

Parametrom H_1 se određuje histerezis (diferencija uključenja i isključenja). Njime se eliminiše nejasnoća trenutka uključenja ili isključenja relejnog izlaza kod slučajeva gde je prisutan značajniji šum u merenju ulaznog signala.

Parametar : ALt

Ovim parametrom se određuje vreme odlaganja alarmnog stanja relea (ako je $rF1 = A$). Detaljnije značenje ovog parametra biće objašnjeno u opisu parametra $rF1$ (vidi paragraf 6.2).



Slika 5

6.2. Opis konfiguracionih parametara**Parametar : OPr**

Ako je $OPr = 0$, korisnik neće imati mogućnost nikakve izmene parametara. Ako je $OPr = 1$ korisnik može menjati samo zadatu temperaturu, bez ikakvih mogućnosti ulaska u glavni meni (osim sa lozinkom nivoa 1 ili 2). Ako je $OPr = 2$, korisnik može menjati sve dostupne parametre na bilo kom nivou (za više nivoe neophodna lozinka).

Parametar: Snd

Podešavanjem ovog parametra, informišemo uređaj o tipu ulaznog signala (tipu sonde). Uređaj na osnovu toga podešava način merenja temperature i odabira odgovarajuće linearizacione tablice.

Parametar: Ert

Ukoliko se vrši interna kompenzacija temperature uporednog mesta u samom pretvaraču (merenjem temperature na priključnim klemama) tj. termopar ili kompenzacioni vod se dovodi do uređaja MR4T, ovaj parametar treba postaviti na vrednost Int . Ako se uporedno mesto nekim spoljnim uređajem održava na fiksnoj temperaturi, a od njega do uređaja se vode standardni bakarni vodovi, onda treba vrednost ovog parametra postaviti na onu koja odgovara temperaturi koja se održava u tom uređaju.

Parametar : Lnr

Ako se merenje temperature obavlja dvovodno priključenim senzorom Pt100 (nije moguće izvršiti trovodno priključenje koje automatski eliminiše otpornost vodova) podesiti vrednost ovog parametra na vrednost koja odgovara ukupnoj otpornosti oba priključna voda.

Parametar : dP

Ako se za vrednost ovog parametra odabere OFF, zadavanje SP i ispis merene temperature biće u jedinicama $1^{\circ}C$. Ako se odabere vrednost On, zadavanje SP biće u jedinicama $0.1^{\circ}C$, a ispis merene temperature biće automatski (ako je merena temperatura u opsegu od -19.9 do $99.9^{\circ}C$ u jedinicama $0.1^{\circ}C$, a izvan tog opsega u jedinicama $1^{\circ}C$).

Parametar : tF

Ovaj parametar predstavlja vremensku konstantu ulaznog digitalnog filtra (izražena u sekundama). U slučaju ulaznog signala sa više šuma, neophodno je izvršiti usrednjavanje tj. filtraciju merenja. Sa porastom vrednosti ovog parametra filtracija je sve jača, ali se i usporava odziv na promenu merene vrednosti.

Parametar : OFS

Ako je iz bilo kog razloga neophodno pomeriti pokazivanje merene temperature, ne dirajući kalibraciju, postaviti vrednost ovog parametra na onoliko za koliko želite da izvršite razdešavanje.

Parametri : SPL i SPH

Ovim parametrima se zabranjuje podešavanje zadate temperature na vrednost manju od SPL ili veću od SPH (obratiti pažnju na uticaj parametra dP !).

Parametar : rF1

Ovim parametrom se određuje način rada relejnog izlaza. Ako se odabere vrednost **H** ili **C**, rele će raditi u standardnom ON/OFF režimu (H - grejanje, C - hlađenje, vidi sliku 5). Ako se odabere vrednost **A**, rele radi kao sigurnosni rele, što znači da je rele uključen sve dok temperatura ne pređe vrednost $SP + dS1 + H_1 / 2$. Tada se aktivira odbrojavanje vremena određenog parametrom **ALt** tokom koga trepće LED dioda 1. Ako je temperatura i po isteku tog vremena veća od $SP + dS1 + H_1 / 2$, isključuje se rele i trajno se isključuje LED dioda 1. Stanje isključenosti relea zadržava se trajno bez obzira na kasniju vrednost temperature i nestanak napona. Ovakvo (alarmno) stanje relea može se resetovati pritiskom na taster DOLE (vidi parametar PS.r) ili aktiviranjem digitalnog ulaza za reset i to samo ako je temperatura ispod vrednosti $SP + dS1 - H_1 / 2$.

Parametar : Cdr (samo za rF1 = "A")

Parametrom Cdr određujemo tip digitalnog ulaza koji se koristi za reset alarmnog stanja. Ako je parametar Cdr="LL" digitalni ulaz je aktivan kad kontakti 11 i 12 nisu spojeni. Za Cdr="HL" digitalni ulaz je aktivan kad su kontakti 11 i 12 spojeni (bespotencijalnim kontaktom). Za Cdr="FE" digitalni ulaz se aktivira samo u trenutku odspajanja klema 11 i 12. Ako je Cdr="rE" digitalni ulaz se aktivira samo u trenutku spajanja klema 11 i 12. U slučaju da je Cdr="OFF" digitalni ulaz je stalno u neaktivnom stanju.

Parametar : PS.r (samo za rF1 = "A")

Ako je PS.r="OFF" ne dozvoljava se reset alarma preko tastature. Ako je PS.r=0 resetovanje alarmnog stanja vrši se pritiskom na taster "DOLE" iz osnovnog prikaza. Za PS.r > 0 resetovanje alarmnog stanja vrši se pritiskom na taster "DOLE" iz osnovnog prikaza nakon čega se aktivira unošenje lozinke (na displeju se ispisuje poruka "PAS"). Da bi se izvršilo resetovanje, potrebno je podesiti i memorisati vrednost lozinke na vrednost definisanu parametrom PS.r.

Parametar : AL1 (samo za rF1 ≠ "A")

Ovaj parametar određuje ponašanje izlaznog relea 1 u slučaju izlaska merenog (ulaznog) signala iz mernog opsega (prekid vodova do senzora, kratak spoj na Pt100 i slično). Uređaj ispisuje treptajuću poruku o tipu problema i podešava stanje relejnog izlaza u skladu sa ovim parametrom. Ukoliko je vrednost ovog parametra **OFF** rele će biti stalno isključen, a za vrednost **On** rele je stalno uključen.

6.3. Opis kalibracionih parametara

Značenje i upotreba ovih parametara biće detaljno opisani u poglavlju o kalibraciji uređaja.

7. Poruke o greškama

U slučaju da uređaj detektuje loše merenje ulaznog signala ili da je vrednost nekog parametra izvan mogućnosti ispisa na displeju će se prikazati neka od poruka navedenih u sledećoj tablici:

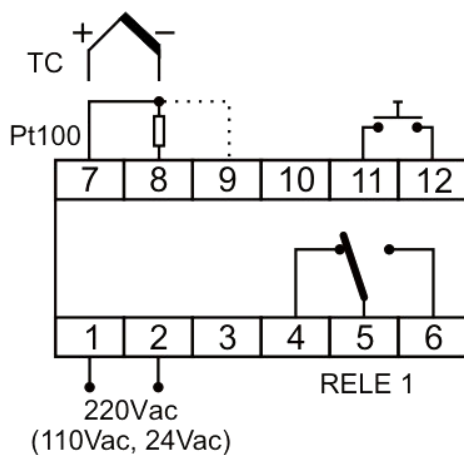
Ispis na displeju	Objašnjenje
∨ ∨ ∨ + fleš	merena vrednost ulaznog signala ispod donje granice A/D konvertora
∧ ∧ ∧ + fleš	merena vrednost ulaznog signala iznad gornje granice A/D konvertora
donja granica + fleš	merena vrednost ulaznog signala ispod donje granice za datu sondu (vidi 10.1)
gornja granica + fleš	merena vrednost ulaznog signala iznad gornje granice za datu sondu (vidi 10.1)
---	vrednost koju treba ispisati na displeju manja od -999, -99.9, -9.99, -0.999
EEE	vrednost koju treba ispisati na displeju veća od 999, 99.9, 9.99, 0.999

8. Kalibracija uređaja

Uređaj raspolaže sa 9 kalibraciona parametara (Ir1, Er1, Ir2, Er2, lu1, Eu1, lu2, Eu2, ECJ) pomoću kojih se kalibriše merenje ulaznog signala. Način pristupa navedenim parametrima opisan je u prethodnim poglavljima. Postupak kalibracije uređaja je sledeći:

1. Uređaj priključiti na mrežni napon i ostaviti ga 15 minuta.
2. Postaviti vrednosti parametara Ir1=100, Ir2=300, lu1=0.0, lu2=40.0.
3. Postaviti vrednost parametara Snd=P10.
4. Na priključke 7, 8 i 9 priključiti precizni otpornik od 100.0 Ω. Sačekati 30 sekundi da se merenje stabilizuje. Očitano vrednost parametra dr1 upisati u parametar Er1.
5. Na priključke 7, 8 i 9 priključiti precizni otpornik od 300.0 Ω. Sačekati 30 sekundi da se merenje stabilizuje. Očitano vrednost parametra dr2 upisati u parametar Er2.
6. Postaviti vrednosti parametara Snd=FEJ, Ert=0.0.
7. Kratko spojiti priključke 7 i 8. Sačekati 30 sekundi da se merenje stabilizuje. Očitano vrednost parametra du1 upisati u parametar Eu1.
8. Na priključke 7 i 8 priključiti milivoltni napon od 40.0 mV(7(+), 8(-)). Sačekati 30 sekundi da se merenje stabilizuje. Očitano vrednost parametra du2 upisati u parametar Eu2.
9. Postaviti vrednosti parametara Ert = int.
10. Kratko spojiti priključke 7 i 8. Sačekati 30 sekundi da se merenje stabilizuje. Izmeriti temperaturu u najbližoj okolini klem 7 i 8. Parametar ECJ podesiti na vrednost koja je jednaka razlici izmerene temperature i vrednosti parametra tCJ.

9. Šema priključenja



Slika 6

10. Tehnički podaci

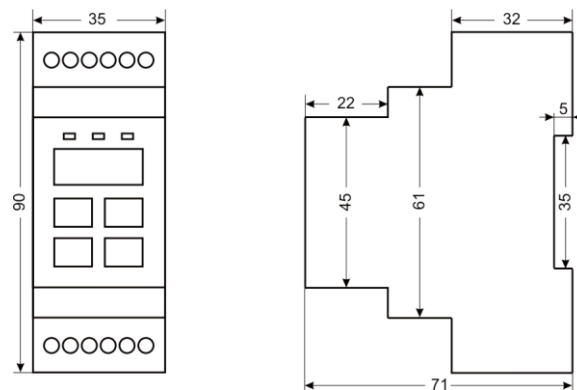
10.1. Moguće sonde i opsezi merenja

Tip sonde	Oznaka	Standard	Opseg merenja
Pt100	P10	IEC 751	-199°C do 850°C
"J" Fe-CuNi	FEJ	IEC 584	-50°C do 800°C
"K" NiCr-Ni	nic	IEC 584	-50°C do 999°C
"L" Fe-CuNi	FEL	DIN 43710	-50°C do 800°C

10.2. Električne karakteristike

- greška merenja	$\leq 0.2\% \text{ FS} \pm 1 \text{ LSD @ } 25^{\circ}\text{C}$ okoline $\pm 0.1\% / 10^{\circ}\text{C}$
- greška kompenzacije uporednog mesta	$\leq 0.5^{\circ}\text{C @ } 25^{\circ}\text{C}$ okoline $\pm 0.2^{\circ}\text{C} / 10^{\circ}\text{C}$
- greška linearizacije	$\leq 0.1^{\circ}\text{C}$
- struja pobude (za Pt100)	$< 150\mu\text{A}$
- ulazna struja za termoparove	$< 1.5\mu\text{A}$
- učestanost merenja	3 - 5 merenja u sekundi
- napajanje	220V/50Hz ili 110V/50Hz ili 24V/50Hz +10 -20 %,
- radna temperatura	0 do 50°C
- potrošnja	1.5VA
- klimatska zaštita	IP54 za prednju ploču i IP20 ostalo
- ugradnja	na DIN šinu 35mm
- priključci	provodnik max 2mm^2
- maksimalni napon na relejnim izlazima	250VAC
- moć preklapanja relejnih izlaza	220VAC/ 3A omsko opterećenje
- životni vek kontakata relea	10^6 preklapanja pri nominalnom opterećenju

10.3. Mehaničke dimenzije uređaja



Slika 7

10.4. Podaci za naručivanje

Tip uređaja	Napon napajanja
MR4T	220VAC
MR4T / 110V	110VAC
MR4T / 24V	24VAC

Beleške

