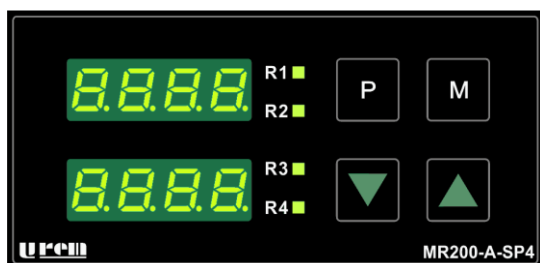


Regulator MR200-A-SP4



- Tačnost merenja bolja od 0.25%
- Ulaz za Pt100, J, K, S, R merne sonde
- Miliamperski strujni izlaz za regulaciju sa izborom tipa strujnog signala 0 - 20 ili 4 - 20 mA
- Izbor zadate temperature spoljnim prekidačem
- Ograničenje maksimalnog izlaznog procenta
- Dva pomoćna relejna izlaza
- PID prenosna karakteristika
- Mogućnost ručnog ili automatskog rada
- Zadavanje temperature tasterima ▼ i ▲
- Mogućnost zabrane izbora ručnog rada
- Prelaz sa rucnog na automatski rad bez udara
- Zaštita od neovlašćenog podešavanja

SADRŽAJ

1. Opis prednje ploče i funkcije tastera.....	3
2. Izbor i podešavanje zadate temperature	3
3. Ulazak u programiranje i podešavanje parametara.....	3
4. Nivoi pristupa parametrima.....	3
5. Pregled parametara	4
6. Opis parametara	5
7. Automatski i ručni rad	7
8. Poruke o greškama.....	8
9. Kalibracija merenja temperature.....	8
10. Kalibracija D/A konvertora (mA izlaza)	8
11. Vraćanje fabričkih kalibracionih parametara	9
12. Šema priključenja	9
13. Tehnički podaci:.....	9
14. Mehaničke dimenzije	10
15. Moguće sonde i opsezi merenja.....	10
16. Podaci za naručivanje	10
17. Mere predostrožnosti	11

1. Opis prednje ploče i funkcije tastera

Gornji displej prikazuje merenu vrednost (izvan programiranja) ili ime parametra čija se vrednost posmatra ili podešava (u programiranju). Donji displej prikazuje zadatu temperaturu (izvan programiranja) ili vrednost parametra (u programiranju). **Tokom ručnog rada na njemu se očitava procenat izlaza.**

LED diode prikazuju stanje relejnih izlaza. R1 sija kada je uključen RE1, a R2 kada je uključen RE2. Dioda R4 trepće kada je aktivan RUČNI rad.

"P" Pritiskom na ovaj taster u trajanju dužem od cca. 1.5 sekundi ostvaruje se ulazak t.j. izlazak iz programiranja parametara. Tokom programiranja kratak pritisak na ovaj taster ima funkciju prelaska na sledeći parametar čija se vrednost želi očitati ili promeniti.

"M" Služi za memorisanje nove vrednosti nekog parametra prilikom programiranja i izbor **RUČNI / AUTOMATSKI** rad, van programiranja. Ukoliko se posle izmene vrednosti parametra ne pritisne ovaj taster, memorisana vrednost parametra će ostati nepromenjena bez obzira na vrednost prikazanu na displeju. Uređaj reaguje pri otpuštanju ovog tastera.

Tasteri "▼" i "▲" vrše promenu vrednosti prikazane na donjem displeju. Kratak pritisak i otpuštanje nekog od ovih tastera izaziva promenu numeričke vrednosti na displeju za 1. Držanje tastera pritisnutim duže od cca. 0.6 sekundi izaziva dalju automatsku promenu prikazane vrednosti.

2. Izbor i podešavanje zadate temperature

Zadata temperatura se bira aktiviranjem spoljnih digitalnih ulaza. Ako nije aktiviran nijedan ulaz, zadata temperatura će biti jednaka vrednosti parametra SP1. Ako je aktiviran digitalni ulaz "SP2", zadata temperatura će biti jednaka vrednosti parametra SP2. Ako je aktiviran digitalni ulaz "SP3", zadata temperatura će biti jednaka vrednosti parametra SP3. Ako su aktivirana oba digitalna ulaza, zadata temperatura će biti jednaka vrednosti parametra SP4.

Ako se regulator nalazi u "normalnom" načinu rada (izvan programiranja), na donjem displeju se prikazuje izabrana zadata temperatura. Tasterima "▼" i "▲" podesiti vrednost na željenu. Dve sekunde posle otpuštanja tastera, novoizabrana vrednost će biti automatski memorisana.

3. Ulazak u programiranje i podešavanje parametara

Ulazak u programiranje parametara ostvaruje se pritiskom na taster **"P"** dužim od 1.5s. Parametri su organizovani u liste. Svaki parametar ima svoje ime i vrednost. Ulaskom u programiranje, na gornjem displeju se prikazuje ime prvog parametra u listi, a na donjem displeju njegova dotadašnja vrednost.

Vrednost može biti numerička ili slovna. Vrednost se može menjati tasterima "▼" i "▲". Ako želite da se novopodešena vrednost memoriše, obavezno koristite taster **"M"**. U suprotnom, u memoriji će ostati dotadašnja vrednost parametra, bez obzira na vrednost na donjem displeju.

Prelazak na sledeći parametar u listi vrši se tasterom **"P"** (kratak pritisak). Kod memorisanja nekog parametra, automatski se vrši i prelazak na sledeći parametar.

Izlazak iz programiranja obavlja se pritiskom na taster **"P"** dužim od 1.5s, ili automatski, 15 sekundi posle poslednje aktivnosti na tastaturi.

4. Nivoi pristupa parametrima

Svi podesivi parametri regulatora se nalaze u jednoj listi. Koji će se parametri videti u programiranju, zavisi od toga sa kojim je nivoom operator pristupio regulatoru. Primena ovih nivoa, skraćuje dugotrajno pregledanje liste ali i "sakriva" važne parametre od manje upućenih rukovalaca. Postoji 4 nivoa pristupa parametrima.

Nivo 0 je najniži nivo i kroz njega se može podešavati samo željena temperatura (SP) i to bez ulaska u programiranje.

Nivo 1 se ostvaruje normalnim ulaskom u programiranje (vidi paragraf 3) i za njega nije neophodna nikakva prethodna najava (lozinka). U njemu se mogu vršiti neka manje složena podešavanja parametara.

Za Nivo 2, neophodno je uređaju prethodno saopštiti lozinku. To se vrši na sledeći način: kod uključanja uređaja na napajanje, uređaj vrši naizmenično paljenje i gašenje displeja koje traje oko 6 sekundi. Ako se bilo kada u toku ove početne faze rada, pritisne i otpusti taster **"P"**, uređaj je primio lozinku za ulazak u programiranje na Nivou 2. Sam ulazak u programiranje može se od tada nadalje vršiti na već opisan,

uobičajeni način pritiskom na taster "P" dužim od 1.5s. Dozvola za pristup parametrima sa nivoa 2 važi sve do prvog isključivanja kontrolera sa mrežnog napona.

5. Pregled parametara

U sledećoj tabeli dat je pregled svih dostupnih parametara zajedno sa nivoom na kome je parametar dostupan, mogućim vrednostima parametra kao i kratkim opisom značenja parametra.

Ime	nivo	opseg podešavanja	opis	*
Sond	2	P100, FECJ, nICr, PrHS, PrHr	Izbor merne sonde	
APr0	3	20.0 do 400.0 Ω	Kalibraciona tačka 0 za otpornost	1
APr1	3	20.0 do 400.0 Ω	Kalibraciona tačka 1 za otpornost	1
APv0	3	0.00 do 50.00 mV	Kalibraciona tačka 0 za napon	2
APv1	3	0.00 do 50.00 mV	Kalibraciona tačka 1 za napon	2
CJC	3	-9.9 do 9.9°C	Kalibracija merenja temperature uporednog mesta	2
tPro	3	OFF, 1, 10, 20, 50, 90, 100	Test procenat za mA izlaz	
COFS	3	-9.99 do 9.99 mA (nom 0.00)	Ofset za kalibraciju D/A konvertora za mA izlaz	
CSCL	3	4.000 do 6.000 (nom 5.000)	Koeficijent pojačanja D/A konvertora, za mA izlaz	
Ert	2	0.0 do 99.9°C ili OFF	Temperatura eksternog uporednog mesta	2
outt	2	0-20 ili 4-20 (mA)	Izbor tipa regulacionog strujnog izlaza	
dP	2	OFF ili ON	Rezolucija ispisa 1°C ili 0.1°C	
OPEr	2	0 do 2	Nivo pristupa operatera	
tAUF	2	0 do 5	Vremenska konstanta ulaznog filtra	
OFSt	2	-99.9 do 99.9°C	Pomeraj vrednosti merene temperature	
Linr	2	0.0 do 30.0 Ω	Otpornost vodova kod dvovodnog merenja za Pt100	1
SPLL	2	-999 do 9999 °C	Minimalna vrednost za SP	3
SPHL	2	-999 do 9999 °C	Maksimalna vrednost za SP	3
tyPC	2	PIdH ili PIdC	Način rada regulacione tačke (grejanje ili hlađenje)	
HndE	2	no ili YES	Dozvola za prebacivanje u ručni rad	
PHL	2	0.0 do 100.0 %	Ograničenje max. procentualne vrednosti reg. izlaza	
ProP	1	0.1 do 999.9 °C	Proporcionalni opseg	
Intt	1	60 do 9999 sek. ili OFF	Integralno vreme	
dIFt	1	8 do 999 sek. ili OFF	Diferencijalno vreme	
AL_C	2(1)	0 do 100 %	Procentualna vrednost izlazne struje u slučaju alarma	
tyP1	2(1)	Lr_1 do Lr_6	Način rada relejnog izlaza RE1	
dSP1	1	-999 do 999°C	Pomeraj karakteristike relejnog izlaza RE1	3
H1	1	0.1 do 99.9°C	Histerezis za RE1	
AL_1	2(1)	0 ili 1	Alarmna akcija za RE1	
tyP2	2(1)	Lr_1 do Lr_6	Način rada relejnog izlaza RE2	
dSP2	1	-999 do 999°C	Pomeraj karakteristike relejnog izlaza RE2	3
H2	1	0.1 do 99.9°C	Histerezis za RE2	
AL_2	2(1)	0 ili 1	Alarmna akcija za RE2	
SP 1	0	SPLL do SPHL °C	Zadata temperatura 1	3
SP 2	0	SPLL do SPHL °C	Zadata temperatura 2	3
SP 3	0	SPLL do SPHL °C	Zadata temperatura 3	3
SP 4	0	SPLL do SPHL °C	Zadata temperatura 4	3
ProC	0	0.0 do PHL	Zadata procentualna vrednost regulacionog izlaza	

Nota 1: Parametar vidljiv ako je Sond = P100

Nota 2: Parametar vidljiv ako je Sond = FECJ, nICr, PrHS, PrHr

Nota 3: Rezolucija ispisa 1°C ili 0.1°C zavisno od parametra "dP"

6. Opis parametara

Parametar : **Sond**

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

Parametri : **APr0, APr1, APv0, APv1, CJC, tPro, COFS, CSCL**

Značenje i upotreba ovih parametara biće detaljno opisani u odeljku o kalibraciji regulatora.

Parametar : **Ert (Eksterna referentna temperatura)**

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

Parametar : **ouTt**

Ovim parametrom se bira tip mA izlaza. Može se postaviti na 0-20mA ili 4-20mA.

Parametar : **dP**

Ako se za vrednost ovog parametra odabere OFF, ispis merene i zadate temperature kao i parametara SPLL, SPHL, dSPC, dSP1 i dSP2, biće bez decimalne tačke to jest u jedinicama 1°C. Ako se odabere vrednost ON, merena i zadata temperatura kao i navedeni parametri biće u jedinicama 0.1°C.

Parametar : **OPEr**

Ako je OPER = 0, operator neće imati mogućnost nikakve izmene parametara. Ako je OPER = 1 operator može menjati samo zadatu temperaturu, bez ikakvih mogućnosti ulaska u programiranje (osim sa lozinkom nivoa 2 ili 3). Ako je OPER = 2, operator može menjati sve dostupne parametre na bilo kom nivou (za više nivoe neophodna lozinka).

Parametar : **tAUF**

U slučaju ulaznih signala sa više šuma, neophodno je izvršiti usrednjavanje t.j. filtraciju merenja. Ovim parametrom se podešava intenzitet filtracije. Ako je tAUF=0, ne primenjuje se filtracija. Sa porastom vrednosti ovog parametra filtracija je sve jača ali se i usporava odziv na promenu merene temperature. Pri tAUF=5 vremenska konstanta filtra je cca. 8 sekundi. Preporučena vrednost je 2.

Parametar : **OFSt**

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

Parametar : **LInr**

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.

Parametri : **SPLL, SPHL**

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

Parametar : **ProP**

Proporcionalni opseg za tipove PIdH i PIdC. U ovom opsegu se izlazna snaga podešava proporcionalno regulacionom odstupanju dok je izvan njega ograničena na 0 ili 100%, (zavisno od znaka regulacionog odstupanja i tipa izlaza). Ovaj procenat se prosleđuje na ma izlaz.

Parametar : **InTt**

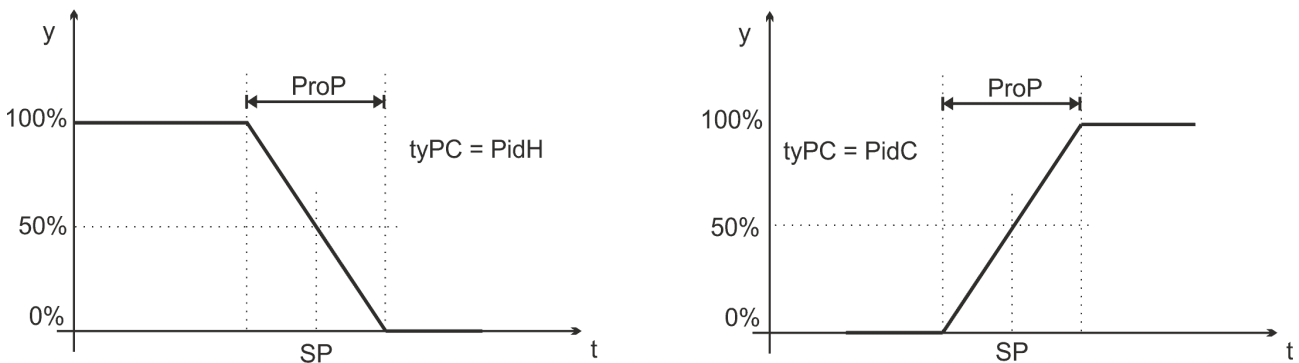
Integralna vremenska konstanta PID regulacionog algoritma u sekundama (integralno vreme).

Parametar : **dIFt**

Diferencijalna vremenska konstanta PID regulacionog algoritma u sekundama (diferencijalno vreme).

Parametar : **tyPC**

Ovim parametrom se određuje smisao karakteristike regulacionog izlaza (mA izlaz). Sa SP označena je vrednost zadate temperature.



Sl. 1

Parametar : **PHL**

Maksimalna dozvoljena procentualna vrednost izlazne struje. Tokom automatskog rada, izlazni procenat se limitira na ovu vrednost. U ručnom radu se takođe ne može zadati veća vrednost procenta od ove vrednosti. (Podesno u slučajevima kada je raspoloživa snaga mnogo veća od potrebne).

Parametar : **AL_C**

Procentualna vrednost izlazne struje mA izlaza u slučaju izlaska merenog (ulaznog) signala iz mernog opsega (prekid vodova do senzora, kratak spoj na Pt100 i slično). Regulator ispisuje blnkajuću poruku o tipu problema i podešava stanje mA izlaza u skladu sa ovim parametrom. Ukoliko je vrednost ovog parametra 0(%) izlazna struja će biti 0 ili 4mA u zavisnosti da li je odabran tip izlaza 0-20 ili 4-20mA, respektivno. Ukoliko je vrednost ovog parametra 100(%) izlazna struja će biti 20mA.

Parametri : **tyP1 i tyP2**

Ovim parametrima se određuje način rada pomoćnih relejnih izlaza u skladu sa Sl. 2. Svaki relejni izlaz pojedinačno može raditi na bilo koji način prikazan na Sl. 2. Sa SP označena je vrednost zadate temperature.

Parametri : **dSP1 i dSP2**

Za tipove relejnih izlaza označene sa Lr_1 do Lr_4 ovaj parametar ima značenje kako je prikazano na slici 2. Pomeraj je relativan u odnosu na SP, što znači da se sa promenom SP pomera i sama karakteristika relea. Kod tipova Lr_5 i Lr_6, vrednost ovog parametra je apsolutna t.j. daje temperaturu na kojoj će se menjati stanje relea nezavisno od zadate temperature.

Parametri : **H1 i H2**

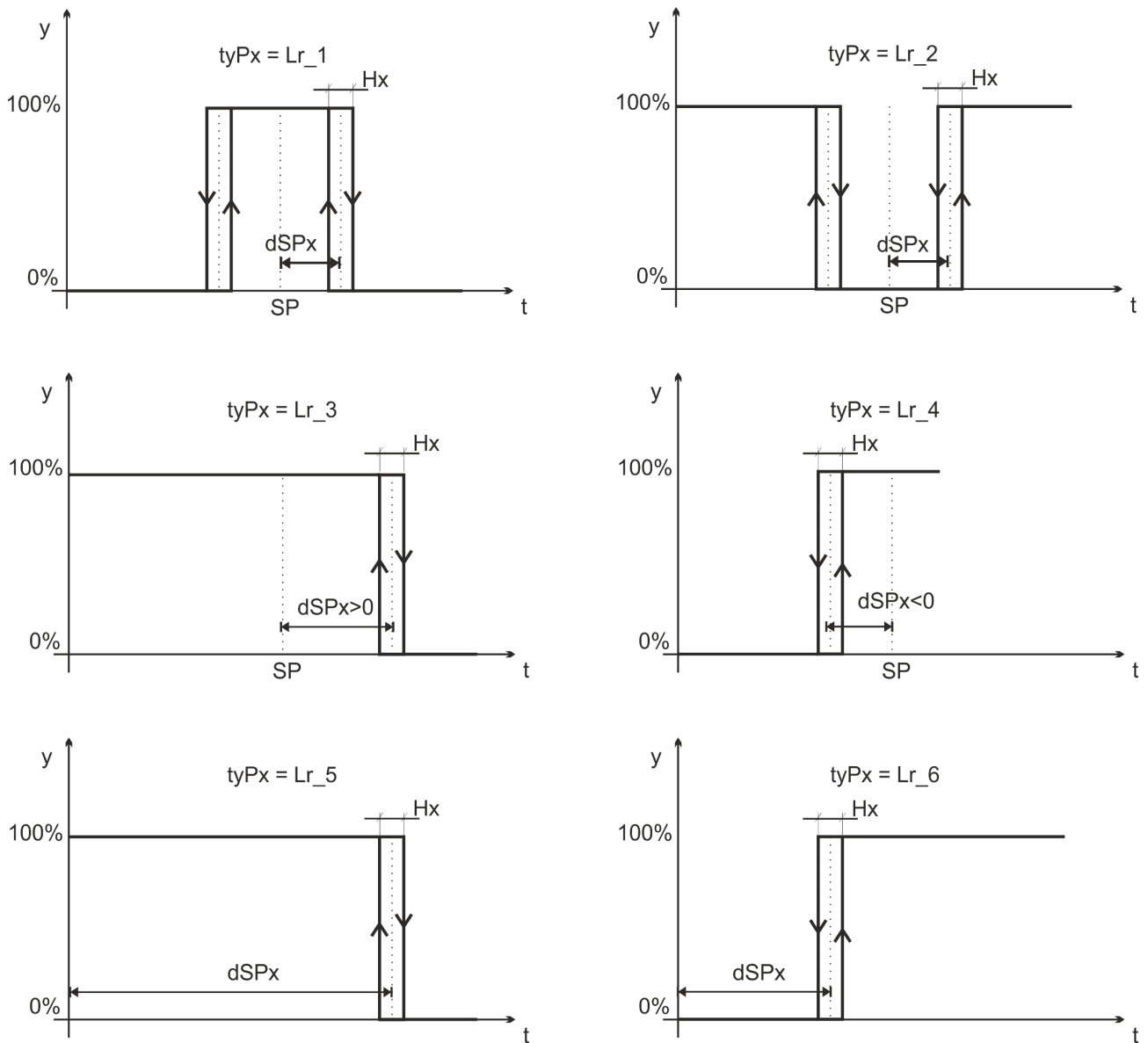
Ovim parametrima se određuje histerezis (diferencija uključanja i isključenja) za tipove ON/OFF izlaza označene sa Lr_1 do Lr_6 (Sl. 2). Njima se eliminiše nejasnoća trenutka uključanja ili isključenja relejnog izlaza kod slučajeva gde je prisutan značajniji šum u merenju ulaznog signala.

Parametri : **AL_1 i AL_2**

Ponašanje izlaznih relea u slučaju izlaska merenog (ulaznog) signala iz mernog opsega (prekid vodova do senzora, kratak spoj na Pt100 i slično) za dvopoložajnu regulaciju. Regulator ispisuje blnkajuću poruku o tipu problema i podešava stanje relejnih izlaza u skladu sa ova dva parametra. Ukoliko je vrednost ovog parametra 0, rele će biti stalno isključen dok je za vrednost 1 rele stalno uključen.

Parametri : **SP1, SP2, SP3, SP4**

Vrednost zadate (željene temperature). Ova vrednost se takođe može podesiti i izvan programiranja kako je navedeno u ranijim paragrafima.



Sl. 2

7. Automatski i ručni rad

Tokom rada u automatskom režimu, regulator podešava procentualnu vrednost izlaza prema potrebama PID regulacije. U ručnom radu, korisnik bira procentualnu vrednost izlaza, a povratna sprega regulacije je raskinuta. Vrednost stvarne temperature će se posle dovoljno dugog vremena naći na onoj koja odgovara odabranom procentu.

Prelazak na ručni rad se obavlja pritiskom na taster "M" (samo ako je HndE=YES). Tokom ručnog rada, na gornjem displeju se ispisuje vrednost stvarne temperature, a dioda R4 treperi. Na donjem displeju se ispisuje procentualna vrednost izlaza. Pri samom prelasku iz automatskog u ručni režim, za vrednost procenta se uzima zatečena procentualna vrednost automatske regulacije. Ukoliko želimo da promenimo ovu vrednost koristimo tastere "▲" i "▼". Kada je postignuta željena temperatura, ponovnim pritiskom na taster "M" vraćamo se u automatski režim rada. Sistem prelaska sa ručnog na automatski režim rada obavlja se glatko i bez skokovitih promena, zahvaljujući posebnom programskom mehanizmu. Ukoliko u toku ručnog rada dođe do nestanka napajanja, pri ponovnom dolasku napajanja, uređaj će se naći ponovo u ručnom radu sa istim procentom kao i kod nestanka napajanja.

Ukoliko se tokom rada u ručnom režimu, kratko pritisne taster "P", na donjem displeju se pojavljuje vrednost izabrane zadate temperature (SPx). Ova vrednost se može na dalje podešavati tasterima "▼" i "▲". Dve sekunde po otpuštanju poslednjeg pritisnutog tastera, ova vrednost se automatski memoriše, a na donjem displeju se ponovo pojavljuje vrednost izlaznog procenta u ručnom režimu.

8. Poruke o greškama

U slučaju da regulator 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
o.o.o.o. + fleš	signal ispod donje granice mernog opsega
b.b.b.b. + fleš	prekid vodova ili izlazak merenog signala iznad opsega merenja
∨ ∨ ∨ ∨ + fleš	merena vrednost ispod opsega za datu sondu
∧ ∧ ∧ ∧ + fleš	merena vrednost iznad opsega za datu sondu
-----	vrednost koju treba ispisati na displeju manja od -999 t.j. -99.9
E E E E	vrednost koju treba ispisati na displeju veća od 9999 t.j. 999.9

9. Kalibracija merenja temperature

Uređaj je fabrički kalibrisan i ne treba vršiti nikakvu kalibraciju osim u slučaju da postoje objektivni pokazatelji da je uređaj raskalibrisan!

Regulator raspolaže sa 5 kalibracionih parametara pomoću kojih se kalibriše merenje stvarne temperature za bilo koji priključeni merni element. Parametrima APv0, APv1 i CJC se kalibriše merenje za termoparove, dok se parametrima APr0 i APr1 kalibriše merenje za Pt100 mernu sondu.

Merenje se kalibriše u dve tačke za koje je najbolje da se nalaze što bliže krajevima mernog opsega. Merni opseg za termoparove je -10.00mV do 55.00mV, a za otporne merne sonde od 20Ω do 390Ω.

1. Kalibracija merenja za termoparove:

- Najpre parametrom **Sond** izaberimo bilo koji termopar.
- Na kleme A1 i A2 priključite milivoltni napon (A1(+) , A2 (-)) za prvu kalibracionu tačku (cca. 0mV). Sačekajte 30 sekundi da se merenje stabilizuje a zatim parametar APv0 podesite na vrednost koja je jednaka priključenom naponu.
- Na kleme A1 i A2 priključite milivoltni napon (A1(+) , A2 (-)) za drugu kalibracionu tačku (cca. 40mV). Sačekajte 30 sekundi da se merenje stabilizuje a zatim parametar APv1 podesite na vrednost koja je jednaka priključenom naponu.

2. Kalibracija merenja za Pt100 mernu sondu.

- Najpre parametar **Sond** postavimo na vrednost **P100**.
- Na priključne kleme A1, A2 i A3 priključite precizni referentni otpornik npr. 100Ω Sačekajte 30 sekundi da se merenje stabilizuje a zatim parametar APr0 podesite na vrednost koja je jednaka priključenom otporu.
- Na priključne kleme A1, A2 i A3 priključite drugi precizni referentni otpornik npr. 300Ω Sačekajte 30 sekundi da se merenje stabilizuje a zatim parametar APr1 podesite na vrednost koja je jednaka priključenom otporu.

3. Kalibracija merenja temperature uporednog mesta.

Najpre parametrom **Sond** izaberimo bilo koji termopar. Ovaj korak je obavezan jer se njime vrši prilagođenje ulaznog kola merenju naponskih signala. Kratko spojimo kleme A1 i A2. Sačekamo da se pokazivanje temperature na displeju stabilizuje. Izmerimo temperaturu u najbližoj okolini kleva A1 i A2. Parametar CJC podesimo na vrednost koja je jednaka razlici izmerene temperature i pokazivanja regulatora.

10. Kalibracija D/A konvertora (mA izlaza)

Na mA izlaz priključiti precizni miliampermetar. Postaviti parametre COFS na 0.00 i CSCL na 5.000.

- Parametar tPro postaviti na 10. Podešavati parametar COFS sve dok se na miliampermetru ne dobije očitavanje 2.00mA.
- Parametar tPro postaviti na 100. Podešavati parametar CSCL sve dok se na miliampermetru ne dobije očitavanje 20.00mA.

Ponavljati redom korake 1 i 2 sve dok se ne dobije dobro pokazivanje u oba koraka.

NAPOMENA:

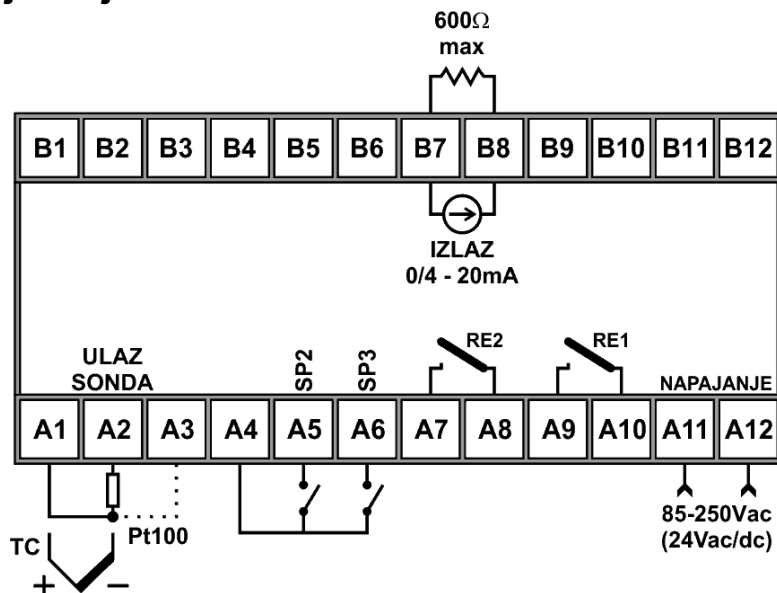
Da bi se pristupilo parametrima sa Nivoa 3 potrebno je taster "M" pritisnuti pre uključenja regulatora na mrežni napon i držati do početka "flešovanja" a onda otpustiti. Zatim se u toku rada regulatora parametrima pristupa na isti način kao parametrima Nivoa 1 ili 2. Dozvola za pristup parametrima Nivoa 3 važi sve do prvog isključivanja regulatora sa mrežnog napona.

11. Vraćanje fabričkih kalibracionih parametara

Ako je iz bilo kojih razloga (npr. pokušali ste da izvršite kalibraciju ali nije uspela, ili je neko nestručno rukovao regulatorom) regulator raskalibrisan t.j. postoji opravdana sumnja da regulator nekorektno pokazuje temperaturu, moguće je vratiti kalibracione parametre (za temperaturu) na fabričke.

Postupak je sledeći: Najpre obezbedite lozinku za pristup parametrima sa nivoa 3 kako je opisano u prethodnom odeljku. Zatim, posle prestanka flešovanja, u bilo kom trenutku rada, pritisnite taster "M" (ne otpuštate), pritisnite taster "▲" (ne otpuštate) a zatim taster "▼". Zadržite tako pritisnutu trostruku kombinaciju tastera najmanje 1 sekund a zatim otpuštajte obrnutim redosledom. Na ovaj način, svi fabrički kalibracioni parametri će biti vraćeni u funkciju a uređaj pokazivati temperaturu kako je predviđeno fabričkom kalibracijom.

12. Šema priključenja



Sl. 3

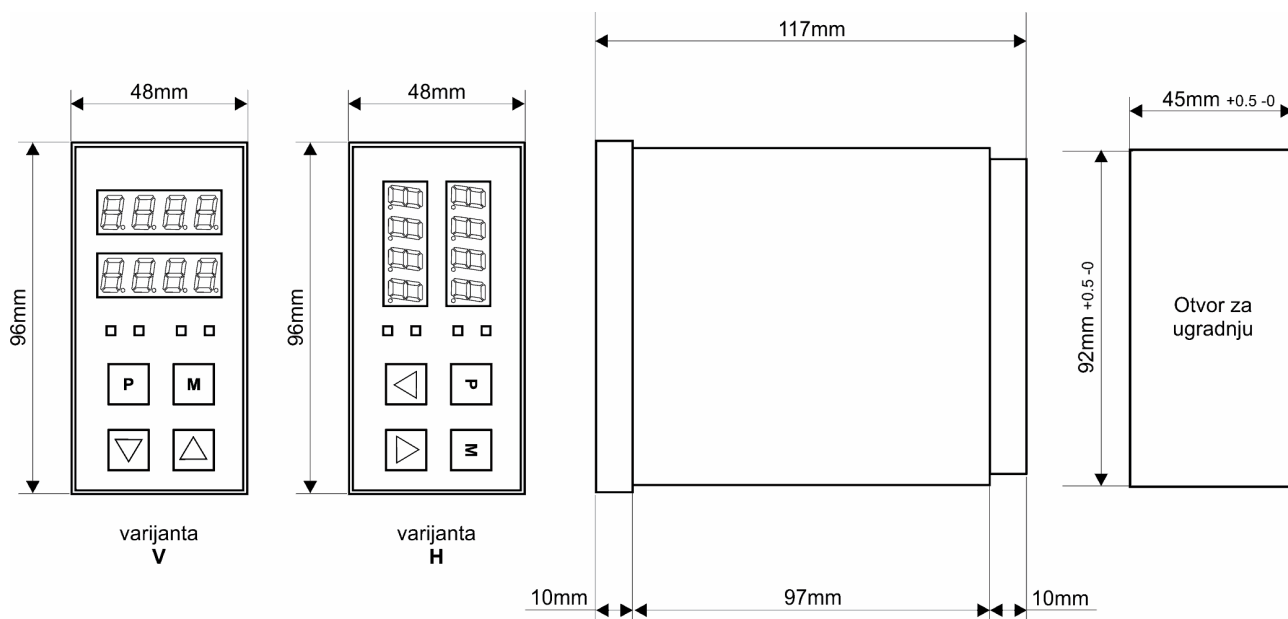
13. Tehnički podaci:

- greška merenja	$\leq 0.25\%$ pune skale @ 25°C okoline $\pm 0.1\%$ / 10°C
- greška kompenzacije uporednog mesta	$\leq 0.5^{\circ}\text{C}$ @ 25°C okoline $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ / 10°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
- rezolucija D/A konvertora	15 bita
- maks. otpornost prijemnika mA signala	600Ω
- maks. izlazna struja mA izlaza	25mA
- maksimalni napon na relejnim izlazima	250VAC
- moć preklapanja relejnih izlaza	230VAC/ 3A omsko opterećenje
- životni vek kontakata relea	10^6 preklapanja pri nominalnom opterećenju
- napajanje	85 - 250Vac, 50/60Hz (ili 24Vac/dc $\pm 15\%$, 50/60Hz)
- potrošnja	3VA
- priključci	standardni faston 6.3mm

- klimatska zaštita
- temperatura ambijenta
- relativna vlažnost vazduja ambijenta

IP54 za prednju ploču i IP20 ostalo
 0 do 60°C
 5% do 95%, nekondenzujuća

14. Mehaničke dimenzije



Sl. 4

15. Moguće sonde i opsezi merenja

Tip sonde	vrednost parametra Sond	standard	opseg merenja
Pt100	P100	IEC 751	-200°C do 850°C
"J" Fe-CuNi	FECJ	IEC 584	-40°C do 750°C
"K" NiCr-Ni	nICr	IEC 584	-40°C do 1200°C
"S" Pt10Rh-Pt	PrHS	IEC 584	0°C do 1700°C
"R" Pt13Rh-Pt	PrHr	IEC 584	0°C do 1700°C

16. Podaci za naručivanje

Tip uređaja	Napon napajanja	Verzija
MR200-A-SP4 / V	85-250 Vac	vertikalni
MR200-A-SP4 / H	85-250 Vac	horizontalni
MR200-A-SP4 / V / 24	24 Vac/dc	vertikalni
MR200-A-SP4 / H / 24	24 Vac/dc	horizontalni



17. Mere predostrožnosti

1. Uređaj priključujte samo na napajanje koje je definisano u tehničkim podacima.
2. Nemojte koristiti oštećene kablove za napajanje uređaja.
3. Napajanje uređaja dovesti preko nezavisnog osigurača 1A (tromi).
4. Prilikom ožičavanja uređaja voditi računa o sledećim stvarima:
 - obezbediti što veći razmak između energetskih vodova i signalnih ulazno/izlaznih vodova
 - koristiti posebne dovodne linije za napajanje uređaja i ne vršiti nikakva premošćavanja sa dovodnih linija napajanja
5. Obezbediti što veću udaljenost od uređaja koji generišu visokofrekventne smetnje.
6. Obezbediti da temperatura i relativna vlažnost vazduha ambijenta bude u granicama navedenim u tehničkim podacima.
7. Ne koristiti uređaj na mestima gde ima kondenzacije, prašine, korozivnog gasa, udara i vibracija.
8. Odmah prestanite sa korišćenjem uređaja ako otkrijete nepravilnosti u radu.
9. Nemojte vaditi uređaj iz kućišta u kome se nalazi. Samo je proizvođač ovlašćen za rasklapanje, popravku i modifikovanje uređaja.
10. Tastere prednjeg panela pritiskati samo jagodicama prstiju. Ne koristiti bilo kakve oštre predmete u tu svrhu.
11. Pre čišćenja spoljnih površina uređaja obavezno odspojiti sve energetske i signalne vodove. Za čišćenje spoljnih površina koristiti samo blagi rastvor alkohola. Ne koristiti abrazivna sredstva u tu svrhu.