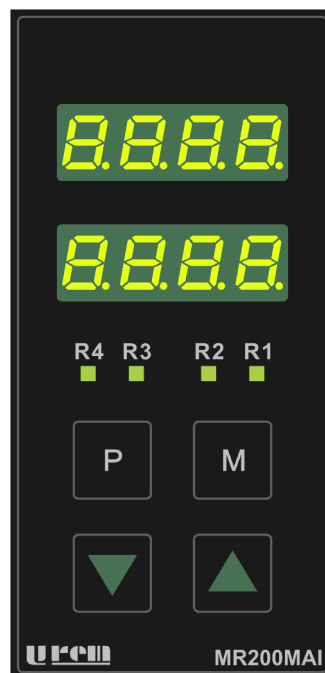
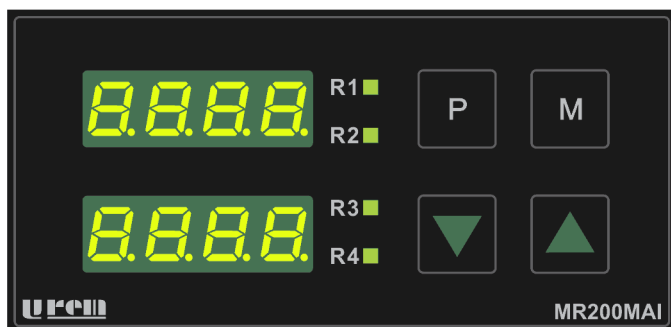


Regulator sa univerzalnim mA ulazom MR200MAI



- Ulaz za 0-20 ili 4-20mA
- Tačnost merenja bolja od 0.25%
- Slobodno skaliranje ulaznog signala na vrednost fizičke veličine
- Podesiva pozicija formalne decimalne tačke
- PID ili ON/OFF prenosna karakteristika
- Dva regulaciona relejna izlaza
- Zaštita od neovlašćenog podešavanja
- Zadavanje željene vrednosti tasterima ▼ i ▲

1. Opis prednje ploče i funkcije tastera

Gornji displej prikazuje merenu vrednost fizičke veličine (izvan podešavanja parametara) ili ime parametra čija se vrednost posmatra ili podešava (u podešavanju parametara). Donji displej prikazuje zadatu vrednost (izvan podešavanja) ili vrednost parametra (u podešavanju).

LED diode prikazuju stanje relejnih izlaza.

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

"M" Služi za memorisanje nove vrednosti nekog parametra prilikom 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.

"▼" i "▲" Tasteri **"DOLE"** i **"GORE"** 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. Podešavanje željene vrednosti

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

3. Ulazak u podešavanje parametara

Ulazak u podešavanje 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 podešavanje, 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 podešavanja 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 podešavanju, 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 vrednost (SP) i to bez ulaska u podešavanje.

Nivo 1 se ostvaruje normalnim ulaskom u podešavanje (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 podešavanje na Nivou 2. Sam ulazak u podešavanje 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

Ime	nivo	opseg podešavanja	opis	nota
APC0	3	-9.99 do 99.99 mA	Kalibraciona tačka 0 za ulaznu struju	
APC1	3	-9.99 do 99.99 mA	Kalibraciona tačka 1 za ulaznu struju	
InPt	2	0-20 ili 4-20 (mA)	Izbor tipa ulaznog signala	
Strt	2	-999 do 9999	Vrednost fizičke veličine za 0% ulaza	1
End	2	-999 do 9999	Vrednost fizičke veličine za 100% ulaza	1
InLL	2	-30 do 30 %	Minimalna procentualna vrednost ulaza	
InHL	2	30 do 130 %	Maksimalna procentualna vrednost ulaza	
OPEr	2	0 do 2	Nivo pristupa operatera	
FdP	2	0 do 4	Pozicija formalne decimalne tačke	
tAUF	2	0 do 5	Vremenska konstanta ulaznog filtra	
OFSt	2	-999 do 9999	Pomeraj merene vrednosti fizičke veličine	1
SPLL	2	-999 do 9999	Minimalna vrednost za SP	1
SPHL	2	-999 do 9999	Maksimalna vrednost za SP	1
Intt	1	60 do 9999 sek. ili OFF	Integralno vreme	
dIFt	1	8 do 999 sek.	Diferencijalno vreme	
CY	1	1 do 999 sek.	Minimalni ciklus rada relea	
tyP1	2(1)	PIdH, PIdC, Lr_1 do Lr_6	Način rada regulacione tačke	
dSP1	1	-999 do 9999	Pomeraj regulacione tačke	1
Pb1	1	1 do 9999	Proporcionalni opseg	1,2
HiS1	1	1 do 999	Histerezis pri ON/OFF reg.	1,2
AL_1	2(1)	0 do 100 %	Alarmna akcija za RELE1	
tyP2	2(1)	PIdH, PIdC, Lr_1 do Lr_6	Način rada regulacione tačke	
dSP2	1	-999 do 9999	Pomeraj regulacione tačke	1
Pb2	1	1 do 9999	Proporcionalni opseg	1,2
HiS2	1	1 do 999	Histerezis pri ON/OFF reg.	1,2
AL_2	2(1)	0 do 100 %	Alarmna akcija za RELE2	
SP	0	SPLL do SPHL	Željena vrednost fizičke veličine	1

Nota 1: Prikaz sa formalnom decimalnom tačkom

Nota 2: Vidljivost parametara zavisi od odgovarajućeg parametra tyPx (x=1,2)

6. Opis parametara

Parametri : APC0 i APC1

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

Parametar : InPt

Podešavanjem ovog parametra vrši se prilagođenje regulatora tipu ulaznog signala. Ukoliko je ulazni signal tipa 0 do 20 mA, odabrati vrednost "0-20". Ukoliko je ulazni signal tipa 4 do 20 mA, odabrati vrednost "4-20".

Parametri : Strt i End

Ovim parametrima se vrši skaliranje ulaznog signala na fizičku veličinu koju predstavlja. Vrednost parametra Strt se podesi tako da predstavlja vrednost fizičke veličine za 0% ulaznog signala (0 ili 4mA u zavisnosti od tipa ulaza). Vrednost parametra End se podesi tako da predstavlja vrednost fizičke veličine za 100% ulaznog signala (20 mA). Po potrebi koristiti i formalnu decimalnu tačku.

Parametri : InLL i InHL

Ovim parametrima se određuje minimalna (InLL) i maksimalna (InHL) procentualna vrednost ulaznog signala. Ulazni signal se kreće od 0 do 100% za vrednost ulazne struje od 0 do 20mA (za tip ulaza 0-20) t.j. za vrednost ulazne struje od 4 do 20mA (za tip ulaza 4-20). Vrednost ulaznog signala izvan ovih granica se smatra neregularnom i regulator preduzima odgovarajuću alarmnu akciju t.j. postavlja stanje izlaznih relea 1 i 2 prema parametru AL_S.

Parametar : OPEr

Ako je OPEr = 0, operator neće imati mogućnost nikakve izmene parametara. Ako je OPEr = 1 operator može menjati samo željenu vrednost, 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 : FdP

Ako se za vrednost ovog parametra odabere 0, ispis zadate i merene vrednosti biće bez decimalne tačke. U suprotnom, vrednost parametra predstavlja poziciju decimalne tačke. Pozicija se broji sa desna na levo

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 vrednosti. 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 merene vrednosti fizičke veličine, ne dirajući kalibraciju, postaviti vrednost ovog parametra na onoliko za koliko želite da izvršite razdešavanje.

Parametri : SPLL, SPHL

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

Parametar : Intt

Integralna vremenska konstanta u sekundama (integralno vreme) za dvopoložajnu regulaciju. Uzima se pri izračunavanju upravljanja samo za rele 1, ako je **tyP1**= PIdH ili PIdC.

Parametar : dIFt

Diferencijalna vremenska konstanta u sekundama (diferencijalno vreme) za dvopoložajnu regulaciju. Samo za proporcionalne tipove regulacionih tačaka (**tyP1 ili 2** = PIdH ili PIdC).

Parametar : CY

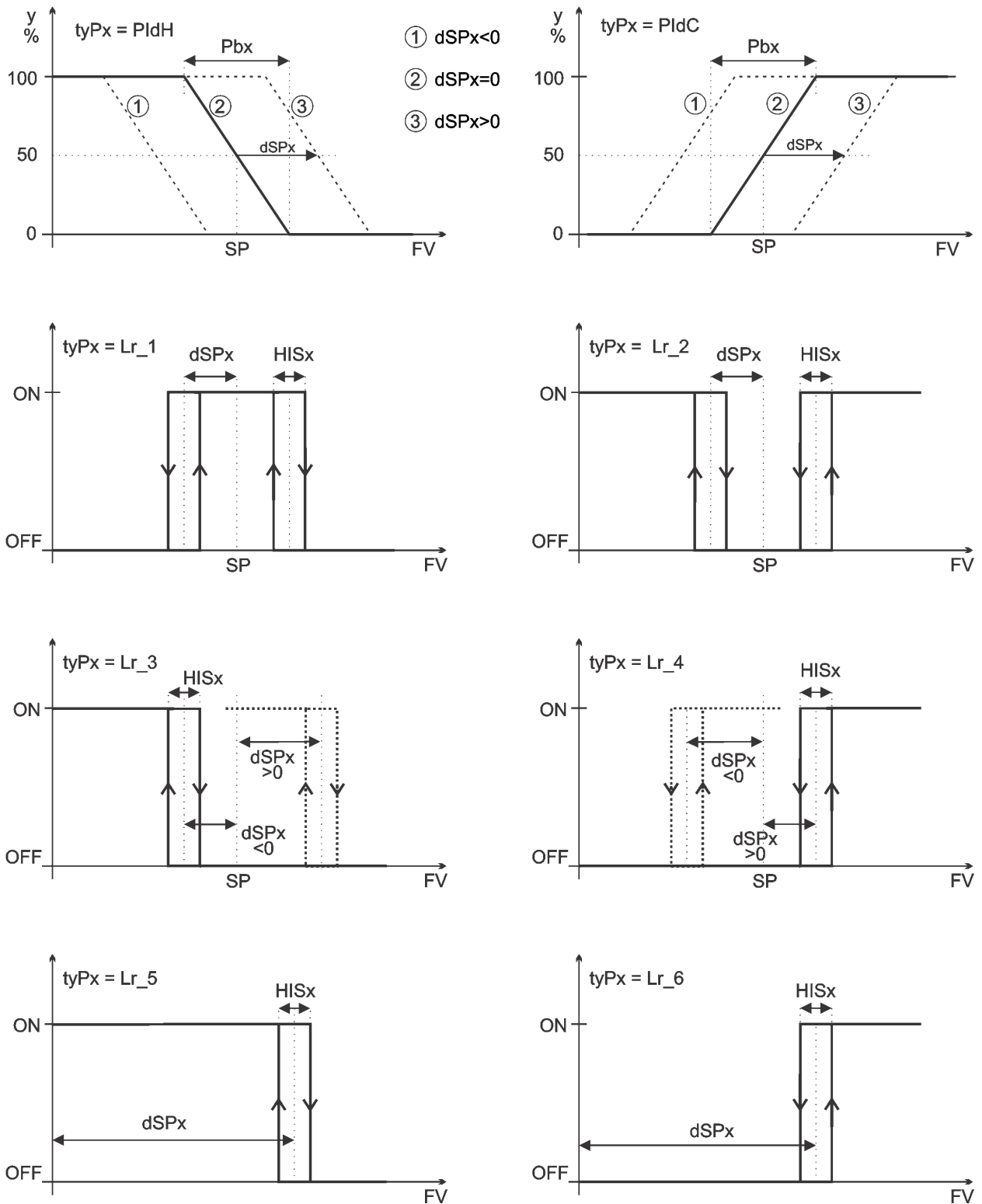
Minimalno vreme trajanja jednog ciklusa uključenja i isključenja relea pri proporcionalnim tipovima kod dvopoložajne regulacije.

Ukoliko relejni izlaz radi kao proporcionalni (typ = PidH ili PidC) izlazna snaga se, prema potrebama regulacije, podešava tako što se relejni izlaz naizmenično uključuje i isključuje tako da se dobija odgovarajuća prosečna snaga. Ritam ovog rada određen je parametrom CY. Ciklus rada izlaza jednak je tačno ovom vremenu kada je uključenje jednako isključenju. U svim ostalim slučajevima ciklus rada je duži. Najkraće uključenje ili isključenje relea jednako je 1/4 CY. Vrednost ovog parametra je fabrički podešena na 60 sekundi. Za objekte sa manjim mrtvim vremenom i gde se traži visok kvalitet regulacije neophodno je ovaj parametar smanjiti na dovoljno malu vrednost pri kojoj se ne pojavljuju oscilacije usled ovoga. Smanjenje ispod ove dovoljne vrednosti ne doprinosi kvalitetu reulacije a ima štetan efekat na životni vek kontaktora snage.

Parametri : tyP1, tyP2

Način rada relejnih izlaza za dvopoložajnu regulaciju. Svaki relejni izlaz pojedinačno može raditi na bilo koji način prikazan na slici 1. Tipovi označeni sa PIdH i PIdC su tipovi za proporcionalnu regulaciju dok su ostali tipovi razne vrste ON/OFF regulacija. Sa SP označena je željena vrednost fizičke veličine.

Napomena: Integralno dejstvo je pridruženo samo relejnom izlazu 1.



Slika 1.

Parametri: dSP1 i dSP2

Ovim parametrima se pomera sredina proporcionalnog opsega levo ili desno (u minus ili plus) relativno u odnosu na željenu vrednost (SP) za tipove PIdH i PIdC. Za tipove ON/OFF izlaza označene sa Lr_1 do Lr_4 ovaj parametar ima značenje kako je prikazano na slici 1. Pomeraj je takođe relativan u odnosu na SP, što znači da se sa promenom SP pomera i sama regulaciona tačka. Kod tipova Lr_5 i Lr_6, vrednost ovog parametra je apsolutna t.j. daje vrednost fizičke veličine na kojoj će se menjati stanje relea nezavisno od željene vrednosti.

Parametri : **Pb1 i Pb2**

Proporcionalni opseg za tipove PIdH i PIdC. U ovom opsegu se izlazna snaga podešava proporcionalno regulacionom odstupanju dok je izvan njega relejni izlaz stalno uključen ili isključen (zavisno od znaka regulacionog odstupanja i tipa izlaza).

Parametri : **HiS1 i HiS2**

Ovim parametrima se određuje histerezis (diferencija uključenja i isključenja) za tipove ON/OFF izlaza označene sa Lr_1 do Lr_6 (slika 1). Njima se eliminiše nejasnoća trenutka uključenja ili isključenja relejnog izlaza kod slučajeva gde je prisutan značajniji šum u merenju ulaznog signala. Takođe se koristi za smanjenje perioda uključenja/isključenja kod ON/OFF regulacija npr. kod regulacije gorionicima ili kompresorima.

Parametri : **AL_1 i AL_2**

Ponašanje izlaznih relea u slučaju izlaska merenog (ulaznog) signala iz mernog opsega (prekid vodova do senzora, ulazni signal izvan mernog opsega) 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, za vrednost 100(%) rele je stalno uključen a za vrednost između ove dve vrednosti, izlaz će biti uključen u odgovarajućem procentu vremena radeći u ciklusu određenom parametrom CY. Kod ON/OFF tipova (Lr_1 do Lr_6), rele će biti trajno uključen za bilo koju vrednost ovog parametra od 50 do 100%, a isključen za vrednosti od 0 do 49%.

Parametar : **SP**

Željena vrednost fizičke veličine (Set Point). Ova vrednost se takođe može podesiti i izvan programiranja kako je navedeno u ranijim paragrafima.

7. 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	signala iznad gornje granice mernog opsega
∨ ∨ ∨ ∨ + fleš	procentualna vrednost ulaznog signala ispod InLL
∧ ∧ ∧ ∧ + fleš	procentualna vrednost ulaznog signala iznad InHL
— — — —	vrednost koju treba ispisati na displeju manja od -999 , -99.9 ili -9.99
E E E E	vrednost koju treba ispisati na displeju veća od 9999 , 999.9 , 99.99 ili 9.999

8. Kalibracija merenja

Uređaj je fabrički kalibrisan i nije potrebno vršiti nikakvo podešavanje. U slučaju potrebe za kalibracijom, postupiti po sledećoj proceduri. Merenje se kalibriše u dve tačke za koje je najbolje da se nalaze što bliže krajevima mernog opsega.

Priključne klemne A1 i A2 ostaviti otvorene. Sačekati 30 sekundi da se merenje stabilizuje a zatim parametar APC0 podesiti na vrednost "0.00". Tasterom M memorisati. Dugim pritiskom na taster P izaći iz podešavanja.

Na klemne A1 i A2 priključiti precizni mA signal vrednosti 20mA. (A1 "+", A2 "-"). Sačekajte 30 sekundi da se merenje stabilizuje a zatim parametar APC1 podesite na vrednost "20.00". Dugim pritiskom na taster P izaći iz podešavanja.

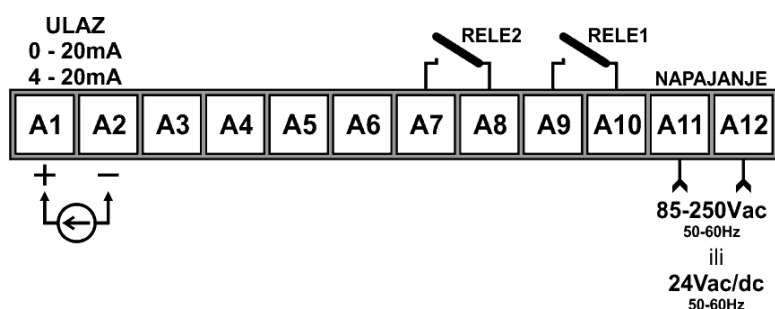
Da bi se pristupilo parametrima sa Nivoa 3 potrebno je taster "M" pritisnuti pre uključenja regulatora na mrežni napon i držati do početka "flešovanja" a onda otpustiti. Zatim se u toku rada regulatora parametrima pristupa na isti način kao parametrima Nivoa 1 ili 2. Dozvola za pristup parametrima Nivoa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

9. 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 merenu vrednost, moguće je vratiti kalibracione parametre 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 "GORE" (ne otpuštate) a zatim taster "DOLE". 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 merenu vrednost kako je predviđeno fabričkom kalibracijom.

10. Šema priključenja

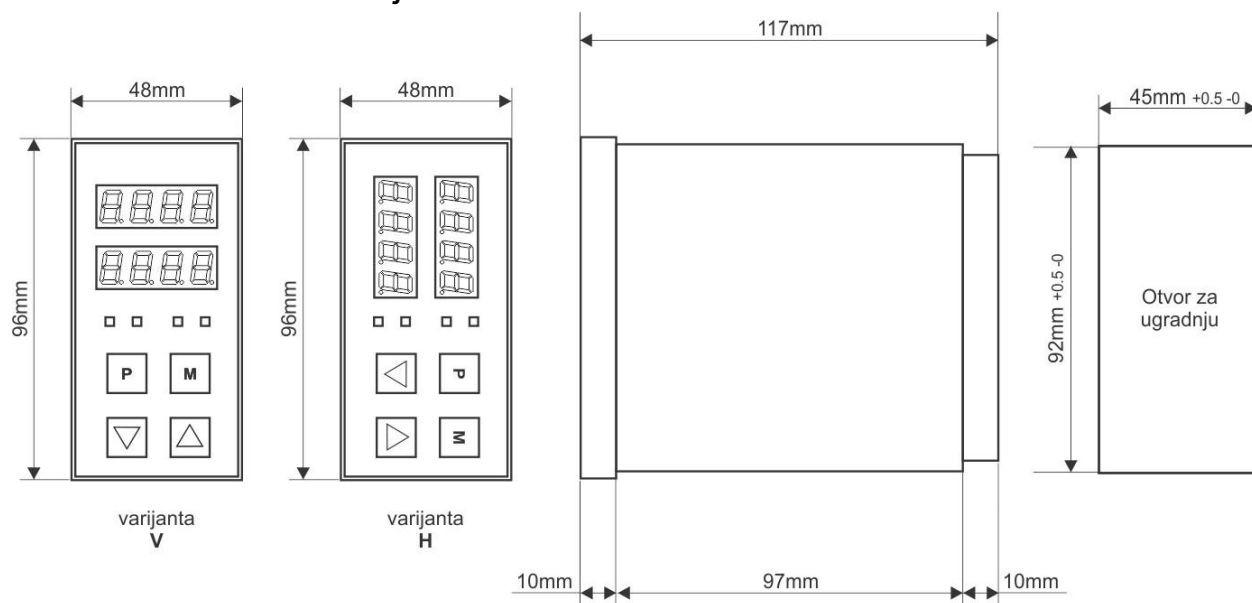


Slika 2.

11. Tehnički podaci

- | | |
|-------------------------------|--|
| - merni opseg | -5 do 25 mAdc |
| - ulazna otpornost | cca 2 Ohm |
| - greška merenja | $\leq 0.25\%$ pune skale @ 25°C okoline $\pm 0.1\%$ / 10°C |
| - učestanost merenja | cca. 5 merenja u sekundi |
| - napajanje | 85 - 250Vac, 50/60Hz (ili 24Vac/dc $\pm 15\%$, 50/60Hz) |
| - radna temperatura | 0 do 60°C |
| - potrošnja | 3VA |
| - klimatska zaštita | IP54 za prednju ploču i IP20 ostalo |
| - dimenzije | 48x 96 x 117mm (Š x V x D) |
| - otvor za ugradnju | 45 x92 mm -0 + 0.5mm |
| - priključci | standardni faston 6.3mm |
| - moć preklapanja | za relejne izlaze 230V 3A |
| - životni vek kontakata relea | 10 ⁶ preklapanja pri nominalnom opterećenju |

12. Mehaničke dimenzije



Slika 3.

13. Podaci za naručivanje

Regulator se naručuje pod oznakama u sledećoj tablici:

Tip uređaja	Napon napajanja	Varijanta kućišta
MR200MAI / H	85-250 Vac	H
MR200MAI / V	85-250 Vac	V
MR200MAI / H / 24V	24 Vac/dc	H
MR200MAI / V / 24V	24 Vac/dc	V