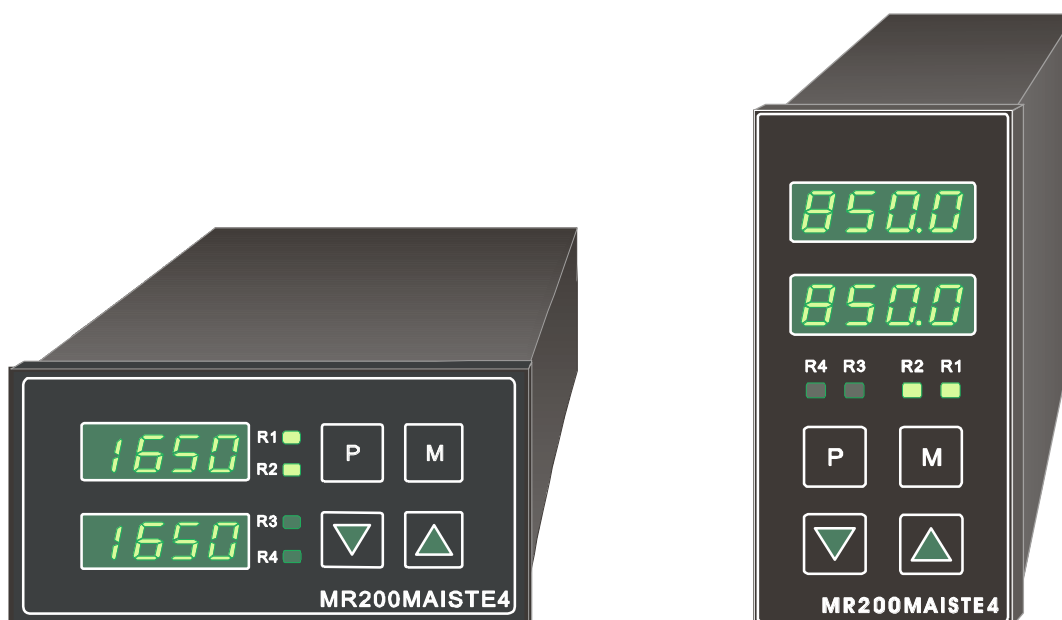


MR200MAISTE4

Mikroprocesorski regulator sa strujnim ulazom i servo regulacijom



Mikroprocesorski regulator MR200MAISTE4 je namenjen za regulaciju fizičkih veličina gde se kao ulazna veličina pojavljuje standardni strujni signal. Regulacija se obavlja upravljanjem servo motorom preko relejnih izlaza.

- Ulaz za 0-20 ili 4-20mA
- Tačnost merenja bolja od 0.25%
- Slobodno skaliranje ulaznog signala na fizičku veličinu
- PID prenosna karakteristika
- Izbor automatski ili ručni rad preko digitalnog ulaza
- Dva pomoćna relejna izlaza
- Upravljanje izlaznim relejima za servo, tasterima DOLE i GORE u ručnom radu
- Izbor prikaza zadate veličine ili procenta otvorenosti (u automatskom radu)
- Zadavanje željene vrednosti tasterima \uparrow i \downarrow
- Zaštita od neovlašćenog podešavanja

1. Opis prednje ploče i funkcije tastera

Gornji displej prikazuje merenu vrednost ili ime parametra čija se vrednost podešava (posmatra) u procesu programiranja parametara. Donji displej prikazuje zadatu vrednost fizičke veličine ili vrednost parametra (u procesu programiranja). Tokom ručnog rada na njemu se prikazuje proračunati (orijentacioni) stepen otvorenosti ventila. LED diode R1 do R4 prikazuju stanje relejnih izlaza.

"P" Pritiskom na ovaj taster u trajanju dužem od cca. 1.5 sekund ostvaruje se ulazak ili izlazak iz procesa PROGRAMIRANJA parametara. U procesu programiranja, kratkim pritiskom na ovaj taster, prelazi se na prikaz sledećeg parametra.

"M" Memorisanje nove vrednosti nekog parametra (u procesu programiranja). Memorisanje se vrši pri otpuštanju ovog tastera. Ako se posle izmene vrednosti parametra ne pritisne ovaj taster, memorisana vrednost parametra će ostati nepromenjena bez obzira na vrednost prikazanu na displeju. Izvan programiranja služi za izbor **RUČNOG** rada.

"▽" "Δ" Tasterima **"DOLE"** i **"GORE"** vrši se promena 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.

U ručnom radu omogućavaju direktno uključivanje relea 2 i 1 (respektivno).

2. Izbor prikaza na donjem displeju u automatskom radu

Na donjem displeju se u automatskom radu može prikazivati zadata veličina ili procentualna pozicija servoa sa slovom "A" (Auto) na krajnjoj levoj cifri. Prikaz se može menjati pritiskom na taster "M". U ručnom radu, na donjem displeju se prikazuje zadata veličina ili procentualna pozicija servoa sa slovom "H" (Hand) na krajnjoj levoj cifri.

3. Podešavanje vrednosti zadate veličine

Ako se regulator nalazi izvan podešavanja parametara i u automatskom radu, pritiskom na tastere **"DOLE"** ili **"GORE"** ili **"P"**, na gornjem displeju se pojavljuje oznaka zadate veličine **"SP"** a na donjem displeju njena vrednost. Tasterima **"DOLE"** i **"GORE"** podesiti vrednost na željenu. Dve sekunde posle otpuštanja tastera, nova vrednost će biti automatski memorisana. Zadata vrednost se može podešavati i u ručnom radu sa tim što se proces podešavanja može započeti samo tasterom **"P"**.

4. Proces podešavanja 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 **"DOLE"** i **"GORE"**. Ako želite da se novopodešena vrednost memoriše, obavezno koristiti 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.

5. 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 vrednost za (SP) i to bez ulaska u programiranje kako je opisano u odeljku 3. 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 uključjenja uređaja na napajanje, uređaj vrši naizmenično paljenje i gašenje displeja koje traje oko 5 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.

6. Pregled parametara

Ime	nivo	opseg podešavanja	kratak opis	*
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	Operatorski nivo pristupa	
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	1
SPLL	2	-999 do 9999	Minimalna vrednost zadavanja SP	1
SPHL	2	-999 do 9999	Maksimalna vrednost zadavanja SP	1
ProP	1	1 do 9999	Proporcionalni opseg	1
dIFt	1	8 do 999 sek.	Diferencijalno vreme	
Intt	1	60 do 9999 sek.	Integralno vreme	
db	1	0.1 do 9.9%	Mrtva zona servo regulacije	
och	1	0.1 do 9.9%	Histerezis servo regulacije	
vtt	1	10 do 999	Vreme kretanja ventila od minimuma do maksimuma	
vrL	1	0.1 do 999.9 %/min. ili OFF	Ograničenje brzine promene upravljačke veličine (koja upravlja položajem ventila)	
AL_S	1	CLOS, Hold, OPEn	Akcija regulatora u slučaju neispravnog merenja	
tyP3	2(1)	Lr_1 do Lr_6	Način rada pomoćnog relea 3	
dSP3	1	-999 do 9999	Pomeraj karakteristike relea 3	1
HiS3	1	1 do 999.9	Histerezis za rele 3	1
AL_3	2(1)	OFF ili ON	Alarmna akcija za rele 3	
tyP4	2(1)	Lr_1 do Lr_6	Način rada pomoćnog relea 4	
dSP4	1	-999 do 9999	Pomeraj karakteristike relea 4	1
HiS4	1	1 do 999.9	Histerezis za rele 4	1
AL_4	2(1)	OFF ili ON	Alarmna akcija za rele 4	
PP_0	1	0-100%	Kalibracija merenja procenta otvorenosti pri 0%	
PP_1	1	0-100%	Kalibracija merenja procenta otvorenosti pri 100%	
SP	0	SPLL do SPHL	Zadata vrednost fizilke veličine	1

1) Parametar na koga se primenjuje formalna decimalna tačka

7. Opis parametara

Parametri: APC0, 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. Za OPEr = 1 operator može menjati samo zadatu vrednost fizičke veličine, 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 fizičke veličine. 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, ne dirajući kalibraciju, postaviti vrednost ovog parametra na onoliko za koliko želite da izvršite razdešavanje.

Parametri: SPLL, SPHL

Ovim parametrima se zabranjuje podešavanje zadate vrednosti (SP) na vrednost manju od SPLL ili veću od SPHL.

Parametar: ProP

Proporcionalni opseg za regulaciju. Opseg levo ili desno od SP (zadate vrednosti) u kome procentualna vrednost upravljačke veličine zavisi od razlike zadate i ostvarene vrednosti. Izvan ovog opsega trajno su uključeni rele1 ili rele2 (zavisno od regulacionog odstupanja).

Parametar: dIFt

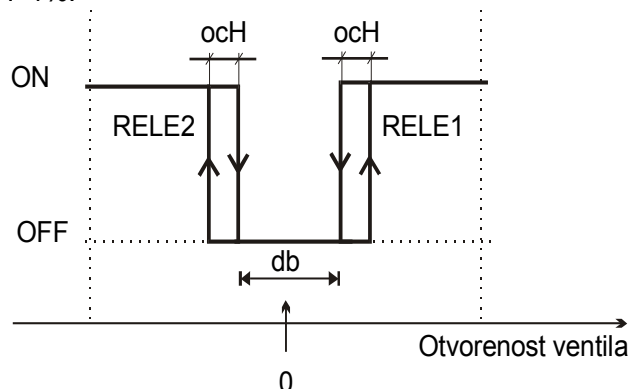
Diferencijalna vremenska konstanta (diferencijalno vreme) regulacije.

Parametar: Intt

Integralna vremenska konstanta (integralno vreme) za regulacije.

Parametar: db, ocH

Ovim parametrima se definiše statička karakteristika servoregulacije koja je data na slici 1. Preporučene vrednosti su: db=5%, ocH=1%.



Slika 1.

Parametar : vtt

Vreme kretanja motora od minimuma do maksimuma. Ako se ne zna tačna vrednost, postaviti na cca. 20% više od pretpostavljene vrednosti.

Parametar : vrL

Parametar kojim se ograničava maksimalna promena upravljačke veličine u minutu. Ako regulacija zahteva bržu promenu položaja ventila, ovaj mehanizam će je ograničiti na vrednost određenu parametrom **vrL**. Ako se vrednost parametra postavi na OFF, mehanizam ograničavanja nagiba se isključuje.

Parametar : AL_S

Ovaj parametar određuje ponašanje izlaznih relea 1 i 2 u slučaju izlaska merenog (ulaznog) signala iz opsega (InLL do InHL) ili kada regulator iz bilo kojih razloga nema podatak o merenoj veličini. Stanje relejnih izlaza u zavisnosti od vrednosti ovog parametra dato je u sledećoj tablici:

AL_S	RELE 1	RELE 2	opis akcije
CLOS	OFF	ON	trajno se uključuje zatvaranje ventila
HOLd	OFF	OFF	ne menja se položaj ventila
OPEn	ON	OFF	trajno se uključuje otvaranje ventila

Parametri : tyP3 i tyP4

Način rada pomoćnih relejnih izlaza R3 i R4 respektivno. Relejni izlazi mogu raditi na bilo koji način prikazan na slici 2. Sa SP označena je zadata vrednost.

Parametri : dSP3 i dSP4

Pomeraj karakteristike pomoćnih relea 3 i 4. Ovi parametri imaju značenje kako je prikazano na slici 2. Za tipove Lr_1 do Lr_4, pomeraj je relativan u odnosu na SP, što znači da se sa promenom SP pomera i karakteristika relea. Kod tipova Lr_5 i Lr_6, vrednost ovog parametra je apsolutna t.j. daje vrednost na kojoj će se menjati stanje relea nezavisno od zadate vrednosti.

Parametri : HiS3 i HiS4

Ovim parametrima se određuje histerezis (diferencija) uključjenja i isključenja za pomoćne releje 3 i 4. Njima se eliminiše nejasnoća trenutka uključjenja ili isključenja relejnog izlaza kod slučajeva gde je prisutan značajniji šum u merenju ulaznog signala.

Parametri : AL_3 i AL_4

Ponašanje izlaznih relea 3 i 4 u slučaju izlaska merenog (ulaznog) signala iz mernog opsega. Regulator ispisuje blnkajuću poruku o tipu problema i podešava stanje relejnih izlaza 3 i 4 u skladu sa ovim parametrima. Ukoliko je vrednost parametra OFF rele će biti isključen, dok je za vrednost On rele stalno uključen.

Parametri : PP_0 i PP_1

Parametri za kalibraciju merenja procenta otvorenosti ventila.

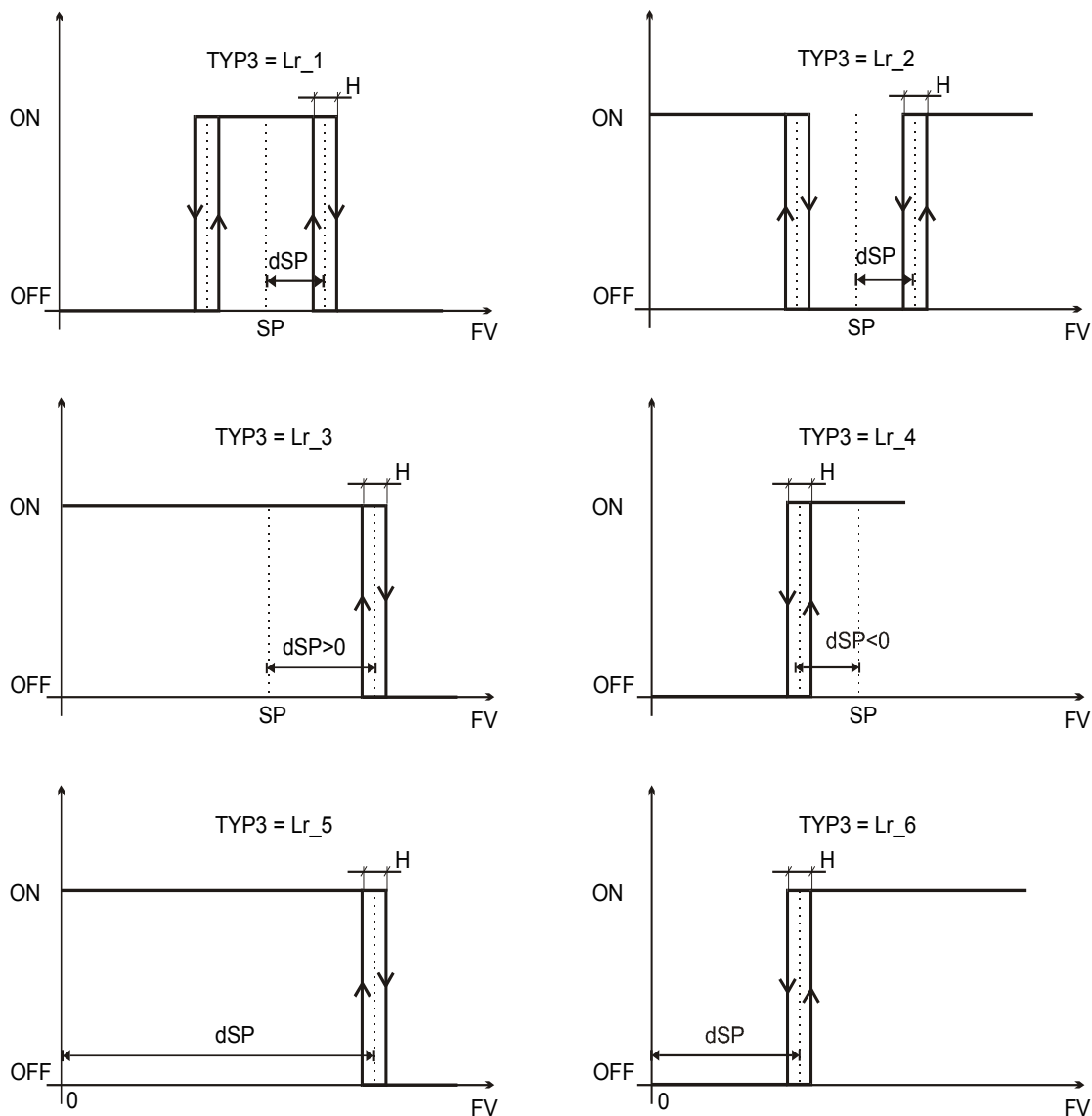
Da bi se izvršila kalibracija merenja procenta otvorenosti ventila, prebaciti regulator u ručni rad (kratko spojiti klemme B1 i B2). Zatim spoljnim komandama dovesti ventil u stanje "potpuno zatvoreno". Posle 10 sekundi, podesiti i memorisati vrednost parametra **PP_0** na 0%.

Zatim spoljnim komandama dovesti ventil u stanje "potpuno otvoreno". Posle 10 sekundi, podesiti i memorisati vrednost parametra **PP_1** na 100%.

Parametar : SP

Zadate vrednost fizičke veličine. Ova vrednost se takođe može podesiti i izvan programiranja kako je navedeno u ranijim paragrafima.

Ručni rad regulatora se obezbeđuje spajanjem kontakata B1 i B2 !



Slika 2.

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 A/D konvertora
b.b.b.b. + fleš	signal iznad gornje granice mernog opsega A/D konvertora
∨ ∨ ∨ ∨ + fleš	vrednost ulaznog signala ispod vrednosti parametra InLL
∧ ∧ ∧ ∧ + fleš	vrednost ulaznog signala iznad vrednosti parametra InHL
-----	vrednost koju treba ispisati na displeju manja od -999
E E E E	vrednost koju treba ispisati na displeju veća od 9999

9. Kalibracija merenja

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

Priključne kleme 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 programiranja.

Na kleme 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 programiranja.

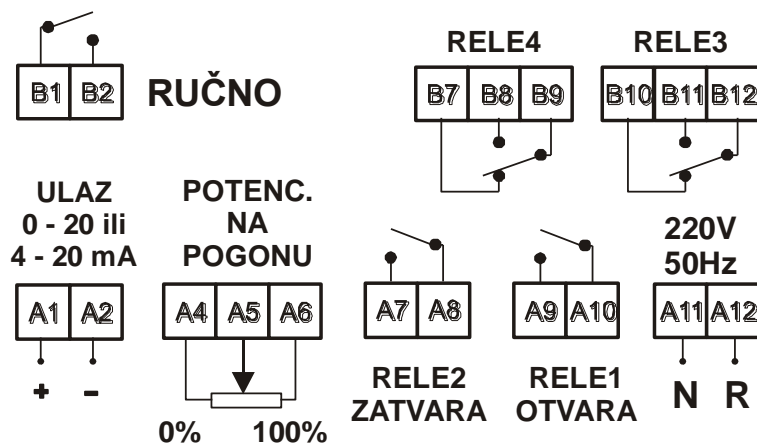
Da bi se pristupilo parametrima sa Nivoa 3 potrebno je taster "M" pritisnuti pre uključanja regulatora na mrežni napon i držati do početka "flešovanja" a onda otpustiti. Zatim se u toku rada regulatora parametrima pristupa na isti način kao parametrima Nivoa 1 ili 2 samo što je sada skup parametara proširen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

10. 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.

11. Način priključenja



slika 3.

12. Tehnički podaci:

- ulazni merni opseg	-5 do 25 mA
- ulazna otpornost	2.2 Ohm
- greška merenja	≤ 0.25% pune skale @ 25°C okoline ±0.1% / 10°C
- učestanost merenja	cca. 5 merenja u sekundi
- min. otpornost potencijometra položaja	100 Ohm
- napajanje	220V/50Hz +10 -20 %
- 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 fast-on 6.3mm
- moć preklapanja	za relejne izlaze 220V 3A
- životni vek kontakata relea	10 ⁶ preklapanja pri nominalnom opterećenju

13.Podaci za naručivanje

Regulator se naručuje pod oznakom MR200MAISTE4 /V za vertikalnu ili MR200MAISTE4 /H za horizontalnu verziju.