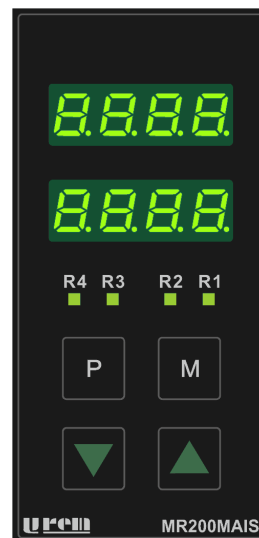


MR200MAIS

Mikroprocesorski regulator sa strujnim ulazom i servo regulacijom



Mikroprocesorski regulator MR200MAIS je namenjen za regulaciju fizičkih veličina gde se kao ulazna veličina pojavljuje standardni strujni signal. Regulacija se obavlja servo motorom.

- Ulaz za 0-20 ili 4-20mA
- Tačnost merenja bolja od 0.25%
- Slobodno skaliranje ulaznog signala na fizičku veličinu
- Automatski ili ručni rad
- PID prenosna karakteristika
- Jedan pomoćni relejni izlaz
- 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 (orjentacioni) stepen otvorenosti ventila.

LED diode R1,R2 i R3 prikazuju stanje relejnih izlaza. LED dioda R4 trepće u ručnom radu.

"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.

2. Podešavanje zadate vrednosti i ručni rad

Ako se regulator nalazi u "normalnom" načinu rada (izvan programiranja), na donjem displeju se, u automatskom radu, prikazuje zadata vrednost fizičke veličine. Tasterima **"DOLE"** i **"GORE"** podesiti vrednost na željenu. Prebacvanje ručno/automatski vrši se pritiskom na taster "M". U ručnom radu se na donjem displeju prikazuje proračunati procenat otvorenosti ventila. Tasterima **"DOLE"** i **"GORE"** može se otvorenost ventila podesiti na željenu vrednost.

3. 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.

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 vrednost (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 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.

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. Redosled navođenja parametara ujedno je i redosled pojavljivanja parametara .

Ime	nivo	opseg podešavanja	kratak 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	-9.99 do 99.99 (mA)	Minimalna vrednost ulazne struje	
InHL	2	-9.99 do 99.99 (mA)	Maksimalna vrednost ulazne struje	
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	
OFS _t	2	-999 do 9999	Pomeraj merene vrednosti	1
SPLL	2	-999 do 9999	Minimalna vrednost za SP	1
SPHL	2	-999 do 9999	Maksimalna vrednost za SP	1
Hnd.E	2	no ili yES	Dozvola ručnog režima rada	
ProP	1	1 do 9999	Proporcionalni opseg regulacije	1
Intt	1	60 do 9999 sek. ili OFF	Integralno vreme	
dIF _t	1	8 do 999 sek. ili OFF	Diferencijalno vreme	
db	1	0.1 do 9.9%	Mrtva zona servo regulacije	
ocH	1	0.1 do 9.9%	Histerezis servo regulacije	
vtt	1	5 do 1000 sekundi	Vreme putovanja motora od min. do max.	
AL_S	2(1)	CLoS, HoLd ili OPEn	Alarmna akcija servo izlaza	
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	Histerezis za rele 3	1
AL_3	2(1)	0 ili 1	Alarmna akcija za RELE3	
SP	0	SPLL do SPHL	Zadata temperatura	1

Nota 1: Parametar na koga se primenjuje formalna decimalna tačka

6. 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) vrednost ulazne struje. Vrednost ulazne struje izvan ovih granica se smatra neregularnom i regulator preduzima odgovarajuću alarmnu akciju t.j. fiksno podešava izlaznu struju na procentualni nivo koji je određen parametrom AL_C.

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

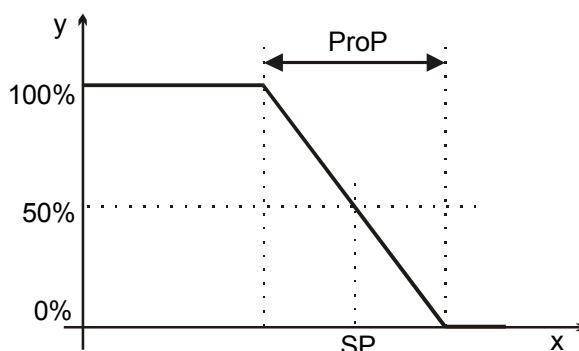
Ovim parametrima se zabranjuje podešavanje zadate vrednosti (SP) na vrednost manju od SPLL ili veću od SPHL.

Parametar : Hnd.E

Ovim parametrom se zabranjuje (Hnd.e= no) ili dozvoljava (Hnd.e= yES) prebacivanje iz automatskog u rucni rad. Ako je Hnd.e= no, uređaj se obavezno postavlja u automatski rad. Način rada (rucno ili automatski) se pamti i kod nestanka napajanja.

Parametar : ProP

Proporcionalni opseg regulacije. Opseg levo i desno od zadate vrednosti u kome se položaj ventila podešava proporcionalno regulacionom odstupanju. (Vidi sliku 1.)



Slika 1.

Parametar : Intt

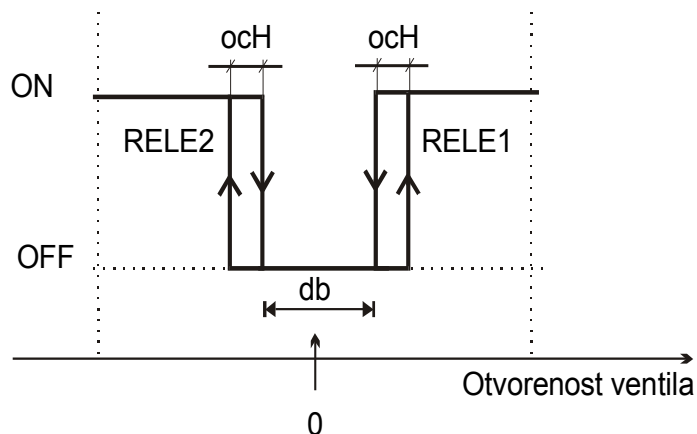
Integralna vremenska konstanta regulacije u sekundama (integralno vreme).

Parametar : dIFt

Diferencijalna vremenska konstanta regulacije u sekundama (diferencijalno vreme).

Parametar : **db, ocH**

Ovim parametrima se definiše karakteristika servoregulacije (slika 2). Preporučene vrednosti su: $db=5\%$, $ocH=1\%$.



Slika 2.

Parametar : **vtt**

Vreme za koje ventil prelazi iz potpune zatvorenosti do potpune otvorenosti. Ako se ne zna tačna vrednost, postaviti na cca. 15% više nego što je realna vrednost.

Parametar : **AL_S**

U slučaju neispravnog merenja ulaznog signala ili ulaznog strujnog signala izvan dozvoljenog opsega ($\min=InLL$, $\max=InHL$) regulator automatski podešava stanje relea 1 i 2 za servoregulaciju. Ako se odabere vrednost $HoLd$, releji će biti isključeni što znači da će servomotor ostati u zatečenom položaju. Ako se odabere vrednost $OPEn$, biće trajno uključen RELE1 (otvaranje). Ako se odabere vrednost $CLoS$, biće trajno uključen RELE2 (zatvaranje).

Parametar : **tyP3**

Način rada pomoćnog relejnog izlaza. Relejni izlaz može raditi na bilo koji način prikazan na slici 3. (Sa SP označena je zadata vrednost fizičke veličine).

Parametar : **dSP3**

Za tipove izlaza označene sa Lr_1 do Lr_4 , ovim parametrima se pomera uključno-isključna karakteristika relativno u odnosu na SP, što znači da se sa promenom SP pomera i sama prenosna karakteristika. Kod tipova Lr_5 i Lr_6 , vrednost ovog parametra je apsolutna t.j. daje vrednost fizičke veličine pri kojoj će se menjati stanje relea nezavisno od SP. (Videti sliku 2).

Parametar : **HiS3**

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

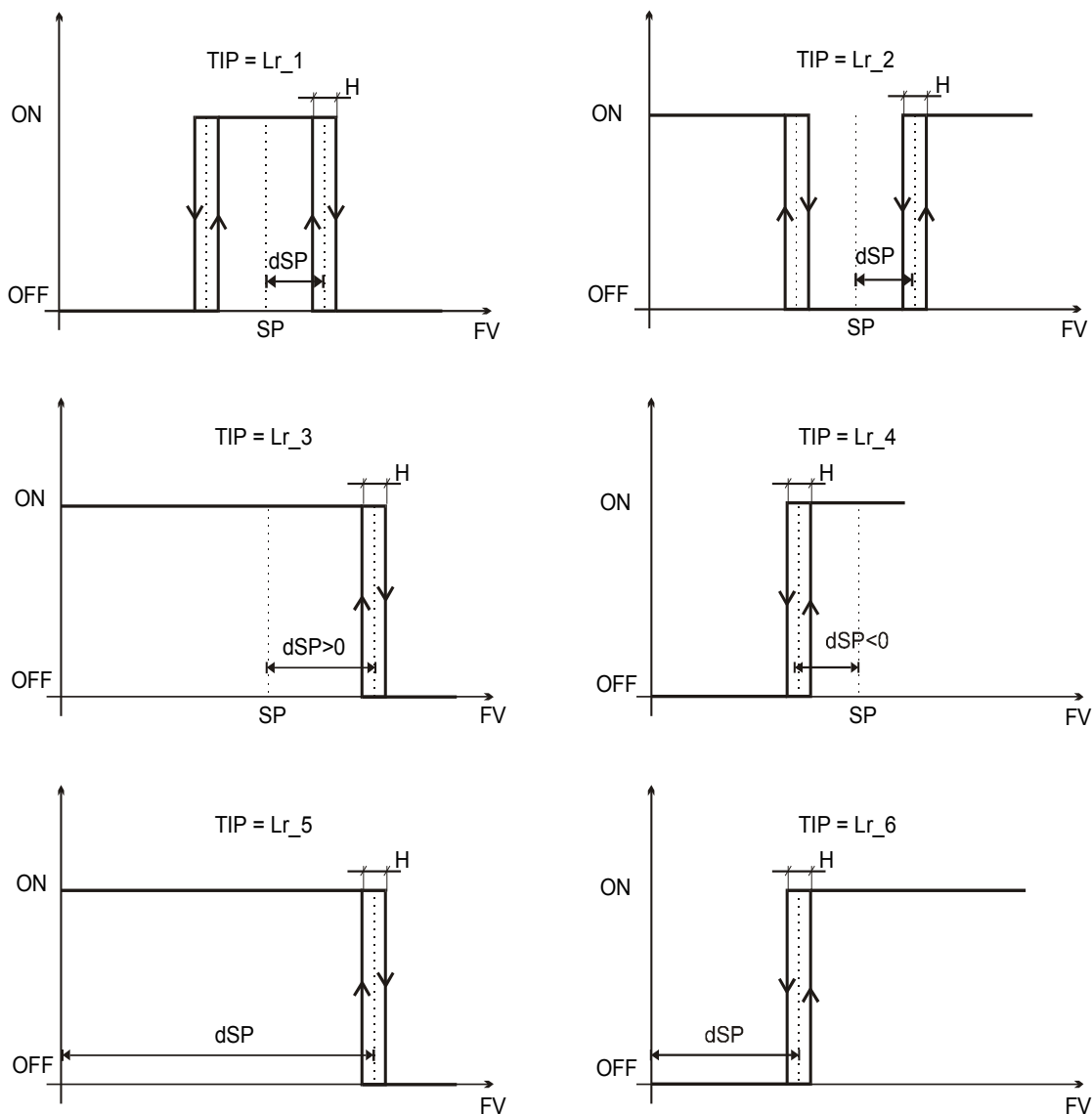
Parametar : **AL_3**

Ponašanje pomoćnog RELEA3 u slučaju alarmne situacije u merenju ulaznog strujnog signala. (Vidi parametre $InLL$, $InHL$). Regulator podešava stanje relejnog izlaza u skladu sa ovim parametrom. Ukoliko je vrednost ovog parametra 0, rele će biti stalno isključen, za vrednost 1, rele je stalno uključen.

Parametar : **SP**

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

Moguće uključno-isključne karakteristike pomoćnog relejnog izlaza.



Slika 3.

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 tabeli:

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 ulazne struje ispod vrednosti parametra InLL
∧ ∧ ∧ ∧ + fleš	vrednost ulazne struje 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

8. 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 klemme 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 klemme 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.

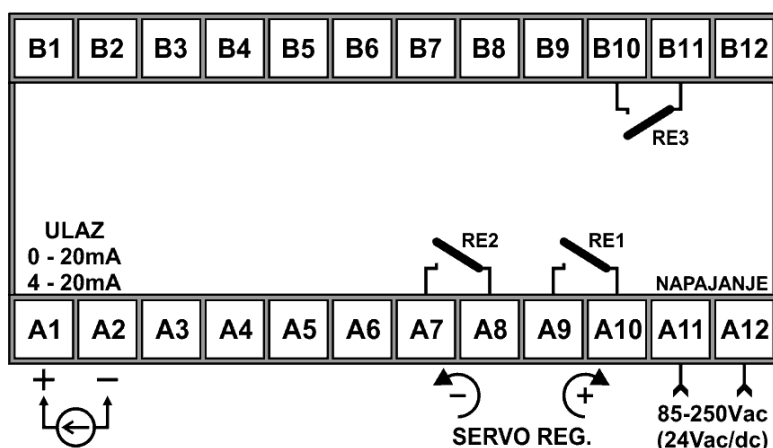
Da bi se pristupilo parametrima sa Nivoa 3 potrebno je taster "M" pritisnuti pre uključanja regulatora na mrežni napon i držati do početka "flešovanja" a onda otpustiti. Zatim se u toku rada regulatora parametrima pristupa na isti način kao parametrima Nivoa 1 ili 2 samo što je sada skup parametara proširen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

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. Način priključenja



Slika 4.

11. 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
- napajanje	85 - 250VAC, 50/60Hz (ili 24Vac/dc ±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 fast-on 6.3mm
- moć preklapanja	za relejne izlaze 220V 3A
- životni vek kontakata relea	10 ⁶ preklapanja pri nominalnom opterećenju

12. Podaci za naručivanje

Tip uređaja	Napon napajanja	Verzija
MR200MAIS / V	85-250 Vac	vertikalni
MR200MAIS / H	85-250 Vac	horizontalni
MR200MAIS / V / 24	24 Vac/dc	vertikalni
MR200MAIS / H / 24	24 Vac/dc	horizontalni

"MIKROREM"

32000 Čačak, Braće Spasića 4a,

tel/fax: 032 / 370 - 500