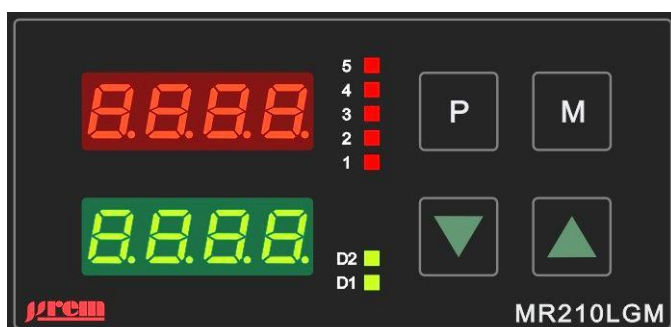


Regulator - programer MR210LGM

10 programa sa 16 segmenata,
RS485 komunikacija sa MODBUS RTU protokolom



- Tačnost merenja bolja od 5%
- ON/OFF prenosna karakteristika
- Programsko vođenje zadate vrednosti sa 16 segmenata sa mogućnošću nastavljanja programa
- Digitalni ulazi za START i jedan pomoćni ulaz za nadzor komunikacijom
- Kontrola HOLD opsega za ceo dijagram ili posebno za svaku segment
- Ulaz za 0-20mA ili 0-10V
- Pet relejnih izlaza
- Mogućnost memorisanja i izbora 10 različitih vremenskih dijagrama
- Dva pomoćna kontrolna izlaza podesiva u svakom segmentu
- Zaštita od neovlašćenog podešavanja


SADRŽAJ


1. Opis prednje ploče i funkcije tastera.....	3
2. Izbor programa po kome se vodi proces	3
3. Podešavanje parametara	3
4. Nivoi pristupa parametrima.....	3
5. Pregled i opis menija i parametara	4
5.1. Opis parametra ProG	6
5.2. Opis parametara Cn2.....	6
5.3. Opis regulacionih parametara	6
5.4. Opis dijagramskih parametara (dIAG LiSt)	6
5.5. Opis segmentnih parametara (SEG LiSt)	7
5.6. Opis konfiguracionih parametara (CFG LiSt).....	9
5.7. Opis komunikacionih parametara (MODBUS RTU protokol).....	10
6. Poruke o greškama.....	10
7. Proces vođenja	10
8. Šema priključenja	12
9. Tehnički podaci.....	12
9.1. Električne karakteristike	12
9.2. Mehaničke dimenzije uređaja i otvora za ugradnju.....	13
10. Podaci za naručivanje.....	13
11. Adresna mapa za MODBUS komunikaciju.....	14
11.1. RAM Varijable – read only	14
11.2. EEPROM parametri (neograničeno READ, maksimalno 10000 puta WRITE).....	14
11.3. Podržane funkcije u uređaju	16
12. Mere predostrožnosti	16


1. Opis prednje ploče i funkcije tastera

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

LED diode 1, 2, 3, 4 i 5 sijaju kada su uključeni relei RE1, RE2, RE3, RE4 i RE5 (respektivno). LED diode D1 i D2 sijaju kada su aktivni digitalni ulazi In1 i In2 (respektivno).

 Taster "P" 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.

 Taster "M" služi za izbor elementa liste ili memorisanje nove vrednosti nekog parametra. Uređaj reaguje pri otpuštanju ovog tastera.

 Tasteri "▲" i "▼" 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.

2. Izbor programa po kome se vodi proces

Ako se regulator nalazi izvan procesa vođenja (neaktivan START ulaz) pritiskom na taster "P" podešava se vrednost parametra ProG čime se vrši izbor dijagrama po kome će se obavljati programsko vođenje zadate vrednosti fizičke veličine. Nakon pritiska na taster "P" na gornjem displeju se ispisuje poruka ProG, a na donjem displeju vrednost parametra. Tasterima "▲" i "▼" podesiti vrednost na željenu. Tri sekunde posle otpuštanja tastera, novoizabrana vrednost će biti automatski memorisana.

3. Podešavanje parametara

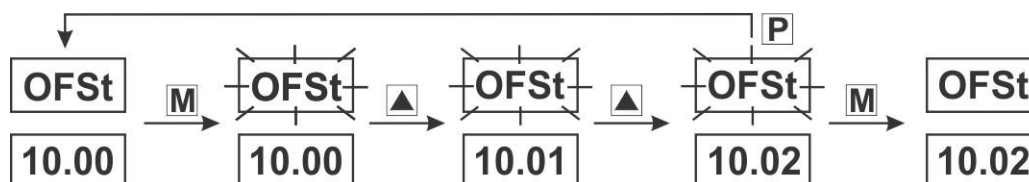
Ulazak u podešavanje parametara t.j. u glavni meni, ostvaruje se pritiskom na taster "P" dužim od 1.5s. Parametri su organizovani u liste (menije). Svaki parametar ima svoje ime i vrednost. Ulaskom u podešavanje, na gornjem displeju se prikazuje ime prvog parametra u listi, a na donjem displeju njegova dotadašnja vrednost.

Koristeći tastere "▲" i "▼" krećemo se po elementima liste dok se na gornjem displeju ne pojavi ime parametra čiju vrednost želimo da promenimo. Pritiskom na taster "M" ispis imena na gornjem displeju počinje da trepće čime započinje postupak menjanja vrednosti.

Vrednost može biti numerička ili slovna. Vrednost se menja tasterima "▲" i "▼". Ukoliko želite da se novopodešena vrednost memoriše, kratko pritisnite taster "M". Ukoliko želite da odustanete od promene vrednosti, kratko pritisnite taster "P".

Ako u toku nekog dužeg vremena (zavisno od parametra) ne pritisnete nijedan taster, vrši se automatsko prekidanje procesa menjanja vrednosti.

Na Sl. 1, dat je primer podešavanja jednog parametra.



Sl. 1

4. Nivoi pristupa parametrima

Svi podesivi parametri se nalaze u jednoj listi. Koji će se parametri videti u podešavanju, zavisi od toga sa kojim je nivoom operater pristupio uređaju. Primena ovih nivoa, skraćuje pregledanje dugih lista 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 program (ProG).

Nivo 1 se ostvaruje uobičajenim ulaskom u podešavanje, pritiskom na taster "P" dužim od 1.5s (vidi paragraf 3) i za njega nije neophodna nikakva prethodna najava (lozinka).

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 uređaja sa mrežnog napona.

Da bi se omogućio pristup menijima i parametrima sa Nivoa 3 potrebno je taster "M" pritisnuti pre uključanja 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 Nivima 0, 1, ili 2. Dozvola za pristup Nivou 3 važi sve do prvog isključivanja uređaja sa mrežnog napona.

5. Pregled i opis menija i parametara

GLAVNI MENI			
Naziv	Nivo	Opis	Nota
ProG	1	Izbor dijagrama po kome će se obavljati programsko vođenje zadate vrednosti	
rEG LiSt	1	Meni regulacionih parametara	
diAG LiSt	1	Meni parametara dijagrama	
Cn2	1	Lozinka za pristup parametrima sa nivoa 2	
CFG LiSt	2	Meni konfiguracionih parametara	
S.485 LiSt	2	Meni komunikacionih parametara	

MENI REGULACIONIH PARAMETARA (rEG LiSt)				
Naziv	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
db	1	0.0 do 10.0%	Mrtva zona regulacije	
OCH	1	0.1 do 10.0%	Histerezis regulacije	

MENI PARAMETARA DIJAGRAMA (diAG LiSt)				
Naziv	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
dG_n	1	0 do 9	Redni broj dijagrama čiji će se parametri videti u nastavku liste	
P.End	1	-1999 do 9999 ili OFF	Zadata vrednost fizičke veličine na kraju procesa	1
CF.Hb	1	OFF, Hb1, Hb2, Hb3, dEFS	Konfigurisanje hold opsega	
Hb1	1	1 do 9999	Vrednost hold opsega Hb1	1, 2
Hb2	1	1 do 9999	Vrednost hold opsega Hb2	1, 2
Hb3	1	1 do 9999	Vrednost hold opsega Hb3	1, 2
tHb	1	1 do 9999 s	Vreme van hold opsega nakon koga se aktivira alarm	2
ALL.F	1	OFF, Sh_1, Sh_2	Opšti format za t, za sve segmente dijagrama dG_n	
Sh.cr	1	OFF ili on	Kontrola prikaza parametara cr.xx u meniju SEG	
SEG	1	LiSt	Meni segmentnih parametara	

- 1) format ispisa zavisno od parametra dP
- 2) parametar vidljiv ako je CF.Hb ≠ OFF

MENI SEGMENTNIH PARAMETARA (SEG LiSt)				
Naziv	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
St.00	1	Pt, Ct, CALL, rEP, rEP.E, End.P, L.PrG	Izbor tipa segmenta 0	
P. 00	1	-1999 do 9999	Zadata vrednost fizičke veličine segmenta 0	1, 2
C. 00		CLOS, OPEn, nonE	Stanje regulacionih izlaza RE1 i RE2	3
Ft.00	1	0.1 ili 60	Format za parametar t. 00	7
t. 00	1	0.0 do 599.9 (za Ft.00 = 0.1) 0.00 do 99.59 (za Ft.00 = 60)	Trajanja segmenta 0	2, 3
Pr.00	1	0 do 9	Broj programa koji se poziva za izvršenje	4
n. 00	1	1 do 9999	Broj ponavljanja dela programa između segmenata rEP i rEP.E	5
LP.00	1	0 do 9	Broj dijagrama po kome se nastavlja izvršenje	6
cr.00	1	000, 001, 010, 100, ... 111	Stanje pomoćnih kontrolnih izlaza za segment 0	8
HS.00	1	OFF, Hb1, Hb2, Hb3	Konfigurisanje hold opsega	9
...	
St.15	1	Pt, CALL, rEP, rEP.E, End.P, L.PrG	Izbor tipa segmenta 15	
P. 15	1	-1999 do 9999	Zadata vrednost fizičke veličine segmenta 15	1, 2
C. 15	1	CLOS, OPEn, HOLd	Stanje regulacionih izlaza RE1 i RE2	3
Ft.15	1	0.1 ili 60	Format za parametar t. 15	7
t. 15	1	0.0 do 599.9 (za Ft.15 = 0.1) 0.00 do 99.59 (za Ft.15 = 60)	Trajanja segmenta 15	2, 3
Pr.15	1	0 do 9	Broj programa koji se poziva za izvršenje	4
n. 15	1	1 do 9999	Broj ponavljanja dela programa između segmenata rEP i rEP.E	5
LP.15	1	0 do 9	Broj dijagrama po kome se nastavlja izvršenje	6
cr.15	1	000, 001, 010, 100, ... 111	Stanje pomoćnih kontrolnih izlaza za segment 15	8
HS.15	1	OFF, Hb1, Hb2, Hb3	Konfigurisanje hold opsega	9

- 1) format ispisa zavisno od parametra dP
- 2) parametar vidljiv ako je St.xx = Pt
- 3) parametar vidljiv ako je St.xx = Ct
- 4) parametar vidljiv ako je St.xx = CALL
- 5) parametar vidljiv ako je St.xx = rEP
- 6) parametar vidljiv ako je St.xx = L.PrG
- 7) parametar vidljiv ako je ALL.F = OFF i ako je St.xx = Pt ili Ct
- 8) parametar vidljiv ako je Sh.cr = on i ako je St.xx = Pt, Ct ili End.P
- 9) parametar vidljiv ako je CF.Hb = dEFS i ako je St.xx = Pt

MENI KONFIGURACIONIH PARAMETARA (CFG LiSt)				
Naziv	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
OPEr	2	0 do 2	Nivo pristupa operatera	
InPt	2	0-20, 4-20, 0-10, 2-10	Izbor tipa ulaznog signala	
Fv1	2	-1999 do 9999	Vrednost fizičke veličine za 0% ulaza	1
Fv2	2	-1999 do 9999	Vrednost fizičke veličine za 100% ulaza	1

dP	2	1234, 123.4, 12.34, 1.234	Format ispisa	
OFSt	2	-999 do 999	Pomeraj vrednosti merene fizičke veličine	1
tAU1	2	0 do 9999 ms	Vreme filtracije digitalnog ulaza In1 (START)	
tAU2	2	0 do 9999 ms	Vreme filtracije digitalnog ulaza In2	
r4AS	2	OFF, On, EA, cb1, cb2, cb3	Izbor izlaza koji se koristi za ažuriranje stanja relejnog izlaza RE4	
r5AS	2	OFF, On, EA, cb1, cb2, cb3	Izbor izlaza koji se koristi za ažuriranje stanja relejnog izlaza RE5	
t.HP	2	0.1 do 100.0 s	Vreme rada pumpe (RE3) po isključenju relea RE1 i RE2	

1) format ispisa zaviso od parametra dP

MENI KOMUNIKACIONIH PARAMETARA (S.485 LiSt)				
Naziv	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
Addr	1	1 do 247	Komunikaciona adresa uređaja	
bAud	1	1200, 2400, 4800, 9600, 19.20 i 38.40 bd	Bodna brzina komunikacije	
PrtY	1	OFF, EvEn, odd	Konfigurisanje bita parnosti	
StPb	1	1 ili 2	Konfigurisanje stop bita	
EdLY	1	0 do 200 ms	Vreme odlaganja odgovora	

5.1. Opis parametra ProG

Parametrom ProG vrši se izbor rednog broja dijagrama po kome će se vršiti proces vođenja.

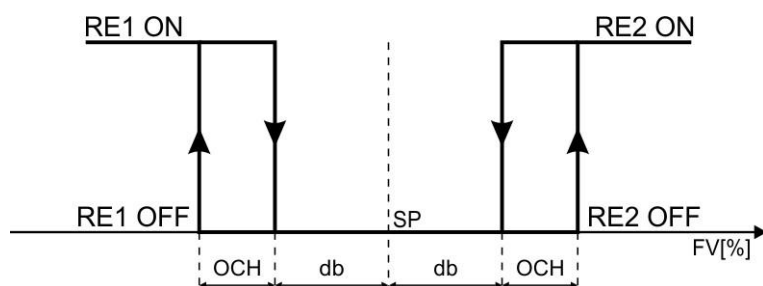
5.2. Opis parametara Cn2

U slučaju da je potrebno pristupiti parametrima sa nivoa 2 bez prethodnog saopštavanja lozinke, kako je to opisano u paragrafu 4, potrebno je podesiti parametar Cn2 na vrednost "987". Dozvola za pristup parametrima sa nivoa 2 (po ovom osnovu) važi sve do isključenja napajanja.

5.3. Opis regulacionih parametara

Parametri : **db, OCH**

Mrtva zona (db) i histerezis (OCH) određuju karakteristiku regulacije koja je data na Sl. 2. Sa SP je označena zadata vrednost fizičke veličine.



Sl. 2

5.4. Opis dijagramskih parametara (DIAG LiSt)

Parametar : **dG_n**

Ovim parametrom se odabira redni broj dijagrama vođenja čiji će se parametri prikazivati u nastavku liste.

Parametar : P.End

Parametar P.End određuje zadatu vrednost fizičke veličine na kraju procesa vođenja. Ako je P.End = OFF na kraju procesa vođenja se trajno isključuju relei RE1 i RE2.

Parametri : CF.Hb, Hb1, Hb2, Hb3, tHb

Parametrom CF.Hb se konfigurira funkcija kontrole hold opsega. U sledećoj tablici date su moguće vrednosti parametra CF.Hb sa opisom odgovarajuće hold funkcije.

OFF	ne vrši se kontrola
Hb1	hold opseg (Hb) je definisan parametrom Hb1, tj. Hb = Hb1
Hb2	hold opseg (Hb) je definisan parametrom Hb2, tj. Hb = Hb2
Hb3	hold opseg (Hb) je definisan parametrom Hb3, tj. Hb = Hb3
dEFS	ponašanje hold funkcije definisano za svaki segment posebno (parametrima HS.xx)

Ukoliko merena vrednost, tokom procesa vođenja, odstupa od zadate za iznos veći od vrednosti Hb (hold opseg), proces vođenja se zamrzava u vremenu sve dok razlika merene i zadate vrednosti ne bude manja od Hb.

Ukoliko je vreme zadržavanja van hold opsega duže od vremena definisanim parametrom tHb generiše se interni izlaz **Alarm**. Ponovnim ulaskom merene vrednosti u hold opseg interni izlaz Alarm se briše.

Parametar : ALL.F

Ukoliko se vrednost ovog parametra postavi na OFF, formati za segmentne parametre t.xx biće definisani parametrima Ft.xx, što znači da će imati mogućnost nezavisnog definisanja za svaki segment. Postavljanjem vrednosti parametra ALL.F na vrednost Sh_1 vrši se izbor univerzalnog formata Ft.xx = 0.1 (vidi poglavlje 5.5) za sve parametre t.xx odabranog dijagrama. Za ALL.F = Sh_2 univerzalni format za sve parametre t.xx će biti Ft.xx = 60.

Parametar : Sh.cr

Ukoliko se ovaj parametar postavi na "OFF", parametri cr.xx u SEG meniju se neće pojavljivati, a vrednosti svih pomoćnih kontrolnih izlaza cb1, cb2 i cb3 će biti postavljene na 0.

Ukoliko se ovaj parametar postavi na "on", parametri cr.xx u SEG meniju će se pojavljivati, omogućavajući tako da se za svaki segment dijagrama definiše stanje pomoćnih kontrolnih izlaza cb1, cb2 i cb3.

5.5. Opis segmentnih parametara (SEG LiSt)

Parametri : St.00 do St.15

Parametrima St.00 do St.15 određujemo tip segmenta 0 do 15 respektivno. Tipovi segmenta koji su na raspolaganju su:

- **Pt** - segment na kome je zadata vrednost fizičke veličine određena parametrom P.xx u trajanju koje je definisano parametrom t.xx
- **Ct** - segment na kome je stanje regulacionog izlaza određeno parametrom C.xx u trajanju koje je definisano parametrom t.xx
- **CALL** - segment sa koga se poziva izvršenje nekog drugog programa. Broj dijagrama po kome će se izvršavati pozvani program (počevši od nultog segmenta) određen je parametrom Pr.xx. Nakon završetka pozvanog programa, nastavlja se izvršenje od prvog sledećeg segmenta od mesta (segmenta) sa koga je pozvano izvršenje programa (segment tipa "CALL").
- **rEP** i **rEP.E** - ako je potrebno određeni deo programa ponoviti više puta segmentima tipa rEP i rEP.E određujemo početni i krajnji segment za ponavljanje. Broj ponavljanja dela programa je određen parametrom n.xx.
- **End.P** - segment koji označava kraj procesa vođenja. Na krajnjem segmentu je zadata vrednost fizičke veličine određena parametrom P.End.
- **L.PrG** - ukoliko želimo da od nekog segmenta procesa vođenja nastavimo po nekom drugom dijagramu (počevši od nultog segmenta novog dijagrama) potrebno je za taj segment odabrati tip L.PrG. Broj dijagrama po kome se nastalja proces određen je parametrom LP.xx.

Parametri : P.xx, C.xx, Ft.xx, t.xx - samo za segmente tipa "Pt" ili "Ct"

Za segment xx tipa "Pt" je potrebno odrediti zadatu vrednost fizičke veličine (P.xx) i vreme trajanja segmenta (t.xx) u formatu definisanim parametrom Ft.xx. Za Ft.xx = 0.1 format zadavanja vremena je u sekundama (xxx.x s), a za Ft.xx = 60 format je u minutama i sekundama (mm.ss). Za slučaj da je parametar dijagrama ALL.F ≠ OFF, formati Ft.xx ne postoje, a format za sve parametre t.00 do t.15 odabranog dijagrama je određen parametrom ALL.F (vidi poglavlje 5.4).

Isto važi i sa segment tipa "Ct" samo što se parametrom C.xx zadaje stanje regulacionog izlaza tokom segmenta xx. Za Ct=CLOS, rele RE1 (zatvaranje) je uključen, a rele RE2 (otvaranje) je isključen. Za Ct=OPEn, RE1 je isključen, a RE2 je uključen. Za Ct=nonE, RE1 i RE2 su isključeni.

Parametar : Pr.xx - samo za segmente tipa "CALL"

Ako je segment xx tipa "CALL", parametrom Pr.xx određujemo broj dijagrama po kome će se izvršavati pozvani program (počevši od nultog segmenta). Nakon završetka pozvanog programa, nastavlja se izvršenje od prvog sledećeg segmenta od mesta (segmenta) sa koga je pozvano izvršenje programa (segment tipa "CALL").

Parametar : n.xx - samo za segmente tipa "rEP"

Za segment xx tipa "rEP" potrebno je odrediti broj ponavljanja dela programa između segmenata tipa "rEP" i "rEP.E". Broj ponavljanja je određen parametrom n.xx.

Parametar : LP.xx - samo za segmente tipa "L.PrG"

Ako je segment xx tipa "L.PrG", parametrom LP.xx određujemo broj dijagrama po kome se (počevši od nultog segmenta) nastavlja proces vođenja.

Parametar : cr.xx

Ovim parametrom se definiše stanje pomoćnih kontrolnih izlaza cb1, cb2 i cb3 (ukoliko je parametar Sh.cr = on). Kontrolni izlazi se mogu uz pomoć parametara r4AS i r5AS konfigurisati tako da kontrolišu stanje jednog ili više relejnih izlaza 4 i 5 (vidi meni CFG LiSt). Sledeća tablica daje vezu između vrednosti parametra cr.xx i stanja pomoćnih kontrolnih izlaza cb1, cb2 i cb3 na segmentu xx.

	cr.xx							
	000	001	010	011	100	101	110	111
cb1	0	1	0	1	0	1	0	1
cb2	0	0	1	1	0	0	1	1
cb3	0	0	0	0	1	1	1	1

Parametar : HS.xx - samo za segmente tipa "Pt"

Ovim parametrom se konfigurise proces kontrole hold opsega za svaki segment pojedinačno, ukoliko je parametar CF.Hb = dEFS. U suprotnom, parametri HS.xx se ne pojavljuju u meniju SEG, a kontrola hold opsega je definisana samim parametrom CF.Hb. Sledeća tablica daje vezu između vrednosti parametra HS.xx i ponašanja hold funkcije na segmentu xx.

mv - merena vrednost, LP - zadata vrednost, Hbx - vrednost parametra Hbx

HS.xx	hold funkcija aktivna na segmentu xx ako je ispunjen uslov
OFF	Nikada (isključena)
Hb1	$ mv - LP > Hb1$
Hb2	$ mv - LP > Hb2$
Hb3	$ mv - LP > Hb3$

5.6. Opis konfiguracionih parametara (CFG LiSt)

Parametar : **OPeR**

Ako je OPeR = 0, operator neće imati mogućnost nikakve izmene parametara. Ako je OPeR = 1 operator može menjati samo vrednost parametra ProG, 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 : **InPt**

Ovim parametrom biramo tip ulaznog signala. U sledećoj tabeli je data vrednost parametra InPt za različite tipove ulaza.

0 - 20 mA	4 - 20 mA	0 - 10 V	2 - 10 V
InPt = "0-20"	InPt = "4-20"	InPt = "0-10"	InPt = "2-10"

Parametri : **Fv1, Fv2**

Ovim parametrima se vrši skaliranje ulaznog signala na fizičku veličinu koju predstavlja. Vrednost parametra Fv1 se podesi tako da predstavlja vrednost fizičke veličine za 0% ulaznog signala. Vrednost parametra Fv2 se podesi tako da predstavlja vrednost fizičke veličine za 100% ulaznog signala. Format zadavanja Fv1 i Fv2 zavisi od parametra dP.

Parametar : **dP**

Parametrom dP određujemo format ispisa merene i zadate vrednosti kao i parametara P.End, Hb1, Hb2, Hb3, P.xx, Fv1, Fv2, OFSt. Na raspolaganju su sledeći formati "1234", "123.4", "12.34" i "1.234".

Parametar : **OFSt**

Ako je iz bilo kog razloga neophodno pomeriti vrednost merene vrednosti fizičke veličine, postaviti vrednost ovog parametra na onoliko za koliko želite da izvršite razdešavanje.

Parametri : **tAU1, tAU2**

Ovim parametrima se određuje vreme filtracije signala na digitalnim ulazima In1 i In2 (respektivno). U slučaju da je u ulaznom signalu prisutan značajan šum, neophodno je izvršiti filtraciju signala sa davača impulsa. Ovim parametrom se određuje minimalno vreme (u ms) neprekidnog trajanja impulsa ili pauze koje će se interpretirati kao siguran impuls t.j. pauza.

Parametri : **r4AS, r5AS**

Uređaj generiše interne izlaze End, Cb1, Cb2, Cb3 i Alarm. Parametri r4AS i r5AS određuju koji se od internih izlaza koristi za ažuriranje stanja relejnih izlaza RE4 i RE5 (respektivno). U sledećoj tablici su data stanja relejnog izlaza REX u zavisnosti od vrednosti odgovarajućeg parametra rxAS.

rxAS	REx je uključen	REx je isključen
OFF	nikad	uvek
On	uvek	nikad
EA	ako je ili End ili Alarm	kad nije ni End ni Alarm
Cb1	ako je Cb1=1	ako je Cb1=0
Cb2	ako je Cb2=1	ako je Cb2=0
Cb3	ako je Cb3=1	ako je Cb3=0

Parametar : t.HP

Relejni izlaz RE3 je uključen uvek kada je data komanda za uključenje relea RE1 i RE2. Relejni izlaz RE3 ostaje uključen još neko vreme nakon poslednjeg isključenja relea RE1 ili RE2. To vreme određujemo parametrom t.HP.

5.7. Opis komunikacionih parametara (MODBUS RTU protokol)

Parametar : Addr

Ovim parametrom se određuje komunikaciona adresa uređaja.

Parametar : bAud

Ovim parametrom se određuje bodna brzina serijske komunikacije.

Parametar : Prty

Ovim parametrom se konfigurira upotreba bita zaštite na parnost. Ukoliko se ovaj parametar postavi na **OFF**, ne postoji bit parnosti t.j. odmah posle 8 bita podataka ide stop bit. Ukoliko se ovaj parametar postavi na **EvEn**, posle 8 bita podataka ubacuje se bit parne parnosti, a za vrednost **odd** ubacuje se bit neparne parnosti.

Parametar : StP.b

Parametrom StP.b određujemo koliko će se stop bita slati prilikom predaje. Ako je StP.b = 1 uređaj šalje 1 stop bit, ako je StP.b = 2 uređaj šalje 2 stop bita. U slučaju prijema uređaju je dovoljan samo jedan stop bit.

Parametar : EdLY

Prema MODBUS RTU protokolu, neaktivnost linije duža od 3.5 karakterskih vremena* uzima se kao znak da je završeno slanje poruke. Parametrom EdLY može se sugerisati uređaju MM-ZL2-2 da, nakon navedenih 3.5 karaktera pauze, odgovori na zahtev tek posle onoliko vremena kolika je vrednost ovog parametra izražena u ms.

* - karaktersko vreme je vreme potrebno za predaju jednog 8-bitnog karaktera zajedno sa start bitom, bitom parnosti i stop bitom, pri odabranoj bitskoj brzini

6. Poruke o greškama

U slučaju da je vrednost nekog parametra izvan mogućnosti ispisa, ili da je došlo do pojave greške prilikom izvršavanja programa, na displeju će se prikazati neka od poruka navedenih u sledećoj tablici:

ispis na displeju	objašnjenje
-----	vrednost koju treba ispisati na displeju manja od -9999 t.j. -999.9
E E E E	vrednost koju treba ispisati na displeju veća od 9999 t.j. 999.9
Err ALOC	previše podataka na segmentnom steku
Err FrEE	greška pri pražnjenju segmentnog steka
Err IL.St	neregularan tip segmenta

7. Proces vođenja

Uređaj poseduje mogućnost automatskog zadavanja (vođenja) željene vrednosti fizičke veličine po zadatom vremenskom dijagramu. Interni generator željene vrednosti (programer), se aktivira digitalnim ulazom START (spajanjem bespotencijalnim kontaktom klema A4 i A5). Sve vreme odvijanja procesa digitalni ulaz START mora biti prisutan. Programer zadaje željenu vrednost kao niz segmenata (programski segmenti) koji su podesivi u smislu trajanja. Regulacioni deo uređaja obezbeđuje da stvarna vrednost fizičke veličine bude što bliže zadatoj. Sa završetkom jednog segmenta, programer automatski prelazi na sledeći i tako redom sve do završetka poslednjeg segmenta. Po završetku celokupnog programa na displeju se ispisuje poruka "End". Da bi se proces vođenja ponovo aktivirao t.j. pokrenuo od početka, neophodno je ukinuti, a zatim ponovo dovesti signal START.

Početak procesa vođenja:

Pre početka procesa vođenja uređaj se nalazi u STOP fazi i svi relejni izlazi su isključeni. Na gornjem displeju se prikazuje merena vrednost fizičke veličine, a na donjem displeju se ispisuje poruka "StOP". Po aktiviranju procesa vođenja (START), programer vodi proces prema dijagramu koji je određen parametrom ProG i to počevši od segmenta 0.

Segment održavanja zadate vrednosti fizičke veličine:

Ako se za neki segment odabere tip "**Pt**", time se segment proglašava za segment na kome se održava zadata fizička veličina (P.xx) u određenom vremenskom intervalu (t.xx).

Tokom segmenata "**Pt**" na gornjem displeju se prikazuje merena vrednost fizičke veličine. Na donjem displeju se naizmenično ispisuje poruka o tekućem programu i segmentu (npr. **P2.05**, program 2, segment 5) u trajanju od 2 sekunde, zatim poruka o vremenu trajanja datog segmenta (npr. **11.30**, trajanje procesa na datom segmentu = 11 min i 30 s) u trajanju 2 sekunde, a zatim i trenutna zadata vrednost fizičke veličine.

Generisanje internih izlaza End, Cb1, Cb2, Cb3 i Alarm:

Izlaz **End** se postavlja na vrednost 1 na kraju procesa vođenja.

Izlazi **Cb1**, **Cb2** i **Cb3** na svakom segmentu dobijaju vrednosti definisane parametrom **cr** (vidi paragraf 5.5).

Ukoliko se radi kontrola hold opsega i ukoliko je vreme zadržavanja van hold opsega duže od vremena definisanim parametrom tHb generiše se interni izlaz **Alarm** (vidi paragraf 5.4).

Van procesa vođenja interni izlazi End, Cb1, Cb2, Cb3 i Alarm su postavljeni na 0.

Završetak procesa vođenja:

Proces se završava sa segmentom xx čiji je parametar St.xx = End.P. Nakon toga se aktivira interni izlaz End. Na gornjem displeju se prikazuje stvarna vrednost fizičke veličine. Na donjem displeju se prikazuju naizmenično poruka "**End**" i vrednost zadate fizičke veličine koja je definisana parametrom P.End.

Uklanjanjem digitalnog ulaza START proces vođenja se ukida i uređaj prelazi u STOP fazu. Na gornjem displeju se prikazuje stvarna vrednost fizičke veličine, a na donjem displeju je ispisana poruka "StOP". Ponovnim dovođenjem digitalnog ulaza START proces vođenja se obnavlja.

Mogućnost memorisanja i izbora više programa:

Niz segmenata, okarakterisan vrednostima parametara za dati segment predstavlja jedan program ili dijagram. Uređaj omogućava da se pod dijagramima 0 do 9, memoriše 10 različitih vremenskih dijagrama procesa vođenja. Izbor željenog dijagrama obavlja se podešavanjem parametra ProG. Ukoliko je trenutno aktivan proces vođenja, nije moguće vršiti memorisanje nove vrednosti parametra ProG, niti elemenata odgovarajućeg dijagrama (moguće je menjati samo regulacione parametre).

Primer dijagrama vođenja:

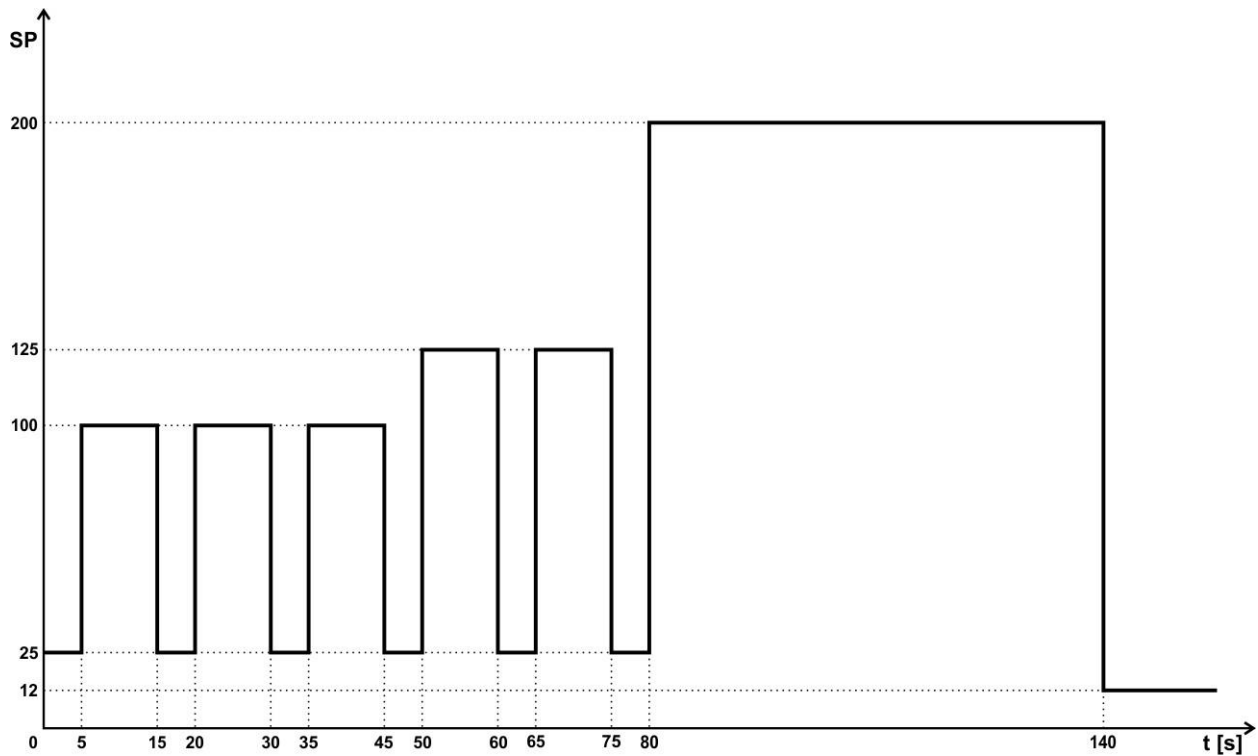
Na Sl. 3 je dat primer jednog dijagrama vođenja.

Za dijagram sa Sl. 3 definisani su sledeći parametri dijagrama i segmenata:

- parametri dijagrama: P.End = 12 ALL.F = OFF Sh.cr = OFF

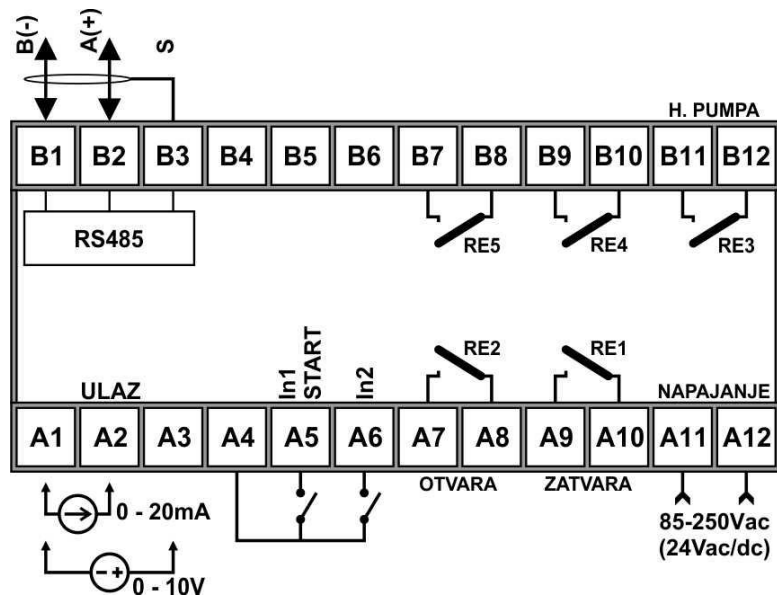
- parametri segmenata:

St.00 = Pt	P.00 = 25	Ft.00 = 0.1	t.00 = 5.0
St.01 = rEP	n.01 = 3		
St.02 = Pt	P.02 = 100	Ft.02 = 0.1	t.02 = 10.0
St.03 = Pt	P.03 = 25	Ft.03 = 0.1	t.03 = 5.0
St.04 = rEP.E			
St.05 = rEP	n.05 = 2		
St.06 = Pt	P.06 = 125	Ft.06 = 0.1	t.06 = 10.0
St.07 = Pt	P.07 = 25	Ft.07 = 0.1	t.07 = 5.0
St.08 = rEP.E			
St.09 = Pt	P.09 = 200	Ft.09 = 60	t.09 = 1.00
St.10 = End.P			



Sl. 3

8. Šema priključenja



Sl. 4

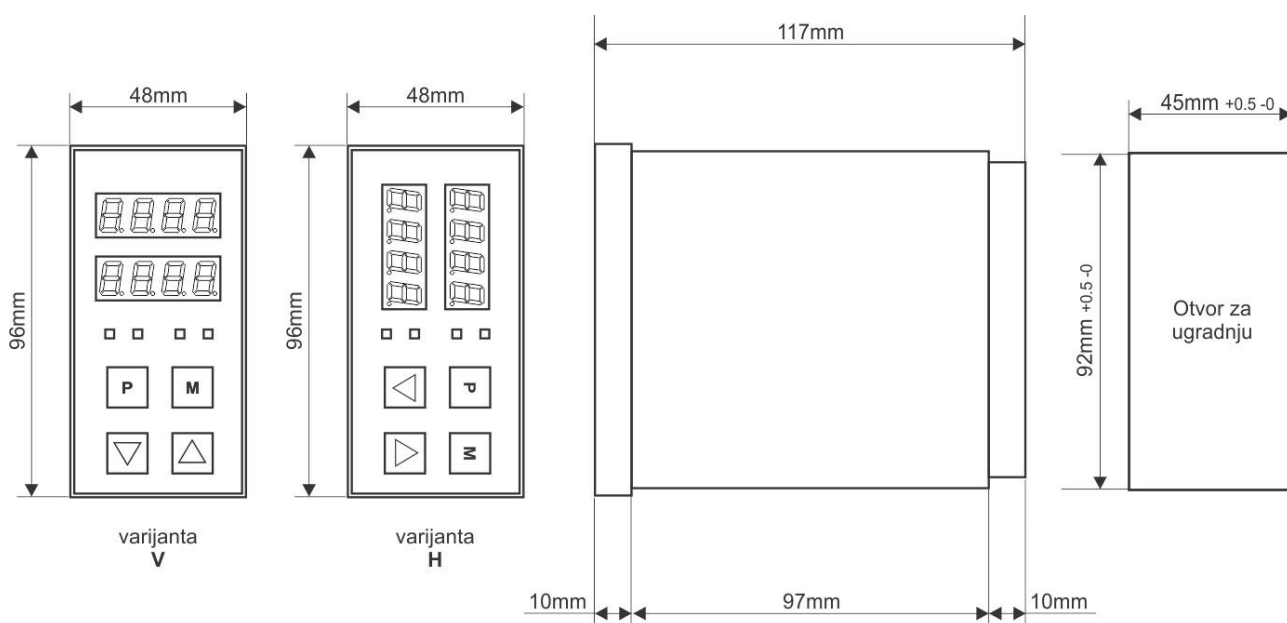
9. Tehnički podaci

9.1. Električne karakteristike

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| - merni opseg | 0 do 20mA dc ili 0 do 10V dc |
| - ulazna otpornost za ulaz 0-20mA | 200 Ω |
| - ulazna otpornost za ulaz 0-10V | 25 kΩ |
| - greška merenja | < 5% |
| - učestanost merenja | 100 merenja u sekundi |

- max. broj prijemnika RS485 signala	31
- opterećenje RS485 linije	1UL
- klimatska zaštita	IP54 za prednju ploču i IP20 ostalo
- temperatura ambijenta	0 do 60°C
- relativna vlažnost vazduha ambijenta	5% do 95%, nekondenzujuća
- maksimalni napon na relejnim izlazima	250VAC
- moć preklapanja relejnih izlaza	220VAC/ 3A omsko opterećenje
- životni vek kontakata relea	10 ⁶ preklapanja pri nominalnom opterećenju
- napajanje	220V/50Hz +10 -20 %
- potrošnja	3VA
- priključci	standardni fast-on 6.3mm

9.2. Mehaničke dimenzije uređaja i otvora za ugradnju



Sl. 5

10. Podaci za naručivanje

Regulator se naručuje pod oznakom MR210LGM / H za horizontalnu i MR210LGM / V za vertikalnu verziju.

11. Adresna mapa za MODBUS komunikaciju

11.1. RAM Variable – read only

PV	0x0080	merena vrednost fizičke veličine, format zavisi od dP
SV	0x0081	trenutna zadata vrednost fizičke veličine, format zavisi od dP, ako je digitalni ulaz In1 neaktivan -> SV = 0
dP	0x0082	format decimalne tačke: 0 - 1234, 1 - 123.4, 2 - 12.34, 3 - 1.234
digin	0x0083	stanje digitalnih ulaza: dig. ulaz START - bit 0, dig. ulaz In2 - bit 1,
relays	0x0084	stanje relea: RE1 - bit 0, RE2 - bit 1, RE3 - bit 2, RE4 - bit 3, RE5 - bit 4
lastpmrstat	0x0085	status nakon poslednje Preset multiple registers instrukcije: 0 - bez greške, 1 - greška pri upisu
run_no	0x0086	digitalni ulaz In1 neaktivan -> run_no = 0 digitalni ulaz In1 aktivan -> run_no dobija vrednost internog brojača koji se uvećava za 1 na svaku pozitivnu ivicu In1

11.2. EEPROM parametri (neograničeno READ, maksimalno 10000 puta WRITE)

0x2001 PrOG

----- PARAMETRI DIJAGRAMA -----

0x2002 parametri dijagrama 0

+0	rezervisano	ne koristi se
+1	P.End	format zavisi od dP, ili OFF=0x8000
+2	ALLF	0 - OFF, 1 - Sh_1, 2 - Sh_2
+3	Sh.cr	0 - OFF, 1 - On
+4	CF.Hb	0 - OFF, 1 - Hb1, 2 - Hb2, 3 - Hb3, 4 - dEFS
+5	Hb1	format zavisi od dP
+6	Hb2	format zavisi od dP
+7	Hb3	format zavisi od dP
+8	tHb	u sekundama

0x200b parametri dijagrama 1 ... 0x2053 parametri dijagrama 9

----- PARAMETRI SEGMENTATA -----

0x205c parametri segmenta 0 dijagrama 0

+0	Registar sa sledećom namenom:		
bitovi 0-3	sadrži vrednost parametra moguće vrednosti:	St.00 0 - End.P, 1 - Pt, 2 - Ct, 3 - CALL, 4 - rEP, 5 - rEP.E, 6 - End.P, 7 - L.PrG	
bit 4	sadrži vrednost parametra moguće vrednosti:	Ft.00 0 -> 0.1, 1 -> 60	
bitovi 5-7	sadrži vrednost parametra (cb1-bit5, cb2-bit6, cb3-bit7)	cr.00 svaki od bitova može imati jedno od sledećih vrednosti: 0 - OFF, 1 - On	
bitovi 8-9	sadrži vrednost parametra moguće vrednosti:	HS.00 0 - OFF, 1 - Hb1, 2 - Hb2, 3 - Hb3	
bitovi 10-15	ne koriste se:	upisati 0	

+1	Registar čiju namenu određuje vrednost parametra St.00.	
	Za St.00=Pt	sadrži vrednost parametra format parametra zavisi od dP P. 00
	Za St.00=Ct	sadrži vrednost parametra moguće vrednosti: C. 00 0 - CLOS, 1 - OPEn, 2 - nonE
	Za St.00=CALL	sadrži vrednost parametra moguće vrednosti: Pr.00 0 - 9
	Za St.00=rEP	sadrži vrednost parametra moguće vrednosti: n. 00 1 - 9999
	Za St.00=L.PrG	sadrži vrednost parametra moguće vrednosti: LP.00 0 - 9
	Za St.00=rEP.E ili St.00=End.P	ne koristi se
+2	Registar čiju namenu određuje vrednost parametra St.00.	
	Za St.00=Pt ili St.00=Ct	sadrži vrednost parametra format zavisi od parametra Ft.00: t. 00 za Ft.00=0.1 - vrednost u 0.1 sekund za Ft.00=60 - vrednost u sekundama
	Za St.00≠Pt i St.00≠Ct	ne koristi se

0x205f parametri segmenta 1 dijagrama 0

...

0x2089 parametri segmenta 15 dijagrama 0

0x208c parametri segmenata 0 do 15 dijagrama 1

...

0x220c parametri segmenata 0 do 15 dijagrama 9

0x223c	rezervisano	ne koristi se
0x223d	OPEr	
0x223e - 2240	rezervisano	ne koristi se
0x2241	dP	0 - OFF, 1 - On
0x2242	rezervisano	ne koristi se
0x2243	OFSt	format zavisi od dP
0x2244 - 2245	rezervisano	ne koristi se
0x2246	tAU1	
0x2247	tAU2	
0x2248 - 2249	rezervisano	ne koristi se
0x224a	lnPt	0 -> 0-20, 1 -> 4-20, 2 -> 0-10, 3 -> 2-10
0x224b	Fv1	format zavisi od dP
0x224c	Fv2	format zavisi od dP
0x224d	db	u 0.1%
0x224e	OCH	u 0.1%
0x224f	t.HP	u 0.1s
0x2250	r4AS	0 - OFF, 1 - On, 2 - EA, 3 - cb1, 4 - cb2, 5 - cb3
0x2251	r5AS	0 - OFF, 1 - On, 2 - EA, 3 - cb1, 4 - cb2, 5 - cb3

11.3. Podržane funkcije u uređaju

Podržan je samo RTU (binarni) MODBUS protokol.

Podržane su funkcije:

- 03h (Read holding registers),
- 10h (Preset multiple registers),
- 16h (Mask write register)

Veličina primopredajnog buffer-a je **256** bajta.



12. 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. Uređaj staviti van upotrebe u slučaju da je znatnije mehanički oštećen (pukotine na kućištu, probušena prednja folija i slično).
9. Odmah prestanite sa korišćenjem uređaja ako otkrijete nepravilnosti u radu.
10. Nemojte vaditi uređaj iz kućišta u kome se nalazi. Samo je proizvođač ovlašćen za rasklapanje, popravku i modifikovanje uređaja.
11. Tastere prednjeg panela pritiskati samo jagodicama prstiju. Ne koristiti bilo kakve oštre predmete u tu svrhu.
12. Pre čišćenja spoljnih površina uređaja obavezno odspojiti sve energetske i signalne vodove.
13. Za čišćenje spoljnih površina koristiti samo blagi rastvor alkohola. Ne koristiti abrazivna sredstva u tu svrhu.