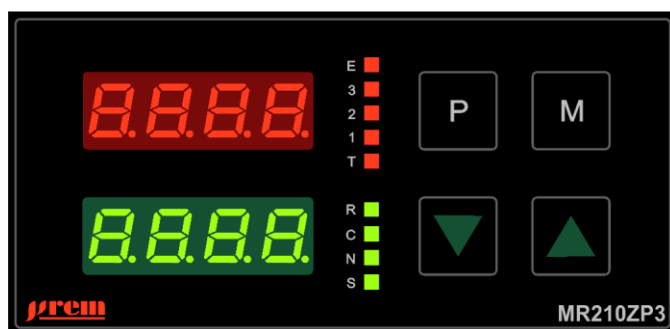


## MR210ZP3

### Kontroler za doziranje 3 komponente



- Ulaz 0 do 25mVdc
- Tačnost merenja bolja od 0.1% FS
- Podesiva učestanost merenja 5, 10, 20, 40 ili 80 u sekundi
- Digitalni ulazi START, NUL, CTRL, RESS
- Relejni izlazi TRANS, DOS1, DOS2, DOS3 i END
- Naponski izvor +5Vdc za pobudu merne ćelije
- Doziranje 3 komponente prema 20 receptura
- Izbrisiva i neizbrisiva statistika potrošnje i odvaga (pamti se pri nestanku napajanja)
- RS 485 komunikacioni interfejs sa MODBUS RTU protokolom
- Zaštita od neovlašćenog podešavanja

doc0623B-06/15



## 1. Funkcija uređaja

MR210ZP3 je uređaj za kontrolu doziranja tri različite komponente prema 20 različitih podesivih receptura. Posедуje analogni ulaz 0-25mV za prijem signala sa merne ćelije osetljivosti od 2 do 5mV/V kao i pomoćni izvor 5Vdc za pobudu merne ćelije.

Digitalni ulaz START upravlja startovanjem procesa doziranja. Digitalni ulaz NUL postavlja vrednost tare na trenutno merenu vrednost t.j. vrši nulovanje bruto težine.

Digitalni ulaz CTRL vrši kontrolu prisutnosti ambalaže u koju se vrši doziranje tokom celog procesa doziranja.

Aktiviranje digitalnog ulaza RESS vrši postavljanje na 0 svih elemenata izbrisive statistike o potrošnji i broju odvaga.

Relejni izlaz TRANS daje komandu za uključenje transporta materijala dok izlazi DOS1, DOS2 i DOS3 vrše selekciju komponente koja se dozira. Relejni izlaz END signalizira kraj doziranja.

Uređaj takođe poseduje RS485 komunikacioni interfejs sa MODBUS RTU protokolom preko koga se mogu očitati svi relevantni podaci o radu uređaja i podesiti svi parametri rada.

Postoje dve varijante napajanja uređaja: 85-250Vac i 24Vac/dc.

## 2. Opis prednje ploče i funkcije tastera

Izvan podešavanja, gornji displej prikazuje merenu masu, a donji displej zadatu vrednost. Tokom podešavanja parametara, gornji displej prikazuje ime parametra, a donji displej njegovu vrednost.

LED diode T, 1, 2, 3 i E prikazuju stanje relejnih izlaza TRANS, DOS1, DOS2, DOS3 i END (redom). Dioda sija kada je rele uključen. LED diode S, N i C sijaju kada su aktivni digitalni ulazi START, NUL i CTRL (redom).



Taster "P" Dugim pritiskom na ovaj taster (u trajanju dužem od cca. 1.5 sekundi) ostvaruje se ulazak u glavni meni. Kratkim pritiskom na ovaj taster ostvaruje se povratak u prethodni meni ili napuštanje podešavanja parametra bez memorisanja nove vrednosti.



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



Tasteri "▼" i "▲" služe za kretanje po elementima menija ili promenu prikazane vrednosti prilikom podešavanja parametra. Kratak pritisak i otpuštanje nekog od ovih tastera izaziva prelazak na susedni elemenat menija ili promenu vrednosti parametra za 1. Držanje tastera pritisnutim duže od cca. 0.6 sekundi izaziva dalju automatsku promenu.



## 3. Vrste prikaza

Prikaz je celina koju čini ispis na displeju zajedno sa pripadajućim funkcijama tastera. Postoje tri vrste prikaza: osnovni prikaz, procesni prikaz i prikaz menija.

### 3.1 Osnovni prikaz

U osnovnom prikazu postoji tri različita podtipa prikaza t.j. ekrana (ekran1, ekran2 i ekran3).

#### Ekran1:

Na gornjem displeju prikazuje se merena vrednost, a na donjem displeju se ciklično smenjuje prikaz ukupne težine po recepturi zatim ispis trenutno izabrane recepture (npr. rc02 označava recepturu 2) i ispis broja odvaga po izabranoj recepturi ( 1.2.3.4. znači da su po trenutnoj recepturi izvršena 1234 procesa odvaga).

Izbor recepture (rCpt): Pritiskom na taster "P" na gornjem displeju se pojavljuje trepćuća poruka "rCpt " a na donjem displeju zadata vrednost. Tasterima "▼" i "▲" podesiti željenu vrednost. Tri sekunde posle poslednjeg pritisnutog tastera, novopodešena vrednost se automatski memoriše a prikaz vraća na uobičajeni.

Kratkim pritiskom na taster "M" prelazi se na ekran 2 t.j. na pregled izbrisive statistike. Ako se pritisne taster "M" i ne otpušta a zatim pritisne i taster "▲", prelazi se na ekran 3 t.j. na pregled neizbrisive statistike.

### **Ekran 2:**

Na gornjem displeju se ispisuje ime veličine a na donjem displeju njena vrednost. Prelazak na sledeću t.j. prethodnu veličinu vrši se tasterima "▲" i "▼". Kratkim pritikom na taster P ili 25 sekundi posle poslednjeg pritiska na neki taster, prikaz se vraća na ekran 1.

Varijabla "brut" je iznos bruto težine.

Varijable "1C.", "2C." i "3C." su ukupno potošene količine komponenti 1, 2 i 3. Niže 4 cifre se prikazuju na donjem displeju dok se 2 više cifre prikazuju na gornjem displeju desno od imena varijable. Ako je na primer na gornjem displeju ispisano "2c.45" a na donjem "6789" to znači da je kumulativna potrošnja komponente 2 jednaka 456789 mernih jedinica.

Varijable no.01, no.02, ..., no.20 su brojevi kompletnih odvaga po recepturama 1, 2, ..., 20.

Aktiviranje digitalnog ulaza RESS duže od 2s, tokom neaktivne faze rada, vrši postavljanje na 0 svih elemenata izbrisive statistike o potrošnji i broju odvaga.

### **Ekran 3:**

Osobine prikaza u ekranu 3 su identične onima u ekranu 2 osim što se prikazuju podaci o neizbrisivoj statistici. Umesto imena varijabli "1C.", "2C." i "3C." i no.01 do no.20, koriste se ista imena ali bez decimalne tačke u imenu, dakle "1C", "2C" i "3C" i no01 do no20.

Brisanje podataka o neizbrisivoj statistici nije moguće.

## ***Prelazak iz osnovnog prikaza u prikaz menija***

Prelazak iz osnovnog prikaza u prikaz menija, t.j. u glavni meni, ostvaruje se samo iz Ekрана1 pritiskom na taster "P" dužim od 1.5s.

### ***3.2 Procesni prikaz***

Ovaj prikaz je aktivan samo tokom procesa doziranja. Detaljan opis ovog prikaza dat je u opisu rada uređaja tokom doziranja.

### ***3.3 Prikaz meniji***

Ovaj prikaz je namenjen pregledanju i menjanju vrednosti parametara. Parametri su organizovani u liste (menije). Postoji više hijerarhijskih nivoa menija (podmenija). U prikazu menija na gornjem displeju se ispisuje ime nekog od parametara koji pripada meniju, a na donjem displeju vrednost parametra.

Povratak iz podmenija u hijerarhijski viši meni, kao i povratak iz glavnog menija u osnovni prikaz, ostvaruje se kratkim pritiskom na taster "P", ili automatski 25s posle poslednjeg pritisnutog tastera.

## **4. Parametri i meniji**

Parametri su promenljive čiju vrednost podešava korisnik i koje određuju način rada uređaja. Vrednost parametara se posle podešavanja čuva u memoriji.

Meniji su grupe elemenata (parametara, menija itd.) koji su radi lakšeg pronalaženja organizovani u liste.

Indeksirani meniji su meniji koji ukazuju na više identično organizovanih grupa elemenata istog naziva (mogu imati različite vrednosti) i za koje se prilikom otvaranja zahteva unos indeksa t.j. redni broj ili oznaka grupe elemenata.

### ***4.1 Selektovanje elemenata menija***

Kretanje po listi koju predstavljaju elementi menija (izbor elemenata), vrši se korišćenjem tastera "▲" za kretanje po listi unapred ili tastera "▼" za kretanje po listi unazad. Prilikom kretanja po listi na gornjem displeju je prikazano ime elementa, a na donjem displeju odgovarajuća vrednost. Povratak u prethodni meni vrši se kratkim pritiskom na taster "P".

Ako je izabrani element tipa menija, pritiskom na taster "M" otvara se prelistavanje njegovog sadržaja. Ako je izabrani element tipa parametra, pritiskom na taster "M" pristupa se njegovom podešavanju.

U nekim menijima mogu postojati i elementi čije podešavanje nije moguće, već služe samo za prikaz određenih informacija.

## 4.2 Indeksirani meni

Indeksirani meni je grupa više identično organizovanih menija. Prilikom otvaranja indeksiranog menija zahteva se unos određene vrednosti (indeksa). Memorisanjem te vrednosti pritiskom na taster "M" pristupa se jednom od menija. Odustajanje od otvaranja indeksiranog menija može se ostvariti tokom unosa indeksa kratkim pritiskom na taster "P".

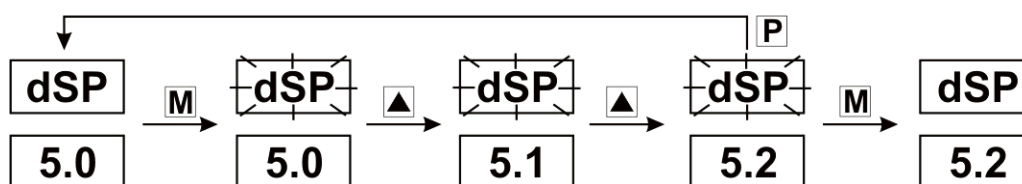
## 4.3 Podešavanje parametara

Koristeći tastere "▲" i "▼" krećemo se po elementima menija 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 pritisnete taster "M". Ukoliko želite da odustanete od promene vrednosti, kratko pritisnete taster "P".

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

Na Sl. 1 je dat primer podešavanja jednog parametra.



Sl. 1

## 5. Nivoi pristupa parametrima

Koji će se meniji i parametri videti u podešavanju, zavisi od toga sa kojim je nivoom rukovalac pristupio uređaju. Primena ovih nivoa, skraćuje pregledanje dugih lista ali i "sakriva" važne parametre od manje upućenih rukovalaca. Postoji 3 nivoa pristupa parametrima.

Nivo 1 se ostvaruje uobičajenim ulaskom u prikaz menija, pritiskom na taster "P" dužim od 1.5s (vidi paragraf 3.1) 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 uključjenja 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 prikaz menija na Nivou 2. Sam prelazak u prikaz menija 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 uključjenja 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 nižim nivoima. Dozvola za pristup Nivou 3 važi sve do prvog isključivanja uređaja sa mrežnog napona.

## 6. Pregled i opis menija i parametara

Legenda: p - parametar, m - meni, mi - indeksirani meni, d - prikaz interne varijable

PARAMETRI KOJI SE PODEŠAVAJU PREČICAMA					
Naziv	Tip	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
rCPt	p	1	1 do 20	Broj recepture za doziranje	1

GLAVNI MENI					
Naziv	Tip	Nivo	Opis		Nota
Cn2	p	1	Lozinka za pristup parametrizaciji sa nivoa 2		
rC			Meni receptura		
CFG	m	2	Meni konfiguracionih parametara		
S.485	m	2	Meni za konfigurisanje RS485 komunikacije		
CAL	m	3	Meni kalibracionih parametara		

rC MENI (indeksirani, rCPn je broj recepture )					
Naziv	Tip	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
P_C1	p	1	0 do 9999	Težinski iznos komponente 1 za recepturu rCPn	1
P_C2	p	1	0 do 9999	Težinski iznos komponente 2 za recepturu rCPn	1
P_C3	p	1	0 do 9999	Težinski iznos komponente 3 za recepturu rCPn	1

MENI CFG					
Naziv	Tip	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
OPEr	p	2	0 do 2	Nivo pristupa operatera	
rEst		2	no ili YES	Resetovanje tare pri uključenju uređaja	
FdP	p	2	0 do 3	Pozicija formalne decimalne tačke	
dor	p	2	5, 10, 20, 40 ili 80	Podešavanje broja merenja u sekundi	
OFSt	p	2	-1000 do 1000	Pomeraj vrednosti merene fizičke veličine	1
FiLt	p	2	0.0 do 10.00 s	Vremenska konstanta filtra za merenu veličinu koja se koristi u procesu doziranja	
tFd	p	2	0.00 do 10.00 s	Vremenska konstanta filtra za merenu veličinu koja se prikazuje na displeju	
tPd	p	2	0.0 do 2.0 s	Vreme ažuriranja gornjeg displeja pri prikazu merene veličine	
tP	p	2	0.0 do 10.0 s	Vreme pauze od startovanja do početka kontrole doziranja	
tF	p	2	0.0 do 10.0 s	Vreme pauze posle doziranja svake komponente	
t1	p	2	0.0 do 100.0 s	Pauza od početka doziranja do početka kontrole priraštaja	
t2	p	2	0.0 do 100.0 s	Maksimalno dozvoljeno vreme minimalnog priraštaja	
dFv	p	2	-1999 do 9999	Minimalni dozvoljeni priraštaj tokom vremena dt	1
dt	p	2	1 do 9999 ms	Vremenski interval za kontrolu priraštaja	
FAL1	p	2	0 do 9999	Iznos presipne težine za komponentu 1	1
FAL2	p	2	0 do 9999	Iznos presipne težine za komponentu 2	1
FAL3	p	2	0 do 9999	Iznos presipne težine za komponentu 3	1

MENI S.485					
Naziv	Tip	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
Addr	p	2	1 do 247	Komunikaciona adresa uređaja	
bAud	p	2	2400, 4800, 9600, 19.20 i 38.40 Bd	Bodna brzina serijske komunikacije	
PrtY	p	2	OFF, EvEn, odd	Konfigurisanje bita parnosti	
StPb	p	2	1 ili 2	Broj stop bitova	
EdLY	p	2	0 do 200 ms	Vreme odlaganja odgovora	

MENI KALIBRACIJE A/D KONVERTORA - CAđ					
Naziv	Tip	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
Cin1	p	3	-1999 do 9999	Kalibracioni parametar za prvu kalibracionu tačku	1
Cin2	p	3	-1999 do 9999	Kalibracioni parametar za drugu kalibracionu tačku	1
ncin	d	3	-	Nekalibrisana merena vrednost ulaznog napona u mV	

Nota 1: Pri ispisu vrednosti uključuje se decimalna tačka u skladu sa parametrom FdP

**Parametar: rCPt**

Izbor recepture za doziranje. Podešava se prečicom t.j. pritiskom na tastere "P" iz osnovnog prikaza.

**Parametar: Cn2**

U slučaju da je potrebno pristupiti parametrima sa nivoa 2 bez prethodnog saopštavanja lozinke kako je to opisano u paragrafu 5, potrebno je podesiti parametar Cn2 na vrednost 9876. Dozvola za pristup parametrima sa nivoa 2 (po ovom osnovu) važi sve do isključenja napajanja ili do memorisanja neke druge vrednosti različite od 9876.

**6.1 Opis menija rC - parametri receptura**

Pri ulasku u ovaj meni najpre se traži podešavanje broja recepture. Na gornjem displeju se pojavljuje ispis rCPn a na donjem trenutno izabrani broj recepture. Tasterima "▼" i "▲" odabrati broj recepture čije parametre treba menjati ili pregledati. Pritiskom na taster "M" potvrđuje se izbor i prelazi na pregled parametara za odabranu recepturu.

**Parametri: P\_C1, P\_C2 i P\_C3**

Ovi parametri određuju težinske iznose komponenti 1, 2 i 3 (redom) za odabranu recepturu rCPn.

**6.2 Opis menija CFG - konfiguracioni parametri****Parametar: OPEr**

Ako je OPEr = 0, operater neće imati mogućnost nikakve izmene parametara. Ako je OPEr = 1 operater može menjati samo parametar rCPt i to samo prečicom, bez ikakvih mogućnosti ulaska u podešavanja parametara putem menija (osim sa lozinkom nivoa 2 ili 3). Ako je OPEr = 2, operater može menjati sve dostupne parametre na bilo kom nivou (za više nivoe neophodna lozinka).

**Parametar: rESt**

Ukoliko se ovaj parametar postavi na " YES", iznos tare (koji se postavlja prilikom nuliranja) će se postaviti na 0 pri svakom uključanju uređaja na napajanje. Za rESt = "no ", ne vrši se poništavanje tare.

**Parametar: FdP**

Ovim parametrom se određuje pozicija formalne decimalne tačke pri ispisu vrednosti nekih parametara i varijabli (zadate i merene vrednosti itd.). Ako se za vrednost ovog parametra odabere 0, ispis će biti bez decimalne tačke. Ako je FdP≠0, vrednost parametra predstavlja broj cifara iza formalne decimalne tačke.

**Parametar: dor**

Ovim parametrom se bira brzina merenja A/D konvertora u merenjima u sekundi.

**Parametar: OFSt**

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

**Parametar: FiLt**

Vremenska konstanta filtracije merene vrednosti za korišćenje u procesu regulacije. U slučaju ulaznih signala sa više šuma, neophodno je izvršiti filtraciju merenja. Parametrom FiLt se podešava vremenska konstanta (u sekundama) za filtraciju merenog signala. Ako je FiLt=0, ne primenjuje se filtracija. Sa porastom vrednosti ovog parametra filtracija je sve jača ali se i usporava odziv na promenu merene vrednosti. Preporučena vrednost je 0.20.

**Parametri: tFd i tPd**

Merena vrednost se filtrira sa vremenskom konstantom tFd a zatim svakih tPd sekundi ispisuje na displeju.

**Parametar: tP**

Ovim parametrom se određuje vreme zadržke posle startovanja procesa doziranja tokom koga je uključen samo transport materijala.

**Parametar : tF**

Ovim parametrom se određuje vreme zadržke posle doziranja svake pojedinačne komponente tokom koga je uključen samo transport. Tokom ovog vremena se očekuje da i presipna težina bude transportovana na vagu.

**Parametri : t1 i t2**

Kada započne proces doziranja, posle vremena t1 počinje kontrola priraštaja merene vrednosti. Ako je priraštaj manji od dozvoljenog (vidi parametre dFv i dt ) u toku vremena dužeg od t2, proces doziranja se prekida i izdaje odgovarajuća porukao grešci.

**Parametri : dFv i dt**

Ovim parametrima se određuje minimalni dozvoljeni gradijent merene veličine pri startovanom procesu doziranja. Uređaj momentalno prekida proces doziranja ukoliko nije ispunjen uslov:

$$\frac{dm}{dt} \geq dFv/dt \quad (m - \text{merena veličina})$$

**Parametri : FAL1, FAL2 i FAL3**

Ovim parametrima se specificira iskustveni iznos presipne težine za komponente 1, 2 i 3 t.j. težine koja će se dozirati na vagu i posle isključenja doziranja.

**6.3 Opis menija S.485 - parametri RS485 komunikacije****Parametar : Addr**

Ovim parametrom se određuje komunikaciona adresa uređaja.

**Parametar : bAud**

Ovim parametrom se određuje bodna brzina serijske komunikacije.

**Parametar : Prty**

Ovim parametrom se konfiguriše 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 karakterska vremena\* uzima se kao znak da je završeno slanje poruke. Parametrom EdLY može se sugerisati uređaju da, nakon navedenih 3.5 karaktera pauze, odgovori na komunikacioni zahtev tek posle onoliko vremena kolika je vrednost ovog parametra u ms.

\* - karaktersko vreme je vreme potrebno za predaju jednog 8-bitnog karaktera zajedno sa start bitom, bitom parnosti (ukoliko Prty ≠ OFF) i brojem stop bita koji je određen parametrom StP.b, pri odabranoj bitskoj brzini.

**7. Opis rada uređaja u procesu**

Po uključenju, uređaj se nalazi u neaktivnoj fazi t.j. u fazi očekivanja start signala. Ukoliko je tada aktivan digitalni ulaz START, na displeju će se ispisivati trepćuća poruka "rEM Strt" sve dok se ne deaktivira ulaz START.

U neaktivnoj fazi, na donjem displeju se ciklično ispisuju ukupna težina po recepturi, broj recepture i broj odvaga po odabranoj recepturi (sa uključenim svim decimalnim tačkama). Na gornjem displeju se ispisuje neto težina t.j. korigovana merena vrednost M :

$$M = Br - M0$$



Varijabla Br je bruto težina koja se dobija od očitavanja vrednosti A/D konvertora, preko kalibracionih parametara za vagu (In1, Fv1, In2, Fv2 - vidi paragraf 6.2).

Ukoliko je aktivan digitalni ulaz NUL, uređaj postavlja:

$$M0 = Br$$

Aktiviranje digitalnog ulaza RESS duže od 2s, tokom neaktivne faze rada, vrši postavljanje na 0 svih elemenata izbrisive statistike o potrošnji i broju odvaga.

Startovanje doziranja vrši se trajnim aktiviranjem digitalnog ulaza START. Digitalni ulaz START mora ostati aktivan sve do kraja doziranja. Ako se bilo kada tokom doziranja, digitalni ulaz deaktivira, uređaj prelazi u fazu KRAJ, kratkotrajno ispisuje poruku "StoP" i vraća se u neaktivnu fazu. Tokom celog procesa doziranja mora biti aktivan i digitalni ulaz CTRL. Ako se bilo kada tokom doziranja ovaj digitalni ulaz deaktivira, uređaj prelazi u fazu KRAJ i na displeju se prikazuje poruka Er.Sv.

Na početku doziranja uključuju se kontrolni (relejni) izlaz TRANS. Na gornjem displeju se ispisuje poruka "PAuS" a na donjem displeju preostalo vreme do kraja pauze. Vreme trajanja ove pauze određeno je parametrom tP.

Po završetku ove pauze uređaj utvrđuje trenutnu težinu i uzima je kao početnu težinu Mp. Prema recepturi se određuje konačna težina Mk prema formuli:

$$Mk = P\_C1 + P\_C2 + P\_C3$$

Zatim se uključuje izlaz DOS1 i dozira sve do potrebne težine doziranja za komponentu 1 (M1) koja se izračunava kao:

$$M1 = Mp + ( Mk - Mp ) * P1 - FAL1$$

Sa P1 je obeležen procentualni udeo komponente 1 u trenutno odabranoj recepturi:

$$P1 = P\_C1 / ( P\_C1 + P\_C2 + P\_C3 )$$

Po dostizanju težine M1, isključuje se izlaz DOS1 i pravi se pauza za vreme tf tokom koje se očekuje da sva presipna težina pređe na vagu.

Zatim se uključuje izlaz DOS2 i kao granična težina uzima iznos M2 koji se izračunava kao:

$$M2 = Mp + ( Mk - Mp ) * ( P1 + P2 ) - FAL2$$

Sa P2 je obeležen procentualni udeo komponente 2 u trenutno odabranoj recepturi:

$$P2 = P\_C2 / ( P\_C1 + P\_C2 + P\_C3 )$$

Po dostizanju težine M2, isključuje se izlaz DOS2 i pravi se pauza za vreme tf tokom koje se očekuje da sva presipna težina pređe na vagu.

Zatim se uključuje izlaz DOS3 i kao granična težina uzima iznos M3 koji se izračunava kao:

$$M3 = Mk - FAL3$$

Po dostizanju težine M3, isključuje se izlaz DOS3 i pravi se pauza za vreme tf tokom koje se očekuje da sva presipna težina pređe na vagu. Time se okončava proces doziranja i prelazi u fazu KRAJ.

Broj odvaga za aktivnu recepturu se uvećava za 1. Ažuriraju se ukupno potošene količine komponenti 1, 2 i 3. Potrošene količine se ažuriraju i pri bilo kom tipu prekida normalnog procesa doziranja kao i pri nestanku napajanja.

Na gornjem displeju se naizmenično ispisuje poruka End i trenutna merena težina. Na donjem displeju se ciklično ispisuju ukupna težina po recepturi, broj recepture i broj odvaga po odabranoj recepturi (sa uključenim svim decimalnim tačkama). Deaktiviranje ulaza START prebacuje uređaj u početnu neaktivnu fazu.

Tokom doziranja, vrši se i kontrola priraštaja merene vrednosti. Za normalno doziranje mora biti ispunjen sledeći uslov:

$$\frac{dm}{dt} \geq dFv/dt \quad ( m - \text{merena veličina} )$$

Sa  $dm/dt$  označena je brzina promene merene vrednosti dok su sa  $dFv$  i  $dt$  označene vrednosti parametara  $dFv$  i  $dt$ .

Kada započne proces doziranja neke komponente, posle vremena  $t_1$  počinje kontrola priraštaja merene vrednosti. Ako je priraštaj manji od dozvoljenog (vidi parametre  $dF_v$  i  $dt$ ) u toku vremena dužeg od  $t_2$ , proces doziranja se automatski prekida, uređaj prelazi u fazu KRAJ i na gornjem displeju ispisuje poruku "Er.bv" naizmenično sa merenom vrednošću.

Deaktiviranjem digitalnog ulaza START, završava se faza KRAJ i uređaj prelazi u neaktivnu fazu.

## 8. Poruke o greškama

U slučaju da uređaj 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
b b b b + fleš	prekid vodova
∨ ∨ ∨ ∨ + fleš	signal ispod donje granice mernog opsega
∧ ∧ ∧ ∧ + fleš	signal iznad gornje granice mernog opsega
-----	vrednost koju treba ispisati na displeju manja od -9999
E E E E	vrednost koju treba ispisati na displeju veća od 9999

Trepćuća poruka Er:Sv obaveštava korisnika da je tokom procesa doziranja došlo do deaktivacije digitalnog ulaza CTRL.

Trepćuća poruka Er:bv obaveštava korisnika da je tokom procesa doziranja došlo do nedozvoljeno malog dotoka neke komponente.

Ako se po uključanju uređaja na napajanje pojavi poruka "Err" na gornjem displeju zajedno sa porukom "bcuP" na donjem displeju, znači da je su podaci o statistici loše memorisani prilikom prethodnog nestanka napajanja. Ako se pritisne taster "▼", uređaj briše sve statističke podatke( izbrisive i neizbrisive). Ako se pritisne (i pusti) bilo koji taster sem "▼", uređaj nastavlja sa radom bez brisanja podataka o statistici.

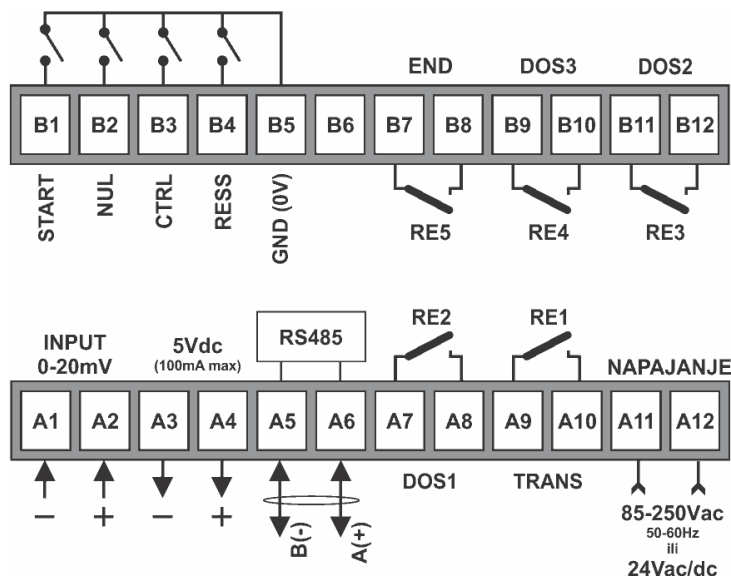
## 9. Kalibracija vage

Kalibracija vage se vrši na sledeći način:

1. Uređaj priključiti na napon napajanja i ostaviti ga 15 minuta radi zagrevanja.
2. Obezbediti lozinku za pristup parametrima sa nivoa 3 kao je opisano u paragrafu 5 (Nivoi pristupa parametrima).
3. Na vagu staviti baždarnu masu M1. Sačekati 30 sekundi da se merenje stabilizuje. Postaviti vrednost parametra  $Cin1 = M1$ . Kratkim pritiskom na taster "M" memorisati.
4. Na vagu staviti baždarnu masu M2. Sačekati 30 sekundi da se merenje stabilizuje. Postaviti vrednost parametra  $Cin2 = M2$ . Kratkim pritiskom na taster "M" memorisati.

Parametar **ncin** u meniju CAAd, prikazuje vrednost merenog nekalibrisanog signala u milivoltima. On ima čisto informativnu vrednost i nema nikakav uticaj na proces kalibracije.

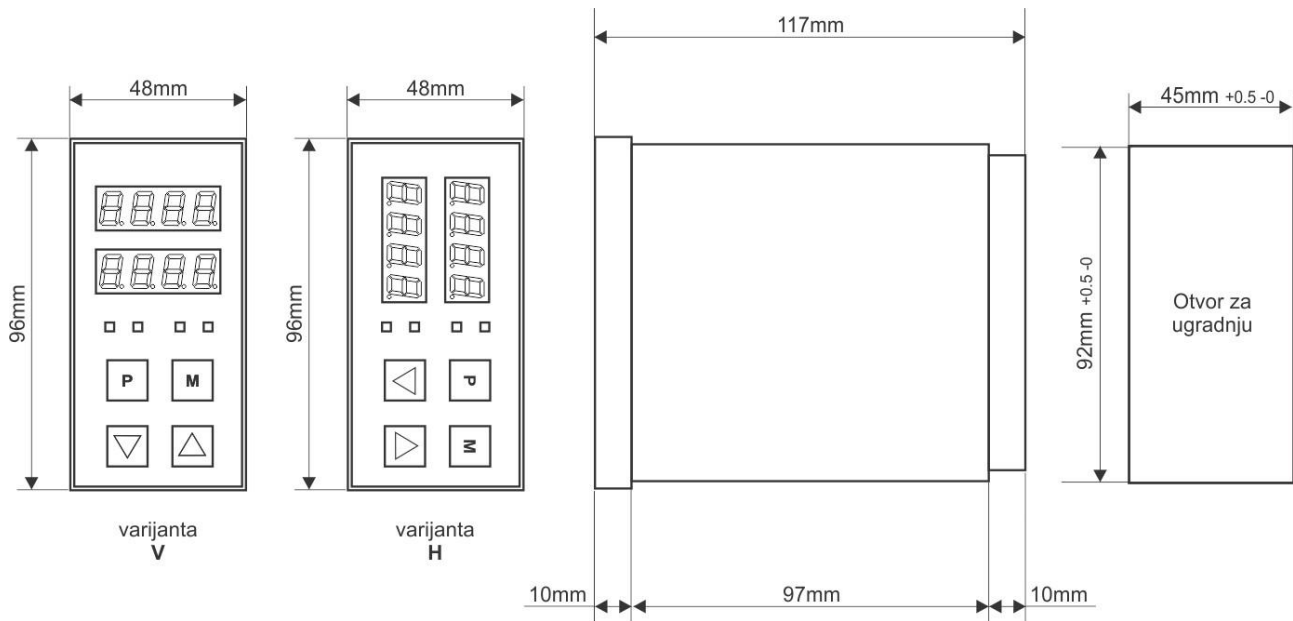
## 10. Šema priključenja



Sl. 2

## 11. Tehnički podaci

- merni opseg ulaznog signala (FS)	0.00 do 25.00 mVdc
- greška merenja	≤ 0.1% pri temp. ambijenta 0 do 50°C (posle kalibracije vage)
- rezolucija A/D konvertora	18.5 bita (ENOB - efektivni), 16 bešumnih bitova
- ulazna otpornost	10 MΩ
- učestanost merenja	5, 10, 20, 40 i 80 (u zavisnosti od parametra dor)
- napon pomoćnog izvora	+5V / 50mA
- ulazna otpornost digitalnih ulaza	cca 3.9KΩ (interno spojeno na +5V)
- ulazni napon logičke nule (prema GND)	max 1.5V
- ulazni napon logičke jedinice (prema GND)	min 3.5V
- napon na digitalnom ulazu (prema GND)	max -5 do +30Vdc
- aktiviranje digitalnog ulaza	spajanjem sa priključkom B5 (GND) bespotencijalnim kontaktom
- max. broj prijemnika RS485 signala	31
- opterećenje RS485 linije	1UL
- maksimalni napon na relejnom izlazu	250Vac
- moć preklapanja relejnog izlaza	230Vac/ 3A omsko opterećenje
- životni vek kontakata relea	10 <sup>6</sup> preklapanja pri nominalnom opterećenju
- klimatska zaštita	IP54 za prednju ploču i IP20 ostalo
- temperatura ambijenta	0 do 60°C
- relativna vlažnost vazduha ambijenta	5% do 95%, nekondenzujuća
- napajanje	85 - 250Vac, 50/60Hz (ili 24Vac/dc ±15% , 50/60Hz)
- potrošnja	4VA
- dimenzije	96 x 48 x 117mm (V x Š x D) (V verzija) 48 x 96 x 117mm (V x Š x D) (H verzija)
- otvor za ugradnju	92 x 45mm -0 + 0.5mm
- priključci	standardni faston 6.3mm



## 12. Podaci za naručivanje

Tip uređaja	Napon napajanja	Dimenzije prednje ploče V x Š
MR210ZP3 / H	85-250 Vac	48 x 96
MR210ZP3 / V	85-250 Vac	96 x 48
MR210ZP3 / H / 24V	24 Vac/dc	48 x 96
MR210ZP3 / V / 24V	24 Vac/dc	96 x 48

## 13. Adresna mapa za MODBUS

### 13.1 RAM Varijable (READ ONLY, upis nema efekta)

0x0081	I_MASA	neto merena vrednost (očitanje sa displeja bez formalne decimalne tačke)
		Ukoliko postoji greška u merenju viši bajt COM_ITEMP je 0x80 a niži bajt ima sledeće značenje:
		1 - ulazni signal ispod donjeg opsega merenja A/D
		2 - ulazni signal preko gornjeg opsega merenja A/D
		3 - nepoznata smetnja
0x0082	I_BRUTO	bruto merena vrednost ( isti ispis kao za I_MASA u slučaju greške u merenju )
0x0083	I_TARA	bruto merena vrednost u trenutku nuliranja
0x0084	I_FDP	kopija vrednosti parametra FdP
0x0085 - 0x0086		Rezervisano
0x0087	I_RELAYS	stanje relejnih izlaza b0:TRANS, b1:DOS1, b2:DOS2, b3:DOS3, i b4:END
0x0088	I_DIGINS	stanje digitalnih ulaza b2:b0 redom CTRL, NUL, START

### 13.2 RAM Varijable ( R/W )

0x0089	COMNUL	ako se na ovu lokaciju upiše 255 vrši se tariranje merenja
0x008A	SUM1_CUM	(2 registra, 32 bita) ukupno potrošena količina komponente 1 - neizbrisiva
0x008C	SUM2_CUM	(2 registra, 32 bita) ukupno potrošena količina komponente 2 - neizbrisiva
0x008E	SUM3_CUM	(2 registra, 32 bita) ukupno potrošena količina komponente 3- neizbrisiva
0x0090	SUM1_OPR	(2 registra, 32 bita) ukupno potrošena količina komponente 1 - izbrisiva
0x0091	SUM2_OPR	(2 registra, 32 bita) ukupno potrošena količina komponente 2 - izbrisiva
0x0092	SUM3_OPR	(2 registra, 32 bita) ukupno potrošena količina komponente 3- izbrisiva

### 13.3 EEPROM parametri (neograničeno READ, maksimalno 10000 puta WRITE)

0x2001	rCPt	Broj recepture po kojoj će se vršiti doziranje
0x2002		Recepture 1 do 20
	+0	P_C1 Količina komponente 1 za recept 1
	+1	P_C2 Količina komponente 2 za recept 1
	+2	P_C3 Količina komponente 3 za recept 1
	+3	P_C1 Količina komponente 1 za recept 2
	+4	P_C2 Količina komponente 2 za recept 2
	+5	P_C3 Količina komponente 3 za recept 2
	...	
	+57	P_C1 Količina komponente 1 za recept 20
	+58	P_C2 Količina komponente 2 za recept 20
	+59	P_C3 Količina komponente 3 za recept 20
0x203e		Broj odvaga za recepture 1 do 20 - neizbrisiva statistika
	+0	no01 Broj odvaga za recept 1
	+1	no02 Broj odvaga za recept 2
	...	
	+19	no20 Broj odvaga za recept 1
0x205A	OPEr	Nivo pristupa operatera
0x205B	rESt	Resetovati taru pri uključenju uređaja: 1 - " YES", 0 - " no"
0x205C	dor	Izbor brzine merenja 0(5/s), 1(10/s), 2(20/s), 3(40/s) i 4(80/s)
0x205D	tFd	Vremenska konstanta filtra za merenu veličinu koja se prikazuje na displeju ( u 0.1s)

0x205E	tPd	Vreme ažuriranja gornjeg displeja pri prikazu merene veličine ( u 0.1s)
0x205F	tp	Vreme pauze pre doziranja
0x2060	tF	Vreme pauze posle doziranja svake od komponenti
0x2061	t1	Pauza pre početka kontrole nagiba ( u 0.1s)
0x2062	t2	Max. dozvoljeno vreme malog priraštaja ( u 0.1s)
0x2063	dFv	Minimalni priraštaj merene veličine
0x2064	dt	Vreme izračunavanja dFv
0x2065	FAL1	Korekcija za presipnu težinu komponente 1
0x2066	FAL2	Korekcija za presipnu težinu komponente 2
0x2067	FAL3	Korekcija za presipnu težinu komponente 3
0x2068	Fdp	Broj decimalnih mesta: 0 do 3
0x2069	tAUF	Vremenska konstanta digitalnog filtra: 0 do 1000 za 0.00 do 10.00s
0x206a	OFSt	Pomeraj merene vrednosti: -1000 do 1000
0x206e		Broj odvaga za recepture 1 do 20 - izbrisiva statistika
+0	no01	Broj odvaga za recept 1
+1	no02	Broj odvaga za recept 2
...		
+19	no20	Broj odvaga za recept 1

Podržan je samo RTU (binarni) MODBUS protokol.

Podržane su funkcije:

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

Veličina primopredajnog buffer-a je 256 bajta.

Tipično vreme kašnjenja od prijema zahteva do početka slanja odgovora je 5ms. Maksimalno vreme kašnjenja je 50ms.

**SADRŽAJ**

1. Funkcija uređaja .....	3
2. Opis prednje ploče i funkcije tastera.....	3
3. Vrste prikaza.....	3
3.1 Osnovni prikaz .....	3
Prelazak iz osnovnog prikaza u prikaz menija.....	4
3.2 Procesni prikaz.....	4
3.3 Prikaz meniji.....	4
4. Parametri i meniji.....	4
4.1 Selektovanje elemenata menija .....	4
4.2 Indeksirani meni.....	5
4.3 Podešavanje parametara .....	5
5. Nivoi pristupa parametrima.....	5
6. Pregled i opis menija i parametara .....	5
6.1 Opis menija rC - parametri receptura.....	7
6.2 Opis menija CFG - konfiguracioni parametri.....	7
6.3 Opis menija S.485 - parametri RS485 komunikacije .....	8
7. Opis rada uređaja u procesu .....	8
8. Poruke o greškama.....	10
9. Kalibracija vage .....	10
10. Šema priključenja .....	11
11. Tehnički podaci.....	11
12. Podaci za naručivanje .....	12
13. Adresna mapa za MODBUS.....	13
13.1 RAM Varijable (READ ONLY, upis nema efekta) .....	13
13.2 RAM Varijable ( R/W ).....	13
13.3 EEPROM parametri (neograničeno READ, maksimalno 100000 puta WRITE).....	13
14. Mere predostrožnosti.....	16



## 14. 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.