

# MB600EN5

Pozicioner sa ulazom za inkrementalni davač



## UPUTSTVO ZA UPOTREBU

doc0585A-10/14

## SADRŽAJ

1. Funkcija uređaja .....	3
2. Izgled prednjeg panela i osnovne funkcije tastera .....	3
3. Nivoi pristupa .....	3
4. Raspored menija i parametara .....	4
5. Podešavanje vrednosti parametara .....	5
5.1. Podešavanje parametara .....	5
5.2. Setovanje trenutne pozicije .....	5
5.3. Izbor zadate pozicije (SP) .....	5
5.4. Podešavanje parametara SP1 do SP8 .....	5
5.5. Ručni rad .....	5
6. Testiranje digitalnih ulaza .....	5
7. Pregled i opis menija i parametara .....	6
7.1. Opis operacionih parametara .....	7
7.2. Opis konfiguracionih parametara .....	7
7.3. Opis parametara za konfiguraciju digitalnih ulaza .....	8
8. Opis rada uređaja .....	9
9. Poruke o greškama .....	9
10. Šema priključenja .....	10
11. Tehnički podaci .....	10
11.1. Mogući davači impulsa .....	10
11.2. Električne karakteristike .....	10
11.3. Mehaničke dimenzije uređaja i otvora za ugradnju .....	11
11.4. Podaci za naručivanje .....	11
12. Mere predostrožnosti .....	12

## 1. Funkcija uređaja

- merenje pozicije preko inkrementalnih davača sa fazno pomerenim signalima (A i B)
- maksimalna učestanost ulaznih impulsa 30kHz (3 m/s za enkodere sa rezolucijom 0.1mm)
- skaliranje impulsa množenjem i deljenjem
- prikaz od -999999 do 999999 sa pokretnom decimalnom tačkom
- 8 podesivih zadatih pozicija
- dodatna 3 digitalna ulaza za start, stop i reset
- softversko konfigurisanje tipova digitalnih ulaza
- 4 relejna izlaza
- mogućnost ručnog rada
- pamćenje stanja prilikom nestanka napajanja
- sistem podešavanja parametara putem menija
- kontrola integriteta parametara uređaja
- zaštita od neovlašćenog podešavanja

## 2. Izgled prednjeg panela i osnovne funkcije tastera

Po uključenju uređaja na napajanje (i prestanku početnog test rada) pojavljuje se **osnovni prikaz** (Sl. 1). Displej prikazuje trenutnu poziciju. LED diode 1, 2, 3 i 4 prikazuju stanje relea 1, 2, 3 i 4 respektivno.

**P** Dugim pritiskom na ovaj taster (u trajanju dužem od cca. 1.5 sekundi) ostvaruje se ulazak u glavni meni (listu).

Kratkim pritiskom ostvaruje se povratak u prethodnu listu ili napuštanje podešavanja parametra bez memorisanja nove vrednosti.

**M** Ovaj taster služi za izbor elementa liste ili memorisanje nove vrednosti nekog parametra. Uređaj reaguje pri otpuštanju ovog tastera.

Tasteri "▲" i "▼" služe za promenu prikazane vrednosti prilikom podešavanja parametra. Kratak pritisak i otpuštanje nekog od ovih tastera izaziva promenu vrednosti parametra za 1. Držanje tastera pritisnutim duže od cca. 0.6 sekundi izaziva dalju automatsku promenu.

Tasteri "◀" i "▶" služe za kretanje po elementima liste ili za izbor cifre koja se menja prilikom podešavanja parametra. Kratak pritisak i otpuštanje nekog od ovih tastera izaziva prelazak na susedni elemenat liste, odnosno pomeranje trepćuće tačke koja označava koja se cifra menja prilikom podešavanja parametara.



Sl. 1

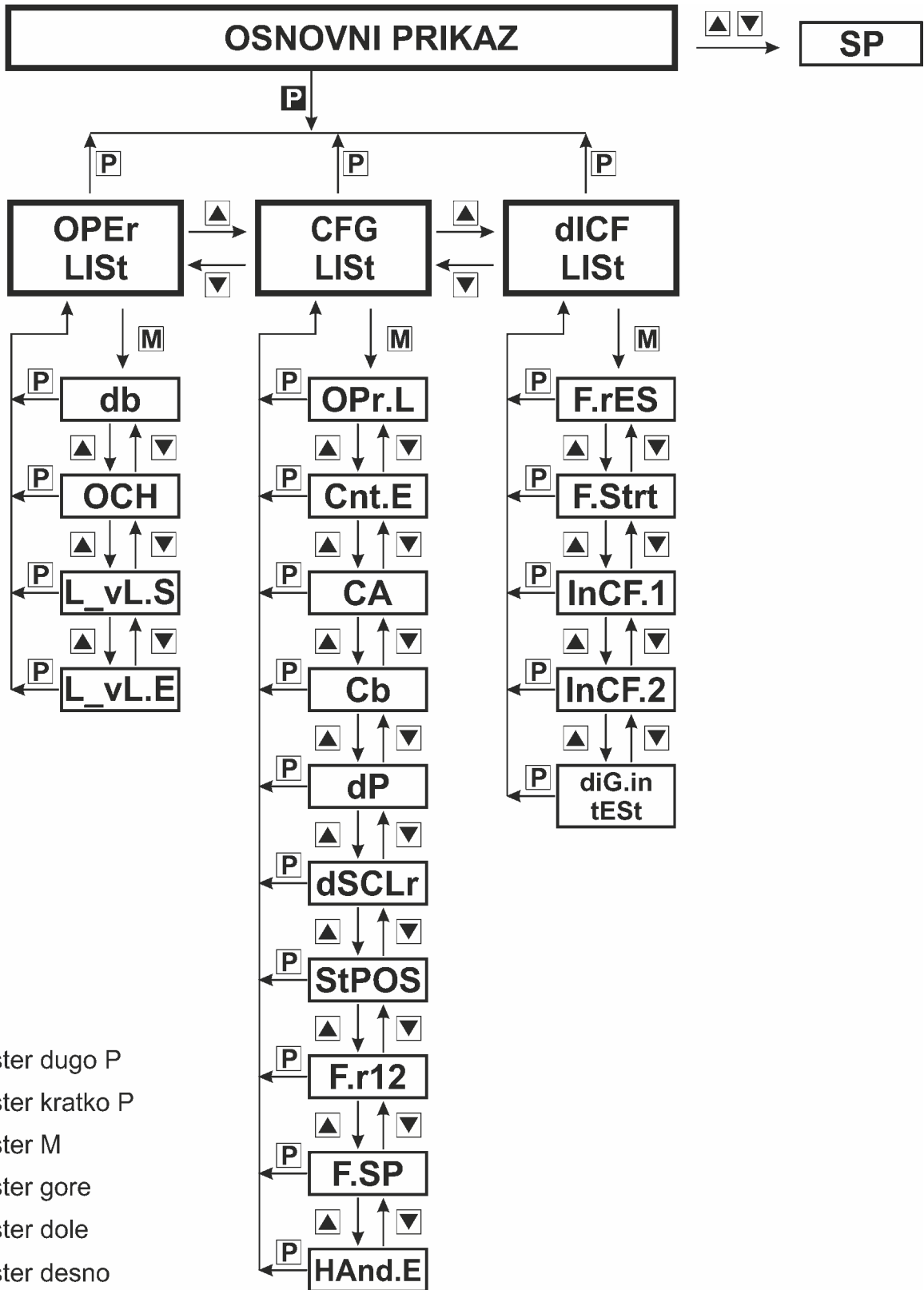
## 3. Nivoi pristupa

Vidljivost menija i parametara zavisi od nivoa sa kojim je korisnik pristupio uređaju. Primena ovih nivoa skraćuje dugotrajno pregledanje ali i "sakriva" važne parametre od manje upućenih korisnika. Postoji 2 nivoa pristupa.

Nivo 0 se ostvaruje normalnim ulaskom u glavni meni i za njega nije neophodna nikakva prethodna najava (lozinka). U njemu se mogu vršiti neka manje složena podešavanja parametara.

Za Nivo 1, neophodno je uređaju prethodno saopštiti lozinku. To se vrši na sledeći način: kod uključenja uređaja na napajanje, uređaj vrši početni test rad koji traje oko 6 sekundi. Ako se bilo kada u toku ove početne faze rada, pritisne i otpusti taster "P", uređaj je primio lozinku za Nivo 1. Sam ulazak u glavni meni može se od tada nadalje vršiti na već opisan, uobičajeni način pritiskom na taster "P" dužim od 1.5s. Dozvola za pristup Nivou 1 važi sve do prvog isključivanja uređaja sa mrežnog napona.

#### 4. Raspored menija i parametara

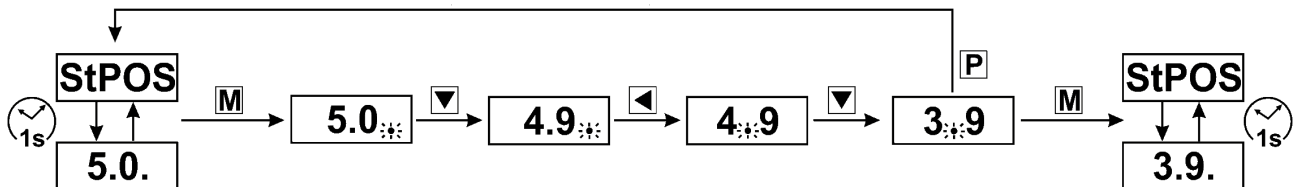


Sl. 2

## 5. Podešavanje vrednosti parametara

### 5.1. Podešavanje parametara

Dok smo u nekom od menija, parametre pregledamo tasterima "◀" i "▶". Za vreme pregleda na displeju se naizmenično prikazuju ime i vrednost parametra u ritmu od 1 sekunde. Dok je na displeju aktivan prikaz vrednosti parametara uključena je decimalna tačka u donjem desnom uglu displeja. Pritiskom na taster "M" pristupa se podešavanju vrednosti parametara. Za vreme podešavanja treperi decimalna tačka u donjem desnom uglu displeja. Tasterima "▲" i "▼" podešava se vrednost. Tasterima "◀" i "▶" pomera se trepćuća tačka koja označava koja se cifra menja prilikom podešavanja parametara. Podešena vrednost se memoriše pritiskom na taster "M". Primer podešavanja vrednosti parametara StPOS dat je na Sl. 3.



Sl. 3

### 5.2. Setovanje trenutne pozicije

Nakon svakog uključanja uređaja na napajanje (ako je dSCLr ≠ nodoS) na ekranu se naizmenično prikazuje poruka doSEt i memorisana trenutna pozicija pri prethodnom isključenju sve dok se ne setuje nova trenutna pozicija ili se ne pritisne taster "▲" (pod uslovom da je parametar dSCLr = On) čime se samo uklanja poruka doSEt. Setovanje se ostvaruje aktiviranjem digitalnog ulaza RESET (klima A7).

### 5.3. Izbor zadate pozicije (SP)

Pritiskom na tastere "◀" ili "▶" iz osnovnog prikaza pristupa se izboru zadate pozicije. Za vreme izbora zadate pozicije trepće LED dioda sa rednim brojem (1 do 8) koja označava parametar (SP1 do SP8) čija se vrednost prikazuje na displeju. **Izbor zadate pozicije potvrđuje se pritiskom na taster "M"**. Nakon potvrde zadate pozicije uređaj se vraća u osnovni prikaz, a LED dioda se trajno uključuje.

U slučaju da se ne potvrdi izbor zadate pozicije, 5 sekundi nakon poslednjeg pritiska nekog od tastera izlazi se iz podešavanja bez promene zadate pozicije.

Od izbora zadate pozicije u svakom trenutku se može odustati pritiskom na taster "P".

### 5.4. Podešavanje parametara SP1 do SP8

Da bismo podesili neki od parametara SP1 do SP8 potrebno je prvo na displeju prikazati vrednost parametra koji želimo da podesimo. Do prikaza vrednosti parametra dolazimo na način kako je to već opisano u paragrafu 5.3. Pritiskom na tastere "▲" ili "▼" prelazi na podešavanje parametra SPx. Na displeju se nakratko ispiše ime parametra (SPx), a potom je moguće podesiti vrednost parametra kako je to već opisano u paragrafu 5.1. Vrednost se automatski memoriše 2 sekunde posle otpuštanja tastera.

### 5.5. Ručni rad

Pritiskom na taster "M" iz osnovnog prikaza prelazi se u ručni režim rada (pod uslovom da nije aktivan proces pozicioniranja i da je parametar HAnd.E=On). Na displeju se osim trenutne pozicije ispisuje i trepćuća oznaka "H" na krajnjem levom displeju. Rukovanje uređajem u ručnom režimu rada je opisano u poglavlju 8. Izlazak iz ručnog rada se postiže ponovnim pritiskom na taster "M".

**Napomena:** za vreme ručnog rada nije moguće podešavanje i izbor zadate pozicije.

## 6. Testiranje digitalnih ulaza

U meniju konfiguracionih parametara postoji "parametar" **diG.in tEst** (vidi odeljak 7) kojim možemo da testiramo digitalne ulaze. Kada pristupimo ovom "parametru" na displeju se prikaže **d.xxxxx** gde x može imati vrednost 0 (digitalni ulaz neaktivan) ili 1 (digitalni ulaz je aktivan). Pozicije vrednosti digitalnih ulaza su na displeju poređane sleva udesno: RESET, STOP, START, B, A.

## 7. Pregled i opis menija i parametara

GLAVNI MENI			
Naziv	Nivo	Opis	Nota
OPEr LISt	0	Meni operacionih parametara	
CFG LISt	1	Meni konfiguracionih parametara	
dICF LISt	1	Meni parametara za konfiguraciju digitalnih ulaza	

MENI OPERACIONIH PARAMETARA (OPEr LISt)				
Naziv	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
db	0	0 do 999999	Mrtva zona	
OCH	0	1 do 999999	Histerezis	
L_vL.S	0	-999999 do 999999	Dužina početnog sporog kretanja	1
L_vL.E	0	0 do 30000	Dužina krajnjeg sporog kretanja	1

MENI KONFIGURACIONIH PARAMETARA (CFG LISt)				
Naziv	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
OPr.L	1	0 do 2	Nivo pristupa korisnika	
Cnt.E	1	E4, E2, E1	Mod brojanja brojača	
CA	1	1 do 999999	Koeficijent množenja ulaznih impulsa	
Cb	1	1 do 999999	Koeficijent deljenja ulaznih impulsa	
dP	1	0 do 5	Broj decimala pri ispisu vrednosti	
dSCLr	1	OFF, On, nodoS	Način uklanjanja poruke doSEt	
StPOS	1	-999999 do 999999	Startna pozicija	1
F.r12	1	1 ili 2	Funkcija relea 1 i 2	
F.SP	1	1, 2, 3, 4	Funkcija uređaja nakon promene SP	
HAnd.E	1	OFF ili On	Zabrana / dozvola ručnog rada	

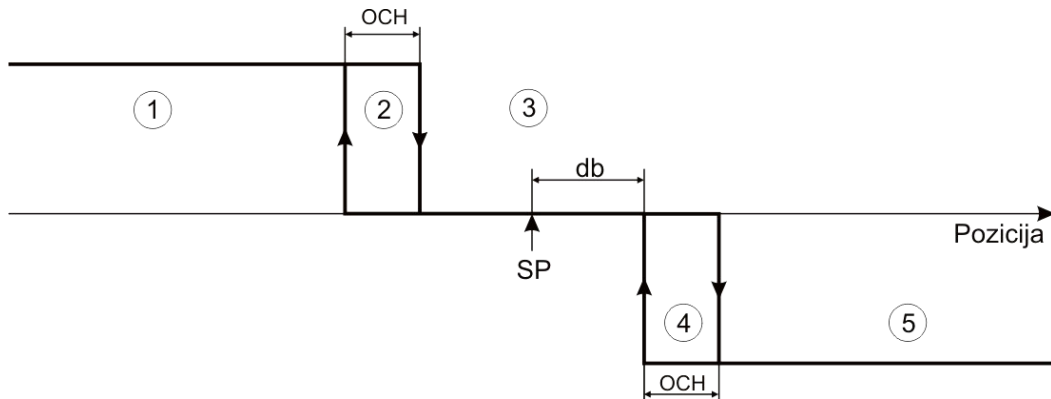
Nota 1: Rezolucija ispisa zavisno od parametra "dP"

MENI PARAMETARA ZA KONFIGURACIJU DIGITALNIH ULAZA (dICF LISt)				
Naziv	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
F.rES	1	1 ili 2	Funkcija digitalnog ulaza RESET	
F.Strt	1	1 ili 2	Funkcija digitalnog ulaza START	
InCF.1	1	dir_P, inv_P, dir_n, inv_n	Izbor tipa digitalnog ulaza A	
InCF.2	1	dir_P, inv_P, dir_n, inv_n	Izbor tipa digitalnog ulaza B	
diG.in tESt	1		Testiranje digitalnih ulaza	

## 7.1. Opis operacionih parametara

**Parametri: SP, dB, OCH**

Parametrima SP, dB i OCH se određuje način rada relea 1 i 2 kako je prikazano na Sl. 4. Vrednosti parametara dB i OCH se zadaju u impulsima (vidi Sl. 6).



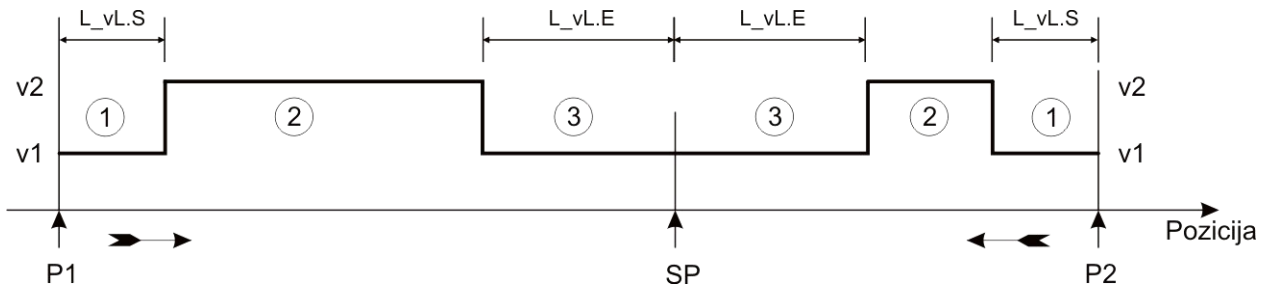
Sl. 4

OBLAST	1	2	3	4	5
F.r12 = 1	RE1=ON RE2=ON	bez promene	RE1=OFF RE2=OFF	bez promene	RE1=ON RE2=OFF
F.r12 = 2	RE1=ON RE2=OFF	bez promene	RE1=OFF RE2=OFF	bez promene	RE1=OFF RE2=ON

Tabela 1

**Parametri: L\_vL.S, L\_vL.E**

Parametri L\_vL.S i L\_vL.E predstavljaju dužinu početnog i krajnjeg sporog kretanja. Na Sl. 5 je predstavljena zavisnost brzine kretanja od trenutne pozicije. Sa v1 i v2 su obeležene dve brzine kretanja (sporo i brzo), dok su sa P1 i P2 obeležene 2 proizvoljne početne pozicije za proces pozicioniranja i dostizanja zadate pozicije SP. Rele 3 će biti uključen u oblasti 2 (brzo kretanje), odnosno isključen u oblastima 1 i 3 (sporo kretanje).



Sl. 5

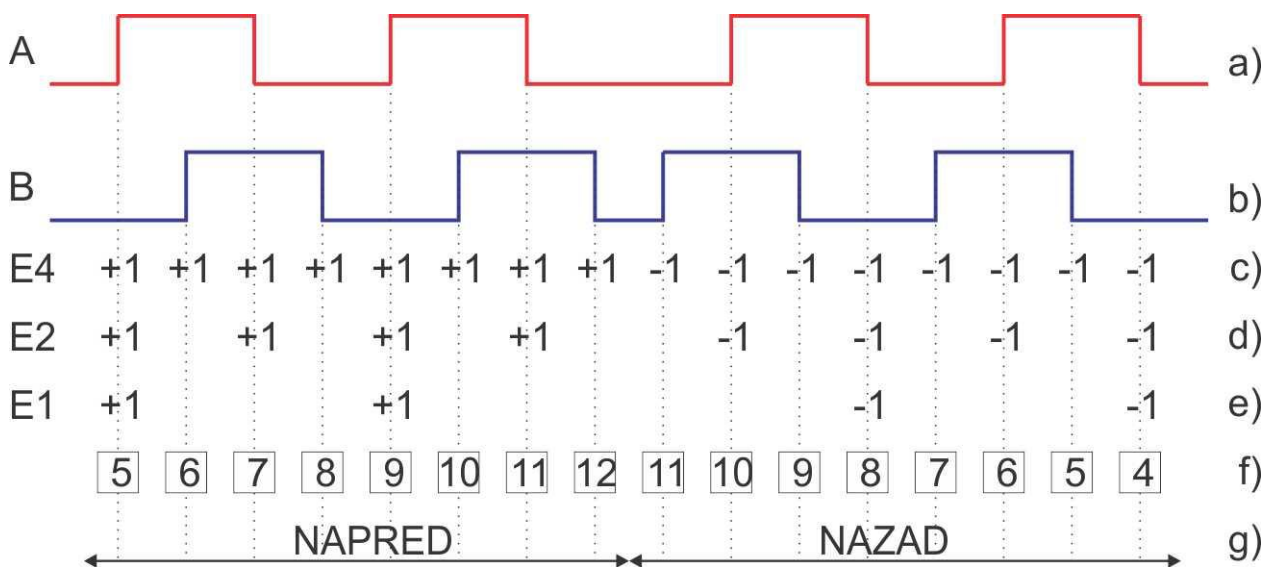
## 7.2. Opis konfiguracionih parametara

**Parametar: OPr.L**

Ako je OPr.L = 0, korisnik neće imati mogućnost nikakve izmene parametara. Ako je OPr.L = 1 korisnik može menjati samo parametre kojima se može pristupiti direktno iz osnovnog prikaza, bez ikakvih mogućnosti ulaska u glavni meni (osim sa lozinkom nivoa 1). Ako je OPr.L = 2, korisnik može menjati sve dostupne parametre na bilo kom nivou (za više nivoa neophodna lozinka).

**Parametar: Cnt.E**

Parametrom Cnt.E određujemo mod brojanja brojača. Vrednost ovog parametra pokazuje na kojoj će ivici brojač promeniti svoju vrednost. Za vrednost Cnt.E = E4 brojač menja svoju vrednost pri svim ivicama A i B signala. Za vrednost Cnt.E = E2 brojač menja vrednost samo pri ivicama A signala, a za vrednost Cnt.E = E1 brojač menja vrednost samo pri rastućoj ivici A signala. Na Sl. 6 je dat grafik rada brojača. Sa a) i b) su obeleženi signali A i B koji su fazno pomereni za 90°. Sa c), d) i e) su dati trenuci uvećavanja i umanivanja vrednosti brojača za modove E4, E2 i E1. Pod f) je predstavljen primer neskaliране vrednosti brojača koji radi u modu E4, dok je pod g) dat smer kretanja.



Sl. 6

**Parametri: CA, Cb, dP**

Broj ulaznih impulsa množi se parametrom **CA** i deli parametrom **Cb**. Tako dobijena vrednost se prikazuje na displeju sa onoliko decimala koliko je određeno parametrom **dP**. Za **dP=0** ne ispisuje se decimalna tačka.

**Parametar: dSCLr**

Ako je **dSCLr = On** poruka doSEt nakon uključanja uređaja na napajanje se može ukloniti pritiskom na taster GORE. Ako je **dSCLr = OFF** nakon uključanja uređaja poruka se može ukloniti jedino aktiviranjem digitalnog ulaza RESET. Ako je **dSCLr = nodoS** ne pojavljuje se poruka doSEt nakon uključanja uređaja.

**Parametar: StPOS**

Ovim parametrom određujemo vrednost koja se memoriše prilikom setovanja trenutne pozicije.

**Parametar: F.r12**

Parametrom **F.r12** određujemo način rada relea 1 i 2 prema tabeli 1.

**Parametar: F.SP**

Vrednost ovog parametra određuje uticaj promene SP na odvijanje procesa prema sledećoj tabeli:

	Nije dozvoljena promena SP za vreme odvijanje procesa	Dozvoljena promena SP za vreme odvijanje procesa
Promena SP ne izaziva ponovno startovanje procesa	F.SP = 1	F.SP = 2
Promena SP izaziva ponovno startovanje procesa	F.SP = 3	F.SP = 4

Tabela 2

**Parametar: HAnd.E**

Ovim parametrom se zabranjuje (**HAnd.E=OFF**), odnosno dozvoljava (**HAnd.E=On**) ručni režim rada.

**7.3. Opis parametara za konfiguraciju digitalnih ulaza**

**Parametar: F.rES**

Ako je **F.rES=1** aktiviranjem digitalnog ulaza RESET vrši se samo setovanje trenutne pozicije. Ako je **F.rES=2** aktiviranjem digitalnog ulaza RESET vrši se setovanje trenutne pozicije i resetovanje procesa pozicioniranja.

**Parametar: F.Strt**

Ovim parametrom određujemo da li je potreban signal na digitalnom ulazu START za vreme trajanja procesa pozicioniranja. Ako je **F.Strt = 1** ulaz START nije potreban za vreme odvijanja procesa. Ako je **F.Strt = 2** ulaz



START je potreban za odvijanje procesa (u slučaju nestanka logičkog stanja 1 na digitalnom ulazu START proces se resetuje).

### Parametri: InCF.1 , InCF.2

Izbor tipa digitalnih ulaza **A** i **B** se određuje parametrima **InCF.1** i **InCF.2** (respektivno). Digitalni ulaz je aktivan (logičko 1) kada je ispunjen uslov iz sledeće tablice:

dir_P	ulaz spojen na 12V	inv_P	ulaz "visi" ili spojen na 0V
dir_n	ulaz "visi" ili spojen na 12V	inv_n	ulaz spojen na 0V

Primer 1: za enkoder NPN tipa postaviti InCF.1 = InCF.2 = inv\_n,

Primer 2: za enkoder PNP tipa postaviti InCF.1 = InCF.2 = dir\_P

## 8. Opis rada uređaja

Uređaj raspolaže sa 5 digitalnih ulaza i 4 relejna izlaza. Na digitalne ulaze A i B se dovode signali sa inkrementalnog davača sa fazno pomerenim signalima (A i B). Na digitalne ulaze START, STOP i RESET se dovode signali za startovanje, zaustavljanje i resetovanje procesa pozicioniranja. Rele 1 i 2 se koriste za upravljanje smerom kretanja na način određen parametrom F.r12. Rele 3 se koristi za uključanje / isključenje brzog kretanja. Rele 4 se koristi za signalizaciju kraja pozicioniranja i/ili uključanje kočnice.

Uređaj se po dobijanju napajanja nalazi u početnoj (STOP) fazi. Uključen je rele 4 (kočnica). U ovoj fazi se očekuje startovanje procesa pozicioniranja.

Aktiviranjem digitalnog ulaza START (pojavom logičkog stanja 1, tačnije prelazom sa 0 na 1) pokreće se proces pozicioniranja. Ovaj proces se može pokrenuti i promenom zadate vrednosti (SP) pod uslovom da je parametar F.SP podešen na vrednost 2 ili 4 (vidi opis parametra F.SP).

U procesu pozicioniranja releji 1 i 2 zauzimaju stanje kako je to opisano na Sl. 4 i tabeli 1. Rele 3 će biti uključen ili isključen u zavisnosti od odnosa trenutne i zadate pozicije i parametara L\_vL.S i L\_vL.E (Sl. 5). Ako proces zahteva kretanje brzinom v1 (sporo kretanje) rele 3 će biti isključen. Ako proces zahteva kretanje brzinom v2 (brzo kretanje) rele 3 će biti uključen. Za vreme trajanja procesa pozicioniranja rele 4 je isključen.

Po dostizanju zadate pozicije proces pozicioniranja se završava, relei 1, 2 i 3 se isključuju, a rele 4 je uključen. Uređaj se ponovo nalazi u početnoj (STOP) fazi.

Proces pozicioniranja se može prekinuti u bilo kom trenutku aktiviranjem digitalnog ulaza STOP, aktiviranjem digitalnog ulaza RESET (ako je F.rES=2), ili aktiviranjem digitalnog ulaza START (ako je F.Strt=1).

### Ručni rad

Pritiskom na taster "**M**" iz osnovnog prikaza prelazi se u ručni režim rada (pod uslovom da nije aktivan proces pozicioniranja i da je parametar HAnd.E=On). Na displeju se osim trenutne pozicije ispisuje i trepćuća oznaka "**H**" na krajnjem levom displeju. U ručnom režimu rada je moguće upravljati uređajem nezavisno od zadate pozicije. U tabeli 3 je data akcija uređaja dok su aktivni određeni tasteri.

Aktivni taster	Akcija uređaja
▶	aktiviraju se relei 1 i 2 (u zavisnosti od parametra F.r12) za kretanje u pozitivnom smeru
◀	aktiviraju se relei 1 i 2 (u zavisnosti od parametra F.r12) za kretanje u negativnom smeru
▶ + ▲	uključuje se brzo kretanje (aktivira se i rele 3) pri kretanju u pozitivnom smeru
◀ + ▲	uključuje se brzo kretanje (aktivira se i rele 3) pri kretanju u negativnom smeru
<b>M</b>	izlazak iz ručnog režima rada
nijedan taster nije aktivan	aktivan je rele 4, dok su svi ostali relei neaktivni

Tabela 3

## 9. Poruke o greškama

U slučaju da je vrednost nekog parametra izvan mogućnosti ispisa na displeju će se prikazati neka od poruka navedenih u sledećoj tablici:

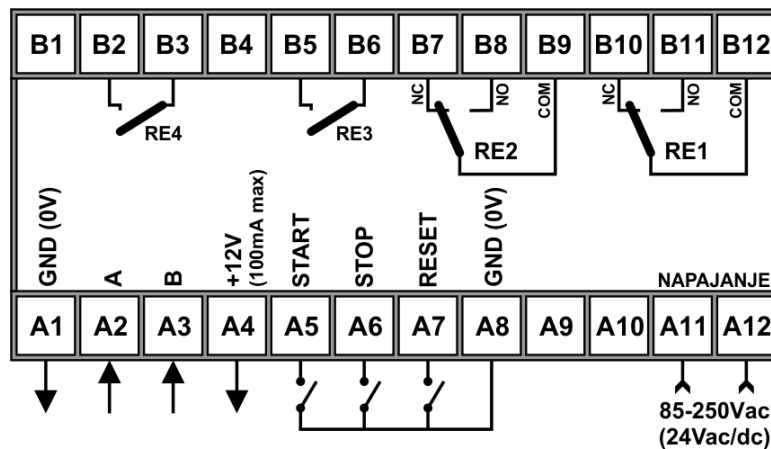
Ispis na displeju	Objašnjenje
-----	vrednost koju treba ispisati na displeju manja od -999999
E E E E E	vrednost koju treba ispisati na displeju veća od 999999

Pojavljivanje poruke "**ErPAR**" informiše korisnika da je došlo do slučajne promene vrednosti nekog od parametara - van znanja i akcije korisnika, a usled smetnji u radu uređaja. Da bi se ova greška otklonila potrebno je da, sa lozinkom nivoa 1, korisnik pregleda vrednosti **svih parametara** dostupnih na nivou 0 i 1, a

zatim izvrši eventualne korekcije. Prvo memorisanje vrednosti nekog parametra aktivira proces zaštite svih parametara, uklanja pojavljivanje poruke greške i aktivira dalji rad uređaja.

U slučaju pojavljivanja poruke "ErSPF" ili "ILGFn" uređaj staviti van funkcije i poslati na servis proizvođaču.

## 10. Šema priključenja



Sl. 7

## 11. Tehnički podaci

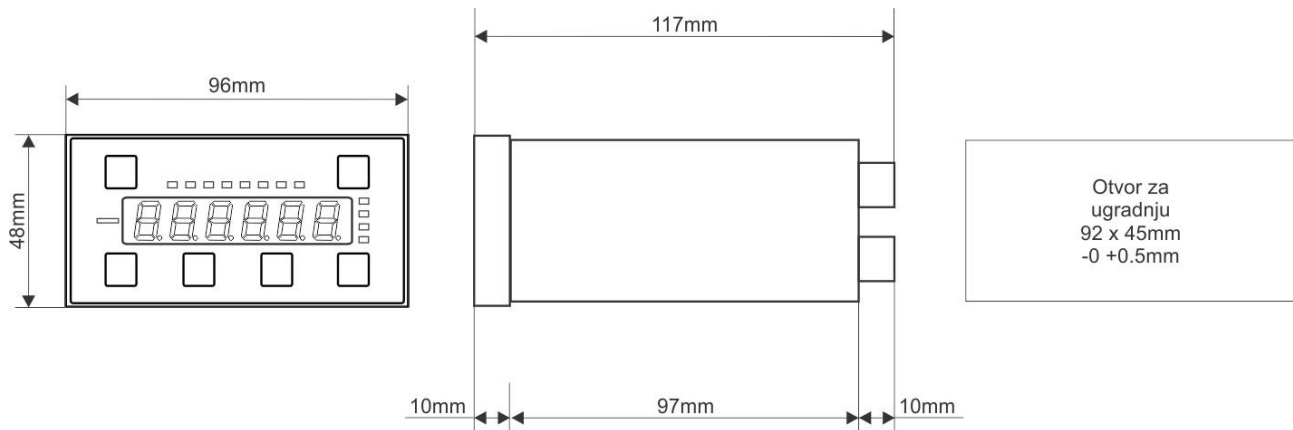
### 11.1. Mogući davači impulsa

- za digitalne ulaze A i B inkrementalni davač sa fazno pomerenim signalima (A i B) NPN ili PNP tipa
- za digitalne ulaze START, STOP i RESET :
  - induktivni davač NPN tipa
  - optički senzor NPN tipa
  - mikroprekidač

### 11.2. Električne karakteristike

- ulazna otpornost digitalnog ulaza cca 3.9KΩ (int. spojeno na +5V(za NPN) ili 0 V(za PNP))
- ulazni napon logičke nule (prema GND) max 1V
- ulazni napon logičke jedinice (prema GND) min 3.5V
- napon na digitalnom ulazu (prema GND) max ±30VDC
- max. učestanost ulaznih impulsa A i B 30KHz
- naponski izvor za napajanje enkodera (između priključaka A1 i A4) 12 Vdc  
max struja 100mA
- 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 3VA
- priključci standardni fast-on 6.3mm
- maksimalni napon na relejnim izlazima 250VAC
- moć preklapanja relejnih izlaza 220VAC/ 3A omsko opterećenje
- životni vek kontakata relea 10<sup>6</sup> preklapanja pri nominalnom opterećenju

### 11.3. Mehaničke dimenzije uređaja i otvora za ugradnju



Sl. 8

### 11.4. Podaci za naručivanje

Tip uređaja	Napon napajanja
MB600EN5	85-250 Vac
MB600EN5 / 24V	24 Vac/dc



## 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 energetske 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. Odmah prestanite sa korišćenjem uređaja ako otkrijete nepravilnosti u radu.
9. Nemojte vaditi uređaj iz kućišta u kome se nalazi. Samo je proizvođač ovlašćen za rasklapanje, popravku i modifikovanje uređaja.
10. Tastere prednjeg panela pritiskati samo jagodicama prstiju. Ne koristiti bilo kakve oštre predmete u tu svrhu.
11. Pre čišćenja spoljnih površina uređaja obavezno odspojiti sve energetske i signalne vodove.
12. Za čišćenje spoljnih površina koristiti samo blagi rastvor alkohola. Ne koristiti abrazivna sredstva u tu svrhu.