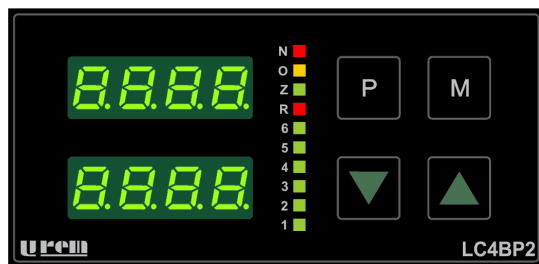


# Kontroler namotavanja opruga

## LC4BP2



- Kontroler po zahtevu za upravljanje procesom namotavanja opruga
- 100 podesivih programa
- 7 digitalnih ulaza podesivog tipa - NPN ili PNP sa mogućnošću inverzije
- Slobodno skaliranje enkoderskih impulsa na željenu dimenziju
- Izbor smera motanja preko digitalnog ulaza
- Brojač komada sa resetom i pamćenjem kod nestanka napajanja



## 1. Opis prednje ploče i funkcije tastera

Izvan podešavanja parametara gornji displej u neaktivnom stanju prikazuje izabrani program a tokom namotavanja prikazuje trenutnu poziciju. Tokom podešavanja parametara gornji displej prikazuje ime parametra koji se podešava. Izvan podešavanja parametara donji displej prikazuje stanje brojača komada u neaktivnom stanju a tokom namotavanja prikazuje trenutnu fazu. Tokom podešavanja parametara donji displej prikazuje vrednost parametra koji se podešava.

Led diode signaliziraju stanje digitalnih ulaza :

1 - A ulaz signala enkodera	2 - B ulaz signala enkodera	3 - signal početni položaj
4 - CNTRES Reset brojača	5 - STOP	6 - START

I kontrolnih izlaza:

N - izlaz NAMOTAVANJE      O - izlaz ODMOTAVANJE      Z - izvršeno dovođenje u početni položaj  
R - aktivan proces namotavanja

"P" Pritiskom na ovaj taster u trajanju dužem od cca. 2 sekunde ostvaruje se ulazak t.j. izlazak iz podešavanja parametara. Tokom podešavanja, kratak pritisak na ovaj taster ima funkciju prelaska na sledeći parametar čija se vrednost želi očitati ili promeniti.

"M" Služi za memorisanje nove vrednosti nekog parametra prilikom podešavanja. Ukoliko se posle izmene vrednosti parametra ne pritisne ovaj taster, memorisana vrednost parametra će ostati nepromenjena bez obzira na vrednost prikazanu na displeju. Uređaj reaguje pri otpuštanju ovog tastera.

"▼" i "▲" Tasteri "DOLE" i "GORE" tokom podešavanja vrše promenu vrednosti prikazane na 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. Izbor vrste prikaza

Postoje dve vrste prikaza: osnovni prikaz i prikaz pozicije.

Uređaj se po uključenju napajanja nalazi u osnovnom prikazu kod koga se na gornjem displeju ispisuje izabrani program a na donjem displeju brojač komada.

Pritiskom na taster "M" prelazi se u prikaz pozicija. U ovom prikazu se na gornjem displeju ispisuje trenutna pozicija, a na donjem trenutna uglovna pozicija. Ponovnim pritiskom na taster "M", ili automatski po isteku jednog minuta, vraća se u osnovni prikaz.

## 3. Prečice za podešavanje osnovnih parametara

Podešavanje parametara prečicama moguće je samo ako nije aktivan proces namotavanja.

Kratkim pritiskom na taster "P" započinje izbor programa. Na gornjem displeju se ispisuje poruka "ProG" a na donjem displeju trenutno izabrani program. Tasterima "▼" i "▲" izabrati željeni program. Dve sekunde nakon poslednjeg pritisnutog tastera, novopodešena vrednost će biti memorisana a prikaz se vraća na osnovni.

Kratkim pritiskom na taster "▲" započinje podešavanje iznosa namotavanja. Na gornjem displeju se ispisuje poruka "nn " a na donjem displeju iznos namotavanja za izabrani program ProG. Tasterima "▼" i "▲" izabrati željeni iznos namotavanja. Dve sekunde nakon poslednjeg pritisnutog tastera, novopodešena vrednost će biti memorisana a prikaz se vraća na osnovni.

Kratkim pritiskom na taster "▼" započinje podešavanje iznosa odmotavanja. Na gornjem displeju se ispisuje poruka "no " a na donjem displeju iznos odmotavanja za izabrani program ProG. Tasterima "▼" i "▲" izabrati željeni iznos odmotavanja. Dve sekunde nakon poslednjeg pritisnutog tastera, novopodešena vrednost će biti memorisana a prikaz se vraća na osnovni.

## 4. Ulazak u podešavanje parametara

Ulazak u podešavanje parametara ostvaruje se (ako nije aktivan proces namotavanja) pritiskom na taster "P" dužim od 2s. 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 koristite taster "M". U suprotnom, u memoriji će ostati dotadašnja vrednost parametra. Prelazak na sledeći parametar u listi vrši se tasterom "P" (kratak pritisak). Kod memorisanja nekog parametra, automatski se vrši i prelazak na sledeći parametar. Izlazak iz programiranja obavlja se pritiskom na taster "P" dužim od 1.5s, ili automatski, 15 sekundi posle poslednje aktivnosti na tastaturi.

## 5. Nivoi pristupa parametrima

Svi podesivi parametri uređaja se nalaze u jednoj listi. Koji će se parametri videti u programiranju, zavisi od toga sa kojim je nivoom operator pristupio uređaju. Primena ovih nivoa, skraćuje dugotrajno pregledanje liste ali i "sakriva" važne parametre od manje upućenih rukovalaca. Postoji 2 nivoa pristupa parametrima.

Nivo 1 se ostvaruje pritiskom na taster "P" dužim od 1.5s 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 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.

Da bi se pristupilo parametrima sa Nivoa 3 potrebno je taster "M" pritisnuti pre uključanja uređaja na napon napajanja i držati do početka "flešovanja" a onda otpustiti. Zatim se u toku rada uređaja parametrima pristupa na isti način kao parametrima Nivoa 1 ili 2. Dozvola za pristup parametrima Nivoa 3 važi sve do prvog isključivanja napona napajanja.

## 6. 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.

Ime	nivo	opseg podešavanja	opis	
CFG1	3	P_d, P_i, n_d, n_i	Konfigurisanje tipa ulaza In 1	
CFG2	3	P_d, P_i, n_d, n_i	Konfigurisanje tipa ulaza In 2	
CFG3	3	P_d, P_i, n_d, n_i	Konfigurisanje tipa ulaza In 3	
CFG4	3	P_d, P_i, n_d, n_i	Konfigurisanje tipa ulaza In 4	
CFG5	3	P_d, P_i, n_d, n_i	Konfigurisanje tipa ulaza In 5	
CFG6	3	P_d, P_i, n_d, n_i	Konfigurisanje tipa ulaza In 6	
CFG7	3	P_d, P_i, n_d, n_i	Konfigurisanje tipa ulaza In 7	
OPEr	2	0 do 2	Nivo pristupa parametrima	
Cn	2	1 do 9999	Koeficijent skaliranja pozicije množenjem	
Cd	2	1 do 9999	Koeficijent skaliranja pozicije deljenjem	
FdP	2	0 do 4	Pozicija formalne decimalne tačke	
tPP	2	0.0 do 10.0 s	Min. vreme kretanja pre pozicioniranja u početni položaj	
PPr	2	1 do 9999	Broj impulsa enkodera po jednoj rotaciji	
ALFd	2	0 do 359	Ugao početnog položaja za desnu oprugu	
ALFL	2	0 do 359	Ugao početnog položaja za levu oprugu	

ProG	0	0 do 99	Izabrani program	
nn	0	1 do 9999	Iznos namotavanja	
no	0	0 do 9999	Iznos odmotavanja	
t1	1	0.0 do 100.0s	Vreme pauze posle namotavanja	
t2	1	0.0 do 100.0s	Vreme pauze posle odmotavanja	

## 7. Opis parametara

### *Parametri:* **CFG1 do CFG6**

Ovim parametrima se određuje tip digitalnih ulaza In1 do In6 (redom).

Ukoliko se postavi  $CFG_x = P\_d$  ( $x=1,2,3$  ili  $4$ ), digitalni ulaz  $x$  biće podešen za PnP tip davača i aktiviraće se dovođenjem ulaznog napona većeg od 3.5V.

Ukoliko se postavi  $CFG_x = P\_i$ , digitalni ulaz  $x$  biće podešen za PnP tip davača i biće aktivan ako je ulazni napon manji od 1.5V ili ako je ulaz ostavljen otvoren ("visi").

Ukoliko se postavi  $CFG_x = n\_d$ , digitalni ulaz  $x$  biće podešen za nPn tip davača i aktiviraće se dovođenjem ulaznog napona većeg od 3.5V ili ako je ulaz ostavljen otvoren ("visi").

Ukoliko se postavi  $CFG_x = n\_i$ , digitalni ulaz  $x$  biće podešen za nPn tip davača i biće aktivan ako je ulazni napon manji od 1.5V.

### *Parametar:* **OPeR**

Ako je **OPeR = 0**, operator neće imati mogućnost nikakve izmene parametara. Ako je **OPeR = 1**, operator može menjati samo parametre za čije podešavanje su predviđene prečice (nivo 0). Ako je **OPeR = 2**, operator može menjati sve dostupne parametre na bilo kom nivou (za nivo 2 neophodna lozinka).

### *Parametri:* **Cn, Cd i FdP**

Ovim parametrima se vrši skaliranje broja impulsa rotacionog enkodera (E) na stvarnu poziciju (P) u željenim jedinicama. Stvarna pozicija se dobija po formuli:

$$P = C_n / C_d * E$$

Broj impulsa rotacionog enkodera se meri kao  $4 * PPR/360 * \alpha$  gde je PPR broj impulsa po jednom krugu za dati tip enkodera (t.j. broj impulsa na pređenih  $360^\circ$ ) a  $\alpha$  pređeni ugao ( u stepenima) od početka merenja.

Pri ispisu ovako dobijene vrednosti postavlja se i formalna decimalna tačka na displeju čija je pozicija određena parametrom FdP. Za FdP=0 formalna decimalna tačka se ne ispisuje.

### *Parametar:* **tPP**

Ovaj parametar određuje vreme kretanja u smeru odmotavanja pri pozicioniranju u početni položaj, posle koga počinje ustanovljavanje početnog položaja.

### *Parametar:* **ProG**

Ovim parametrom se bira program rada pri namotavanju t.j. odgovarajući set parametara nn, no, t1 i t2.

### *Parametri:* **nn i no**

Ovim parametrima se određuje iznos namotavanja i odmotavanja (redom) za dati program određen sa ProG.

### *Parametri:* **t1 i t2**

Ovim parametrima se određuje iznos pauze posle namotavanja i pauze posle odmotavanja (redom) za dati program određen sa ProG.

## 8. Opis rada uređaja

Po uključanju napajanja uređaj se nalazi u neaktivnom stanju. Svi kontrolni izlazi su isključeni. Na gornjem displeju se ispisuje trenutno odabrani program ( "PrXX" gde XX označava broj programa) a na donjem displeju se ispisuje stanje brojača komada.

Brojač komada se može u bilo kom trenutku resetovati aktiviranjem digitalnog ulaza CNTRES.

Ako je aktivan digitalni ulaz INV (DI7) vrši se inverzija očitavanja enkodera t.j. okreće se znak očitane pozicije enkodera iz plus u minus. Takođe se zamenjuje upotreba kontrolnih izlaza RE1 i RE2. Na taj način se vrši promena smera namotavanja. Od starta procesa namotavanja do njegovog završetka koristi se ono stanje digitalnog ulaza INV koje je zatečeno na početku procesa.

Kratkotrajnim aktiviranjem digitalnog ulaza START, uređaj prelazi na proces namotavanja. Na donjem displeju se ispisuje poruka " F1" a na gornjem trenutna pozicija. Početna pozicija se nuluje i uključuje se kontrolni izlaz NAMOT (RE1). Kada trenutna pozicija pređe vrednost određenu parametrom nn, namotavanje se isključuje i započinje se sa vremenskom pauzom čije trajanje je određeno parametrom t1.

Tokom pauze t1 svi kontrolni izlazi su isključeni. Na donjem displeju se ispisuje poruka " F2" a na gornjem trenutna pozicija. Po isteku vremena t1 prelazi se u fazu odmotavanja.

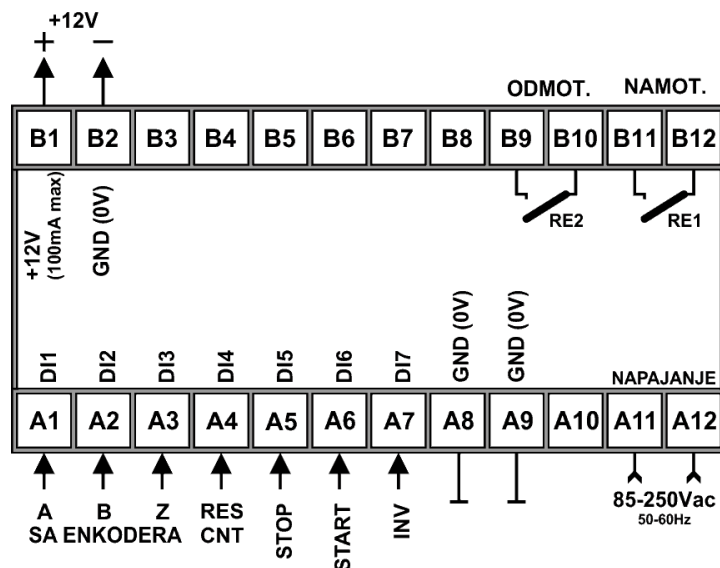
U fazi odmotavanja uključuje se kontrolni izlaz ODMOT (RE2). Na donjem displeju se ispisuje poruka "F3" a na gornjem trenutna pozicija. Kada pozicija padne ispod vrednosti nn-no, proces odmotavanja se isključuje i započinje se sa vremenskom pauzom čije trajanje je određeno parametrom t2.

Tokom pauze t2 svi kontrolni izlazi su isključeni. Na donjem displeju se ispisuje poruka " F4" a na gornjem trenutna pozicija. Po isteku vremena t2 prelazi se u fazu dovođenja u početni položaj.

U fazi dovođenja u početni položaj uključuje se kontrolni izlaz ODMOT (RE2). Na donjem displeju se ispisuje poruka " F5" a na gornjem trenutna ugaona pozicija u stepenima. Posle isteka vremena određenog parametrom tPP započinje praćenje trenutne ugaone pozicije. Kada trenutna ugaona pozicija dostigne vrednost parametra ALFd za desni smer motanja t.j. ALFL za levi smer motanja, proces pozicioniranja se završava, isključuje se kontrolni izlaz ODMOT (RE2) i uređaj prelazi u neaktivno stanje.

Proces namotavanja se može u bilo kom trenutku zaustaviti i prevesti u neaktivno stanje aktiviranjem digitalnog ulaza STOP.

## 9. Šema priključenja

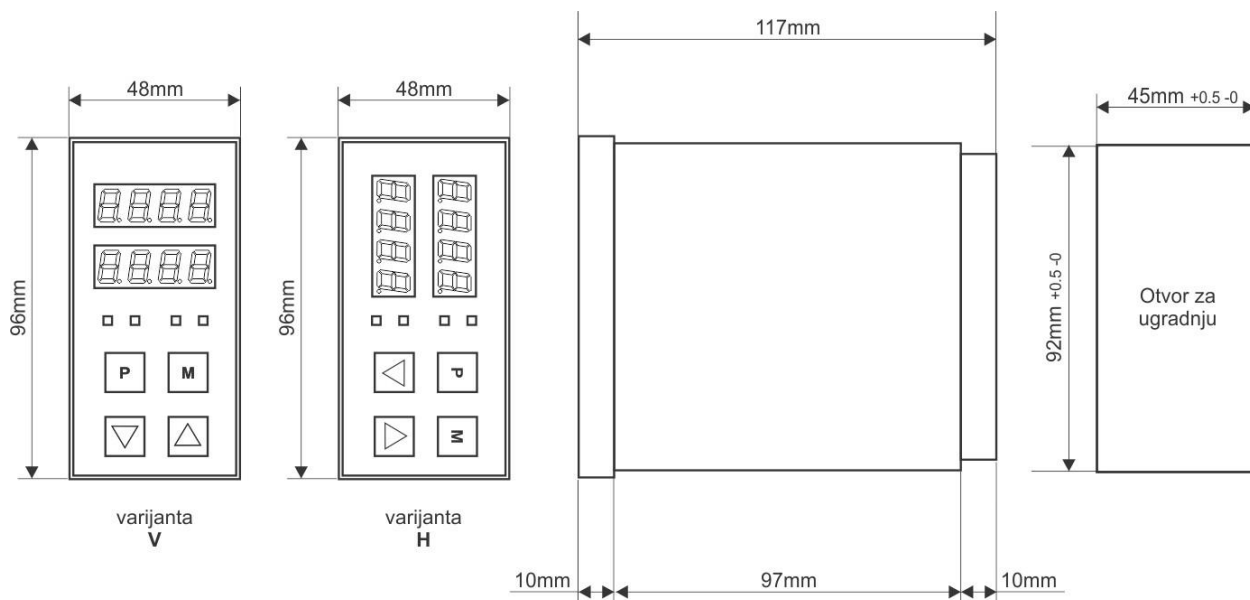


## 10. Tehnički podaci

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| - ulazna otpornost digitalnih ulaza | 3.9K $\Omega$ interno priključeno na +5V (za NPN ulaz) ili 0V (za PNP) |
| - ulazni napon logičke 0            | max. 1.0V (u odnosu na GND)  |
| - ulazni napon logičke 1            | min. 3.0V (u odnosu na GND)  |
| - dozvoljeni napon na dig.ulazu     | od -5 do +30VDC  |

- moć preklapanja za RE1 i RE2 max 250Vac / 2A
- napajanje 85 do 250Vac / 50-60Hz ili 24Vac/dc  $\pm 15\%$
- potrošnja 3VA
- dimenzije 96 x 48 x 117mm
- priključci standardni faston 6.3mm
- radna temperatura 0 do 60°C
- klimatska zaštita IP54 za prednju ploču i IP20 ostalo

## 11. Mehaničke dimenzije



## 12. Podaci za naručivanje

Uređaj se naručuje pod oznakom LC4BP2/ H za horizontalnu i LC4BP2/ V za vertikalnu verziju. Za napajanje 24Vac/dc dodati u nazivu /24 .

