

Uputstvo za instalaciju i korišćenje mikroprocesorskog brojača komada MPC - 992 / C

- ◆ **Preset brojač
(brojač komada)**
- ◆ **Maksimalni broj:
99999**
- ◆ **Maksimalni broj
ciklusa: 99999**
- ◆ **2 ulaza**
- ◆ **2 izlaza**

Preset brojač MPC - 992 je mikroprocesorski uređaj sa namenom da radi kao brojač komada.

Poseduje dva opto - izolatorska ulaza za priključivanje ulaza za brojanje i ulaza za START - RESET, i dva relejna izlaza, koji mogu biti normalno otvoreni ili normalno zatvoreni.

MPC - 992 ima 5 cifara, pa je maksimalni broj brojanja 99 999. Svakom od izlaza može da se podesi mod rada, na koju zadatu vrednost se aktivira i vreme držanja izlaza. Pored ovoga poseduje i faktor množenja/deljenja tako da prikazana vrednost ne mora da bude broj odbrojanih impulsa, već veličina koja se meri.

Učestanost ulaznih impulsa se hardverski postavlja na 10Hz, 100Hz ili 1kHz.

Uz brojač je potreban elektro - mehanički davač (induktivna ili optička sonda, beznaponski prekidač, optički enkoder,...) koji mehaničko kretanje objekta pretvara u električne impulse.

Ukoliko dođe do nestanka napajanja, brojač pamti sve trenutno postavljene parametre. Po uspostavljanju napajanja, brojač nastavlja od broja na kom je prekinut.



MPC-992

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Opšte karakteristike		
	Napajanje	220 Vac \pm 10%; 50 / 60Hz; 4VA max
	Broj ulaza	2
	Broj izlaza	2
	Displej	Jednostruki, 5 - cifarski x 7 segmenta LED, 9mm, zeleni
	Radni uslovi	T: 0 \div 50 °C; RH: 5 \div 90%
	Skladištenje	T: - 40 \div 85 °C; RH: 5 \div 90%
	Dimenzije (ŠxVxD) (mm)	96 x 48 x 145
	Otvor za ugradnju (ŠxV) (mm)	91 x 46
	Težina	400g

Ulaz		
PNP, NPN	Tip	Impulsi 5 \div 30V Foto davači Induktivni prekidači Beznaponski kontakt relea
	Broj ulaza i primena	1 ulaz za sondu i 1 ulaz za START - RESET

Izlaz		
Relejni	Karakteristrike	2 - pinski; 8A / 250 Vac, trajno 3A max

Merenje (klasa tačnosti)		
	Frekvencija merenja	max 1 kHz (1mS)
	Opseg merenja	0 \div 99 999 (max)
	Broj ciklusa	max 99 999

1. Instalacija uređaja

Gabariti uređaja i dimenzije otvora za ugradnju dati su u tehničkim karakteristikama. Uređaj se fiksira sa 2 L profila za prednju ploču ormara u koji se ugrađuje.

1.1. Napajanje uređaja

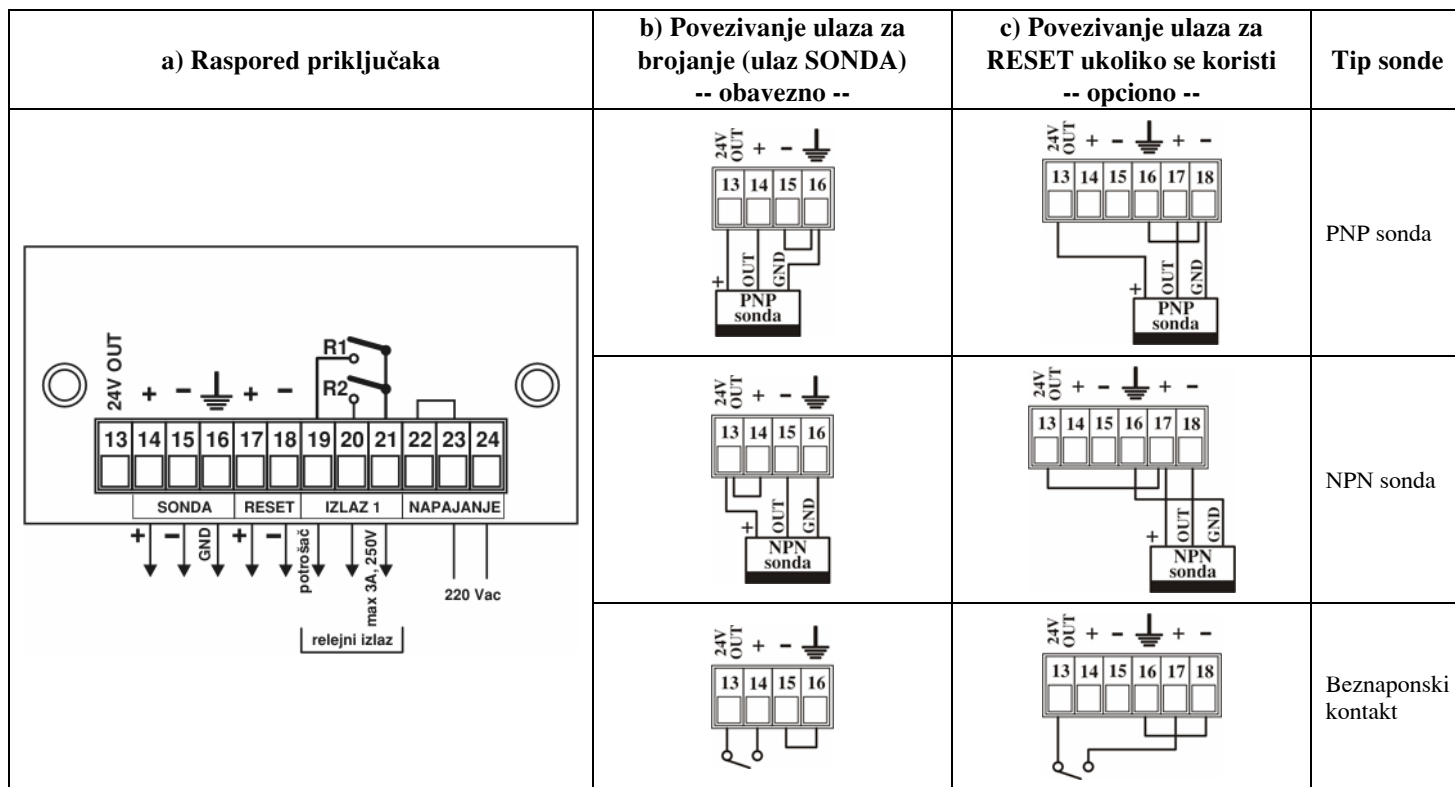
MPC - 992 se napaja mrežnim naponom preko kontakata 23 i 24. Kontakti 22 i 23 su interno kratkospojeni sa unutrašnje strane uređaja. Brojač počinje da radi odmah po priključivanju na napajanje.

1.2. Povezivanje brojača

Povezivanje brojača se vrši prema slici 1.1 a), koja je data i na samom brojaču. Na ovoj slici dat je raspored priključaka.

Izlazi kod brojača MPC - 992 (izvodi 19 ÷ 21) su relejni sa izvedenim radnim kontaktom (bez mirnog kontakta) i zajednički kontakti su spojeni. **Maksimalna trajna struja opterećenja je 3A.**

Sonde za impulse (PNP, NPN, beznaponski kontakt) se priključuju kao na slici 1.1 b), preko ulaza za sondu - priključak **SONDA** sa izvodima 14, 15 i 16. Ukoliko se ove sonde koriste za reset izbrojanih impulsa, onda se povezuju kao na slici 1.1 c). Reset se u ovom slučaju ostvaruje preko ulaza za reset - priključak **RESET** sa izvodima 17 i 18.



Slika 1.1 Prikaz povezivanja sa zadnje strane uređaja

2. Korišćenje uređaja

LED diode **OUT1** i **OUT2** signaliziraju uključenost izlaza

Tasteri **DOLE** i **GORE** služe za smanjenje i povećanje vrednosti izabranog parametra

DISPLEJ prikazuje:

- trenutno dostignutu vrednost brojanja
- vrednost i simboličku oznaku parametara

Taster **RESET**

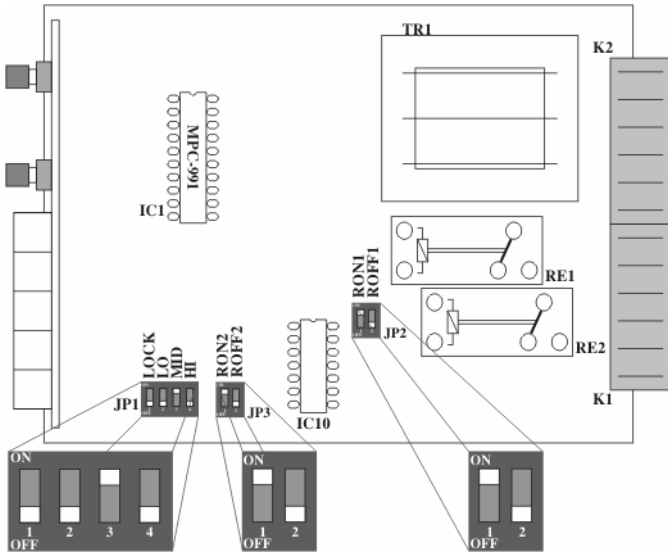
- reset brojača
- reset izabranog parametra (zajedno sa **DOLE**)

Pritiskom na taster **PAR** ulazi se u mod za podešavanje parametara, a svakim sledećim pritiskom bira se parametri

3. Hardversko podešavanje brojača

Pre montiranja i električnog povezivanja potrebno je podesiti hardverske parametre brojača. Ovo se izvodi tako što je potrebno otvoriti brojač i podesiti određene kratkospajče, koji se nalaze na donjoj ploči (slika 3.1). Predviđeno je podešavanje nekoliko parametara koji utiču na rad brojača:

- brzina ulaznih impulsa
- način rada relea 1
- način rada relea 2



Slika 3.1 Raspored kratkospajča na ploči

3.1.1. Brzina ulaznih impulsa

Zavisno od tipa upotrebene sonde za brojanje impulsa i zavisno od prirode ulaznih impulsa (njihove učestanosti), potrebno je podesiti brzinu ulaznih impulsa. Za ovo su predviđene tri mogućnosti, koje se biraju postavljanjem određenih kratkospajča iz grupe **JP1** (videti sliku 3.1):

- **HI** - za učestanosti ulaznih impulsa do 1KHz
- **MID** - za učestanosti ulaznih impulsa do 100Hz
- **LO** - za učestanosti ulaznih impulsa do 10Hz

Za određenu učestanost potrebno je postaviti određeni kratkospajč. Inicijalno se postavlja kratkospajč **MID**.

3.1.2. Način rada relea

Rele može biti normalno otvoreno ili normalno zatvoreno. Kada je normalno otvoreno, onda po dostizanju zadate vrednosti, rele se zatvara i drži zadato vreme. Kada je normalno zatvoreno, po dostizanju zadate vrednosti rele se otvara i otvoreno je zadato vreme, posle čega se zatvara. Način rada relea 1 se bira postavljanjem kratkospajča iz grupe **JP2** (videti sliku 3.1):

- **ROFF1** - rele je normalno otvoreno
- **RON1** - rele je normalno zatvoreno

Inicijalno se postavlja kratkospajč **RON**.

Način rada relea 2 se bira postavljanjem kratkospajča iz grupe **JP3** (videti sliku 3.1):

- **ROFF2** - rele je normalno otvoreno
- **RON2** - rele je normalno zatvoreno

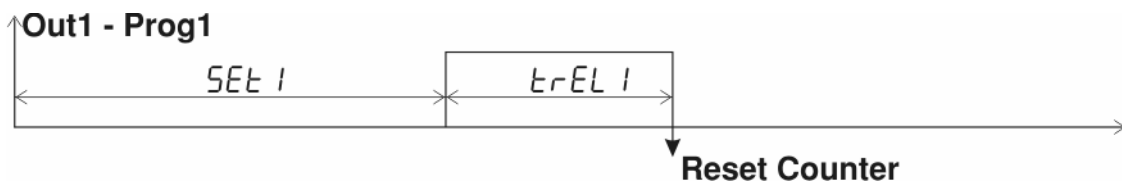
Inicijalno se postavlja kratkospajč **RON**.

4. Rad brojača

Brojač MPC-992 poseduje 2 izlaza. Za svaki izlaz se posebno zadaje vrednost impulsa (ili ciklusa) koje treba izbrojati (**SEt 1** i **SEt 2**). Svaki od izlaza ima po dva načina rada.

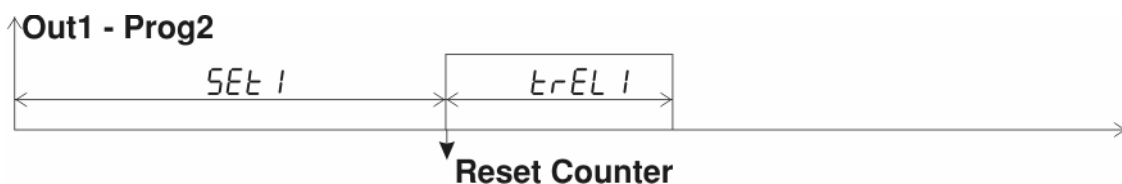
4.1. Izlaz 1 - Program 1

Kada izbrojana vrednost dostigne zadatu vrednost 1 (**SEt 1**), aktivira se izlaz 1, dolazeći impulsi se i dalje broje, a brojač se resetuje nakon deaktiviranja izlaza 1 (bilo vremenski, bilo preko spoljnjeg ulaza RESET), nakon čega započinje novi ciklus brojanja.



4.2. Izlaz 1 - Program 2

Kada izbrojana vrednost dostigne zadatu vrednost 1 (**SEt 1**), aktivira se izlaz 1, trenutno izbrojana vrednost se resetuje, i brojač broji novi ciklus ukoliko impulsi na ulazu za brojanje postoje. Izlaz 1 se deaktivira vremenski ili spoljnjim signalom.



4.3. Izlaz 2 - Program 1

Izlaz 2 radi kao pomeraj u odnosu na izlaz 1. Znači izlaz 2 se aktivira pre ili nakon izlaza 1 za zadatu vrednost 2 ($SEt2$).

Napomena: ukoliko je za izlaz 1 izabran rad u programu 2, onda nema smisla da zadata vrednost za izlaz 2 bude pozitivna vrednost, jer se neće nikada dostići.

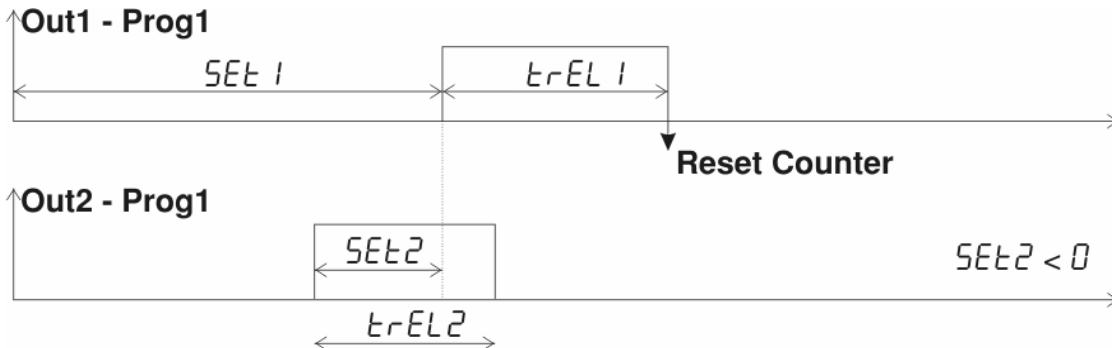
Primeri rada brojača u zavisnosti od izabranog programa za izlaz 1 i različitih vrednosti parametara za izlaz 2 su dati na sledećim slikama.

Primer 1:

Za izlaz 1 je izabran program 1, a vrednost parametra $SEt2$ je negativna:

$Prog1 = 1$
 $SEt2 < 0$

Ukoliko je $trEL2$ mnogo duže od $trEL1$, onda se i izlaz 2 resetuje kad i izlaz 1. Ako je $trEL2=0$, onda se ne resetuje kad i izlaz 1.

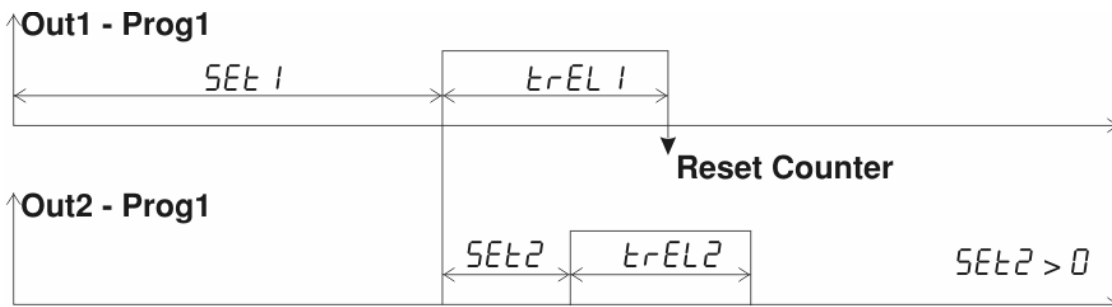


Primer 2:

Za izlaz 1 je izabran program 1, a vrednost parametra $SEt2$ je pozitivna:

$Prog1 = 1$
 $SEt2 > 0$

Ukoliko je $trEL2$ mnogo duže od $trEL1$, onda se i izlaz 2 resetuje kad i izlaz 1. Ako je $trEL2=0$, onda se ne resetuje kad i izlaz 1.

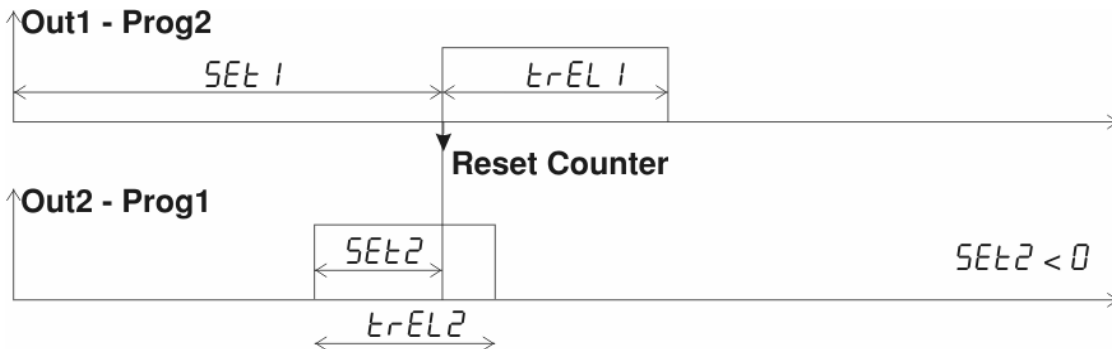


Primer 3:

Za izlaz 1 je izabran program 2, a vrednost parametra $SEt2$ je negativna:

$Prog1 = 2$
 $SEt2 < 0$

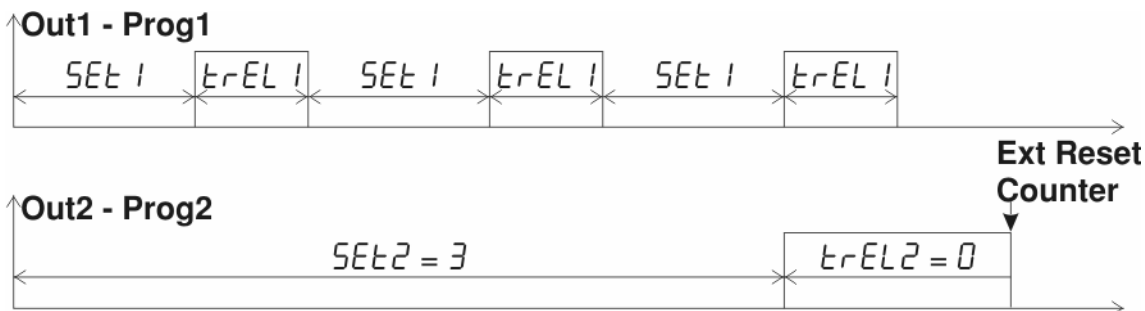
U slučaju da je $SEt2 > 0$, onda izlaz 2 nikada neće da se aktivira.



4.4. Izlaz 2 - Program 2

Ovaj režim rada se razlikuje od prethodno navedenih zato što se kod njega izlaz 2 koristi za brojanje **ciklusa** na izlazu 1, a ne ulaznih impulsa kao u ostalim slučajevima. U ovom režimu rada, izlaz 2 se uključuje nakon što je na izlazu 1 odbrojano onoliko ciklusa koliko je definisano zadatom vrednošću za izlaz 2 ($SEt2$).

U ovom slučaju, nema smisla da zadata vrednost 2 bude negativna.



5. Programiranje brojača

Po uključanju brojača, na displeju se prikazuje verzija uređaja, tako što se smenjuju simbolički prikaz i vrednost u trajanju od 1 sekunde.

VERSH 4203

Nakon ovoga na displeju se prikazuje trenutno izbrojana vrednost.

Count 0

Pritiskom na taster **PAR** ulazi se u podešavanje parametara. Uvek se prikazuje prvo naziv parametra u trajanju od 1 sec, a zatim se 4 sec smenjuje naziv parametra sa njegovom vrednošću. Ako se ništa ne pritisne za ovo vreme, prikaz se vraća u prikaz odbrojanih impulsa. Ako se pritisne taster **↓** ili **↑**, staje sa smenjivanjem naziva i vrednošću i drži prikazanu vrednost parametra u trajanju od 1 sec, a zatim opet smenjuje prikaz 4 sec. Ako se drži taster **↓**, onda se prikazuje vrednost parametra sa novim vrednostima koje dobija prilikom smenjivanja. Ako se stisne opet **PAR**, a vrednost je menjana, obavi se upis u EEPROM, i ostaje na displeju. Novi pritisak na **PAR** menja prikaz u novi parametar. Iz moda za podešavanje parametara se izlazi tako što se ne pritiska nijedan taster u trajanju od 5 sec. Nakon isteka vremena brojač se vraća u prikaz izbrojane vrednosti.

Dakle, tasterom **PAR** se listaju parametri unapred i potvrđuje promena parametra. Tasterom **RESET** se listaju parametri unazad bez prihvatanja izmene parametra. Ukoliko je vrednost parametra menjana, pritiskom na taster **RESET** otkazuje se promena, parametar ostaje sa nepromenjenom vrednošću, i prikazuje se prethodni parametar iz liste parametara. Ukoliko se prilikom izmene vrednosti parametara drži taster **↓** ili **↑** duže vreme, izmena vrednosti parametra se ubrzava. Kada se dođe do minimalne vrednosti za parametar, parametar uzima maksimalnu vrednost i obrnuto, ukoliko se dođe do maksimalne vrednosti parametra, parametar uzima minimalnu vrednost, tj. vrednost parametra se vrti u krug. Ukoliko se drži taster **↓** za smenjivanje vrednosti parametra i u isto vreme se pritisne taster **RESET**, parametar trenutno uzima minimalnu vrednost.

5.1. Opseg parametra i inicijalne vrednosti

Simbolički naziv	Opis	Inic	Min	Max	Atribut
SET1	Zadata vrednost za prvi izlaz	10	1	99999	ReadWrite
SET2	Zadata vrednost za drugi izlaz	-2	-9999	99999	ReadWrite
TREL1	Vreme držanja za prvi izlaz (sec)	1.0	0.0	599.9	ReadWrite
TREL2	Vreme držanja za drugi izlaz (sec)	1.0	0.0	599.9	ReadWrite
DP	Pozicija decimalne tačke	1	1	4	ReadWrite
FACT	Faktor	1.0	0.0001	9999.9	ReadWrite
PROG1	Program rada za prvi izlaz	1	1	2	ReadWrite
PROG2	Program rada za drugi izlaz	1	1	2	ReadWrite
SELFC	Generator impulsa	0	0	1	ReadWrite
CYCLE	Brojač ciklusa	0	0	99999	ReadOnly
UIEV	Vrednost u osnovnom prikazu	Count	Count, Loop		ReadWrite
CODE	Pristupna šifra	992	0	99999	Hidden
VERSH	Verzija hardvera.softvera	4.001	4.001	4.001	ReadOnly

5.2. Opis parametra

5.2.1. Zadata vrednost

Za izlaz 1 zadata vrednost može biti samo pozitivna, jer određuje zadatu vrednost brojanja brojača unapred.

Za izlaz 2 zadata vrednost može biti pozitivna ili i negativna. Kada je izabran program 1, zadata vrednost 2 određuje pomeraj od zadate vrednosti 1 kada treba aktivirati izlaz 2. U programu 2 može biti samo pozitivna i određuje posle koliko odrađenih ciklusa treba aktivirati izlaz 2.

5.2.2. Vreme držanja relea

Vreme držanja relea određuje koliko će vremenski rele biti aktivno (uključeno). Ukoliko je ovo vreme, za neki od izlaza, postavljeno na nula, nakon aktiviranja, ovaj izlaz se više ne isključuje automatski, već jedino može da se isključi ručno preko tastera **RESET**, ili preko externog ulaza START/RESET. Maksimalno vreme držanja relea je 10 min (600 sec).

5.2.3. Princip rada sa faktorom i decimal pointom

Vrednosti (zadate i izbrojana) koje se prikazuju na displeju su one koje su prilagođene korisniku. Stvarne vrednosti se preračunavaju u odnosu na faktor i decimalnu tačku. Ukoliko je $DP = 1$, zadate vrednosti i izbrojana vrednost se prikazuju bez decimalne tačke, a faktor je sa jednom decimalnom tačkom. Ukoliko je DP veće od jedan, zadate vrednosti i izbrojana vrednost se prikazuju sa decimalnom tačkom na poziciji DP sa desne strane, a faktor sa decimalnom tačkom za jedan više.

Stvarni broj impulsa (BI) koji treba izbrojati za zadatu vrednost (Set) sa faktorom (Fac) i decimalnom tačkom (DP) se izračunava kao:

$$BI = Set \times Fac \times 10^{DP-1} \quad (\text{obrazac 1.1}).$$

Prikazana izbrojana vrednost (*Count*) se na osnovu izbrojanih impulsa (*BI*), faktora (*Fac*) i decimalne tačke (*DP*) izračunava kao:

$$Count = \frac{BI}{Fac \times 10^{DP-1}} \quad (\text{obrazac 1.2}).$$

Za *Fac* = 1.0 prikaz za *Count* i *Set* se zadaju u stvarnom broju impulsa. Odnosno izbrojani broj impulsa je onaj koji je prikazan na displeju, pomnožen sa 10^{DP-1} .

Za *Fac* > 1.0, ne prikazuje se svaki izbrojani impuls, jer se izbrojana vrednost deli sa *Fac*.

Za *Fac* < 1.0, izbrojani impulsi se množe sa $1/Fac$ tako da na displeju izlazi veći broj od izbrojanih impulsa.

Pomoću parametara *Fac* i *DP* može se podesiti prikaz i zadavanje na brojaču u veličini koja odgovara korisniku, odnosno nameni brojača. Npr. za merenje dužine, količine i svuda gde izbrojani broj impulsa ne odgovara direktno izmerenoj veličini. Neka 10 impulsa odgovara dužini od 20 mm, i želimo prikaz u cm sa jednom decimalom (*Count* = 0.2). Parametar *DP* treba postaviti na 2. Faktor se racuna iz obrasca 1.2 kao

$$Fac = \frac{BI}{Count \times 10^{DP-1}} = \frac{10}{0.2 \times 10^{2-1}} = 5.00$$

U ovom slučaju prikaz izmerene i zadate vrednosti je sa jednom decimalom (cm i 1 pozicija za mm).

Program rada izlaza je opisan u gornjem odeljku.

5.2.4. Parametar *SELFc*

Parametar *SELFc* aktivira generator impulsa od 1KHz za brojanje. Kada je ovaj parametar na 0, brojač radi kao brojač komada. Ako se ovaj parametar postavi na 1, ulaz *Count* služi za startovanje generatora. U tom slučaju brojač sam sebi generiše impulse za brojanje, pa se u tom slučaju brojač koristi kao vremenski rele.

5.2.5. Brojač ciklusa

Brojač broji broj odrađenih ciklusa. Nakon svakog odrađenog rada izlaza 1 ovaj brojač se uvećava. Ovde se može videti koliko je ciklusa odrađeno i može se taj podatak koristiti za izlaz 2.

5.2.6. Vrednost u osnovnom prikazu

Određuje šta će biti prikazano u osnovnom prikazu. U toku rada brojača, u osnovnom prikazu može biti stalno prikazan broj odbrojanih impulsa (*Count*) ili brojač ciklusa (*Loop*).

5.2.7. Zaključavanje parametara

Moguće je određene parametre postaviti da budu samo vidljivi, a da ne mogu da se menjaju (ReadOnly), ili da budu nevidljivi za korisnika (Hidden).

Promena atributa parametra je moguća otključavanjem prava pristupa. Ovo se ostvaruje istovremenim pritiskom na tastere **PAR** i **RESET**. Na displeju se pojavljuje

CODE koje se smenjuje sa **0**.

Pomoću tastera **↓** i **↑** treba podesiti šifru koja je inicijalno postavljena na **992**. Pritiskom na taster **PAR** na displeju se smenjuje prikaz naziva parametra i njegovog atributa. Promena vrednosti atributa se ostvaruje tasterima gore/dole. Potvrda ja na taster **PAR**. Vrednosti za attribute parametara mogu biti:

ALL - parametar je vidljiv i može da se menja (ReadWrite)

rEd - parametar je vidljiv, ali ne može da se menja (ReadOnly)

hidE - parametar je nevidljiv (Hidden)

Ulazak u mod za podešavanje atributa parametara nije moguće ukoliko je brojač hardverski zaključan. (mikroprekidač LOCK na ploči brojača). Ovime je moguće podesiti brojač, zatim zaključati parametre koji nisu potrebni i na kraju hardverski zaključati tako da ne može više ni šifrom da se menja ni atributi.

Po nestanku napajanja, brojač pamti sve trenutno postavljene parametre. Po uspostavljanju napajanja, brojač nastavlja od broja na kom je prekinut.