

Sinus N

Frekventni regulatori

Korisničko uputstvo

Instrukcije za instalaciju i programiranje

Proizvođač

Santerno Carraro Group

www.santerno.com

Predostrožnosti prilikom rukovanja

Rukovanje i instalacija

- Rukujte u skladu sa težinom uređaja
- Ne slažite kutije sa frekventnim regulatorima više od broja koji je preporučen
- Instalirajte u skladu sa instrukcijama specificiranim u ovom uputstvu za rukovanje
- Ne otvarajte tokom transporta
- Ne stavljajte teške predmete na frekventni regulator. Proverite da li je orijentacija za montažu korektna
- Ne bacajte ga niti ga izlažite udarcima
- Pratite nacionalna pravila za uzemljivanje. Preporučena impedansa uzemljenja za 2S/T je ispod 100Ω a za 4T ispod 10Ω
- Sinus M uređaji sadrže delove osetljive na elektrostatička pražnjenja. Primenite zaštitne mere protiv elektrostatičkog pražnjenja pre nego dodirnete štampane ploče zbog pregleda ili instalacije
- Koristiti frekventni regulator pri sledećim uslovima sredine:

Temperatura ambijenta:	-10C...50C (bez smrzavanja)
Relativna vlažnost:	90% RH ili manja (bez kondenzacije)
Temperatura smeštanja:	-20...65C
Lokacija:	Zaštićeno od korozivnih gasova, zapaljivih gasova, uljastih para ili prašine
Nadmorska visina, vibracije:	maksimalno 1000m iznad nivoa mora, maksimalno 5.9m/sec ² (0.6G) ili manje
Atmosferski pritisak:	70...106kPa

Ožičenje

- Ne povezujte kondenzatore za korekciju faktora snage, zaštite od prenapona ili RFI filtere na izlaz frekventnog regulatora
- Orijentacija veze izlaznih kablova U,V,W prema motoru uticaće na smer obrtanja motora.
- Neispravno ožičenje može dovesti do uništenja opreme
- Zamena polariteta + i – može dovesti do uništenja regulatora
- Samo obučeno osoblje familijarno sa frekventnim regulatorima treba da se bave ožičavanjem i pregledima.
- Uvek instalirajte regulator pre ožičavanja. U suprotnom mogu se desiti električni udari ili telesne povrede

Probno pokretanje

- Proverite sve parametre pre pokretanja. Moguće je da su potrebne promene vrednosti parametara zavisno od opterećenja.
- Uvek primenite dozvoljeni opseg napona na svaki priključak kako je navedeno u ovom uputstvu. U suprotnom može doći do uništenja regulatora.

Predostrožnosti u radu

- Kada je Auto restart funkcija odabrana, stanite podalje od opreme jer motor može

iznenadno da se pokrene nakon alarmnog zaustavljanja.

- Stop taster na tastaturi važi samo ako je odgovarajuća funkcija odabrana. Pripremite sigurnosni stop odvojeno.
- Ukoliko se vrši reset alarma sa prisutnim signalom reference, može se dogoditi iznenadni start. Proveriti da li je signal reference isključen pre toga. U suprotnom su moguće nesreće
- Ne menjajte niti modifikujte ništa unutar regulatora
- Ne koristite kontaktor na izlazu iz regulatora česta startovanja i zaustavljanja regulatora
- Koristite filter za smetnje da bi smanjili efekat elektromagnetne interferencije. U suprotnom druga elektronska oprema može biti poremećena.
- U slučajevima disbalansa ulaznog napona instalirajte ulazne prigušnice. Kondenzatori za kompenzaciju i generatori mogu se pregrevati kao posledica potencijalnih visokofrekventnih smetnji koje potiču od regulatora
- Koristite motore sa izolacijom za upotrebu sa regulatorima ili uvedite mere za smanjenje mikro prenapona
- Pre uključanja u rad i pre procedure programiranja resetujte parametre na fabrički podešene vrednosti.
- Regulator može lako da se podesi za rad na veoma velikim brzinama. Proverite mogućnosti motora i mašine pre ovakvog rada.

Predostrožnosti za sprečavanje kvara

- Obezbedite rezervnu sigurnosnu varijantu koja bi sprečila da mašina i oprema se nađe u potencijalno opasnoj situaciji ukoliko regulator strada.

Održavanje, pregled i zamena delova

- Ne sprovodite test megerom na upravljačkim kolima regulatora.
- Periodične preglede vršite prema paragrafu 14 (zamena delova)

Odlaganje

- Tretirajte regulator kao industrijski otpad kada ga odlažete.

Generalne instrukcije

- Mnogi dijagrami i crteži u ovom uputstvu prikazuju regulator bezprekidača, poklopca ili parcijalno otvorenim. Nikada ne uključujte regulator na ovaj način. Uvek stavite poklopac, prekidač i pratite instrukcijekada radite sa njime.

SADRŽAJ

1 - Osnovne informacije.....	5
2 - Instalacija.....	7
2.1 Predostrožnosti prilikom instalacije.....	7
2.2 Ožičenje.....	9
2.3 Povezivanje perifernih uređaja na regulator.....	10
3 - Tastatura za programiranje.....	12
4 - Razne konfiguracije.....	21
5 – Osnovna podešavanja rada.....	24
5.1 Podešavanje frekvencije.....	24
5.2 Načini upravljanja.....	30
5.3 Podešavanje vremena usporavanja/ubrzavanja.....	32
5.4 V/F kontrola – obrasci.....	36
5.5 Izbor načina zaustavljanja.....	38

1 - Osnovne informacije i predostrožnosti

Važne napomene

Tablica uređaja

SINUS N series	
MODEL	SINUS N 0003 2S XBK2
CODE	ZZ0072024
INPUT	AC1PH 200-230V 50/60Hz 16A
OUTPUT	AC3PH 0-INPUT V 0-400Hz 8A 3,0kVA
MOTOR	1.8kW
BAR CODE AND SERIAL NUMBER AREA	

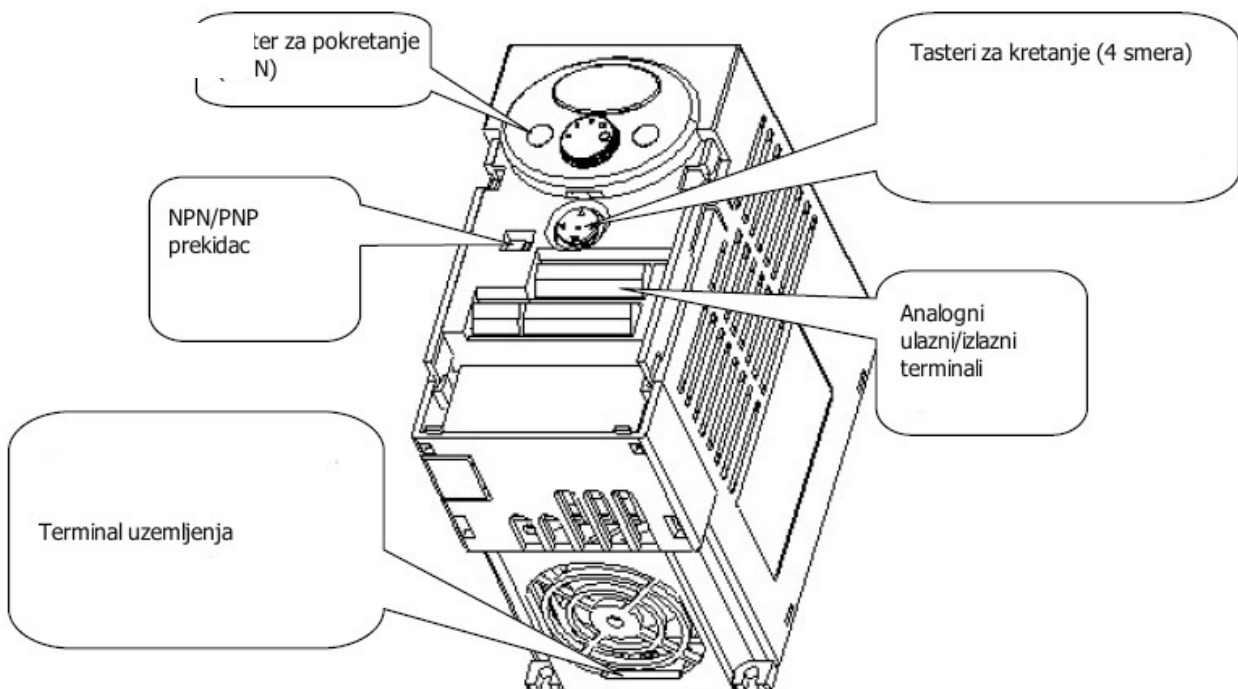
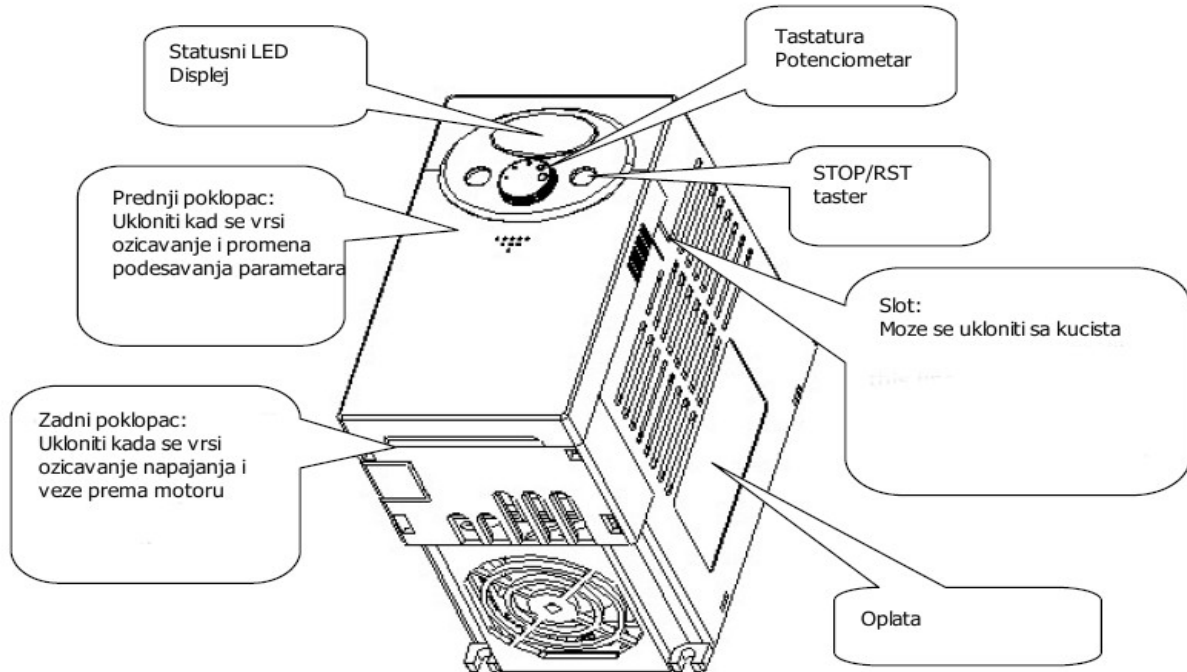
Tumačenje oznake tipa uređaja

SINUS M	0001	2S	X	B	K	2					
	Motor *kW	Ulazni napon		Tranzistor kočenja		Filter	Lokalna Tastatura		Stepen mehaničke zaštite		
0001	0.4	2S	1/3 phase 200- 230Vac	X	X= Tranzi stor kočenj a nije prisuta n	B	postoji	K	K= uključ ena	2	2= IP20
0002	0.75-1.1	2S		X		B		K		2	
0003	1.5-1.8	2S		X		B		K		2	
0005	2.2-3	2S		X		B		K		2	

Priprema instrumenata i delova potrebnih za rad	Instrumenti i delovi koje treba spremiti zavise od toga kako će raditi regulator. Pripremiti opremu i delove koji su neophodni.
Instalacija	Da bi regulator radio sa visokim performansama i dugo, instalirati ga na adekvatno mesto u ispravnom smeru i sa adekvatnim rastojanjima
Ožičenje	Povežite napajanje, motor i upravljačke signale na priključke. Neispravne veze mogu dovesti do oštećenja regulatora i perifernih uređaja.

Detalji proizvoda

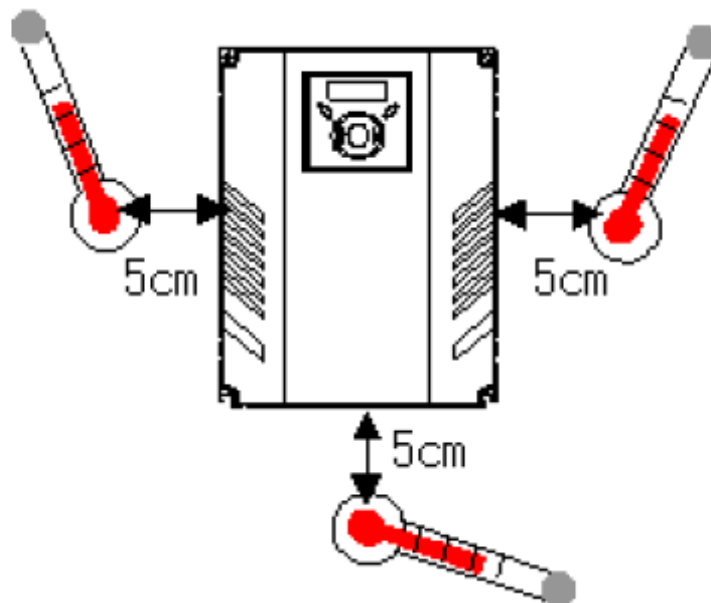
- Kada ga izvadite iz kutije



2 - Instalacija

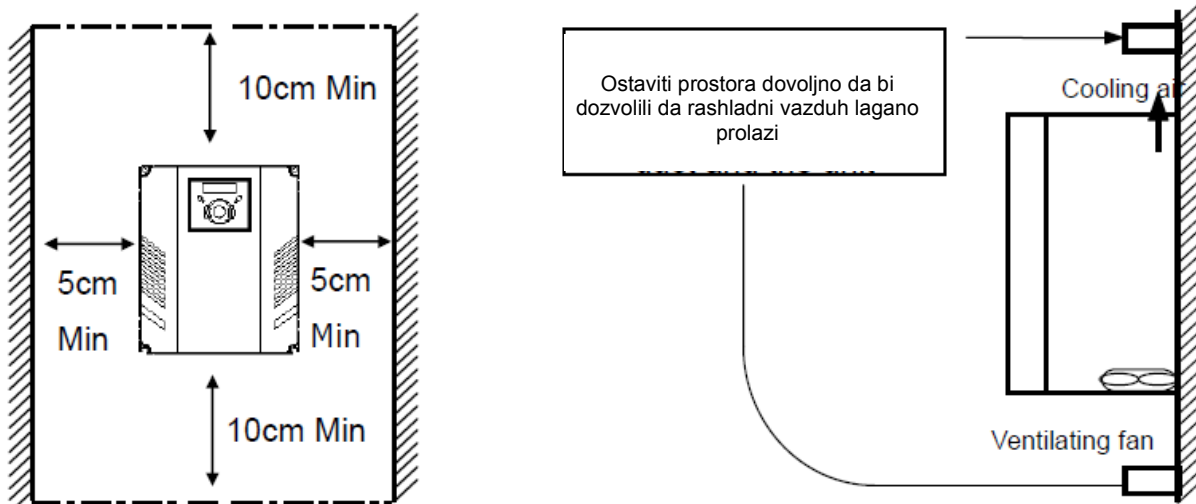
2.1 Predostrožnosti prilikom instalacije

- Rukovati regulatorom pažljivo da bi sprečili lomljenje plastičnih delova. Ne nositi regulator za prednji poklopac jer može ispasti.
- Instalirati regulator na mesto zaštićeno od vibracija (5.9m/s^2 ili manje)
- Instalirati ga na mesto gde je temperatura unutar dozvoljenog opsega ($-10\dots 50^\circ\text{C}$)



Mesta provere temeperaturu okruženja

- Regulator će biti veoma vruć tokom rada. Instalirajte ga na nezapaljive površine.
- Montirajte regulator na ravnu, vertikalnu površinu. Orijentacija regulatora mora biti vertikalna sa gornjim delom okrenutim na gore da bi imali adekvatnu disipaciju toplote. Takođe ostavite dovoljno slobodnog prostora oko regulatora.

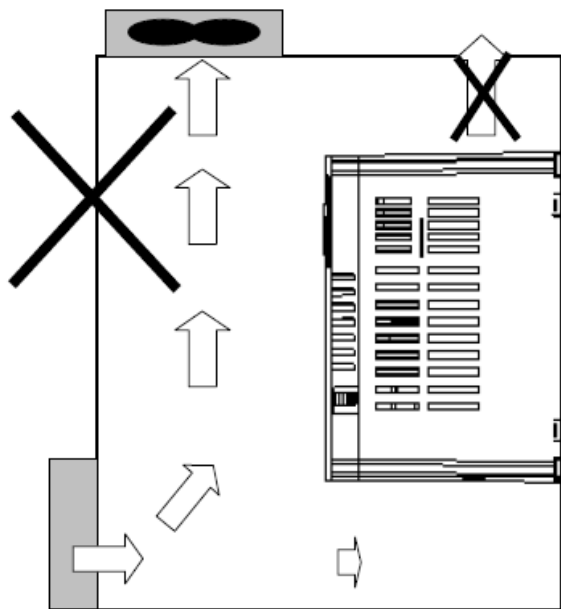
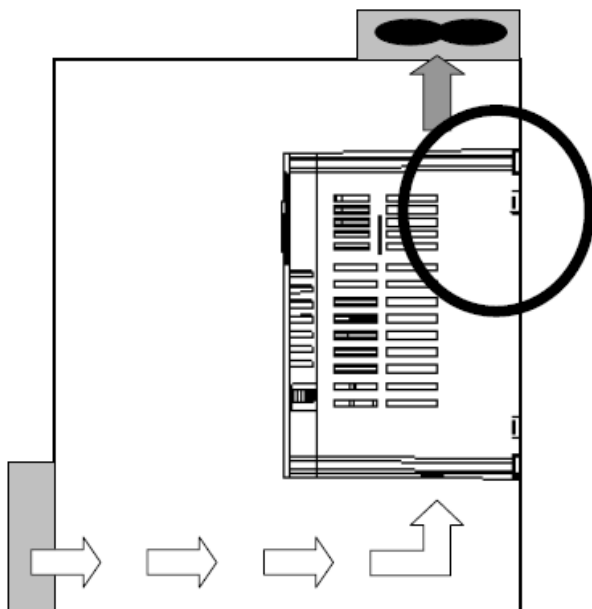
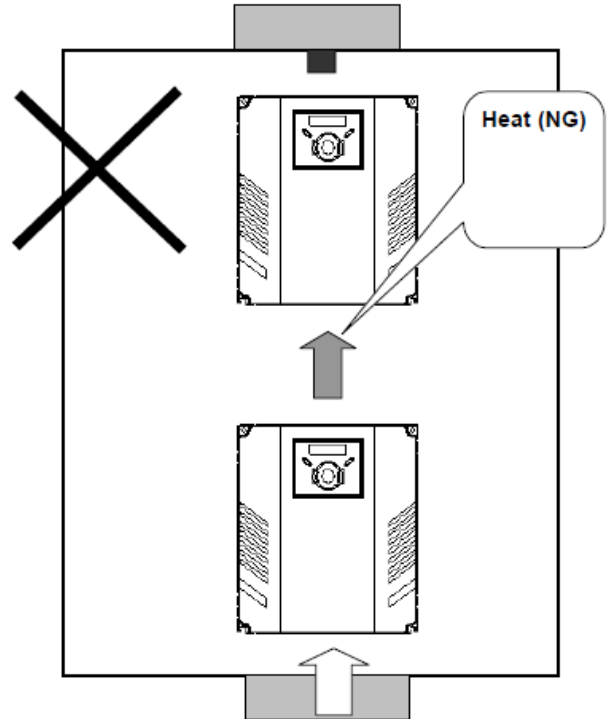
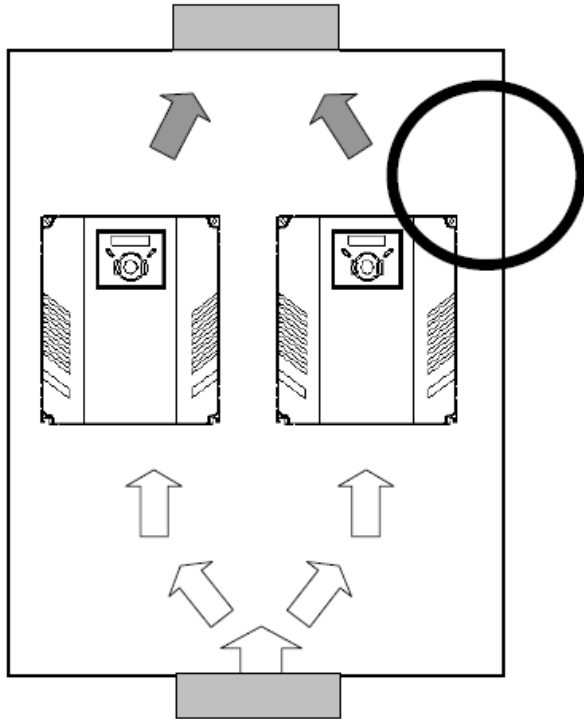


- Zaštiti ga od vlage i direktnog izlaganja suncu.
- Ne instalirajte ga u bilo koje okruženje gde može biti izložen kapljanju vode, uljastoj prašini, prašini, itd. Instalirajte ga u čistom prostoru ili unutar totalno zatvorenog panela (ormana)

SINUS N *Korisničko uputstvo, instrukcije za instalaciju i programiranje.* www.santerno.com

tako da ništa od nedozvoljenih materija ne može ući.

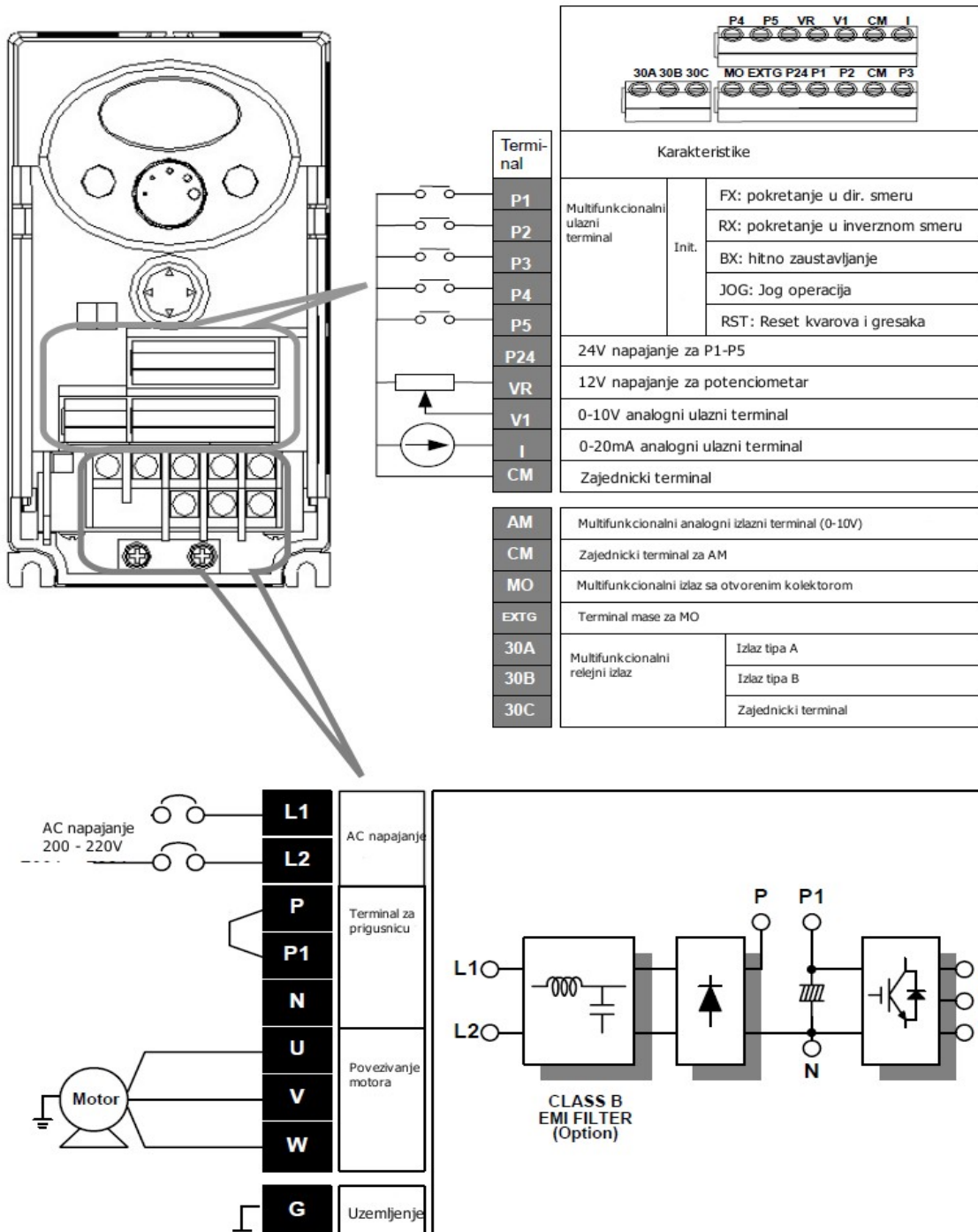
- Kada se montira dva ili više regulatora, ili se postavlja rashladni ventilator ormana, regulatori i ventilator se moraju postaviti na adekvatno mesto sa posebnom brigom da bi se zadržala temperatura okruženja unutar dozvoljenog opsega.
- Instalirajte regulator koristeći šrafove da bi obezbedili da regulator bude čvrsto pričvršćen



2.2 Ožičenje

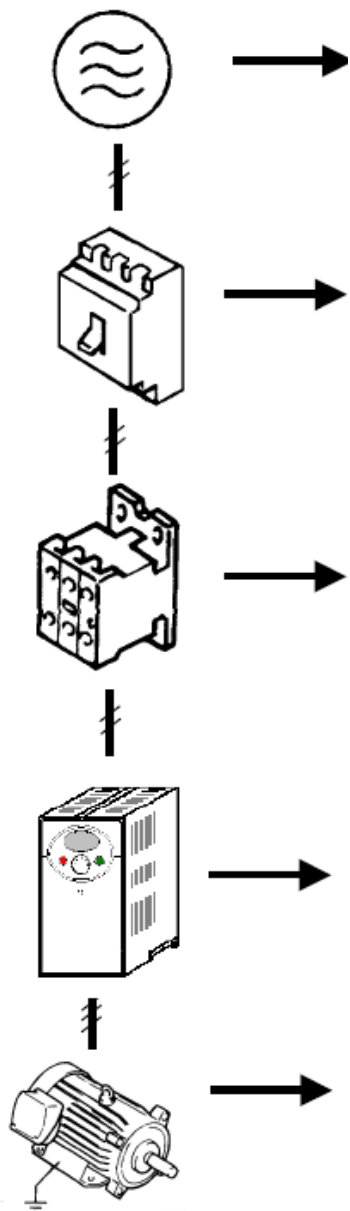
Ožičenje upravljačkih (gore) i energetskih (dole) ulaza i izlaza

Napomena: ožičenje važi za NPN konfiguraciju (stoji mogućnost da se pomoću preklopke NPN/PNP prebaci na logiku PNP ukoliko je potrebno)



2.3 Povezivanje perifernih uređaja na regulator

Sledeći uređaji su potrebni da bi radio regulator. Za ispravan rad treba da su odabrani adekvatni periferni uređaji i da su korektno povezani. Nekorektno povezan ili instaliran regulator može izazvati neispravan rad sistema ili smanjen životni vek kao i uništenje komponenti. Ovo uputstvo se mora pročitati i razumeti pre upotrebe.



Izvor napajanja	Koristiti napon napajanja unutar dozvoljenog opsega dozvoljenog za regulator
Motorni prekidač	Odabrati prekidač pažljivo. Kod uključanja može proteći velika struja
Kontaktor	Instalirati ukoliko je potrebno. Ukoliko je instaliran ne koristiti ga u svrhu startovanja i zaustavljanja. U suprotnom ovo može dovesti do skraćenja životnog veka
Ožičenje regulatora	Instalirati regulator prema uputstvu. Nekorektna veza regulatora može dovesti do uništenja opreme
Elektromotor	Ne povezivati bilo kakve kondenzatore za korekciju faktora snage, prenaponske zaštite ili filtere radio smetnji na izlaznom kraju regulatora

Preporučene vrednosti motornih prekidača i kontaktora

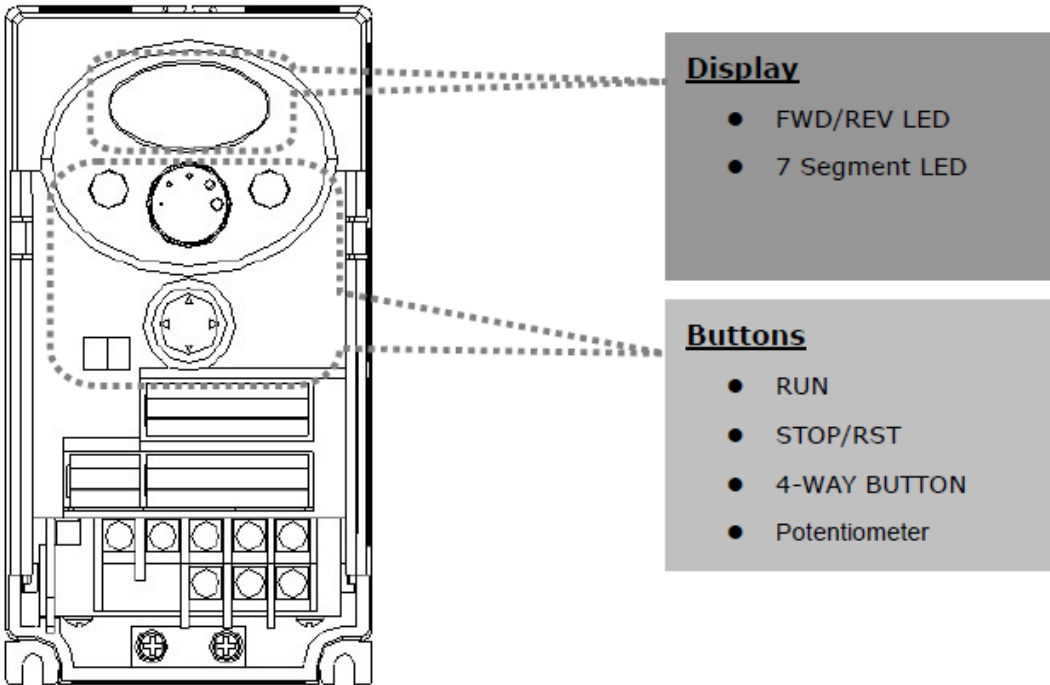
Model	Motorni prekidač	Magnetski kontaktor
SINUS N 2S 0001	10A	AC1-12
SINUS N 2S 0002	20A	AC1-18
SINUS N 2S 0003	25A	AC1-25
SINUS N 2S 0005	32A	AC1-32

Preporučene vrednosti ulaznih osigurača

Model	Motorni prekidač
SINUS N 2S 0001	10A
SINUS N 2S 0002	20A
SINUS N 2S 0003	30A
SINUS N 2S 0005	40A

3- Tastatura za programiranje

Karakteristike tastature

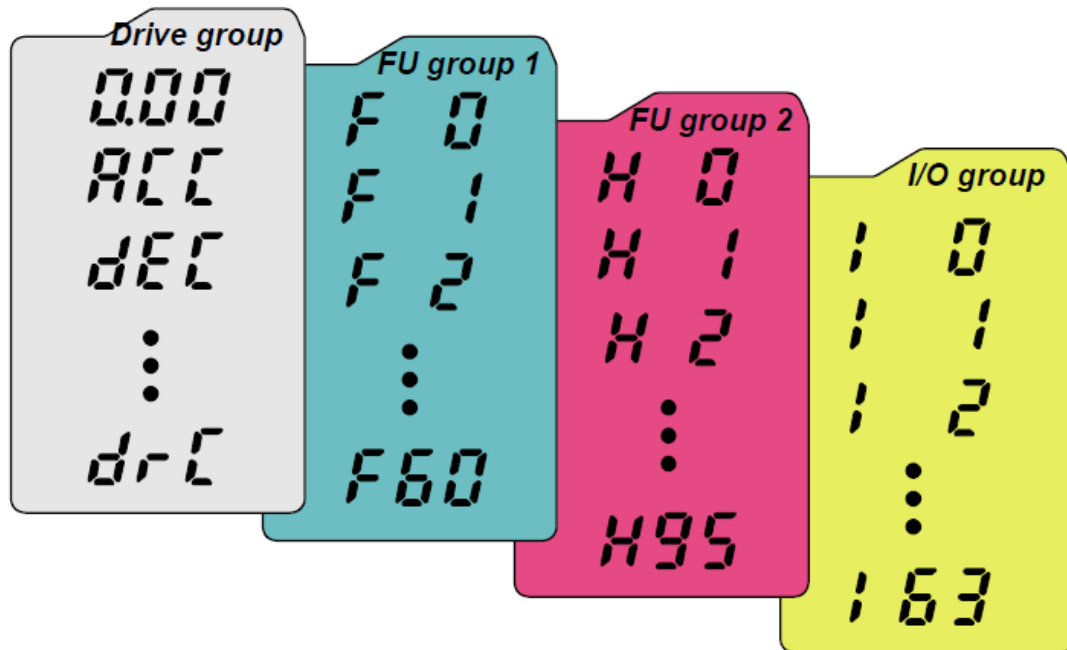


Displej		
FWD	Svetli dok se kreće unapred	Trepće kada se pojavi greška
REV	Svetli dok se kreće unazad	
RUN	Svetli dok je u radu	
SET	Svetli dok se podešavaju parametri	
7 segmentni	Prikazuje status i informacije o parametrima	

Tasteri		
RUN (Start)		Start komanda
Stop/Reset		Stop komanda tokom rada, Reset komanda u slučaju kvara
▲	Gore	Skrolovanje nagore kroz parametre ili uvećavanje vrednosti parametra
▼	Dole	Skrolovanje nadole kroz parametre ili smanjenje vrednosti parametra
◀	Levo	Skakanje u druge grupe parametara ili pomeranje kursora na levo kod promene vrednosti parametara
▶	Desno	Skakanje u druge grupe parametara ili pomeranje kursora na desno kod promene vrednosti parametara
●	Enter	Potvrđivanje vrednosti parametra i snimanje izmene

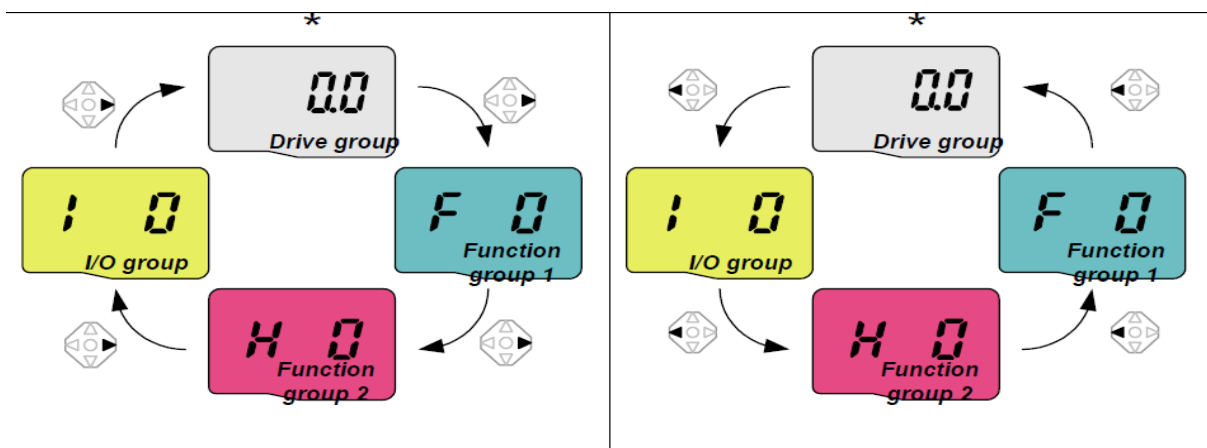
Korišćenje tastature

- Postoje 4 različite grupe parametara kako se niže i vidi:



Drive grupa	Osnovni parametri potrebni da se pokrene regulator. Parametri kao što su željena frekvencija, ubrzanje, usporenje itd.
Funkcionalna grupa 1	Osnovni parametri za podešavanje frekvencije i napona
Funkcionalna grupa 2	Napredni parametri za funkcije kao što su PID, rad sa drugim motorom itd.
Ulazno/Izlazna grupa	Parametri koji podešavaju ulaze i izlaze

Kretanje kroz grupe parametara je jedino moguće kroz prvi kod svake grupe kao što i slika prikazuje

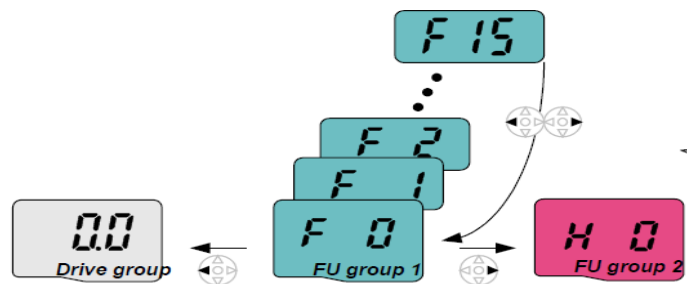


- Kretanje do drugih grupa preko prvog koda svake grupe

	Prvi kod u Drive grupi "0.00" se prikazuje kada se uključi napajanje. Pritisnuti taster (▶) za prelazak u Grupu funkcija 1.
	Prvi kod Grupe funkcija 1 "F0" se prikazuje na displeju. Pritisnuti taster (▶) za prelazak u Grupu funkcija 2.
	Prvi kod Grupe funkcija 2 "H0" se prikazuje na displeju. Pritisnuti taster (▶) za prelazak u I/O grupu.
	Prvi kod I/O grupe "I0" se prikazuje na displeju. Pritisnuti taster (▶) za povratak u Drive grupu.
	Povratak u prvi kod Drive grupe "0.00".

Ukoliko se koristi taster ◀ prethodni postupak će se izvršiti u inverznom smeru.

- Kretanje do drugih grupa iz bilo kog koda koji nije prvi kod



Pritisak na taster levo ili desno iz bilo kog koda će prouzrokovati povratak u prvi kod

- Promena koda u Drive grupi

		U prvom kodu Drive grupe "0.00" pritisnutu taster (▲).
		Drugi kod u Drive grupi "ACC" se prikazuje. Pritisnutu taster (▲).
		Treći kod u Drive grupi "dEC" se prikazuje. Nastaviti pritiskanje tastera (▲) dok se ne pojavi poslednji kod grupe.
		Poslednji kod Drive grupe "drC" se prikazuje. Pritisnuti još jednom taster (▲).
		Povratak na prvi kod Drive grupe
	Za kretanje u suprotnom smeru koristiti taster (▼).	

- Kod skoka

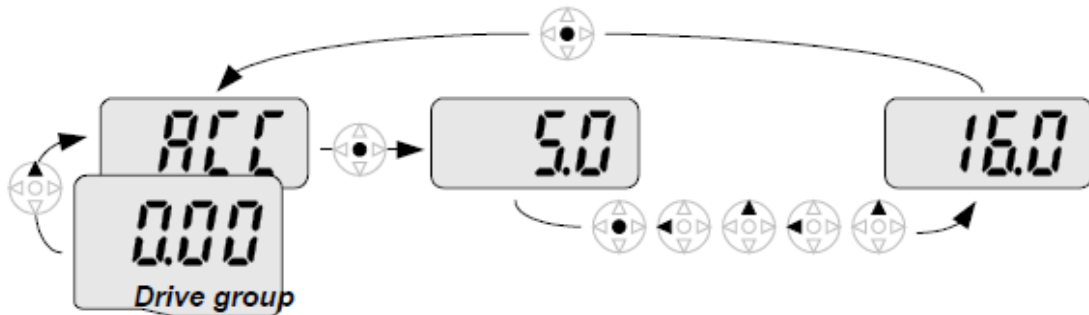
Kretanje direktno iz "F0" u "F15"

		Pritisnuti taster Ent (●) u "F0"
		1 (broj koda F1) se prikazuje. Koristiti taster (▲) kako bi se postavila vrednost 5.
		"05" se prikazuje nakon pritiska tastera (◀) koji pomera kursor u levo. Cifra kod koje je kursor svetli jače (0 u ovom slučaju). Pritisnuti taster (▲) kako bi se postavila cifra 1.
		15 je podešeno. Pritisnuti taster Ent (●).
		Kretanje u F15 je završeno.

Grupa funkcija 2 i I/O grupa se podešavaju na isti način.

- Menjanje vrednosti parametar u Drive grupi.

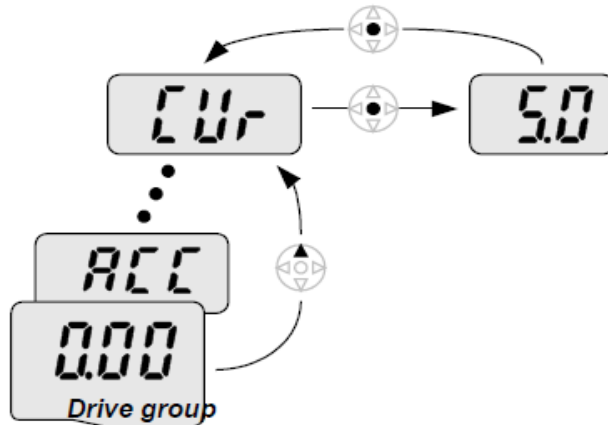
Promena vremena ubrzanja ACC sa 5.0 na 10.0 sec.



1		U prvom kodu Drive grupe "0.00" pritisnuti taster (▲) kako bi se prešlo u drugi kod.
2		ACC (vreme ubrzanja) se prikazuje. Pritisnuti taster Ent (●).
3		Inicijalna vrednost je 5.0, i kursor je na cifri 0. Pritisnuti taster (◀) kako bi se kursor pomerio jedno mesto u levo.
4		Cifra 5 u 5.0 je aktivna. Pritisnuti taster (▲).
5		Vrednost se povećala na 6.0. Pritisnuti taster (◀) kako bi se kursor pomerio jedno mesto u levo.
6		0.60 se prikazuje. Prva 0 u 0.60 je aktivna. Pritisnuti taster (▲).
7		16.0 je postavljeno. Pritisnuti taster Ent (●). 16.0 treperi. Pritisnuti taster Ent (●) ponovo za povratak na ime parametra.
8		ACC se prikazuje. Vreme ubrzanja (accel time) je promenjeno sa 5.0 na 16.0 sec.

U koraku 7, pritisak na taster (◀) ili (▶) dok 16.0 treperi će prekinuti podešavanje.
Pritiskom tastera Ent (●) nova vrednost se pamti u memoriji.

- Prikazivanje izlazne struje

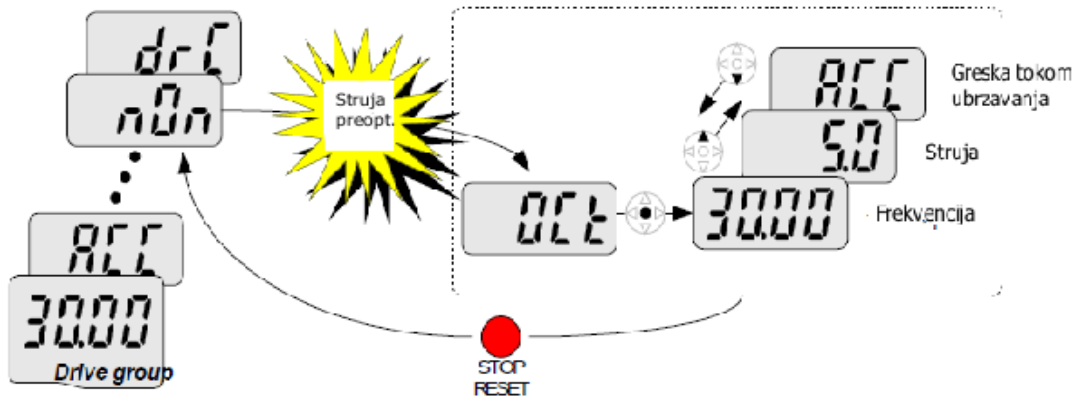


1		U "0.00" pritiskati tastere (▲) ili (▼) dok se ne prikaže CUR (current – struja)
2		Ovaj parametar prati izlaznu struju. Pritisnuti taster Ent (●) da bi se videla vrednost struje na displeju.
3		Trenutna struja je 5A. Pritisnuti taster Ent (●) za povratak na ime parametra.
4		Povratak na kod za praćenje izlazne struje.

Drugi parametri u Drive grupi kao što su dCL (napon DC linije regulatora) ili vOL (izlazni napon regulatora) mogu se pratiti na isti način.

- Monitoring grešaka/kvarova

Praćenje stanja kvara u Drive grupi – prijavljivanje struje preopterećenja



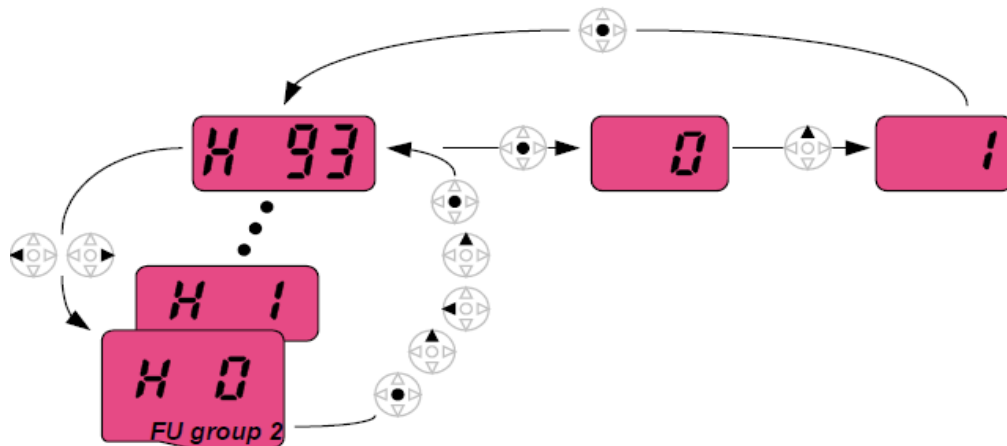
1		Ova poruka se pojavljuje na displeju kada se desi upozorenje o struju preopterećenja (Overcurrent). Pritisnuti taster Ent (●) ili tastere (▲) ili (▼).
2		Prikazuje se frekvencija rada kada se desila greška/kvar . Pritisnuti taster (▲).
3		Prikazuje se izlazna struja kada se desila greška/kvar . Pritisnuti taster (▲).
4		Prikazuje se status rada tokom kojeg je došlo do greške/kvara. Pritisnuti taster STOP/RST.
5		Stanje greške/kvara je resetovano i "nOn" se prikazuje.

Kada se više od jedne greške desi u isto vreme

	Maksimalno može da se prikažu 3 greške/kvara.
--	---

- Inicijalizacija parametara








Inicijalizacija parametara sve četiri grupe preko koda H93.

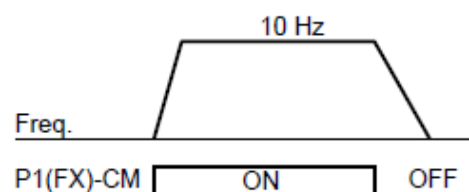
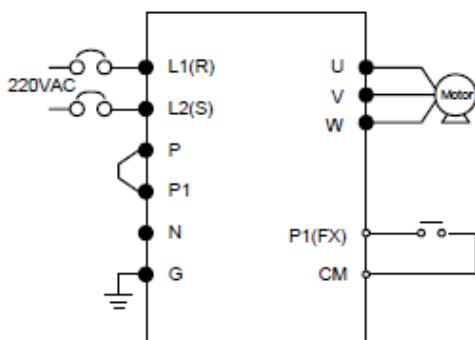


1		U H0 pritisnuti taster Ent (●).
2		Prikazuje se broj koda H0. Povećati vrednost na 3 koristeći taster (▲).
3		Prikazuje se 3. Pritisnuti taster (◀) kako bi se kursor pomerio u levo.
4		03 se prikazuje. 0 u 03 je aktivna. Povećati vrednost na 9 pritiskajući taster (▲).
5		93 je postavljeno. Pritisnuti taster Ent (●).
6		Broj parametra se prikazuje. Pritisnuti taster Ent (●).
7		Trenutna vrednost parametra je 0. Pritisnuti taster (▲) kako bi se postavila vrednost 1 za aktiviranje inicijalizacije.
8		Pritisnuti taster Ent (●) dva puta.
9		Inicijalizacija parametara je završena. Pritisnuti taster (▲) ili (▼).
10		Povratak na H0.


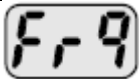

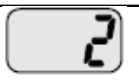
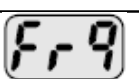


4 - Razne konfiguracije

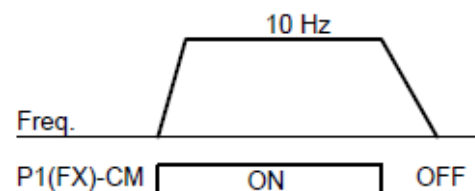
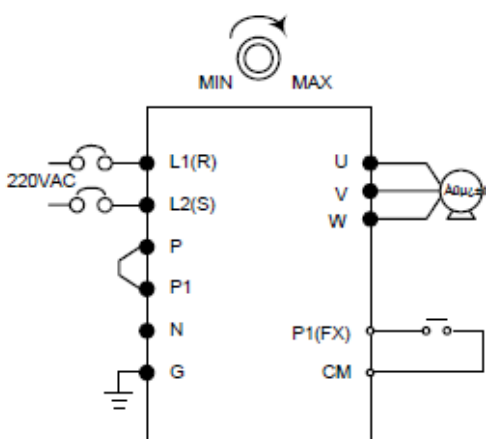
- Podešavanje frekvencije preko tastera i rad preko terminala

1		Priključiti AC napajanje na regulator
2		Kada se pojavi 0.0, prizisnuti taster Ent (●).
3		Druga cifra u 0.0 svetli. Pritisnuti taster (◀) dva puta.
4		0.0 se prikazuje i prva 0 svetli. Pritisnuti taster (▲).
5		10.0 je postavljeno. Pritisnuti taster Ent (●). 10.0 treperi. Pritisnuti još jednom taster Ent (●).
6		Frekvencija rada je postavljena na 10.0 Hz kada treperenje prestaje. Uključiti prekidač između P1(FX) i CM terminala.
7		FWD lampica (kretanje u direktnom smeru) treperi i frekvencija ubrzavanja se prikazuje. Kada sдостigne postavljena frekvencija 10Hz, 10.0 se prikazuje na displeju. Isključiti prekidač između P1(FX) i CM terminala.
8		FWD lampica počinje da treperi i frekvencija usporavanja se prikazuje na displeju. Kada frekvencija rada dostigne 0Hz, FWD lampica se isključuje i 10.0 se prikazuje na displeju.


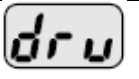

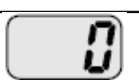
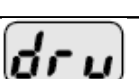
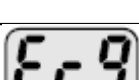
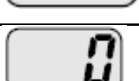
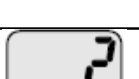
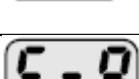
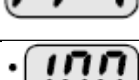



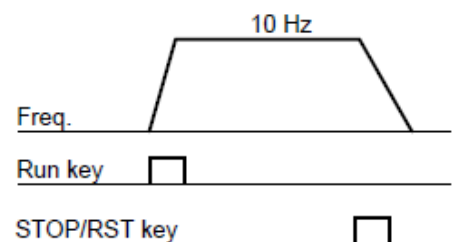
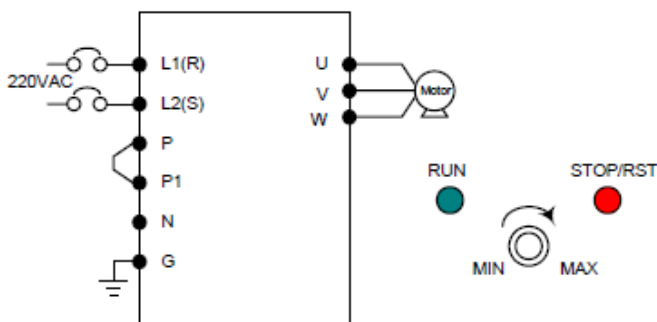
• **Podešavanje frekvencije preko potenciometra i rad preko terminala**

1		Priključiti AC napajanje na regulator
2		Kada se pojavi 0.0, pritisnuti taster (▲) 4 puta.
3		Frq se prikazuje (podešavanje načina zadavanja frekvencije). Pritisnuti taster Ent (●).
4		Trenutni način podešavanja je 0 (preko tastera). Pritisnuti taster (▲) 2 puta.
5		Nakon što je postavljena vrednost 2 (podešavanje frekvencije preko potenciometra), pritisnuti taster Ent (●).
6		Frq se prikazuje nakon što 2 prestaje da treperi. Pomerati potenciometar da bi se postavila vrednost 10.0Hz.
7		Uključiti prekidač između P1(FX) i CM terminala. FWD lampica (kretanje u direktnom smeru) treperi i frekvencija ubrzavanja se prikazuje. Kada s dostigne postavljena frekvencija 10Hz, 10.0 se prikazuje na displeju. Isključiti prekidač između P1(FX) i CM terminala.
8		FWD lampica počinje da treperi i frekvencija usporavanja se prikazuje na displeju. Kada frekvencija rada dostigne 0Hz, FWD lampica se isključuje i 10.0 se prikazuje na displeju.



• **Podešavanje frekvencije preko potenciometra i rad preko tastera**

1		Priključiti AC napajanje na regulator
2		Kada se pojavi 0.0, pritisnuti taster (▲) 3 puta.
3		drv se prikazuje (podešavanje načina rada). Pritisnuti taster Ent (●).
4		Trenutni način podešavanja je 1 (rad preko kontrolnog terminala). Pritisnuti taster Ent (●) i potom taster (▼).
5		Nakon što je postavljena vrednost 0 (rad preko tastera), pritisnuti taster Ent (●).
6		drv se prikazuje nakon što je 0 treperela. Način upravljanja je preko Run tastera na tastaturi. Pritisnuti taster (▲)
7		U ovom kodu potrebno je izabrati drugi način postavljanja frekvencije. Pritisnuti taster Ent (●).
8		Trenutni način zadavanja frekvencije je 0 (preko tastera). Pritisnuti taster (▲) 2 puta.
9		Nakon što je postavljena vrednost 2 (podešavanje frekvencije potenciometrom), pritisnuti taster Ent (●).
10		Frq se prikazuje nakon što 2 prestaje da treperi. Pomerati potenciometar da bi se postavila vrednost 10.0Hz.
11		Uključiti prekidač između P1(FX) i CM terminala. FWD lampica (kretanje u direktnom smeru) treperi i frekvencija ubrzavanja se prikazuje. Kada s dostigne postavljena frekvencija 10Hz, 10.0 se prikazuje na displeju. Isključiti prekidač između P1(FX) i CM terminala.
12		FWD lampica počinje da treperi i frekvencija usporavanja se prikazuje na displeju. Kada frekvencija rada dostigne 0Hz, FWD lampica se isključuje i 10.0 se prikazuje na displeju.



5 - Osnovna podešavanja rada

5.1 Podešavanje frekvencije

- **Podešavanje frekvencije tastaturom 1**

Grupa	Kod	Ime parametra	Podešavanje	Opseg	Inicijalno	Jedinica
Drive grupa	0.00	Komanda zadavanja frekvencije	-	0 – 400	0.00	Hz
	Frq	Frekvencijski mod	0	0 ~ 8	0	

- Postaviti **Frq** – [Frekvencijski mod] na 0 {Podešavanje frekvencije tastaturom 1}.
- Podesiti željenu frekvenciju u **0.0** i pritisnuti Prog/Ent taster kako bi se vrednost upisala u memoriju.
- Unešena vrednost mora imati manju vrednost od **F21** - [Max frekvencija]

- **Podešavanje frekvencije tastaturom 2**

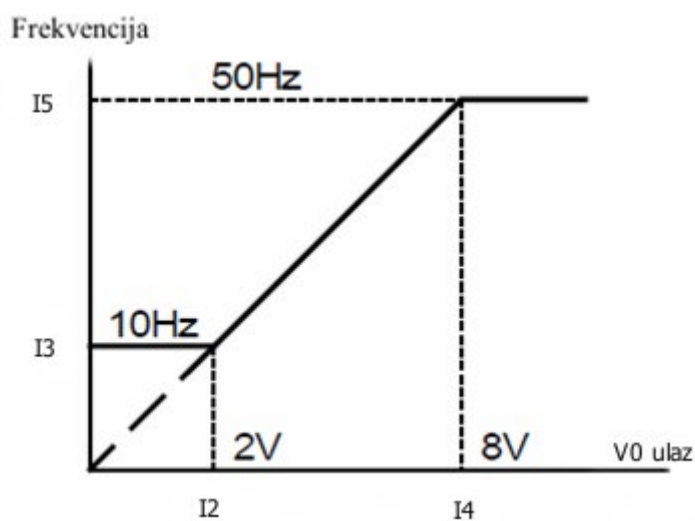
Grupa	Kod	Ime parametra	Podešavanje	Opseg	Inicijalno	Jedinica
Drive grupa	0.00	Komanda zadavanja frekvencije	-	0 – 400	0.00	Hz
	Frq	Frekvencijski mod	1	0 ~ 8	0	

- Postaviti **Frq** – [Frekvencijski mod] na 1 {Podešavanje frekvencije tastaturom 2}.
- U **0.0**, frekvencija se menja pritiskom tastera Gore/Dole (Up /Down).
- Unesena vrednost mora imati manju vrednost od **F21** - [Max frekvencija]

- **Podešavanje frekvencije potencijetrom (V0) na tastaturi**

Grupa	Kod	Ime parametra	Podešavanje	Opseg	Inicijalno	Jedinica
Drive grupa	0.00	Komanda zadavanja frekvencije	-	0 – 400	0.00	Hz
	Frq	Frekvencijski mod	2	0 ~ 8	0	
I/O grupa	I1	Vremenska konstanta filtera za V0 ulaz	10	0 ~ 9999	10	
	I2	Minimalni napon V0 ulaza	-	0 ~ -10	0.0	V
	I3	Frekvencija koja odgovara I2	-	0 ~ 400	0.00	Hz
	I4	Maksimalan napon V0 ulaza	-	0 ~ -10	10	V
	I5	Frekvencija koja odgovara I4	-	0 ~ 400	50.00	Hz

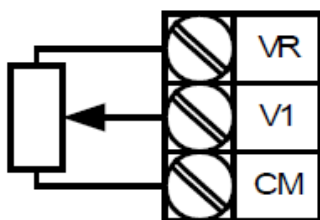
- Postaviti **Frq** – [Frekvencijski mod] na 2.
 - Podešavanje frekvencije se može pratiti u **0.0** - [Komanda zadavanja frekvencije].
- Primer: podešavanje min./max. Ulaznog napona i odgovarajuće frekvencije.
 Podešavanje I2 na 2V, I3 na 10Hz, I4 na 8V, I5 na 50Hz.



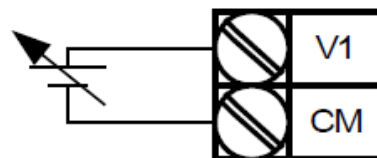
- **Podešavanje frekvencije preko ulaza 0 ~ 10 [V] ili potencijometra na VR terminalu**

Grupa	Kod	Ime parametra	Podešavanje	Opseg	Inicijalno	Jedinica
Drive grupa	0.00	Komanda zadavanja frekvencije	-	0 – 400	0.00	Hz
	Frq	Frekvencijski mod	3	0 ~ 8	0	
I/O grupa	I6	Vremenska konstanta filtera V1 ulaza	10	0 ~ 9999	10	
	I7	Minimalni napon V1 ulaza	-	0 ~ 10	0	V
	I8	Frekvencija prema I7	-	0 ~ 400	0.00	Hz
	I4	Maksimalan napon V1 ulaza	-	0 ~ 10	10	V
	I5	Frekvencija prema I9	-	0 ~ 400	60.00	Hz

- Postaviti 3 u **Frq** u Drive grupi.
- 0-10V može se može direktno priključiti iz eksternog kontrolera ili dobiti iz potencijometra.
- Povezati terminale kao na slici ispod.



Povezivanje potencijometra



Ulaz 0 ~ 10 V preko eksternog kola

- **Podešavanje frekvencije preko ulaza 0 ~ 20 [mA]**

Grupa	Kod	Ime parametra	Podešavanje	Opseg	Inicijalno	Jedinica
Drive grupa	0.00	Komanda zadavanja frekvencije	-	0 – 400	0.00	Hz
	Frq	Frekvencijski mod	4	0 ~ 8	0	
I/O grupa	I11	Vremenska konstanta filtera I ulaza	10	0 ~ 9999	10	
	I12	Minimalna struja I ulaza	-	0 ~ 20	4	mA
	I13	Frekvencija prema I12	-	0 ~ 400	0.00	Hz
	I14	Maksimalna struja I ulaza	-	0 ~ 20	20	mA
	I15	Frekvencija prema I14	-	0 ~ 400	50.00	Hz

- Postaviti 4 u **Frq** u Drive grupi
- Frekvencija se podešava preko ulaznog signala 0 ~ 20 mA između I i CM terminala

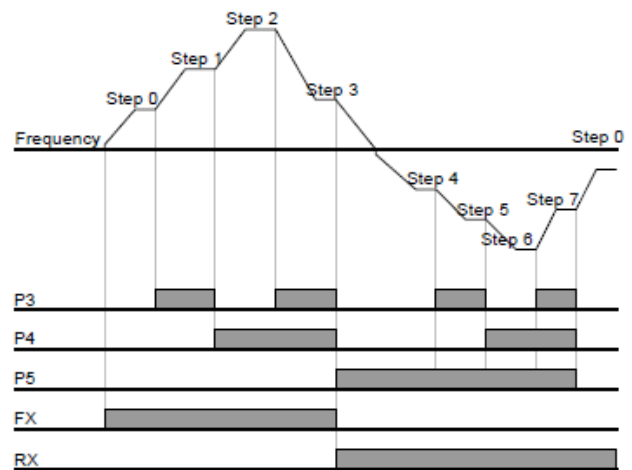
• **Zadavanje frekvencija preko digitalnih ulaza (multikoračna frekvencija)**

Grupa	Kod	Ime parametra	Podešavanje	Opseg	Inicijalno	Jedinica
Drive grupa	0.0	Komanda zadavanja frekvencije	5	0 ~ 400	0	Hz
	Frq	Frekvencijski mod	0	0 ~ 7	0	-
	St1	Multikoračna frekvencija 1	-	0 ~ 400	10	
	St2	Multikoračna frekvencija 2	-		20	
	St3	Multikoračna frekvencija 3	-		30	
I/O grupa	I22	Definisanje multifunkcionalnog ulaznog terminala P6	5	0 ~ 29	5	-
	I23	Definisanje multifunkcionalnog ulaznog terminala P7	6		6	-
	I24	Definisanje multifunkcionalnog ulaznog terminala P8	7		7	-
	I30	Multikoračna frekvencija 4		0 ~ 400	30	Hz
	I31	Multikoračna frekvencija 5			25	
	I32	Multikoračna frekvencija 6			20	
	I33	Multikoračna frekvencija 7			15	

- Između ulaza P1-P5 izabrati 3 za zadavanje koraka frekvencija.
- Ako su izabrani ulazi P3-P5, postaviti I22-I24 na vrednosti 5-7 za zadavanje frekvencija .
- Multikoračna frekvencija 0 se postavlja u **Frq** – mod frekvencije i **0.0** – Komanda zadavanja frekvencije

- Multikoračne frekvencije 1-3 se postavljaju u St1-St3 u Drive grupi, dok se koraci frekvencija 4-7 postavljaju u I30-I31 u I/O grupi.

Step freq	FX or RX	P5	P4	P3
0	✓	-	-	-
1	✓	-	-	✓
2	✓	-	✓	-
3	✓	-	✓	✓
4	✓	✓	-	-
5	✓	✓	-	✓
6	✓	✓	✓	-
7	✓	✓	✓	✓



Step=Korak

5.2 Načini upravljanja

- Zadavanje komandi preko Run i STOP/RST tastera**

Grupa	Kod	Ime parametra	Podešavanje	Opseg	Inicijalno	Jedinica
Drive grupa	drv	Drive mod	0	0 ~ 3	1	
	drC	Izbor smera obrtanja motora	-	F,r	F	

- Postaviti **drv** – Drive mod na 0
- Ubrzavanje počinje nakon pritiska na Run taster ako je podešena frekvencija rada. Motor počinje da usporava do zaustavljanja nakon pritiska na STOP/RST taster.
- Postavljanje smera obrtanja je moguće u **drC** – Izbor smera obrtanja motora, kada se komanda zadaje preko tastera.

drC	Smer obrtanja	F	Direktni smer (Forward)
		r	Inverzni smer (Reverse)

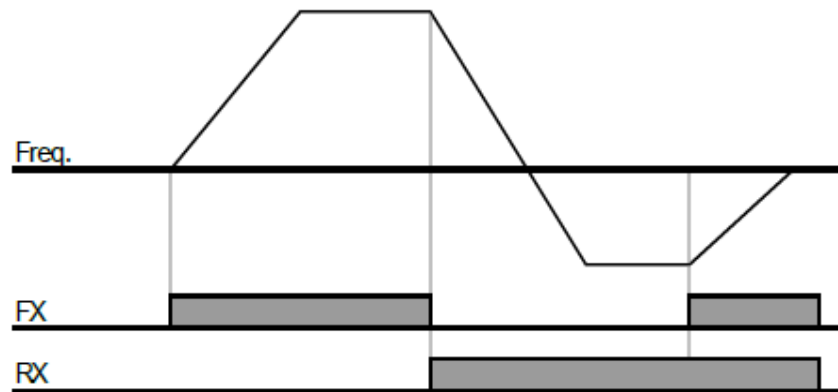
- Zadavanje komandi preko FX,RX terminala (model 1)**

Grupa	Kod	Ime parametra	Podešavanje	Opseg	Inicijalno	Jedinica
Drive grupa	drv	Drive mod	1	0 ~ 3	1	
I/O grupa	I20	Definisanje multifunkcionalnog ulaznog terminala P1	0	0 ~ 24	0	
	I21	Definisanje multifunkcionalnog ulaznog terminala P2	1	0 ~ 24	1	

- Postaviti **drv** – Drive mod na 1

- Postaviti I20 i I21 na 0 i 1 kako bi se P1 i P2 koristili kao FX i RX terminali (pokretanje u direktnom i inverznom smeru)
- FX je komanda za kretanje u direktnom smeru, a RX je komanda za kretanje u inverznom smeru.

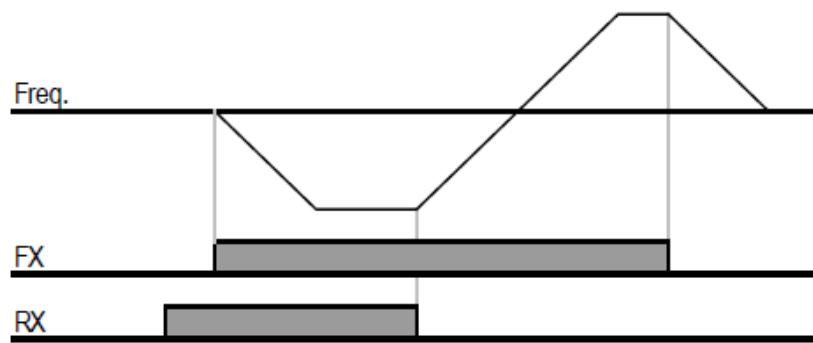
➤ Motor se stopira kada su FX/RX terminali uključeni/isključeni (ON/OFF) u isto vreme



• **Zadavanje komandi preko FX,RX terminala (model 2)**

Grupa	Kod	Ime parametra	Podešavanje	Opseg	Inicijalno	Jedinica
Drive grupa	drv	Drive mod	2	0 ~ 3	1	
I/O grupa	I20	Definisanje multifunkcionalnog ulaznog terminala P1	0	0 ~ 24	0	
	I21	Definisanje multifunkcionalnog ulaznog terminala P2	1	0 ~ 24	1	

- Postaviti drv na 2.
- Postaviti I20 i I21 na 0 i 1 kako bi se P1 i P2 koristili kao FX i RX terminali
- FX: Motor se kreće u direktnom smeru kada je RX ulaz (P2) isključen (OFF).
- RX: Motor se kreće u inverznom smeru kada je RX ulaz (P2) Uključen (ON).

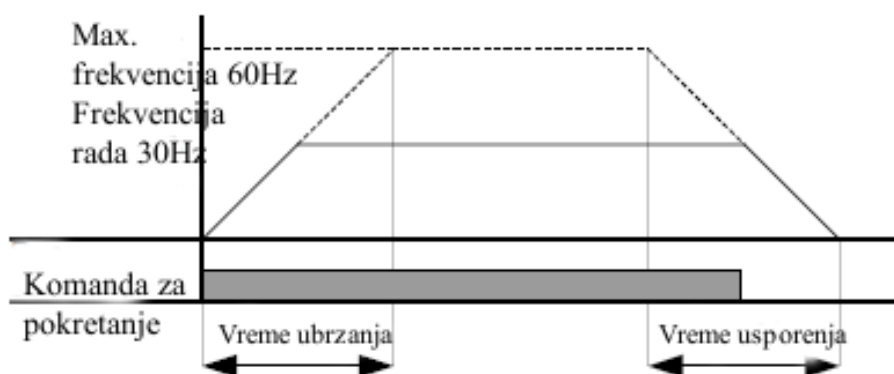


5.3 Podešavanje vremena ubrzanja/usporenja

- **Vreme ubrzanja/usporenja bazirano na max. frekvenciji**

Grupa	Kod	Ime parametra	Podešavanje	Opseg	Inicijalno	Jedinica
Drive grupa	ACC	Vreme ubrzanja	-	0~6000	5	Sec
Grupa funkcija 1	dEC	Vreme usporenja	-	0 ~ 6000	10	Sec
Grupa funkcija 2	F21	Max frekvencija		40 ~ 400	60	Hz
	H70	Referenca frekvencije za ubrzanje/usporenje	0	0 ~ 1	0	
	H71	Vremenska skala ubrzanja/usporenja		0 ~ 2	1	

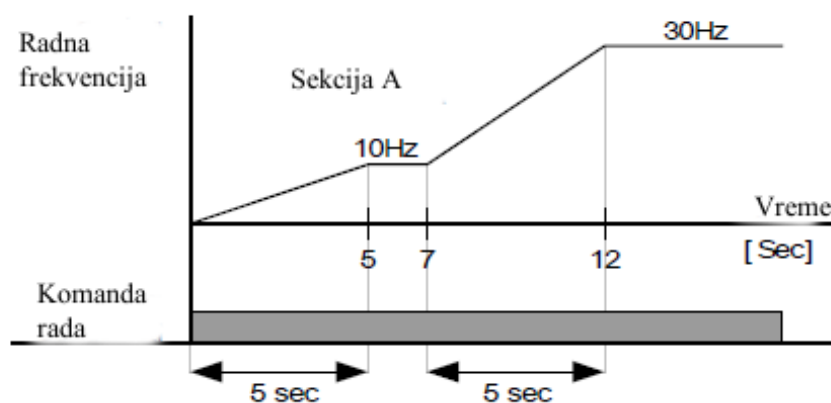
- Postaviti odgovarajuće vreme ubrzanja/usporenja u ACC/dEC u Drive grupi
 - Ako je H70 postavljeno na 0 (Max frekvencija), vreme ubrzanja/usporenja je vreme potrebno da se dostigne max frekvencija počev od 0Hz.
 - Željena vremenska jedinica Ubrzanja/usporenja se postavlja u H71.
- Vreme ubrzanja/usporenja se postavlja u odnosu na **F21** – Max frekvencija. Na primer, ako je **F21** postavljeno na 60Hz, vreme ubrzanja/usporenja na 5s, i frekvencija rada na 30Hz, vreme dostizanja 30Hz će biti 2.5 sec.



- **Vreme ubrzanja/usporenja bazirano na frekvenciji rada**

Grupa	Kod	Ime parametra	Podešavanje	Opseg	Inicijalno	Jedinica
Drive grupa	ACC	Vreme ubrzanja	-	0~6000	5	Sec
	dEC	Vreme usporenja	-	0 ~ 6000	10	Sec
Grupa funkcija 2	H70	Referenca frekvencije za ubrzanje/usporenje	1	0 ~ 1	0	

- Vreme ubrzanja/usporenja se postavlja u **ACC/dEC**.
- Ako je H70 postavljeno na 1 (Delta frekvencija), vreme ubrzanja/usporenja je vreme potrebno da se dostigne željena frekvencija počevši od trenutne frekvencije rada.
- Kada su H70 i vreme ubrzanja postavljeni na 1 (Delta frekvencija) i 5 sec, respektivno.



- Grafik u sekciji A pokazuje promenu radne frekvencije kada je željena frekvencija postavljena na 10 Hz i potom promenjena na 30 Hz.

- **Podešavanje obrasca za ubrzanje/usporenje**

Grupa	Kod	Ime parametra	Opseg podešavanja		Inicijalno	Jedinica
Grupa funkcija 1	F2	Model za ubrzanje	0	Linearno	0	Sec
	F3	Model za usporenje	1	S-kriva		Sec
Grupa funkcija 2	H70	Početak S-krive ubrzanja/usporenja	0 ~ 100	0 ~ 1	40	%
	H18	Kraj S-krive ubrzanja/usporenja			40	%

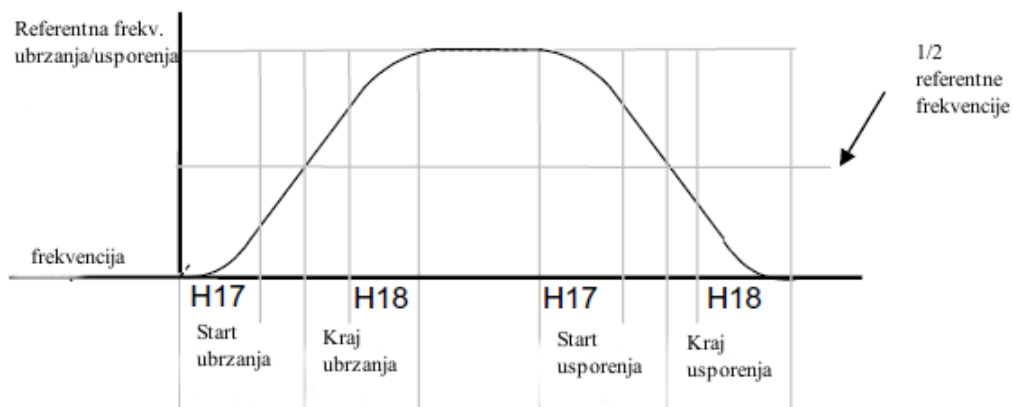
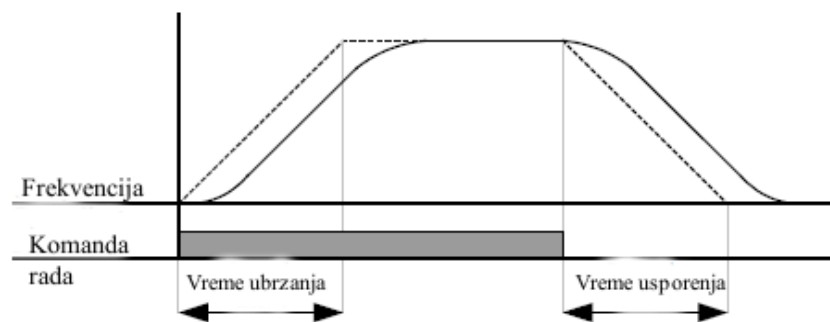
- Model za ubrzanje/usporenje se podešava u F2 i F3.
- Linearno: Ovo je opšti obrazac za aplikacije sa konstantnim momentom.

- S kriva: Omogućava glatko ubrzavanje/usporevanje motora-npr. liftovi.

!PAŽNJA

Ukoliko se koristi S-kriva, vreme ubrzanja/usporenja traje duže nego vreme postavljeno od strane korisnika.

- H17 postavlja odnos S-krive i linearne krive u prvoj polovini ubrzanja/usporenja do referentne frekvencije. Za blaži početak ubrzanja/usporenja, povećati H17.
- H18 postavlja odnos S-krive i linearne krive u drugoj polovini ubrzanja/usporenja do referentne frekvencije. Za blaže i preciznije postizanje brzine i zaustavljanje, povećati H18.

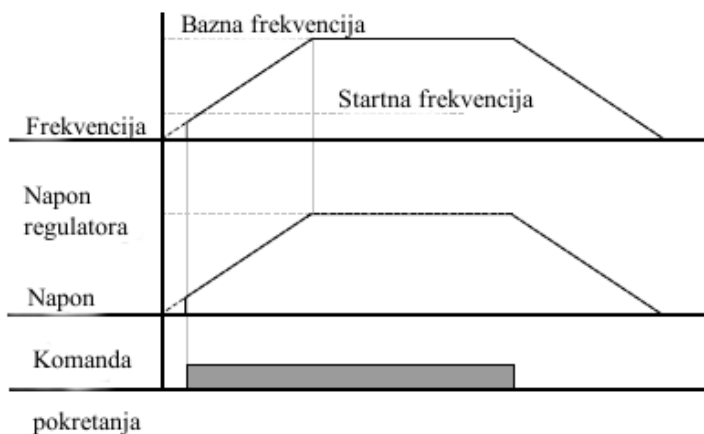


5.4 V/F kontrola – obrasci

• Linearni V/F model rada

Grupa	Kod	Ime parametra	Podešavanje	Opseg	Inicijalno	Jedinica
Grupa funkcija 1	F22	Bazna frekvencija	-	30 ~ 400	50.00	Hz
	F23	Startna frekvencija	-	0~ 10.0	0.50	Hz
	F30	V/F model	0	0-2	0	

- Bazna frekvencija: regulator daje na izlazu nominalni napon na ovoj frekvenciji. Uneti frekvenciju motora sa kućišta.
- Startna frekvencija: regulator počinje da daje napon na izlazu od ove frekvencije.



• Kvadratni V/F model

Grupa	Kod	Ime parametra	Podešavanje	Opseg	Inicijalno	Jedinica
Grupa funkcija 1	F30	V/F model	1	0 ~ 2	0	

- Postaviti F30 na 1.
- Ovaj model daje kvadratni odnos napon/frekvencija. Aplikacije primene su ventilatori, pumpe...



- **Korisnički V/F model**

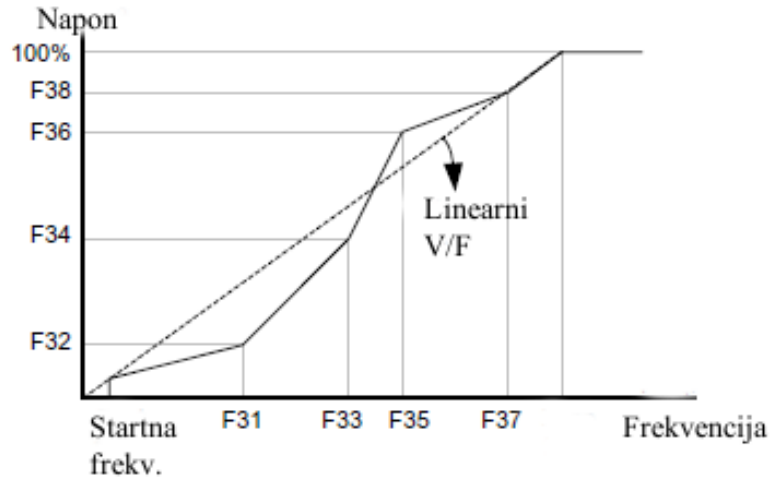
Grupa	Kod	Ime parametra	Podešavanje	Opseg	Inicijalno	Jedinica
Grupa funkcija 1	F30	V/F model	2	0 ~ 2	0	
	F31	Korisnička V/F frekvencija 1	-	0 ~ 400	12.5	Hz
	~					
	F38	Korisnički V/F napon 4	-	0 ~ 100	100	%

- Postaviti F30 na 2.
- Korisnik može podesiti odnos napon/frekvencija prema V/F modelu za specijalne motore i karakteristike opterećenja.

!PAŽNJA

U slučaju upotrebe standardnih indukcionih motora, podešavanje V/F vrednosti mnogo iznad vrednosti linearnog V/F modela može dovesti do nagomilavanja momenta ili pregrevanja motora.

Kada je aktivan korisnički V/F model, F28 (Podizanje momenta u direktnom smeru) i F29 (Podizanje momenta u inverznom smeru) su deaktivirani.

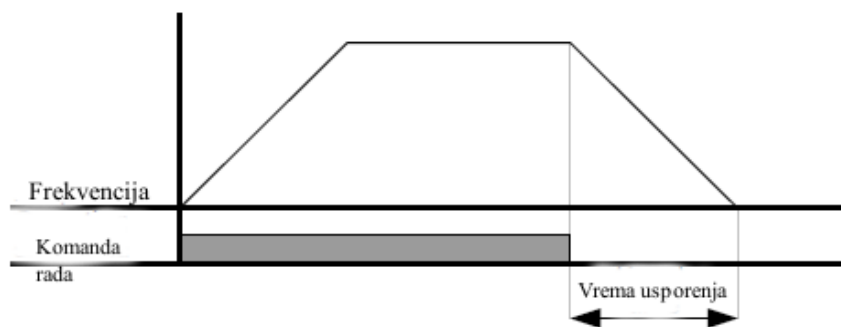


5.5 Izbor načina zaustavljanja

- **Zaustavljanje usporavanjem**

Grupa	Kod	Ime parametra	Podešavanje	Opseg	Inicijalno	Jedinica
Grupa funkcija 1	F4	Izbor načina zaustavljanja	0	0 ~ 2	0	

- Postaviti 0 u F4.
- Motor usporava do 0Hz i zaustavlja se u postavljenom vremenu.



- **DC kočenje**

Grupa	Kod	Ime parametra	Podešavanje	Opseg	Inicijalno	Jedinica
Grupa funkcija 1	F4	Izbor načina zaustavljanja	1	0 ~ 3	0	

- Postaviti 1 u F4.

- **Kretanje po inerciji do zaustavljanja**

Grupa	Kod	Ime parametra	Podešavanje	Opseg	Inicijalno	Jedinica
Grupa funkcija 1	F4	Izbor načina zaustavljanja	2	0 ~ 3	0	

- Postaviti 2 u F4.
- Kada komanda za kretanje (RUN) isključena (OFF), izlazna frekvencija i napon se isključuju (OFF).

