

BEDFORD

**Kontroleri brzine motora naizmeničnog napona
Frekventni regulatori Serije B800**

Uputstvo za korisnika



Sadržaj

1. Predgovor.....	1
2. Bezbednost.....	1
3. Provera.....	1
3.1 Postupak provere.....	1
3.2 Izbor modela.....	1
4. Montaža.....	2
4.1 Spoljnje dimenzije.....	2
4.2 Radni uslovi.....	2
4.3 Napomene.....	3
5. Ožičenje.....	3
5.1 Šema ožičenja.....	3
5.2 Napomene za rad.....	4
6. Opis tastera panela.....	4
6.1 Displej i tastatura.....	4
6.2 Korišćenje tastera panela.....	4
7. Ispitivanja.....	5
7.1 Ovladavanje relevantnim funkcijama.....	5
7.2 Rad sa tastature panela.....	5
7.3 Rad sa panela napred/nazad.....	6
7.4 Rad sa priključaka.....	6
7.5 Vraćanje parametara na fabričko stanje.....	6
7.6 Čuvanje parametara posle izmene.....	6
8. Objašnjenje simbola na LCD-u.....	7
9. Parametri i podaci.....	8
9.1 Lista parametara.....	8
9.2 Objašnjenje parametara.....	12
10. Dijagnoza otkaza i korektivne akcije.....	16
10.1 Napomene za otklanjanje detektovanih grešaka.....	16
10.2 Otklanjanje otkaza.....	16
10.3 Napomene pri radu.....	16
11. B800-200V standardne osobine.....	17
12. B800-380V standardne osobine.....	17

1. Predgovor

Pažljivo pročitajte uputstvo

2. Bezbednost

Napomene:

! OPASNOST znači da pogrešna upotreba može uzrokovati povrede

! NAPOMENA znači da pogrešna upotreba može uzrokovati štetu uređaju ili sistemu

! OPASNOST

Ne menjajte stvari! Moguće je da doživite električni udar, povredu ili požar.

Ne otvarajte poklopac dok je uređaj priključen na napajanje.

Ne stavljajte ili ne gurajte provodnik, štap ili ma šta u regulator.

Ne dozvolite zapljuskivanje uređaja vodom ili drugim tečnostima.

! NAPOMENA

Ne koristite maksimalne napone.

Nipošto ne vezujte ulazno napajanje (RST / L1,L2,L3) na izlazne priključke (U,V,W).

Ne dirajte unutrašnja integrisana kola jer se mogu oštetiti statičkim elektricitetom.

Motor i regulator povežite strogo po propisima i uputstvima inače se mogu oba zapaliti.

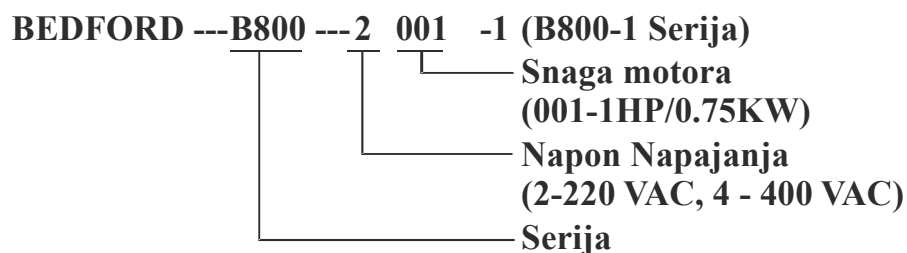
3. Provera

3.1 Postupak provere

- Da li su dimenzije po zahtevu na osnovu narudžbenog koda
- Ukoliko je došlo do oštećenja u transportu ne priključujte napajanje
- Da li se slaže serijski broj sa garancijom

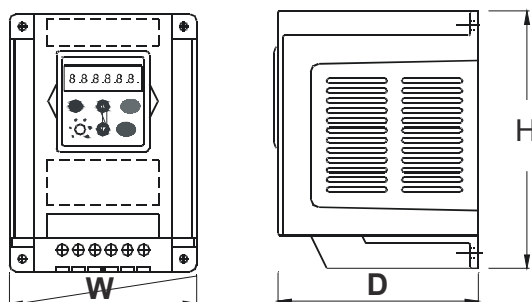
Hitno nas obavestite ukoliko naiđete na neki od navedenih problema

3.2 Izbor modela



4. Montaža

4.1 Spoljnje dimenzije



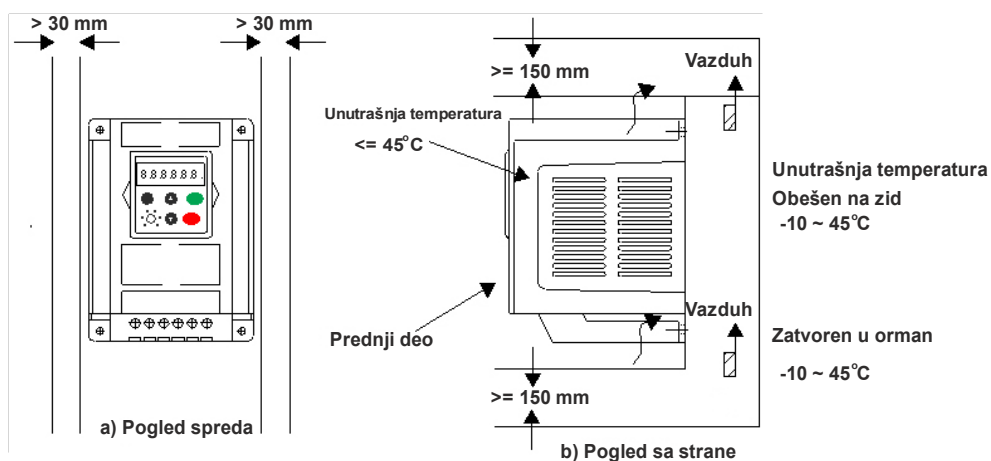
400V	1-2KS	3-5KS	7-10KS
200V	1-2KS	3-5KS	7-10KS
H [mm]	165	214	255
W [mm]	120	151	180
D [mm]	123	160	180

4.2 Radni uslovi

Uslovi montaže mogu direktno usloviti normalan rad regulatora pa stoga se morate pridržavati sledećeg:

- Temperatura okoline: za slobodno viseći uređaj -10°C do $+45^{\circ}\text{C}$;
u elektroormaru -10°C do $+40^{\circ}\text{C}$
- Izbegnite mogućnost pojave vlage ili kiše
- Zaštite uređaj od kapljica ulja ili korozivne slane sredine
- Izbegnite direktno grejanje sunca
- Izbegnite sredine sa agresivnim parama i gasovima
- Sprečite pojavu prašine, opiljaka ili metalnih delova na uređaju
- Obezbedite da nema magnetnih smetnji (uređaji za varenje, pogoni)
- Montirajte dalje od radioaktivnih ili zapaljivih stvari
- Obezbedite zaštitu od zemljotresa ili vibracija i potresa
- Prilikom montaže više regulatora u elektroormar obratite pažnju na hlađenje i montirajte dodatni spoljnji ventilator da bi temperaturu držali ispod 45°C .

Montažu bi morali izvršiti po sledećem crtežu:



4.3 Napomene

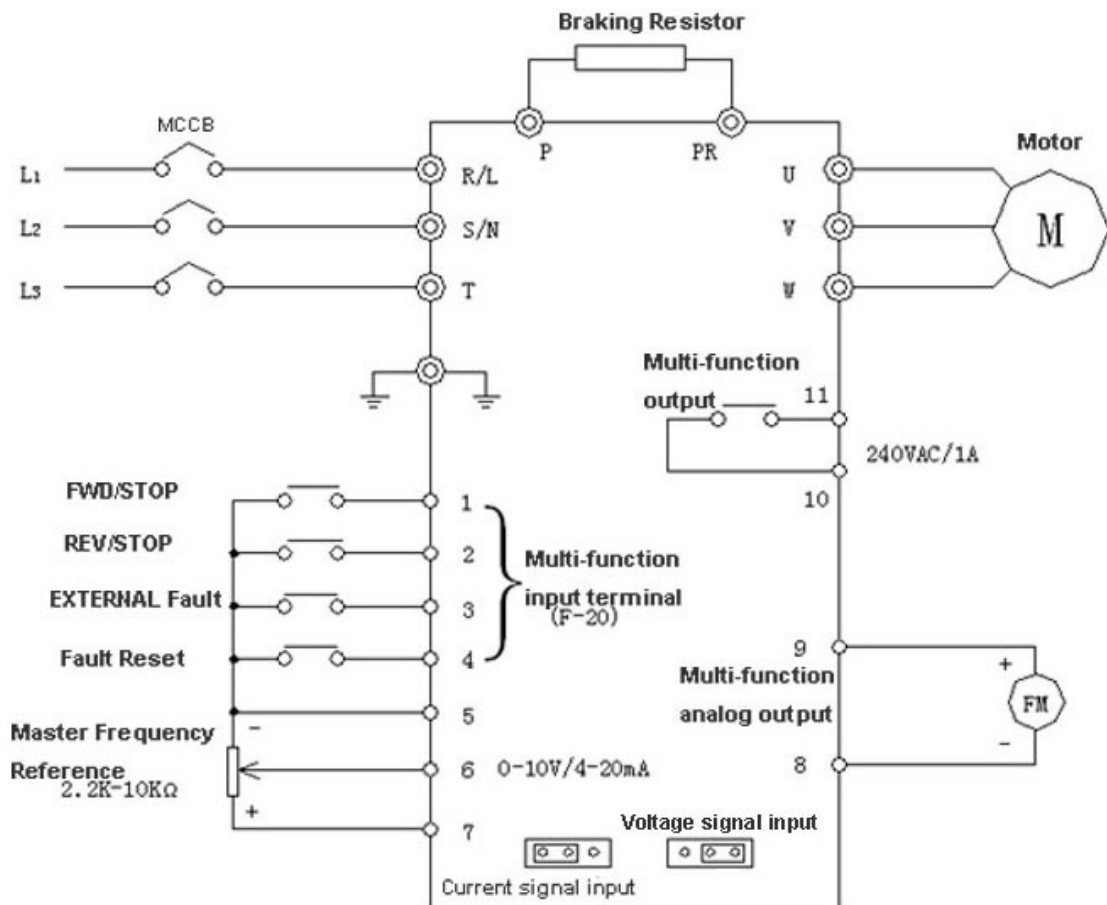
- Molimo Vas da regulator prilikom rukovanja i montaže držite za hladnjak da bi izbegli kidanje delova i padanje koje bi moglo da ošteti uređaj i povredi osobu koja ga drži.
- Molimo Vas da regulator montirate na nezapaljiv materijal, kao što je metal i slično; molimo Vas da ga ne montirate u blizini zapaljivih materijala da bi izbegli požar
- Molimo Vas da više regulatora u elektroormanu obavezno obezbedite dodatnim ventilatorom da bi osigurali da temperatura ne pređe 45°C
- Isključite napajanje prilikom vađenja tastature

5. Ožičenje

5.1 Šema ožičenja

NAPOMENE:

1. Trofazni 380 V koriste R/L,S/N,T na ulaznim priključcima a monofazni 220 V koriste samo R/L i S/N
2. Kočioni otpornici za 220V/1KS-3KS i trofazne 380V/1KS-2KS se ne isporučuju
3. Ovaj tip uređaja je spreman za rad preko tastature panela po uključenju (F-13=1)
4. Standardna vrednost između priključaka 5 i 6 je analogni naponski ulaz (kratkospojno grlo sa desne strane), kada je u pitanju analogni strujni signal kratkospojno grlo je sa leve strane.

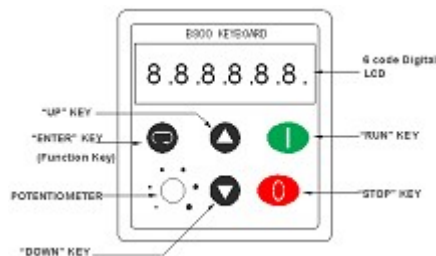


5.2 Napomene za rad









- Pošto parametar F-01 može biti postavljen na 30000 obrtaja/min molimo Vas da budete pažljivi sa ovim parametrom.
- Ukoliko korisnik želi da radi sa brzinama većim od nominalnih za motor (parametri F-09/F-10) ponovo proverite dozvoljene opsege za motor i mašinski sklop.
- Unutrašnji ventilator uređaja počinje da radi kad temperatura dostigne 40°C.
- Molimo Vas da koristite pravilno proračunat kočioni otpornik.
- Ne proveravajte signale na regulatoru dok je na napajanju
- Parametri regulatora su fabrički podešeni pa ih ne menjajte proizvoljno.

6. Opis tastera panela

6.1 Displej i tastatura



6.2 Korišćenje tastera panela

- Standardni parametri su fabrički podešeni
- Drži pritisnut taster  jednu sekundu da bi ušao u mod provere/izmene sadržaja standardne grupe parametara
- Pritisni tastere  ili  da bi prošao parametre F-01 do F-51 i istražio sadržaj grupe standardnih parametara.
- Ponovo pritisni taster  i pročitaj vrednost parametra
- Opet pritisni tastere  ili  da bi izmenio sadržaj parametra
- Ponovo pritisni taster  da bi se vratili u parametre.
- Ukoliko držite taster  više od 1 sekunde ili ga ne pritisnete 20 sekundi ostaće standardna grupa parametara
- Da uđete u prošireni skup menija (F-16-F-51), zadajte F-15 "10" i pritisnite taster

7. Ispitivanja

7.1 Ovladavanje relevantnim funkcijama

koje Vam mogu pomoći za što bolji rad

- Maksimalna i minimalna izlazna učestanost F-01 i F-02
Ograničenja minimalne i maksimalne brzine postavite prema stvarnim zahtevima
- Parametar ubrzanja i usporenja F-03 i F-04
Ukoliko su linearna vremena ubrzanja i usporenja suviše kratka mogu uzrokovati prekostruje regulatora tako da motor prestane da radi.
- Stop mod F-05
Kada je F-05=0 regulator smanjuje brzinu motora prema linearnom vremenu usporenja. Ako je F-02≠ 0 kada regulator startuje motor počinje da ubrzava od minimalne frekvencije koju smo zadali (F-02) a kada regulator prestaje da radi motor usporava do nule i prestaje da radi.
Ukoliko korisnik želi da motor automatski stane (inerciono zaustavljanje) parametar F-05 postavite na 1.
- Izbor V/f krive se vrši pomoću F-06
Za normalno opterećenje F-06=0. Kod ventilatora ili pumpe za vodu koji pripadaju promenljivim opterećenjima momenta postavite F-06=1 čime će se smanjiti potrošnja energije kada motor radi na malim brzinama
- Zadavanje nominalnih vrednosti struje, učestanosti i brzine obrtanja su F-08, F-09 i F-10.
Ovi parametri bi trebalo da budu podešeni na osnovu tablice sa motora.
Kada je F-10=0 brzina je u Hz. Ukoliko se unesu nominalne vrednosti sa tablice motora dobićemo poboljšanu funkciju kompenzacije za različite uslove opterećenja.
- Naponska kompenzacija na niskim brzinama F-12
Doprinosi mekom startu a najveća vrednost naponske kompenzacije je do 28 %.
- Opcije za rad i frekvenciju F-13
Koristi se daljinsko zadavanje, rukovanje sa tastature panela ili sa ručnog terminala.
- "Prošireni skup instrukcija" koriste se parametri od F-16 do F51.
Ove parametre koriste eksperti (projektanti inženjeri, tehničari). Korisnici ih ne koriste.

7.2 Rad sa tastature panela

- Ako pritisnete taster „Run“ ① na regulatoru će se prikazati H0.0
- Pritisnite taster ▲ da povećate izlaznu učestanost regulatora
- Pritisnite taster ▼ da smanjite izlaznu učestanost invertera
- pritisnite taster “Stop” ○ da bi regulator stao i pojavilo se Stop

7.3 Rad sa panela napred/nazad

- Zadajte parametar F-13=2
- Pritisnite taster „Run“ ① tako da se pojavi H0.0
- Pritisnite ▲ da povećate brzinu
- Pritisnite opet “Run” ① da bi promenili smer obrtanja motora.
- Zadajte parameter F-13=3
- Pritisnite taster „Run“ ① tako da se pojavi H***.*
- Okrenite potenciometar u pravcu kazaljke na stud a bi povećali brzinu
- Okrenite potenciometar u suprotnu stranu da bi smanjili brzinu
- Zadajte parameter F-13=4
- Pritisnite taster „Run“ ① tako da se pojavi H***.*
- Okrenite potenciometar u pravcu kazaljke na stud a bi povećali brzinu
- Okrenite potenciometar u suprotnu stranu da bi smanjili brzinu
- Pritisnite taster „Run“ ① opet da bi izmenili smer okretanja motora

7.4 Rad sa priključaka

- Parametar F-13=0 (režim rada sa priključaka)
- Spojite start/stop preklopnik (prekidač) između priključaka 1, 2 i 5
- Spojite potenciometar od (2.2KΩ do 10KΩ) između priključaka 5,6 i 7. Kada je F-20=0 znači da je inicijalizovano dvožično upravljanje a priključci 1,2 su za napred Start/Off odnosno unazad Start/Off
- Uključite prekidačem regulator, podesite brzinu potenciometrom menjajući učestanost na izlazu da bi se motor kretao.
- Isključite regulator ili potenciometrom dođite na nulu da bi motor stao.
- Kada je F-20=1 tada je inicijalizovano trožično upravljanje. Priključak 1 je „Start“ preklopnik, priključak 2 je za Napred/Nazad a priključak 4 je preklopnik za „Stop“.

7.5 Vraćanje parametara na fabričko stanje

- Kada motor stane i na regulatoru bude Stop istovremeno pritisnite tastere ▲, ▼ i ○ i držite 1 sekundu.
- Na LCD-u regulatora će se pojaviti P-SET što znači da su se parametri vratili na fabrički podešene vrednosti.
- Ponovo pritisnite taster “Enter” ○ i na regulatoru će biti "Stop"
- Parametar F-45 će se vratiti na 10 ali bez uticaja na F-47 i F-14

7.6 Čuvanje parametara posle izmene

- Ako je F-46=0 (fabrička vrednost) svi parametri se mogu menjati i biće sačuvani u EEPROM-u po prestanku napajanja.
- Ako je F-46=1 parametri se mogu menjati ali će biti izgubljeni po nestanku napajanja.
- Ako je F-46=2 neće biti dozvoljena izmena parametara ali će se moći videti njihove vrednosti.

NAPOMENA:

Da bi se obezbedili da druge osobe ne mogu izmeniti parameter slučajno molimo Vas da za parameter F-45 izaberete neki broj između 0 i 3999 (šifra za ulazak u „prošireni skup parametara“)

- Iz režima rada sa proširenim skupom parametara LCD će se vratiti u običan režim rada ako u međuvremenu nije pritisnut taster
- Kada se nalazi u monitorskom radu LCD će preći u običan režim rada posle 60 sekundi
- Kada se taster „Enter“ drži pritisnut duže od 1 sekunde režim rada se menja između monitorskog rada i parametra F-01. U monitorskom režimu sa tasterima ▲ i ▼ možemo iščitati sadržaj odgovarajućih parametara

8. Objašnjenje simbola na LCD-u

Simbol na LCD-u	Objašnjenje	Simbol na LCD-u	Objašnjenje
H50.0	Izlazna učestanost 50 Hz	d300	Jednosmerni napon sabirnica 300 VDC
L50.00	Zadata učestanost od 50.00 Hz preko priključaka	t345	Vrednost internog otpornika regulatora
P50.00	Zadata učestanost od 50.00 Hz preko potencijometra	n 1350	1350 o/min
F50.00	Zadata učestanost od 50.00 Hz preko taastera ▼ i ▲	r 1.05	Proklizavanje motora
A4.5	Izlazna struja od 4.5A	Stop	Zaustavljen
U300	Izlazni napon motora od 300 VAC	F-01	Parametar F-01
Treptanje decimalne tačke	Preopterećenje	P-SET	Vraćanje na fabričke podatke

9. Parametri i podaci

9.1 Lista parametara

Standardni skup parametara

Par.	Opis	Opseg	Fabrička vrednost
F-01	Maksimalna brzina	F-02 do 5 * F-09 (max. 500Hz)	50 Hz
F-02	Minimalna brzina	0 do F-01 (max. 545 Hz)	0 Hz
F-03	Linearno vreme ubrzanja (s)	0.1 do 3,000 sec	5 sec
F-04	Linearno vreme usporenja (s)	0.1 do 3,000 sec	5 sec
F-05	Izbor načina zaustavljanja	0,2 : Linearno zaustavljanje (po rampi) 1 : Inerciono zaustavljanje	0
F-06	V/f karakteristika	0: Konstantan momenat 1: Promenljivi momenat	0
F-07	Brzo vreme usporenja po nestanku napajanja	0.0 do 25 sec (ne radi kad je 0.0 sec)	0.0
F-08	Nominalna struja motora	25% do 100% od pobude	Zavisno od regulatora
F-09	Nominalna učestanost motora	25 Hz do 500 Hz	50 Hz
F-10	Izlazni napon motora	0-100% od nominalnog napona motora	100
F-11	Broj parova polova	0,1,2,3,4,5	2
F-12	Naponski premašaj	0 do 25% od dozvoljenog izlaznog napona	8%
F-13	Izbor upravljanja	0: preko priključaka 1: preko panela samo unapred 2: preko panela unapred i unazad 3: Sa tastature samo unapred, kontrola brzine preko potenciometra 4: Sa tastature napred/nazad, kontrola brzine preko potenciometra 5: rezervisano (Modbus) 6: Brzina preko potenciometra, Start/Stop preko priključaka 7: Brzina se kontroliše sa ▼ i ▲ , a Start/Stop preko priključaka 8: Brzina sa priključaka, a Start/Stop sa tastature	3
F-14	Zapis greške	Čuvaju se četiri poslednja uključenja	Samo očitavanje
F-15	Pristup proširenom meniju	Šifra 0 do 3999	0

Skup proširenih parametara

Par.	Opis	Opseg	Fabrička vrednost
F-16	Kapacitet pobude	0 - 13	Samo očitavanje
F-17	Oblik analognog ulaza (V/mA)	Napon: 0: 0-10V 1: 10-0V 2: -10V- +10V Struja: 3: 4-20mA 4: 0-20mA 5: 20-4mA	0
F-18	Izbor učestanosti nosećeg signala	0: 2 KHz 1: 4 KHz 2: 8 KHz 3: 12 KHz 4: 15 KHz	2
F-19	Izbor izlaza na terminalu	0: dozvoljena pobuda 1: ispravno 2: na zadanoj brzini 3: motor stop (brzina= 0) 4: motor na max. brzini (F-01)	1
F-20	Izbor ulaza na terminalu	0 do 4	0
F-21	Višestepena brzina 1	-F-01 (unazad) do F-01 unapred	50 Hz
F-22	Višestepena brzina 2	-F-01 (unazad) do F-01 unapred	0 Hz
F-23	Višestepena brzina 3	-F-01 (unazad) do F-01 unapred	0 Hz
F-24	Višestepena brzina 4	-F-01 (unazad) do F-01 unapred	0 Hz
F-25	Višestepena brzina 5	-F-01 (unazad) do F-01 unapred	0 Hz
F-26	Višestepena brzina 6	-F-01 (unazad) do F-01 unapred	0 Hz
F-27	Višestepena brzina 7	-F-01 (unazad) do F-01 unapred	0 Hz
F-28	Višestepena brzina 8	-F-01 (unazad) do F-01 unapred	0 Hz
F-29	kompensacija proklizavanja	0% do 110 % nominalnog proklizavanja	0%
F-30	Funkcija analognog izlaza	0: brzina motora 1: Struja motora 2: dozvoljena pobuda 3: zadata brzina	0
F-31	Preskočene freq/brzine	0 do F-01 (max)	0 Hz
F-32	Preskočeni opsezi freq/brzine	(0-100%) *F-09	0 Hz
F-33	V/F kriva Srednja učestanost 1	0 do F-09 (0 Hz isključena)	15 Hz
F-34	V/F kriva Srednja učestanost 1 (odgovarajući napon)	0 do 100%	29
F-35	V/F kriva Srednja učestanost 2	0 do F-09 (0 Hz isključena)	25 Hz
F-36	V/F kriva Srednja učestanost 2 (odgovarajući napon)	0 do 100%	42

Par.	Opis	Opseg	Fabrička vrednost
F-37	Startni mod pobude	0: Start kad je priključak ON 1: Ukoliko je priključak u stanju ON pre napaona napajanja regulator se ne može startovati; prvo se priključak dovede u Off pa onda opet ON da bi motor startovao	1
F-38	DC početni napon	0.1 do 22% od maksimalnog napona	16%
F-39	DC početno vreme kočenja pri stopu	0 do 600 ms	0s
F-40	DC početno vreme kočenja pri startu	0 do 600 ms	0s
F-41	DC izbor početaka	0: neaktivan 1: aktivan	0
F-42	Izbor eksternog kočionog otpornik	0: isključen 1: priključen 2: priključen sa zaštitom preopterećenja	1
F-43	Faktor podešavanja za učestanost	F09 *(1% do 500%)	100%
F-44	Adrese portova	0 do 63	1
F-45	Šifra za ulazak u „prošireni skup parametara“	0 do 3999	10
F-46	Zaključavanje pristupa parametrima	0: parametri se mogu menjati a čuvaju se po nestanku napajanja. 1: parametri se mogu menjati ali se ne čuvaju po nestanku napajanja 2: parametre je moguće samo očitati	0
F-47	Merač rada u časovima	0 do 99999	samo očitavanje
F-48	Ciklus PID-a	0.1 s do 400 s	0.2
F-49	Proporcionalni faktor PID-a	0.1 s do 400 s	0.1
F-50	Integraciona konstanta PID-a	1 – 4000 (0 integraciona konstanta isključena)	100
F-51	Pojačanje analognog izlaza	F-09*(1% do 500%)	90

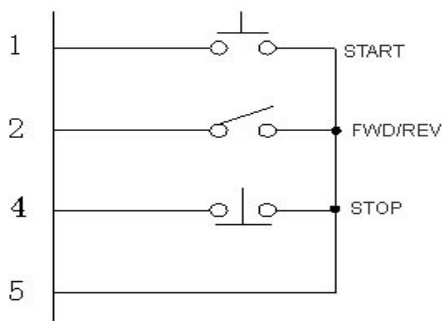
Objašnjenje parametara koji se samo čitaju			
Broj parametra	Objašnjenje sadržaja	Opseg podešavanja	Fabrička vrednost
	H: Izlazna učestanost (Hz) L: Zadana analogna učestanost na priključku (Hz) P: Zadana analogna učestanost na tastaturi (Hz) F: Zadana učestanost na tastaturi sa ▼ i ▲ (Hz) A: Izlazna struja pobude (A) U: Napon motora (VAC) d: DC napon sabirnice (VDC) t: Vrednost internog termo otpornika-NTC (0-1024) n: broj obrtaja motora u o/min r: prikaz proklizavanja motora		

Meni multifunkcijskih kontakata

F-20	Višefunkc. kontakt 1	Višefunkc. kontakt 2	Višefunkc. kontakt 3	Višefunkc. kontakt 4
0	Otvoren Stop Zatvoren Napred	Otvoren Stop Zatvoren Nazad	Otvoren Spljnja greške Zatvoren Ne	Otvoren Ne Zatvoren poništavanje greške
1	Otvoren Ne Zatvoren Radi	Otvoren Napred Zatvoren Nazad	Otvoren Spljnja greške Zatvoren Ne	Otvoren Stop Zatvoren Ne
2	Otvoren Stop Zatvoren Radi	Višebzinski Priključak 1.	Višebzinski Priključak 2.	Višebzinski Priključak 3.
3	Otvoren Stop Zatvoren Dozvolja PID-a	Otvoren Napred Zatvoren Nazad	Otvoren Spljnja greške Zatvoren Ne	Otvoren Ne Zatvoren poništavanje greške
4	Otvoren Stop Zatvoren Radi	Otvoren Napred Zatvoren Nazad	Otvoren Spljnja greške Zatvoren Ne	Otvoren Ne Zatvoren poništavanje greške
5	Otvoren Stop Zatvoren Napred	Otvoren Stop Zatvoren Nazad	Otvoren Spljnja greške Zatvoren Ne	Otvoren Ne Zatvoren poništavanje greške

- Napred znači da se rotor motora okreće u pravcu kazaljke na satu
- Kada je F-20 =0, tj., dvožična kontrola regulatora, specifikacija analognog ulaznog signala se zadaje preko parametra F-17
- Kada je F-20=1, tj., trožična kontrola priključak 1 je za start, priključak 2 je za napred/nazad a 4 je za Stop.

Dijagram trožične veze



3 Wire system controlling diagram

- Kada je F-20=2, što znači da je režim višestepenih brzina, priključak 1 je za Start/Stop

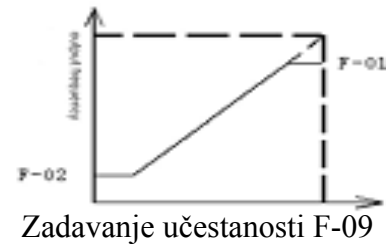
Preset brzina	Priključ. 2	Priključ. 3	Priključ. 4	Data brzina
1. Brzina	Otvoren	Otvoren	Otvoren	F-21
2. Brzina	Zatvoren	Otvoren	Otvoren	F-22
3. Brzina	Zatvoren	Zatvoren	Otvoren	F-23
4. Brzina	Zatvoren	Zatvoren	Otvoren	F-24
5. Brzina	Otvoren	Otvoren	Zatvoren	F-25
6. Brzina	Zatvoren	Otvoren	Zatvoren	F-26
7. Brzina	Otvoren	Zatvoren	Zatvoren	F-27
8. Brzina	Zatvoren	Zatvoren	Zatvoren	F-28

- Kada je F-20=3 kontakt priključak 1 je za PID. Vrednost ulaza se zadaje sa priključcima 5 i 6. Ciljna vrednost se zadaje sa tastature
- Kada je F-20=4, a ako je F-13=1,2,3,4 (aktivna tastatura), Unapred/Unazad se kontroliše preko priključka 2, sa tastature se kontroliše Start/Stop i brzina

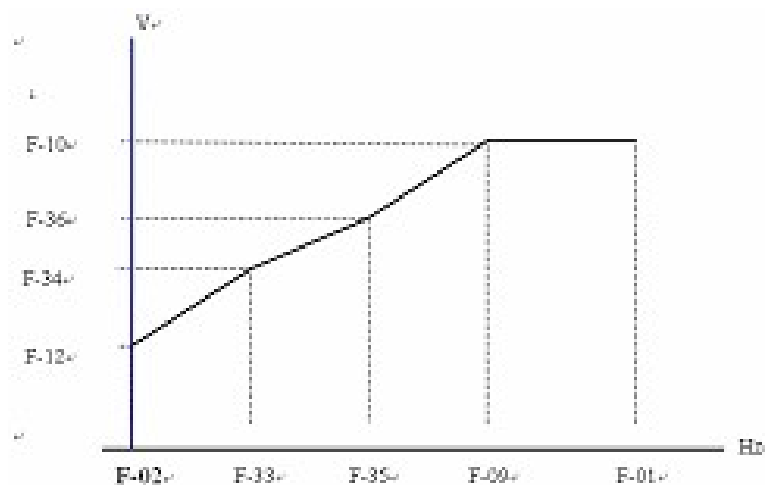
9.2 Objašnjenje parametara

Standardna grupa parametara

- **F-01 maksimalna izlazna učestanost**
Ograničenjamaksimalne učestanosti (brzina, vidi F-10)



- **F-02 minimalna izlazna učestanost**
Minimalna učestanost ograničena brzinom i vidi F-10
- **F-03 vreme linearnog ubrzanja**
Vreme potrebno da ubrza od 0 do maksimalne brzine u sekundama
- **F-04 vreme linearnog usporenja**
Vreme potrebno da se uspori od maksimalne brzine do 0 u sekundama
- **F-05 Izbor načina Stop-a**
0: usporava i zaustavlja se po zadatoj vrednosti F-04
2: usporava se i zaustavlja prema zadatoj vrednosti F-07
1: posle naredbe "Stop" regulator ukida izlaz a motor se zaustavlja po inerciji
- **F-06 V/f karakteristika**
(A) Odnos između napona i učestanosti
Na slici vidimo : 0 je kriva konstantnog momenta
1 je kriva promenljivog momenta
(B) Podešavanjem parametara F-33, F-34, F-35 i F-36 V/f kriva se može menjati



- **F-07 Usporenje po prestanku napajanja**
Vreme linearnog usporenja (F-05= 2) kada nestane struje (vidi F-20)
- **F-08 Nominalna struja motora**
Nominalna struja motora sa pločice na motoru = Nominalna struja pobude * (10% do 100%). Kada je kapacitet pobude iznad kapaciteta motora potrebno je podesiti parametar F-08 da motor ne bi radio u preopterećenju
- **F-09 Nominaln učestanost motora motora**
Nominalni vrednost struje sa pločice na motoru. Ako se menja F-09 molimo Vas resetujte F-02 i F-33 i F-35 da bi obezbedili da $F-01 \geq F-09 \geq F-35 \geq 33 \geq F-02$
- **F-10 Nominalni napon motora odgovara izlaznom naponu nominalnog broja obrtaja (%).**
Ako se parametar F-10 menja molimo Vas da resetujete parametre F-36, F-34, F-12 da bi obezbedili da je $F-10 \geq F-36 \geq F-34 \geq F-12$
NAPOMENA: Ukoliko zadati parametric ne zadovoljavaju gornju nejednakost

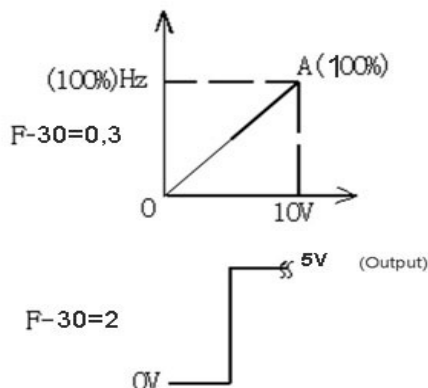
pogonski parametric će se resetovati na standardne vrednosti

- **F-11 Parovi polova motora**
Naprimera: Ako je nominalna učestanost motora 50 Hz broj obrtaja može biti između 600 do 3000 0/min. Kada je F-11 različito od nule LCD će prikazivati 0/min inače će prikazivati „0“.
- **F-12 Kompenzacija na malim brzinama (prenapon)**
Ovom funkcijom regulator obezbeđuje postojano startovanje motora pri malim brzinama obezbeđujući da će motor sigurno startovati
- **F-13 Izbor načina upravljanja**
Upravljanje preko priključaka ili preko tastature panela.
Ako je F-13=0 tada Start/Stop i učestanost dolaze sa kontrolnih priključaka (vidite F-20)
Ako je F-13=2 brzina se kontroliše sa ▲ ili ▼. Pritiskanjem tastera „Run“ se ostvaruju funkcije Unapred/Unazad. Pritisnite Stop pa onda „Run“ i pobuda startuje unapred.
Ako je F-13=4 brzina se kontroliše sa potenciometra. Sa tasterom „Run“ se startuje motor i dobija funkcija Unapred/Unazad.
Kada je F-13=6 brzina se kontroliše sa potenciometra a Start/Stop sa priključaka
Kada je F-20=0 znači dvožično upravljanje
F-20=1 znači trožično upravljanje
Ako je F-20=2,3,4 parametri su isključeni
Ako je F13=8 Brzina se određuje sa priključaka a Start/Stop sa tastature
- **F-14 Podaci o greški**
U memoriju se mogu smestiti 4 sekvence o greškama s tim što je prva sekvenca greški koja se pojavljuje poslednja koja se dogodila. Tasterima ▲ ili ▼ pregledamo prethodne otkaze.
- **F-15 Ulazak u mod "proširenog skupa funkcija"**
Parametar postavite na 10 da bi ušli u prošireni skup naredbi.
Ovo se može resetovati sa F-45 da bi se zabranio pristup proširenom skupu instrukcija

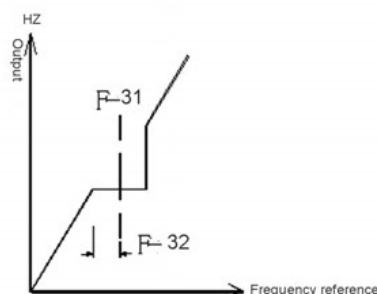
Grupa proširenih parametara

- **F-16 Kapacitet pobude**
Samo se očitava
- **F-17 Format analognog ulaznog signala**
Spojte priključak 6 sa anlognim naponskim ili strujnim signalom koji će se koristiti kao eksterni signal zadavanja učestanosti. Kada je analogni ulazni signal strujni molimo Vas da premestite grlo na levu stranu ploče CPU (Vidite dijagram spajanja)
Kad je bipolarni signal između -10 i +10 V regulator menja smer obrtanja motora sa promenom polariteta signala.
- **F-18 Izbor učestanosti nosećeg signala**
Da bi se poboljšao odnos signal šum i poboljšao izlazni oblik struje može se podesiti učestanost nosećeg signala ali po cenu dodatnih gubitaka na regulatoru. 0:2KHz, 1:4KHz, 2:8KHz, 3:12KHz, 4: 15KHz
- **F-19 Izbor višefunkcionalnih priključaka**
Funkcija izlaznih kontakata relea pokazuje radno stanje urđaja
- **F-20 Izbor višefunkcionalnih priključaka**
Priključci 2,3 i 4 sa priključkom 1 (zajednički kraj) izvršavaju ON/OFF funkcije a za definicije pogledajte tabelu F-20.
- **F-21 - F-28 Više brzina 1 – 8**
Pogledaj na izbor u tabeli F-20 da bi se postavile vrednosti brzina prema stvarnim zahtevima rada. Zadajte brzine 1 – 8 prema zahtevima rada.
- **F-29 Kompenzacija proklizavanja**
Faktor modifikacije proklizavanja čija se numerička vrednost primenjuje kao interni faktor za izračunavanje kompenzacije u procentima.

- F-30 Funkcija višefunkcionalnog analognog izlaza**
 Priključci 8 (+) i 9 (-) su višefunkcionalni analogni izlazi.
 Ako je $F-30=0$ izlaz $10V=F-01*100\%$ i odgovara stvarnoj izlaznoj učestanosti
 Ako je $F-30=1$ izlaz $5V=F-01*100\%$ odgovara struji motora
 Ako je $F-30=2$ daje 10 V digitalni izlaz
 Ako je $F-30=3$ izlaz $10V=F-01*100\%$ i odgovara zadatoj učestanosti



- F-31 Preskakanje učestanosti/Brzine**
 Preskakanje (izbegavanje) određenih učestanosti odnosno brzina na V/F krivoj. Centralne tačke se definišu sa F-31, a kad je negativna F-32 postaje 0



- F-32 Opseg učestanosti/brzina koje se izbegavaju**
 Centralna se definiše sa F-31
- F-33 V/F Karakteristična kriva za srednju učestanost 1**
 Vidite sliku V/F dijagrama
- F-34 V/F Karakteristična kriva za srednju učestanost 1**
 Odgovara izlaznom naponu
- F-35 V/F Karakteristična kriva za srednju učestanost 2**
 Vidite sliku V/F dijagrama
- F-36 V/F Karakteristična kriva za srednju učestanost 2**
 Odgovara izlaznom naponu
 Vidite sliku V/F dijagrama
- F-37 Mod starta**
 (A) Kada je $F-37=1$, ako su priključci 1 i 5 na ON pre priključenja napajanja uređaj se ne može pokrenuti. Molimo Vas da prvo priključke 1 i 5 stavite u Off a zatim 1 i 5 na ON da bi uređaj startovao.
 (B) Kada je $F-37=0$ uređaj startuje kad su priključci 1 i 5 na ON
- F-38 DC početni napon**
 Ako je sa F-05 izabrana rampa za Stop, sa F-38 se bira nivo DC kočenja sve dok rampa ne bude nula.
- F-39 DC početno vreme kočenja**

Ako je sa F-05 izabrana rampa za Stop, sa F-39 se određuje trajanje DC kočenja sve dok rampa ne bude nula.

- **F-40 DC kočenje početak pre starta**
- **F-41 Funkcija dodavanja DC napona**
Kada je F-41=1, ukoliko pobuda radi funkcija DC napona je dozvoljena i izvršavaće se prema stanju parametara F-39 i F-40
- **F-42 Izbor kočionog otpornika**
Aktivira interni kočioni otpornik
Kada je F-42=1 kočioni otpornik radi
Kada je F-42=2 postoji zaštita koja ne dozvoljava oštećenje otpornika i uređaja.
- **F-43 Faktor podešavanja učestanosti**
Skalira analogni ulaz priključka 6 na gore ili dole. Odgovara analognoj ulaznoj vrednosti u odnosu na parametar F-09
- F-44 Adresa
Nula ("0") znači neispravno
- **F-45 Promena šifre**
Promena šifre za pravo pristupa kod F-15
- **F-46 zaključavanje**
Kontroliše korisnički pristup parametrima.
Kada je F-46=0 svi parametri se mogu menjati i promene će biti automatski zapamćene.
Kada je F-46=1 promene se mogu vršiti ale se neće sačuvati po nestanku napajanja.
Kada je F-46=2 parametri su blokirani i ne mogu se menjati bez dozvole.
- **F-47 Vreme rada (kumulativno)**
Samo se očitava. Ne zavisi od resetovanja.
- **F-48 Ciklus PID kontrole**
- **F-49 Proporcionalni faktor PID-a**
- **F-50 Integralna konstanta PID-a**
Kada je F-20=3, izlazana učestanost je određena PID kontrolom sa zatvorenom petljom. PID parametri se zadaju sa tasterima ▲ ili ▼ sa tastature (pun opseg je jednak vrednosti F-01; naprimer ako je F-01=50, pun opseg je 50.00)
PID se određuje na osnovu fizičkih okolnosti. Ako je PID zadat za vodeni pritisak onda se 10.00 smatra 10.00 Mpa.
Povratna petlja PID kontrolera je ulaz priključka 6, analogni ulaz formata I tipa određuje sa F-17 I F-43
- **F-51 Analogno izlazno pojačanje**
Izlaz $10 V = F-51 * F-09 / 100(\text{Hz})$

10. Dijagnoza otkaza i korektivne akcije

10.1 Napomene za otklanjanje detektovanih grešaka

- Ukoliko želite da otklonite kvar morate prvo otkloniti uzroke otkaza onda pritisnete taster ○ (Stop) da bi se povratio i regulator će automatski startovati u zavisnosti od parametra F-37.
- Ukoliko motor stane i na regulatoru se pojavi Stop znači da nema greške nego da je regulator "na čekanju".

10.2 Otklanjanje otkaza

Kod greške	Šta se dogodilo	Šta uraditi
P-SET	Zadati su fabrički parametri	Pritisni taster STOP da bi se potvrdile zadate vrednosti
O-C	Prekostruja na izlazu ili pobuda prevazišla OC nivo	<ol style="list-style-type: none">1. Proverite otpornost namotaja motora2. Povećajte vreme ubrzanja/usporenja3. Proverite izolaciju motora4. Provera multimetrom
O-Volt	Prenaponi na DC bus-u	<ol style="list-style-type: none">1. Povećajte vreme usporenja2. Priključite kočioni kontroler i otpornik3. Proverite ulazni napon
U-Volt	Podnaponi na DC bus-u	<ol style="list-style-type: none">1. DC napon u glavnom kolu je niži od detektovanog2. Proverite napon napajanja i žičenje
OC-brt	Kratak spoj kočionog otpornika	<ol style="list-style-type: none">1. Proverite kabl2. Proverite kočioni otpornik.
OL-trp	Preopterećenje 150% stuje za više od 1 minut	<ol style="list-style-type: none">1. Proverite opterećenje motora i smanjite ga
PS-Flt	Interni izlazni stepen u kvaru	Molimo Vas kontaktirajte ovlašćeni servis
OH-trp	Prekoračenje temperature hladnjaka	<ol style="list-style-type: none">1. Proverite ventilator hladnjaka2. Proverite temperaturu ambijenta3. Da li je potreban dodatni prostor oko regulatora ili dodatno hlađenje
Un-Flt	Nepoznat kvar	Pokušajte ponovo. Obratite se servisu.
In-Flt	Kvar eksternog ulaza	Proverite stanje priključka 3
EE-Flt	Greška u EEPROM-u. Parametri nisu sačuvani, vraćeno na fabričke parametre	Pokušajte ponovo. Ako i dalje postoji problem obratite se servisu

10.3 Napomene pri radu

Ubrzanje/usporenje: Vrlo kratka vremena rampe mogu zahtevati >150% struje što može uzrokovati da se ova vremena ne dostignu i pojavu greške OC-brt.

Zaštita od preopterećenja: Kada regulator daje >100% pune struje opterećenja integral struje i vremena mora ostati u granicama inače će uzrokovati grešku na pobudi i ukoliko se ona premaši za više od 1 minuta sa 150% displej počinje da bljeska. Ukoliko se ovo ponovi može doći do pojave otkaza tipa PS-Trp.

11. B800-200V standardne osobine

Tip B800	2001	2002	2003	2005	2007	2010
Napajanje	1 ili 3 faze 200 - 240 V			3 faze 200 - 240 V		
Snaga KW	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5
Izlazni napon	3 faze 200 - 240 V					
Izlazna struja	4,3 A	7,0 A	10,5 A	14,0 A	19,6 A	26,6 A
Način regulisanja	PWM kontrola sinusnog signala					
Izlazna učestanost (max)	500 Hz					
Rezolucija učestanosti	Sa simuliranim ulazom : 0,1 Hz					
Dozvoljeno preopterećenje	Dozvoljeno 150 % u trajanju od 1 minute, 175% samo 2 sekunde					
Signali	0-10 V, 10-0 V, -10 - +10 V 4-20mA, 0-20mA, 20-4mA 6 tipova standardnih signala					
Karakteristika napon/učestanost	Proizvoljna V/f karakteristika					
Uslovi rada	Za unutrašnju upotrebu (neagresivna sredina, neprovodna prašina)					
Temperatura okoline	-10°C - +40 °C (prilikom povećanja temperature za 1°C izlazna struja se mora smanjiti za 5% da bi uređaj radio)					
Temperatura skladištenja	-40°C - +60 °C					
Vlažnost	95% relativne vlažnosti bez kondenzacije					
Otpornost na potrese	2M/S ² (0,2 g)					
Stepen zaštite	IP20					
	Na raspolaganju su i regulatori od 0.37kw i 0.55kw					

12. B800-380V standardne osobine

Tip B800	4001	4002	4003	4005	4007	4010
Napajanje	3 faze 380 - 440 V					
Snaga KW	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5
Izlazni napon	3 faze 380 - 440 V					
Izlazna struja	2,2 A	4,1 A	5,8 A	9,5 A	13,0 A	16,0 A
Način regulisanja	PWM kontrola sinusnog signala					
Izlazna učestanost (max)	500 Hz					
Rezolucija učestanosti	Sa simuliranim ulazom : 0,1 Hz					
Dozvoljeno preopterećenje	Dozvoljeno 150 % u trajanju od 1 minute, 175% samo 2 sekunde					
Signali	0-10 V, 10-0 V, -10 - +10 V 4-20mA, 0-20mA, 20-4mA 6 tipova standardnih signala					
Karakteristika napon/učestanost	Proizvoljna V/f karakteristika					
Uslovi rada	Za unutrašnju upotrebu (neagresivna sredina, neprovodna prašina)					
Temperatura okoline	-10°C - +40 °C (prilikom povećanja temperature za 1°C izlazna struja se mora smanjiti za 5% da bi uređaj radio)					
Temperatura skladištenja	-40°C - +60 °C					
Vlažnost	95% relativne vlažnosti bez kondenzacije					
Otpornost na potrese	2M/S ² (0,2 g)					
Stepen zaštite	IP20					