



Sertifikat o usklađenosti sa ISO9001:2008 Sistemom menadžmenta kvalitetom

CE sertifikat



EDS800 serija

0.2-3.7 kW

Mini tip

Ver. 4.0

Uputstvo za korisnike

SHENZHEN ENCOM ELECTRIC TECHNOLOGIES CO., LTD

Predgovor

Encom proizvodi su projektovani i proizvedeni prema standardima EN61800-5-1: 2007, EN 61010-1: 2010, EN61800-3: 2004+A1: 2012 u sklopu ISO9001:2008 Sistema menadžmenta kvalitetom.

Zahvaljujemo Vam se na kupovini EDS800 mini univerzalnog frekventnog regulatora proizведенog od strane Shenzhen Encom Electric Technologies Co., LTD.

EDS800 serija frekventnih regulatora može da ispunи sve vrste zahteva za frekventne regulatore opšte namene putem napredne kontrole koja omogućava visoki obrtni moment, visoku preciznost i pogon sa širokim rasponom regulacije brzine. EDS800 serija frekventnih regulatora je višenamenska kombinacija sa svrhu frekventne regulacije u opštoj industriji, koja obezbeđuje PID povratnu spregu, interni simple PLC regulator, programabilni ulazno-izlazni regulator terminala, daljinsku sinhronu kontrolu, impulsnu postavku frekvencije i druge moćne specijalne kontrolne funkcije kojima se obezbeđuje visoko-integrисano rešenje visoke vrednosti uz smanjenje troškova sistema i unapredjenje pouzdanosti sistema kada su u pitanju klijenti koji se bave proizvodnjom uređaja i inženjeringom u oblasti automatizacije procesa i mašina.

EDS800 postiže visoki obrtni moment uz nisku elektromagnetučnu buku i minimalne smetnje tokom rada čime se ispunjavaju zahtevi potrošača u pogledu zaštite okoline, a što je omogućeno tehnikom prostorne vektorske PWM kontrole napona i jedinstvenim dizajnom kojim se postiže elektromagnetska kompatibilnost.

U ovom uputstvu su na raspolaganju informacije o sklapanju i ožičenju, postavkama parametara, rešavanju problema i dnevnom održavanju. Da biste bili sigurni da ćete ispravno montirati i raditi sa frekventnim regulatorima serije EDS800 i kako biste postigli njihovu izvrsnu performansu, molimo Vas da detaljno pročitate ovo uputstvo pre sklapanja uređaja, kao i da odložite uputstvo na odgovarajući način kako bi bilo na raspolaganju krajnjem korisniku.

Kontaktirajte našu lokalnu ispostavu ili distributera bilo gde i kad, i ukoliko imate bilo kakvih nedoumica ili posebnih potreba u vezi sa korišćenjem ovog uređaja, takođe možete direktno kontaktirati naš servisni centar u sedištu naše kompanije. Biće nam zadovoljstvo da Vam se nađemo na usluzi.

Zadržavamo pravo da Vas obavestimo o promenama sadržaja ovog uputstva.

W.W.W.SAH.CO.RS

Sadržaj

1	Bezbednosne informacije i korišćeni simboli.....	1
1.1	Simboli za mere opreza i napomene.....	1
1.2	Oblast primene frekv.regulatora.....	2
1.3	Napomene u vezi upotrebe frekventnog regulatora	2
1.4	Napomene u vezi odlaganja regulatora i kompon.	4
2	Tip frekventnog regulatora i specifikacije.....	5
2.1	Kontrola stanja uređaja po prijemu.....	5
2.2	Objašnjenje tipa frekventnog regulatora.....	5
2.3	Objašnjenje podataka sa nazivne pločice.....	5
2.4	Objašnjenje tipova frekventnih regulatora.....	6
2.5	Objašnjenje izgleda i naziva delova.....	6
2.6	Spoljne dimenzije i bruto težina.....	7
2.7	Spoljne dimenz.tastature i boksa za fiksiranje.....	7
2.8	Tehnički indeksi i specifikacije proizvoda.....	8
3	Instalacija i ožičenje.....	10
3.1	Ambijent za instalaciju.....	10
3.1.1	Neophodni uslovi prostora za instalaciju.....	10
3.1.2	Orijentacija i prostor za instalaciju.....	10
3.2	Demontiranje delova i instalacija.....	10
3.2.1	Demontiranje tastature i instalacija.....	10
3.2.2	Demontiranje plastičnog poklopca.....	11
3.3	Napomene u vezi ožičenja.....	11
3.4	Ožičenje napajanja i motora.....	12
3.4.1	Povezivanje frekventnog regulatora i spoljnih priključnih komponenti.....	12

3.4.2 Ožičenje terminala glavnog kola.....	13
3.5 Osnovni dijagram ožičenja.....	14
3.6 Povezivanje sa lokalnim kolima.....	14
3.6.1 Lokacija i funkcija terminala i džampera.....	14
3.6.2 Objasnenje kontrolne ploče CPU.....	16
3.6.3 Ožičenje analog.ulaznog i izlaznog terminala...	18
3.6.4 Ožičenje komunikacionih terminala.....	19
3.7 Preporuke za uklanjanje smetnji kod ožičenja.....	20
3.7.1 Ograničenje smetnji (buke).....	20
3.7.2 Lokalno ožičenje i uzemljenje.....	22
3.7.3 Odnos između ožičenja velike dužine i struje curenja, kao i protivmre.....	23
3.7.4 Instalacija elektromagneti.prekidača (releji, sklopke).....	23
4 Pokretanje i rad frekventnog regulatora.....	24
4.1 Pokretanje regulatora.....	24
4.1.1 Kanali pokretanja regulatora.....	24
4.1.2 Kanali za obezbed.frekvencije.....	24
4.1.3 Radni režim.....	24
4.1.4 Run (start) mod.....	25
4.2 Rad uz upotrebu tastature.....	26
4.2.1 Raspored tastature.....	26
4.2.2 Opis funkcija tastature.....	26
4.2.3 LED indikatorske lampice.....	27
4.2.4 Status displeja na tastaturi.....	28
4.2.5 Metoda rada sa tastaturom.....	30
4.3 Priklučenje frekventnog regulatora.....	33

4.3.1	Provera pre priključenja.....	33
4.3.2	Prvo priključenje na napajanje.....	33
5	Pregled parametara funkcija.....	35
5.1	Opis simbola.....	35
5.2	Tabela parametara funkcija.....	35
6	Detaljan opis funkcionalnih parametara.....	51
6.1	Grupa osnovnih radnih funkcionalnih parametara:F0.....	51
6.2	Grupa funkcionalnih parametara starta, stopa, kočenja: F1.....	56
6.3	Grupa pomoćnih funkcionalnih parametara:F2.....	58
6.4	Grupa param.PID kontrole zatvorene petlje:F3.....	67
6.5	Grupa funkcionalnih parametara rada prostog PLC:F4.....	76
6.6	Grupa funkcionalnih parametara terminala: F5.....	81
6.7	Grupa specijalnih parametara traverse funkcije: F6.....	93
6.8	Grupa funkcionalnih parametara za postavku frekvencije: F7.....	95
6.9	Grupa parametara kontrole motora i vektor.kontrole:F8.....	97
6.10	Grupa funkcionalnih parametara zaštite:F9.....	98
6.11	Grupa zapisa funkcionalnih parametara o greškama: Fd.....	101
6.12	Grupa lozinki i specijalnih parametara proizvoda:FF.....	102
7	Identifikacija i rešavanje problema.....	103
7.1	Greške i način njihovog otklanjanja.....	103
7.2	Pregled zapisa o greškama.....	106
7.3	Resetovanje greške.....	107
8	Održavanje.....	108
8.1	Rutinsko održavanje.....	108
8.2	Kontrola i zamena oštećenih delova.....	109
8.3	Popravke u garantnom roku.....	109

8.4	Uslovi čuvanja frekventnog regulatora.....	110
9	Primeri.....	111
9.1	Obična kontrola brzine rada.....	111
9.2	Kontrola rada putem terminala.....	112
9.3	Višestepena kontrola brzine.....	112
9.4	Kontrolni sistem zatvorene petlje.....	114
9.5	Uzastopni rad.....	115
10	Modbus protokol komunikacije.....	116
Dodatak 1: Serijski port 485 protokol komunikacije.....		123
Dodatak 2: Kočiona otpornost.....		134

W.W.W.SAH.CO.RS

1 Bezbednosne informacije i korišćeni simboli

U cilju osiguravanja bezbednosti Vašeg osoblja i opreme molimo Vas da pre upotrebe frekventnog regulatora pažljivo pročitate sadržaj ovog odeljka.

1.1 Simboli za mere opreza i napomene

U ovom uputstvu su korišćene tri vrste simbola upozorenja i napomena:



Ovim simbolom se ukazuje na stavke na koje treba obratiti pažnju tokom rada sa uredajem.



Ovaj simbol se koristi za označavanje korisnih informacija.

Napomena



Ovaj simbol upućuje na sledeće: Ukoliko se ne radi na zahtevani način, može doći do smrtnog ishoda, ozbiljne povrede ili ozbiljnog oštećenja imovine.

- (1) Zabranjeno je priključivanje AC napajanja na U,V,W priključke jer će u suprotnom doći do kompletнnog uništenja frekventnog regulatora.
- (2) Nemojte kratko spajati priključke P- i P+ jer će doći do oštećenja frekventnog regulatora.
- (3) Ne instalirajte frekv.regulator u blizini zapaljivih materija, jer može doći do požara.
- (4) Ne instalirajte frekv.regulator u sredini sa eksplozivnim gasovima, jer može doći do eksplozije.
- (5) Nakon priključenja frekv.regulatora, pre njegovog uključenja proverite izolaciju kablova da ne bi došlo do strujnog udara.
- (6) Kada je frekv.regulator priključen na napajanje, nemojte rukovati sa njim vlažnim rukama, jer može doći do strujnog udara.
- (7) Terminal za uzemljenje regulatora mora biti spojen na uzemljenje.
- (8) Dok je regulator priključen na napajanje, ne otvarajte poklopac i ne priključujte nove kablove. Ako je potrebno, prvo isključite regulator i sačekajte 10 minuta da se isprazne kondenzatori.
- (9) Samo kvalifikovano osoblje sme izvoditi povezivanje uređaja; strogo je zabranjeno ostavljati bilo kakav provodnički predmet u uređaju, jer u suprotnom može doći do električnog udara ili oštećenja frekv.regulatora.
- (10) Ako je frekv.regulator stajao uskladišten duže od 2 godine, mora se priključiti na napajanje preko naponskog regulatora. Postepeno podižite napon do punog napona napajanja. U protivnom može doći do oštećenja regulatora i eksplozije.

- !**
- (1) Nemojte povezivati nijedan kontrolni terminal frekv.regulatora osim TA, TB, TC sa izvorom AC struje od 220V, u suprotnom se može oštetiti uređaj.
 - (2) Nije dozvoljeno instaliranje i rad sa frekv.regulatorom koji je ili oštećen ili mu nedostaju delovi jer može doći do požara ili povrede osoblja.
 - (3) Frekv. regulator se mora instalirati na osnovi koja je u stanju da nosi težinu uredaja, u suprotnom on može pasti i povrediti osoblje ili dovesti do oštećenja imovine.

1.2 Oblast primene frekventnog regulatora

- (1) Ovaj frekv.regulator se koristi samo sa trofaznim asinhronim motorom u opštoj industriji.
- (2) Treba pažljivo rukovati i konsultovati proizvodača kada se frekv.regulator koristi sa opremom koja može da utiče na fizičku bezbednost, bezbednost materijalne imovine i bezbednost samog uredaja.
- (3) Ovaj tip frekv.regulatora je upravljački uredaj za motore opšte namene. Ako se uredaj koristi sa opremom koja može biti opasna, neophodno je preduzeti mere predostrožnosti kako bi se osigurala bezbednost u slučaju kvara regulatora.

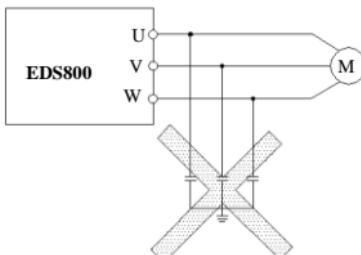
1.3 Napomene u vezi upotrebe frekventnog regulatora

- (1) EDS800 serija frekventnih regulatora je naponski tip regulatora, tako da je blago povećanje temperature, buke i vibracija u odnosu na rad direktno iz mreže normalna pojava.
- (2) Ako je potreban rad u dužem vremenskom periodu pri konst.obrtnom momentu i maloj brzini, potrebno je da izaberete odgovarajući motor. Ako koristite asinhroni AC motor opšte namene, morate kontrolisati temperaturu motora ili sprovesti mere za prisilnu disipaciju toplote, kako ne bi došlo do oštećenja motora i frekventnog regulatora.
- (3) Mehaničke delove kao što su reduktori i sl.treba podmazivati ako rade dugo vremena sa malom brzinom. Ukoliko je podmazivanje neodgovarajuće, može doći do njihovog oštećenja, tako da je potrebno preduzeti unapred potrebne mere.
- (4) Ako motor treba dugo da radi preko svoje nominalne brzine, zbog vibracija može doći do oštećenja mehaničkih delova motora (ležaji i sl.), tako da treba izabrati motor odgovarajuće nominalne brzine.
- (5) Kod podizanja i velikog inercijalnog opterećenja, frekv.regulator će se isključiti usled prekostrujne ili prekonaponske greške. Za normalan rad treba izabrati odgovarajuću kočionu opciju.

- (6) Startovanje i zaustavljanje frekventnog regulatora kontroliše se preko terminala ili drugog regulisanog komandnog kanala. Zabranjeno je često uključ./isključiv. frekventnog regulatora povezivanjem na veliki strujni prekidač kao što je kontaktor, jer može doći do oštećenja opreme.
- (7) Ako su frekv.regulator i motor povezani preko prekidačkog uređaja (kontaktora), prilikom otvaranja kontaktora, proverite da li je frekv.regulator isključen i da nema napona na izlazu, inače će se ošteti njegovi izlazni moduli.
- (8) Prilikom rada frekv.regulatora u određenom opsegu izlazne frekvencije dove do mehaničke rezonancije opterećenja, možete postaviti jumping frekvenciju da biste izbegli ove rezonancije.
- (9) Pre upotrebe, proverite da li je napon napajanja regulatora u dozvoljenim granicama. U suprotnom, podešite napon ili naručite posebnu verziju regulatora.
- (10) Ako je frekv.regulator na mestu čija je nadm.visina preko 1000m, strujno opterećenje regulatora i njeg.izlazna struja se moraju smanjiti. Na svakih 1500m, nominalni ulazni i izlazni napon regulatora treba smanjiti za oko 10%.
- (11) Proverite izolaciju motora pre prvog starta ili ako sistem nije dugo radio. Ispitajte izolaciju sa 500V megaommetrom kao na Sl.1-1. Otpor izolacije ne bi trebalo da bude manji od $50M\Omega$. U protivnom može doći do oštećenja regulatora.
- (12) Nije dozvoljeno povezivanje kondenzatora sa izlaznim terminalima frekventnog regulatora radi povećanja snage-ovo može voditi ka oštećenju uređaja (Sl.1-2).



Sl.1-1 Provera izolacije motora



Sl.1-2 Nije dopušteno povezivanje kondenzatora sa izlazima frekventnog regulatora

1.4 Napomene u vezi odlaganja frekventnog regulatora i njegovih komponenti

Napomene u vezi rukovanja odbačenim frekv.regulatorom i komponentama:

- (1) Frekventni regulator treba odložiti kao industrijski otpad.
- (2) Elektrolitički kondenzatori mogu eksplodirati ako se spaljuju.
- (3) Plastika i guma mogu proizvesti otrovne i štetne gasove prilikom sagorevanja. Potrebne mere predostrožnosti se moraju unapred preduzeti.

2 Tip frekventnog regulatora i specifikacije

2.1 Kontrola stanja uređaja po prijemu

(1) Proveriti da li su prisutna oštećenja frekventnog regulatora tokom transporta ili da li ima nedostajućih delova.

(2) Proveriti da li su delovi navedeni na listi pakovanja prisutni.

(3) Proverite da li se oznaka modela frekventnog regulatora na nazivnoj pločici sa tehničkim karakteristikama podudara sa modelom koji ste naručili.

Garantujemo konstantnu kontrolu kvaliteta proizvoda u svim fazama proizvodnje, pakovanja i isporuke. U slučaju bilo kakvih problema prilikom korišćenja molimo da kontaktirate nas ili bilo kog našeg distributera radi njihovog blagovremenog rešenja.

2.2 Objasnjenje tipa frekventnog regulatora

EDS800-4 T 0015N /B

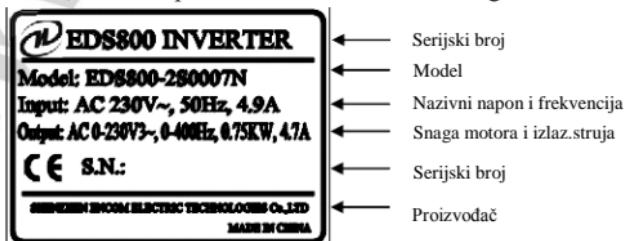
Serij.br.frek.regul.		Kod	Deo
Klasa napona	Kod	B	Ugrad.kočioni modul
220V	2	C	Ugrad.kočioni modul i otpornik
380V	4		
Ulaz.napon	Kod	Kod	Snaga motora (kW)
1-fazni	S	0002N	0.2
3-fazni	T	0004N	0.4
		0007N	0.75
		0015N	1.5
		0022N	2.2
		0037N	3.7

Sl. 2-1 Opis tipa

 Ako kod regulatora nema odgov.sadržaj ili se ne prihvata po defaultu, deo iza "/" se ignoriše.
Napom.

2.3 Objasnjenje podataka sa nazivne pločice

Nazivna pločica na grafičkom prikazu 2.2, sa tipskim i nominalnim parametrima frekventnog regulatora, nalazi se pri dnu desne strane kućišta regulatora.



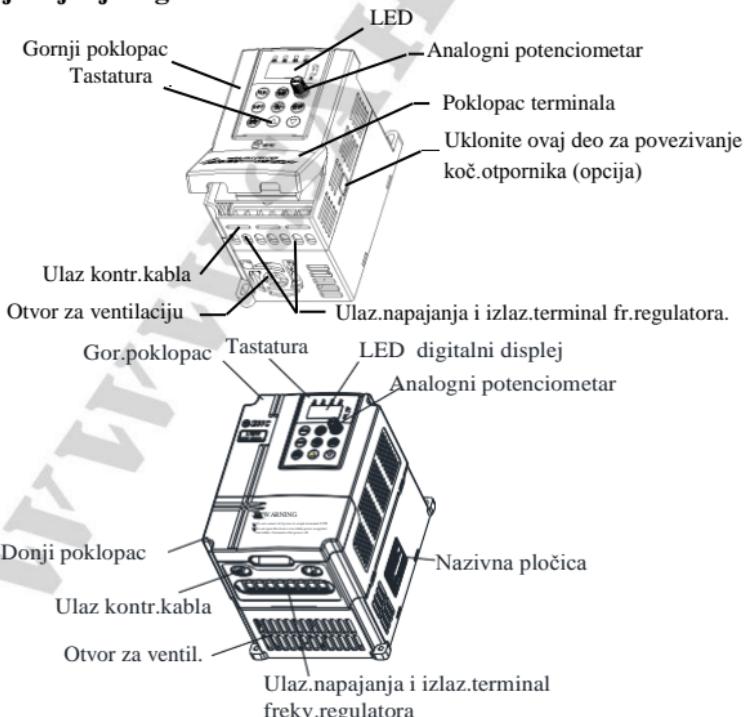
Sl.2-2 Nazivna pločica

2.4 Objasnjenje tipova serija frekventnih regulatora

Tabela 2-1

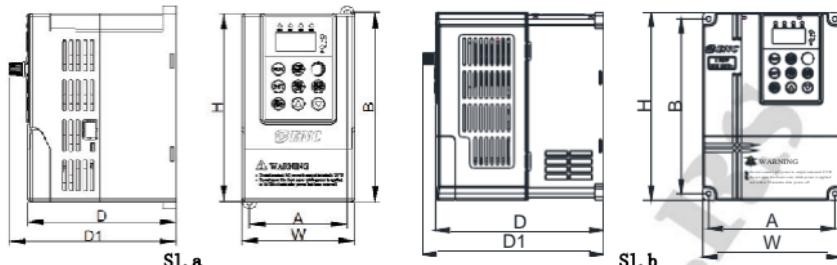
Tip frekventnog regulatora	Nazivna snaga (KVA)	Nazivna izlazna struja (A)	Snaga motora (KW)
EDS800-2S0002N	0.6	1.6	0.2
EDS800-2S0004N	1.1	3	0.4
EDS800-2S0007N	1.8	4.7	0.75
EDS800-2S0015N	2.8	7.5	1.5
EDS800-2S0022N	3.8	10	2.2
EDS800-4T0007N	1.5	2.3	0.75
EDS800-4T0015N	2.4	3.7	1.5
EDS800-4T0022N	3.3	5	2.2
EDS800-4T0037N	5.6	8.5	3.7

2.5 Objasnjenje izgleda i naziva delova



Sl. 2-3 Nazivi delova EDS800

2.6 Spoljne dimenzije i b. težina

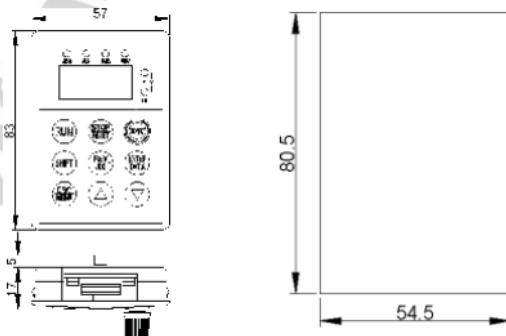


Sl.2-4 Spoljne dimenzije

Tabela 2-2 EDS800-2S0002N~EDS800-4T0037N montažne dimenzije

Tip frekventnog regulatora	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)	A (mm)	B (mm)	Otvor za fiksir (mm)	Bruto težina (kg)	Sl.br.
EDS800-2S0002N	89	148.5	112.5	124.7	74	138	5	1	Sl.a
EDS800-2S0004N	89	148.5	112.5	124.7	74	138	5	1	Sl.a
EDS800-2S0007N	89	148.5	112.5	124.7	74	138	5	1.1	Sl.a
EDS800-2S0015N	89	148.5	112.5	124.7	74	138	5	1.2	Sl.a
EDS800-2S0022N	125	170	152.1	164.1	114.5	158	5	1.9	Sl.b
EDS800-4T0007N	89	148.5	112.5	124.7	74	138	5	1.1	Sl.a
EDS800-4T0015N	89	148.5	112.5	124.7	74	138	5	1.1	Sl.a
EDS800-4T0022N	125	170	152.1	164.1	114.5	158	5	1.9	Sl.b
EDS800-4T0037N	125	170	152.1	164.1	114.5	158	5	1.9	Sl.b

2.7 Spoljne dimenzije tastature i boksa za njeno fiksiranje (jedin: mm)



Sl.2-5 Spoljne dimenz.tastature i nacrt boksa za njeno fiksiranje

2.8 Tehnički indeksi i specifikacije proizvoda

Stavka		Opis stavke	
Ulas	Nazivni napon i frekvencija	3-fazna struja 380V, 50Hz/60Hz; monofazna struja 220V, 50Hz/60Hz	
	Dozvoljeni opseg napona	3-fazna struja: 320V~460V; monofazna struja: 200V~260V	
Izlaz	Napon	380V klasa: 0~380V; 220V klasa: 0~220V	
	Frekvencija	0Hz-400Hz	
	Dozvolj.preopterećenje	150% nazivne struje za 1min, 200% nazivne struje za 0.5sec;	
Kontrole performanse	Kontrolni mod	Optimalni prostorni vektor SVPWM konst.napona. V/F kontrola	
	Opseg regulac.brzine	1:100	
	Startni obrtni moment	100% nazivnog obrtnog momenta pri niskoj brzini	
	Preciznost stabilnog stanja radne brzine	$\leq \pm 0.5\%$ nazivne sinhronne brzine	
	Preciznost frekvencije	Digitalna postavka: max. frekvencija $\times \pm 0.01\%$; analogna postavka: max.frekvencija $\times \pm 0.5\%$	
	Rezolucija frekvencije	Analog.post.	0.1 % of max. frekvencija-+96
		Digit.post.	0.01Hz
		Ekst.impuls	0.5% max.frekvencije
	Povećanje obrt.momenta	Autom.povećanje obr.mom., manuelno poveć.obrt.mom. 0.1%~20.0%	
	V/F kriva (karakteristika napon/frekvencija)	Postavka naziv.frekvencije u opsegu 5~400Hz, izbor konst.obrtnog mom., degresivni obrt.moment 1, degresivni obrt.moment 2, degresivni obrtni moment 3, ukupno 4 vrste krivih	
	Kriva ubrzavanja/usporavanja	2 moda: prava linija ubrzavanja/usporavanja i S kriva ubrzavanja/usporav.; 7 vrsta vremena ubrzavanja/usporavanja (jedinice min/sek), max.vreme 6000 minuta	
	Kočnica	Disipacija energije tokom kočenja	Ekstermi kočioni otpornik
		DC kočenje	Opcioni start i stop, frekvencija dejstva 0~15Hz, napon dejstva. 0~15%, vreme dejstva 0~20.0 sek
	Jog	Opseg jog frekvencije: 0.50Hz~50.00Hz; vreme jog ubrzavanja i usporavanja 0.1~60.0s se može postaviti	
	Višestepena brzina	Ostvaruje se internim PLC-om ili preko kontrolnog terminala	
	Ugradeni PID kontroler	Pogodno za stvaranje kontrol.sistema zatvorene petlje (povratne sprege)	
	Mod automatske uštede energije	Automatska optimizacija V/F krive radi uštede energije u skladu da opterećenjem	
	Automatska regulacija napona (AVR)	Automatsko održavanje konst.izlaznog napona kada napon elektromreže fluktuiru	

Uputstvo za korisnike frekventnih regulatora serije EDS800

	Autom.ograničenje struje	Struja se automatski ograničava u režimu rada da bi se izbegao prekomeren dovod struje do frek.regulatora
Radne funkcije	Redosled izvora zadav. startnih komandi	Preko tastature, kontrolnog terminala, serijskog porta
	Zadavanje kanala radne frekvencije	Digitalno, analogno, impulsno, preko serijskog porta, kombinovano, preklapanje moguće u svako doba
	Impulsni izlazni kanal	Izlaz kvadratnog impulsnog signala 0~20kHz, služi za postizanje frekvenc.podešavanja, izlazne frekvencije i drugih izlaznih fizičkih parametara.
	Kanal analog.izlaza	1 kanal analognog izlaza, AO kanal može dati 4~20mA ili 0~10V; preko ovog kanala frekv.regulator realizuje fizičke parametre kao što je zadata frekvencija, izlazna frekvencija, itd.
Tastatura	LED displej	Mogućnost prikazivanja zadate frekvencije, izlazne frekvencije, izlaznog napona, izlazne struje, itd., ukupno 14 vrsta parametara
	Zaključavanje tastera	Zaključ.jednog ili svih tastera (analog.potenciometar se ne može zaključati)
Zaštitne funkcije		Prekostrujna zaštita, prenaponska zaštita, podnaponska zaštita, zaštita od pregrevanja, zaštita od preopterećenja, zaštita od nestanka faze (opcija) itd.
Opcioni delovi		Podsklop kočnice, tastatura za daljinsku kontrolu, kabl za tastaturu, itd.
Ambijent	Radni ambijent	Unutra, bez direktnog izlaganja suncu, bez prašine, bez korozivnih i zapaljivih gasova, uljanih para, vodene pare, kapi vode, soli i slično
	Nadmorska visina	Ispod 1000m
	Ambijentalna temperatura	-10°C~+40°C(ukoliko je temperatura 40°C ~50°C, smanjite opterećenje i povećajte hlađenje)
	Ambijentalna vlažnost	Manje od 95%RH, bez kondenzacije
	Vibracije	Manje od 5.9m/s ² (0.6g)
Konfiguracija	Temperatura čuvanja	-40°C~+70°C
	Stepen zaštite	IP20
	Način hlađenja	Ventilator sa automatskom kontrolom temperature
Način montiranja		Zidna montaža



Radi postizanja savršene performanse frekventnog regulatora, proverite i izaberite odgov.tip u skladu sa ovim poglavljem pre povezivanja frekventnog regulatora.



Neophodno je izabrati pravi tip, u suprotnom može doći do nepravilnog rada motora ili oštećenja frekventnog regulatora

3 Instalacija i ožičenje

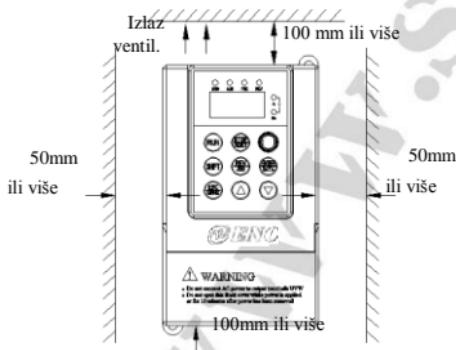
3.1 Ambijent za instalaciju

3.1.1 Neophodni uslovi prostora za instalaciju

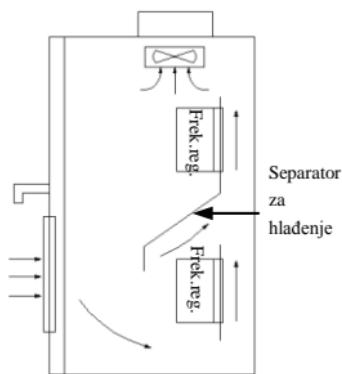
- (1) Instalaciju izvesti u zatvorenom prostoru izloženom promaji, sa ambijentalnom temperaturom između -10°C~40°C; potrebne su dodatne mere hlađenja ili smanjenje intenz.rada motora kada $t > 40^\circ\text{C}$.
- (2) Izbegavati instalaciju i upotrebu na mestima direktno izloženim sunčevoj svetlosti, sa mnogo prašine, lebdećih vlakana i metalnog praha.
- (3) Zabranjeno instalirati u prostoru sa prisus.korozivnih i eksplozivnih gasova.
- (4) Relativna vlažnost u prostoru treba da bude manja od 95%RH, bez kondenzacije.
- (5) Vibracije na mestu instalacije ne smeju biti veće od $5.9\text{m/s}^2(0.6g)$.
- (6) Mesto instalacije mora biti udaljeno od izvora elektromagnetskih smetnji i drugih uređaja koji su osjetljivi na elektromagnetske smetnje.

3.1.2 Orientacija instalacije i prostor

- (1) Frekventni regulator treba instalirati vertikalno, u slučaju horizontalne instalacije disipacija toplove je znatno smanjena, uređaj treba koristiti smanjenim kapacitetom.
- (2) Pridržavati se minim.dozvoljenog prostora i rastojanja datih na Sl.3-1.
- (3) Prilikom instaliranja više od jednog frekv.regulatora, potrebno je postaviti između njih vazdušne separatore, kao na Sl 3-2.



Sl. 3-1 Prostor za montažu



Sl. 3-2 Montiranje više uređaja

3.2 Demontiranje delova i instalacija

3.2.1 Demontiranje tastature i instalacija

- (1) Demontiranje tastature

Stavite kažiprst u otvor za tastaturu, s gornje strane lagano pritisnite i povucite prema sebi i izvucite tastaturu.

- (2) Instalacija tastature

Najpre ubacite spojni jezičak u otvor na dnu tastature, a zatim pritisnite gornji deo tastature sve dok spojni jezičak ne uđe u spojni otvor (pri čemu se čuje škljocanje).

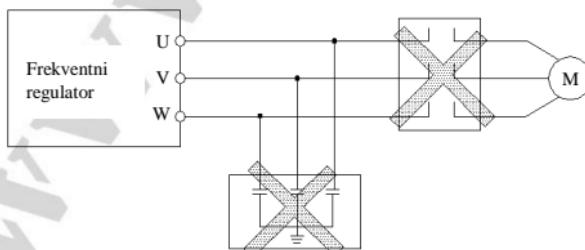
3.2.2 Demontiranje plastičnog poklopca

Postavite prst u rupicu na dnu poklopca, podignite ga i demontirajte poklopac.

3.3 Napomene u vezi ožičenja

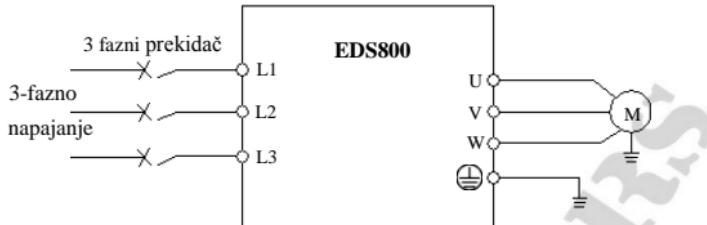
- (1) Napajanje mora biti potpuno isključeno više od 10 min pre povezivanja frekventnog regulatora, kako bi se izbegla opasnost od električnog udara.
- (2) Zabranjeno je priključivanje napajanja na U, V, W izlaze frekventnog regulatora.
- (3) Ukoliko postoji struja curenja regulatora srednje/velike snage koja je veća od 5mA, iz bezbednosnih razloga frekventni regulator i motor moraju biti uzemljeni. Obično se koristi bakarna žica prečnika 3.5mm² i većeg, a otpornost uzemljenja mora biti manja od 10Ω.
- (4) Ispitivanje otpornosti frekv.regulatora na kompresiju se izvodi pre isporuke, tako da korisnik ne mora ponovo da izvodi ovaj test.
- (5) Ne povezujujte kondenzator ili elektromagnetski kontaktor između izlaza frekventnog regulatora i motora, vid.SI.3-3.
- (6) U cilju zaštite frekventnog regulatora od previsoke izlazne struje kao i radi pogodnosti pri održavanju, frekventni regulator treba da bude povezan na napajanje preko releja.
- (7) Za povezivanje ulaznih i izlaznih terminala (X1~X8, OC1~OC4, FWD, REV), treba koristiti oklopljeni kabl (ili žicu sa elektroprov. lepkom) prečnika 0.75mm². Jedan kraj obloge kabla treba spojiti na uzem. 

- (1) Pre povezivanja frekv.regulatora, osigurajte da je kompletno isključeno napajanje najmanje 10min i da su sve LED lampice isključene.
- (2) Pre povezivanja, vodite računa da između P+ i P- terminala DC napon bude ispod 36V.
- (3) Povezivanje treba da izvodi isključivo kvalifikovano i obučeno osoblje.
- (4) Pre primene napona na regulator, osigurajte da je napon napajanja u okviru dozvolj.opsega kako bi se izbegle povrede lica i oštećenje opreme.



SI.3-3 Zabranjeno priključivanje kontaktora i kondenzatora za kompenzaciju između frekventnog regulatora i motora

3.4 Ožičenje napajanja i motora



Sl.3-4 Glavno ožičenje

3.4.1 Povezivanje frekventnog regulatora i spoljnih priključnih komponenti

(1) Radi osiguravanja bezbednosti osoblja tokom popravki frekventnog regulatora i obaveznog isključenja napajanja, neophodno je upotrebiti izolacioni prekidač (razdvojni uredaj) između frekventnog regulatora i napajanja.

(2) Za prekostrujnu zaštitu, neophodno je koristiti osigurače ili prekidač struje u strujnom krugu da bi se izbegao prenos kvara nekog drugog uredaja u krugu napajanja na regulator.

(3) AC ulazni reaktor

Kada u krugu napajanja frekv.regulatora postoje harmonici višeg reda koji prevazilaze dozvoljene vrednosti ili ako je potrebno pojačati ulazno napajanje potrebno je dodati AC ulazni reaktor.

(4) Elektromagnetski kontaktor se koristi samo za napajanje i prekidanje napajanja regulatora, ne treba ga koristiti za startovanje ili zaustavljanje frekventnog regulatora.

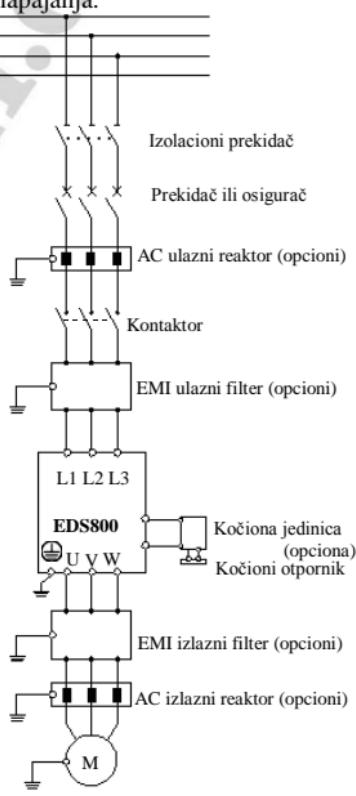
(5) Ulazni EMI filter-može se opcionalno instalirati radi umanjenja visokofrekv. trandukc.smetnji i radiofrekv.smetnji sa linije napajanja frekventnog regulatora.

(6) Izlazni EMI filter-može se instalirati radi ograničenja radiofrekv. interferencija .

(7) AC izlazni reaktor

Preporučuje se upotreba AC izlaznog reaktora

kako bi se sprečilo oštećenje izolacije motora, i zaštitio regulator kada je kabl za konekciju frekv. regulatora sa motorom duži od 50m



Sl.3-5 Konekcije i opcioni delovi regulatora

Međutim, treba uzeti u obzir pad izlaznog napona AC reaktora. Povećajte ulazni i izlazni napon frekv.regulatora ili smanjite snagu motora kako biste izbegli pregorevanje motora.

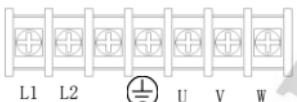
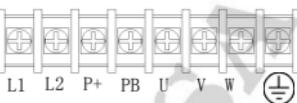
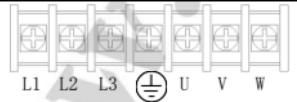
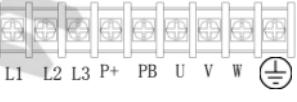
(8) Priključivanje kabla uzemljenja

Frekventni regulator i motor moraju biti uzemljeni, a provodnik za uzemljenje mora biti što kraći i ne deblji od 3.5 mm^2 , dok otpor uzemljenja treba da bude manji od 10Ω .

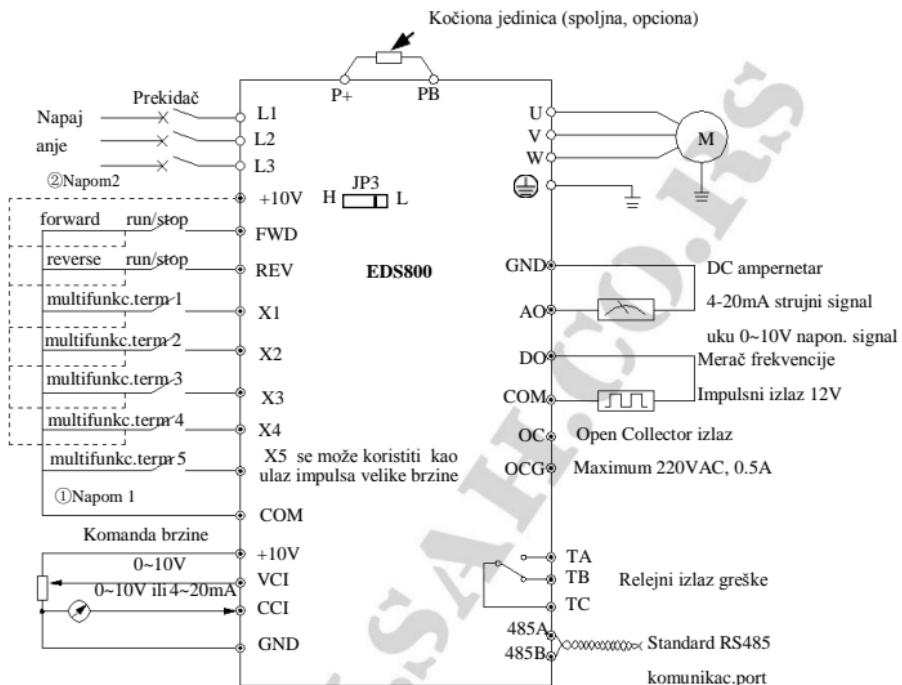
3.4.2 Ožičenje terminala glavnog kola

Podaci o ulaznim i izlaznim terminalima glavnog kola su prikazani u Tabeli 3-1.

Tabela 3-1 Opis ulaznih i izlaznih terminala glavnog kola

Tip frekven.regulatora	Terminali glavnog kola	Naziv	Opis funkcije
EDS800-2S0002N ~ EDS800-2S0015N	 L1 L2  U V W	L1	Nula
		L2	Faza
			Terminal uzemljenja
		U,V,W	3 faze izlaza za motor
		L1	Nula
		L2	Faza
EDS800-2S0022N	 L1 L2 P+ PB U V W 	P+	DC napon+
		PB	Rezervisano za kraj ekster. kočionog otpornika
		U,V,W	3 faze izlaza za motor
			Terminal uzemljenja
		L1,L2,L3	Ulez.terminali 3-fazne AC struje povez sa izvorom str.
			Terminal uzemljenja
EDS800-4T0007N EDS800-4T0015N	 L1 L2 L3  U V W	U,V,W	3 faze izlaza za motor
		L1,L2,L3	Ulez.terminali 3-fazne struje povezani sa izvorom struje
		P+	DC napon +
		PB	Rezervisano za kraj ekster. kočionog otpornika
		U,V,W	3 faze izlaza za motor
			Terminal uzemljenja
EDS800-4T0022N EDS800-4T0037N	 L1 L2 L3 P+ PB U V W 	L1,L2,L3	Ulez.terminali 3-fazne struje povezani sa izvorom struje
		P+	DC napon +
		PB	Rezervisano za kraj ekster. kočionog otpornika
		U,V,W	3 faze izlaza za motor
			Terminal uzemljenja

3.5 Osnovni dijagram ožičenja



Sl. 3-6 Osnovni dijagram ožičenja

Napomena1: Kada je za terminale FWD,RWV,X1~X5 potreban nizak nivo ulaznog signala (ili je aktivan spoj sa COM), postavite JP3 on "L".

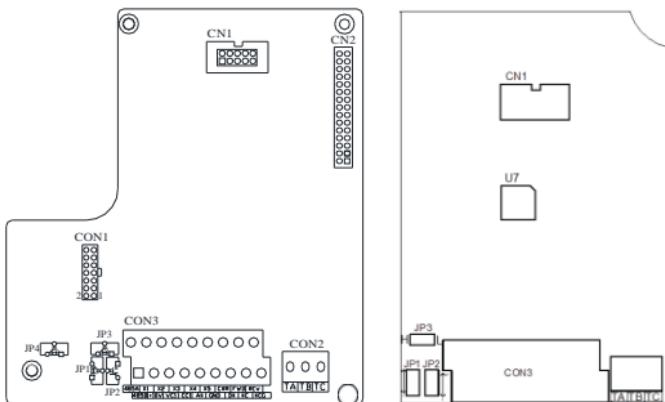
Napomena 2: Kada je za terminale FWD,REV,X1~X4 potreban visoki nivo signala (ili je aktivan spoj sa +10V) postavite JP3 na "H".

3.6 Povezivanje sa kontrolnim kolima

3.6.1 Lokacija i funkcija terminala i džampera:

Radi podataka o terminalima i prekidačima na CPU ploči, konsult.Sl.3-7.

Funkcionalni opis terminala je dat u Tabeli 3-2; radi funkcije i opisa prekidača konsult.Tabelu 3-3; terminal CN1 je namenjen za servis od strane proizvodača. Izvedite pravilno ožičenje terminala i postavite prekidač na On na CPU ploči pre upotrebe frekventnog regulatora. Preporučuje se upotreba najmanje No.24 provodničke žice u terminalu .



Sl. 3-7 Terminali i prekidači na CPU ploči
Tabela 3-2 Opis i funkcija terminala

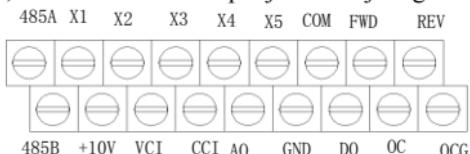
Simbol	Funkcija	Opis
CON2	Izlaz signala releja u slučaju neispravnosti frekv.regulatora.	Uvek u slučaju neispravnosti frekv.regulatora isključite kontaktni pin iz kola releja
CON3	Eksterna kontrola ulazom/izlazom terminala	Koristite ovaj port pri radu uz eksternu kontrolu sa terminalima

Tabela 3-3 Opis i funkcija prekidača

Simbol	Funkcija	Fabrič.default vrednost
JP1	Analogni AO izlaz 0~10V se menja na 4~20mA. Kada je postavljen na "V" izlaz je 0~10V; Kada je postavljen na "I", izlaz je 4~20mA	0~10V
JP2	Analogni CCI ulaz 0~10V se menja na 4~20mA. Kada je postavljen na "V" ulaz je 0~10V ; kada je postavljen na "I" ulaz je 4~20mA .	0~10V
JP3	Promena efektivnog ulaza terminala Xi: Kada je postavljen na "H", efektivan je visoki nivo ulaza Xi (efektivni napon je 5~12V); Kada je postavljen na "L" efektivan je niski nivo Xi ulaza (efektivni napon je 0~6V)	Efektivan niski nivo
JP4	Dejstvo na EMI restrain terminal : Na "PE" strani, označava uzemljenje (samo za tip od 2.2KW i iznad)	Neaktivno

3.6.2 Objasnjenje kontrolne ploče CPU

(1) Terminal kontrolne petlje CON3 je organizovan na sledeći način:



(2) U Tabeli 3-4 je dat opis funkcija terminala CN2 .

Tabela 3-4 Tabela funkcija ploče CPU terminala CN2

Stavka	Simbol	Naziv	Opis funkcije	Specifikacija.
Start komanda	FWD	Komanda forward (napred)	Za komandu kretanja napred i nazad, vidi grupu F5.08 sa opisom funkcije kontrole sa dve ili sa tri žice.	Uzlazna impedansa: R=2K Ω Max. ulazna frekvenc. 200Hz
	REV	Komanda reverse (nazad)		X5 može biti ulaz.impulsni terminal Max. izlaz.frekvenc.: 50KHz Opseg ulaznog napona: 12~15V
Multi-funkcionalni ulazni terminali	X1	Multi-funkc.ulaz 1	Koriste se kao ulazni terminali više funkcija, za detaljan opis konsultujte Poglavlje 6, Odeljak 6.6 opis grupe funkcionalnih parametara terminala F5	
	X2	Multi-funkc.ulaz 2		
	X3	Multi-funkc.ulaz 3		
	X4	Multi-funkc.ulaz 4		
	X5	Multi-funkc.ulaz 5		
	+10V	+10V napajanje	Napajanje strujom 10V. (negativni pol: GND)	Max. izlaz.struja: 10mA
	COM	Zajednički terminal napajanja +12V negativni pol	12V uzemljjenje	
	GND	Napajanje +10V negativni pol	Zajedničko uzemljjenje za analog. signal i napajanje +10V	
Analogni ulazi	CCI	Uzal analogne vrednosti CCI	Napon/struja izbor saJP2, fabrički default je napon. (zajednički terminal: GND)	Opseg ulaz.napona: 0~10V (Ulaz.impedansa: 70K Ω) Opseg ulaz.struje: 4~20mA (Ulaz.impedansa: 250 Ω) Rezolucija: 1/1000
	VCI	Uzal analogne vrednosti VCI	Prihvatanje ulaza analognog napona	Opseg ulaznog napona: 0~10V (Ulaz.impedansa: 70K Ω) Rezolucija: 1/1000

Uputstvo za korisnike frekventnih regulatora serije EDS800

Izlazi analogne vrednosti	AO	Izlaz analogne vrednosti	Postoji mogućnost prikaza 6 tipova parametara, vid.F5.17. opis parametara, izlazni napon/struja se biraju sa JP1, fabrička default postavka je izlazni napon (zajedn.kraj: GND)	Opseg izlaz.struje: 4~20mA Opseg izlaz.napona: 0~10V
Multifunkcionalni izlazni kraj	OC	Relejni izlazni terminal	Koriste se kao izlazni switch terminali više funkcija, za detaljan opis konsultujte Poglavlje 6, Odeljak 6.6 opis grupe funkc. parametara terminala F5. (Zajednički kraj: OCG)	Opseg radnog napona:0~220V Max. izlazna struja:500mA Vidite opis parametra F5.10
	DO	Impulsni izlaz velike brzine	Izlaz multifunkc.impulsnog signala detaljno opisan u Poglavlju 6, Odeljak 6.6 (Grupa F5). (Zajednički kraj: COM)	Izlazni impulsni napon: 12V Opseg izlaz.frekvencije: zavisi od parametra F5.24, max.20KHz

(4) Funkcija RS485 je opisana u Tabeli 3-5

Tabela 3-5 Tabela funkcije ploče CPU terminala RS485

Stavka	Simbol	Naziv	Opis funkcije	Specifikacija
Komunikacija	485A	485 Komunikacioni interfejs	485 diferencijalni signal pozit.kraj	Za standardni RS485 komunikacioni interfejs koristite upredeni ili STP kabl
	485B		485 diferencijalni signal negat.kraj	

(5) Kontrolni terminal CON2, organizovan na sledeći način:



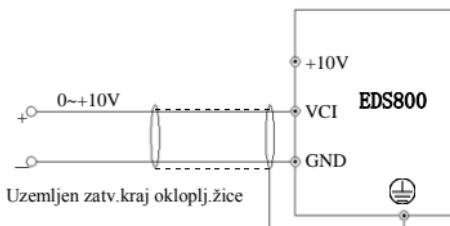
(6) U Tabeli 3-6 je dat opis funkcije terminala CON2

Tabela 3-6 Tabela funkcije ploče CPU terminala CON2

Stavka	Simbol	Naziv	Opis funkcije	Specifikacija
Terminal relejnog izlaza	TA	Izlazni relej za neispravnost frekv.reg.	Normalno: TB-TC zatvoren, TA-TC otvoren Neispravnost: TB-TC otvoren, TA-TC zatvoren	TB-TC: uvek zatvoren, TA-TC: uvek otvoren. Napajanje: AC250V/2A (COSΦ=1) AC250V/1A (COSΦ=0.4) DC30V/1A
	TB			
	TC			

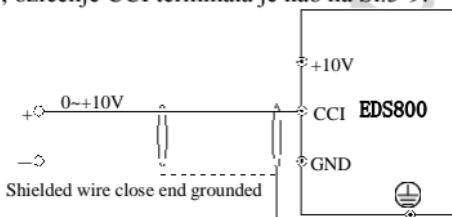
3.6.3 Ožičenje analognog ulaznog i izlaznog terminala

(1) VCI terminal prihvata ulaz analognog naponskog signala i njegovo ožičenje je:



Sl.3-8 Dijagram ožičenja VCI terminala

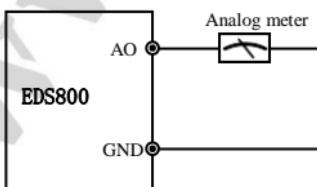
(2) CCI terminal prihvata ulaz analog. signala, ulaz napona (0~10V) ili ulaz struje (4~20mA); ožičenje CCI terminala je kao na Sl.3-9:



Sl.3-9 Dijagram ožičenja CCI terminala

(3) Ožičenje analognog izlaznog terminala AO

Analogni izlazni terminali AO se povezuju sa analognim meračem fizičkih veličina; ožičenje AO terminala je prikazano na Sl. 3-10.



Sl.3-10 Ožičenje analognog izlaznog terminala



Nap.

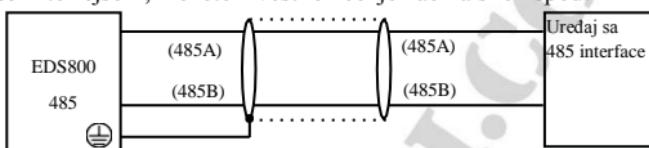
(1) Kod ulaza analognog signala, moguće je povezati filter kondenzator ili modul zajedničke induktivnosti između VCI i GND ili između CCI i GND .

(2) Analogni ulazni i izlazni signal je podložan smetnjama i mora se koristiti oklopljeni kabl za ožičenje i uzemljenje koji treba da bude što manje dužine.

3.6.4 Ožičenje komunikacionih terminala

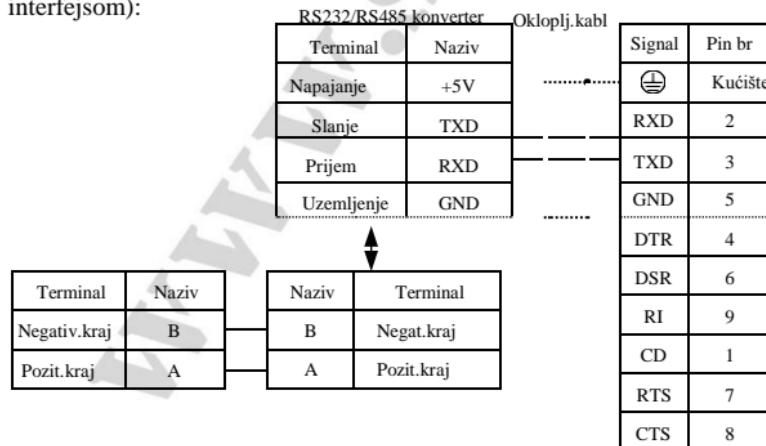
EDS800 serija frekventnih regulatora obezbeđuje korisniku 485 serijski komunikacioni interfejs. Prikazaćemo metode ožičenja za jedan glavni (master) i jedan kontrolisani uredaj (slave), kao za jedan glavni i više kontrolisanih uredaja. Koristeći kao glavne mašine PC ili PLC, softverom možemo realizovati upravljanje regulatorom u realnom vremenu u raznim industrijskim kontrolnim sistemima, kao što je daljinska kontrola, visoko automatizovani sistemi itd. ; Takođe, frekventni regulator može biti glavna mašina za kontrolu ostalih pri čemu je moguća kaskadna veza ili sinhronizovana kontrolna mreža.

- (1) Kada se 485 interfejs frekventnog regulatora povezuje sa drugim uredajima sa 485 interfejsom, možete izvesti ožičenje kao na slici ispod.



Sl.3-11 Ožičenje komunikacionog terminala

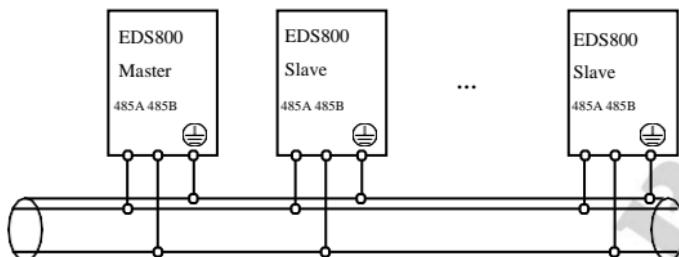
- (2) Za povezivanje tastature za daljinsku kontrolu, možete je direktno uključiti u RS485. Nije potrebno podešavanje parametara; tastatura frekv.regulatora i tastatura za daljinsku kontrolu mogu raditi u isto vreme.
- (3) Veza između RS485 interfejsa frekv.regulatora i glavne mašine(sa RS232 interfejsom):



Sl. 3-12 Ožičenje RS485 komunikacije

- (4) Više regulatora može biti spojeno preko RS485 interfejsa. Do 31 regulator može biti povezan na taj način. Komunikacioni sistem je otporniji na smetnje sa povećav.

broja povezanih regulatora. Preporučuje se sledeći način ožičenja:



SL. 3-13 Preporučeno ožičenje za jedan fr.regulator i više kontrolisanih uređaja preko RS485 (svi uređaji uzemljeni)

Ako normalna komunikacija nije moguća primenom gornjeg ožičenja, pokušajte sledeće mere:

- 1> Obezbedite posebno izolovano napajanje za PLC ili master uređaj.
- 2> Ugradite induktivni filter na komunikacionu liniju.
- 3> Smanjite noseću frekvenciju regulatora.



- (1) Kada formirate komunikacionu mrežu između regulatora serije EDS800, postavite adresu master frekventnog regulatora F2.15=0.
- (2) Radi programiranja RS485 interfejsa, konsultujte poglavlje 10 MODBUS protokol komunikacije.

3.7 Preporuke za uklanjanje smetnji kod ožičenja

Glavno kolo frekventnog regulatora je izgrađeno od poluprovodničkih prekidačkih elemenata velike snage. Zbog toga u toku rada dolazi do pojačanja elektromagnetskog polja. Radi smanjenja uticaja ovog polja na okruženje, u ovom odeljku ćemo dati preporuke za pravilnu montažu uzimajući u obzir mnoge aspekte potiskivanja buke, kao što su lokalno ožičenje, uzemljenje sistema, curenje struje, upotreba filtera na izvorima napajanja itd.

3.7.1 Ograničenje smetnji (buke)

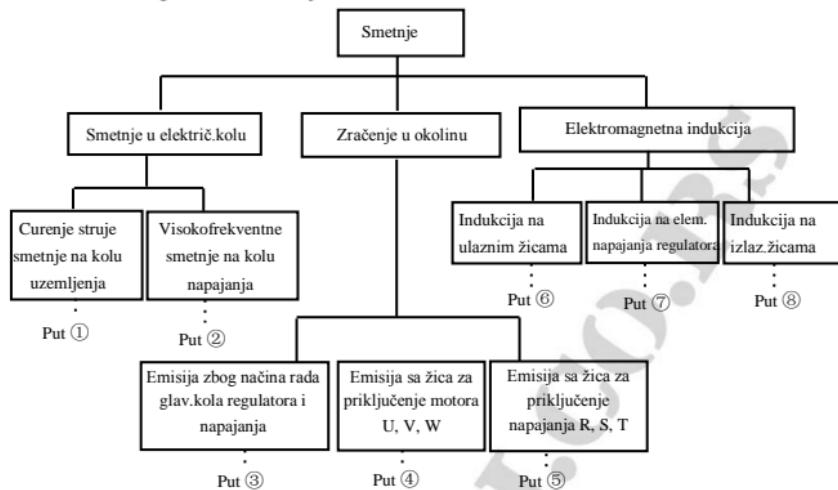
Smetnje koje izazivaju frekventni regulator tokom rada mogu da utiču na elektronske uređaje u blizini, stepen uticaja je u vezi sa snagom elektromagnetskog polja regulatora i sposobnošću uređaja da izdrži smetnje.

(1) Tipovi smetnji (buke)

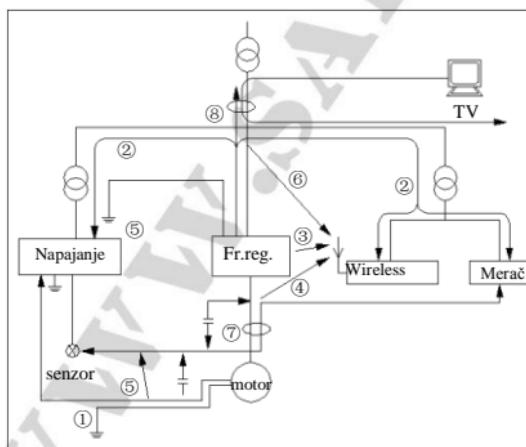
Zbog principa rada frekventnog regulatora, mogu se pojaviti 3 tipa smetnji:

- 1> Smetnje u električnom kolu;
- 2> Elektromagnetno zračenje u okolini;

3> Elektromagnetsna indukcija;



(2) Put širenja buke



Sl.3-15 Crtež puta širenja buke (smetnji)

(3) Osnovne mere za otklanjanje smetnji

Tabela 3-7 Mere za smanjenje smetnji

Mesto smetnji	Kontramere

①	Ako ožičenje uzemljenja od dodatnog eksternog uredaja do frekventnog regulatora formira zatvorenu petlju, struja curenja prema uzemljenju regulatora može prouzrokovati nepravilan rad povezanog uredaja. Da bi smanjili smetnje, dodatni uredaj ne treba da bude tu uzemljen.
②	Visoka harmonijska izobličenja koja emituje frekventni regulator kroz vodove napajanja (ako su regulator i dodatni uredaj povezani na isto napajanje), mogu se odraziti na rad dodatnog uredaja. Osnovne mere za sprečavanje ovog efekta su sledeće: ugradnja filtera elektromagnetskih smetnji na kraju napajanja kod frekventnog regulatora, ugradnja izolacionog transformatora za napajanje pomoćnog uredaja, priključenje napajanja pomoćnog filtera na drugo mesto, ugradnja feromagnetskog filtera na L1, L3, L3 priključke trofaznog napajanja frekventnog regulatora.
③④⑤	<ul style="list-style-type: none"> ● Postavljajte signalne kablove što dalje od izvora smetnji. Koristite oklopljene (obložene) kablove. Spojite oblogu samo sa jedne strane na uzemljenje, i to na strani frekventnog regulatora. Ako signalni kabl mora da pređe preko energetskog, neka bude pod pravim uglom a nikako paralelno (Sl.3-16) ● Instalirajte filter visoko-frekventne buke (feritna prigušnica konvenc.modula, filter magnetnog kruga) odvojeno na ulazu i izlazu za efikasno sprečavanje smetnji iz dinamičkih provodnika. ● Treba koristiti obloženi kabl što veće debljine (preko 2mm) i položiti ga npr.u elastičnu cev veće debljine ili u betonski žljeb. Provucite dinamičke provodnike kroz metalnu cev i koristite obloženi kabl za uzemljenje (koristite 4-žilni kabl motora, sa jedne strane uzemljen kod frekventnog regulatora, a sa druge strane priključen na kućište motora).
⑥⑦⑧	Kako bi se sprečilo paralelni polaganje kablova ili njihovo preplitanje, uredaj treba instalirati što je dalje moguće od frekv.regulatora, i njeg.ožičenje treba da je što dalje od kablova napojnih terminala regulatora i motora kao što su L1, L2, L3, U, V, W. Obratite pažnju na rastojanje izm.jakog elektromagn.polja i frekv.regulatora, postavite ih na odgovarajuće rastojanje i pod pravim uglom.

3.7.2 Lokalno ožičenje i uzemljenje

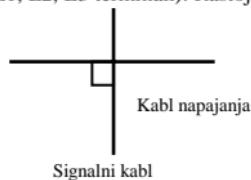
(1) Izbegavajte paralelni polaganje kablova od regulatora do motora (kabovi za priključenje U, V, W terminala motora) i kablova napajanja frekv.regulatora (L1, L2, L3 terminali). Rastojanje između kablova treba da bude veće od 30cm.

(2) Pokušajte da postavite kablove motora od U, V, W terminala u metalne cevi ili metalni kanal.

(3) Koristite oklopljeni kabl kao zajednički signalni kontrolni kabl, koji se uzemljuje priključenjem na  terminal frekventnog regulatora.

(4) Kabl koji izlazi iz  terminala frekventnog regulatora mora biti povezan direktno na ploču uzemljenja i ne može biti povezan sa uzemljenjem preko kabla uzemljenja drugih uredaja.

(5) Kablove napajanja (L1, L2, L3, U, V, W) ne treba polagati paralelno sa kablom kontrol.signal-a niti ih treba preplitati, već izm.njih treba da postoji rastojanje više od



Sl.3-16 Preporuka ožičenja

2060 cm (u vezi sa jačinom struje). Ako je potrebno njihovo ukrštanje, treba ga izvesti pod pravim uglom, kao na Sl.3-16.

(6) Kablovi za uzemljenje jakih potrošača se moraju polagati odvojeno od kablova uzemljenja slabih (napajanje senzora, itd.).

(7) Zabranjeno je priključivanje drugih uređaja na priključne terminalne regulatora (L1, L2, L3).

3.7.3 Odnos između ožičenja velike dužine i struje curenja, kao i protivmre

Kod duge veze između motora i frekventnog regulatora može doći do harmonijskih izobličenja visokog reda zbog struje curenja kroz kondenzator i ka uzemljenju. Možete koristiti sledeće protivmere:

(1) Instalirajte fero-magneti filter ili izlazni reaktor na izlazu regulatora prema motoru.

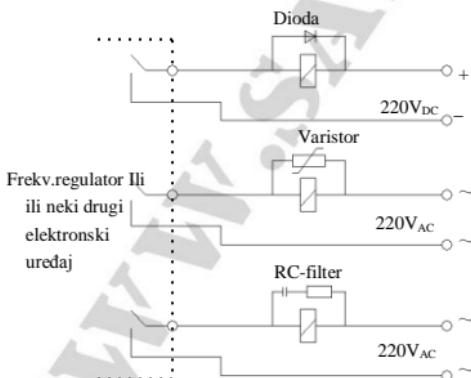


Napon na motoru zbog ugradnje reaktora i duge veze između motora i regulatora može pasti i do 5%. Pod punim opterećenjem, postoji opasnost od pregrevanja motora, treba raditi sa smanjenom snagom ili povećati ulaz. i izlaz. napon i presek kabla.

(2) Smanjenjem noseće frekvencije regulatora će doći do povećanja smetnji od strane motora.

3.7.4 Instalacija elektromagnetskih prekidača (releji, sklopke)

Releji, elektromagnetski kontaktori, i sl.mogu izazvati velike smetnje tokom svog rada. Zbog toga treba obratiti pažnju kod njihove instalacije na odgovarajuće priključke frekventnog regulatora ili drugih uređaja. Zbog toga treba ugraditi dodatne elemente kao što je prikazano na Sl. 3-17.



Sl.3-17 Ugradnja elektromagnetskih elemenata

4 Pokretanje i rad frekventnog regulatora

4.1 Pokretanje regulatora

4.1.1 Kanali pokretanja regulatora

Postoje 3 vrste kanala za kontrolu pokretanja i zaustavljanja frekventnog regulatora (Run, Stop, Jog itd.):

0: Tastatura

Kontrola putem tastera  ,  i  na tastaturi (fabrički default).

1: Kontrolni terminal

Mogu se koristiti ulazni terminali FWD, REV, COM za dvožični način upravljanja, ili terminali X1~X5 i FWD ili REV za trožični način upravljanja.

2: Serijski port

Kontrola pokretanja i zaustavljanja frekv.regulatora preko master uređaja ili drugog uređaja komunikacijom sa RS485 porta.

Izaberite kanal upravljanja postavkom parametra F0.02; takođe možete izabrati način rada multifunkc.terminala preko parametara (F5.00~F5.07 izab.kodove 29, 30, 31).

Molimo Vas da pre početka rada ispitajte funkcionalnost prebacivanja kanala pokretanja frekv.regulatora i da li su ispunjeni sistemski zahtevi, u suprotnom postoji opasnost od povrede osoblja i oštećenja uređaja.

4.1.2 Kanali za obezbeđivanje frekvencije

EDS800 u uobičajenom modu rada obezbeđuje 8 kanala za frekvenciju:

0: Putem analognog potenciometra na tastaturi;

1: Direktna digitalna frekvencija;

2: Putem UP/DOWN terminala (memorisanje po prekidu ili isklj.napajanja);

3: Preko serijskog porta;

4: Preko analogne vrednosti VCI

5: Preko analogne vrednosti CCI

6: Rezervisano;

7: Preko impulsa na terminalu (PULSE)

8: Zadavanjem kombinacije;

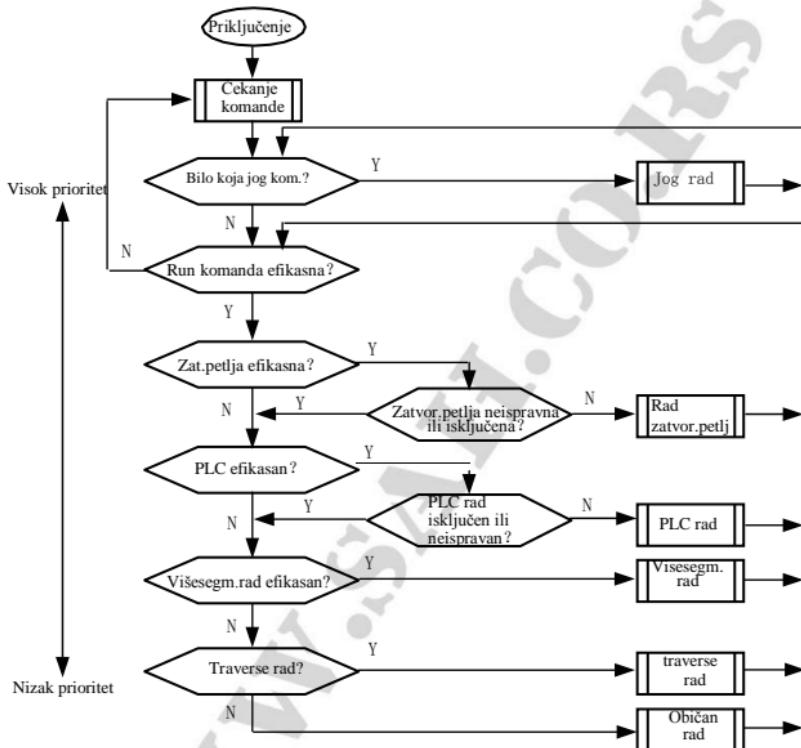
9: Preko UP/DOWN terminala (nema memor.po prekidu napajanja)

4.1.3 Radni režim

Radni režim EDS800 je klasifikovan na stanje čekanja i radno stanje. Stanje čekanja: Ukoliko nema komande za Start nakon uključenja regulatora u struju, ili ako je zaustavljen Stop komandom, regulator se nalazi u stanju čekanja na komandu.Radno stanje: frekventni regulator ulazi u radno stanje nakon prijema Start komande.

4.1.4 Run mod

EDS800 frekventni regulator ima 6 vrsta start moda, sa sledećim prioritetima: jog → zatvorena petlja → PLC → višesegmentni → traverse → običan start, što je prikazano na Sl.4-1.



Sl.4-1 Logički blok dijagram rada EDS800 frekv.regulatora

0: Jog run-

Po dobijanju ove komande (npr.pritiskanjem taster na tastaturi) za vreme čekanja, regulator radi na jog frekvenciji (vid.funkcijski kod F2.06~F2.08).

1: Closed-loop run-Rad u zatvorenoj petlji

Regulator je u ovom modu rada kada je zadat parametar (F3.00=1). Naime, nastavlja se PID podešavanjem do zadate vrednosti i vrednosti sprege (PID proračuni, v.grupu F3 funkcija) i PID izabrani izlaz je izlazna frekvencija regulatora. Pomoću multifunkcionalnih terminala može se izaći iz ovog moda i preći na niži nivo upravljanja (funkcija 20).

2: PLC run

Frekventni regulator ulazi u PLC run mod i radi prema zadatim vrednostima (v.grupu F4 opis funkc.koda) zadavanjem PLC funkcionalnih parametara (F4.00 poslednji bit $\neq 0$). Pomoću multifunkcionalnih terminala se može izaći iz PLC moda i preći na niži nivo upravljanja (funkcija 21).

3: Multi-section speed run-Rad sa više brzina

Izborom nenulte kombinacije multifunkcionalnih terminala (1, 2, 3, 4 funkcije), izabere se više frekvencija 1~15(F2.30~F2.44) da bi se radilo sa više brzina.

4: Traverse run-Rad na traverse frekvenciji

Frekventni regulator ulazi u ovaj način rada kada je zadat odgovarajući parametar (F6.00=1). Zadavanje specijalnog parametra promene frekvencije prema zahtevima gde je potrebno realizovati rad oko zadate frekvencije.

5: Common run-Običan način rada

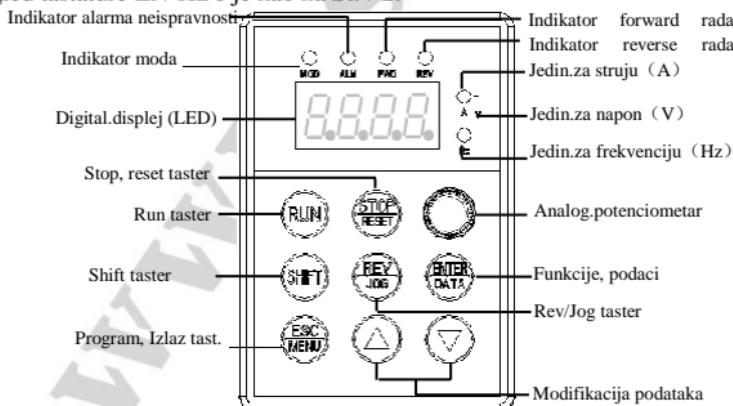
Običan način rada otvorene petlje opšteg frekventnog regulatora.

U gore naved. 6 modova rada, osim u "jog run" regulator može raditi u skladu sa izabranoj frekvencijom. U modovima "PID run", "PLC run", "multisection run", "common run", regulator može takođe vršiti podešavanje frekvencije.

4.2 Rad uz upotrebu tastature

4.2.1 Raspored tastature

Tastatura je glavna jedinica za prijem komandi i prikaz parametara. Spoljni izgled tastature EN-KB6 je kao na Sl.4-2:



Sl.4-2 Izgled tastature (EN-KB5)

4.2.2 Opis funkcija tastature

Tastatura poseduje 8 tastera i jedan analogni potenciometar. Opis funkcija tastera dat je u Tabeli 4-1.

Tabela 4-1 Opis funkcija tastature

Taster	Naziv	Opis funkcije
	Program/Izlaz	Ulaz ili izlaz iz stanja programiranja
	Shift/Kontrola	U režimu programiranja izbor cifre koju menjate. U radnom režimu izmena prikaza na displeju, i sl..
	Funkcija/Podaci	Prelazak na sledeću stavku menija ili potvrda unetog parametra
	Rev/Jog	Kada se upravlja sa tastature, pokreće regulator unazad ili aktivira Jog rad zavisno od drugog bita parametra F0.03
	Run	Kada se upravlja sa tastature, pokretanje napred.
	Stop/Reset	U stanju običnog rada, frekv.regulator će se zaustaviti u skladu sa postavljenim modom nakon što pritisnete ovaj taster, ako je radni komandni kanal postavljen na Stop mod sa tastature. Regulator će se resetovati i preći u normalno Stop stanje nakon pritiska ovog tastera u slučaju neisprav.regulatora
	Analog.potenciometar	Koristi se zadavanje frekvencije ako je postavljena vrednost parametra F0.00=0
	Povećanje	Povećanje vrednosti podatka ili koda funkcije (ako se neprekidno pritiska, povećava se brzina povećavanja vrednosti)
	Smanjenje	Smanjenje vrednosti podatka ili koda funkcije (ako se neprekidno pritiska, povećava se brzina smanjenja vrednosti)

4.2.3 LED indikatorske lampice

Na tastaturi se nalaze 4 LED indikatora statusa. Gledano sa leva na desno, tu su MOD (mode) , ALM (alarm) , FWD (rad unapred) , REV (rad unazad). U Tabeli 4-2 su prikazani opisi funkcija LED indikatora.

Tabela 4-2 Opis funkcija statusnih LED indikatora

Stavka		Opis funkcije
Funkcije displeja	Digitalni displej	Prikaz tekućeg radnog i zadatog parametra
	A,Hz,V	Jedinice prikazanih fizičkih veličina (struja A, napon V, frekvencija Hz)
	MOD	Ovaj indikator svetli u nenadziranom statusu i gasi se ako se taster ne pritisne 1min, tada se vraća u kontrolisani status (svetli kada su dozvoljene modifikacije)
	ALM	Indikator alarma svetli ukazujući da je regulator u stanju prekomerne struje ili prekom.naponu ili je u statusu tekuće neispravnosti
	FWD	Indikator rada unapred, ukazuje da je frekventni regulator rasporedio fazе za obrtanje motora unapred (forward) Regulator radi u DC kočionom stanju ako istovremeno svetle FWD i REV.

		REV	Indikator rada u suprotnom smeru. Uzakuje da su izlazne faze regulatora takve da se motor obrće u suprotnom smeru.	
--	--	-----	--	--

4.2.4 Status displeja na tastaturi

Displej EDS800 frekventnog regulatora se klasificuje na status sa prikazom parametara, status sa prikazom funkcijskog koda parametra, status prikaza alarma u slučaju neispravnosti, status prikaza vrednosti radnih parametara, sve ukupno 4 statusa displeja. LED indikator će svetleti nakon priključenja regulatora na napajanje i prikazaće se simbol “-EN-“, nakon čega treba da pređete na displej za postavku frekvencije, kao što je prikazano na Sl. 4-3 a .

(1) Displej u statusu čekanja

Frekventni regulator je u stanju čekanja i na displeju se prikazuje kontrolni parametar stanja pripravnosti, po pravilu parametar F3.28 odlučuje koji će se parametar nadzora statusa prikazati na displeju. Kao što je prikazano na Sl. 4-3b, na jedinicu parametra ukazuje desna indikatorska lampica za jedinice.

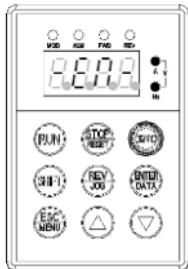
Pritisikanjem  tastera, mogu se cirkularno prikazati drugi kontrolni parametri (15 vrsta parametara C grupe). Zadnjih 7 parametara za prikaz se definišu parametrima F2.11 i F2.12). Ukoliko se ne pritisne ni jedan taster u roku od 1 min prikaz se vraća na stanje prikaza osnovnog parametra.

(Konsultujte grafikon funkcionalnih parametara u Poglavlju 5).

(2) Displej parametara u radnom statusu

Frekventni regulator ulazi u stanje rada nakon prijema radne komande i normalno parametar F3.28 odlučuje koji će se parametar kontrole statusa prikazati na displeju. Kao što se vidi na Sl.4-3, na jedinicu parametra ukazuje desna indikatorska lampica.

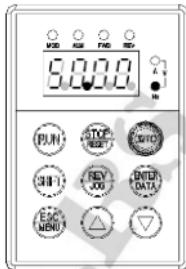
Pritisikanjem  tastera prikazuju se cirkularno stanja drugih parametara (definisanih funkc.kodovima F2.11 i F2.12). Ako pritisnete taster  menjate inicijalni prikaz kontrolnih parametara definisan sa F3.28. U protivnom će na displeju biti prikazan poslednji prikazani parametar.



Uključenje u
struju
Sl.a displej-EN-



Status čekanja.
displej
parametara
Sl.b



Start status,
parametara
Sl.c

SL.4-3 Uključenje i displej statusa (start, čekanje)

(3) Displej alarma u statusu neispravnosti regulatora

Frekv.regulator ulazi u displej alarma nakon detektovanja signala neispravnosti i na displeju počinje da treperi kod neispravnosti (kao na Sl.4-4);

Pritiskom na **SHIFT** možete pogledati odgovar.parametar nakon zaustavljanja; Pritisnite **ESC MENU** da biste pogledali



SL.4-4 Alarm greške parametre grupe Fd ako želite da pronađete informacije o grešci (neispravnosti)

Tasterom **STOP RESET** se potvrđuje da je greška otklonjena. Isto se potvrđuje preko kontrolnih terminala ili komunikacionog kanala nakon otklanjanja greške. Kod greške ostaje ukoliko nije otklonjena.

⚠ Kada se pojavi ozbiljna greška, prekostrujna, prekonaponska i sl.ne forsirajte resetovanje greške i ne pokrećite ponovo frekventni regulator. Prvo otklonite razlog greške. U protivnom može doći do ozbiljnog oštećenja frekventnog regulatora !

(4) Status uređivanja koda funkcija

U statusu čekanja, rada ili statusu alarma usled neispravnosti, pritisnite taster **ESC MENU** i moći ćete ući u status uređivanja (ako je postavlj.korisnička lozinka, nakon unosa lozinke moći ćete ući u status uređivanja, vidite takođe opis FF.00 i Sl.4-10), i status uređivanja je prikazan na displeju u skladu sa tri klase moda menija, kao na Sl. 4-5. Pritiskom na taster **ENTER DATA** može se prelaziti sa jedne klase na drugu.U stanju displeja parametara funkcija, pritiskom na taster **ENTER DATA** se izvodi čuvanje parametara. Kada se pritisne taster **ESC MENU** , možete se vratiti u meni viših nivoa bez čuvanja izmenjenog parametra.

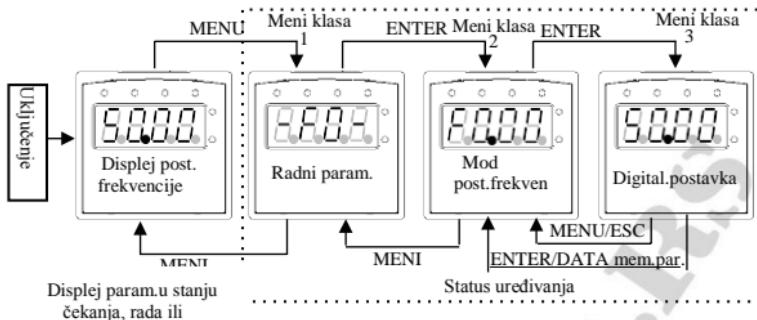


Fig.4-5 Prebacivanje statusa displeja

(5) Funtcionisanje specijalnog displeja

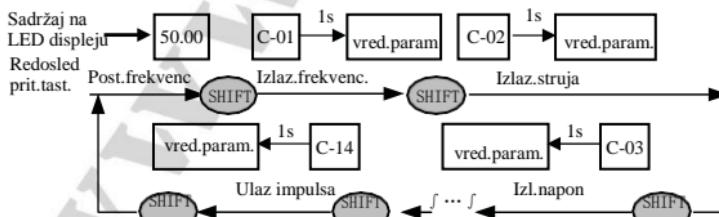
Možete izmeniti postavku frekvencije neposredno u stanju monitoringa kada je aktivni potenciometar na tastaturi ($F0.00=0$) ili kada je aktivna digitalna postavka putem tastature ($F0.00=1$). Ukoliko je regulator zaustavljen, na displeju se prikazuje postavljena frekvencija, a ukoliko radi, prikazuje se izlazna frekvencija. Nakon što postavljena frekvencija prestane da se menja u trajanju od 1 sekunde, regulator se vraća u stanje normalnog displeja.

4.2.5 Metoda rada sa tastaturom

Moguće je izvesti različite operacije sa regulatorom pomoću tastature:

(1) Prebacivanje displeja parametra statusa:

Nakon pritiska na **SHIFT** na displeju će se prikazati parametri kontrole statusa grupe C, nakon displeja jednog koda parametra kontrole u trajanju od 1 sekunde, vrednost tog parametra će se automatski prikazati na displeju.



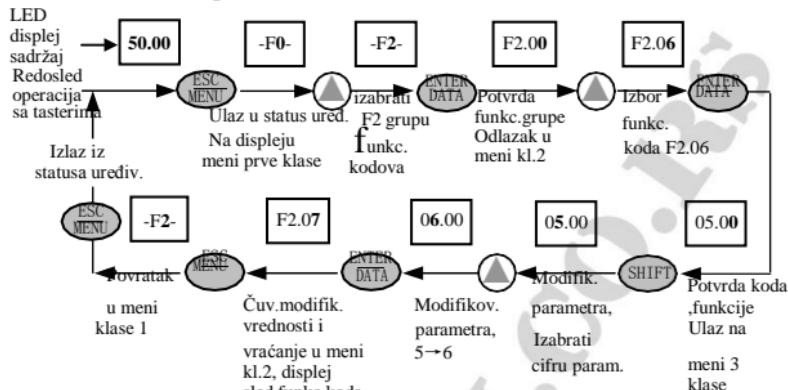
Sl. 4-6 Primer displeja parametara tokom stanja čekanja

Opis:

- 1> Svi parametri stanja C-00~C-14 mogu biti prikazani na displeju nakon napuštanja fabrike. Možete izvesti promene modifikovanjem funkc.koda F2.11, F2.12, molimo konsultujte opis funkc.kodova F2.11, F2.12.
- 2> Pritiskom na **ENTER/DATA** moguće se prebaciti na C-01 stanje displeja neprekidnog monitoringa.

(2) Postavka parametra funkcionalnog koda

Na primer, izmenite postavku funkcije F2.06 sa 5.00Hz na 6.00Hz. Trepereće vrednosti su na Sl.4-7 prikazane bold ciframa.



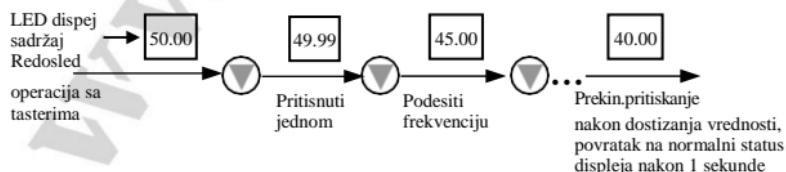
Sl.4-7 Primer postavke i modifikacije vrednosti parametara

Opis: U meniju treće klase, ukoliko parametar nema nijednu trepereću cifru, ovaj funkc.kod se ne može menjati, mogući razlozi za to su sledeći:

- Ovaj funkcijski kod se ne može menjati, npr., u pitanju je parametar trenutno detektovanog stanja, parametar zapisa rada itd.;
- Ovaj funkcijski kod se ne može menjati u radnom statusu, moguće ga je izmeniti nakon prestanka rada regulatora;
- Zaštićeni parametar. Kada je funkcijski kod F2.13=1 ili 2, ne može se menjati nijedan funkcijski kod, kako bi se izbegle greške u radu. Potrebno je postaviti funkciju F2.13 na 0 ako želite da uredujete parametar funkcijskog koda.

(3) Podešavanje određene frekvencije za običan rad

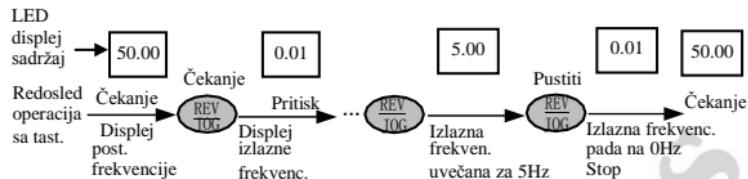
Uzmimo primer promene odredene frekvencije od 50.00Hz na 40.00Hz pri F0.00=0.



Sl. 4-8 Primer operacija podešavanja frekvencije

(4) Jog run operacija

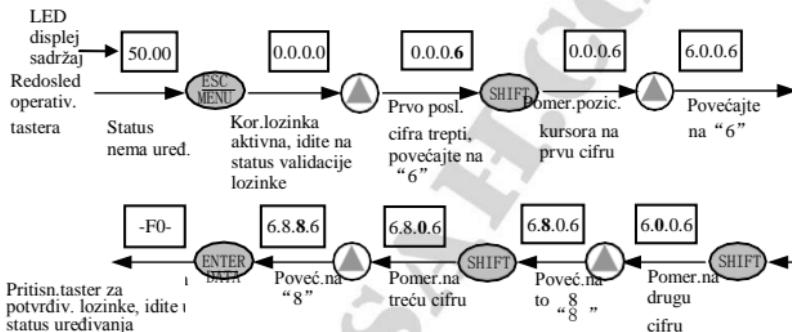
Uzmimo za primer da je tastatura trenutni komandni kanal, jog start frekvencija je 5Hz, regulator je u statusu čekanja.



Sl.4-9 Primer jog moda rada

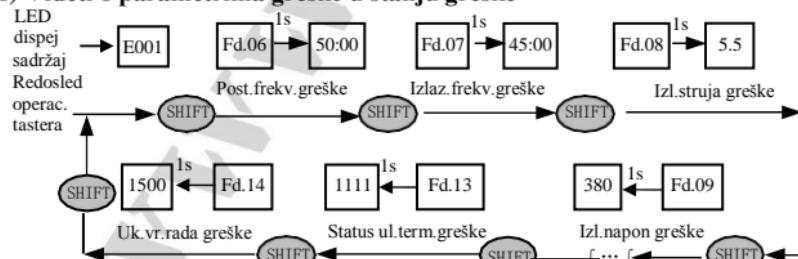
(5) Operacije ulaska u funkc.kod u stanju uređivanja nakon postavke korisničke lozinke

“Korisnička lozinka” FF.00 je postavljena na “6886”. Na Sl.4-7 su bold ciframa prikazane trepereće cifre.



Sl.4-10 Unošenje lozinke za prelaz na funkcijski kod

(6) Videti o parametrima greške u stanju greške



Sl.4-11 Primer operacija za rešavanje greške

Opis:

- 1> Ako se pritisne taster u stanju greške, korisnik može videti o parametrima funkc.grupe Fd, opseg pretrage je Fd.06 ~ Fd.14. LED prvo prikazuje broj koda funkcije, kada korisnik pritisne taster , nakon 1 sekunde se prikazuje broj ovog parametra.

- 2> Kada korisnik vidi informacije o parametrima greške, pritiskom na taster  može preći direktno na status displeja greške (E0XX)

(7) Operacija blokiranja tastera na tastaturi

U stanju otključane tastature, pritiskajte  u trajanju od 5 sec da biste zaključali tastaturu. Radi detalja o ovoj operaciji, konsultujte drugi bit (cifre desetica) funkcije čiji je kod F2.13.

(8) Operacija odblokiranja tastera na tastaturi

U stanju zaključane tastature, pritiskajte  u trajanju od 5 sek da biste otključali tastaturu.

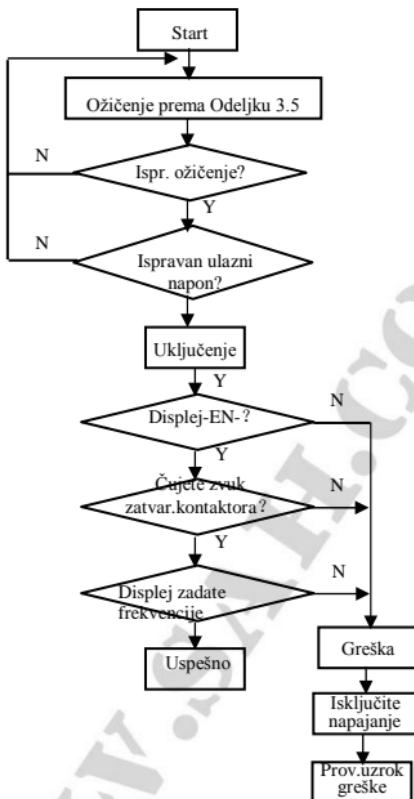
4.3 Prikљučenje frekventnog regulatora

4.3.1 Provera pre priključenja

Molimo da izvedete ožičenje prema operativnim zahtevima koji su dati u poglavljiju "Ožičenje frekventnog regulatora" u ovom uputstvu za korisnike.

4.3.2 Prvo priključenje na napajanje

Uključite prekidač AC napajanja koji se nalazi sa unutrašnje strane, nakon što ste izveli odgovarajuće ožičenje i proverili usaglašenost električnog napajanja, na LED displeju će se prikazati "-EN-" i začuće se zvuk zatvaranja kontaktora, na displeju će se prikazati zadata frekvencija. Ovim je proces prvog priključivanja završen. Operacije ovog procesa su prikazane na Sl. 4-12.



Sl. 4-12 Dijagram toka operacija kod prvog uključenja

5 Pregled parametara funkcija

5.1 Opis simbola

- parametar se ne može menjati tokom rada
- parametar se može menjati tokom rada
- * ---- read-only parametar, ne može se menjati

5.2 Tabela parametara funkcija

F0 –Osnovna grupa parametara funkcija					
Kod	Naziv	Opseg postavke		Fabrič. default	Izmena
F0.00	Izbor kanala ulazne frekvencije	0: Postavka sa analognog potenciometra 1: Postavka sa tastature 2: Postavka sa terminala UP/DOWN (sačuvana nakon prekida napajanja) 3: Postavka sa serijskog porta 4: VCI analogna postavka (VCI-GND) 5: CCI analogna postavka (CCI-GND) 6: Rezervisano 7:Postavka preko impuls.terminala (PULSE) 8: Kombinovana postavka 9: Postavka sa UP/DOWN terminala (nije sačuv.u slučaju prekida napajanja) 10:Serijski port (sačuvana postavka nakon prek.napaj.) 11:Ulazni impulsni terminal (PWM)		1	1
F0.01	Digit.post.frekven	Donja gran.frekvencije. ~Gornja gran.frekvencije.	0.01Hz	50.00Hz	<input type="radio"/>
F0.02	Izbor komandnog kanala	0: Putem tastature 1: Komanda sa terminala (stop taster ne funkcioniše) 2: Komanda sa terminala (stop taster funkcioniše) 3: Komanda sa serijskog porta (stop taster ne funkcioniše) 4: Komanda sa serijskog porta (stop taster funkcioniše)		1	0
F0.03	Zadavanje smera	Cifra jedinica: 0, forward; 1, reverse Cifra desetica: 0, reverse dozvoljeno 1, reverse zabranjeno Cifra stotina: Izbor tastera REV/JOG 0: Kao reverse taster 1: Jog mod		1	100
F0.04	Izbor moda ubrzav./usporav.	0: Mod linearne ubrzavanja, usporavanja 1: Mod brzav., usporavanja po krivoj S		1	0
F0.05	Poč.vreme ubrz./uspor.po S krivoj	10.0 (%) – 50.0 (%) (Vreme ubrz./uspor.) F0.05+F0.06≤90 (%)	0.1(%)	20.0(%)	<input type="radio"/>

Uputstvo za korisnike frekventnih regulatora serije EDS800

F0.06	Vreme uspona po S krivoj	10.0 (%) – 70.0 (%) (Vreme ubrz./uspor.) F0.05+F0.06≤90 (%)	0.1(%)	60.0(%)	<input type="radio"/>
F0.07	Jedinica vremena ubrzav./usporav.	0: sekunda 1: minuta	1	0	<input checked="" type="radio"/>
F0.08	Vreme ubrzanja 1	0.1 – 6000.0	0.1	20.0	<input type="radio"/>
F0.09	Vreme usporenja 1	0.1 – 6000.0	0.1	20.0	<input type="radio"/>
F0.10	Gor.gran.frekven.	Donja granič.frekvencija. – 400.00Hz	0.01Hz	50.00Hz	<input checked="" type="radio"/>
F0.11	Donja gr.frekvenc.	0.00 – Gornja granič.frekvencija	0.01Hz	0.00Hz	<input checked="" type="radio"/>
F0.12	Mod rada na donjoj granič.frekvenc.	0: Rad pri donjoj gran.frekv. 1: Prestanak rada	1	0	<input checked="" type="radio"/>
F0.13	Mod povećanja obrt.momenta	0: Manuelno povećanje 1: Automatsko povećanje	1	0	<input type="radio"/>
F0.14	Poveć.obrt.mom.	0.0 – 20.0 (%)	0.1(%)	4.0(%)	<input type="radio"/>
F0.15	Postavka V/F krive	0: Kriva konst.obrt.momenta 1: Kriva 1 sa opadaj.obr.mom.(faktor snage 2) 2: Kriva 2 sa opadaj.obr.mom.(faktor snage 1.7) 3: Kriva 3 sa opadaj.obr.mom.(faktor snage 1.2) 4: Korisnik sam podešava VF krivu (određena parametrima F2.37-F2.44) F2.37 VF Frekvencija 0 F2.38 VF Napon 0 F2.39 VF Frekvencija 1 F2.40 VF Napon 1 F2.41 VF Frekvencija 2 F2.42 VF Napon 2 F2.43 VF Frekvencija 3 F2.44 VF Napon 3 Napomena: VF frekvencije i naaponi ne mogu biti 0 niti imati max.vrednost	1	0	<input checked="" type="radio"/>
F0.16	Rezervisano				

F1 –Grupa funkcijskih parametara za start, stop, kočenje

Kod	Naziv	Opseg postavke	Jedin.	Fabrič. default	Izmena
F1.00	Mod startovanja	0: start sa startnom frekvencijom. 1: Prvo DC kočenje, zatim start sa startnom frekvencijom. 2: Rezervisano	1	0	<input checked="" type="radio"/>
F1.01	Startna frekvencija	0.0 – 10.0Hz	0.01Hz	0.00Hz	<input type="radio"/>
F1.02	Vreme zadrž.startne frekv.	0.0 – 20.0S	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>
F1.03	Napon DC koč.pri 0HZ	0 – 15 (%)	1	0	<input type="radio"/>
F1.04	Vreme DC koč.pri 0Hz	0.0 – 20.0S	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>
F1.05	Stop mod	0: Zaustavljanje usporenjem 1: Slobodno zaustavljanje 2: Zaustav.sa usporenjem i DC kočenjem	1	0	<input checked="" type="radio"/>
F1.06	Inicijalna frekv.za stop DC kočenjem	0.0 – 15.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	<input type="radio"/>
F1.07	Vreme rada DC kočnice kod zaustavljanja	0.0 – 20.0s	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>
F1.08	Napon DC kočnice kod zaustavljanja (stop)	0 – 15 (%)	1	0	<input type="radio"/>

F2 –Grupa pomoćnih funkcionalnih parametara					
Kod	Naziv	Opseg postavke	Jedin.	Fabrič. default	Izmena
F2.00	Vremenska konstanta analognog filtera	0.00 – 30.00s	0.01s	0.20s	○
F2.01	Vreme mrtvog sektora FWD REV rada	0.0 – 3600.0s	0.1s	0.1s	○
F2.02	Automatska ušteda energije	0: Nije aktivna 1: Aktivna	1	0	×
F2.03	AVR funkcija	0: Nije aktivna 1: Aktivna sve vreme 2: Neaktivna samo tokom usporavanja	1	0	×
F2.04	Kompromisacija frekvenc. proklizavanja	0~150(%)–0-nema kompenzacije proklizavanja	1	0	×
F2.05	Noseća frekvencija	2 – 15.0K	0.1K	Zavisno od tipa	×
F2.06	Jog frekvencija	0.10 – 50.00Hz	0.01Hz	5.00Hz	○
F2.07	Jog vreme ubrzavanja	0.1 – 60.0s	0.1s	20.0s	○
F2.08	Jog vreme usporenja	0.1 – 60.0s	0.1s	20.0s	○
F2.09	Kombinacija ulaznih terminala za zadavanje frekvencije	0: VCI+CCI 1: VCI–CCI 2: Rezervisano 3: Rezervisano 4: Rezervisano 5: Rezervisano 6: Eksterni impuls + CCI 7: Eksterni impuls – CCI 8: Rezervisano 9: Rezervisano 10: Rezervisano 11: Rezervisano 12: Rezervisano 13: VCI, CCI bilo koja ne-nulta vrednost, VCI ima prednost 14: Rezervisano 15: RS485+CCI 16: RS485-CCI 17: RS485+VCI 18: RS485-VCI 19: RS485+potenciometar sa tastature 20: RS485- potenciometar sa tastature 21: VCI+ potenciometar sa tastature 22: VCI- potenciometar sa tastature 23: CCI+ potenciometar sa tastature 24: CCI- potenciometar sa tastature 25: VCI*QWG (potenciom.sa tastature) 26: Rezervisano 27: Rezervisano 28: Rezervisano	1	0	×
F2.10	Proporcija frekvencije	0 (%) – 500 (%)	1(%)	100(%)	○

Uputstvo za korisnike frekventnih regulatora serije EDS800

	za slave-master komunikaciju				
F2.11	LED displej kontrole 1	0000-1111 Cifra jedinicna: vreme rada 0: Ne prikazuje se 1: Prikazuje se Cifra desetica: akumulirano vreme 0: Ne prikazuje se 1: Prikazuje se Cifra stotina: status ulaznih terminala 0: Ne prikazuje se 1: Prikazuje se Cifra hiljada: status izlaz.terminala 0: Ne prikazuje se 1: Prikazuje se	1	1111	○
F2.12	LED displej kontrole 2	0000-1111 Cifra jedinicna. Analogni ulaz VCI 0: Ne prikazuje se 1: Prikazuje se Cifra desetica. Analogni ulaz CCI 0: Ne prikazuje se 1: Prikazuje se Cifra stotina: Rezervisano Cifra hiljada: Ulaz eksternog impulsa 0: Ne prikazuje se 1: Prikazuje se	1	1111	○
F2.13	Kontrola operacija sa parametrima	Cifra jedinicna: 0: Svi parametri se mogu menjati 1: Izuzev ovog parametra, nije dozvoljena modifikacija svih ostalih parametara 2: Izuzev F0.01 i ovog parametra, nije dozvoljeno menjati sve druge parametre Cifra desetica: 0: Nema aktivnosti 1: Obnavljanje default fabrič.vrednosti 2: Brisanje zapisa istorije greški Cifra stotina (Važeća funkcija nakon pritisk. MENU tastera 5 sek, ulazak u Locc (Blokiranje) status) : 0: Blokiranje svih tastera 1: Blokiranje svih tastera osim STOP 2: Blok.svih tastera osim STOP tastera 3: Blok.svih tastera osim RUN, STOP 4: Blok.svih tastera osim SHIFT, STOP	1	000	×
F2.14	Konfiguriranje komunikacije	Cifra jedinicna: Izbor brzine komun. (baud rate) 0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS	1	0003	×

Uputstvo za korisnike frekventnih regulatora serije EDS800

		5: 38400BPS Cifra desetica: format podataka 0: 1—8—1 format, bez provere 1: 1—8—1 format, even provera 2: 1—8—1 format, odd provera Cifra stotina: izbor odgovora 0:Odgovor na host komandu i odgovor na paket podataka 1:Odgovor na host komandu, bez odgovora Cifra hiljada: Izbor protokola 0:Modbus protokol 1:Free (slobodni) protokol			
F2.15	Lokalne adrese	0—127, 0 je adresa emitovanja.	1	1	×
F2.16	Odlaganje detekcije komunikacije	0.0 — 1000.0s , 0 znači da detekcija odlaganja (kašnjenja) komunikacije nije aktivna	0.1s	0.0s	×
F2.17	Odlag.lokalnog odgovora	0—200ms	1ms	5ms	×
F2.18	Vreme ubrzavanja 2	0.1—6000.0	0.1	20.0	○
F2.19	Vreme usporavanja 2	0.1—6000.0	0.1	20.0	○
F2.20	Vreme ubrzavanja 3	0.1—6000.0	0.1	20.0	○
F2.21	Vreme usporavanja 3	0.1—6000.0	0.1	20.0	○
F2.22	Vreme ubrzavanja 4	0.1—6000.0	0.1	20.0	○
F2.23	Vreme usporavanja 4	0.1—6000.0	0.1	20.0	○
F2.24	Vreme ubrzavanja 5	0.1—6000.0	0.1	20.0	○
F2.25	Vreme usporavanja 5	0.1—6000.0	0.1	20.0	○
F2.26	Vreme ubrzavanja 6	0.1—6000.0	0.1	20.0	○
F2.27	Vreme usporavanja 6	0.1—6000.0	0.1	20.0	○
F2.28	Vreme ubrzavanja 7	0.1—6000.0	0.1	20.0	○
F2.29	Vreme usporavanja 7	0.1—6000.0	0.1	20.0	○
F2.30	Višestepena frekvencija 1	Donja gran.frekvencija—Gornja gran.frekv.	0.01Hz	5.00Hz	○
F2.31	Višestepena frekvencija 2	Donja gran.frekvencija—Gornja gran.frekv	0.01Hz	10.00Hz	○
F2.32	Višestepena frekvencija 3	Donja gran.frekvencija—Gornja gran.frekv	0.01Hz	20.00Hz	○
F2.33	Višestepena frekvencija 4	Donja gran.frekvencija—Gornja gran.frekv	0.01Hz	30.00Hz	○
F2.34	Višestepena frekvencija 5	Donja gran.frekvencija—Gornja gran.frekv	0.01Hz	40.00Hz	○
F2.35	Višestepena frekvencija 6	Donja gran.frekvencija—Gornja gran.frekv	0.01Hz	45.00Hz	○
F2.36	Višestepena frekvencija 7	Donja gran.frekvencija—Gornja gran.frekv	0.01Hz	50.00Hz	○
F2.37	Višestepena frekvencija 8	Donja gran.frekvencija—Gornja gran.frekv	0.01Hz	5.00Hz	○
	VF vredn. frekvencije 0	0.00—F2.39	0.01Hz	0.50Hz	○
F2.38	Višestepena frekvencija 9	Donja gran.frekvencija—Gornja gran.frekv.	0.01Hz	10.00Hz	○
	VF vredn. napona 0	0.00—F2.40	0.01%	2.00%	○
F2.39	Višestepena frekvenc. 10	Donja gran.frekvencija—Gornja gran.frekv.	0.01Hz	20.00Hz	○
	VF vredn. frekvencije 1	F2.37—F2.41	0.01Hz	20.00Hz	○
F2.40	Višestepena frekvenc. 11	Donja gran.frekvencija—Gornja gran.frekv.	0.01Hz	30.00Hz	○
	VF vredn. napona 1	F2.38—F2.42	0.01%	38.00%	○
F2.41	Višestepena frekvenc. 12	Donja gran.frekvencija—Gornja gran.frekv.	0.01Hz	40.00Hz	○
	VF vredn. frekvencije 2	F2.39—F2.43	0.01Hz	25.00Hz	○

Uputstvo za korisnike frekventnih regulatora serije EDS800

F2.42	Višestepena frekvenc. 13	Donja gran.frekvencija—Gornja gran.frekv.	0.01Hz	45.00Hz	○
	VF nivo napona 2	F2.40—F2.44	0.01%	48.00%	○
F2.43	Višestepena frekvenc. 14	Donja gran.frekvencija—Gornja gran.frekv.	0.01Hz	50.00Hz	○
	VF nivo frekvencije 3	F2.41—Gornja granica frekvencije	0.01Hz	40.00Hz	○
F2.44	Višestepena frekvenc. 15	Donja gran.frekvencija—Gornja gran.frekv.	0.01Hz	50.00Hz	○
	VF nivo napona 3	F2.42—100.0% (nominalni napon)	0.01%	80.00%	○
F2.45	Frekv.skoka (jump) 1	0.00—400.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
F2.46	Opseg jump frekv.1	0.00—30.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
F2.47	Jump frekv.2	0.00—400.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
F2.48	Opseg jump frekv.2	0.00—30.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
F2.49	Frekv.skoka (jump)3	0.00—400.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
F2.50	Opseg frekv.skoka 3	0.00—30.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
F2.51	Postavka vremena rada	0—65535 hours	1	0	○
F2.52	Ukupno vreme rada	0—65535 hours	1	0	*
F2.53	Vreme šifrovanja	0—65535 hours	1	0	○

F3 grupa –Grupa funkcional.parametara rada zatvorene petlje					
Kod	Naziv	Opseg postavke	Jedin.	Fabrič. default	Izmena
F3.00	Izbor kontrole rada zatvorene petlje	0: Zatvorena petlja nije aktivna 1: PID kontrola zatv.petlje aktivna 2: Specijalizovana PID kontrola snabdev.vodom konst.pritisaka	1	0	×
F3.01	Izbor kanala postavke	0: Digitalna postavka 1: VCI analogni 0—10V napon 2: CCI analogna postavka 3: Postavka putem potenciometra na tastaturi	1	0	○
F3.02	Izbor feedback (povratna sprega) kanala	0: VCI analogni ulaz.napon 0—10V 1: CCI analogni ulaz 2: VCI+CCI 3: VCI-CCI 4: Min { VCI, CCI } 5: Max { VCI, CCI } 6: Impulsni feedback	1	0	○
F3.03	Digitalna postavka odredene vrednosti	0.000—9.999V(F3.00=1,F3.21=9.999)	0.001	0.200	○
	Postavka ciljane vrednosti pritiska	0.000—F3.21Mpa(F3.00=2)	0.001	0.200	○
F3.04	Minimum odredene vrednosti	0.0—maks.odredene vrednosti; procenat relativan sa 10.00V	0.1 (%)	0.0 (%)	○
F3.05	Vrednost feedbacka koja odgovara minim. određenoj vrednosti	0.0—100.0(%)	0.1 (%)	0.0 (%)	○
F3.06	Maksimum odredene	Minimum odredene vrednosti—100.0 (%)	0.1 (%)	100.0(%)	○

Uputstvo za korisnike frekventnih regulatora serije EDS800

	vrednosti				
F3.07	Vrednost feedbacka koja odgovara maksimalnoj određenoj vrednosti	0.0 – 100.0 (%)	0.1 (%)	100.0(%)	<input type="radio"/>
F3.08	Proporcionalni koefic. Kp	0.000 – 9.999	0.001	0.150	<input type="radio"/>
F3.09	Integralni koefic. Ki	0.000 – 9.999	0.001	0.150	<input type="radio"/>
F3.10	Diferencijalni koefic. Kd	0.000 – 9.999	0.001	0.000	<input type="radio"/>
F3.11	Ciklus uzorkovanja T	0.01 – 1.00s	0.01s	0.10s	<input type="radio"/>
F3.12	Procenat odstupanja	0.0 – 20.0% U odnosu na procenat postav. vrednosti	0.1(%)	2.0(%)	<input type="radio"/>
F3.13	Prag razdvajanja integral. PID podešavanja	0.0 – 100.0%	0.1(%)	100.0(%)	<input type="radio"/>
F3.14	Pretv. postavljeni frekvencija zatvorene petlje	0 – Gornja granica frekvencije	0.01Hz	0.00Hz	<input type="radio"/>
F3.15	Vreme zadržavanja preth. postavljene frekv. zatvorene petlje	0.0-6000s	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>
F3.16	Frekv. izlaska iz moda uspavanosti	0.00 – 400.00Hz	0.01Hz	0.01Hz	<input type="radio"/>
F3.17	Frekv. moda uspavanosti	0.00 – 400.00Hz	0.01Hz	0.01Hz	<input type="radio"/>
F3.18	Vreme odlag. uspavanosti	0.0 – 6000.0s	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>
F3.19	Vreme odlag. buđenja	0.0 – 6000.0s	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>
F3.20	Rezervisano				
F3.21	Opseg merenja udaljenog manometra	0.001 – 9.999Mpa	0.001	1.000	<input type="radio"/>
F3.22	Rezervisano				
F3.23	Rezervisano				
F3.24	Rezervisano				
F3.25	Rezervisano				
F3.26	Displej parametara kontrole snabdevanja vodom	0: C-11, C-12 vrednosti napona aa VCI, CCI 1: C-11, C-12 PID specifikovani pritisak i feedback pritisak	1	0	<input type="radio"/>
F3.27	Karakteristika podešavanja zatvorene petlje	0: Forward (napred) funkcija 1: Reverse (nazad) funkcija		0	<input type="radio"/>
F3.28	Izbor kontrolnih parametara na LED displeju	0: Postavljena frekvencija 1: Izlazna frekvencija 2: Izlazna struja 3: Izlazni napon 4: Napon na DC bus 5: Brzina motora 6: Temperatura hladnjaka 7: Vreme rada 8: Ukupno vreme rada 9: Status ulaznog terminala 10: Status izlaznog terminala 11: Analogni ulaz VCI/PID obezbeden		1	<input type="radio"/>

Uputstvo za korisnike frekventnih regulatora serije EDS800

		12: Analogni ulaz feedbacka CCI/PID 13: Analogni ulaz YCI 14: Ulazi eksternih impulsa			
F3.29	Vreme detekcije gubitka signala feedbacka PID	0.0—9.999s	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>
F3.30	Relej greške TA, TB, TC izbor funkcije	0: Frekv.regulator radi (RUN) 1: Signal dolaska frekvencije (FAR) 2: Signal detekc.nivoa frekvencije (FDT1) 3: Rezervisano 4: Alarm preopterećenja (OL) 5: Izl. frekvenc.dostigla gornju granicu (FHL) 6: Izl.frekvenc.dostigla donju granicu (FLL) 7: Stop frekv.regulatora usled niskog napona (LU) 8: Prestanak rada usled eksterne greške (EXT) 9: Rad regulatora pri multoj brzini 10: PLC rad 11: Završen rad sekcije prostog PLC 12: PLC završava rad ciklusa 13: Rezervisano 14: Frekv.regulator spremjan za rad (RDY) 15: Neispravnost frekv.regulatora 16: Gornja i donja granica traverse funkcije 17: Interni brojač dostigao konačnu vrednost 18: Interni brojač dostigao odred.vrednost 19: Nastupanje postavljenog vremena rada 20: Nastupanje internog odbrojav.vremena 21: Rezervisano 22:FWD (napred) rad 23: REV (nazad) rad 24: Rezervisano		15 <input type="radio"/>	
F3.31	Rezervisano				

F4 –Grupa funkcionalnih parametara Simple PLC

Kod	Naziv	Opseg postavke	Jedin.	Fabrič. default	Izmena
F4.00	Postavka rada Simple PLC	Cifra jedinica: 0: Nema aktivnosti 1: Stop nakon jednog ciklusa 2: Čuvanje vrednosti nakon jednog ciklusa 3: Uzastopni ciklusi Cifra desetica: 0: Sledeći start od prve sekcije 1: Nastavak rada na srednjoj frekvenciji 2:Nastavak rada na frekvenciji u trenutku prekida Cifra stotina: Jedinica vremena PLC rada 0: Sekunde 1: Minute Cifra hiljada: Metoda obrade radnog statusa pri isključenju napajanja 0: Nema memorisanja statusa	1	0000	<input checked="" type="checkbox"/>

Uputstvo za korisnike frekventnih regulatora serije EDS800

		1: Stanje je memorisano, pri priključ.napajanja nastavlja sa radom (kontrola sa terminala) 2: Stanje je memorisano, pri priključ.napajanja automatski nastavlja sa radom			
F4.01	Postavka sekcije 1	000—621 Cifra jedinica: Postavka frekvencije 0: Višestepena frekvencija i (i=1~7) 1: Frekvencija odredena funkc.kodom F0.00 Cifra desetica: Izbor smera rada 0: Forward (napred) 1: Reverse (nazad) 2: Smer određuje radna komanda Cifra stotina: Izbor vremena ubrzav./usporav. (Acc/Dec) 0: Acc/Dec vreme 1 1: Acc/Dec vreme 2 2: Acc/Dec vreme 3 3: Acc/Dec vreme 4 4: Acc/Dec vreme 5 5: Acc/Dec vreme 6 6: Acc/Dec vreme 7	1	000	<input type="radio"/>
F4.02	Vreme rada sek.c.1	0—6000.0	0.1	10.0	<input type="radio"/>
F4.03	Postavka sekcije 2	000—621	1	000	<input type="radio"/>
F4.04	Vreme rada sek.c.2	0—6000.0	0.1	10.0	<input type="radio"/>
F4.05	Postavka sekcije 3	000—621	1	000	<input type="radio"/>
F4.06	Vreme rada sek.c.3	0—6000.0	0.1	10.0	<input type="radio"/>
F4.07	Postavka sekcije 4	000—621	1	000	<input type="radio"/>
F4.08	Vreme rada sek.c.4	0—6000.0	0.1	10.0	<input type="radio"/>
F4.09	Postavka sekcije 5	000—621	1	000	<input type="radio"/>
F4.10	Vreme rada sek.c.5	0—6000.0	0.1	10.0	<input type="radio"/>
F4.11	Postavka sekcije 6	000—621	1	000	<input type="radio"/>
F4.12	Vreme rada sek.c.6	0—6000.0	0.1	10.0	<input type="radio"/>
F4.13	Postavka sekcije 7	000—621	1	000	<input type="radio"/>
F4.14	Vreme rada sek.c.7	0—6000.0	0.1	10.0	<input type="radio"/>

F5 –Grupa funkcionalnih parametara terminala

Kod	Naziv	Opseg postavke	Jedinica	Fabrič. default	Izmena
F5.00	Ulazni terminal X1 izbor funkcije	0: Terminal se ne koristi 1: Kontrolni terminal višestepene brzine 1 2: Kontrolni terminal višestepene brzine 2 3: Kontrolni terminal višestepene brzine 3 4: Kontrolni terminal višestepene brzine 4 5: Eksterna kontrola forward jog rada 6: Eksterna kontrola reverse jog rada	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>

Uputstvo za korisnike frekventnih regulatora serije EDS800

		7: Terminal izbora vremena ubrzav./usporav. 1 8: Terminal izbora vrem.ubrzav./usporav.2 9: Terminal izbora vremena ubrzav./usporav.3 10: Ulaz neispravnosti eksternog uredaja 11: Ulaz eksternog resetovanja 12: Ulaz slobodnog zaustavljanja 13: Eksterna stop-start komanda 14: Ulaz stop komande DB kočenjem DC 15: Zabranja rada frekv.regulatora 16: Kontrola poveć.frekvencije (UP) 17: Kontrola smanj.frekvencije (DOWN) 18: Zabranja komande ubrzav./usporav. 19: Tro-linijska kontrola rada 20: Neaktivna zatvorena petlja 21: PLC neaktivna 22: Kontrola pauze Simple PLC 23: Resetovanje stop statusa PLC 24: Opcija kanala obezbed.frekvencije 1 25: Opcija kanala obezbed.frekvencije 2 26: Opcija kanala obezbed.frekvencije 3 27: Frekvencija prebačena na CCI 28: Komanda prebačena na terminal 29: Opcija kanala komande rada 1 30: Opcija kanala komande rada 2 31: Opcija kanala komande rada 3 32: Ulaz traverse jump frekvencije 33: Ulaz eksternog prekida rada 34: Ulaz reseta internog brojača 35: Ulaz aktiviranja inter.brojača 36: Ulaz reseta internog tajmera 37: Ulaz aktivir.internog tajmera 38: Ulaz impulsne frekvencije (djelstvuje samo za X5) 39: Pulse width frequency input(only for X5) 40: Rezervisano 41: Rezervisano 42: Rezervisano		
F5.01	Ulazni terminal X2 izbor funkcije	Isto kao gore		×
F5.02	Ulazni terminal X3 izbor funkcije	Isto kao gore		×
F5.03	Ulazni terminal X4 izbor funkcije	Isto kao gore		×
F5.04	Ulazni terminal X5 izbor funkcije	Isto kao gore		×
F5.05	Rezervisano			
F5.06	Rezervisano			
F5.07	Rezervisano			

Uputstvo za korisnike frekventnih regulatora serije EDS800

F5.08	Izbor moda rada FWD/REV	0: Dvo-linijski kontrolni mod 1 1: Dvo-linijski kontrolni mod 2 2: Tro-linijski kontrolni mod 1 3: Tro-linijski kontrolni mod 2	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>
F5.09	Brzina promene UP/DOWN	0.01 – 99.99Hz/s	0.01Hz/s	1.00Hz/s	<input type="radio"/>
F5.10	Izbor funkcija izlaznog OC terminala	0: Frekv.regulator radi (RUN) 1: Dolazeći signal frekvencije (FAR) 2: Signal detekcije nivoa frekvencije (FDT1) 3: Rezervisano 4: Signal alarme preopterećenja (OL) 5: Izlaz.frekv.dostigla gornju granicu (FHL) 6: Izlaz.frekv.dostigla donju granicu (FL) 7: Stop regulatora zbog niskog napona (LU) 8: Stop regulatora usled ekst.greške (EXT) 9: Rad frekv.regulatora na nultoj brzini 10: PLC rad 11: Završen rad sekcije Simple PLC 12: PLC završava rad ciklusa 13: Rezervisano 14: Frekv.regulator spremjan za rad (RDY) 15: Greška frekv.regulatora 16: Ogranič. gornje i donje granice traverse fre 17: Interni brojač dostigao konač.vrednost 18: Interni brojač dostigao odredenu vrednost 19: Nastupanje postavljenog vremena rada 20: Nastupanje internog odbroj.vremena 21: Rezervisano 22:FWD rad 23: REV rad 24:Rezervisano	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>
F5.11	Rezervisano				
F5.12	Rezervisano				
F5.13	Rezervisano				
F5.14	FAR nivo frekvencije	0.00 – 50.00Hz	0.01Hz	5.00Hz	<input type="radio"/>
F5.15	FDT1 nivo frekvencije	0.00 – Gornja granica frekvencije	0.01Hz	10.00Hz	<input type="radio"/>
F5.16	FDT1 kašnjenje	0.00 – 50.00Hz	0.01Hz	1.00Hz	<input type="radio"/>
F5.17	Izbor funkcija analognog izlaza (AO1)	0: Izlazna frekv.(0 – Gornja gran.frekvenc.) 1: Postavka frekv. (0 – Gornja gran.frekv.) 2: Izlaz.struja (0 – 2×nominalna struja) 3: Izlaz.napon (0 – 1.2×nomin.napon motora) 4: bus-bar napon (0 – 800V) 5: PID napajanje (0.00-10.00V) 6: PID feedback (0.00-10.00V) 7: Rezervisano 8: Rezervisano 9: Rezervisano	1	0	<input type="radio"/>
F5.18	Koeficijent an.izlaza (AO)	0.00 – 2.00	0.01	1.00	<input type="radio"/>

Uputstvo za korisnike frekventnih regulatora serije EDS800

F5.19	Analog.izlaz (AO) offset	0.00–10.00V	0.01	0.00	○
F5.20	Rezervisano				
F5.21	Rezervisano				
F5.22	Rezervisano				
F5.23	Izbor funkcija DO izlaznog terminala	Isto kao F5.17	1	0	○
F5.24	Maksimalna izlazna frekvencija DO terminala	0.1–20.0(max. 20KHz)Max. frekvencija izlaznog impolsa DO porta odgovara max.veličini koja se bira pomoću F5.23	0.1KHz	10.0	○
F5.25	Postavka dostiz.odredene vrednosti inter.brojača	0–9999	1	0	○
F5.26	Postavka vrednosti za interni brojač	0–9999	1	0	○
F5.27	Postavka internog tajmera	0.1–6000.0s	0.1	60.0	○

F6 –Grupa specijalnih funkcionalnih parametara traverse rada

Kod	Naziv	Opseg postavke	Jedinica	Fabrič. default	Izmena
F6.00	Izbor traverse funkcije	0: Traverse funkcija se ne koristi 1: Traverse funkcija se koristi	1	0	×
F6.01	Traverse mod rada	Cifra jedinica: jump-in mod 0: Automatski jump-in mod 1: Terminal sa manuelnim jump-in modom Cifra desetica: 0: Izmena amplitude traverse frekvencije 1: Fiksirana traverse amplituda Cifra stotina: Izbor moda za start i stop traverse funkcije 0:Restart 1: Restart prema zapisu stopa Cifra hiljada: Izbor memorije traverse statusa 0:Nema memorisanja 1:Sa memorisanjem Napomena: Ulagani kanal centra traverse frekvencije je postavljen parametrom funkcije F0.00	1	0000	×
F6.02	Prag traverse amplitude	0.0–50.0 (%)	0.1(%)	0.0(%)	○
F6.03	Iznenađna jump frekvencija	0.0–50.0 (%)	0.1(%)	0.0(%)	○
F6.04	Traverse ciklus	0.1–999.9s	0.1s	10.0s	○
F6.05	Vreme porasta troug.talasa	0.0–98 (%) (traverse ciklus)	0.1(%)	50.0(%)	○
F6.06	Preth.post.traverse frekvenc	0.00–400.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	○
F6.07	Preth.post.vreme odlaganja traverse moda rada	0.0–6000s	0.1s	0.0s	○

F7–Grupa funkcionalnih parametara za obezbeđivanje frekvencije

Kod	Naziv	Opseg postavke	Jedin.	Fabrič. default	Izmena
F7.00	Uslov je VCI min	0.00–F7.02	0.01V	0.00V	○
F7.01	Odgovarajuća frekvenc.je min VCI	0.00–Gornja gran.frekvencije	0.01Hz	0.00Hz	○
F7.02	Uslov je VCI max	0.00–10.00V	0.01V	10.00V	○

Uputstvo za korisnike frekventnih regulatora serije EDS800

F7.03	Odgovar.frekvencija je uslov VCImax	0.00—Gornja gran.frekvencije	0.01Hz	50.00Hz	○
F7.04	Uslov je CCI min.	0.00—F7.06	0.01V	0.00V	○
F7.05	Odgov.frekvencija je uslov CCI min.	0.00—Gornja gran.frekvencije	0.01Hz	0.00Hz	○
F7.06	Uslov je CCI max.	0.00—10.00V	0.01V	10.00V	○
F7.07	Odgov.frekvenc je uslov CCI max.	0.00—Gornja gran.frekvencije	0.01Hz	50.00Hz	○
F7.08	Max.širina ulaznog impulsa	0.1-999.9ms (za F0.00=11)	0.1ms	100.0ms	○
F7.09	Min.širina ulaznog impulsa	0.0-F7.11(Max.impuls) (kada F0.00=11)	0.1ms	0.0ms	○
F7.10	Frekvencija koja odgovara minimumu	0.00—Gornja gran.frekvencije	0.01Hz	0.00Hz	○
F7.11	Uslov je max.širina impulsa	F7.09(Min.impuls)-F7.08(Max.impuls)	0.1ms	100.0ms	○
F7.12	Frekvencija koja odgovara maksimumu	0.00- Gornja gran.frekvencije	0.01Hz	50.00Hz	○
F7.13	Max.frekvencija ulaznog impulsa PULSE	0.1—20.0K	0.1K	10.0K	○
F7.14	Uslov min.impulsa PULSE	0.0—F7.16	0.1K	0.0K	○
F7.15	Odgovarajuća frekv.je min PULSE (impuls)	0.00—Gornja granica frekvenc.	0.01Hz	0.00 Hz	○
F7.16	Uslov max.PULSE (impuls)	F7.14 (PULSE min. provision) —F7.13 (max. input pulse)	0.1K	10.0K	○
F7.17	Odgovarajuća frekv.je max PULSE (impuls)	0.00—Gornja gran.frekvencije	0.01Hz	50.00Hz	○

F8—Grupa parametara kontrole motora i vektorske kontrole

Kod	Naziv	Opseg postavke	Jedinica	Fabrička default	Izmena
F8.00	Rezervisano				
F8.01	Nominalni napon motora	1—999V	1V	Zavisi od tipa uredaja	×
F8.02	Nominalna struja motora	0.1—999.9A	0.1A	Zavisi od tipa uredaja	×
F8.03	Nominalna frekvenc.motora	1.00—400.00Hz	0.01Hz	Zavisi od tipa uredaja	×
F8.04	Nominalna brzina motora	1—9999r/min	1r/min	Zavisi od tipa uredaja	×
F8.05	Broj polova motora	2-14	2	Zavisi od tipa uredaja	×
F8.06	Nominalna snaga motora	0.1—999.9KW	0.1	Zavisi od tipa uredaja	×
F8.07	Rezervisano				
F8.08	Rezervisano				
F8.09	Rezervisano				
F8.10	Rezervisano				
F8.11	Rezervisano				
F8.12	Rezervisano				
F8.13	Rezervisano				
F8.14	Rezervisano				
F8.15	Rezervisano				

Uputstvo za korisnike frekventnih regulatora serije EDS800

F8.16	Rezervisano				
F8.17	Rezervisano				

F9 –Grupa funkcionalnih parametara zaštite

Kod	Naziv	Opseg postavke	Jedin.	Fabrič. default	Izmena
F9.00	Rezervisano				
F9.00	Vreme zadržavanja restarta pri trenutnom prekidu napajanja	0.0 – 10.0s 0: Funkcija je neaktivna. Napomena: funkcija nije aktivna pri preopterećenju i pregrevanju	0.1s	0.0s	×
F9.01	Broj automatskih resetovanja nakon greške	0 – 10 0-funkcija je neaktivna. Napomena: funkcija autom.resetovanja nije aktivna pri preopterećenju i pregrevanju	1	0	×
F9.02	Vreme izm.autom.resetovanja i greške	0.5 – 20.0s	0.1s	5.0s	×
F9.03	Izbor moda zaštite od preopterećenja motora	0: Nema aktivnosti 1: Blokiran izlaz frekv.regulatora	1	1	×
F9.04	Koefficijent zaštite motora od preopterećenja	20.0-120.0 (%)	0.1(%)	100.0(%)	×
F9.05	Nivo izlaza alarma preopterećenja	20 – 200 (%)	1(%)	130(%)	○
F9.06	Vreme odlaganja signala alarma pri preopterećenju	0.0 – 20.0s	0.1s	5.0s	○
F9.07	Izbor stopa pri previsokom naponu	0: Zabranjen 1: Dozvoljen	1	1	×
F9.08	Tačka prev.naponu pri stopu	120-150(%)	1(%)	140(%)	○
F9.09	Nivo autom.ogranič.struje	110 – 200 (%)	1(%)	150(%)	×
F9.10	Brzina smanjenja frekvencije tokom ograničav.struje	0.00 – 99.99Hz/s	0.01Hz/s	10.00Hz/s	○
F9.11	Izbor automatskog ograničavanja struje	Cifra jedinica: 0: Ne deluje pri konst.brzini 1: Deluje pri konst.brzini Cifra destetika: Detekcija gub.ulaz.faze 0:Važeći 1:Nevažeći Napomena: Acc/Dec uvek deluje	1	00	×

Fd –Grupa zapisa funkcionalnih parametara o greškama

Kod	Naziv	Opseg postavke	Jed.	Fabrič. default	Izmena
Fd.00	Poslednji zapis alarma i greške	Poslednji zapis alarma i greške	1	0	*
Fd.01	Poslednja 2 zapisa alarma i greške	Poslednja 2 zapisa alarma i greške	1	0	*
Fd.02	Poslednja 3 zapisa alarma i greške	Poslednja 3 zapisa alarma i greške	1	0	*
Fd.03	Poslednja 4 zapisa alarma i greške	Poslednja 4 zapisa alarma i greške	1	0	*
Fd.04	Poslednjih 5 zapisa alarma i greške	Poslednjih 5 zapisa alarma i greške	1	0	*
Fd.05	Poslednjih 6 zapisa alarma i greške	Poslednjih 6 zapisa alarma i greške	1	0	*
Fd.06	Postavljeni frekvencija pri posled.grešci	Postavljeni frekv.pri posled.grešci	0.01Hz	0	*

Uputstvo za korisnike frekventnih regulatora serije EDS800

Fd.07	Izlaz.frekvencija pri poslednjoj grešci	Izlaz.frekvenc.pri posled.grešci	0.01Hz	0	*
Fd.08	Izlazna struja pri poslednjoj grešci	Izlazna struja pri posled.grešci	0.1A	0	*
Fd.09	Izlazni napon pri poslednjoj grešci	Izlazni napon pri posled.grešci	1V	0	*
Fd.10	Napon na DC busu pri posled.grešci	Napon na DC busu pri posl.grešci	1V	0	*
Fd.11	Brzina opterećenog motora pri poslednjoj grešci	Brzina opterećenog motora pri poslednjoj grešci	1(r/m)	0	*
Fd.12	Temperatura modula pri poslednoj grešci	Temperatura modula pri poslednoj grešci	1°C	0	*
Fd.13	Status ulaznog terminala pri poslednjoj grešci	Status ulaznog terminala pri poslednjoj grešci		0	*
Fd.14	Vreme rada pri poslednjoj grešci	Vreme rada pri poslednjoj grešci		0	*

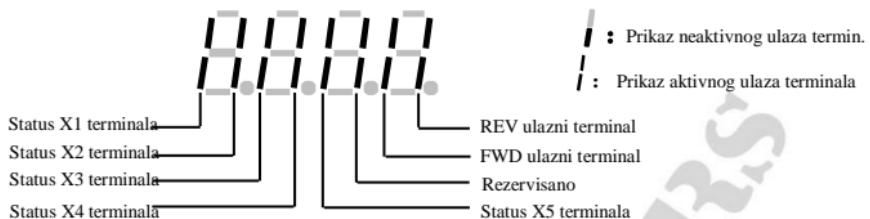
FF –Grupa parametara postavki korisničkih i fabričkih lozinki

Kod	Naziv	Opseg postavke	Jed.	Fabrič. default	Izmena
FF.00	Korisnička lozinka	0000–9999	1	0000	×
FF.01	Lozinka proizvodača	0000–9999	1	0000	×
FF.02	Specijalni parametar proizvodača				
FF.0X					

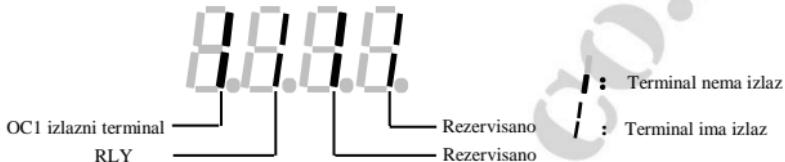
C –Grupa parametara funkcije monitoringa

Kod	Naziv	Opseg postavke	Jed.	Fabrič. default	Izmena
C-00	Postavljeni frekvencija	Trenutno postavljena frekvencija	0.01Hz		
C-01	Izlazna frekvencija	Trenutna izlazna frekvencija	0.01Hz		*
C-02	Izlazna struja	Veličina izlazne struje	0.1A		*
C-03	Izlazni napon	Veličina izlaznog napona	1V		*
C-04	Napon DC busa	Trenutni napon DC busa	1V		*
C-05	Brzina opterećenog motora	Proizvod izlazne frekvencije i koeficijenta korekcije brzine opterećenog motora	1(r/m)		*
C-06	Temperatura modula	Temperatura ponora toploće IGBT	1°C		*
C-07	Vreme rada	Vreme od uključenja frekventnog regulatora	1h		*
C-08	Ukupno vreme rada	Ukupno vreme rada frekv.regulatora	1h		*
C-09	Status ulaz.terminala	Prebacivanje vrednosti statusa ulaz.terminala	--		*
C-10	Status izlaz.terminala	Prebacivanje vrednosti statusa izlaz.terminala	--		*
C-11	Analogni ulaz VCI	Vrednost (nivo) analognog ulaza VCI	V		*
C-12	Analogni ulaz YCI	Vrednost analognog ulaza YCI	V		*
C-13	Rezervisano				
C-14	Ulaz ekst.impulsa	Ulaz ekster.impulsa	0.1KHz		*

(1) Na slici ispod su prikazani statusi ulaznih terminala:



(2) Na slici ispod su prikazani statusi izlaznih terminala:



6 Detaljan opis funkcionalnih parametara

U ovom poglavlju je dat opis funkcionalnih kodova parametara:

Kod	Naziv	Opseg postavke ili opis	Fabrički default
-----	-------	-------------------------	------------------

6.1 Grupa osnovnih radnih funkcionalnih parametara: F0

F0.00	Izbor kanala ulazne frekvencije	Opseg: 0~11	1
-------	---------------------------------	-------------	---

0: Analogni potenciometar na tastaturi. Postavljanje radne frekvencije pomoću analognog potenciometra na operativnoj tastaturi.

1: Postavka frekvencije putem tastature. Vrednost početne postavke frekvencije je odredena sa F0.01; ona se može izmeniti izmenom parametra F0.01 preko tastature, kao i pomoću tastera i .

2: Podešavanje postavljene frekvencije (čuvanje nakon isključenja ili stopa) preko UP/DOWN terminala.

Veličina inicijalno postavljene frekvencije je veličina koja je sačuvana tokom poslednjeg perioda bez napajanja, i moguće je podešavanje postavke operativne frekvencije preko terminala UP/DOWN.

3: Serijski port. Inicijalna postavka frekvencije serijskog porta je data sa F0.01, izmena postavke F0.01 preko serijskog porta.

4: VCI analogna postavka(VCI—GND). Postavka frekvencije je odredena analognim naponom VCI terminala, opseg ulaznog napona: DC 0~10V.

5: CCI analogna postavka (CCI—GND). Postavka frekvencije odredena sa analognim naponom/strujom terminala CCI, ulazni opseg: DC0~10(CCI prebacite na V), DC: 4~20mA (CCI prebacite na A).

6: Rezervisano.

7: Impulsni ulaz (PULSE). Postavka frekvencije impulsa iz programabilnih terminala(samo ulaz preko X5, vid.definiciju F5.03, F5.04); specifikacija ulaznog impulsnog signala: opseg napona15~24V; opseg frekvencije 0~20.0KHz.

8: Kombinovana postavka. Pogledajte funkcionalni parametar F2.09; postavka frekvencije pomoću kombinovanih postavki svakog kanala.

9: Podešavanje postavljene frekvencije (nema čuvanja nakon isključenja ili stopa). Vrednost inicijalno postavljene frekvencije je data sa F0.01, za podešavanje radne frekvencije upotreboom programabilnih terminala UP/DOWN.

10:Serijski port (čuvanje u memoriji nakon isključenja): Pri prekidu napajanja frekv.regulator čuva vrednost trenutne frekvencije za sledeće uključenje.

11: Ulazni impulsni terminal PWM



Odnos između frekvencije i veličine ulaznog signala za kanale 4,5, 7, 11 je definisan grupom parametara F7.00~F7.17, vidite Odeljak 6.8.

Nap

F0.01	Digitalna postavka frekvencije	Opseg:Donja gran. ~Gor.gran.	50.00Hz
--------------	--------------------------------	------------------------------	----------------

Parametar F0.01 je inicijalno postavljena frekvencija regulatora kada je kanal za postavku frekvencije definisan kao numerička postavka (F0.00=1, 3).

F0.02	Izbor komandnog kanala	Opseg: 0~4	0
--------------	------------------------	------------	----------

0: Putem tastature. Start i stop frekv.regulatora pomoću tastera na tastaturi:



1: Putem kontrolnih terminala (komanda tasterom STOP neaktivna).

Start i stop regulatora preko eksternih kontrolnih terminala FWD, REV, X1~X5 itd.

2: Putem kontrolnih terminala (komanda tasterom STOP aktivna). Start i stop frekv.regulatora preko eksternih kontrolnih terminala FWD, REV, X1~X5 itd.

3: Putem serijskog I/O porta (komanda tasterom STOP neaktivna).

Start i stop frekven.regulatora putem RS485 interfejsa.

4: Putem serijskog I/O porta (komanda tasterom STOP aktivna).

Start i stop frekventnog regulatora putem RS485 interfejsa.



Tokom rada i čekanja frekv.regulatora, moguće je promeniti komandni kanal promenom F0.02, potvrdite da je modifikacija dozvoljena tokom rada na licu mesta.

F0.03	Postavka smera obrtanja	Opseg: Cifra jedinica :0, 1 Cifra desetica: 0, 1 Cifra stotina: 0, 1	100
--------------	-------------------------	--	------------

Ova funkcija radi samo kad su komandni kanali kontrolna tastatura i serijski port, ne radi za eksterne kontrolne terminale.

Cifra jedinica:

0: forward (napred)

1: reverse (nazad)

Cifra desetica:

0: reverse dopušteno

1: reverse zabranjeno. Frekventni regulator će isključiti izlaz kada primi reverse run komandu.

Cifra stotina: Izbor tastera **REV/JOG**

0: REV obrtanje

1: JOG mod rada



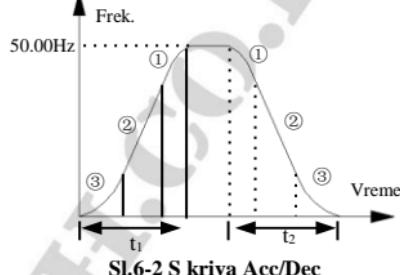
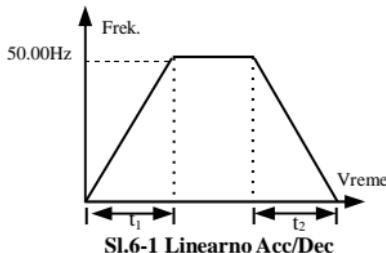
Ako je cifra desetica postavljena na "1", ova funkcija je aktivna za tastaturu kao

Nap komandni kanal, za eksterne terminale ili serijski port kao komandne kanale.

F0.04	Izbor moda ubrzavanja (Acc)/usporavanja (Dec)	Opseg: 0, 1	0
--------------	---	--------------------	----------

0: Mod linearog ubrzavanja/usporavanja. Izlazna frekvencija se povećava ili smanjuje pravolinijski sa konst.nagibom, kao što je prikazano na Sl.6-1.

1: Mod ubrzavanja/usporavanja po krivoj S. Izlazna frekvencija se povećava ili smanjuje po krivoj S, kao što je prikazano na Sl.6-2.



F0.05	Poč.vreme ubrz./uspor. po S krivoj	Opseg: 10.0(%)–50.0(%) (Acc/Dec vreme) $F0.05+F0.06 \leqslant 90(\%)$	20.0(%)
F0.06	Vreme uspona po S krivoj	Opseg: 10.0(%)–80.0(%) (Acc/Dec vreme) $F0.05+F0.06 \leqslant 90(\%)$	60.0(%)

F0.05, F0.06 su efikasni samo ako je izabran mod ubrzavanja/usporavanja po S krivoj ($F0.04=1$) i ako je $F0.05+F0.06 \leqslant 90\%$.

Vreme starta S krive je prikazano na Sl. 6-2③, nagib promene izlazne frekvencije se postepeno povećava od 0.

Vreme porasta krive S je prikazano na Sl.6-2②, nagib promene izlazne frekvencije je konstantan (prava linija).

Vreme završetka S krive je prikazano na Sl.6-2①, nagib promene izlazne frekvencije pada na 0.



Mod ubrzavanja/usporavanja po S krivoj je podešan za primenu u mehanizmima za podizanje, različ.kaišnim i drugim vrstama transportera.

F0.07	Jedinica vremena ubrzavanja/usporavanja	Opseg: 0, 1	0
--------------	---	--------------------	----------

Ova funkcija definiše jedinicu vremena ubrzavanja (Acc) i usporavanja (Dec).

0: sekunda

1: minuta

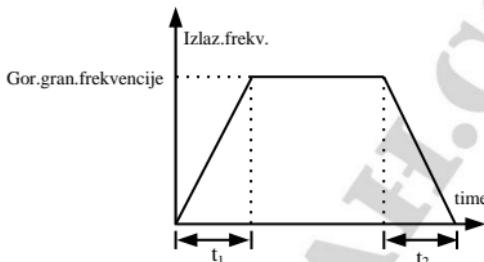


(1) Ova funkcija deluje za sve Acc/Dec procese izuzev jog rada.

note (2) Preporučuje se upotreba sekunde kao jedinice vremena.

F0.08	Vreme ubrzavanja (Acc time) 1	Opseg: 0.1—6000.0	20.0
F0.09	Vreme usporavanja (Dec time) 1	Opseg: 0.1—6000.0	20.0

Vreme ubrzavanja (Acc time) je definisano kao vreme koje je potrebno da regulator ubrza od 0Hz do gornje granične frekvencije, vid. t₁ na SI.6-3, Dec time je definisano kao vreme potrebno da regulator uspori od gornje granične frekvencije do 0Hz, vid. t₂ na SI.6-3.



SI.6-3 Definicija Acc/Dec time



(1) Kod EDS800 serije frekv.regulatora su definisane ukupno 7 vrsta Acc/Dec vremena, ovde ćemo definisati samo Acc/Dec time 1, Acc/Dec time 2-7 su definisatni parametrima F2.18~F2.29, konsultujte Odeljak 6.3.

note (2) Kao jedinicu za vremena Acc/Dec time 1~7 prema F0.07 moguće je izabrati sekundu ili minutu, fabrička default postavka je u sekundama.

F0.10	Gornja granica frekvencije	Opseg: Donja granica—400.00Hz	50.00Hz
F0.11	Donja granica frekvencije	Opseg: 0.00—Gornja granica	0.00Hz
F0.12	Mod rada na donjoj graničnoj frekvenciji	Opseg: 0:rad na donjoj gran.frekv.. 1:stop	0

Frekventni regulator će postepeno smanjivati izlaz.frekvenciju u postavljenom vremenu usporavanja kada je trenutno postavlј.frekvencija niža od donje granične frekvencije; nakon dostizanja donje gran.frekvenc., regulator će radi na toj frekvenc. ukoliko je F0.18=0; Regulator će smanjivati izlaz.frekvenciju sekvencijalno do rada na nultoj frekvenciji ukoliko je F0.12 postavljen na vrednost 1.

F0.13	Mod povećanja obrtnog momenta	Opseg: 0: manuelno 1: automatski	0
--------------	--------------------------------------	---	----------

0: Manuelno povećanje. Napon povećanja obrt.momenta je kompletно

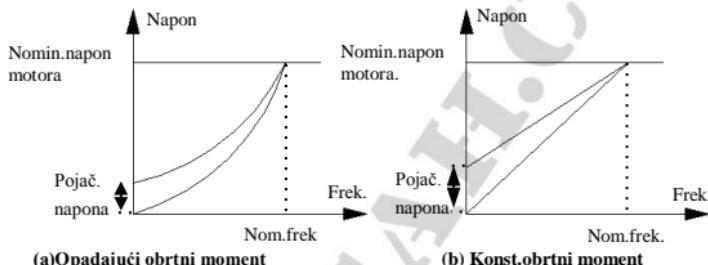
definisan parametrom F0.14, to je karakteristika fiksnog napona, a pri niskim opterećenjima motor je podložan magnetnom zasićenju.

1: Automatsko povećanje obrt.momenta. Napon povećanja obrtnog momenta varira sa promenom struje statora. Što je veća struja statora, veći je napon povećanja obrt.momenta.

$$\text{Napon pojač.= } \frac{\text{F0.14}}{100} \times \text{Nomin.napon motora} \times \frac{\text{Izlazna struja frekv.regulatora}}{2 \times \text{Nomin.struja regulatora}}$$

F0.14	Povećanje obrtnog momenta	Opseg: 0.0–20.0(%)	4.0(%)
-------	---------------------------	--------------------	--------

Da bi se poboljšala karakteristika momenta pri niskoj frekvenciji, može se povećati izlazni napon. Kriva sa opadajućim obrt.momentom i kriva sa konst.obrt.momentum su prikazane na Sl. 6-4 (a), (b).



Sl.6-4 Dijagram povećanja obrt.momenta



Nepravilna postavka ovog parametra može dovesti do pregr.volt.motora i prekostruj.zaštite.

F0.15	Postavka V/F krive	Opseg : 0 ~ 4	0
-------	--------------------	---------------	---

Ovim funkcionalnim kodom se definiše fleksibilan mod postavke V/F kontrole regulatora kako bi se zadovoljile različite karakteristike opterećenja. Moguć je izbor 4 vrste fiksnih krivih u skladu sa definicijom F0.15.

Ako je F0.15=0, V/F kriva ima konstantan obrt.moment; kao kriva 0 na Sl.6-5(a).

Ako je F0.15=1, V/F opadajuća kriva obrt.momenta je reda dva, kao kriva 3 na Sl.6-5(a).

Ako je F0.15=2, V/F opadajuća kriva obrt.momenta je reda 1.7, kao kriva 2 na Sl. 6-5(a).

Ako je F0.15=3, V/F opadajuća kriva obrt.momenta je reda 1.2 order kao kriva 1 na Sl.6-5(a).

Korisnik može izabrati mod rada regulatora u 1, 2, 3 V/F curve run mode u skladu sa karakteristikama opterećenja kako bi se postigla bolja ušteda energije

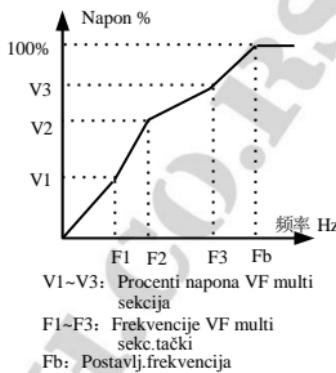
pri radu frekventnog regulatora sa opadajućim obrt.mom.opterećenja kao što su duvaljke, pumpe za vodu itd.

Ako je F0.15=4, možete postaviti V/F krivu postavkama F2.37-F2.44

parametara. Kao na Sl.6-5b, postavkom tri tačke pregiba (V1,F1), (V2,F2), (V3,F3), možete proizvoljno definisati V/F radi prilagodavanja spec.opterećenju.



Sl.6-5 V/F kriva



b Korisničke postavke V/F krive

F0.16	Rezervisano		
-------	-------------	--	--

6.2 Grupa funkc.parametara starta, stopa, kočenja: F1

F1.00	Mod startovanja	Opseg : 0, 1, 2	0
-------	-----------------	-----------------	---

0: Start sa startnom frekvencijom. Regulator startuje sa startnom frekvencijom F1.01 i vremenom zadržavanja startne frekvencije F1.02.

1: Prvo kočenje zatim start sa startnom frekvencijom. Prvo kočenje sa naponom DC i vremenom (F1.03, F1.04), zatim start sa startnom frekvencijom.

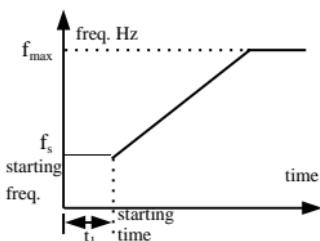
2: Rezervisano.



- (1) Start mod 0: Savetujemo upotrebu ovog moda u slučajevima normalne primene i za upravljanje sinhronim motorom.
- (2) Start mod 1: Za opterećenja sa malom inercijom pri forward i reverse radu kada motor ne pokreće nijedan uređaj, za velika inerciona opterećenja se ne savetuje usvajanje startnog moda 1.

F1.01	Startna frekvencija	Opseg: 0.0—10.00Hz	0.00 Hz
F1.02	Vreme zadržavanja startne frekv.	Opseg: 0.0—20.0s	0.0s

Startna frekvencija je početna frekvencija pri kojoj regulator startuje, kao što je prikazano na Sl.6-6; Vreme zadržavanja startne frekvencije znači vreme rada tokom kojeg regulator radi na startnoj frekvenciji, vreme t₁ na Sl.6-6.

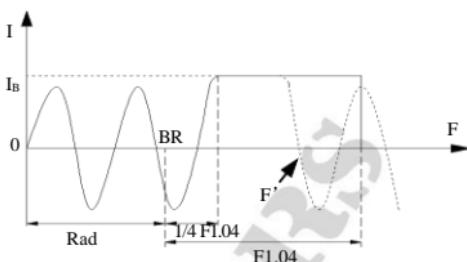


Sl.6-6 Startna frekvencija i vreme

Nap



Startna frekvencija nije ograničena donjom graničnom vrednošću frekvencije.

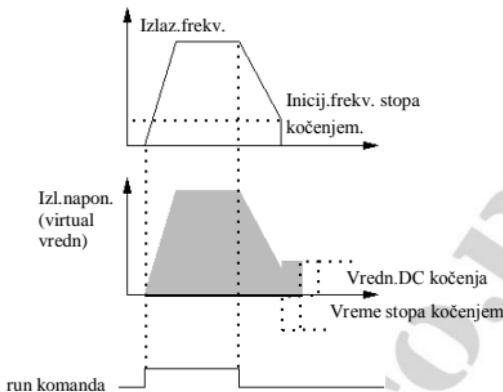


Sl.6-7 F1.03 i F1.04

F1.03	Napon DC kočenja pri nultoj frekvenciji	Opseg : 0 - 15(%)	0(%)
F1.04	Vreme DC kočenja pri nultoj frekvenciji	Opseg : 0.0 - 20.0s	0.0s

DC kočenje pri nultoj frekvenciji je specijalna funkcija za FKM mašine (Mašine za ravno pletenje). Specijalna funkcija je sledeća: regulator automatski ulazi u status kočenja tokom rada kada je radna frekvencija niža od F3.29 (Nulta frekvencija kočenja), čime se postiže kontinuitet tekuće faze, brzo i blago orijentisanje rotora motora. Regulator će automatski prekinuti kočenje i prebaciti se u radni mod, ako je specifikovana frekvencija povećana ili je tokom kočenja primljena reverse komanda. Ovo je prikazano krivom na Sl.6-7:

- (1). I_B je struja kočenja pri nultoj frekvenciji koja se podešava u skladu sa trenutnim momentom kočenja postavljanjem F1.03.
- (2). BR je specifikovana tačka izvođenja signala nulte frekvencije kočenja, regulator ulazi u stanje kočenja sa nultom frekvencijom nakon $1/4 F1.04$.
- (3). F' je bilo koje vreme tokom kočenja. Ako se poveća određena vrednost frekvencije ili se primi reverse komanda, regulator će okončati kočenje pri nultoj frekvenciji i ući u radni status uz očekivanje komande za uvećanje frekvencije.
- (4). Nakon vremena definisanog u F1.04, regulator prekida izlaz i motor se nalazi u stanju rada na nultoj frekvenciji ukoliko se ne izda komanda porasta frekvencije ili reverse komanda.



SI.6-8 Dec stop+DC kočenje

F1.05	Stop mod	Opseg: 0, 1, 2	0
--------------	-----------------	-----------------------	----------

0: Dec stop (Stop usporavanjem). Frekventni regulator postepeno smanjuje izlaznu frekvenciju u skladu sa postavljenim Dec time nakon prijema stop komande i prestaje sa radom nakon što se frekvencija smanji na 0.

1: Slobodno zaustavljanje. Regulator prestaje da daje signal nakon prijema stop komande i opterećenje se slobodno zaustavlja usled mehaničke inercije.

2: Stop usporavanjem i DC kočenjem. Nakon prijema stop komande frekventni regulator postepeno snižava izlaznu frekvenciju u skladu sa postavljenim Dec time i počinje DC kočenje kada se dostigne inicijalna frekvencija zaustavljanja DC kočenjem (inicijalna frekvencija za stop sa DC kočenjem) F1.06 .

F1.06	Inicijalna frekven.za stop DC kočenjem	Opseg: 0.0–15.00Hz	0.00Hz
F1.07	Vreme rada DC kočnice kod stopa	Opseg: 0.0–20.0s	0.0s
F1.08	Napon stop DC kočenja	Opseg: 0–15 (%)	0

F1.08 je izražen u procentima u odnosu na nazivni ulazni napon frekventnog regulatora. Na slici 6-8. se vidi da ukoliko je vreme kočenja 0.0s, nema DC kočenja.

6.3 Grupa pomoćnih funkcionalnih parametara: F2

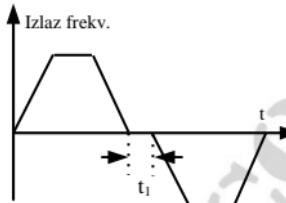
F2.00	Vremenska konstanta analognog filtera	Opseg: 0.00–30.00s	0.20s
--------------	--	---------------------------	--------------

Vremenska konstanta se koristi kada filter regulatora ima vrednost uzorka i kada je frekvencija postavljena eksternim analognim signalom. Ako je kabl za povezivanje predug ili su prisutne ozbiljne el.magn.smetnje što može dovesti do nestabilnosti postavljene frekvencije, situacija se može poboljšati povećanjem ove vremenske konstante.

Vremenska konstanta analognog filtera mora biti veća od F3.11(ciklus uzorkovanja), u suprotnom sistem će nestabilno raditi.

F2.01	Vreme mrtvog sektora FWD REV rada	Opseg: 0.0—3600.0s	0.1s
--------------	--	---------------------------	-------------

Tokom prelaza sa forward rada na reverse rad ili obratno ili od reverse rada na forward rad, postoji jedno prelazno vreme t_1 tokom kojeg je regulator u stanju čekanja pri nultoj frekvenciji, kako je prikazano na Sl.6-9.



Sl.6-9 Vreme mrtvog sektora FWD REV rada

F2.02	Automatska štednja energije pri radu	Opseg: 0, 1	0
--------------	---	--------------------	----------

Radi postizanja najboljih rezultata u pogledu uštede energije, frekventni regulator detektuje struju opterećenja radi osiguranja automatske uštede energije.

0: Neaktivna

1: Aktivna

Motor bez opterećenja ili sa malim opterećenjem može delovati uz uštedu energije kada se detektuje struja opterećenja radi pravilne regulacije izlaz. napona. Rad uz autom.uštedu energije se uglavnom primenjuje u slučajevima stabilnih opterećenja, brzine.



Ova funkcija se obično primenjuje za opterećenja kao što su duvaljke, vodene pumpe.

Nap

F2.03	AVR funkcija	Opseg: 0, 1, 2	0
--------------	---------------------	-----------------------	----------

AVR predstavlja funkciju automatske regulacije napona. Ona ukazuje da regulator može imati izlaz konst.napona putem AVR funkcije kada se koristi u vreme kada je ulazni napon nestabilan.

0: Neaktivna

1: Aktivna sve vreme

2: Neaktivna samo tokom Dec

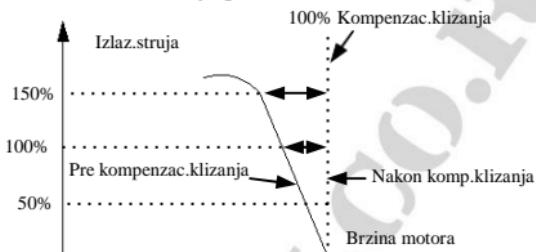


Nap

1. Kada je ulazni napon viši od nominalne vrednosti, u normal.situaciji treba postaviti F2.03=1. Kada F1.05=0 odn.regulator se zaustavlja u Dec modu, Dec time motora je kratko i radna struja može biti veća. Motor se postepeno usporava sa malom radnom strujom i dugim Dec time ako se izabere 1:aktivna sve vreme.
2. Treba postaviti F2.03=0, odn.da AVR funkcija ne funkcioniše kada motor doživi oscilacije koje su izazvane izborom AVR funkcije.

F2.04	Kompenzacija frekvencije klizanja	Opseg: 0~150(%)	0
--------------	--	------------------------	----------

Ova funkcija omogućava pravilno podešavanje izlazne frekvencije prema varijacijama opterećenja kako bi se dinamički kompenzovala frekvencija klizanja asinhronog motora, tako da brzina motora bude konstantna veličina. Ako se koristi sa funkcijom automat.povećanja obrt.momenta, može se dobiti bolja karakteristika momenta na niskim brzinama. Kao što je prikazano na Sl.6-10.



Sl.6-10 Dijagram frekvencije klizanja

F2.05	Noseća frekvencija	Opseg: 2—15.0K	Zavis.od tipa uređaja
--------------	---------------------------	-----------------------	------------------------------

Noseća frekvencija uglavnom utiče na buku motora i emitovanje toplove tokom rada. Odnos između noseće frekvencije i buke motora, curenja struje i smetnji je sledeći:

Porast noseće frekvencije (\uparrow), smanjenje buke motora(\downarrow), porast curenja struje motora(\uparrow), porast smetnji po životnu sredinu(\uparrow);

Smanjenje noseće frekvencije (\downarrow), porast buke motora (\uparrow), smanjenje curenja struje motora (\downarrow), smanjenje smetnji po životnu sredinu (\downarrow).

Noseću frekvenciju treba pravilno smanjiti kako bi se smanjilo pregrevanje regulatora kada je ambijentalna temperatura visoka i kada je opterećenje motora veliko. Za svaki tip EDS800 je prikazan odnos prema nosećoj frekvenciji, u Tabeli 6-1.

Tabela 6-1 Odnos između tipa uređaja i noseće frekvencije

Tip uređaja	Noseća frek.	Max.noseća frek. (KHz)	Min. noseća frek. (KHz)	Fabrič. default (KHz)
0.2KW	15	2.0	2	
0.4KW	15	2.0	2	
0.75KW	14	2.0	2	
1.5KW	13	2.0	2	
2.2kw	13	2.0	2	
3.7KW	13	2.0	2	



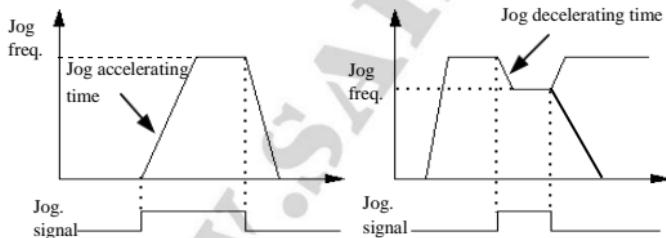
- (1) Kako bi se postigla bolja kontrola karakteristike, savetujemo da odnos noseće frekvencije prema max.radnoj frekvenciji regulatora na bude manji od 36.
 (2) Kada je noseća frekvencija mala, na displeju će se prikazati greška.

Nap.

F2.06	Frekvencija jog rada (Jog run frequency)	Opseg: 0.10—50.00Hz	5.00Hz
F2.07	Vreme ubrzavanja jog rada (Jog Acc time)	Opseg: 0.1—60.0s	20.0s
F2.08	Vreme usporavanja jog rada (Jog Dec time)	Opseg: 0.1—60.0s	20.0s

Jog frekvencija ima najviši prioritet. U bilo kojem statusu, regulator će odmah preći na rad sa jog frekvencijom u skladu sa postavljenim vremenom jog ubrzavanja, dok će vreme usporavanja trajati onoliko koliko dugo bude primana jog komanda, kao što je prikazano na Sl.6-11.

Vreme jog ubrzavanja znači vreme u kojem regulator ubrzava od 0Hz do gornje granice frekvencije; Jog Dec time znači vreme za koje regulator uspori od gornje granice frekvencije do 0Hz.



Sl.6-11 Jog rad frekventnog regulatora



- (1) Jog kontrola se može izvoditi putem tastature, kontrolnih terminala i serijskog porta.
 (2) Regulator će se zaustav. u skladu sa Dec stop modom nakon povlačenja jog run kom.

F2.09	Kombinacija kanala postavke ulazne frekvencije	Opseg: 0~28	0
--------------	---	--------------------	----------

- 0: VCI+CCI
- 1: VCI-CCI
- 2: Rezervisan
- 3: Rezervisan
- 4: Rezervisan
- 5: Rezervisan
- 6: Postavka spoljnog impulsa+CCI
- 7: Postavka spoljnog impulsa-CCI
- 8: Rezervisan
- 9: Rezervisan

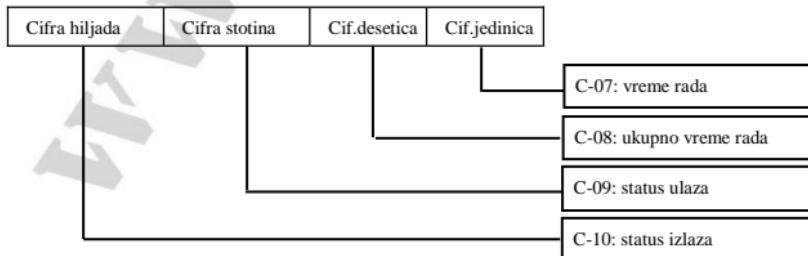
- 10 : Rezervisan
 11 : Rezervisan
 12 : Rezervisan
13 : VCI, CCI deluje bilo koja vrednost ≠0, VCI poželjno
 14 : Rezervisan
 15 : 485+CCI
 16 : 485-CCI
 17 : 485+VCI
 18 : 485-VCI
 19 : 485+ analog.potenciometar na tastaturi
 20 : 485- analog.potenciometar na tastaturi
 21 : VCI+ analog.potenciometar na tastaturi
 22 : VCI- analog.potenciometar na tastaturi
 23 : CCI+ analog.potenciometar na tastaturi
 24 : CCI- analog.potenciometar na tastaturi
 25 : VCI*QWG (analog.potenciometar na tastaturi)
 26 : Rezervisan
 27 : Rezervisan
 28 : Rezervisan

F2.10	Proporcije za obezbed.frekvencije za komunikaciju između master i slave uređaja	Opseg: 0—500(%)	100(%)
--------------	---	-----------------	--------

Ovaj parametar mora biti postavljen u slave frekv.regulatoru, ali nije potrebna postavka za master frekv.regulator.

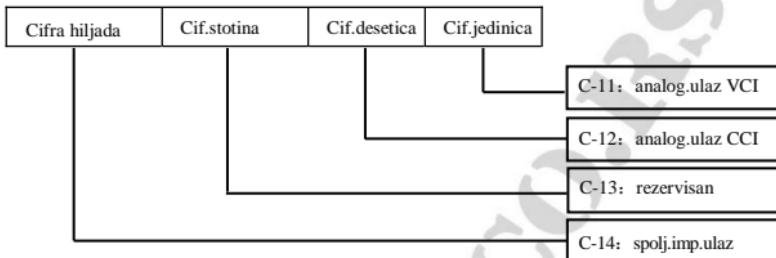
F2.11	LED displej kontrole 1	Opseg: 0000—1111	1111
--------------	------------------------	------------------	------

F2.11 koristi 4 bita parametra za postavku displeja parametara C-07—C-10 , gde 0 ukazuje da se parametar ne prikazuje, 1 znači da se parametar prikazuje na displeju. Postavka 4 bita parametara je prikazana na sledećoj slici:



F2.12	LED displej kontrole 2	Opseg: 0000—1111	1111
--------------	-------------------------------	-------------------------	-------------

F2.12 koristi 4 bita parametra za postavku displeja parametara C-11—C-14 gde 0 ukazuje da se parametar ne prikazuje, 1 znači da se parametar prikazuje na displeju. Postavka 4 bita parametara je prikazana na sledećoj slici:



F2.13	Kontrola operacija sa parametrima	Opseg: Cifra jedinica: 0~2 Cifra desetica: 0~2 Cifra stotina: 0~4	000
--------------	--	--	------------

Cifra jedinica (I bit)

0: Dozvoljena modifikacija svih parametara

1: Izuvez ovog parametra, druge parametre nije dozvoljeno menjati

2: Izuvez F0.01 i ovog parametra, sve druge param.nije dozvoljeno menjati

Cifra desetica (II bit)

0: Nema aktivnosti

1: Obnavljanje fabričke default vrednosti

2: Brisanje istorije zapisa greški

Cifra stotina (III bit) (Nakon završene postavke, pritisnite MENU taster u trajanju od 5 sek i uči ćete u status Lock-Zaključavanje)

0: Zaključati sve tastere

1: Zaključati sve tastere izuzev STOP tastera

2: Zaključati sve tastere izuzev , STOP tastera

3: Zaključati sve tastere izuzev RUN, STOP tastera

4: Zaključati sve tastere izuzev SHIFT, STOP tastera



- (1) Fabrička default postavka ove funkcije je 0, tj.svi funkcionalni parametri se mogu menjati. Posle izmene parametra, ponovo postavite funkcionalni kod na 0, ako želite izmeniti postavku funkcionalnog koda. Nakon izmene parametra možete izmeniti postavku tog funkcionalnog koda kada je potrebno postići određeni stepen zaštite, ukoliko je potrebna zaštita parametara.
- (2) Nakon brisanja informacija iz memorije ili obnavljanja proizvođačevih parametara, cifra jedinica ovog funkcionalnog koda će se automatski postaviti na 0.
- (3) Nakon postavke cifre stotine parametra F2.13, tastatura će biti zaključana nakon što pritisnete ESC 5 sekundi, i odgovarajući tasteri će biti zaključani. Da biste otključali tastaturu, treba ponovo da pritisnete ESC u trajanju od 5 sek.

F2.14	Konfiguracija komunikacije	Opseg: Cifra jedinica: 0~5 Cifra desetica: 0, 1, 2 Cifra stotina: 0, 1 Cifra hiljada: 0, 1	0003
--------------	-----------------------------------	--	-------------

Kod postavke parametra F2.14, koriste se cifre jedinica, desetica, stotina i hiljada za postavku baud rate (brzina prenosa podataka) i za formatiranje podataka za serijsku komunikaciju. Cifra jedinica predstavlja baud rate komunikacije, kako sledi:

0: 1200BPS

1: 2400BPS

2: 4800BPS

3: 9600BPS

4: 19200BPS

5: 38400BPS

Cifra desetica: predstavlja format podataka, izvedite postavku na sledeći način:

0: 1—8—1 format, nema provere. Značenje: 1 bit za start, 8 bita za podatke, 1 bit za stop, nema provere.

1: 1—8—1 format, even provera. Značenje: 1 bit za start, 8 bita za podatke, 1 bit za stop, even provera.

2: 1—8—1 format, odd provera. Značenje: 1 bit za start, 8 bita za podatke, 1 bit za stop, odd provera.

Cifra stotina: izbor odgovora

0: Izvršava master komandu i odgovara na paket podataka

1: Izvršava master komandu ali ne odgovara

Cifra hiljada: Izbor protokola

0: Modbus protokol

1: Free (Slobodni) protokol

F2.15	Lokalna adresa	Opseg: 0—127, 0 je adresa emitovanja	1
--------------	-----------------------	---	----------

U komunikaciji preko serijskog porta, funkcionalni kod se koristi za identifikaciju adresi regulatora. Kada je ona postavljena na 0, regulator samo prima, ne šalje.



0 je adresa emitovanja, može samo primati i izvršavati emitovanu komandu od strane master uređaja, ali ne odgovara na slave uređaje.

F2.16	Odlaganje detekcije komunikacije	Opseg: 0.0—1000.0s , 0 znači da je odlaganje detekcije komunikacije neaktivno	0.0s
--------------	---	--	-------------

U slučaju kada je komunikacija serijskog porta neuspešna i kada se premaši vreme postavljeno za ovaj funkcionalni kod, regulator će to protumačiti kao komunikacionu grešku.

Frekv.regulator neće detektovati komunikacioni signal serijskog porta kada je postavljena vrednost 0, odnosno ova funkcija je neaktivna.

F2.17	Vreme odlaganja lokalnog odgovora	Opseg: 0—200ms	5ms
--------------	--	-----------------------	------------

Vreme odlaganja lokalnog odgovora je vreme u kojem serijski port regulatora primi i izvrši komandu od master uređaja i šalje odgovor master uređaju. Funkcija se koristi samo za postavku ovog vremena odlaganja.

F2.18	Vreme ubrzavanja 2	Opseg: 0.1—6000.0	20.0
F2.19	Vreme usporavanja 2	Opseg: 0.1—6000.0	20.0
F2.20	Vreme ubrzavanja 3	Opseg: 0.1—6000.0	20.0
F2.21	Vreme usporavanja 3	Opseg: 0.1—6000.0	20.0
F2.22	Vreme ubrzavanja 4	Opseg: 0.1—6000.0	20.0
F2.23	Vreme usporavanja 4	Opseg: 0.1—6000.0	20.0
F2.24	Vreme ubrzavanja 5	Opseg: 0.1—6000.0	20.0
F2.25	Vreme usporavanja 5	Opseg: 0.1—6000.0	20.0
F2.26	Vreme ubrzavanja 6	Opseg: 0.1—6000.0	20.0
F2.27	Vreme usporavanja 6	Opseg: 0.1—6000.0	20.0
F2.28	Vreme ubrzavanja 7	Opseg: 0.1—6000.0	20.0
F2.29	Vreme usporavanja 7	Opseg: 0.1—6000.0	20.0

Različitim kombinacijama kontrolnih terminala, moguće je izabrati vremena ubrzavanja/usporavanja 1 ~ 7 tokom procesa rada frekventnog regulatora. Radi definicije funkcija vremenskih terminala ubrzavanja i usporavanja konsultujte parametre F5.00~F5.07.



Vreme ubrzavanja usporavanja 1 je definisano u F0.08 i F0.09.

Nap

F2.30	Višestepena frek. 1	Opseg: Donja gran.frek.—Gor.gran.frek.	5.00Hz
F2.31	Višestepena frek. 2	Opseg : Donja gran.frek.—Gor.gran.frek.	10.00Hz
F2.32	Višestepena frek. 3	Opseg : Donja gran.frek.—Gor.gran.frek.	20.00Hz
F2.33	Višestepena frek. 4	Opseg : Donja gran.frek.—Gor.gran.frek.	30.00Hz
F2.34	Višestepena frek. 5	Opseg : Donja gran.frek.—Gor.gran.frek.	40.00Hz
F2.35	Višestepena frek. 6	Opseg : Donja gran.frek.—Gor.gran.frek.	45.00Hz
F2.36	Višestepena frek. 7	Opseg : Donja gran.frek.—Gor.gran.frek.	50.00Hz
F2.37	Višestepena frek. 8	Opseg : Donja gran.frek.—Gor.gran.frek.	5.00Hz
	VF nivo frekv. 0	Opseg:0.00—F2.39	0.50Hz
F2.38	Višestep.frekv. 9	Opseg : Donja gran.frek.—Gor.gran.frek.	10.00Hz
	VF nivo napona 0	Opseg:0.00—F2.40	2.00%
F2.39	Višestep.frekv. 10	Opseg : Donja gran.frek.—Gor.gran.frek.	20.00Hz
	VF nivo frekv. 1	Opseg:F2.37—F2.41	20.00Hz
F2.40	Višestep.frekv. 11	Opseg : Donja gran.frek.—Gor.gran.frek.	30.00Hz
	VF nivo napona 1	Opseg:F2.38—F2.42	38.00%
F2.41	Višestep.frekv. 12	Opseg : Donja gran.frek.—Gor.gran.frek.	40.00Hz
	VF nivo frekv. 2	Opseg:F2.39—F2.43	25.00Hz
F2.42	Višestep.frekv. 13	Opseg : Donja gran.frek.—Gor.gran.frek.	45.00Hz
	VF nivo napona 2	Opseg:F2.40—F2.44	48.00%
F2.43	Višestep.frekv. 14	Opseg : Donja gran.frek.—Gor.gran.frek.	50.00Hz
	VF nivo frekv. 3	Opseg:F2.41- Gornja granica frekvencije	40.00Hz
F2.44	Višestep.frekv. 15	Opseg : Donja gran.frek.—Gor.gran.frek.	50.00Hz
	VF nivo napona 3	Opseg:F2.42—100.0%(nominal.napon)	80.00%

Ovi parametri su složeni, dve vrste funkcija se ne mogu koristiti istovremeno:

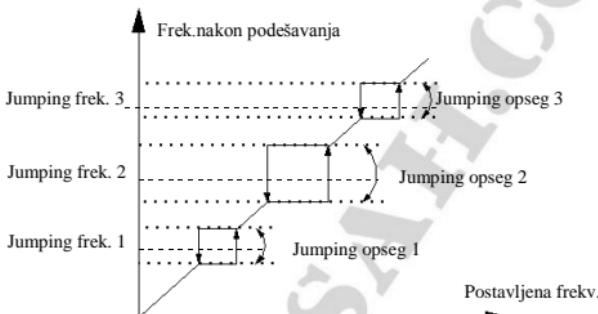
Kada se F0.15=4, F2.37~F2.44 koriste za postavku V/F krive, radi detaljnog opisa funkcija konsultujte opis za F0.15.

Kada se $F0.15 \neq 4$, F2.37~F2.44 koriste za postavku višestepene frekvencije, mod postavke i funkcije su identični kao za F2.30.

F2.45	Jumping frekvenc.1	Opseg: 0.00–400.00Hz	0.00Hz
F2.46	Jumping frekv.opseg 1	Opseg: 0.00–30.00Hz	0.00Hz
F2.47	Jumping frekvenc.2	Opseg: 0.00–400.00Hz	0.00Hz
F2.48	Jumping frekv. opseg 2	Opseg: 0.00–30.00Hz	0.00Hz
F2.49	Jumping frekvenc. 3	Opseg: 0.00–400.00Hz	0.00Hz
F2.50	Jumping frekv.opseg 3	Opseg: 0.00–30.00Hz	0.00Hz

F2.45~F2.50 funkcija se postavlja radi preusmeravanja izlazne frekvencije regulatora od rezonantne frekvencije mehaničkog opterećenja.

Postavljena frekvencija regulatora može skakati (jumping) oko neke frekv.tačke u skladu sa modom, kako je prikazano na Sl.6-12. Moguće je definisati 3 jumping opsega.



Sl.6-12 Dijagram jumping frekvencije i opsega

F2.51	Postavka vremena rada	Opseg: 0–65535h	0
F2.52	Ukupno vreme rada	Opseg: 0–65535h	0

Nakon što ukupno vreme rada dostigne vrednost u (F2.51), regulator će emitovati indikatorski signal, molimo konsultujte F5.10 radi detalja o funkciji.

F2.52 predstavlja ukupno vreme rada regulatora od trenutka isporuke iz fabrike.

F2.53	Vreme enkripcije (šifrovanja)	Opseg:0–65535h	0
--------------	--------------------------------------	-----------------------	----------

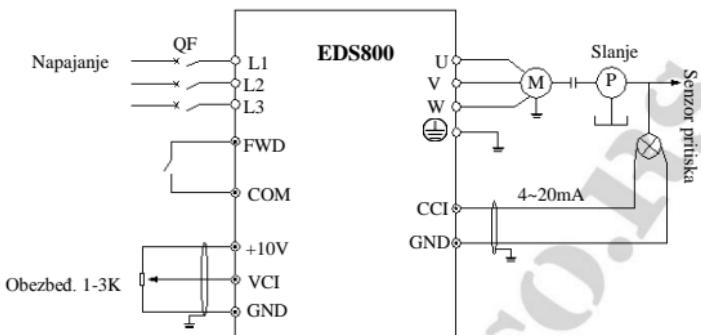
Kada je F2.53 veće od 1, funkcija je važeća. Kada ukupno vreme rada (F2.52) premaši vreme definisano sa F2.53, regulator treba da se zaustavi u skladu sa stop modom i na displeju je će prikazati A-53. Regulator neće moći da se restartuje dok se ne otključa.

6.4 Grupa parametara PID kontrole zatvorene petlje: F3

Kontrolni sistem analogne povratne sprege (feedback):

Kroz VCI port se uvodi odredena veličina pritiska, šalje se vrednost povratne sprege senzora pritiska od 4~20mA na ulazni CCI port regulatora. Izveden je sistem

za kontrolu zatvorene petlje sa ugrađenim PID kontrolerom, kao što je prikazano na Sl. 6-13.

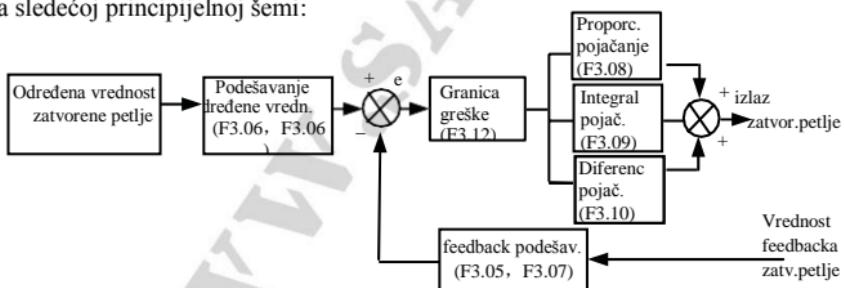


Sl.6-13 Šema kontrolnog sistema analogne PID kontrole zatvorene petlje



Posebna vrednost se takođe može obezbiti odabirom funkcijskog koda F0.00.

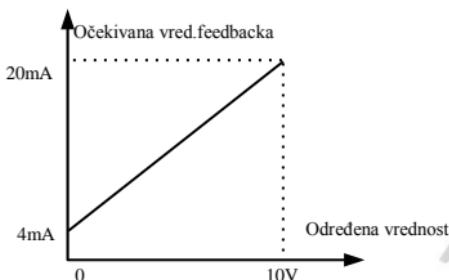
EDS800 sa ugrađenim PID regulatorom i izgradnja kontrolnog sistema-prikazan na sledećoj principijelnoj šemi:



Sl.6-14 Principijelna šema PID kontrole

Definicije parametara na gornjoj Sl.6-14, a to su određena vrednost zatvorene petlje, vrednost feedbacka, granica greške i proporcionalni, integralni i diferencijalni parametar su isti kao i za običan PID regulator, konsult.definicije (F3.01~F3.12); odnos određene veličine i očekivane vrednosti fidbeka je kao na Sl.6-15. Ovde su kao referentne određene vrednosti uzeti 10V i 20mA.

Podešavanje odredene vrednosti i vrednost povratne sprege, prikazane na Sl.6-14 imaju za cilj potvrđivanje odgovarajućeg odnosa i odnosa između određene veličine i vrednosti povratne sprege.

**Sl.6-15 Određena vrednost i očekivana vrednost feedbacka**

Kada je sistem definisan, glavni koraci za postavku parametara zatvorene petlje su sledeći:

- (1) Odrediti kanal za feedbak i izabrati kanale postavki zatvorene petlje (F3.01,F3.02)
- (2) Postaviti odnos između postavki zatvorene petlje i feedbacka za analognu zatvorenu petlju (F3.04~F3.07)
- (3) Postaviti funkciju preth.postavljene frekvencije zatvorene petlje (F3.14,F3.15)
- (4) Postaviti proporcionalni, integralni i diferencijalni koeficijent zatvorene petlje, ciklus uzorkovanja, grenicu greške (F3.08~F3.12)

F3.00	Izbor kontrole rada zatvorene petlje	Opseg: 0, 1, 2	0
--------------	---	-----------------------	----------

0: Kontrola rada zatvorene petlje neaktivna

1: PID kontrola zatvorene petlje aktivna

2: Spec.PID kontrola snabdevanja vodom konst.pritisaka

Za F3.00=1, imamo običnu PID regulaciju, odstupanje je u dozvoljenim granicama, ne izvode se PID kalkulacije, održava se stabilan izlaz.

Za F3.00=2, imamo regulaciju konst.pritisaka, odstupanje je u dozv.granicama i radna frekvencija je iznad frekv.uspavanog moda usled uštede energije i izlazna frekv.pada na 3Hz/min. Kada je odstupanje u dozv.granicama i radna frekv.ispod ili jednaka frekv.uspavanog moda, nakon vremena odlaganja, frekvencija pada na 0Hz, i regulator će se naći u modu uspavanosti. Kada je pritisak feedbacka manji od pritisaka aktiviranja, nakon određenog vremena odlaganja, regulator će startovati sa radom u skladu sa PID regulacijom.

F3.01	Izbor kanala postavki	Opseg: 0~3	0
--------------	------------------------------	-------------------	----------

0: Digitalna postavka.

1: Postavka VCI analognim naponom 0—10V

2: Postavka CCI terminalom. Moguće je izabrati postavku naponom 0~10V ili strujom 4~20m

3: Postavka analog.potenciometrom na tastaturi

F3.02	Izbor feedback kanala	Opseg: 0~6	0
--------------	------------------------------	-------------------	----------

0: VCI analogni ulaz napona 0—10V

1: CCI analogni ulaz**2: VCI+CCI****3: VCI-CCI****4: Min { VCI, CCI }****5: Max { VCI, CCI }**

Kada je analogni ulaz CCI izabran da bude strujni ulaz, on će biti konvertovan u vrednost napona.

6: Impulsna povratna sprega (feedback)

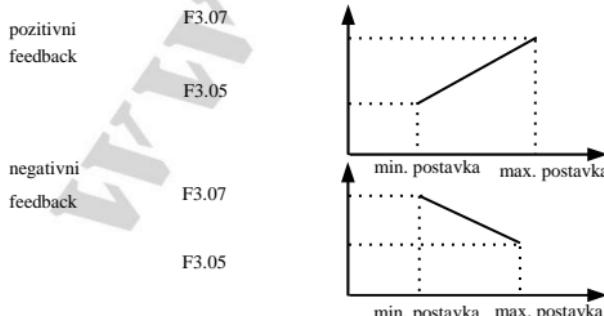
F3.03	Digital.postavka odred.vrednosti	Opseg: 0.00—9.999V	0.200V
	Postavka ciljane vredn.pritisaka	Opseg:0.00—F3.21Mpa	0.200(Mpa)

Kada je F3.00=1, zadata vrednost za F3.03 će biti direktna definicija nivoa sistema kontrole u zatvorenoj petlji. U tom trenutku treba da postavite F3.21 na 9.999(V);

Kada je F3.00=2, startuje PID kontrola snabdevanja vodom konst.pritisaka. U ovom slučaju, F3.03 će postati ciljana vrednost pritiska. Gor. granica je F3.21Mpa.

F3.04	Min. zadata vrednost	Opseg: 0.0—max. zadata vrednost	0.0(%)
F3.05	Vrednost feedbacka koja odgovarajuća minim.zadate vrednosti	Opseg: 0.0—100.0(%)	0.0(%)
F3.06	Max. zadata vrednost	Opseg: min. zad.vrednost -100.0(%)	100.0(%)
F3.07	Vrednost feedbacka koja odgovara max.zadate vrednosti	Opseg: 0.0%—100.0(%)	100.0(%)

F3.04~F3.07 definišu krivu odnosa analogne postavke u zatvorenoj petlji i očekivanog feedbacka. Njihove postavljene vrednosti su procenti postavke i stvarne vrednosti feedbacka u odnosu na reference (10V or 20mA).

**Sl.6-16 Krive postavki i feedbacka**

F3.08	Proporcionalni koeficijent Kp	Opseg: 0.000–9.999	0.150
F3.09	Integralni koeficijent Ki	Opseg: 0.000–9.999	0.150
F3.10	Diferencijalni koeficijent Kd	Opseg: 0.000–9.999	0.000
F3.11	Ciklus uzorkovanja T	Opseg: 0.01–1.00S	0.10S

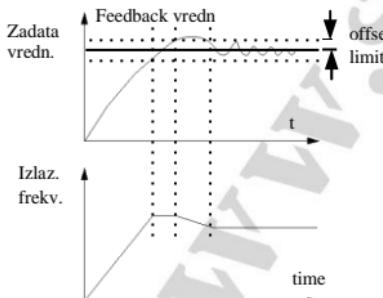
Što je veće Kp, brži je odgovor, ali previše pojačanja vodi ka udaru napona.

Ukoliko se primenjuje samo proporcionalno pojačanje Kp, nije moguće kompletno eliminisati offset, ali je moguće primeniti integralno pojačanje Ki i diferencijalno Kd radi formiranja PID kontrole u cilju eliminisanja preostalog offseta. Što je veći Ki, to sistem brže odgovara na promenu offseta, ali prekomerno Ki rezultira udarom napona.

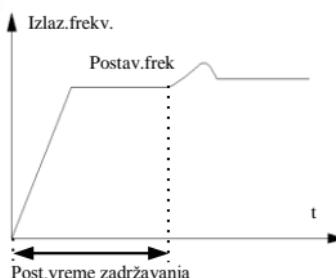
Ciklus uzorkovanja T je ciklus uzorkovanja za veličinu feedbacka, tokom svakog ciklusa PID regulator jednom izvodi kalkulaciju, što je duži ciklus uzorkovanja, sistem sporije odgovara..

F3.12	Granica offseta (Procen.odstupanja)	Opseg: 0.0–20.0(%)	2(%)
--------------	--	---------------------------	-------------

Za max.offset zadate vrednosti zatvorene petlje, kao na Sl.6-17, PID regulator prekida podešavanje kada je veličina feedbacka u okviru ovog opsega. Radi razumne primene ove funkcije, harmonizujte konflikt između preciznosti izlaza sistema i stabilizacije.



Sl.6-17 Granica offseta



Sl.6-18 Ranije postavke zatvor.petlje

F3.13	Integralni razdvojni prag PID podešavanja	Opseg: 0.0–100.0%	100.0%
--------------	--	--------------------------	---------------

Separacija PID integrala; integral ne reaguje kada je zadata vrednost ili vrednost feedbacka veća od te granične; integral reaguje samo kada je specifikovana vrednost i vrednost feedbacka manja ili jednaka ovoj graničnoj vrednosti. Podešavanjem ovog parametra je moguće podešavanje brzine rada sistema.

F3.14	Preth.postavljena frekvenc.zatvorene petlje	Opseg: 0-Gor.gran.frek.	0.00Hz
F3.15	Vreme zadržav.preth.post.frekv.zat.petlje	Opseg: 0.0-6000S	0.0S

Ova funkcija omogućava da podešavanje zatvorene petlje brzo uđe u stabilnu fazu.

Nakon starta zatvorene petlje, regulator prvo ubrzava do postav.frekvenc.F3.14 u smislu vremena ubrzavanja, i zatim radi na toj frekv.za vreme F3.15 i radi u skladu sa karakteristikama zatvorene petlje. Ovo je prikazano na Sl.6-18.

 Nap	Ako vam nije potrebna preth.postavlј.funkcija zatvorene petlje, postavite F3.14 i F3.15 na "0"
--	--

F3.16	Frekvenc.izlaska iz moda uspavanosti	Opseg: 0.00—400.00Hz	0.00Hz
F3.17	Frekvencija moda uspavanosti	Opseg: 0.00—400.00Hz	0.00Hz

Frekvencija izlaska iz moda uspavanosti definiše granicu frekvencije od statusa uspavanosti do radnog statusa. Ukoliko je postavlј.frekvencija veća od ove granice i situacija se održi u vremenu odlaganja izlaska iz moda uspavanosti, tada će regulator ući iz statusa uspavanosti u radni status.

Frekvencija uspavanosti definiše granicu frekvencije od statusa rada do statusa uspavanosti. Ako je postav.frekvencija manja od ove granice i stanje se održava u vremenu odlaganja uspavanosti, regulator će ući u stanje uspavanosti iz radnog stanja.

Funkcijom uspavanosti se doprinosi uštedi energije; izbegavajte često startovanje regulatora na ovoj frekvenciji praga.

F3.18	Vreme odlaganja uspavanosti	Opseg: 0.0—6000.0s	0.0s
--------------	------------------------------------	---------------------------	-------------

Ovaj parametar je namenjen za postavku vremena odlaganja ulaska uredaja u funkciju uspavanosti. EDS800 će prestati sa radom ukoliko je izlaz.frekvencija niža od frekv.uspavanosti i ukoliko je vreme njenog zadržavanja duže od ovog vremena odlag. uspavanosti.

F3.19	Vreme odlag. izlaska iz stanja uspavanosti	Opseg: 0.0—6000.0s	0.0
--------------	---	---------------------------	------------

Parametar je namenjen za postavku vrem.odlaganja izl.iz stanja uspavanosti.

F3.20	Rezervisan		
--------------	-------------------	--	--

F3.21	Opseg daljinskog manometra	Opseg: 0.001—9.999MPa	1.000
--------------	-----------------------------------	------------------------------	--------------

Parametar za postavku 10V ili 20mA.

F3.22	Rezervisan		
F3.23	Rezervisan		
F3.24	Rezervisan		
F3.25	Rezervisan		

F3.26	Displej parametara kontrole snabdevanja vodom	Opseg: 0, 1	0
--------------	--	--------------------	----------

0: C-11, C-12 displej vrednost napona za VCI, CCI.

1: C-11, C-12 displej PID specifik.pritiska i feedback pritiska.

F3.27	Karakteristika kontrole zatvorene petlje	Opseg: 0, 1	0
--------------	---	--------------------	----------

0: Forward funkcija: brzina motora se povećava sa porastom specifik.vrednosti

1: Reverse funkcija: brzina motora se smanjuje sa smanjenjem specifik.vrednosti.

F3.28	Izbor parametara inicijalnog LED displeja	Opseg: 0-14	1
--------------	--	--------------------	----------

Ovaj parametar definije izbor inicijalnih parametara za kontrolu tokom starta ili stopa. Npr.F3.28=3, LED je inicijalno prikazivati izlazni napon. Ako želite da vidite više o drugim parametrima kontrole, pritisnite SHIFT taster.

0: Postavljena frekvencija:Na displeju se prikazuje postavljena frekvencija tokom standby stanja i izlazna frekvencija tokom rada regulatora.

1: Izlazna frekvenc.: Na displeju se prikazuje izlaz.frekv.tokom rada i standby.

2: Izlazna struja

3: Izlazni napon

4: Napon DC busa

5: Brzina motora

6: Temper.hladnjaka

7: Vreme rada

8: Ukupno vreme rada

9: Status ulaznih terminala

10: Status izlaznih terminala

11: Analogni ulazVCI/PID postavka

12: Analogni ulaz CCI/PID feedback

13: Analogni ulaz YCI

14: Ulaz eksternih impulsa

F3.29	Detekcija gubitka signala PID feedbacka	Opseg: 0.0—9.999s	0.0s
--------------	--	--------------------------	-------------

Kada je F3.29=0.0, funkcija zaštite od gubitka signala je nevažeća, kada je F3.29≠0, feedback signal<12.5% u vremenu>F3.29, tada se javlja izlaz feedback signala, i kod greške je prikazan kao E017.

F3.30	Relej neispravnosti TA, TB, TC-izbor funkcija	Opseg: 0~24	15
--------------	--	--------------------	-----------

Tabela 6-2 Izbor funkcija releja neispravnosti

Stavka	Odgovarajuća funkcija	Stavka	Odgovarajuća funkcija
0	Signal rada regulatora (RUN)	1	Signal dolaska frekvencije (FAR)
2	Signal detekcija nivoa frekvencije (FDT1)	3	Rezervisan
4	Signal preopterećenja (OL)	5	Izlaz.frekv.dostigla gornju granicu (FHL)
6	Izlaz.frekvenc.dostigla donju gran.(FLL)	7	Stop regulatora usled niskog napona (LU)
8	Stop zbog eksterne greške (EXT)	9	Regulator radi na nultoj brzini
10	PLC rad	11	Završen rad sekcije prostog PLC
12	PLC završio rad jednog ciklusa	13	Rezervisan
14	Regulator je spremjan za rad (RDY)	15	Neispravnost frekv.regulatora
16	Gornja i donja granica traverse funkcije	17	Interni brojač postigao konačnu vrednost
18	Interni brojač postig.određenu vrednost	19	Proteklo postavljeno vreme rada
20	Određeni tajming internog tajmera	21	Rezervisan
22	FWD rad	23	REV rad
24	Rezervisan		

Sledi opis funkcija navedenih u Tabeli 2-6:

0: Signal rada regulatora (RUN). Kada je regulator u radnom stanju, aktivran je izlaz indikatorskog signala.

1: Signal dolaska frekvencije (FAR). Konsult.opis funkcije F5.14.

2: Signal detekcije nivoa frekvencije(FDT1). Konsult.opis F5.15~F5.16.

3: Rezervisan

4: Signal preopterećenja (OL). Kada izlazna struja regulatora premaši vrednost datu u F9.05 i vreme premaši F9.06 , emitovaće se indikatorski signal preopterećenja.

5: Izlazna frekvencija dostigla gornju granicu(FHL). Kada je postavljena frekvencija \geq gornje gran.frekvencije i radna frekvencija dostigne gornju graničnu frekvenciju, aktivira se izlaz indikatorskog signala.

6: Izlazna frekvencija dostigla donju granicu (FLL). Kada je postavljena frekvencija \leq donje gran.frekvenc.i kada radna frekvencija dostigne donju granicu, aktivira se izlaz indikatorskog signala.

7: Stop regulatora usled niskog napona (LU). Tokom rada regulatora, ukoliko je napon DC busa ispod graničnog, na LED displeju će se prikazati “P.OFF” i aktiviraće se indikatorski signal.

8: Stop zbog eksterne greške (EXT). U slučaju alarma sa kodom (E014)

i stopa usled eksterne greške, aktiviraće se indikatorski signal.

9 : Regulator radi na nultoj brzini. Kada regulator ima nultu izlaznu frekvenciju, a nalazi se u stanju rada, aktiviraće se indikatorski signal.

10 : PLC rad

11: Završen rad sekcije prostog PLC. Nakon završetka rada sekcije PLC, aktiviraće se indikatorski signal (jedno-impulsni signal, širina 500ms).

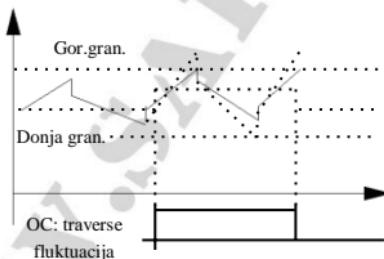
12 : PLC završio rad jednog ciklusa

13 : Rezervisano

14 : Regulator je spreman za rad (RDY). Ako je ovaj signal aktivan to znači da je napon DC busa normalan i da je terminal za zabranu starta neaktivovan, regulator može da primi komandu za start.

15 : Neispravnost frekventnog regulatora. Ako tokom rada frekv.regulatora dođe do neispravnosti, regulator će dati izlaz indikatorskog signala.

16 : Gornja i donja granica traverse funkcije. Ako nakon izbora traverse funkcije, traverse frekvencija fluktuirala iznad gornje granične frekvencije F0.10 ili ispod donje granične frekvencije F0.11, regulator će dati izlaz indikat.signal, kao na Sl. 6-19.



Sl.6-19 Ograničenje opsega traverse frekvencije

17 : Interni brojač postigao konačnu vrednost

18 : Interni brojač postigao određenu vrednost

17~18 molimo konsultujte opis parametara F5.25~F5.26.

19 : Proteklo postavljeno vreme rada. Kada ukupno vreme rada regulatora (F2.52) dostigne postavljeno vreme (F2.51), regulator će dati izlaz indikat.signal.

20 : Određeni tajming internog tajmera. Konsult.opis F5.27.

21 : Rezervisan

22 : FWD rad

23 : REV rad

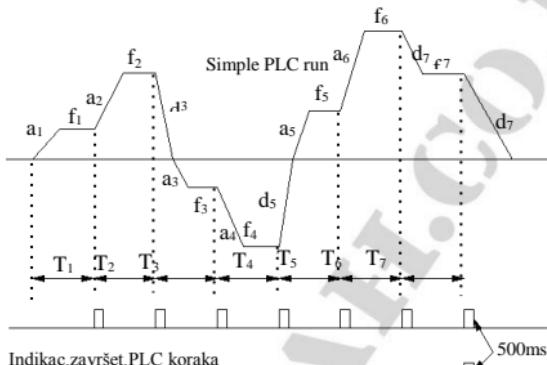
24 : Rezervisan.

F3.31

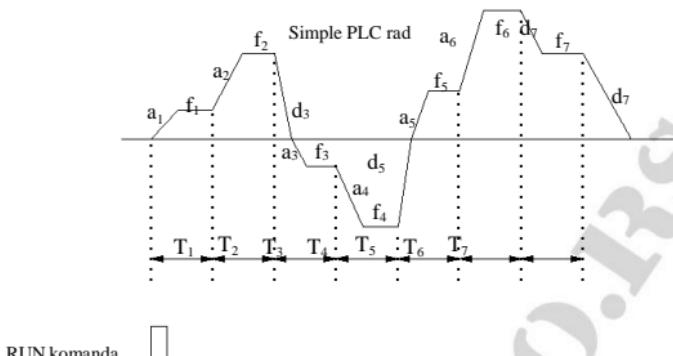
Rezervisan

6.5 Grupa funkcionalnih parametara rada prostog PLC:F4

Korisnik može samostalno da postavi smer izlazne frekvencije i vreme rada regulatora tokom radnog ciklusa pomoću funkcije prostog PLC kao što je prikazano na Sl.6-21.

**Sl.6-21 Rad prostog PLC**

Funkcija prostog PLC frekventnih regulatora serije EDS800 obezbeđuje 7 modova rada na višestepenoj brzini; dole je predstavljen primer 7-stepene brzine. Na sl.6-22, $a_1 \sim a_5$, $d_1 \sim d_5$ označavaju vreme ubrzavanja ili usporavanja određenog koraka, postavljeni parametrima vremena ubrzavanja i usporavanja F0.08, F0.09 i F2.18~F2.29 sa ukupno 7 vrsta parametara, $f_1 \sim f_7, T_1 \sim T_7$ koji ukazuju na postavljenu frekvenciju i vreme rada postavljenim parametrima F4.01~F4.14.



Sl.6-22 Stop nakon jednog PLC ciklusa

Indikacija o završetku koraka ili PLC ciklusa se može realizovati putem izlaza impulsnog indikatorskog signala od 500 ms kroz otvorene kolektore OC1~OC4, detaljan opis je dat u F5.10~F5.13.

F4.00	Postavka rada prostog PLC	Opseg: LED Cifra jedinica: 0~3 LED Cifra desetica: 0~2 LED Cifra stotina: 0, 1 LED Cifra hiljada: 0, 1, 2	0000
-------	---------------------------	--	------

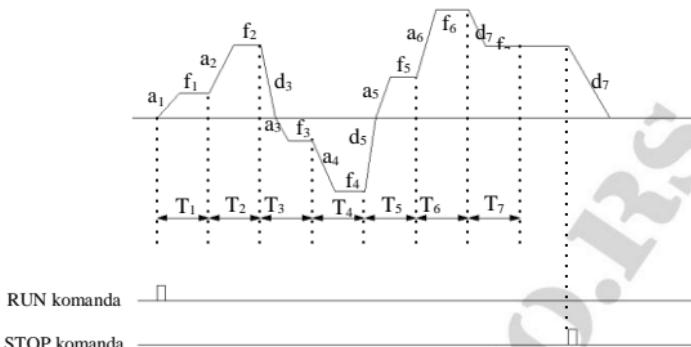
S ovim funkcijskim kodom se, upotreboom njegovih cifri jedinica, desetica, stotina i hiljada, izvodi postavka moda rada PLC, mod nastavka rada PLC nakon prekida, postavka jedinice za vreme; sledi detaljan opis.

LED Cifra jedinica:

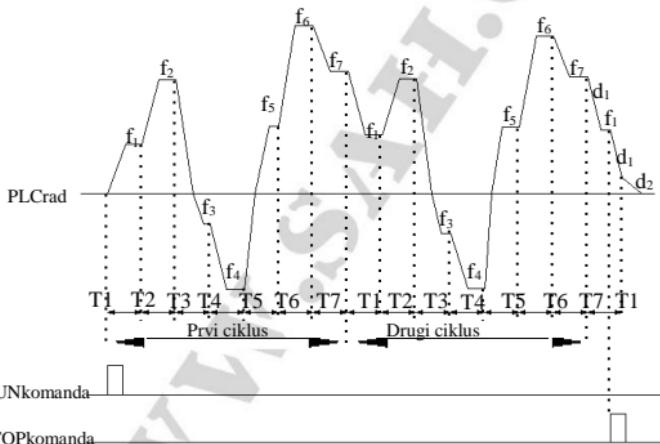
0: Nema aktivnosti. PLC run mod je neaktivran.

1: Stop nakon jednog ciklusa. Kao što je prikazano na Sl.6-22, regulator će automatski stati nakon završetka ciklusa; startovanje je moguće samo kada je dostupna druga radna komanda.

2: Zadržavanje konačne vrednosti nakon jednog ciklusa. Kao što je prikazano na Sl.6-23, regulator nakon završetka ciklusa nastavlja da radi sa frekvencijom i smerom konačnog koraka, regulator se neće zaustaviti u skladu sa postavljenim vremenom usporavanja sve dok stop komanda ne bude dostupna.



Sl.6-23 Mod zadržavanja nakon jednog ciklusa PLC



Sl.6-24 Mod PLC uzastopnih ciklusa

3: Uzastopni ciklus. Kao na Sl.6-24, regulator nastavlja automatski sledeći ciklus nakon završetka prethodnog, sve dok ne dobije stop komandu.

LED Cifra desetica:

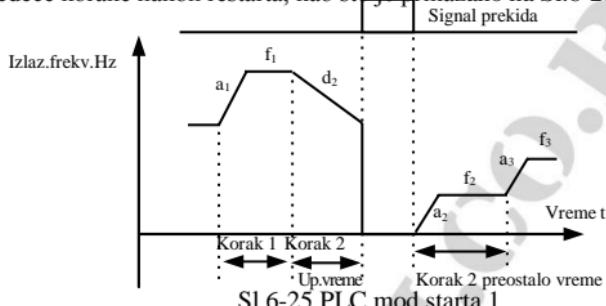
0: Start od prvog koraka. Kada je došlo do stopa usled stop komande, neispravnosti ili prek. napajanja, nakon restarta regulator će raditi od prvog koraka.

1: Nastavak rada od frekv.koraka u trenutku prekida. Kada je do stopa došlo dejstvom stop komande ili usled neispravnosti, regulator će automat.zabeležiti vreme trenutnog koraka, i uči će automatski u taj korak nakon restartovanja da bi , nastavio da radi preostalo vreme u skladu sa definisanom frekvencijom ovog koraka,

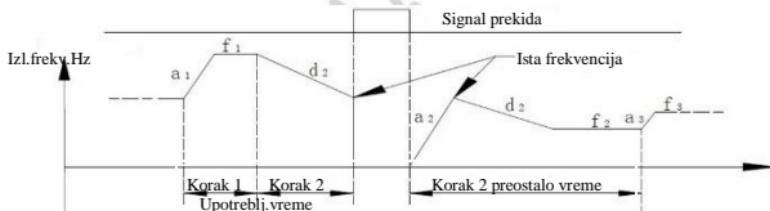
kao što je prikazano na Sl.6-25. Regulator će nastaviti sa radom od prvog koraka nakon restartovanja u slučaju prekida napajanja.

2: Nastavak rada sa frekvencijom u trenutku prekida.

U slučaju stopa tokom rada usled stop komande ili neispravnosti, regulator će automatski zabeležiti proteklo vreme trenutnog koraka i trenutnu operativnu frekvenciju. Regulator će obnoviti operativnu frekv.u trenutku prekida i nastaviti da izvodi sledeće korake nakon restarta, kao što je prikazano na Sl.6-26.



a1: vreme ubrzavanja korak 1	d2: vreme usporavanja korak 2
a2: vreme ubrzavanja korak 2	f1: frekvencija korak 1
a3:vreme ubrzavanja korak 3	f2:frekvencija korak 2
f3:frekvencija korak 3	



LED Cifra stotina :Jedinica vremena PLC rada

0: sekunda; 1: minuta

Jedinica se primenjuje samo za vreme PLC koraka, za vreme ubrzavanja i usporavanja perioda PLC rada, jedinica je definisana parametrom F0.07.

LED Cifra hiljada:

0: Nema memorije u slučaju prekida napajanja

1: Regulator će memorisati operativno stanje dođe do prekida napajanja, i nastaviće rad nakon uključenja (isključivo kontrola putem terminala) bez automatskog startovanja. Pre prekida napajanja su memorisani radni segmenti prostog PLC, brzina i vreme rada pre prekida napajanja. Prilikom restarta očitavaju se memorisani parametri, ali regulator ne startuje već je potrebno dati start komandu.

2: Regulator će memorisati operativno stanje kada dođe do prekida napajanja i automatski će se pokrenuti nakon restarta. Memorišu se radni segmenti prostog PLC, brzina i vreme rada pre prekida napajanja, nema potrebe da se daje start komanda, regulator direktno počinje sa radom nakon restarta.



- (1) Ako je vreme rada PLC segmenta post.na 0, taj segment će biti neaktivan.
- (2) Putem terminala možete proizvesti pauzu PLC rada ili ga učiniti neaktivnim, radi detalja konstultujte grupu parametara F5.

F4.01	Korak 1 postavka	Opseg: 000–621	000
F4.02	Korak 1 vreme rada	Opseg: 0–6000.0	10.0
F4.03	Korak 2 postavka	Opseg: 000–621	000
F4.04	Korak 2 vreme rada	Opseg: 0–6000.0	10.0
F4.05	Korak 3 postavka	Opseg: 000–621	000
F4.06	Korak 1 vreme rada	Opseg: 0–6000.0	10.0
F4.07	Korak 4 postavka	Opseg: 000–621	000
F4.08	Korak 4 vreme rada	Opseg: 0–6000.0	10.0
F4.09	Korak 5 postavka	Opseg: 000–621	000
F4.10	Korak 5 vreme rada	Opseg: 0–6000.0	10.0
F4.11	Korak 6 postavka	Opseg: 000–621	000
F4.12	Korak 6 vreme rada	Opseg: 0–6000.0	10.0
F4.13	Korak 7 postavka	Opseg: 000–621	000
F4.14	Korak 7 vreme rada	Opseg: 0–6000.0	10.0

U radu sa parametrima F4.01~F4.14 koriste se LED cifre jedinica, desetica, stotina za posebno definisanje postavke frekvencije, smera i vremena ubrzavanja i usporavanja PLC rada, pogledajte sledeće radi detalja:

LED Cifra jedinica: Postavka frekvencije

0: Višestepena frekvencija i $i=1\sim7$ je definisano sa F2.30~F2.44.

1: Frekvencija je određena funkcijskim kodom F0.00

LED Cifra desetica: Izbor smera obrtanja

0: forward (napred)

1: reverse (nazad)

2: određen je RUN komandom (FWD,REV)

LED Cifra stotina: Izbor vremena ubrzavanja usporavanja

0: Vreme ubrzavanja usporavanja 1

1: Vreme ubrzavanja usporavanja 2

2: Vreme ubrzavanja usporavanja 3

3: Vreme ubrzavanja usporavanja 4

4: Vreme ubrzavanja usporavanja 5

5: Vreme ubrzavanja usporavanja 6

6: Vreme ubrzavanja usporavanja 7

6.6 Grupa funkcionalnih parametara terminala: F5

F5.00	Izbor funkcije ulaznog terminala X1	Opseg: 0~42	0
F5.01	Izbor funkcije ulaznog terminala X2	Opseg: 0~42	0
F5.02	Izbor funkcije ulaznog terminala X3	Opseg: 0~42	0
F5.03	Izbor funkcije ulaznog terminala X4	Opseg: 0~42	0
F5.04	Izbor funkcije ulaznog terminala X5	Opseg: 0~42	0
F5.05	Rezervisan		
F5.06	Rezervisan		
F5.07	Rezervisan		

Multi-funkcionalni terminali X1~X5 obezbeđuju korisniku izbor 43 moda, izbor je moguće izvršiti na osnovu zahteva na licu mesta. Radi funkcije parametara molimo konsultujte Tabelu 6-3.

Tabela 6-3 Izbor funkcije multifunkcionalnog ulaza

Stavka	Pripadajuća funkcija	Stavka	Pripadajuća funkcija
0	Terminal se ne koristi	1	Terminal kontrole višestepene brzine 1
2	Terminal kontrole višestepene brzine 2	3	Terminal kontrole višestepene brzine 3
4	Terminal kontrole višestepene brzine 4	5	Eksterna kontrola jog forward rada
6	Eksterna kontrola jog reverse rada	7	Terminal izbora vremena ubrzav./usporav.1
8	Terminal izbora vremena ubrzav./usporav.2	9	Terminal izbora vremena ubrzav./usporav.3
10	Ulaz signala neispravnosti eksternog uredaja	11	Ulaz eksternog obnavljanja
12	Ulaz slobodnog zaustavljanja (free stop)	13	Eksterna stop komanda
14	Ulaz stop komande DB kočenja DC strujom	15	Zabrana rada frekventnog regulatora
16	Komanda povećanja frekvencije (UP)	17	Komanda smanjenja frekvencije (DOWN)
18	Komanda zabrane ubrzav./usporav.	19	Trožična kontrola rada
20	Zatvorena petlja neaktivna	21	PLC neaktivovan
22	Komanda za pauzu prostog PLC	23	Obnavljanje (resetovanje) PLC stop stanja
24	Izbor kanala za postavku frekvencije 1	25	Izbor kanala za postavku frekvencije 2
26	Izbor kanala za postavku frekvencije 3	27	Frekvencija prebačena na CCI
28	Kontrola prebačena na terminal	29	Izbor kanalaza za start komandu 1

30	Izbor kanala za start komandu 2	31	Izbor kanala za start komandu 3
32	Ulaz u rad na traverse frekvenciji	33	Ulaz eksternog prekida
34	Ulaz restarta internog brojača	35	Ulaz aktiviranja internog brojača
36	Ulaz restarta internog tajmera	37	Ulaz aktiviranja internog tajmera
38	Ulaz impulsne frekv. (deluje samo za X5)	39	Širina impulsa ulaz.frekvenc. (samo za X5)
40	Rezervisan	41	Rezervisan
42	Rezervisan		

Dalje sledi objašnjenje funkcija iz Tabele 6-3:

1~4: Terminal kontrole višestepene brzine. Izborom ON/OFF kombinacije ovih terminala je moguće postaviti rad na 15 višestepenih brzina.

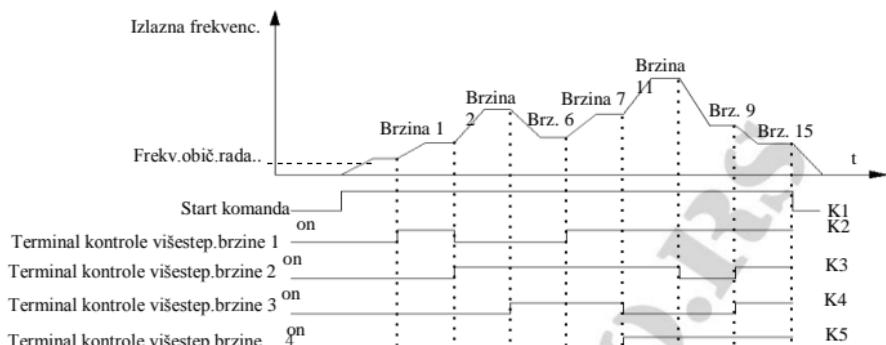
Tabela 6-4 Izbor višestepenih funkcija rada

K ₄	K ₃	K ₂	K ₁	Postavka frekvencije
OFF	OFF	OFF	OFF	Frekvenc.običnog rada
OFF	OFF	OFF	ON	Višestepena frekvencija 1
OFF	OFF	ON	OFF	Višestepena frekvencija 2
OFF	OFF	ON	ON	Višestepena frekvencija 3
OFF	ON	OFF	OFF	Višestepena frekvencija 4
OFF	ON	OFF	ON	Višestepena frekvencija 5
OFF	ON	ON	OFF	Višestepena frekvencija 6
OFF	ON	ON	ON	Višestepena frekvencija 7
ON	OFF	OFF	OFF	Višestepena frekvencija 8
ON	OFF	OFF	ON	Višestepena frekvencija 9
ON	OFF	ON	OFF	Višestepena frekvencija 10
ON	OFF	ON	ON	Višestepena frekvencija 11
ON	ON	OFF	OFF	Višestepena frekvencija 12
ON	ON	OFF	ON	Višestepena frekvencija 13
ON	ON	ON	OFF	Višestepena frekvencija 14
ON	ON	ON	ON	Višestepena frekvencija 15

Gore navedene višestepene frekvencije se mogu koristiti u radu sa višestepenim brzinama i u radu prostog PLC; dalje sledi jedan primer rada sa višestepenom brzinom:

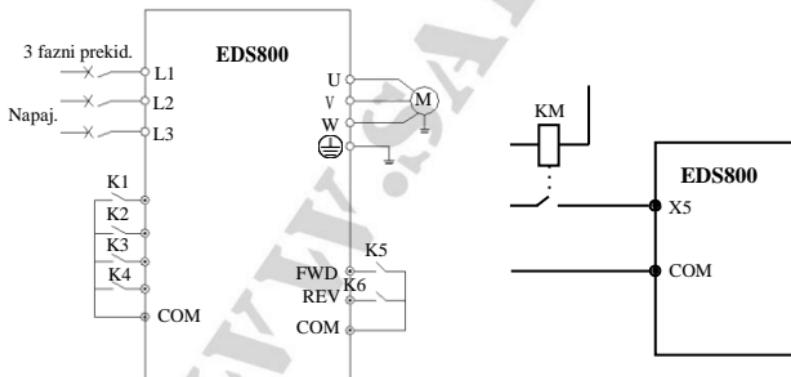
Posebno ćemo definisati kontrolne terminale X1, X2, X3, X4:

Nakon postavljanja F5.00=1, F5.01=2, F5.02=3, F5.03=4, X1, X2, X3, X4 se koriste za realizaciju višestepenog rada, kao što je prikazano na Sl.6-27.



Sl.6-27 Rad sa višestepenim brzinama

Na Sl.6-28 se vidi primer jednog terminala kao kanala za startnu komandu, pomoću K5, K6 je moguće kontrolisati rad u forward i reverse smeru. Na Sl.6-27 je prikazano kako je pomoću različite logičke kombinacije K1, K2, K3, K4 moguće da regulator radi prema postavljenoj frekvenc. za običan rad ili na višestepenoj frekvenciji, na osnovu gornje tabele



Sl.6-28 Rad sa višestepen.brzinom Sl.6-29 Uvek otvoren ulaz neispr.ekster.uredaja

5~6: Ulaz eksterne kontrole jog rada JOGF/JOGR. Kada je terminal postavljen da bude komandni kanal za start regulatora F0.02=1, JOGF je jog forward rad, JOGR je jog reverse rad, jog radna frekvencija, jog vreme usporavanja defin. u F2.06~F2.08 (Napomena: komandni kanal jog rada je definisan parametrom F0.02)

7~9: Izbor terminala vremena ubrzavanja (Accel)/usporavanja (Decel)

Tabela 6-5 Mod logičkog izbora terminala vremena ubrzav./usporav.

Terminal 2	Terminal 2	Terminal 1	Izbor Accel/Decel vremena
OFF	OFF	OFF	Accel time 1/ Decel vreme 1
OFF	OFF	ON	Accel time 2/ Decel vreme 2
OFF	ON	OFF	Accel time 3/ Decel vreme 3
OFF	ON	ON	Accel time 4/ Decel vreme 4
ON	OFF	OFF	Accel time 5/ Decel vreme 5
ON	OFF	ON	Accel time 6/ Decel vreme 6
ON	ON	OFF	Accel time 7/ Decel vreme 7

ON/OFF kombinacijom terminala Accel/Decel se može ostvariti izbor vremena ubrzavanja/usporavanja 1~7 .

10 : Uzal signal neispravnosti eksternog uređaja. Putem ovog programabilnog terminala je moguće primati signal neispravnosti eksterne opreme, čime regulator ima sposobnost monitoringa neispravnosti eksterne opreme. Na displeju regulatora će se pojaviti "E0.14," što označava alarm neispravnosti eksterne opreme nakon prijema signala o neispravnosti.

11 : Uzal eksternog obnavljanja. Nakon što se dogodio alarm, putem ovog terminala je moguće obnoviti stanje regulatora. Funkcija ovog terminala je ista kao tastera  na operativnom panelu.

12 : Uzal slobodnog zaustavljanja (Free stop). Ova funkcija je ista kao i slobodno zaustavljanje tokom rada definisano u F1.05, ali se ostvaruje preko kontrolnog terminala da bi bila podesna za daljinsku kontrolu.

13 : Eksterna stop komanda. Ova komanda je efikasna za sve kanale run (start) komande; kada je aktivna, regulator se zaustavlja u modu postavljenom u F1.05.

14 : Uzal stop komande DB kočenja DC strujom Primenite DC kočenje motora tokom stopa preko kontrolnog terminala onda kada je potrebno hitno zaustav i precizna orijentacija motora. Početna frekvenc.DC kočnice kod zaustavljanja i vreme kočenja su definisani u F1.06, F1.07.

15 : Zabranjana rada frekv.regulatora. Regulator se tokom rada slobodno zaustavlja kada je ovaj terminal efikasan i nalazi se u stanju čekanja sa zabranom starta. Uglavnom se primenjuje u situacijama kada je potrebna sigurna veza.

16~17: Komanda povećanja (UP)/smanjenja (DOWN) frekvencije.

Povećavanje ili smanjivanje frekvencije putem kontrolnog terminala umesto tastature za daljinsku kontrolu. Komanda je efikasna tokom običnog rada kada je F0.00=2. Brzina povećavanja smanjivanja frekvencije je postavljena u F5.09.

18 : Komanda zabrane ubrzavanja/usporavanja. Motor se ne aktivira nijednim drugim stranim signalom (izuzev stop komande), nastavlja rad na trenutnoj frekvenciji.



Neefikasna tokom normalnog zaustavljanja usporavanjem.

Nap

19 : Trožična kontrola rada. Molimo konsultujte opis F5.08 (trožični mod rada).

20 : Zatvorena petlja neaktivna. U operativnom stanju zatvorene petlje izvodi se glatko prebacivanje na operativni mod nižeg nivoa.



- (1) Prebacivanje između moda rada u zatvorenoj petlji i moda rada nižeg nivoa je moguće samo tokom rada u zatvorenoj petlji (F3.00=1).
- (2) Kontrola starta, stopa, smera i vremena ubrzav./uspor.zavise od postavki odgov.moda rada kada se izvrši prebacivanje na mod rada nižeg nivoa.

21 : PLC neaktivan. Postiže se fleksibilno prebacivanje na niži mod rada kada je regulator u stanju PLC rada.



- (1) Prebacivanje između PLC i nižeg moda rada samo tokom PLC rada (F4.00≠0).
- (2) Kontrola starta, stopa, smera i vremena ubrzav./uspor.zavise od postavki odgov.moda rada kada se izvrši prebacivanje na mod rada nižeg nivoa.

22 : Komanda za pauzu prostog PLC. Kontrola PLC pauze tokom rada, rad na nultoj frekvenciji, kada je ovaj terminal aktivran PLC nije aktivan. Nakon perioda neaktivnosti, dolazi do autom.praćenja brzina i rad PLC se nastavlja. Metod primene je predstavljen u opisu funkc.parametara F4.00~F4.14

23 : Obnavljanje (resetovanje) stop stanja PLC. Ukoliko je ovaj terminal aktivran, u stop stanju PLC moda rada će doći do brisanja koraka PLC rada, vremena rada, radne frekvencije itd.koji su zabeleženi kada se PLC zaustavio; molimo da konsultujete opis grupe parametara F4.

24~26 : Izbor kanala za postavku frekvencije. Putem ON/OFF kombinacije terminala za obezbed.frekvencije 24, 25, 26, moguće je izvesti postavku frekvencije kao što je prikazano u Tabeli 6-6.

Tabela 6-6 Izbor logičkih kanala za postavku frekvencije

Kanal 1 za postavku frekvencije	Kanal 2 za postavku frekvencije	Kanal 3 za postavku frekvencije	Kanal za postavku frekvencije
OFF	OFF	OFF	Postavka zadržavanja frekvencije
OFF	OFF	ON	Postavka sa potenciometrom
OFF	ON	OFF	Postavka put.numeričke tastature
OFF	ON	ON	Postavka putem UP/DOWN terminala
ON	OFF	OFF	Postavka putem serijskog porta
ON	OFF	ON	VCI
ON	ON	OFF	CCI
ON	ON	ON	Impulsna postavka (PULSE ulaz)

27: Frekvencija prebačena na CCI. Kada je ovaj funkcionalni terminal efikasan, kanal za postavku frekvencije se obavezno prebacuje na CCI. Kada terminal nije efikasan, kanal za postavku frekv. se vraća u prethodni status.

28 : Kontrola prebačena na terminal. Kada je ovaj funkcionalni terminal efikasan, run (start) komanda se obavezno prebacuje na terminal run komande.

29~31: Izbor terminala za run komandu

Table 6-7 Izbor logičkih kanala za run komandu

K3	K 2	K1	Kanal run komande
OFF	OFF	OFF	Kanal zadržavanja run komande
OFF	OFF	ON	Tastatura kao kanal run komande
OFF	ON	OFF	Terminal run komande (STOP komanda neefikasna)
OFF	ON	ON	Terminal run komande (STOP aktivno na tastaturi)
ON	OFF	OFF	Serijski port kao kanal run komande (STOP neaktivno na tastaturi)
ON	OFF	ON	serial port run command channel (keypad STOP command effective)

U Tabeli 6-7 je prikazan izbor kontrolnih komandi purem ON/OFF kombinacije

terminala za emitovanje run komande.

32 : Ulaz u rad na traverse frekvenciji . Kada je start mod traverse rada manuelni jump-in, traverse funkcija je aktivna ako je ovaj terminal aktivan. Radi opisa parametra vidite F6.

33 : Ulaz eksternog prekida. Regulator zatvara izlaz i radi na nultoj frekvenciji kada primi eksterni signal prekida. Regulator automatski započinje sa praćenjem brzina kako bi obnovio rad nakon prestanka dejstva signala prekida.

34 : Ulaz restarta internog brojača. Namenjen je za brisanje memorije ugrađenog brojača u sadejstvu sa startnim signalom brojača.

35 : Ulaz aktivir.internog brojača. Ulagani port za brojanje impulsa internog brojača, max. frekvencija impulsa: 200Hz, vid.opis parametara F5.24, F5.25.

36 : Ulaz restarta internog tajmera. Namenjen za brisanje memorije ugrađenog tajmera u sadejstvu sa startnim signalom tajmera.

37 : Ulaz aktivir.internog tajmera. Molimo pogled.opis funkc.param. F5.27.

38 : Ulaz impulsne frekvencije (deluje samo za X5). Efikasan samo za multifunkcionalni ulazni terminal X5, prima impulsni signal kao postavku frekvencije; za detalje o odnosu između ulazne frekvencije impulsnog signala i postavke frekvencije, molimo konsult.opis grupe parametara F7 .

39 : Širina impulsa ulaz.frekvenc. (Samo za X5).

40 : Rezervisan

41 : Rezervisan

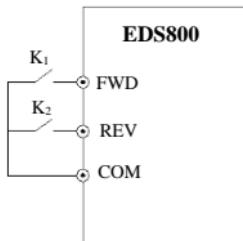
42 : Rezervisan

F5.08	Izbor FWD/REV moda rada	Opseg: 0~3	0
-------	-------------------------	------------	---

Ovaj parametar definiše 4 vrste eksternih kontrolnih modova u radu frekventnog regulatora.

0: 2-žični kontrolni mod 1

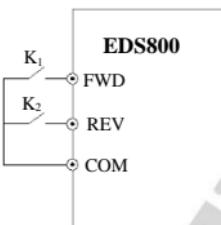
K2	K1	run
0	0	stop
1	0	reverse run
0	1	forward run
1	1	stop



Sl.6-30 2-žični mod rada 1

0: 2-žični kontrolni mod 2

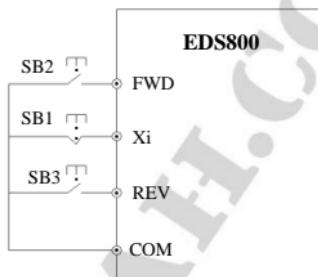
K2	K1	run
0	0	stop
1	0	stop
0	1	forward run
1	1	reverse run



Sl.6-31 2-žični mod rada

2: 3-žični kontrolni 1

- SB1: stop taster
 SB2: forward rad taster
 SB3: reverse rad taster

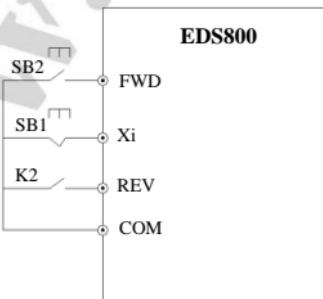


Sl.6-32 3-žični mod rada 1

Xi je multifunkcionalni ulazni terminal od X1~X5; potrebno je definisati njegovu odgovarajuću funkciju terminala kao Br.19 “3-žična kontrola rada”.

3: 3-žični kontrolni mod 2

- SB1: stop taster
 SB2: run taster



K2	Izbor smera rada
0	Forward rad
1	Reverse rad

Sl.6-33 3-žični mod rada 2

Xi je multifunkcionalni ulazni terminal X1~X5, potrebno je definisati njegovu odgovarajuću funkciju terminala kao Br.19 “3-žična kontrola rada”.

Regulator se resetuje nakon greške i odmah startuje ako je izabrani kanal za run komandu aktivovan kao i terminal FWD/REV tokom stopa usled alarma.

F5.09	Brzina promene UP/DOWN	Opseg: 0.01—99.99Hz/s	1.00Hz/s
-------	------------------------	-----------------------	----------

Ovaj kod funkcije definiše brzinu promene postavljene frekvencije kada se ona modifikuje putem UP/DOWN terminala.

F5.10	Izbor funkcije izlaznog OC terminala	Opseg: 0~24	0
F5.11	Rezervisan		
F5.12	Rezervisan		
F5.13	Rezervisan		

Izlazni terminal otvorenog kolektora OC; U Tabeli 6-8 su prikazane varijante gore navedena 4 funkcionalna parametra; dozvoljen je ponovljeni izbor iste funkcije izlaznog terminala.

Table 6-8 Izbor funkcije izlaznog terminala

Stavka	Odgovarajuća funkcija	Stavka	Odgovarajuća funkcija
0	Signal rada regulatora (RUN)	1	Signal dolaska frekvencije (FAR)
2	Signal detekcija nivoa frekvencije (FDT1)	3	Rezervisan
4	Signal preopterećenja (OL)	5	Izlaz.frekv.dostigla gornju granicu (FHL)
6	Izlaz.frekvenc.dostigla donju gran.(FLL)	7	Stop regulatora usled niskog napona (LU)
8	Stop zbog eksterne greške (EXT)	9	Regulator radi na nultoj brzini
10	PLC rad	11	Završen rad sekcije prostog PLC
12	PLC završio rad jednog ciklusa	13	Rezervisan
14	Regulator je spremjan za rad (RDY)	15	Neispravnost frekv.regulatora
16	Gornja i donja granica traverse funkcije	17	Interni brojač postigao konačnu vrednost
18	Interni brojač postig.određenu vrednost	19	Proteklo postavljeno vreme rada
20	Određeni tajming internog tajmera	21	Rezervisan
22	FWD rad	23	REV rad
24	Rezervisan		

Sledi opis funkcija navedenih u Tabeli 6-8:

0: Signal rada regulatora (RUN). Kada je regulator u radnom stanju, aktivovan je izlaz indikatorskog signala.

1: Signal dolaska frekvencije (FAR). Konsultovati opis funkcije F5.14.

2: Signal detekcije nivoa frekvencije (FDT1). Konsult.opis F5.15~F5.16.

3: Rezervisan

4: Signal preopterećenja (OL). Kada izlazna struja regulatora premaši vrednost F9.05 i vreme premaši vrednost F9.06 , emituje se izlazni indikatorski signal.

5: Izlazna frekvencija dostigla gornju granicu (FHL). Kada je postavljena frekvencija \geq gornje granice frekvencije i radna frekvencija dostigne gornju graničnu frekvenciju, aktivira se izlaz indikatorskog signala.

6: Izlazna frekvencija dostigla donju granicu (FLL). Kada je postavljena frekvencija \leq donje granične frekvencije i radna frekvencija dostigne donju graničnu frekvenciju, aktivira se izlaz indikatorskog signala.

7: Stop regulatora usled niskog napona (LU). Tokom rada regulatora, ukoliko je napon DC busa ispod graničnog, na LED displeju će se prikazati "P.OFF" i aktiviraće se indikatorski signal.

8: Stop zbog eksterne greške (EXT). U slučaju alarma sa kodom (E014) i stopa usled eksterne greške, aktiviraće se izlazni signal.

9 : Regulator radi na nultoj brzini. Kada regulator ima nultu izlaznu frekvenciju, a nalazi se u stanju rada, aktiviraće se indikatorski signal.

10 : PLC rad

11: Završen rad sekcije prostog PLC. Nakon završetka rada sekcije PLC, aktiviraće se indikatorski signal (jedno-impulsni signal, širina 500ms).

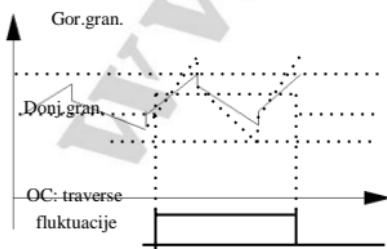
12 : PLC završio 1 ciklus rada

13 : Rezervisan

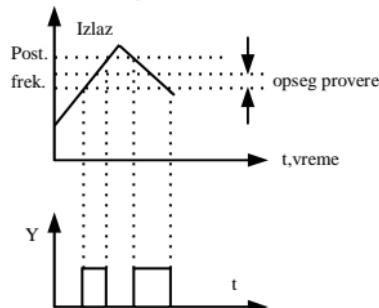
14 : Regulator je spreman za rad (RDY). Ako je ovaj signal aktivan to znači da je napon DC busa normalan i da je terminal za zabranu starta neaktivovan, regulator može da primi komandu za start.

15 : Neispravnost frekv.regulatora. Ako tokom rada frekv.regulatora dođe do neispravnosti, regulator će dati izlaz indikatorskog signala.

16 : Gornja i donja traverse funkcija. Ako nakon izbora traverse funkcije, traverse frekvencija fluktuirala iznad gornje granice vrednosti F0.10, ili ispod donje granice frekvencije F0.11, regulator će dati izlaz indikat. signala, kao na Sl.6-34.



Sl.6-34 Gornja i donja traverse funkcija



Sl.6-35 Izlaz FAR signala

17 : Interni brojač dostigao konačnu vrednost**18 : Interni brojač dostigao određenu vrednost**

17~18 Molimo konsult.opis parametara F5.25~F5.26.

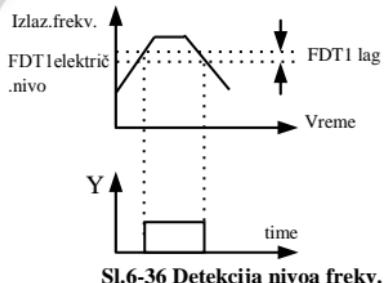
19 : Proteklo postavljeno vreme rada. Kada ukupno vreme rada regulatora (F2.52) dostigne postavljeno vreme (F2.51), regulator će dati izlaz indikat.signalu.**20 : Određeni tajming internog tajmera.** Konsult.opis F5.27.**21 : Rezervisan****22 : FWD rad****23 : REV rad****24 : Rezervisan**

F5.14	Nivo detekcije FAR frekvencije	Opseg: 0.00—50.00Hz	5.00Hz
--------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------

Ovaj parametar predstavlja dopunu prve funkcije u Tabeli 6-8. Kao što se vidi na Sl.6-36, kada se izlazna frekvencija regulatora nalazi u oblasti između gornje i donje granice, javlja se izlazni impulsni signal.

F5.15	Nivo frekvencije FDT1	Opseg: 0.00—Gor.gran.frekvenc.	10.00Hz
F5.16	FDT1 lag (kašnjenje)	Opseg: 0.00—50.00Hz	1.00Hz

F5.15~F5.16 su dodatne definicije funkcije br.2 u Tabeli 6-8. Kada izlazna frekvencija premaši postavljenu frekvenciju (FDT1 električni nivo) pojavljuje se izlaz indikatorskog signala, sve dok izlazna frekvencija ne padne na određenu frekvenciju (FDT1 electric level-FDT1 lag) koja je niža od FDT1 elektr.nivoa, kao što je prikazano na Sl.6-36.



F5.17	Izbor funkcije analognog izlaza (AO)	Opseg: 0~9	0
--------------	---	-------------------	----------

0: Izlazna frekvencija (0—Gornja granica frekvencije)**1: Postavljena frekvencija(0—Gornja granica frekvencije)****2: Izlazna struja (0—2×Nominalna struja)****3: Izlazni napon (0—1.2×Nomin.napon optereć.motora)****4: Napon busa (0—800V)****5: PID postavka (0.00-10.00V)****6: PID feedback (0.00-10.00V)**

F5.18	Koefficijent analognog izlaza (AO)	Opseg: 0.00 – 2.00	1.00
F5.19	Offset analognog izlaza (AO)	Opseg: 0.00 – 10.00V	0.00

Za analogni izlaz AO, korisnik može po potrebi da promeni displej opsega merenja ili grešku merenja putem regulisanja izlaznog pojačanja.

F5.20	Rezervisan		
F5.21	Rezervisan		
F5.22	Rezervisan		
F5.23	Izbor funkcije izlaznog DO terminala	Opseg: 0~9	0

Isto kao u opisu funkcion.parametra F5.17.

F5.24	Max.izlazna frekvencija DO	Opseg: 0.1 – 20.0 (max. 20KHz)	10.0
--------------	-----------------------------------	---------------------------------------	-------------

Frekvencija max.izlaznog impulsa odgovara max.vrednosti izabranoj sa F5.23. Na primer, ako se izabere 0: max.izlazna frekvencija odnosno max.frekvencija izlaznog impulsa će biti jednaka gornjoj graničnoj frekvenciji.

F5.25	Postavljanje referentne vrednosti internog brojača	Opseg: 0 – 9999	0
F5.26	Postavka dostizanja odred.broja internog brojača	Opseg: 0 – 9999	0

F5.25, F5.26 su dodatne definicije funkcija br.17,18 u Tabeli 6-8.

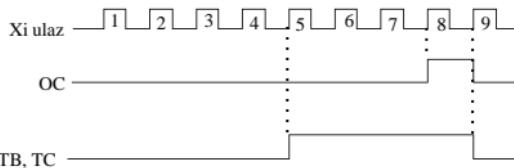
Postavljanjem referentne vrednosti za brojač, nakon što određeni broj impulsa ude u Xi (terminal funkcije ulaza signala starta brojača), OC (Open collector output terminal) će dati indikatorski signal.

Kao što je prikazano na Sl.6-37, OC ima izlaz indikatorskog signala kada osmi impuls ude u Xi. Ovde je F5.25=8

Postavljanjem određene vrednosti koju interni brojač treba da postigne, kada određeni broj impulsa ude u Xi, Yi će davati izlaz indikatorskog signala sve dok se taj određeni postavljeni broj ne dostigne.

Kao što je prikazano na Sl. 6-37, TA, TB, TC startuju sa izlazom indikatorskog signala kada je peti impuls ušao u Xi. Ovaj signal ima izlaz sve dok se ne dostigne postavljeni broj 8. Ovde je F5.26=5.

F5.26 je neefikasan ako je njegova vrednost veća od F5.25.



SL.6-37 Postavka referentne i odredene vrednosti internog brojača

F5.27	Postavka vremena internog tajmera	Opseg: 0.1 – 6000.0s	60.0
-------	-----------------------------------	----------------------	------

Ovaj parametar se koristi za postavku odbrojavanja internog tajmera. Tajmer se aktivira preko izlaza eksterne aktivacije (izlaz aktivacije se bira od F5.00~F5.07), tajmer započinje odbrojavanje vremena nakon prijema eksternog signala, kada se približi određenoj vrednosti iz OC izlaza će dejstvovati jedan impulsni signal od 0.5s.

6.7 Grupa specijalnih parametara traverse funkcije: F6

F6.00	Izbor traverse funkcije	Opseg: 0, 1	0
-------	-------------------------	-------------	---

0: Traverse funkcija neaktivna

1: Traverse funkcija aktivna

F6.01	Traverse mod rada	Opseg: Cifra jedinica: 0, 1 Cifra desetica: 0, 1 Cifra stotina: 0, 1 Cifra hiljada: 0, 1	0000
-------	-------------------	---	------

LED cifra jedinica: **0:** Mod automatskog uskakanja (jump-in). Nakon startovanja na prethodno postavljeni traverse frekvenciji u odred.vremen.periodu, regulatori automatski ulazi u traverse mod rada.

1: Manuelni mod rada preko terminala. Kada je multifunkcionalni terminal Xi ($Xi=X1 \sim X5$) postavljen na funkciju 32 i kada je aktivan ulazi se u traverse mod rada; izlaz iz traverse moda rada je neaktivan i radna frekvencija je jednaka prethodno postavljenoj traverse frekvenciji.

LED cifra desetica:

0: Promenljiva amplituda. Amplituda AW varira sa centralnom frekvencijom, radi definicije brzine njene promene pogledajte F6.02.

1: Fiksna amplituda. Amplituda AW je odredena gornjom graničnom frekvencijom i parametrom F6.02.

LED cifra stotina: Izbor traverse moda sa zadrž.starta:

0: Restart

1: Restart u skladu sa memorisanim statusom

LED cifra hiljada: Izbor čuvanja traverse statusa:

0: Nema memorisanja

1: Memorisanje



Ulagani kanal za postavku traverse centralne frekvencije je određen F0.00 funkcijom.

F6.02	Amplituda traverse frekvencije	Opseg: 0.0 – 50.0(%)	0.0(%)
-------	--------------------------------	----------------------	--------

Promenljiva amplituda: $AW = \text{central.frekvencija} \times F6.02$

Fiksna amplituda: $AW = \text{gor.gran.frekvencija} \times F6.02$



Frekvencija traverse rada je ograničena gornjom i donjom granicom frekvencije; Ukoliko je nepravilno postavljena, doći će do nenormalnog traverse rada.

F6.03	Iznenadna jump frekvencija	Opseg: 0.0—50.0 (%)	0.0(%)
--------------	-----------------------------------	----------------------------	---------------

Kao što je prikazano na Sl.6-37, ako je ovaj parametar postavljen na 0, neće biti jumping frekvencije.

F6.04	Traverse ciklus	Opseg: 0.1—999.9s	10.0s
--------------	------------------------	--------------------------	--------------

Ukupno vreme ciklusa, uključ. procese povećanja i smanjenja traverse frekven.

F6.05	Vreme porasta trougaon.talasa	Opseg: 0.0-98.0(%)(traverse ciklus)	50.0(%)
--------------	--------------------------------------	--	----------------

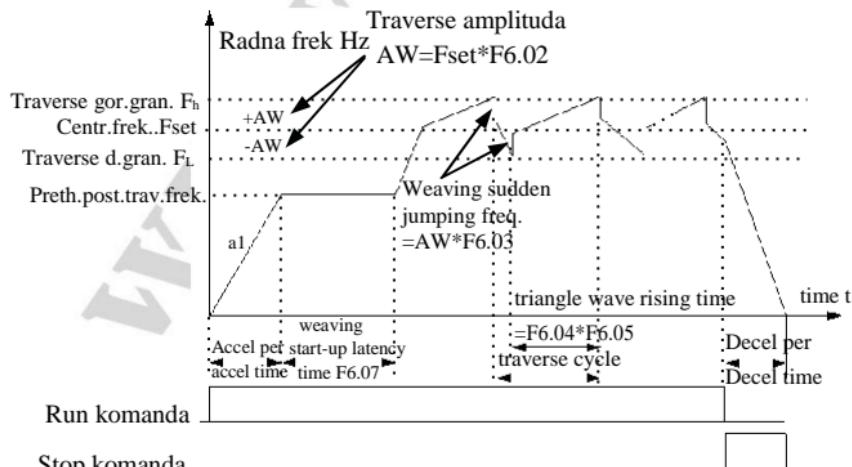
Definisanje vremena traverse rada za segment porasta = $F6.04 \times F6.05$ (s), vremena rada za opadajući segment = $F6.04 \times (1-F6.05)$ (s). Konsultujte Sl.6-38.

F6.06	Preth.postavljena traverse frekvencija	Opseg: 0.00—400.00Hz	0.00Hz
F6.07	Preth.postavljeno vreme odlaganja traverse moda rada	Opseg: 0.0—6000s	0.0s

F6.06 se koristi za definisanje frekvencije pre ulaska u traverse mod rada.

Kada je izabran automat.mod starta, F6.07 se koristi za postavku vremena čekanja na preth.postavljeni traverse frekvenciji, pre ulaska u traverse mod rada.

Kada je izabran manuelni način starta, 6.07 nije u funkciji. Molimo vidite opis na Sl. 6-38.



Sl. 6-38 Traverse rad

6.8 Grupa funkcij-parametara za postavku frekvencije: F7

F7.00	Postavka VCI min	Opseg: 0.00—F7.02	0.0V
F7.01	Frekvencija odgovarajuća postavljenja VCI min	Opseg: 0.00—gor.gran.frekvencija	0.00Hz
F7.02	Postavka VCI max	Opseg: 0.00—10.00V	10.0V
F7.03	Frekvencija odgovarajuća postavljenja VCI max	Opseg: 0.00—gor.gran.frekvencija	50.00Hz
F7.04	Postavka CCI min	Opseg: 0.00—F7.06	0.00V
F7.05	Frekvencija odgovarajuća postavljenja CCI min	Opseg: 0.00—gor.gran.frekvencija	0.00Hz
F7.06	Postavka CCI max	Opseg: 0.00—10.00V	10.00V
F7.07	Frekvencija odgovarajuća postavljenja CCI max	Opseg: 0.00—gor.gran.frekvencija	50.00Hz
F7.08	Max. širina ulaz.impulsa	Opseg: 0.1-999.9ms (kad je F0.00=11)	100.0ms
F7.09	Min. širina ulaz.impulsa	Opseg: 0.0-F7.11 (Max.provision pulse) (kada je F0.00=11)	0.0ms
F7.10	Frekvencija koja odgovara minimumu	0.00—gor.gran.frekvencija	0.00Hz
F7.11	Postavka max.širine impulsa	Opseg : F7.09 (Min.provision pulse) -F7.08 (Max.provision pulse)	100.0ms
F7.12	Frekvencija koja odgovara maksimumu	Opseg: 0.00—gor.gran.frekvencija	50.00Hz

Kada je F0.00=11 (impulsna postavka frekvencije sa terminala), funkcija gornjeg parametra više nije efektivna.

Širina impulsa u milisekundama, frekvencija ulaznog impulsa mogu uticati na tačnost izlazne frekvencije, preporučuje se korisnicima da koriste frekvenciju impulsne širine između 1 Hz i 100 Hz.

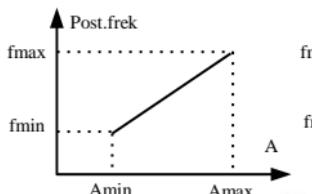
Molimo da ne koristite ove funkcije za primene u kojima postoji zatvorena kontrola frekvencije.

F7.13	Max.frekvenc.ulaz.impulsa PULSE	Opseg: 0.1—20.0K	10.0K
F7.14	Postavka min.impulsa PULSE	Opseg: 0.0—F7.16	0.0K
F7.15	Odgovarajuća frekv.post. max PULSE	Opseg: 0.00—gor.gran. frekvencija	0.00Hz

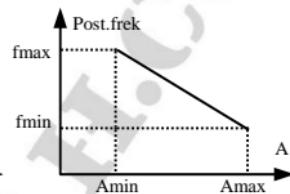
F7.16	Postavka max.impulsa PULSE	Opseg: F7.14(PULSE min. provision) – F7.13(max. input pulse)	10.0K
F7.17	Odgovarajuća frekv. postavljeni max PULSE	Opseg: 0.00 – gor.gran.frekvencija	50.00Hz

Parametrom F2.00 se postavlja vremenska konstanta filtriranja analognog kanala, za filtriranje ulaznog signala; što je duže vreme filtriranja, veća je imunost na buku, ali brzina odgovora regulatora se smanjuje; što je kraće vreme filtriranja, brži je rad regulatora, ali se smanjuje imunost na elektromagnetnu buku.

Pogledajte donje grafikone zavisnosti VCI i postavljene frekvencije:



(1) Positivna karakteristika



(2) Negativna karakteristika

A:VCI postavka

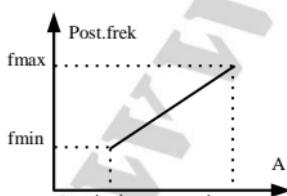
Amin:min. postavka

Amax:max. postavka

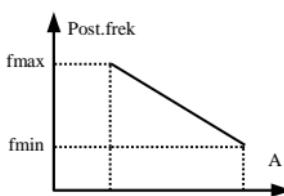
fmin:odgov.frekv.za min.postavku

fmax:odgov.frekv.za max.postavku

Pogledajte donje grafikone zavisnosti CCI i postavljene frekvencije:



(1) Positivna karakteristika



(2) Negativna karakteristika

A: CCI postavka

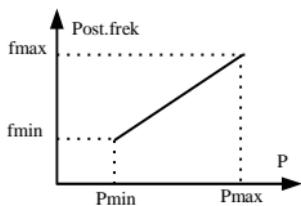
Amin:min. postavka

Amax:max. postavka

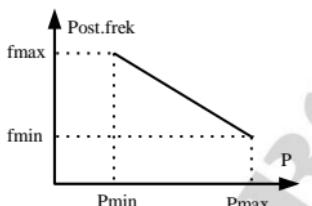
fmin:odgov.frekv.za min.postavku

fmax:odgov.frekv.za max.postavku

Pogledajte donje grafikona zavisnosti PULSE i postavljene frekvencije:



(1) Pozitivna karakteristika



(2) Negativna karakteristika

P: PULSE provision

Pmin: min. postavka

Pmax: max. postavka

fmin: odgov.frekv.za min postavku

fmax: odgov.frekv.za max.postavku

6.9 Grupa parametara kontrole motora i vektorske kontrole: F8

F8.00	Rezervisano		
F8.01	Nominalni napon motora	Opseg: 1—999V	Zavisi od tipa uređaja
F8.02	Nominal.struja motora	Opseg: 0.1—999.9A	Zavisi od tipa uređaja
F8.03	Nominal.frekven.motora	Opseg: 1.00—400.00Hz	Zavisi od tipa uređaja
F8.04	Nominal.brzina motora	Opseg: 1—9999r/min	Zavisi od tipa uređaja
F8.05	Broj polova motora	Opseg: 2—14	Zavisi od tipa uređaja
F8.06	Nominalna snaga motora	Opseg: 0.1—999.9KW	Zavisi od tipa uređaja
F8.07	Rezervisano		
F8.08	Rezervisano		
F8.09	Rezervisano		
F8.10	Rezervisano		
F8.11	Rezervisano		
F8.12	Rezervisano		
F8.13	Rezervisano		
F8.14	Rezervisano		
F8.15	Rezervisano		
F8.16	Rezervisano		

F8.17	Rezervisano		
-------	-------------	--	--

Molimo Vas da postavite parametre F8.01~F8.06 u skladu sa podacima o nominalnim vrednostima na nazivnoj pločici motora, radi bezbednosti rada.

6.10 Grupa funkcionalnih parametara zaštite: F9

F9.00	Rezervisano		
-------	-------------	--	--

F9.01	Broj autom.resetovanja nakon greške	Opseg: 0–10	0
F9.02	Vreme između autom.resetovanja i greške	Opseg: 0.5–20.0s	5.0s

Tokom rada regulatora, greška se neočekivano dešava usled fluktuacije opterećenja i regulator zatvara izlaz, aktivira se funkcija automat.resetovanja nakon greške kako bi regulator mogao da nastavi sa radom. Tokom automat.resetovanja, regulator će pokušati da nastavi sa radom u restart modu sa traženjem brzine, ali izlaz se prekida i izvodi se zaštita u slučaju greške ukoliko regulator ne uspe da obnovi rad u specifikovanom vrem. periodu. Funkcija automatskog resetovanja će biti isključena ukoliko je F9.01 postavljen na 0.



- (1) Preduslovi za upotrebu funkcije autom.resetovanja nakon greške su da je funkcija dopuštena u regulatoru kao i da greška koja je u pitanju nije od osnovnog značaja za rad regulatora.
- (2) Funkcija automat.resetovanja regulatora je neefikasna za zaštitu od kvarova usled preopterećenja i pregrevanja.

F9.03	Izbor moda zaštite od preoptereć.motora	Opseg: 0, 1	1
-------	---	-------------	---

Ovim parametrom se definiše zaštitni aktivni mod kada se dogodi preopterećenje i kada dolazi do pregrevanja frekventnog regulatora.

0: Nema aktivnosti. Nema karakteristike zaštite motora od preopterećenja, budite pažljivi tokom rada;

1: Blokiran izlaz frekv.regulatora. Kada se dogodi preopterećenje i pregrevanje motora, regulator blokira izlaz i motor se slobodno zaustavlja.

F9.04	Koefic.zaštite motora od preopterećenja	Opseg: 20.0-120.0(%)	100.0(%)
-------	---	----------------------	----------

Ovim parametrom se postavlja osjetljivost regulatora kada se primenjuje termorelejna zaštita opterećenog motora; moguće je primeniti korekciju termičke zaštite motora putem postavke ovog parametra, kada veličina izlazne struje ne odgovara nominalnoj struci regulatora, kao što je prikazano na Sl.6-39.

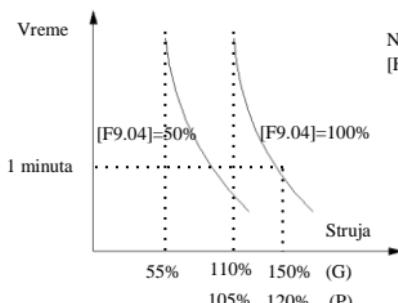
Vrednost ovog parametra se može odrediti sledećom formulom:

$$F9.04 = \frac{\text{Nominal.struja motora}}{\text{Nominal.izlaz.struja regulatora}} \times 100$$

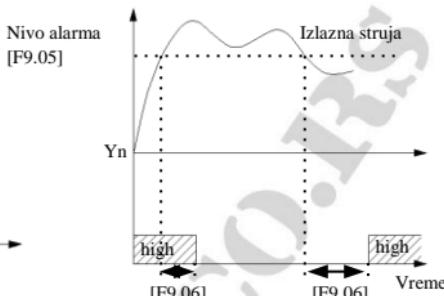
F9. 04=



Regulator će izgubiti zaštitnu funkciju termo releja kada upravlja sa više paralelnih motora. Molimo da na ulaznoj strani svakog motora instalirate zaštitni termo relej kako biste osigurali njihovu efikasnu zaštitu.



Sl.6-39 Zaštita sa elektronskim termorelejem



Sl.6-40 Alarm preopterećenja

F9.05	Nivo izlaza alarma preopterećenja	Opseg: 20–200(%)	130(%)
F9.06	Vreme odlaganja signala alarma pri preoptereć.	Opseg: 0.0–20.0s	5.0s

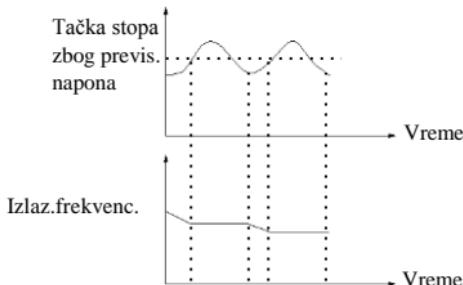
Ukoliko izlazna struja kontinuirano premašuje nivo postavljen parametrom F9.05, otvoreni kolektor će emitovati signal (konsult.Sl.6-40 i opis parametra F5.10) nakon što protekne vreme odlaganja postavljeno parametrom F9.06.

F9.07	Uključenje stopa pri previsokom naponu	Opseg: 0, 1	1
F9.08	Tačka prev.napona pri stopu	Opseg: 120–150(%)	140(%)

0: Zabranjen

1: Dozvoljen

Stvarno smanjenje brzine motora može biti manje od izlazne frekvencije usled uticaja inercije motora kada je regulator u procesu usporavanja; u ovoj situaciji motor vraća električnu energiju regulatoru što dovodi do porasta napona na DC busu i do aktiviranja zaštite od previsokog napona (ukoliko se ne preduzmu odgovarajući koraci.) Zaštitna funkcija stopa pri previsokom naponu ukazuje na to da izlazna frekvencija regulatora prestaje da se smanjuje ukoliko napon na busu premašuje tačku napona definisanu parametrom F9.08 (relativno u odnosu na standardni napon busa); regulator nastavlja rad sa usporavanjem kada napon na busu bude ispod tačke stopa zbog previsokog napona. Ovo je prikazano na Sl.6-40.



Sl.6-41 Stop funkcija usled previsokog napona

F9.09	Nivo automatskog ograničenja struje	Opseg: 110 – 200(%)	150(%)
F9.10	Brzina smanj.frekvencije tokom ograničav.struje	Opseg: 0.00 – 99.99Hz / s	10.00Hz/s
F9.11	Izbor automatskog ograničavanja struje	Cifra jedinica: 0, 1 Cifra desetica: 0, 1	00

Pomoću funkcije automatskog ograničavanja struje, regulator može ograničiti struju opterećenja tako da se ne premaši nivo postavljen parametrom F9.09, kako bi se izbeglo slučajno uključenje i oštećenje usled prejake struje. Funkcija je posebno podesna za opterećenja sa velikom inercijom kao i za česte promene opterećenja.

Automatsko ograničenje struje (F9.09) definiše prag intenziteta struje za dejstvo funkcije, njena vrednost je data u procentima u odnosu na nominalnu struju regulatora. Brzina smanjivanja frekvencije (F9.10)definiše brzinu podešavanja izlazne frekvencije tokom aktivnosti funkcije automatskog ograničenja struje.

Ako je brzina smanjenja frekvencije tokom automatskog ograničavanja struje F9.10 suviše mala, regulator neće jednostavno izaći iz stanja ograničavanja struje, što na kraju može izazvati grešku previsokog napona; ako je brzina smanjenja F9.10 suviše velika, regulator se može dugo vremena nalaziti u stanju generisanja energije što će uzrokovati aktiviranje zaštite od previsokog napona.

Funkcija automatskog ograničavanja struje dejstvuje u stanju ubrzavanja, usporavanja, a njeno dejstvo u stanju konst.brzine se odreduje postavkom parametra (F9.11).

Cifra jedinica: Funkcija automatskog ograničavanja struje

0: Funkcija ne deluje pri konst.brzini

1: Funkcija deluje pri konst.brzini

Cifra desetica: Detekcija gubitka faze

0: Važeća

1: Nevažeća

Izlazna frekvencija može varirati tokom aktivnosti funkcije autom.ograničavanja struje, tako da funkcija autom.ogranič.struje nije podesna za situacije u kojima se zahteva stabilna izlazna frekvencija tokom rada pri konstantnoj brzini.

6.11 Grupa zapisa funkcion.parametara o greškama: Fd

Fd.00	Poslednji zapis alarma i greške	Opseg: 0~23	0
Fd.01	Poslednja 2 zapisa alarma i greške	Opseg: 0~23	0
Fd.02	Poslednja 3 zapisa alarma i greške	Opseg: 0~23	0
Fd.03	Poslednja 4 zapisa alarma i greške	Opseg: 0~23	0
Fd.04	Poslednjih 5 zapisa alarma i greške	Opseg: 0~23	0
Fd.05	Poslednjih 6 zapisa alarma i greške	Opseg: 0~23	0

0: Nema greške

1~23: Greška E0.01~E0.23, molimo vid.Poglavlje 7 radi odred.tipa greške.

Fd.06	Izlaz.frekvencija pri poslednjoj grešci	Opseg: 0-gor.gran.	0
Fd.07	Izlazna struja pri poslednjoj grešci	Opseg: 0-gor.gran.	0
Fd.08	Izlazni napon pri poslednjoj grešci	Opseg: 0-999.9A	0
Fd.09	Napon na DC busu pri posled.grešci	Opseg: 0-999V	0
Fd.10	Brzina opterećenog motora pri poslednjoj grešci	Opseg: 0~800V	0
Fd.11	Temperatura modula pri poslednoj grešci	Opseg: 0-9999	0
Fd.12	Status ulaznog terminala pri poslednjoj grešci	Opseg: 0~100	0
Fd.13	Vreme rada pri poslednjoj grešci		0
Fd.14	Izlaz.frekvencija pri poslednjoj grešci	Opseg: 0~65535h	0

6.12 Grupa lozinki i specijalnih parametara proizvodača: FF

FF.00	Korisnička lozinka	Opseg: 0000—9999	0000
-------	--------------------	------------------	------

Funkcija postavke korisničke lozinke se koristi radi sprečavanja neovlašćenog pristupa osoba, proveravanja i modifikovanja funkcionalnih parametara.

Postavite FF.00 na 0000 ukoliko nije potrebna korisnička lozinka.

Prvo kao lozinku unesite četvorocifreni broj i pritisnите  taster za potvrdu, i lozinka odmah postaje aktivna.

Izmena lozinke:

Uđite u stanje verifikovanja lozinke pritiskom na   taster, nakon toga unesite četvorocifrenu primarnu lozinku i uči ćeće u stanje moguće izmene lozinke, izaberite FF.00(ovde FF.00=0000), unesite novu lozinku i pritisnite taster  za potvrđivanje i lozinka će odmah postati aktivna.



Molimo da osigurate da je lozinka upamćena. U slučaju gubitka lozinke, potražite savet od proizvodača.

FF.01	Lozinka proizvodača	Opseg: 0000—9999	0000
-------	---------------------	------------------	------

Fabrički postavljena funkcija, korisnici je ne mogu menjati.

7 Identifikacija i rešavanje problema

7.1 Greške i način njihovog otklanjanja

Mogući tipovi grešaka kod EDS800 su prikazani u Tabeli 7-1 i kodovi grešaka se kreću od E001 do E023. Neki kodovi grešaka su rezervisani za inteligentnu funkciju automatskog dijagnostikovanja koja će se u budućnosti kontinuirano primenjivati. Kada se dogodi greška u frekv.regulatoru, korisnik mora pre svega izvesti proveru u skladu sa uputstvima datim u ovoj tabeli i detaljno evidentirati karakteristike greške. Kada Vam je potreban tehnički servis uređaja, molimo da kontaktirate našu prodajnu službu i odeljenje za tehničku podršku ili našeg agenta prodaje u Vašoj zemlji.

Tabela 7-1 Tip greške i način otklanjanja

Kod greške	Tip greške	Mogući uzrok	Način otklanjanja greške
E001	Previsoka struja tokom ubrzavanja	Prekratko vreme ubrzavanja	Povećati vreme ubrzavanja
		Neodgov. V/F kriva	Postav.param.V/F krive, podesiti manuel.pogačanje obrt.mom.ili prebaciti na
		Restart rotir.motora	Postaviti proveru brzine pri restartu
		Nizak ulazni napon	Prover.ulaz izvora napajanja
		Premala snaga frekv. regulatora	Izabratи frekv.regulator veće snage
E002	Previsoka struja tokom usporavanja	Kratko vreme usporavanja	Produžiti vreme usporavanja
		Veliko optereć.ili optereć. sa velikom inercijom	Povećajte snagu kočenja ili internu potrošnju energije od strane kočionog sklopa
		Pre mala snaga frekventnog regulatora	Izabratи frekv.regulator veće snage
E003	Previsoka struja tokom rada pri konst.brzini	Iznenađ.promena opterećenja ili se javljaju standardne pojave	Proverite ili smanjite opterećenje
		Suviše kratko vreme ubrzav./usporavanja	Povećati vreme ubrzavanja/ usporavanja
		Nizak ulazni napon	Proveriti ulazno napajanje
		Mala snaga frekventnog regulatora	Izabratи regulator veće snage
E004	Previsok napon tokom ubrzavanja	Previsok ulazni napon	Proveriti ulazno napajanje
		Kratko vreme ubrzavanja	Povećati vreme ubrzavanja
		Restart rotir.motora	Postaviti proveru brzine pri restartu

E005	Previsok napon tokom usporavanja	Prekratko vreme usporavanja	Produžiti vreme usporavanja
		Veliko optereć.ili optereć. sa velikom inercijom	Povećajte snagu kočenja ili internu potrošnju energije od strane kočionog sklopa
E006	Previsok napon tokom rada pri konst.brzini	Neusklađ.ulaznog napona	Proveriti napajanje
		Kratko vreme ubrzavanja/usporavanja	Produžiti vreme ubrzavanja / usporavanja
		Abnormalne promene ulaznog napona	Instalirati reaktor
		Preveliko inerc.opterećenje	Povećati otpornost kočionog modula
E007	Previsok napon na ulazu	Neusklađ.ulaznog napona	Proveri izvor napajanja i priključak ili kontakt.servisni centar
E008	Zaštita frekv. regulatora od preopterećenja	Premalo vreme ubrzavanja	Produžiti vreme ubrzavanja
		DC kočenje je previsoko	Smanjiti DC kočenje, povećati vreme kočenja
		Pogrešna V/F kriva	Podes.par.V/F krive, podes.manuel. pojač.momenta ili preb.na autom
		Restart rotir.motora	Postaviti funkciju proveru brzine pri restartu
		Napon izvora napajanja suviše nizak	Proveriti napon izvora napajanja
		Preveliko opterećenje	Izabr.frekv.regulator veće snage
E009	Zaštita motora od preopterećenja	Pogrešna V/F kriva	Podestiti parametre V/F krive i pojač.obrt.momenta
		Prenizak napon napajanja	Proveriti napon izvora napajanja
		Vel.optereć.motora pri maloj brzini tok.duž.vrem.	Izabratи motor promenljive frekvencije
		Neprav.postavljeni parametri zaštite motora od preopterećenja	Postav.ispravno zaštitu motora od preopterećenja
		Blokiran motor ili trenutno povećanje opterećenja	Proveriti opterećenje
E010	Pregrevanje frekv. regulatora	Blokada vazduš.puteva	Očistiti ventilacione puteve
		Previsoka ambijentalna temperatura	Poboljšati uslove ventilacije, sniziti noseću frekvenciju
		Oštećenje ventilatora	Zameniti sa novim ventilatorom
E011	Rezervisano	Rezervisano	Rezervisano
E012	Rezervisano	Rezervisano	Rezervisano

		Tranzijent prekom.struja frekv.regulatora	Vid.mere eliminisanja prekomerne struje
E013	Zaštita modula frekv.regulatora	Kratak spoj izm.faza, ili su izlazne tri faze u kratkom spoju	Izvesti ponovo povezivanje
		Blokirani vazd.putevi ili oštećen ventilator	Očistiti ventil.otvore ili zameniti ventilator
		Ambijent.temperatura previsoka	Sniziti ambijent.temperaturu
		Isključ.konekc.kabl ili nema kont.sa kontrolnom tablom	Proveriti konekcije i ponovo povezati
		Neželjene fluktuač.struje, uzrok.gubitkom izlazne faze i sl.	Proveriti el.konekcije
		Pomoćno napajanje neisprav.nedostaje pobudni napon	Potražiti servis od proizvodača ili predstavnika
		Neodgovarajuća kontrolna ploča	Potražiti servis od proizvodača ili predstavnika
E014	Greška eksternog uredaja	Iznenad.stop sa STOP tasterom u operativnom modu bez tastature	Pogledati operativni mod
		Iznenad.stop sa STOP tasterom u stanju neaktivnosti.	Pravilno postaviti operat.parametre
		Terminal iznenad.stopa za ekst.grešku je zatvoren	Nakon rešavanja ekster.greške otvorite terminal za ekst.grešku
E015	Greška detekcije struje	Greška konekcije ili greška kontrolne table	Proveriti konekcije i ponovo povezati
		Oštećeno pomoćno napajanje	Potražiti servis od proizvodača ili predstavnika
		Ošteć.Hall senzora	Potražiti servis od proizvodača ili predstavnika
		Greška pojačanja kola	Potražiti servis od proizvodača ili predstavnika
E016	RS485 Komunikaciona greška	Baud rate neprav.postavljen	Pravilno postavite Baud rate
		Greška komunik.serijskog porta	Pritisnite  taster za reset, potražite servis
		Parametar upozorenja na grešku neprav.postavljen	Modifikujte F2.16, F2.17
		Master uredaj ne funkcioniše	Proverite rad master uredaja i da li je pravilno povezan

E017	Greška PID isključenja	Vredn.PID feedbacka izgubljen PID vredn.trenutno postaje veoma mala	Proveriti ožičenje PID feedback petlje Proveriti da li je oprema u norm.stanju
E018	Rezervisano	Rezervisano	Rezervisano
E019	Nizak napon	Nizak napon	Proveriti ulazni napon
E020	Sistemske smetnje	Ozbiljan poremećaj	Resetovati pritisk ili dodati filter na ulaznoj strani napajanja
		Glavn.procesor digit.signalata pogrešno učitava i zapisuje	Resetovati pom.tastera, kontaktirati servisnu organizaciju
E021	Rezervisano	Rezervisano	Rezervisano
E022	Rezervisano	Rezervisano	Rezervisano
E023	E ² PROM neprav. učitava i zapisuje	Greška tokom očitavanja ili zapisivanja parametara kontrole	Resetovati pritisk Potražiti servis od proizvođača ili predstavnika
P.OFF	Nizak napon	Nizak napon	Proveriti ulazni napon

7.2 Pregled zapisa o greškama

Ova serija frekventnih regulatora beleži 6 poslednjih kodova grešaka, a regulator pamti radne parametre tokom poslednje greške, tako da se istraživanjem ovih informacija mogu pronaći uzroci grešaka.

Sve informacije o greškama su smeštene u Fd grupi parametara. Molimo Vas da uđete u Fd grupu parametara kako biste videli na koje metode rada sa panela se odnose.

Kod	Sadržaj	Kod	Sadržaj
Fd.00	Podatak o prethodnoj grešci	Fd.08	Izlazna struja prethodne greške
Fd.01	Podatak o preth.dve greške	Fd.09	Izlazni napon prethodne greške
Fd.02	Podatak o preth.tri greške	Fd.10	DC linijski napon preth.greške
Fd.03	Podatak o preth.četiri greške	Fd.11	Brzina motora preth.greške
Fd.04	Podatak o preth.pet grešaka	Fd.12	Temp.modula preth.greške
Fd.05	Podatak o preth.šest grešaka	Fd.13	Status ulaz.priključka preth.greške
Fd.06	Postavlј.frekv.poslednje greške	Fd.14	Ukupno vreme rada preth.greške
Fd.07	Izlaz.frekv.poslednje greške	—	—

7.3 Resetovanje greške



- (1) Pre resetovanja greške morate naći i ukloniti razlog nastanka greške. U protivnom rizikujete trajno oštećenje frekventnog regulatora.
- (2) Ukoliko nije moguće resetovanje ili se greška javlja ponovo nakon reset-a, potražite razlog greške i nemojte kont.resetovati uređaj jer može doći do trajnog oštećenja.
- (3) Nakon greške preoptereć ili pregrevanja sačekajte 5 min do resetovanja greške.

Za nastavak normalnog rada frekv.regulatora, ukoliko dođe do greške, možete uraditi sledeće:

(1)Postavite bilo koji terminal X1~X5 na eksterni RESET ulaz (F5.00~F5.04=11),

Kada se COM terminal zatvori, frekv.regulator će se resetovati.

(2)Kada se pojavi kod greške, pritisnite da biste resetovali regulator.

(3)Isključite frekv.regulator sa napajanja.

8 Održavanje

8.1 Rutinsko održavanje

Prilikom upotrebe frekventnih regulatora serije EDS800, preporučujemo da se strogo pridržavate uputstava iz ovog priručnika u pogledu sklapanja, povezivanja i rada sa uređajem. Temperatura, vlažnost, vibracije i starenje delova utiču na radni vek proizvoda i mogu uzrokovati neispravnost frekv.regulatora. Kako bi se ovo izbeglo, savetujemo da izvodite planirane kontrole i održavanje opreme.

Table 8-1 Daily inspection items

Period		Kontrolna stavka	Sadržaj kontrole	Kriterijum
Dnev.	Period.			
√		Parametri operativ. stanja	(1)Izlazna struja	(1)U opsegu nominal.vrednosti
			(2)Izlazni napon	(2)U opsegu nominal.vrednosti
			(3)Unutr.temperatura	(3)Porast temperature< 35 °C
√		Rashlad. sistem	(1)Sredina za instaliranje uređaja	(1)Dobra ventilacija, nema blokiranih vazd.puteva
			(2)Ventilator	(2)Normalno rotiranje, nema abnorm.buke
√		Motor	(1)Zagrevanje	(1)Nema abnormalnosti
			(2)Buka	(2)even
√		Frekv. regulator	(1) Vibracije, zagrevanje	(1)Vibracije izbalansirane, odgovar.temperatura uduvanog vazd.
			(2)Buka	(2) Nema abnorm.zvuka
			(3)Fiksir.provodnici i termin.	(3) Zavrtnji čvrsto stegnuti
√		Radna sredina	(1)Temperatura, relativna vlažnost	(1)-10°C ~+40°C (pri 40°C ~50°C koristiti regulator na manjoj snazi ili obavezno ugraditi dod.hladnjak)
			(2)Prašina, voda i curenje	(2)Nema trag.curenja vode, prašine
			(3)Gas	(3)Odsustvo specif.mirisa

Preporučujemo izvođenje kontrole pomoću sledećih instrumenata:

Ulagani napon: AC voltmeter; Izlagani napon: AC voltmeter; Izlagana i ulazna struja: Strujna klješta-ampermeter.

8.2 Kontrola i zamena oštećenih delova

Nakon dugotrajne upotrebe frekv.regulatora, karakteristike nekih delova će oslabiti ili će otkazati. Radi osiguranja stabilnog i pouzdanog rada frekv.regulatora, preporučuje se po potrebi održavati ili zameniti odgovarajuće delove.

(1) Rashladni ventilator

U slučaju pojave neobične buke, uzrok mogu biti oštećene lopatice ili neispravni ležaji. Ukoliko dođe do kvara ventilatora, potrebno ga je zameniti.

(2) Elektrolitički kondenzator

Kondenzatori mogu zakazati usled čestih promena opterećenja (povećanje pulsacije struje) i visoke ambijentalne temperature (starenje elektrolita). U slučaju kvara kondenzatora, on se mora zameniti.

8.3 Popravke u garantnom roku

- (1) U roku od 18 meseci od datuma kupovine, obezbedujemo besplatne popravke ukoliko je do kvara regulatora došlo pod normalnim uslovima rada i čuvanja.
- (2) Nećemo izvoditi besplatne popravke ukoliko u toku garantnog roka dođe do jedne ili više sledećih situacija:
 - a. Ukoliko frekv.regulator nije korišćen strogo u skladu sa *priručnikom za upotrebu* ili pod ambijent.uslovima navedenim u *priručniku za upotrebu*, što je dovelo do neispravnosti frekv.regulatora.
 - b. Ukoliko je do kvara frekv.regulatora došlo usled njegove nepravilne upotrebe;
 - c. Ukoliko je do kvara frekv.regulatora došlo usled samostal.pokušaja popravke;
 - d. Ukoliko je došlo do neispravnosti frekv.regulatora usled njeg.nepravilnog čuvanja, pada sa visine ili drugih spoljnih uticaja;
 - e. Ukoliko je do neispravnosti došlo usled element.nepogoda, groma, povišenog napona, dejstva soli i gasova, vode, vlage, oluje, zemljotresa, itd.;
 - f. Ukoliko nedostaje nazivna pločica na telu frekv.regulatora, ili se njegov serijski broj na pločici ne podudara sa brojem u garantnoj kartici.
- (3) U gore navedenim slučajevima, mi naplaćujemo servisni remont i obračunavamo ga na osnovu stvarnih troškova popravke.
- (4) U slučaju da imate bilo kakvih pitanja, molimo kontaktirajte našeg distributera ili nas direktno. Osim toga, na kraju garantnog perioda, mi obezbeđujemo plaćeno servisiranje naše opreme.



Naša kompanija obezbeđuje plaćeno post-garantno servisiranje frekventnih regulatora .

Nap

8.4 Uslovi čuvanja frekv.regulatora

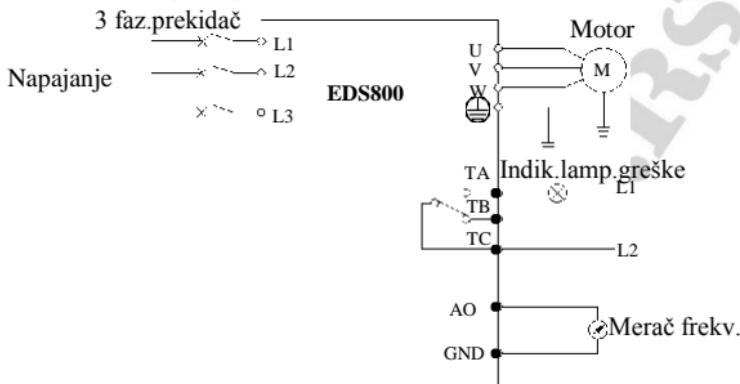
Nakon kupovine frekventnog regulatora, važno je da korisnik osigura adekvatne uslove kratkoročnog i dugoročnog čuvanja:

- (1) Nemojte čuvati frekventni regulator na visokoj temperaturi, u uslovima visoke vlažnosti i na mestima sa puno prašine. Osigurajte dobru ventilaciju u prostoru u kojem ćete čuvati frekventni regulator.
- (2) Dugotrajno čuvanje vodi ka starenju elektrolitičkog kondenzatora. Iz tog razloga je potrebno jednom u dve godine povezati frekventni regulator sa strujnim napajanjem: povezanost ne treba da bude kraća od 5 sati i uz postepeno povećanje ulaznog napona do nominalne vrednosti pomoću regulatora napona.

9 Primeri

9.1 Obična kontrola brzine rada

9.1.1 Osnovni dijagram povezivanja



Sl. 9-1

9.1.2 Postavka sledećih osnovnih parametara:

- (1) Postavite parametre F8.01-F8.06 u skladu sa nominal.vrednostima regulatora.
- (2) Postavite F0.00 na 0, za postav.frekvencije upotr.analog.potenciometar na tastaturi.
- (3) Postavite F0.02 parametar na 0, izaberite tastaturu za kontrolu starta, stopa.
- (4) Upotrebite parametar F0.03 za postavku smera rada.

(1) Pritis za post.frekvencije.



(2) Pritis tastera, inverter će se zaustaviti (stop).



(3) Pritis regulator će ući u sled.meni, ili povrda podataka.



(4) Pritis tastera za povećav ili smanj.vrednosti podatka.



9.1.3 Realizovane funkcije

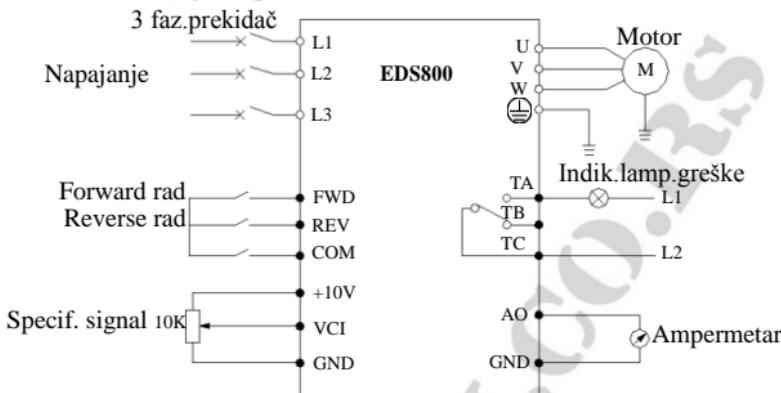
- (1) Ostvaruje se blago podešavanje brzine motora; upotrebite tastaturu za kontrolu starta/stopa i analogni potenciometar na tastaturi za podešavanje frekvencije.
- (2) Funkcija upozorenja na grešku.
- (3) Kada je regulator povezan sa meračem frekvencije, on ukazuje na izl. frekvenciju.

9.1.4 Oblast primene

Koristi se u oblastima gde je potrebna opšta regulacija brzine npr: transportni uredaji, konvejeri itd.

9.2 Kontrola rada putem terminala

9.2.1 Osnovni dijagram povezivanja



Sl. 9-2

9.2.2 Postavka parametara

- (1) Postavite param. F8.01-F8.06 u skladu sa nominal.vredn.regulatora.
- (2) Postavite parametar F0.00 na 4, 5 za izbor VCI, CCI moguće je prijem signala postavke frekvencije u opsegu od 0~10V.
- (3) Postavite parametar F0.02 na 1 za izbor komand.signalata sa kontrol.terminala.



- Napomena:
- (1) Ako je F5.08=0, izabran je dvo-žični kontrolni mod 1: FWD i COM su zatvoreni, motor je u forward radu; REV i COM su zatvoreni, motor je u reverse radu; FWD, REV i COM su zajedno otvoreni ili zatvoreni, regulator staje (stop).
 - (2) Postavka frenvencije se specifikuje kroz VCI analogni kanal.

9.2.3 Realizovane funkcije

- (1) Kontrola forward run/reverse rada motora putem eksternog on/off signala.
- (2) Kontrola brzine motora signalom 0~10V.
- (3) Funkcija indikacije izlaz.struje i upozorenja na grešku.

9.2.4 Oblast primene

Koristi se u oblastima gde je potrebna daljinska kontrola starta/stopa motora : ventilatori, mašine u prehr.i hemij.ind., mašine za pakovanje, transp. mašine itd.

9.3 Višestepena kontrola brzine

9.3.1 Postavka parametara

- (1) Postavite F8.01-F8.06 u skladu sa nominal.vredn.regulatora, postavite F0.02

parametar na 1, za izbor terminala kao komandnog kanala.

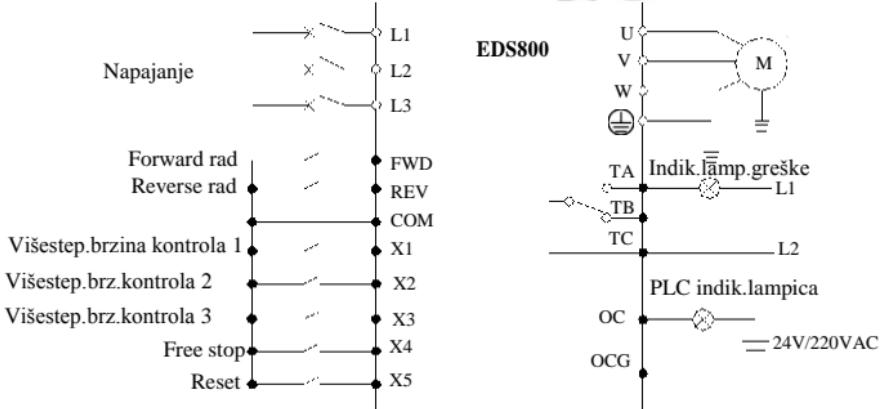
(2) F2.30-F2.44: Postavka frekvencije višestepene brzine.

(3) F5.00-F5.04 Postavka funkcije kontrole višestepene brzine

(1) Za F5.08=0, dvo-žični kontrolni mod 1: FWD i COM su zatvoreni, motor je u forward radu; REV i COM zatvoreni, motor je u reverse radu; FWD, REV i COM su zatvoreni ili otvoreni zajedno, regulator staje (stop).

(2) Ako su bilo koji ili svi terminali X1, X2, X3 i COM zatvoreni, regulator će raditi u skladu sa frekvencijom višestepene brzine određene sa X1, X2, X3 (postavka frek.višestep.brzine je određena sa F2.30-F2.44). Moguće je ostvariti manuelnu i autom.kontrolu višestepene frekvencije, i kontrolu forward rada, reverse rada, slobodnog zaustavljanja , resetovanja, zaštitnih funkcija.

9.3.2 Osnovni dijagram povezivanja



SI.9-3

9.3.3 Realizovane funkcije

- (1) Koristi se eksterni on/off signal za kontrolu starta/stopa motora.
- (2) Koristi se eksterni on/off signal za kontrolu motora na postavljenim frekvencijama.
- (3) Slobodno zaustavljanje (free stop) i funkcija resetovanja eksternim signalom.
- (4) Funkcija signalizovanja grešaka i indikacije PLC rada.

9.3.4 Oblast primene:

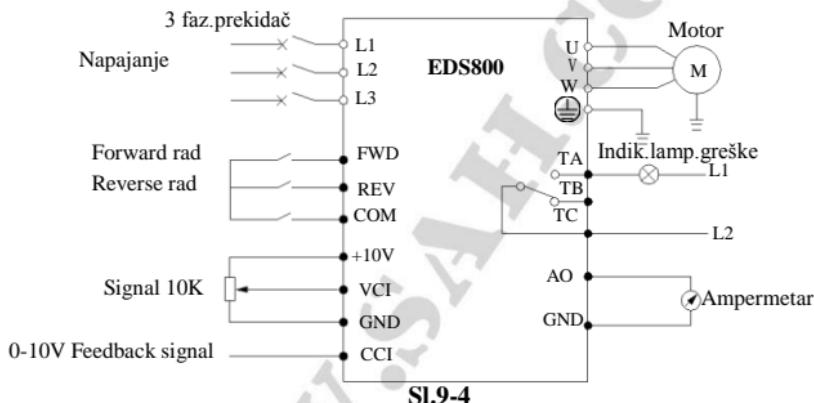
Primena u oblastima gde je potrebno podešavanje višestepene brzine motora, kao u proizv.izdržljivog stakla, mašinama za tkanje, industriji papira, hemijskoj industriji, itd.

9.4 Kontrolni sistem zatvorene petlje

9.4.1 Postavka parametara

- (1) Postavite parametre F8.01~F8.06 u skladu sa nominal.vredn.regulatora.
- (2) F3.00=1: izbor postavke kanala, ovde imamo aktivnu PID kontrolu zatvorene petlje.
- (3) F3.01=1: izbor postavke kanala, VCI je kanal za postavku PID analog.naponom.
- (4) F3.02=1: izbor feedback kanal, CCI je feedback kanal, 4-20mA/0-10V feedback signal.
- (5) F3.08-F3.10, postavka u skladu sa zahtevima mesta za instalaciju uređaja.

9.4.2 Osnovni dijagram povezivanja



9.4.3 Realizovane funkcije

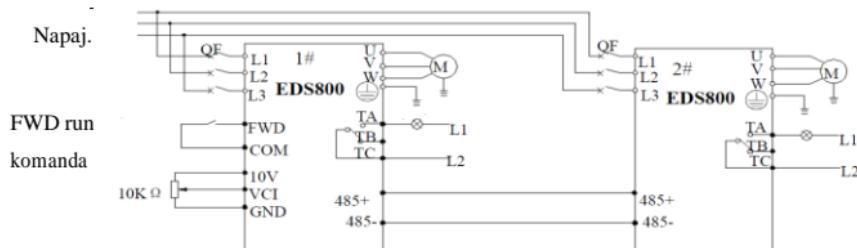
- (1) Regulator može automatski regulisati izlaz u skladu sa feedback signalom radi postizanja konst.napona, konst.temperature, konst.struje, itd.
- (2) Moguća je daljinska kontrola starta/stopa motora.
- (3) Funkcija indikacije struje i upozorenja na greške.

9.4.4 Oblast primene

Primena u oblastima gde je potreban stabilan sistem, pritisak, protok kao npr.kod produvnih pumpi, sistema za snabdev.vodom konst.pritisaka, vazdušni kompresori, sistemi za kondicioniranje vazduha, rashladni tornjevi, muzičke fontane, toplovodi itd.

9.5 Uzastopni rad regulatora

9.5.1 Osnovni dijagram povezivanja



SI.9-5

9.5.2 Postavka rada

Postavite prvi regulator
na sledeći način:

- (1) F0.02=1: kontrola rada putem kontrolnih terminala.
- (2) F5.23=0: Signal impulsa izlaza DO za izlaz.frekvenciju prvog regulatora.
- (3) F5.10=0: Signal rada prvog regulatora ima izlaz preko digital.OC izl.terminala.
Postavite drugi regulator na sledeći način:
- (5) F0.00=7: Postavka impulsnog terminala je postavka frekv.za drugi regulator.
- (6) F0.02=1: Kontrola rada putem kontrolnih terminala.
- (7) F5.04=38: X5 se koristi za ulaz impulsne frekvencije.

Nakon gornjih postavki, može se koristiti digitalni/impulsni izlaz prvog regulatora za uzastopnu aktivnost drugog regulatora.

9.5.3 Opis rada regulatora

Nakon prijema forward run komande sa eksternog prekidača (zatvoren) i specifikovane vredn.frekvencije (0~10V) sa analog.ulaznog terminala VCI, prvi regulator radi na toj frekvenciji. U isto vreme, prvi regulator koji je u radnom stanju uzrokuje da drugi regulator dobije komandu forward run preko izlaza OC terminala, vrednost radne frekvencije se prenosi sa izlaznog terminala impulsa velike brzine na drugi regulator preko terminala X5.

9.5.4 Oblast primene

Primena kod kaišnih konvejera, mašina za proizvodnju namotaja, prehrabenoj, hemijskoj industriji, itd.

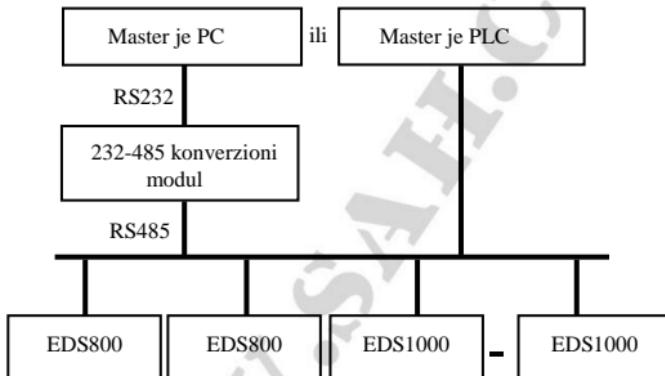
10 Modbus protokol komunikacije

10.1 Sažeti pregled

U našim frekventnim regulatorima (EDS800 serija, EDS1000 serija, itd) mi smo obezbedili korisnicima zajednički RS485 komunikacioni interfejs. Putem ovog komunikacionog uređaja, master uredaj (kao što je HMI, PC, PLC kontroler itd.) može izvoditi centralni monitoring regulatora (kao što je postavka parametara regulatora, kontrola rada regulatora i očitavanje operativnog statusa frekventnog regulatora).

Molimo Vas da pažljivo pročitate sledeće odeljke i da u skladu sa njima realizujete daljinsko upravljanje i mrežnu kontrolu frekventnog regulatora.

10.2 Izgradnja mreže komunikacije



Sl.10-1 Dijagram izgradnje mreže

10.3 Mod komunikacije

Trenutno, EDS800 frekv.regulator može biti samo slave uredaj u RS485 mreži. Frekventni regulator se može povezati sa PC, PLC ili HMI po potrebi. Specifičnosti komunikacionih modova su opisane ispod:

- (1) PC ili PLC kao master uredaj, frekv.regulator kao slave uredaj, komunikacija između master i slave tipa tačka-do-tačke.
- (2) Slave uredaj ne odgovara kada master uredaj emituje komandu putem adrese za emitovanje.
- (3) Korisnik može postaviti lokalnu adresu, baud rate (brzinu prenosa podataka) i format podataka frekventnog regulatora putem kontrolnog panela slave uredaja ili u modu serijske komunikacije.
- (4) EDS800 obezbeđuje RS485 interfejs.
- (5) Default mod: Asinhroni serijski, semiduplex transmisioni mod. Postoji jedan RTU mod. Default format i baud rate: 8-N-1, 9600bps.

10.4 RTU mod komunikacije

10.4.1 Format okvira (frame) podataka

U RTU modu, poruka startuje sa intervalom tišine koji je jednak vremenu prenosa 3.5 karaktera pri dатој brzini prenosa u mreži. Prvo polje se zatim prenosi na adresu uređaja, opseg je 0x00-0xFF. Oprema mreže neprekidno vrši monitoring mreže (uključ.pauze). Kada je adresa primljena, prijemnik je određen, nakon što je prenet poslednji simbol, treba da bude pauza jednaka vremenu prenosa 3.5 karaktera pri dатој brzini prenosa. Nakon ove pauze, moguće je poslati sledeću poruku.

Celokupni okvir poruke se mora preneti kao kontinuirani protok podataka. Ukoliko započne prenos nove poruke u vremenu manjem od vremena prenosa 3.5 karaktera, prijemni uređaj će tu poruku smatrati nastavkom prethodne. Ovo će uzrokovati grešku, jer konačna vrednost CRC polja ne može biti ispravna.

Format RTU frejma je opisan u tabeli ispod:

Zaglavlj frejma	Vreme prenosa 3.5 karakt.pri dатој brzini
Adresa Slave	Slave adresa: 1~127
Funkcija Modbus protokola	03H:čitanje param.slave 06H:zapisivanja
Sadržaj podatka DATA	Sadržaj paketa: Adresa parametra (16bit);
Sadržaj podatka DATA	Broj parametara ili bajtovi vrednosti parametra;
.....	Vrednost parametra (16bit)
.....	
CRC provera vredn.niskih bajtova	16bit vrednost provere bez znakova
CRC provera vredn.visokih bajtova	
Flag zatvaranja	Vrem.interval prenosa 3.5 karaktera

U vezi metode generisanja CRC kontrolne sume, konsult.odeljak 10.8.

10.4.2 Master očitavanje parametara za Slave

Modbus funkcija 03H. Master može očitati jedan ili više (do 10) parametara koji inicijalizuju transakciju.

Npr., sadržaj komande mastera za očitavanje 2 parametra frekv.regulatora (sa adresom 01 u mreži) počevši od adrese parametra 000H:

ADR	01H
CMD	03H
Inicijal.adresa parametara je visoki bajt	00H
Inicijal.adresa parametara je niski bajt	00H
Broj parametara je visoki bajt	00H
Broj parametara je niski bajt	02H
CRC kontrolna suma je niski bajt	Izračunava se
CRC kontrolna suma je visoki bajt	Izračunava se

Sadržaj Slave odgovora:

ADR	01H
CMD	03H

Bajtovi vrednosti parametra	04H
Adresa 0000H sadržaj visoki bajt	00H
Adresa 0000H sadržaj niski bajt	01H
Adresa 0001H sadržaj visoki bajt	13H
Adresa 0001H sadržaj niski bajt	88H
CRC kontrol.suma niski bajt	Izračunava se
CRC kontrol.suma visoki bajt	Izračunava se

10.4.3 Master zapisivanje parametara za Slave

Modbus funkcija 06H. Master može zapisati parametar inicijalizacijom transakcije komunikacije.

Npr.decimalni sistem 5000 (1388H) zapisan u adresu regulatora 0001H čija je Slave adresa 02, Master komanda uključuje:

ADR	02H
CMD	06H
Adresa parametra visoki bajt	00H
Adresa parametra niski bajt	01H
Vrednost parametra visoki bajt	13H
Vrednost parametra niski bajt	88H
CRC kontrol.suma niski bajt	Izračunava se
CRC kontrol.suma visoki bajt	Izračunava se

Sadržaj Slave odgovora:

ADR	02H
CMD	06H
Adresa parametra visoki bajt	00H
Adresa parametra niski bajt	01H
Adresa 0903H sadržaj visoki bajt	13H
Adresa 0903H sadržaj niski bajt	88H
CRC kontrol.suma niski bajt	Izračunava se
CRC kontrol.suma visoki bajt	Izračunava se

10.5 Dodeljivanje adresa za komunikaciju podataka

10.5.1 Adrese komunikacije grupe funkcionalnih kodova Fd-F0

Adresiranje funkcionalnih parametara u MODBUS protokolu sledi PPnn pravilo: PP označava visoki bajt grupe parametara, koji je u vezi sa brojem grupe parametra; nn je niski bajt adresa koji je u vezi sa internim kodom grupe parametara. Na primer, adresa parametra F3.21 je 0315H, 03H je broj grupe 3, 15H je interni kod 21.

Za F0.00~F9.11 komunikaciona adresa je 0000H~090BH, za Fd grupu zapisa grešaka startna adresa je 0D00H.

10.5.2 Komunikacione adrese kontrolnih komandi i nazivi statusa

Naziv promenljive	Komunikac. adresa	Zapisivanje ili očitavanje	Vrednost komande ili odgovora
Komanda RUN	2000H	Samo zapisivanje	1: Jog start
			2: Jog stop
			3: Forward jog rad
			4: Reverse jog rad
			5: Start
			6: Stop
			7: Forward rad
			8: Revere rad
			9: Resetovanje greške
			10: Hitni stop
Postavka frekvencije serijskog porta	2001H	Očitavanje i zapisivanje	Donja gr.frekv. ~ Gor.gr.frekv.
Status frekventnog regulatora	2100H	Samo očitavanje	1: Forward rad 2: Reverse rad 3: Stop 4: Status alarma
Kod alarma	2180H	Samo očitavanje	0: Nema alarma 1~23:znači E001~E023 alarm

10.5.3 Komunikacione adrese parametara monitoringa

Parametar monitoringa	Naziv	Komunikaciona adresa (Samo očitavanje)
C-00	Postavljena frekvencija	1000H
C-01	Izlazna frekvencija	1001H
C-02	Izlazna struja	1002H
C-03	Izlazni napon	1003H
C-04	Napon na DC busu	1004H
C-05	Brzina motora	1005H
C-06	Temperatura modula	1006H
C-07	Vreme rada od momenta uključenja	1007H
C-08	Ukupno vreme rada	1008H
C-09	Status ulaznog terminala	1009H
C-10	Status izlaznog terminala	100AH
C-11	Vrednost na analog. VCI ulazu	100BH
C-12	Vrednost na analog. CCI ulazu	100CH
C-13	Rezervisano	
C-14	Eksterna impulsna frekvencija	100EH

10.6 Obrada komunikacione greške

Ako frekventni regulator primi paket podataka o detekciji greške kojom se utvrđuje da je adresa parametra zapisivanja i očitavanja pogrešna ili je pogrešna vrednost parametra, on odgovara Masteru paketom odgovora na komunikacionu grešku. Paket odgovora na komunikacionu grešku (Kod komande mastera +80H) sadrži 1 bajt sa kodom greške.

Format poruke o grešci je sledeći:

ADR	01H
CMD	83H/86H
Kod greške	01H~06H (radi detalja, v.donju tabelu)
Niski bajt CRC kontrol.sume	Dobijen proračunom
Visoki bajt CRC kontrol.sume	Dobijen proračunom

Objašnjenje kodova grešaka:

Kod greške	Tip komunikacione greške
0x01	Greška CRC kontrolne sume
0x02	Pogrešan kod komande
0x03	Pogrešna adresa parametra
0x04	Pogrešna vrednost
0x05	Nije dozvoljena izmena datog parametra
0x06	Pogrešan broj podataka za očitavanje

10.7 Data frames examples

10.7.1 start 1# inverter running

Polje podataka	Slave adresa	Modbus funkcija	Adresa registra visoki bajt	Adresa registra Niski bajt	Podaci visoki bajt	CRC Visoki bajt	CRC Niski bajt
Master komanda frejmovi	01	06	20	00	00	42	09
Slave odgovor frejmovi	01	06	20	00	00	42	09

10.7.2 Stop 1# inverter running

Polje podataka	Slave adresa	Modbus funkcija	Adresa registra visoki bajt	Adresa registra Niski bajt	Podaci visoki bajt	CRC Visoki bajt	CRC Niski bajt
host command frames	01	06	20	00	06	02	08
Slave odgovor frejmovi	01	06	20	00	06	02	08

10.7.3 Set 1# inverter given value to 50Hz

Polje podataka	Slave adresa	Modbus funkcija	Adresa registra visoki bajt	Adresa registra Niski bajt	Podaci visoki bajt	CRC Visoki bajt	CRC Niski bajt
Master komanda frejmovi	01	06	20	01	13	88	DE
Slave odgovor frejmovi	01	06	20	01	13	88	DE

10.7.4 Read 1# inverter running state

Polje podataka	Slave adresa	Modbus funkcija	Adresa registra visoki bajt	Adresa registra Niski bajt	Podaci visoki bajt	CRC Visoki bajt	CRC Niski bajt
Master komanda frejmovi	01	03	21	00	01	8E	36
Slave odgovor frejmovi	01	03	(Vred.odgovora količ.bajta) 02	00	00	B8	44

10.8 CRC kalkulacija kontrolne sume

Algoritam za kalkulaciju vrednosti kontrolne sume (na C jeziku):

```
unsigned int cal_crc_value (unsigned char *pval, unsigned char len)
{
    unsigned int crc_value=0xFFFF;
    unsigned int i;

    while(len--)
    {
        crc_value ^= *pval++;
        for(i=0; i<8; i++)
        {
            if(crc_value & 0x0001)
            {
                crc_value >>= 1;
                crc_value ^= 0xA001;
            }
            else
            {
                crc_value >>= 1;
            }
        }
    }
    return(crc_value);
}
```

Dodatak 1 Serijski port 485 protokol komunikacije

1.1 Sažeti pregled

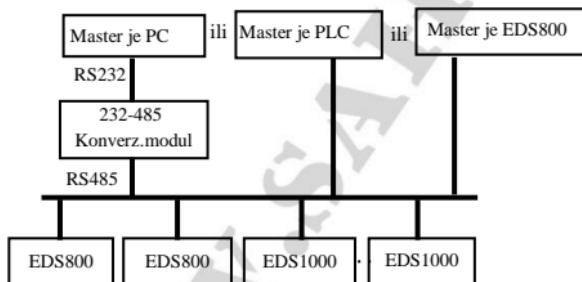
U našim frekventnim regulatorima (serije EDS2000, EDS2800, EDS1000 itd.) obezbedili smo korisnicima RS485/RS232 komunikacioni interfejs.

Putem ovog komunikacionog uređaja, master uređaj (kao što je PC, PLC kontroler itd.) može izvoditi centralni monitoring regulatora (kao što je postavka parametara regulatora, kontrola rada regulatora i očitavanje operativnog statusa frekventnog regulatora) i moguće je priključivanje kontrolne tastature radi realizovanja različitih potreba korisnika u pogledu daljinske kontrole.

Molimo Vas da pažljivo pročitate sledeće odeljke i da u skladu sa njima realizujete daljinsko upravljanje i mrežnu kontrolu frekventnog regulatora.

1.2 Sadržaj protokola i opis

1.2.1 Izgradnja mreže komunikacije



Sl.1 Grafikon izgradnje mreže

1.2.2 Mod komunikacije

Trenutno, EDS800 frekv.regulator može biti samo slave uređaj u 485 mreži.

Frekventni regulator se može povezati sa PC, PLC po potrebi. Specifičnosti komunikacionih modova su opisane ispod:

- (1) PC ili PLC kao master uređaj, frekv.regulator kao slave uređaj, komunikacija između master i slave uređaja tipa tačka-do-tačke.
- (2) Slave uređaj ne odgovara kada master uređaj emituje komandu putem adrese za emitovanje.
- (3) Korisnik može postaviti lokalnu adresu, baud rate (brzinu prenosa podataka) i format podataka frekventnog regulatora putem kontrolnog panela slave uređaja ili u modu serijske komunikacije.
- (4) Slave uređaj šalje Masteru informacije o grešci u poslednjem frejmu odgovora.

(5) EDS800 obezbeđuje 485 interfejs.

1.2.3 Transportni mod

Asinhroni serijski, semiduplex transportni mod. Default format i brzina transporta: 8-N-1, 9600bps. Radi postavki posebnih parametara v.opis grupe parametara F2.14~F2.17.

(Napomena: Dole navedene definicije su efikasne samo u modu komunikacije preko serijskog porta RS485; definicije drugih parametara su iste kao i originalne)

F2.14	Konfiguracija komunikacije	LED prvi bit: Izbor baud rate 0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS LED drugi bit: Format podataka 0: 1-8-1 format, bez provere 1: 1-8-1 format, even provera 2: 1-8-1 format, odd provera	1	03	x
F2.15	Lokalna adresa	0—127, 127 je adresa emitovanja	1	1	x
F2.16	Odlaganje detekcije komunikacije	0.0—1000.0s	0.1s	0.0s	x
F2.17	Odlaganje lokal.odgovora	0—200ms	1ms	5ms	x

1.2.4 Format frejma komandnih podataka

Master uredaj--format frejma zahteva																		
Slanje kom.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
															Kraj frejma			
															Kontrolna suma			
															Kontrolna suma			
															Kontrolna suma			
															Kontrolna suma			
															Kontrolna suma			
															Postavka podataka			
															Postavka podataka			
															Postavka podataka			
															Postavka podataka			
															Indeks komande			
															Indeks komande			
															Pomoći indeks			
															Pomoći indeks			
															Komanda master uredaja			
															Komanda master uredaja			
															Adresa slave uredaja			
															Adresa slave uredaja			
															Zaglavlje frejma	Zaglavlje	Definicija	Slanje byte

Slave uredaj--format frejma odgovora																		
Slanje kom.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
															Kraj frejma			
															Kontrolna suma			
															Kontrolna suma			
															Kontrolna suma			
															Izvršenje podataka			
															Izvršenje podataka			
															Izvršenje podataka			
															Indeks komande			
															Indeks komande			
															Indeks greške			
															Indeks greške			
															Odgovor slave uredaja			
															Odgovor slave uredaja			
															Adresa slave uredaja			
															Adresa slave uredaja			
															Zaglavlje frejma	Zaglavlje	Definicija	Slanje byte

SI.1-2 Format frejma zahteva/odgovora

Napomena:

- (1) "Oblast postavke podataka" i "Oblast izvršenja podataka" mogu odsustrovati iz nekih formata komandi/podataka, u listi komandi protokola one su označene sa "nothing".
- (2) U protokolu su efektivni karakteri: ~, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F i heksadecim.podaci 0DH, ASCII mala slova a, b, c, d, e, f su nevažeća.
- (3) Dužina frejma komande je 14 ili 18 bajta.

1.2.5 Objašnjenje i opis formata

- (1) Zaglavlj frejma

To je karakter " ~ " (naziv hex 7E), jedan bajt.

- (2) Adresa slave uređaja

Značenje podatka: lokalna adresa slave uređaja, dva bajta. ASCII format. Fabrička default adresa frekv.regulatora je 01.

- (3) Master komanda/odgovor slave uređaja

Značenje podataka: master šalje komandu, slave šalje odgovor, dva bajta, ASCII format.

Klasifikacija kodova funkcije odgovora:

Tip1>: kod komande= "10", master uređaj zahteva od slave uređaja da izvesti o trenutnom stanju pripreme i kontroli situacije.

Tabela 1 Značenje koda komande u frejmu odgovora

Kod odgovora ASCII	Značenje		
	Stanje pripreme slave uređaja	Dopuštena kontrola od master	Dopuštena postavka frekvencije
10	Nije spremam	Nema značenje	
11	Spreman	Dopušteno	Dopušteno
12	Spreman	Dopušteno	Dopušteno
13	Spreman	Nije dopušteno	Nije dopušteno
14	Spreman	Nije dopušteno	Nije dopušteno
20	Greška		

Tip 2>: kod komande= "11" ~ "15 " , 5 vrsta komandi koje master šalje slave-u, videti listu komandi protokola radi detalja.

Table 2 Značenje kodova odgovora “11~15”

Kod odgovora ASCII	Značenje koda odgovora	Opis
00	Status komunikacije i kontrole, slave u redu, izmena parametara je dostupna lozinka je ispravna.	
20	(1) kontrolna suma frejma pogrešna ; (2) prepunjeno polje “Komanda” ; (3)“prepunjeno polje “Indeks” ; (4) greška dužine frejma/ne ASCII bajtovima prisutni u poljima osim zaglavlja i kraja frejma	Pri pojavi datih greški, podaci iz “Oblast komande”, “Oblast indeksa” i “Oblast izvršenja podataka” se ne prenose.
30	(1) kontrola nad slave uređajem nije moguća ; (2) nije moguće izmeniti vrednosti slave parametara ; (3) prepunjeno polje “postavka/izvršenje podataka” . (4) pogrešna lozinka.	Ovaj kod se odnosi na trenutno stanje slave uređaja kada su polja “Indeks” i “Podaci za izvršenje” preneti u skladu sa protokolom. .

(4) Slave indeks/indeks komande/indeks greške.

Značenje podataka: bajt pomoćnog indeksa i bajt komande.

Za master uređaj: pomoći indeks, indeks komande se koriste za objedinjenje komande pri izvršenju specifičnih funkcija.

Za slave uređaj: pomoći indeks, indeks komande se koriste za izlaz koda greška, indeks komande se prenosi neizmenjen.

Tip podataka: heksadecimalni, 4 bajta, ASCII format.

Indeks komande zauzima 2 niža bajta, opseg: “00” ~ “FF” .

Pomoći indeks zauzima 2 viša bajta, opseg: “00” ~ “FF” .

Status greške slave-a zauzima bajt “Pomoći indeks, vid.Dodatak, Tabela 3.

Tabela 3 Opis tipa grešaka

Kod greške	Opis	Kod greške	Opis
1	Prev.struja tokom ubrzavanja	13	Zaštita modula frekv.regulatora
2	Prev.struja tokom usporavanja	14	Greška ekster.uređaja

3	Previs.struja pri konst.brzini	15	Greška kola merenja struje
4	Previs.napon tokom ubrzavanja	16	RS485 komunikaciona greška
5	Previsok napon tokom usporavanja	17	Rezervisano
6	Previs.napon pri konst.brzini	18	Rezervisano
7	Previsok napon napajanja	19	Nizak napon
8	Preoptereć.frekv.regulatora	20	Sistemske smetnje
9	Preoptereć.motora	21	Rezervisano
10	Pregrevanje frekv.regulatora	22	Rezervisano
11	Rezervisano	23	Greška očitavanja i pisanja E ² PROM
12	Rezervisano		

(5) Kontrolna suma

Značenje podataka: kontrolna suma frejma, 4 bajta, ASCII.

Metoda proračuna: ukupna suma u ASCII kodovima svih bajtova od polja "Slave adresa" do "Podaci za izvršavanje".

(6) Kraj frejma

Hex 0D, jedan bajt.

1.2.7 Lista komandi protokola

Početak frejma 7E i kraj frejma 0D, adresa, kontrolna suma, ASCII format karaktera se ne opisuje dalje.

Tabela 4 Komande protokola

Naziv	Vred.glav.frejma	Pomoći indeks	Ordinalni indeks-Hex	Opseg vred.podataka	Primer slanja zahteva od master-a, kao PC kontrola rada frekv.regul. (C format klastera jezika, pomoći uredaj je postavljen na 01)	Opis	Tačnost podataka
Status traženja slave motora	10	00	00	Ne	~010A00000192\r	1	

Uputstvo za korisnike frekventnih regulatora serije EDS800

Očitavanje parametara za slave motor	Tren.postavljeni frekvencija	11	00	00	Ne	~010B00000193\r	0.01Hz	
	Tren.radna frekvencija	11	00	01	Ne	~010B00010194\r	0.01Hz	
	Izlaz.napon	11	00	02	Ne	~010B00020195\r	1V	
	Izlaz.struja	11	00	03	Ne	~010B00030196\r	0.1A	
	Napon DC bus	11	00	04	Ne	~010B00040197\r	1V	
	Brz.obrtanja opt.motora	11	00	05	Ne	~010B00050198\r	1rpm	
	Temp.modula.	11	00	06	Ne	~010B00060199\r	1°C	
	Vreme rada	11	00	07	Ne	~010B0007019A\r	1h	
	Ukupno vreme rada	11	00	08	Ne	~010B0008019B\r	1h	
	Ulaz.terminal	11	00	09	Ne	~010B0009019C\r	no	
	Izl.terminal	11	00	0A	Ne	~010B000A01A4\r	no	
	Analog.ulaz VCI	11	00	0B	Ne	~010B000B01A5\r	0.01V	
	Analog.ulaz CCI	11	00	0C	Ne	~010B000C01A6\r	0.01V	
	Rezervisano	11	00	0D	Ne	~010B000D01A7\r	0.01V	
	Ekst.impulsni ulaz	11	00	0E	Ne	~010B000E01A8\r	0.01Hz	
	Očitav.stanja regulatora	11	00	0F	Ne	~010B000F01A9\r	no	
Funkcije kontrole startai postavke	Start komanda slave uređaja	12	00	00	Ne	~010C00000194\r	no	
	Postavka radne frekvenc. slave uređaja	12	00	01	0Hz~ high limit freq.	~010C00010FA0027C\r	0.01Hz	
	Start slave uređaja sa zadatom frekv.	12	00	02	0Hz~ high limit freq.	~010C00020FA0027D\r	0.01Hz	
	Forward start slave uređaja	12	00	03	no	~010C00030197\r	no	
	Reverse start slave uređaja	12	00	04	no	~010C00040198\r	no	

Uputstvo za korisnike frekventnih regulatora serije EDS800

Start komanda slave ured.u forward sm.sa zadat.frekvencijom	12	00	05	0Hz~ high limit freq.	~010C00050FA00280\r	0.01Hz	forward start post.frekv. >=40.00Hz	
Start komanda slave ured.u reverse sm.sa zadat.frekvencijom	12	00	06	0Hz~ high limit freq.	~010C00060FA00281\r	0.01Hz	reverse start post.frekv. >=40.00Hz	
Stop slave uređaja	12	00	07	Ne	~010C0007019B\r	Ne		
Jog start slave uređ	12	00	08	Ne	~010C0008019C\r	Ne		
Jog start slave uređaja forward	12	00	09	Ne	~010C0009019D\r	Ne		
Jog start slave uređaja reverse	12		0A	Ne	~010C000A01A5\r	Ne		
Stop komanda slave uređaja	12	00	0B	Ne	~010C000B01A6\r	Ne		
Resetovanje greške slave uređaja	12	00	0C	Ne	~010C000C01A7\r	Ne		
Hitni stop slave uređaja	12	00	0D	Ne	~010C000E01A8\r	Ne		
Očitavanje funkc.koda parametara	Start sa digit.postav.frek ,F0.01	13	00	01	Ne	~010D00010196\r	0.01Hz	
	Start sa zadavanjem smera F0.03	13	00	03	Ne	~010D00030198\r	1	
	Vreme ubrzavanja1 F0.08	13	00	0A	Ne	~010D000E01AA\r	0.1S	
	Vreme usporavanja1 F0.09	13	00	0B	Ne	~010D000F01AB\r	0.1S	

Uputstvo za korisnike frekventnih regulatora serije EDS800

Postavka funkc.koda parametara	Start sa digit.postav.frek F0.01	14	00	01	0Hz~gor.gr. frekv	~010E00011388026B\r	0.01Hz	Postaviti F0.01= 50.00Hz
	Start sa zadavanjem smera F0.03	14	00	03	0, 1	~010E00030001025A\r	1	Postaviti F0.03 na reverse start
	Vreme ubrzavanja1 F0.08	14	00	09	0~8CA0	~010E000E03E8028B\r	0.1s	Postaviti F0.08 na 10.0s
	Vreme usporavanja1 F0.09	14	00	0A	0~8CA0	~010E000F03E8028C\r	0.1s	Postaviti F0.09 na 10.0s
	Zahtev za softver za slave	15	00	00	no	~010F00000197\r	1	

Tabela 5 Značenje odgovora na komandu očitavanja stanja regulatora

Bit	Značenje			
	Opis		0	1
Bit0	Stop/Start stanje	Stop	Start	
Bit1	Nedovoljan napon	Normalan	Ispod normalnog	
Bit2	FWD/REV rad	Forward	Reverse	
Bit3	Traverse mod rada	Neaktivovan	Aktivan	
Bit4	Obični mod rada	Neaktivovan	Aktivan	
Bit5	Mod jog rada	Ne	Jog	
Bit6	PLC mod rada	Ne	Da	
Bit7	Mod višestepene brzine	Ne	Da	
Bit8	Mod PI zatvorene petlje	Ne	Da	

Bit9	Dostignuta postav.vrednost brojača	Ne	Da
Bit10	Dostignuta određena vrednost brojača	Ne	Da
Bit11~15	Rezervisano		

Tabela 6 Očitavanje funkc.koda parametara slave uređaja

Definicija funkcije	Očitavanje funkc.koda parametara slave uređaja osim lozinki korisnika i proizvodača							
Značenje	Zaglavlj frejma	Adresa	Paket	Indeks paketa	Radni podaci	Kontrol.suma	Kraj frejma	
Master zahtev	7EH	ADDR	13	Vid.nap.	Nema	BCC	0DH	
Količ.bajta	1	2	2	4	0	4	1	
Odgovor slave uređaja	7EH	ADDR	06	Vid.nap.	Funkc kod param.	BCC	0DH	
Količ.bajta	1	2	2	4	4	4	1	
Napomena	Indeks komande=kombinacija broja grupe funkcije i heksadecimalnog broja funkcije. Na primer: Ako želite očitavanje parametra F0.05 funkc.koda, indeks paketa je=000B; Ako želite očitavanje parametra F2.11 funkc.koda, indeks je =020B; Ako želite očitavanje parametra F2.15 funkc.koda, indeks je =0212; Ako želite očitavanje parametra F2.13 funkc.koda, indeks je=0210; Odnos između decimalne i heksadecim.vrednosti grupa funkc.parametara .							
	Grupa funkcije	Decim.	Hex	Grupa funkcije	Decim.	Hex		
	F0	0	00H	F6	6	06H		
	F1	1	01H	F7	7	07H		
	F2	2	02H	F8	8	08H		
	F3	3	03H	F9	9	09H		
	F4	4	04H	FD	13	0DH		
Virt.podaci	0~FFFF (označava 0~65535)							

Unesite ispravnu korisničku lozinku pre konfigurisanja korisnički definisanih funkcionalnih parametara.

Tabela 7 Postavka kodova funkcional.parametara slave uređaja

Definicija funkcije	Postavka koda funkc.parametra slave uređaja: svi kodovi osim korisničke lozinke i lozinke proizvođača						
Značenje	Zaglavje frejma	Adresa	Paket	Index paketa	Rad.podaci	Kontrol.suma	Kraj frejma
Master zahtev	7EH	ADDR	14	Vid.napom	No	BCC	0DH
Količina bajta	1	2	2	4	0	4	1
Odgovor slave uređaja	7EH	ADDR	06	Vid.napom	Kod funkc.p.	BCC	0DH
Količina bajta	1	2	2	4	4	4	1
Napomena	Indeks komande=kombinacija broja grupa funkcije i heksadecimalnog broja funkcije. Na primer: Ako želite da postavite parametar F0.05 funk.koda, indeks paketa je=000B; Ako želite da postavite parametar F2.11 funk.koda, indeks paketa je=020B; Ako želite da postavite parametar F2.15 funk.koda, indeks paketa je =0212; Ako želite da postavite parametar F2.13 funk.koda, indeks paketa je =0210;						
	Odnos izmedu decimalne i heksadecim.vrednosti grupa funkc.parametara						
Virt.podaci	Grupa funkcija	Decim.	Hex.	Grupa funkcija	Decim.	Hex.	
	F0	0	00H	F6	6	06H	
	F1	1	01H	F7	7	07H	
	F2	2	02H	F8	8	08H	
	F3	3	03H	F9	9	09H	
	F4	4	04H	FD	13	0DH	
	F5	5	05H	FF	15	0FH	
Virt.podaci	0~FFFF (označava 0~65535)						

Dodatak 2 Kočiona otpornost

1.1 Kočiona otpornost

Ako se brzina motora previše brzo smanjuje ili se opterećenje motora brzo menja tokom rada frekventnog regulatora, tada će njegova potencijalna energija, koja je u tom vremenu alocirana, početi da puni kondenzatore frekventnog regulatora, što može voditi ka brzom povećanju napona na DC busu frekv.regulatora. Ovo može uzrokovati neispravnost frekventnog regulatora. Kako bi se ovo izbeglo, potrebno je povezati eksterni kočioni otpornik za blagovremeno pražnjenje tokom kočenja. Tokom kočenja, eksterni otpornik će dovesti do disipacije viška energije iz DC busa.

EDS800-2S0002N~EDS800-2S0015N imaju ugradeni kočioni modul, za modele EDS800-2S0022N, EDS800-4T0022N, EDS800-4T0037N kočioni modul je opcionalni. Kada je potrebna funkcija kočenja, molimo da povežete eksterni kočioni otpornik u skladu sa donjom tabelom

Tabela konfigurisanja eksterne kočione otpornosti

Tip	Kočioni modul	Kočiona otpornost	Kol.	Snaga disip.koč. otpornika	Napomena
EDS800-2S0002N	Ugraden	500Ω	1	60W	Eksterna kočiona otpornost
EDS800-2S0007N	Ugraden	500Ω	1	60W	Eksterna kočiona otpornost
EDS800-2S0015N	Ugrađen	500Ω	1	60W	Eksterna kočiona otpornost
EDS800-2S0022N	Opcija	300Ω	1	1KW	Eksterna kočiona otpornost
EDS800-4T0007N	Ugraden	800Ω	1	60W	Eksterna kočiona otpornost
EDS800-4T0015N	Ugrađen	800Ω	1	60W	Eksterna kočiona otpornost
EDS800-4T0022N	Opcija	300Ω	1	1KW	Eksterna kočiona otpornost
EDS800-4T0037N	Opcija	125Ω	1	2KW	Eksterna kočiona otpornost