



Frekventni regulator **VHL serije**
Uputstvo za upotrebu

Wuxi Xinje Electric Co., Ltd.

Data No.: INV C 06 2022.7.21EN 1.3

Osnovni opis

- ♦ Zahvaljujemo Vam se na kupovini XINJE frekventnog regulatora serije VHL. Pažljivo pročitajte ovo uputstvo za upotrebu pre nego što krenete sa upotrebom ovog proizvoda.
- ♦ Ovo uputstvo za upotrebu pruža korisnicima relevantna uputstva za pravilnu upotrebu i održavanje ovog frekventnog regulatora. Uputstvo uključuje informacije o mogućnostima, upotrebi, instaliranju, održavanju frekventnog regulatora i dr.
- ♦ Sadržaj ovog uputstva za upotrebu se odnosi samo na frekventne regulatore kompanije XINJE.

Obaveštenje za korisnike

Ovo uputstvo se primenjuje na sledeće osoblje:

- ♦ Osoblje koje izvodi instaliranje frekventnog regulatora
- ♦ Inženjersko-tehničko osoblje (elektroinženjeri, elektrooperateri, itd.)
- ♦ Projektanti

Pre nego što gore navedeno osoblje počne da radi sa ovim frekventnim regulatorom ili da otklanja greške u njegovom radu, potrebno je da pažljivo pročita odeljak ovog uputstva o bezbednosnim merama.

Izjava o odgovornosti

- ♦ Iako je sadržaj ovog uputstva pažljivo proveren, greške su neizbežne i ne možemo garantovati njegovu potpunu doslednost.
- ♦ Često ćemo proveravati sadržaj ovog uputstva i vršiti ispravke u njegovim narednim verzijama. Vaši komentari su dobrodošli.
- ♦ Sadržaj ovog uputstva je podložan promenama bez obaveze prethodne najave.

Kontaktirajte nas

Ako imate bilo kakvih pitanja o upotrebi ovog proizvoda, kontaktirajte agenta preko koga ste ga kupili ili možete direktno kontaktirati kompaniju XINJE.

- ♦ Tel: 400-885-0136
- ♦ Fax: 0510-85111290
- ♦ Adresa: No.816, Jianzhu West Road, Binhu District, Wuxi City, Jiangsu Province, China
- ♦ Poštanski broj: 214072
- ♦ Web sajt: www.xinje.com

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD. Autorska prava

Bez izričitog pismenog odobrenja, ovaj materijal i njegov sadržaj neće se kopirati, prenositi ili koristiti, a prekršilac snosi odgovornost za prouzročene gubitke. Sva prava navedena u patentnoj licenci i registraciji, uključujući uslužni modul ili dizajn su zadržana.

Mart 2023

Sadržaj

PAŽNJA.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
MERE BEZBEDNOSTI	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
MERE PREDOSTROŽNOSTI KOJE SE ODOSE NA UPOTREBU VHL FREKVENTNOG REGULATORA.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
NAPOMENE O ODLAGANJU FREKVENTNOG REGULATORA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1. UVOD O PROIZVODU.....	6
1-1. PREGLED PROIZVODA	6
1-1-1. Nazivi proizvoda.....	6
1-2. SPECIFIKACIJE.....	6
1-2-1. Tehnička specifikacija	6
1-2-2. Opšta specifikacija	7
2. INSTALIRANJE I OŽIČENJE	10
2-1. SREDINA ZA INSTALIRANJE	10
2-1-1. Sredina za instaliranje.....	10
2-1-2. Prostor za instaliranje i orijentacija frekventnih regulatora	10
2-1-3. Pojedinačno instaliranje	10
2-1-4. Instaliranje više frekventnih regulatora	11
2-1-5. Vertikalno instaliranje.....	122
2-1-6. Proširivanje operativnog panela.....	12
2-2. NAPOMENE U VEZI OŽIČENJA FREKVENTNOG REGULATORA	12
2-3. OŽIČENJE GLAVNOG KOLA I NJEGOVI TERMINALI	13
2-3-1. Dijagram ožičenja	13
2-3-2. Raspored i opis terminala glavnog kola.....	13
2-3-3. Postupak ožičenja glavnog kola.....	15
2-4. KONFIGURACIJA I OŽIČENJE GLAVNOG KOLA	166
2-4-1. Opis i funkcija terminala kontrolnog kola.....	166
2-4-2. Ožičenje digitalnih ulaznih i izlaznih terminala I/O	17
2-4-3. Povezivanje analognih I/O terminala.....	21
3. RAD FREKVENTNOG REGULATORA I NJEGOVA PRIMENA.....	22
3-1. OPERATIVNI PANEL	22
3-1-1. Izgled operativnog panela.....	22
3-1-2. Funkcije tastera.....	22
3-1-3. LED indikatorske lampice.....	222
3-1-4. Način rada sa operativnim panelom	23
3-1-5. Brze reference za parametre i kodove funkcija	25
3-2. UKLJUČIVANJE VHL FREKVENTNOG REGULATORA.....	26
3-2-1. Kontrola nakon uključivanja	26
3-2-2. Početni proces uključivanja	26
3-2-3. Startovanje rada frekventnog regulatora	27

3-2-4. Podešavanje parametara motora	28
3-3. KONTROLA POKRETANJA I ZAUSTAVLJANJA FREKVENTNOG REGULATORA	28
3-3-1. Izbor izvora start i stop signala.....	28
3-3-2. Režim pokretanja frekventnog regulatora (Start)	29
3-3-3. Režim zaustavljanja frekventnog regulatora (Stop)	31
3-4. RADNA FREKVENCIJA FREKVENTNOG REGULATORA	32
3-5. FUNKCIJA OSCILIRAJUĆE (SWING) FREKVENCIJE.....	33
3-6. KONTROLA FIKSNE DUŽINE.....	34
3-7. FUNKCIJA FREKVENTNOG REGULATORA KAO BROJAČA	35
3-8. PARAMETRI MOTORA I PODEŠAVANJE	355
3-8-1. Podešavanje parametara motora	35
3-8-2. Automatsko i ručno podešavanje parametara motora	36
3-9. KORIŠĆENJE ULAZNIH TERMINALA X	377
3-10. KORIŠĆENJE IZLAZNIH TERMINALA Y	377
3-11. KORIŠĆENJE ULAZNIH TERMINALA AI	38
3-12. KORIŠĆENJE IZLAZNOG TERMINALA AO	388
4. PARAMETRI FUNKCIJA.....	399
4-1. LISTA KODOVA FUNKCIJA	39
<i>Grupa P0 osnovnih parametara rada</i>	39
<i>Grupa P1 prva grupa parametara motora</i>	41
<i>Grupa P2 parametara funkcija ulaznih digitalnih terminala</i>	42
<i>Grupa P3 parametara višefunkcijskih izlaznih terminala</i>	48
<i>Grupa P4 parametara pokretanja i zaustavljanja uz kočenje</i>	49
<i>Grupa P5 parametara skalarne VF kontrole</i>	51
<i>Grupa P6 parametara vektorske kontrole</i>	53
<i>Grupa P7 parametara greški i zaštite</i>	54
<i>Grupa P8 parametara tastature i displeja</i>	59
<i>Grupa P9 parametara protokola komunikacije</i>	61
<i>Grupa PA parametara PID kontrole procesa</i>	62
<i>Grupa PB parametara višestepene brzine i jednostavnog PLC kontrolera</i> Error! Bookmark not defined.	
<i>Grupa PC parametara pomoćnih funkcija</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Grupa PE korisničkih opcionih parametara</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Grupa PF parametara kontrole obrtnog momenta</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Grupa A0 parametara kontrole fiksne dužine, brojanja i swing frekvencije</i>	71
<i>Grupa A1 parametara virtuelnih ulaza i izlaza IO</i>	72
<i>Grupa A2 parametara drugog motora</i>	74
<i>Grupa A4 parametara lozinki za grupe parametara</i>	75
<i>Grupa A9 parametara za mapiranje adrese komunikacije</i>	76
<i>Grupa AD parametara korekcije AI/AO</i>	77
<i>Grupa U0 parametara monitoringa</i>	78
4-2. OBJAŠNJENJE PARAMETARA.....	80
4-2-1. <i>Grupa P0 osnovnih parametara rada</i>	80
4-2-2. <i>Grupa P1 parametara motora</i>	86

4-2-3. Grupa P2 parametara višefunkcionalnih ulaznih terminala.....	87
4-2-4. Grupa P3 parametara višefunkcijskih izlaznih terminala.....	98
4-2-5. Grupa P4 parametara pokretanja i zaustavljanja uz kočenje.....	101
4-2-6. Grupa P5 parametara skalarne VF kontrole	105
4-2-7. Grupa P6 parametara vektorske kontrole.....	111
4-2-8. Grupa P7 parametara greški i zaštite	113
4-2-9. Grupa P8 parametara tastature i displeja	119
4-2-10. Grupa P9 parametara protokola komunikacije.....	124
4-2-11. Grupa PA parametara PID kontrole procesa	125
4-2-12. Grupa PB parametara višestepene brzine i jednostavnog PLC kontrolera	129
4-2-13. Grupa PC parametara pomoćnih funkcija.....	132
4-2-14. Grupa PE korisničkih opcionih parametara	142
4-2-16. Grupa PF parametara kontrole obrtnog momenta	143
4-2-17. Grupa A0 parametara kontrole fiksne dužine, brojanja i swing frekvencije	145
4-2-18. Grupa A1 parametara virtuelnih ulaza i izlaza IO	147
4-2-19. Grupa A2 parametara drugog motora	149
4-2-20. Grupa A4 parametara lozinki za grupe parametara.....	151
4-2-21. Grupa A9 parametara za mapiranje adrese komunikacije.....	151
4-2-22. Grupa AD parametara korekcije AI/AO.....	152
4-2-23. Grupa U0 parametara monitoringa.....	153
5. EMC	159
5-1. EMC SMERNICE ZA INSTALIRANJE VHL SERIJE FREKVENTNIH REGULATORA	159
5-1-1. Suzbijanje elektromagnetne buke	159
5-1-2. Povezivanje i uzemljenje VHL serije frekventnih regulatora	160
6. MODELI I DIMENZIJE VHL SERIJE.....	161
6-1. ELEKTRIČNA SPECIFIKACIJA VHL SERIJE	161
6-2. DIMENZIJE VHL SERIJE	161
6-3. SMERNICE ZA IZBOR PRIBORA.....	162
6-3-1. Funkcije pribora.....	162
6-3-2. Izbor kabla	163
6-3-3. Smernice za izbor prekidača kola, kontaktora i osigurača	165
6-3-4. Smernice za izbor reaktora.....	166
6-3-5. Izbor kočionog otpornika	166
7. GREŠKE I REŠENJA	169
7-1. ALARM GREŠKE, KODOVI, UZROCI I REŠENJA	169
7-2. ZAPISI O GREŠKAMA	172
7-3. RESETOVANJE GREŠKE	173
7-4. ANALIZA UOBIČAJENIH GREŠAKA FREKVENTNIH REGULATORA.....	174
7-4-1. Motor ne rotira.....	174
7-4-2. Vibracije motora.....	175
7-4-3. Previsok napon.....	175
7-4-4. Pregrevanje motora.....	176

7-4-5. Previsoka struja.....	176
7-4-6. Pregrevanje frekventnog regulatora (VFD)	178
7-4-7. Blokada motora tokom ubrzavanja i usporavanja	179
7-4-8. Prenizak napon.....	180
8. ODRŽAVANJE.....	181
8-1. RUTINSKO ODRŽAVANJE.....	181
8-2. REDOVNO ODRŽAVANJE	181
8-3. GARANCIJA	182
DODACI.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
DODATAK A. PROTOKOL KOMUNIKACIJE.....	183
<i>Dodatak A-1. Pregled protokola komunikacije</i>	<i>183</i>
<i>Dodatak A-2. Objašnjenje protokola komunikacije</i>	<i>183</i>
<i>Dodatak A-3. Modbus-RTU protokol.....</i>	<i>184</i>

Pažnja

Mere bezbednosti

(1) Definicija bezbednosnih informacija



Napomena Koraci koje treba preduzeti kako bi se osigurao pravilan rad proizvoda.



Opasnost

Ukoliko vaš rad ne bude u skladu sa relevantnim zahtevima, to će izazvati ozbiljne telesne povrede, ili čak smrt.



Upozorenje Nepoštovanje navedenih zahteva može dovesti do povreda ili do oštećenja opreme.

(2) Bezbednosne napomene

● Provere prilikom otpakivanja proizvoda



Napomena

1. Pre nego što otpakujete proizvod, proverite da li je spoljno pakovanje proizvoda u dobrom stanju i da li su prisutni znaci oštećenja, vlage, deformacija, itd.
2. Pre nego što otpakujete proizvod, proverite da li identifikaciona oznaka na spoljnjem pakovanju odgovara modelu koji ste naručili.
3. Prilikom otpakivanja, proverite površinu proizvoda i pribora u pogledu eventualnih oštećenja, korozije itd.
4. Nakon otpakivanja, proverite da li je nazivna pločica proizvoda u skladu sa oznakom na njegovom pakovanju.
5. Nakon otpakivanja, proverite da li je interna oprema kompletna, uklj. operativni panel i uputstvo za upotrebu.

Napomena: Ako se tokom otpakivanja proizvoda pojavi bilo koja od gore navedenih pet tačaka, kontaktirajte nas na vreme, i mi ćemo rešiti Vaš problem u najkraćem mogućem vremenu.

● Instaliranje



Napomena

1. Kada nosite ovaj proizvod, držite njegovo dno.
Ako držite samo operativni panel, postoji opasnost da će glavno telo proizvoda pasti i povrediti vaša stopala.
2. Instalirajte ovaj proizvod na ploču od metala ili nekog drugog nezapaljivog materijala.
Ako se proizvod instalira na ploči od zapaljivog materijala, postoji opasnost od požara.
3. Kada je više od dva frekventna regulatora instalirano u istom kontrolnom ormanu, podesite ventilator za hlađenje i održavajte temperaturu vazduha na ulazu u orman ispod 40 °C.
Usled pregrevanja može doći do požara i drugih nezgoda.

● Ožičenje (povezivanje) frekventnog regulatora



Napomena

1. Proverite da li je nazivni napon glavnog strujnog kola naizmenične struje u skladu sa nazivnim naponom frekventnog regulatora. Postoji opasnost od povrede i požara ukoliko pomenuti naponi nisu u skladu.
2. Ne izvodite test izdržavanja napona na frekventnom regulatoru.
U suprotnom će doći do oštećenja poluprovodničkih komponenti regulatora itd.
3. Povežite kočioni otpornik ili kočionu jedinicu prema dijagramu ožičenja.
Postoji opasnost od požara.
4. Za pričvršćivanje terminala koristite odvijač uz primenu naznačenog obrtnog momenta zatezanja.
Postoji opasnost od požara.
5. Nemojte povezivati ulazne linije napajanja na izlazne U, V i W terminale.
Ako se na izlazne terminale primeni napon, može doći do internog oštećenja frekventnog regulatora.
6. Nemojte povezivati kondenzator za pomeranje faze ili LC/RC filter protiv buke na izlazno kolo.
U suprotnom će doći do internog oštećenja frekventnog regulatora.
7. Nemojte povezivati elektromagnetni prekidač ili kontaktor na izlazno kolo.
Kada frekventni regulator radi sa opterećenjem, delovanjem elektromagnetnog prekidača će se generisati udarna struja i elektromagnetni kontaktor će izazvati delovanje zaštitnog kola regulatora od prekomerne struje.
8. Nemojte uklanjati prednji poklopac frekventnog regulatora.
U suprotnom može doći do oštećenja frekventnog regulatora.



Opasnost

1. Pre izvođenja ožičenja, proverite da li je ulazno napajanje isključeno.
Postoji opasnost od strujnog udara i požara.
2. Zamolite stručnjake za elektrotehniku da izvedu ožičenje.
Postoji opasnost od strujnog udara i požara.
3. Terminal uzemljenja mora biti pouzdano uzemljen.
Postoji opasnost od strujnog udara i požara.
4. Nakon povezivanja terminala za hitno zaustavljanje, obavezno proverite da li je njegovo delovanje efikasno.
Postoji opasnost od povrede. (odgovornost za ožičenje snosi korisnik ovog proizvoda)
5. Ne dodirujte direktno izlazne terminale frekventnog regulatora, nemojte ih pokrivati poklopcem i nemojte praviti kratak spoj između njih. Postoji opasnost od strujnog udara i kratkog spoja.
6. Nakon isključenja AC napajanja, pre nego što se isključi indikatorska lampica drajvera AC motora, unutar njega je još uvek prisutan visoki napon, što je veoma opasno. Ne dodirujte interno kolo i komponente regulatoraomponents.

● Održavanje i kontrola



Napomena

1. Tastatura, ploča kontrolnog kola i ploča upravljačkog kola su opremljene CMOS integrisanim kolima. Obratite posebnu pažnju na ove elemente prilikom upotrebe frekventnog regulatora.
2. Ako prstima dodirnete jednu od ovih ploča, indukovani statički elektricitet može oštetiti integrisani čip na ploči kola.
3. Nemojte menjati ožičenje ili uklanjati ožičenje terminala tokom uključivanja napajanja. Nemojte proveravati signal tokom rada frekventnog regulatora, jer će doći do oštećenja opreme.



Opasnost

-
1. Nemojte dodirivati terminale frekventnog regulatora, prisutan je visoki napon. Postoji opasnost od strujnog udara.
 2. Pre uključivanja napajanja frekventnog regulatora, obavezno instalirajte poklopac terminala. Kada uklanjate poklopac, obavezno isključite napajanje. Postoji opasnost od strujnog udara.
 3. Osobama koje nisu profesionalni elektrotehničari nije dozvoljeno izvođenje održavanja i kontrole frekventnog regulatora. Postoji opasnost od strujnog udara.

Mere predostrožnosti koje se odnose na upotrebu frekventnog regulatora

- Rad sa konstantnim obrtnim momentom i pri malim brzinama

Kada frekventni regulator radi sa običnim motorom pri niskoj brzini u dužem vremenu, to će uticati na radni vek motora usled slabog efekta rasipanja toplote. Ako je potreban duži rad pri konstantnim obrtnim momentom i niskoj brzini, mora se izabrati specijalan motor za konverziju frekvencije.

- Provera izolacije motora

Kada koristite frekventni regulator VHL serije, proverite izolaciju motora pre nego što ga povežete kako biste izbegli oštećenje opreme. Pored toga, kada je motor u lošem okruženju, redovno proveravajte njegovu izolaciju kako biste osigurali bezbedan rad sistema.

- Opterećenje negativnog obrtnog momenta

U slučajevima kao što je podizanje tereta, često će postojati negativni obrtni moment, i frekventni regulator će se isključiti zbog greške prekomerne struje ili previsokog napona. U tim slučajevima treba razmotriti upotrebu kočionog otpornika.

- Tačka mehaničke rezonancije uređaja koji predstavlja opterećenje

U određenom opsegu izlazne frekvencije, frekventni regulator može naići na tačku mehaničke rezonance uređaja koji predstavlja opterećenje, što se mora izbeći podešavanjem frekvencije skoka (jump).

- Kondenzatori ili varistori za poboljšanje faktora snage

Kako je izlazni napon frekventnog regulatora impulsno-talasnog tipa, ako su na izlaznoj strani instalirani kondenzatori za poboljšanje faktora snage ili varistori za zaštitu od groma, to će dovesti do pogrešnog rada frekventnog regulatora ili do njegovog oštećenja. Obavezno uklonite kondenzatore i varistore. Pored toga, preporučuje se da na izlaznoj strani ne instaliraju vazdušni prekidač, kontaktor i drugi sklopni uređaji.

- Smanjenje nazivnih vrednosti motora pri postavljanju osnovne frekvencije

Kada je osnovna frekvencija niža od nazivne, obratite pažnju na smanjenje nazivne snage motora kako biste izbegli njegovo pregrevanje i sagorevanje.

- Rad na frekvencijama iznad 50Hz

Ako frekvencija prelazi 50 Hz, pored toga što treba povesti računa o povećanju vibracija i buke motora, potrebno je i obezbediti odgovarajući opseg brzina ležaja motora i mehaničkog uređaja i prethodno obaviti odgovarajuće provere.

- Vrednost termičke zaštite motora

Prilikom izbora odgovarajućeg motora za rad sa frekventnim regulatorom, mora se voditi računa o termičkoj zaštiti motora. Ako se nazivni kapacitet motora i frekventnog regulatora ne podudaraju, vrednost termičke zaštite se mora podesiti ili se moraju preduzeti druge mere kako bi se osigurao bezbedan rad motora.

- Nadmorska visina i smanjenje nazivnih vrednosti frekventnog regulatora

U oblastima na nadmorskoj visini iznad 1000m, usled razređenog vazduha efekat rasipanja toplote frekventnog regulatora postaje lošiji, pa je potrebno smanjiti odgovarajuće nazivne vrednosti.

- Stepen zaštite

Stepen zaštite IP20 frekventnog regulatora VHL serije se prikazuje na njegovom displeju.

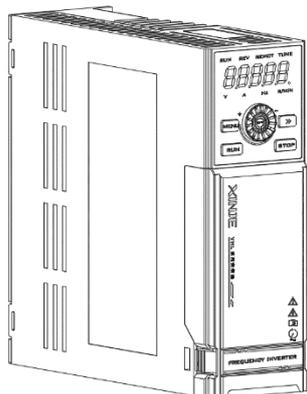
Napomene o odlaganju frekventnog regulatora

Prilikom odlaganja frekventnog regulatora, obratite pažnju na sledeće:

Ako se elektrolitički kondenzatori u glavnom kolu i na ploči sa štampanim kolima zapale, mogu eksplodirati. Ako se plastični delovi zapale, dolazi do oslobađanja toksičnih gasova. Molimo vas da ovaj proizvod tretirate kao industrijski otpad.

1. Uvod o proizvodu

1-1.Pregled proizvoda



VHL serija su jednostavni frekventni regulatori koje je razvila kompanija XINJE. Ovaj proizvod usvaja tehnologiju vektorske kontrole (vektorska kontrola asinhronih motora u otvorenoj petlji), kojom se povećava njegova pouzdanost i prilagodljivost uslovima radne sredine.

1-1-1.Nazivi proizvoda

VHL - 4 0.7G/1.5P - B

① ② ③ ④ ⑤

Oznaka	Opis	
①	Identifikacija proizvoda	VH: Frekventni regulator opšte namene
②	Seriya proizvoda	L: Frekventni regulator za vektorsku kontrolu u otvorenoj petlji
③	Nivo ulaznog napona	4: AC 380V 2: AC220V
④	Nivo snage	P: Malo opterećenje G: Veliko opterećenje
⑤	Kočioni uređaj	B: Ugrađen kočioni uređaj

1-2. Specifikacije

1-2-1.Tehnička specifikacija

Model VHL-__-__-B-H	20P4	20P7
Adaptivni motor (kW)	0.4	0.75
Ulazna nazivna struja(A)	5.4	5.6
Kapacitet napajanja (KVA)	1	1.5
Izlazna nazivna struja (A)	2.3	4.0

Model VHL-____-B		40.4G/0.7P	40.7G/1.5P
Adaptivni motor (KW)	G tip	0.4	0.75
	P tip	0.75	1.5
Ulazna nazivna struja (A)		1.9	3.4
Kapacitet napajanja (KVA)		1	1.5
Izlazna nazivna struja (A)	G tip	1.5	2.1
	P tip	2.1	3.8

1-2-2. Opšte specifikacije

Stavka		Specifikacija	
Ulaz	Nazivni napon, frekvencija	380V: Trofazni 380V, 50Hz/60Hz 220V: Jednofazni 220V, 50Hz/60Hz	
	Opseg dozvoljenih fluktuacija napona	-15%~+15% Stopa neuravnoteženosti napona: <3%	
Izlaz	Napon	0~Ulazni napon	
	Frekvencija	0~600Hz	
Performanse kontrole	Tip motora za kontrolu	Asinhroni motor	
	Performansa kontrole	Vektorska kontrola bez senzora brzine (SVC)	V/F kontrola (VVF)
	Tačnost brzine	±0.5%	±1%
	Fluktuacije brzine	±0.3%	±0.5%
	Opseg brzine	1:100	1:50
	Startni obrtni moment	0.5Hz:150%	1.0Hz:150%
	Tačnost obrt.momenta	±10% nazivnog obrtnog momenta	/
	Odziv obrt.momenta	≤20ms	/
	Dozvoljeno preopterećenje	SVC:150% nazivne struje 53s; 180% nazivne struje 1s; VF: 150% nazivne struje 74s	
	Tačnost frekvencije	Režim rada pri niskoj frekvenciji: 0.01Hz Režim rada pri visokoj frekvenciji: 0.1Hz	
	Rezolucija frekvencije	Digitalna postavka: 0.01Hz; Analogna postavka: max frekvencija×0.025%	
Ulaz kontrolnog terminala	Ulazni kanali	Do 5 kanala digitalnih ulaza X, 2 kanala analognih izlaza (0~10V/0~20mA), X4 terminal podržava max.50kHz ulaz impulsa velike brzine.	
Izlaz kontrolnog	Izlazni kanali	Podržava 1 kanal digitalnog izlaza, 1 kanal analognog izlaza (0~10V/0~20mA), 1 kanal relejnog izlaza (1 par NO, 1 par NC)	

Stavka		Specifikacija
terminala		Y1 terminal podržava max. 50 kHz ulaz impulsa visoke brzine.
Funkcije	Podešavanje startne komande	Putem komunikacije (Modbus) , putem operativnog panela, putem terminala
	Režim podešavanja frekvencije	Putem komunikacije (Modbus), putem operativnog panela, putem terminala, podeš. analognih AI, podešavanjem više brzina, jednostavnim PLC podešavanjem, PID podešavanjem, podešavanjem osnovne i pomoćne frekvencije
	Tipične funkcije	Rad na osnovnoj i pomoćnoj frekvenciji, zabrana rotacije unazad, povećanje obrtnog momenta, 9 podešavanja V/F krive, podešavanje 5 segmenata AI krive, podeš. krive ubrzanja i usporavanja, kašnjenje terminala i filtriranje, višefunkcionalni ulaz i izlaz terminala, DC kočenje, kočenje sa potrošnjom energije, jog rad, 16 segmenata brzine, ugrađeni dvokanalni PID, restart sa praćenjem brzine, modulacija nosioca, snimanje greške, auto-reset u slučaju greške, pre-ekscitacioni start, 30 grupa korisnički definisanih parametara.
	Važne funkcije	Modulacija nosioca, kontrola obrt. momenta, auto-tuning motora, kontrola ograničavanja struje, kontrola previsokog napona, kontrola preniskog napona, praćenje brzine, droop kontrola balansa opterećenja, suzbijanje vibracija, kontrola prenapona i prekom. struje u kontroli blokade motora, automatska regulacija napona (AVR), autom. rad uz štednju energije, itd
	Funkcije zaštite	Detekcija kratkog spoja na motoru, zaštita ulazne i izlazne faze, zaštita od prekomerne struje, zaštita od prenapona, zaštita od podnapona, zaštita od pregrevanja, zaštita od preopterećenja, zaštita od podopterećenja, zaštita od prekomerne struje i napona u slučaju blokade motora, zaštita od zatvaranja releja , zaštita terminala, funkcija za slučaj trenutnog prekida napajanja, itd.
	Dinamičko kočenje	Ugrađena kočiona jedinica kao standard, može se povezati eksterni kočioni otpornik
Zajednički DC bus	Kada frekventni regulator usporava, zajednički DC bus deli regenerativnu energiju, poboljšava sposobnost kočenja, čime se štedi energija i dodatni prostor i troškovi	
Specijalne funkcije	Multi-bus	Glavna jedinica Modbus
	LCD panel	LCD displej, podešavanje parametara, praćenje statusa, kopiranje parametara, analiza grešaka i njihova lokacija, preuzimanje programa, masovno skladištenje parametara
	Funkcija za slučaj trenutnog prekida napajanja	U slučaju trenutnog prekida napajanja, energija povratne veze opterećenja kompenzuje smanjenje napona i održava rad frekventnog regulatora kraće vreme
	Vremenska kontrola	Funkcija vremenske kontrole: vremenski opseg je od 0.1Min~6500.0Min
	Prebacivanje više motora	Pomoću dva skupa parametara motora moguća je kontrola prebacivanja dva motora
	Fleksibilne i raznovrsne funkcije terminala	Multifunkcionalni terminali X imaju 51 opciju logičkih funkcija, Y ima 42 opcije logičkih funkcija, a AO ima 19 opcija logičkih funkcija, koje ispunjavaju uobičajene zahteve kontrolnih funkcija opšteg frekventnog regulatora.

Stavka		Specifikacija
	Parametri za prilagođavanje komunikacije	Pogodno je za korisnike da imaju mogućnost neprekidnog očitavanja i zapisivanja parametara frekventnog regulatora
	Softver	Bogate funkcije praćenja u pozadini koje olakšavaju prijem podataka na licu mesta i otklanjanje grešaka
Displej i tastatura	Displej sa tastaturom	Može se prikazivati različiti parametri kao što su podešena frekvencija, izlazna frekvencija, izlazni napon, izlazna struja, status ulaza i izlaza i drugi parametri
	Zaključavanje tastera	Delimično ili totalno zaključavanje tastera radi sprečavanja slučajnog pritiska
	Kopije parametara	Standardna LED numerička ekranska tastatura, opciona LCD engleska i kineska ekranska tastatura (preuzimanje parametara)
	Opcioni dodaci	LCD tastatura
Okruženje	Mesto za upotrebu	U zatvorenom prostoru, bez direk.sunčeve svetlosti, prašine, korozivnih i zapaljivih gasova, uljane magle, vodene pare, kapljanja, soli, itd.
	Nadmorska visina	Ispod 1000 metara. (Kada je veća od 1000 m potrebno je smanjiti nazivne vrednosti, izlaznu struju treba smanjiti za oko 10% nazivne struje za svako povećanje od 1000m).
	Ambijentalna temperatura	-10°C ~ +40°C (Kada je ambijentalna temperatura između 40°C i 50°C, smanjite izlaznu struju i napon ili poboljšajte rasipanje toplote)
	Ambijentalan vlažnost	Ispod 95% RH, bez kondenzacije i kapljanja vode
	Vibracije	Manje od 5.9m/s ² (0.6G)
	Temperatura skladištenja	-40°C~+70°C
	Stepen zaštite	IP20
	Način hlađenja	Prinudno vazdušno hlađenje
Način instaliranja		Montaža na zid

2. Instaliranje i ožičenje

2-1. Sredina za instaliranje

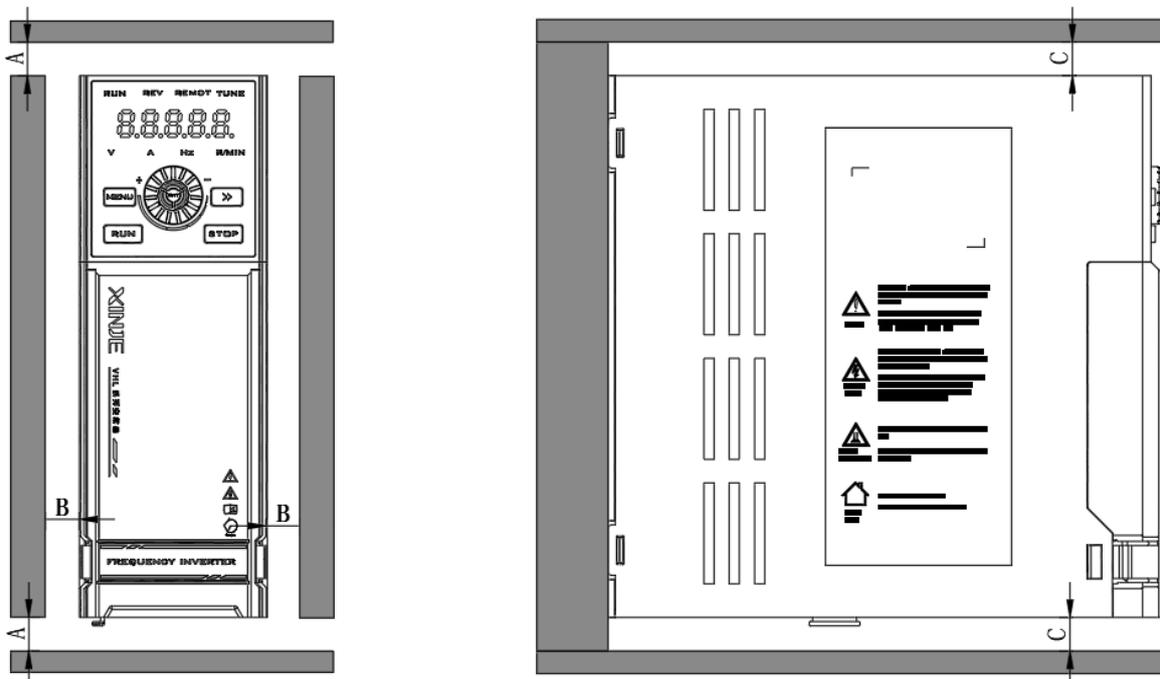
2-1-1. Zahtevi za sredinu za instaliranje

- ♦ Frekventni regulator treba instalirati u zatvorenom prostoru sa dobrom ventilacijom, ambijentalna temperatura treba da bude u opsegu od $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$. Ako temperatura prelazi 40°C , treba smanjiti nazivne vrednosti ili izvoditi prinudno hlađenje.
- ♦ Izbegavajte instaliranje ovog uređaja na mestima gde bi bio izložen direktnoj sunčevoj svetlosti, na kojima ima dosta prašine, lebdećih vlakana i metalnog praha.
- ♦ Strogo je zabranjeno instaliranje ovog uređaja na mestima gde su prisutni korozivni i eksplozivni gasovi.
- ♦ Vlažnost vazduha treba da bude ispod 95% RH bez kondenzacije.
- ♦ Uređaj treba instalirati na mestima gde su vibracije manje od 5.9m/s^2 (0.6G).
- ♦ Mesto za instaliranje treba da bude udaljeno od izvora elektromagnetnih smetnji i drugih uređaja koji su osetljivi na elektromagnetne smetnje.

2-1-2. Prostor za instaliranje i orijentacija frekventnih regulatora

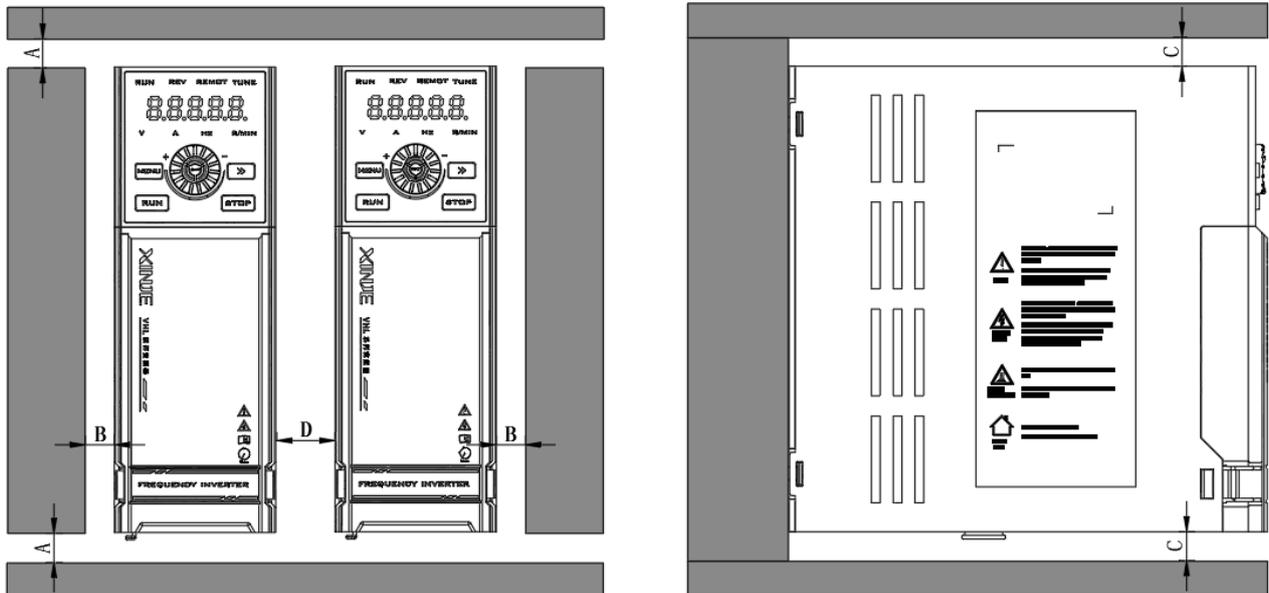
- ♦ U opštem slučaju, frekventni regulator treba instalirati vertikalno.
- ♦ Potrebno je pridržavati se zahteva za minimalni prostor za instaliranje i međusobnih rastojanja uređaja.
- ♦ Prilikom instaliranja više uređaja jednog iznad drugog, srednji deo treba da bude opremljen vodećom pločom.
- ♦ Kada je amb.temp.ispod 25°C , VHL-20P7-B, VHL-20P4-B, VHL-40P7-B i VHL-40P4-B se mogu instalirati bez razmaka.

2-1-3. Pojedinačno instaliranje



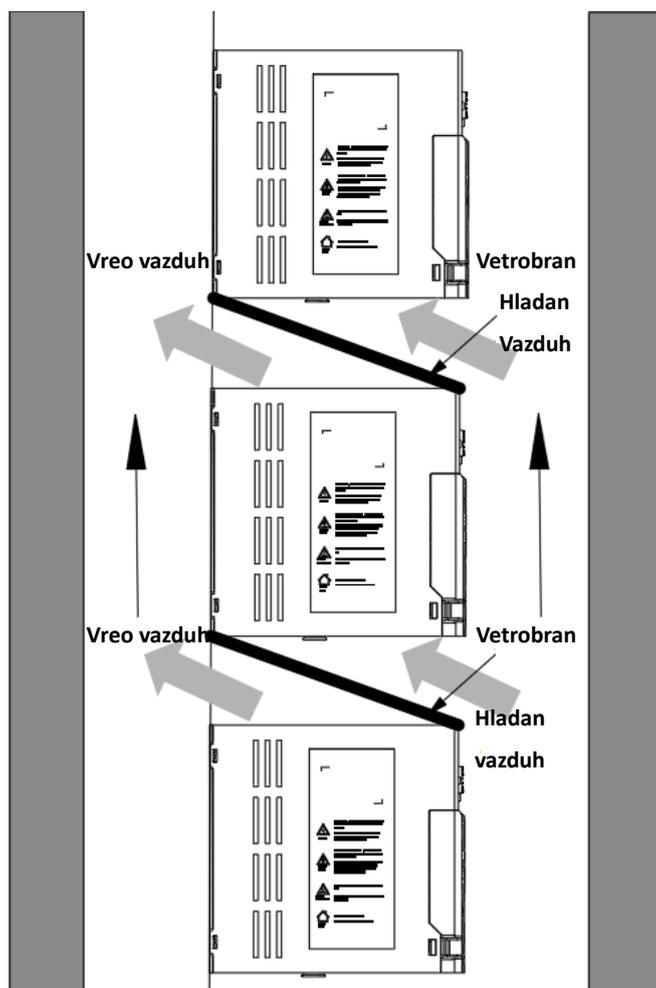
Napomena: Rastojanja A i B treba da budu veća od 50 mm, rastojanje C treba da bude veće od 100mm.

2-1-4. Instaliranje više frekventnih regulatora



Napomena: Rastojanja A i B treba da budu veća od 50mm, rastojanja C i D treba da budu minimalno 100mm.

2-1-5. Vertikalno instaliranje



Napomena: Prilikom vertikalne instalacije, mora se dodati vetrobran, inače će dolaziti do međusobnog uticaja više frekventnih regulatora što će dovesti do slabe disipacije toplote.

2-1-6. Proširivanje operativnog panela

Model eksterne konzole za ugradnju panela i pripadajućeg pribora je VHL-DPANEL, a dimenzije konzole su prikazane u poglavlju 6-2.

Modeli produžnih kablova za panele: JC-RD-20 (2 metra), JC-RD-30 (3 metra), dostupni samo u dužinama od 2 ili 3 metra. Ako su potrebni produžni kablovi druge dužine, umesto njih se mogu koristiti obični mrežni kablovi.

2-2. Napomene u vezi ožičenja frekventnog regulatora



Napomena

- ♦ Uverite se da je napajanje u potpunosti prekinuto duže od 15 min pre povezivanja frekventnog regulatora, u suprotnom postoji opasnost od strujnog udara.
- ♦ Strogo je zabranjeno povezivanje napojnog kabla sa U, V i W izlaznim terminalima frekventnog regulatora.

- U samom frekventnom regulatoru postoji struja curenja. Da bi se osigurala bezbednost, frekventni regulator i motor moraju biti bezbedno uzemljeni. Generalno, prečnik bakarne žice za uzemljenje treba da bude veći od 3.5mm^2 , a otpor uzemljenja treba da bude manji od 10Ω .
- Frekventni regulator je pre napuštanja fabrike prošao test izdržavanja napona. Korisnik ne treba da izvodi ovaj test na kupljenom frekventnom regulatoru.
- Između frekventnog regulatora i motora ne treba da se instalira elektromagnetni kontaktor, apsorpcioni kondenzator ili neki drugi RC apsorpcioni uređaj.
- Da bi se obezbedila prekostrujna zaštita na ulaznoj strani i zaštita u slučaju problema sa napajanjem, frekventni regulator treba da bude povezan sa napajanjem preko prekidača kola.
- Ulazna i izlazna kola kontrolnih terminala moraju biti povezana upredenim žicama ili oklopljenim žicama prečnika većeg od $0,75\text{mm}^2$. Jedan kraj zaštitnog sloja će biti obešen, a drugi kraj će biti povezan sa terminalom za uzemljenje PE frekventnog regulatora, a dužina ožičenja mora biti manja od 50m.

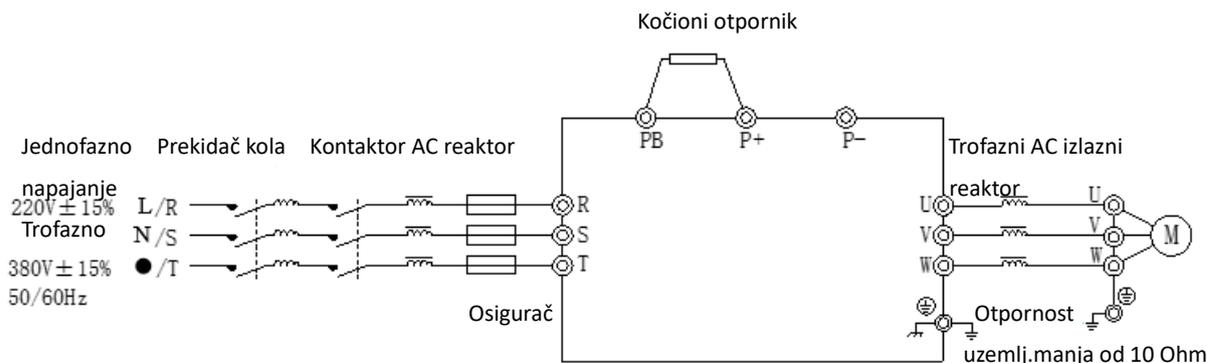


Opasnost

- Uverite se da je napajanje frekventnog regulatora u potpunosti isključeno, da su sve LED indikatorske lampice na operativnoj tastaturi isključeni, i sačekajte više od 15 min pre nego što započnete sa povezivanjem frekventnog regulatora.
- Unutrašnje ožičenje frekventnog regulatora se može početi tek nakon što se DC napon između P+ i P- unutrašnjeg elektrolitičkog kondenzatora frekventnog regulatora smanji na ispod 36VDC.
- Operaciju ožičenja smeju da obavljaju samo obučeni i ovlašćeni kvalifikovani profesionalci.
- Pre uključivanja, proverite da li je nazivni napon frekventnog regulatora u skladu sa naponom napajanja, u suprotnom može doći do ličnih povreda, smrti i oštećenja opreme.

2-3. Ožičenje glavnog kola i njegovi terminali

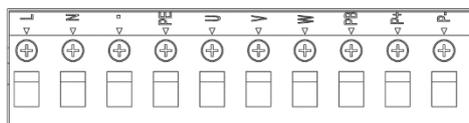
2-3-1. Dijagram ožičenja



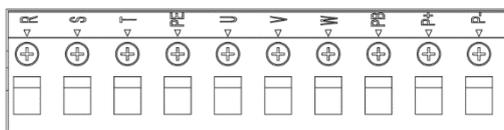
Napomena: Prekidači kola, kontaktori, AC reaktor, osigurači, koćioni otpornik i izlazni reaktor su opcioni delovi. Radi detalja vid. Poglavlje 6.

2-3-2. Raspored i opis terminala glavnog kola

- Terminal glavnog kola frekventnih regulatora VHL-20P4-B-H i VHL-20P7-B-H



- Terminal glavnog kola frekventnih regulatora VHL-40.4G/0.7P-B i VHL-40.7G/1.5P-B



- Objašnjenje terminala glavnog kola

Terminal	Naziv	Funkcija
R, S, T	Ulazni terminal trofaznog napajanja	Tačka povezivanja trofaznog AC napajanja
L, N	Ulazni terminal jednofaznog napajanja	Tačka povezivanja jednofaznog AC napajanja
U, V, W	Izlazni terminal frekventnog regulatora	Povezivanje trofaznih motora
PE	Terminal uzemljenja	Zaštitno uzemljenje
P+, PB	Terminal za povezivanje kočionog otpornika	Terminal za povezivanje kočionog otpornika
P+, P-	DC bus terminal +, -	Tačka ulaza zajedničkog DC busa

Napomena:

1. Ulaz napajanja R, S, T ili L, N

- (1) Prilikom priključivanja napojnog kabla frekventnog regulatora ne postoji zahtev za redosledom faza; Ako se frekventni regulator napaja jednofaznim napajanjem od 220V, priključite ga na terminale L i N; Ako se frekventni regulator napaja trofaznim napajanjem od 380V, priključite ga na terminale R, S i T; Pogledajte poglavlje 2-3-2. Raspored i opis terminala glavnog kola radi lokacija terminala.
- (2) Prekidači kola, kontaktori, AC reaktori, osigurači, kočioni otpornici i izlazni reaktori su opcioni dodaci. Radi više detalja pogledajte poglavlje 6.

2. P+, P-

- (1) Nakon prekida napajanja, između P+ i P- je prisutan rezidualni napon, sve LED indikatorske lampice na operativnoj tastaturi se gase i potrebno je sačekati duže od 15 min pre povezivanja.
- (2) Ne povezujte kočioni otpornik direktno na bus, inače će doći do oštećenja ili čak paljenja frekventnog regulatora.

3. P+, PB

- (1) Vodite računa o preporučenoj vrednosti za izbor kočionog otpornika i o tome da rastojanje ožičenja bude manje od 5m, inače će doći do oštećenja frekventnog regulatora.

4. Izlaz U, V, W

- (1) Pogledajte Poglavlje 6 radi detalja o kablu za povezivanje ovog izlaza.
- (2) Na izlaznu stranu frekventnog regulatora se ne sme povezivati nijedan kondenzator niti apsorber udarnog napona, inače će doći do oštećenja frekventnog regulatora.
- (3) Kada je dužina kabla motora veća od 100 m, lako dolazi do električne rezonance zbog uticaja

distribuirane kapacitivnosti, tako da je potrebno instalirati AC izlazni reaktor u blizini frekventnog regulatora.

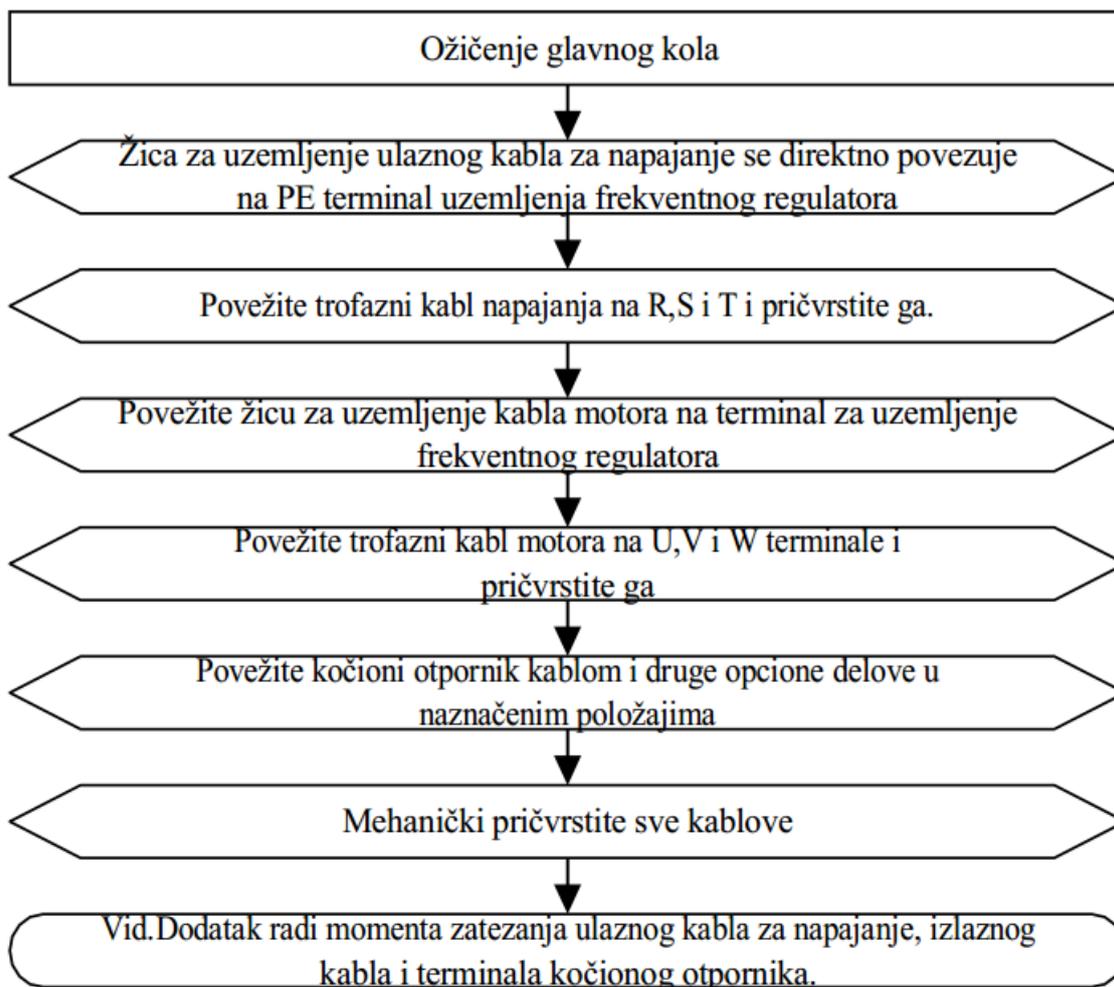
5. Terminal uzemljenja PE

- (1) Terminal mora biti pouzdano uzemljen, a otpor uzemljenja mora biti manji od 10Ω . U suprotnom oprema neće normalno raditi ili čak može doći do njenog oštećenja.
- (2) Nije dozvoljeno deljenje terminala za uzemljenje PE i N terminala nule kabla napajanja.
- (3) Impedansa zaštitnog provodnika za uzemljenje mora biti takva da provodnik može da izdrži veliku struju kratkog spoja u slučaju kvara.
- (4) Poprečni presek zaštinog provodnika za uzemljenje se bira prema sledećoj tabeli.

Poprečni presek jednofaznog kabla (S)	Minim.poprečni presek zaštitnog provodnika (S_p)
$S \leq 16\text{mm}^2$	S
$16\text{mm}^2 < S \leq 35\text{mm}^2$	16mm^2
$35\text{mm}^2 < S$	$S/2$

- (5) Za zaštitno uzemljenje se mora koristiti žuto zeleni kabl.

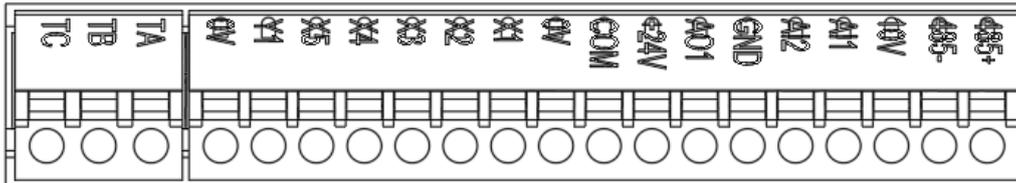
2-3-3. Postupak ožičenja glavnog kola



2-4. Konfiguracija i ožičenje kontrolnog kola

2-4-1. Opis i funkcija terminala kontrolnog kola

1. Kontrolni terminali VHL serije frekventnih regulatora



2. Opis terminala kontrolnog kola

Tip terminala	Terminal	Naziv	Opis
Komunikacija	485+, 485-	RS485 interfejs	Standardni RS485 komunikacioni interfejs, korišćenjem upredene parice ili oklopljene žice
Napajanje	10V-GND	+10V napajanje	Eksterno napajanje + 10V, max. izlazna struja 20 mA. Uopšteno se koristi za napajanje eksternih uređaja (potencijometar za regulaciju brzine).
	24V-0V	DC 24V napajanje	Napajanje + 24V terminala, max.izlazna struja: 100 mA. Uopšteno se koristi kao radno napajanje digitalnih ulaznih i izlaznih terminala. Nije dozvoljeno povezivanje eksternog opterećenja.
Zajednički terminal	COM	Zajednički terminal ulaza X	Kada se koristi interno napajanje za X terminale: COM i 24 V su kratko spojeni da bi formirali NPN ulaz COM i 0V su kratko spojeni da bi formirali PNP ulaz. Kada se koristi eksterno napajanje za X terminale: NPN tip metode povezivanja ulaza, COM se povezuje na eksterno napajanje od 24V+, i isključuje sa 24V terminala na telu frekventnog regulatora, PNP tip metode povezivanja ulaza, COM se povezuje na 0V napajanja i isključuje sa terminala 0V na telu frekventnog regulatora.
Analogni ulaz	AI1-GND	Analogni ulaz AI1	Izbor ulaza napona/struje pomoću DIP prekidača.
	AI2-GND	Analogni ulaz AI2	Opseg ulaznog napona: 0~10V (ulazna impedansa: 22kΩ) Opseg ulazne struje: 0~20mA (ulazna impedansa: 500Ω)
Analogni izlaz	AO1-GND	Analogni izlaz AO1	Opseg izl. napona: 0~10V. Eksterno opterećenje: 2kΩ-1MΩ Opseg izl.struje: 0~20mA. Eksterno optereć.manje od 500Ω. Opseg izl.struje: 0-20mA; Eksterno optereć.manje od 500Ω
Digitalni ulaz	X1	Digital.ulazni terminal 1	Optocoupler izolovani ulaz
	X2	Digital.ulazni terminal 2	Ulazna impedansa : R=2kΩ,

Tip terminala	Terminal	Naziv	Opis
	X3	Digital.ulazni terminal 3	Opseg ulaznog napona je: 9-30V, Kompatibilan sa bipolarnim ulazom. Pored funkcija koje imaju ulazi X1-X5, X4 takođe može služiti kao kanal za ulaz impulsa velike brzine, najveća frekvencija impulsa je 50kHz.
	X4	Digital.ulazni terminal 4	
	X5	Digital.ulazni terminal 5	
Digitalni izlaz	Y1	Digital.ilazni terminal 1	Izlaz kola sa OC (Open collector output), Opseg izlaznog napona: 0-24V, Opseg izlazne struje: 0-50mA.
Relejni izlaz	TA TB TC	Izlaz releja	Programabilni su, definišu se kao različiti električni izlazni terminali TA-TB: normalno otvoren TA-TC: normalno zatvoren Kapacitet kontaktora: AC250V/2A (COSΦ=1) AC250V/1A (COSΦ=0.4) DC30V/1A

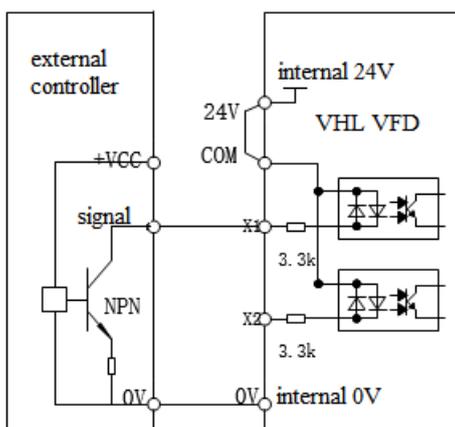
Napomena: Pre nego što se frekventni regulator stavi u upotrebu, ožičenje terminala treba da bude pravilno izvedeno i svi jumperi (kratkospojnici) na kontrolnoj ploči treba da budu pravilno podešeni.

2-4-2. Ožičenje digitalnih ulaznih i izlaznih terminala (I/O)

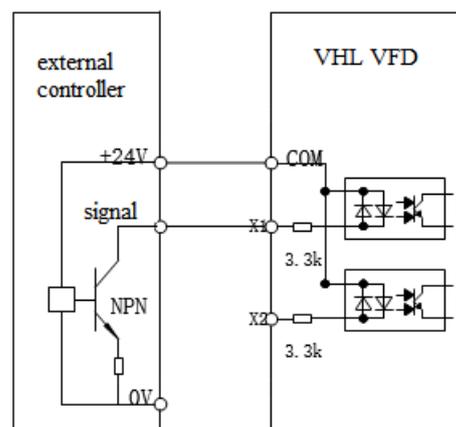
1. Digitalni ulazni terminali

Uopšteno, potrebno je koristiti oklopljene kablove, a dužina ožičenja ne treba da bude veća od 20m. Kada se izabere aktivni mod kontrole, potrebno je koristiti odgovarajuće filtere radi eliminisanja smetnji koje potiču od napajanja. Preporučuje se kontakti način kontrole i dijagram ožičenja je prikazan na sledećim ilustracijama:

- Metode povezivanja za slučaj korišćenja eksternog i internog napajanja za rad eksternog kontrolera sa OC sa jednim frekventnim regulatorom



Korišćenje internog napajanja 24V pri povezivanju jednog VFD



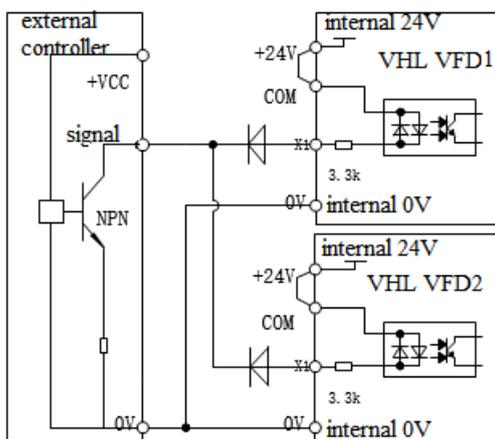
Korišćenje eksternog napajanja 24V pri povezivanju jednog VFD

Korišćenje internog napajanja frekventnog regulatora od 24V je najčešći metod ožičenja. Instalirajte jumper između

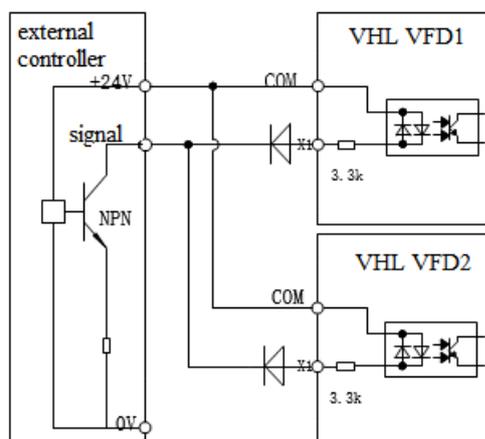
COM i 24V terminala frekventnog regulatora, povežite 0V frekventnog regulatora sa 0V napajanjem eksternog kontrolera, povežite X terminal (ulaz) sa signalnim terminalom kontrolera (kolektor), i kontrolišite frekventni regulator kroz on-off tranzistorski izlaz kontrolera.

Ako koristite eksterno napajanje od 24V, treba da povežete COM terminal frekventnog regulatora sa eksternim napajanjem od 24V, i da povežete terminal napajanja 0V sa odgovarajućim X (ulaznim terminalom) preko kolektora izlaznog tranzistora kontrolera.

- Metode povezivanja za slučaj korišćenja eksternog i internog napajanja za rad eksternog kontrolera sa OC sa više frekventnih regulatora



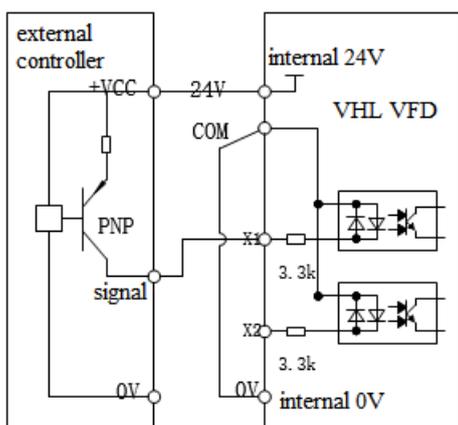
Korišćenje internog napajanja od 24V pri povezivanju više frekventnih regulatora



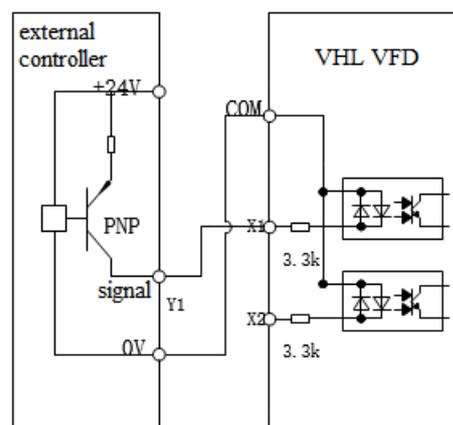
Korišćenje eksternog napajanja od 24V pri povezivanju više frekventnih regulatora

Napomena: Ovom metodom povezivanja X terminali različitih frekventnih regulatora se ne mogu povezati paralelno, u suprotnom može doći do neispravnosti X ulaza. Ako X terminali treba da budu paralelno povezani (između različitih frekventnih regulatora), dioda (anoda povezana na X) treba da bude povezana serijski sa X terminalom. Dioda mora ispunjavati zahteve $I_F > 40\text{mA}$ i $V_R > 40\text{V}$.

- Korišćenje internog i eksternog napajanja za rad kontrolera sa OC sa jednim frekventnim regulatorom



Metod povezivanja izvora korišćenjem 24V napajanja na kartici proširenja



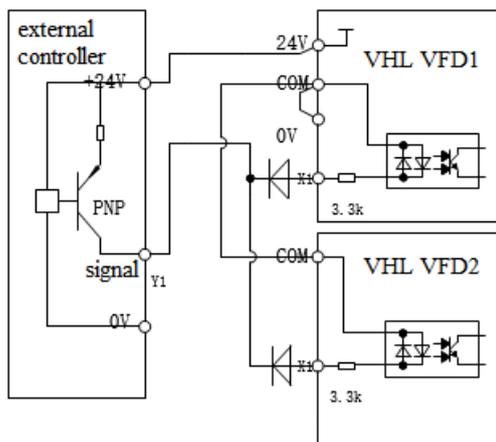
Metod povezivanja izvora korišćenjem eksternog 24V napajanja

Kada koristite interno 24V napajanje frekventnog regulatora, treba da kratko spojite 0V frekventnog regulatora i

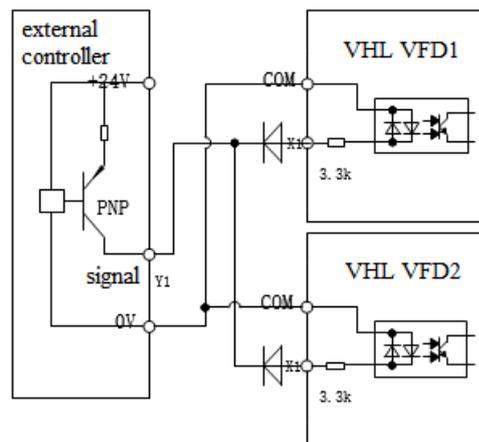
COM terminal, da povežete 24V frekventnog regulatora sa COM terminalom eksternog kontrolera i da povežete X terminal sa signalnim terminalom eksternog kontrolera. Frekventni regulator se kontroliše aktiviranjem tranzistorskog izlaza eksternog kontrolera.

Ako koristite eksterno napajanje 24V is used, potrebno je spojiti COM terminal frekventnog regulatora sa eksternim 0V, a eksterno napajanje od 24V povezati na odgovarajući X terminal (ulazni) preko kontrolnog tranzistora eksternog kontrolera.

- Korišćenje internog i eksternog napajanja za rad kontrolera sa OC sa više frekventnih regulatora



Metod povezivanja izvora korišćenjem 24V napajanja na kartici proširenja



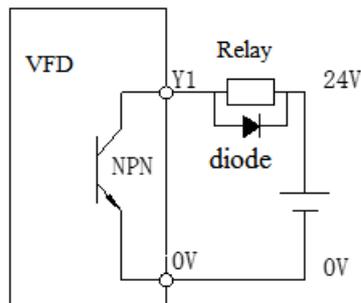
Metod povezivanja izvora korišćenjem eksternog 24V napajanja

Napomena: Ovom metodom povezivanja X terminali različitih frekventnih regulatora se ne mogu povezati paralelno, inače može doći do neispravnostima na X izlazima frekventnih regulatora. Ako X terminali treba da budu povezani paralelno (između različitih frekventnih regulatora) da bi se koristila dioda (anoda povezana na X) mora biti serijski povezana sa X terminalom. Dioda mora zadovoljavati zahteve $I_F > 40\text{mA}$ i $V_R > 40\text{V}$.

2. Digitalni izlazni terminali

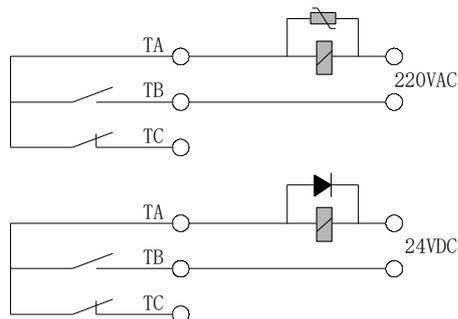
Kada digitalni izlazni terminal treba da pokreće induktivno DC opterećenje, mora se instalirati dioda. U suprotnom može doći do oštećenja DC 24V napajanja frekventnog regulatora. Potrebna struja ne treba da bude veća od 50mA.

Napomena: Polaritet diode slobodnog hoda se mora pravilno postaviti, kao što je prikazano na sledećoj slici. U suprotnom, kada se aktivira digitalni izlaz, napajanje od 24V će odmah pregoreti. Kriterijum za izbor diode slobodnog hoda: obrnuti podnosivi napon je 5-10 puta veći od napona opterećenja, i struja je veća od struje opterećenja.

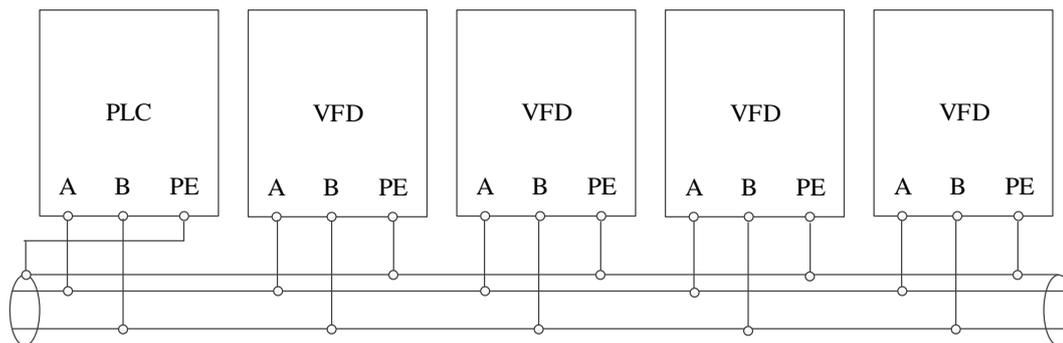


3. Terminal izlaza releja

Induktivna opterećenja (releji, motori, indikatorske lampice) mogu izazvati skokove napona kada se struja prekine. Kontakti releja su zaštićeni varistorima, a induktivno opterećenje je opremljeno apsorpcionim kolima, kao što su varistori, RC apsorpciona kola, diode, itd.) kako bi se obezbedila minimalna struja interferencije pri isključenju.



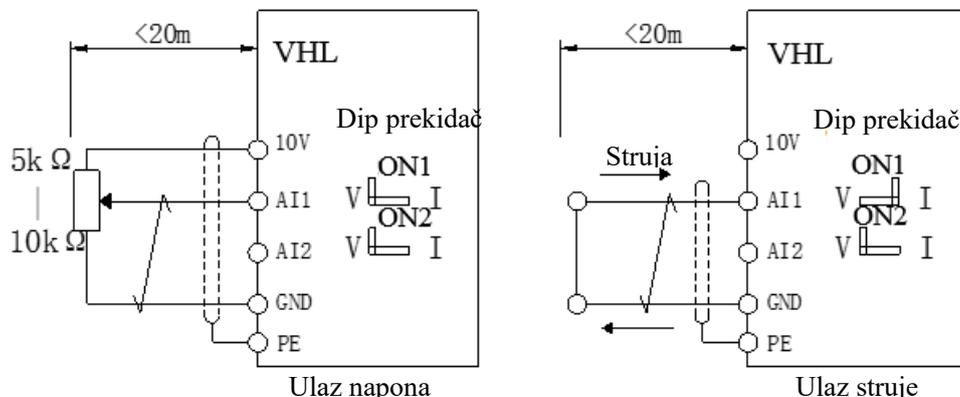
4. Više frekventnih regulatora se može povezati zajedno preko RS485 i mogu se kontrolisati preko PLC (ili računara), kao što je prikazano na slici. Sa povećanjem broja veza, komunikacioni sistem je podložniji smetnjama. Predlaže se usvajanje sledeće metode ožičenja:



2-4-3. Povezivanje analognih IO terminala

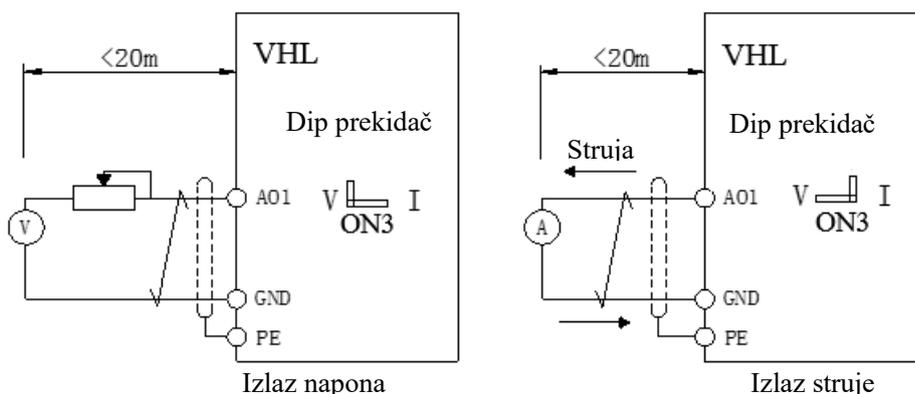
1. Povezivanje analognog ulaznog AI terminala

AI1/AI2 terminal predstavlja ulaz analognog signala, pomoću AI1/AI2 dip prekidača se bira ulazni napon (0-10V) ili ulazna struja (0-20mA). Na sledećoj slici je prikazan način povezivanja AI terminala:



2. Povezivanje analognog izlaznog AO terminala

AO1 je povezan sa eksternim analognim meraćem koji pokazuje vrednost različitih fizičkih veličina. Pomoću AO1 dip prekidača se bira izlazni napon (0-10V, izlazno opterećenje $2\text{k}\Omega - 1\text{M}\Omega$) ili struja (0-20mA, eksterno opterećenje manje od 500Ω). Na sledećoj slici je prikazan način povezivanja AO terminala.



Napomena:

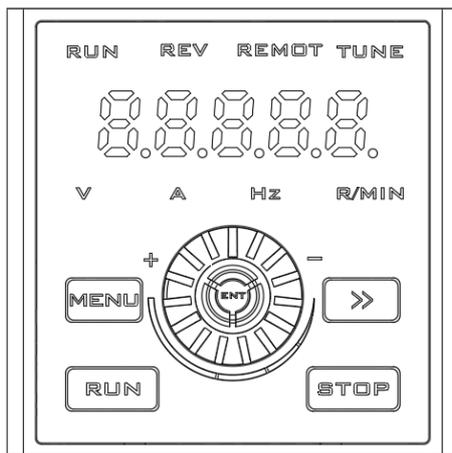
- ① Kada koristite analogni izlaz, instalirajte feritne prstenove ili filter kondenzator između AI i GND.
- ② Opseg otpora potencijometra povezanog između kontrolnog terminala 0V i GND je 5~10K.
- ③ Analogni ulazni i izlazni signali su podložni uticaju spoljnih smetnji. Za ožičenje se moraju koristiti oklopljeni i dobro uzemljeni kablovi. Dužina ožičenja treba da je što je moguće kraća i ne duža od 20m.
- ④ Opis dip prekidača:
 - ON1: AI1 OFF = 0 - 10V, ON = 0 - 20mA, podrazumevano je OFF
 - ON2: AI2 OFF = 0 - 10V, ON = 0 - 20mA, podrazumevano je OFF
 - ON3: AO1 OFF = 0 - 10V, ON = 0 - 20mA, podrazumevano je OFF

3. Rad frekventnog regulatora i njegova primena

3-1. Operativni panel

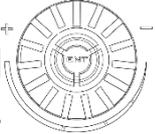
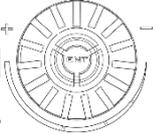
3-1-1. Izgled operativnog panela

Preko operativnog panela i kontrolnog terminala frekventnog regulatora mogu se izvoditi sledeće operacije: kontrola starta, regulacija brzine, zaustavljanje, kočenje, podešavanje radnih parametara i periferne opreme motora. Operativni panel izgleda kao na sledećoj ilustraciji.



3-1-2. Funkcije tastera

Na operativnom panelu frekventnog regulatora se nalazi 6 tastera i njihova funkcija je sledeća:

Taster	Naziv	Funkcija
	Programming/ Exit	Ulaz ili izlaz iz statusa programiranja
	Storage/ switching	Čuvanje parametra ili ulaz u sledeći meni u statusu programiranja
	Forward running	Pritiskom na ovaj taster zadaje se komanda obrtanja u forward (napred) smeru
	Stop/reset	Zaustavljanje/Resetovanje greške
	Increase	Povećanje vrednosti ili pauziranje frekvencije u radu
	Decrease	Smanjenje vrednosti ili pauziranje frekvencije u radu
	Shift/monitor	U stanju uređivanja, može se izabrati radi modifikovanja bita podataka; u drugim statusima za prebacivanje displeja i praćenje parametara

3-1-3. LED indikatorske lampice

Na operativnom panelu se nalaze petocifrene 7-segmentne LED Nixie digitalne cevi, 4 indikatora statusa i 4 indikatora jedinica.

Četiri indikatora statusa se nalaze iznad LED cevi s leva na desno: RUN, REV, REMOT, TUNE. U sledećoj tabeli su dati opisi indikatorskih lampica.

Indikatorska lampica	Značenje	Funkcija
RUN	Indikator rada	On: rad OFF: stop.
REV	Indikator forward/ reverse rada	ON: reverse rad OFF: forward rad Treperi: prebacivanje statusa.
REMOT	Indikator izvora komande	OFF: panel start/stop ON: terminal start/stop Treperi: komunikacija start/stop
TUNE	Indikator podešavanja	Sporo treperi: status podešavanja Brzo treperi: stanje greške ON: status obrtnog momenta.

Četiri indikatora jedinica se nalaze ispod LED cevi, s leva na desno V, A, Hz i R/MIN. U sledećoj tabeli su data objašnjenja indikatorskih lampica jedinica.

Indikatorska lampica	Značenje	Funkcija
V	Napon	Uvek ON: Prikaz napona
A	Struja	Uvek ON: Prikaz struje
Hz	Frekvencija	Uvek ON: Prikaz frekvencije
R/MIN	Brzina /%	Uvek ON: Prikaz brzine motora Treperi: Prikaz %

3-1-4. Način rada sa operativnim panelom

Preko operativnog panela frekventnog regulatora možete izvoditi različite operacije, na primer:

(1) Prebacivanje prikaza statusnih parametara

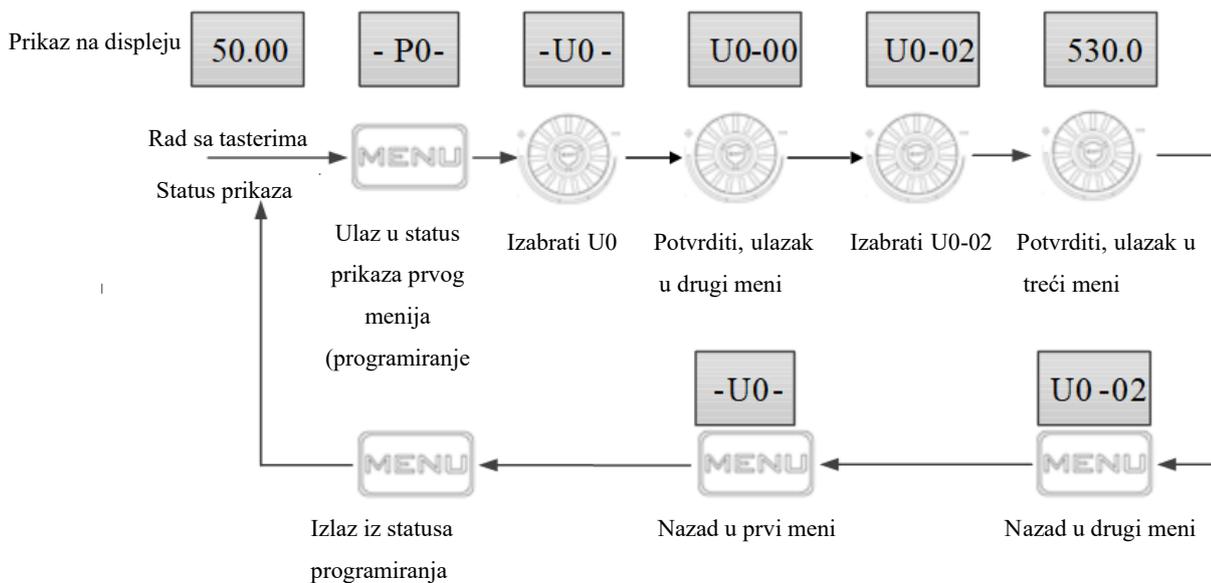
Metod 1:

Nakon pritiska na taster , prebacite prikaz parametara, podesite prikaz parametara rada P8-07 i P8-08, i podesite prikaz parametara isključivanja P8-09.

Kada proveravate parametre za praćenje statusa, možete pritisnuti  da biste se vratili u podrazumevani prikaz parametara praćenja. Podrazumevani parametar za praćenje stanja isključenosti je postavljena frekvencija, i podrazumevani parametar za praćenje radnog stanja je izlazna frekvencija.

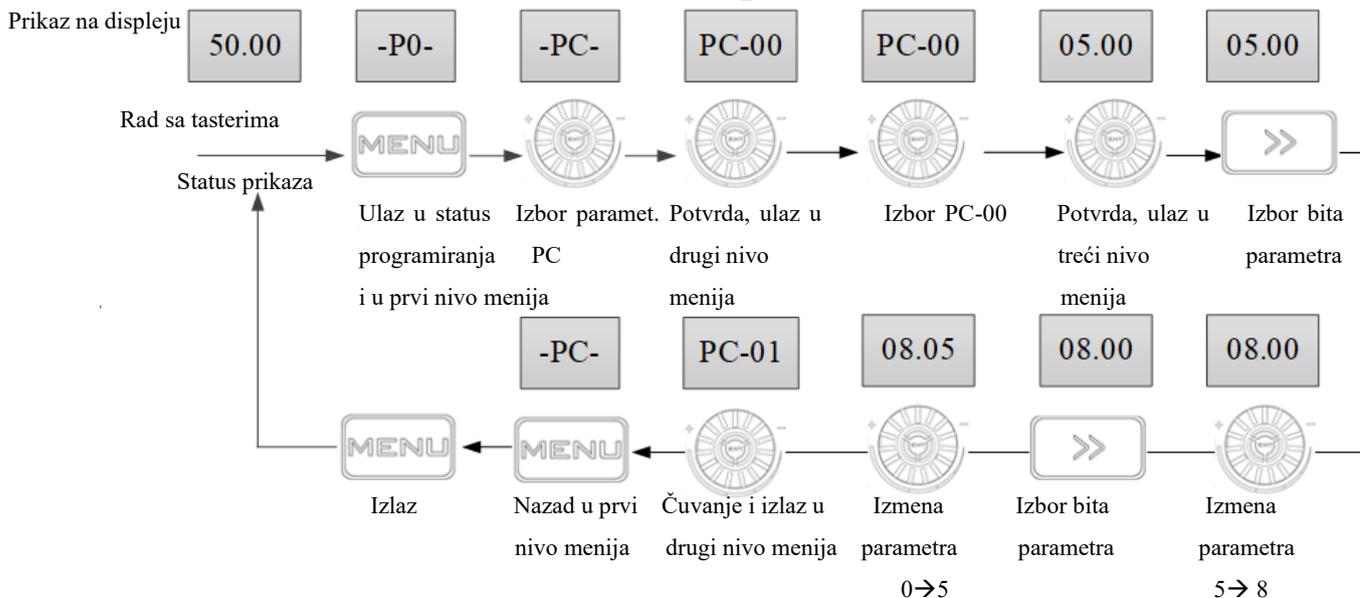
Metod 2:

Proverite U0 grupu parametara, na primer U0-02.



(2) Podešavanje parametara

① Na primer, parametar PC-00 (jog frekvencija) treba da se promeni sa 5.00Hz na 8.05Hz.

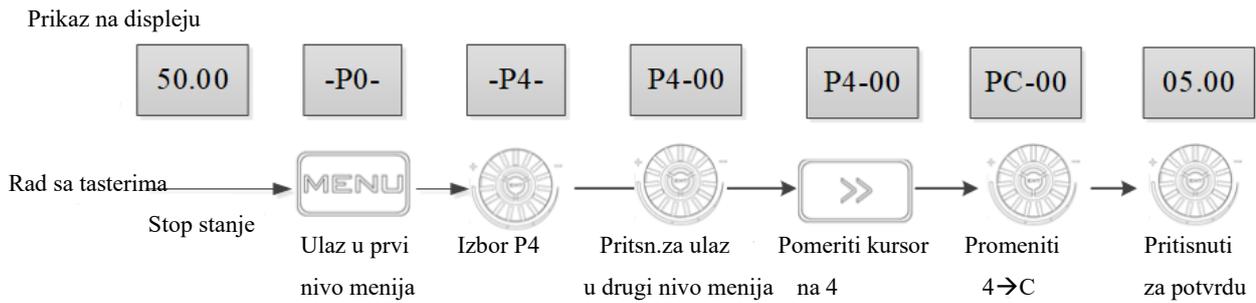


U meniju trećeg nivoa, ako parametar nema trepereći bit, to znači da se on ne može menjati. Mogući razlozi za to su sledeći:

- (1) Parametri se ne mogu menjati, kao što je u slučaju parametara koji detektuju stvarno stanje, parametri zapisa rada, itd.
- (2) Parametri se ne mogu menjati u radnom stanju. Mogu se menjati tek nakon isključivanja.

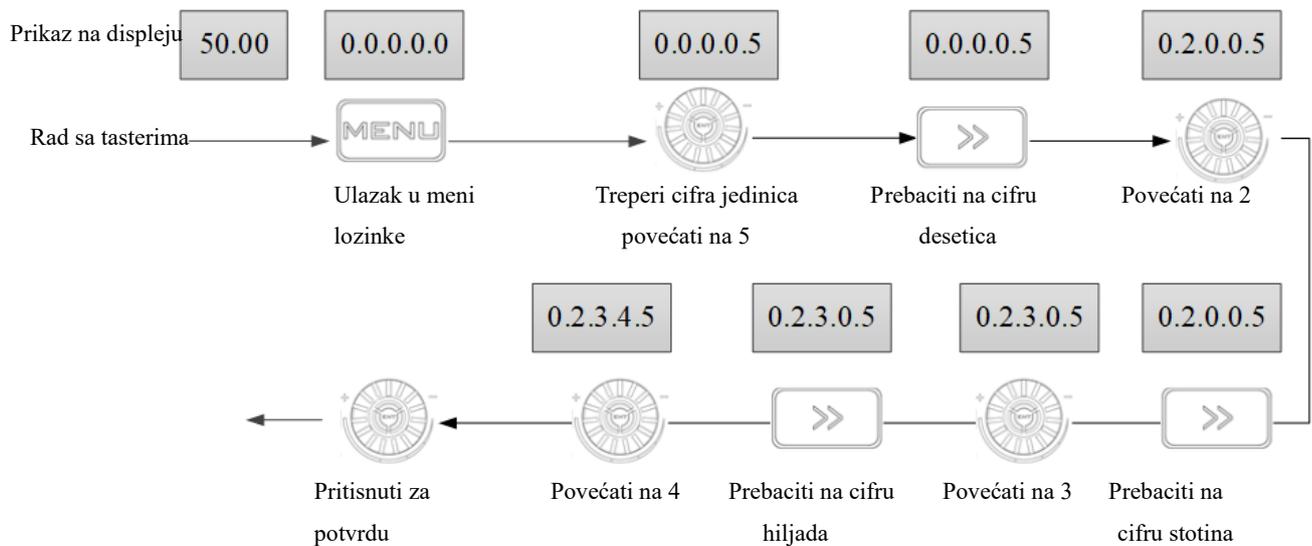
② Funkciji izmene brojeva grupa kodova funkcija se može pristupiti iz menija drugog nivoa.

Na primer, u parametru P4-00 da biste podesili vrednost na PC-00, pritisnite taster strelice u desno da biste pomerili kursor na poziciju za podešavanje "4". Konkretna operacija je prikazna na sledećem dijagramu:



(3) Postavljanje korisničke lozinke

Pretpostavimo da 'User Password' parametar P8-03 treba postaviti na '02345'.



(4) Provera statusa i parametara greške

Postupak za proveru statusa greške je isti kao za parametre monitoringa grupe U0.

Napomena:

(1) Korisnici mogu proveravati P6 grupu parametara tako što će pritisnuti taster  dok se na displeju prikazuje kod greške.

(2) Nakon provere parametara greški, korisnik se može direktno vratiti na stanje prikaza kodova grešaka pritiskom na taster MENU.

3-1-5. Brze reference na parametre i kodove funkcija

VHL serija frekventnih regulatora ima brojne parametre funkcijskih kodova. Da bi se olakšalo korisnicima da brzo pronađu kodove funkcija, omogućeno je sledeće:

Korisnici mogu da biraju i konfiguriraju često korišćene kodove funkcija, od kojih se do 32 mogu konfigurirati za formiranje prilagođenog skupa kodova funkcija. Korisnici mogu definisati potrebne parametre prikaza preko PE grupe.

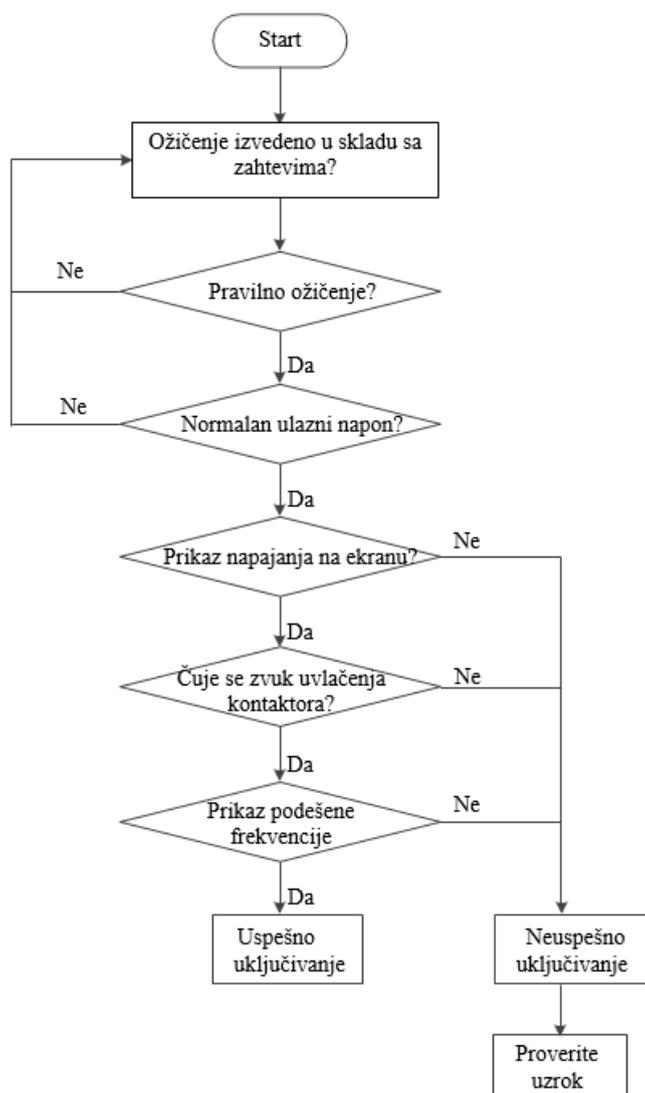
3-2. Uključivanje frekventnog regulatora

3-2-1. Kontrola pre uključivanja

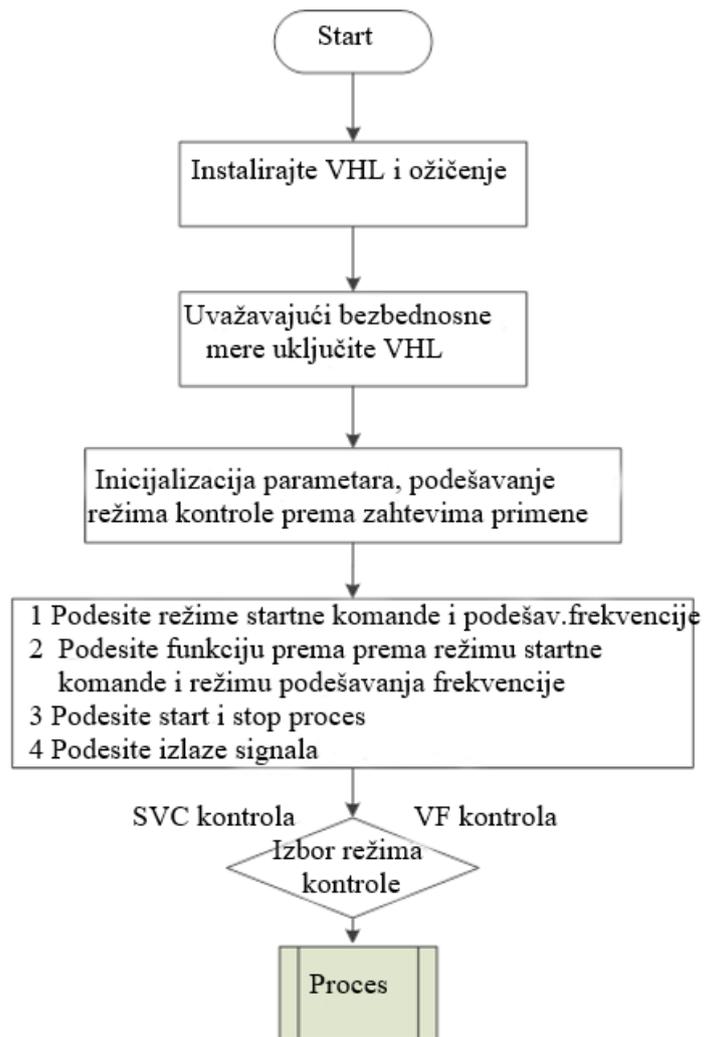
Obavezno proverite da li je ožičenje u skladu sa zahtevima za rad navedenim u poglavlju "EMC" ovog uputstva.

3-2-2. Početni proces uključivanja

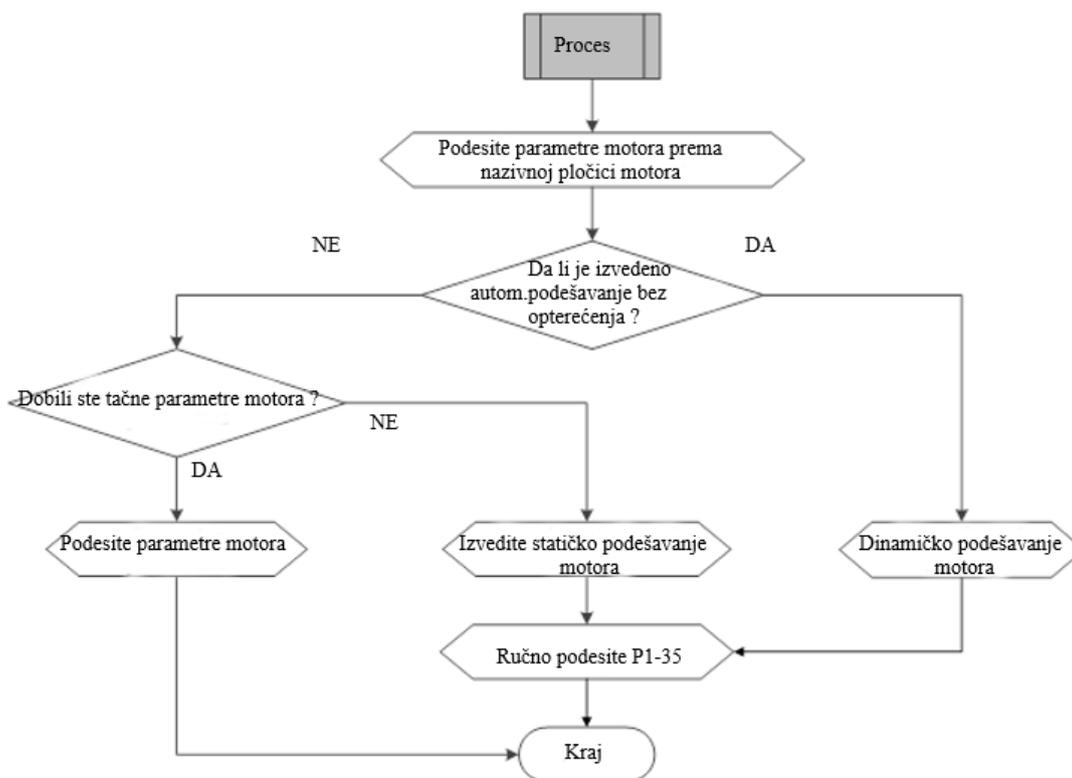
Nakon provere ožičenja i napajanja, zatvorite prekidač AC napajanja na ulaznoj strani frekventnog regulatora i uključite frekventni regulator. Na LED displeju operativnog panela frekventnog regulatora se prikazuje dinamična slika njegovog pokretanja i kontaktor se normalno uključuje. Kada se prikaz na displeju promeni na prikaz frekvencije, to znači da je frekventni regulator inicijalizovan. Početni proces uključivanja frekventnog regulatora je prikazan na sledećem blok dijagramu:



3-2-3. Startovanje rada frekventnog regulatora



3-2-4. Podešavanje parametara motora



3-3. Kontrola pokretanja i zaustavljanja frekventnog regulatora

3-3-1. Izbor izvora start i stop signala

Postoje tri tipa izvora start/stop signala frekventnog regulatora. To su start stop preko operativnog panela, start stop preko terminala i start stop putem komunikacije. Ovi kanali start stop komandi se podešavaju parametrom P0-02.

3-3-1-1. Kontrola pokretanja (Start) i zaustavljanja (Stop) frekventnog regulatora preko operativnog panela

Za izdavanje radnih komandi se koriste tasteri na operativnom panelu. Pritiskom na taster RUN startuje se rad frekventnog regulatora; dok frekventni regulator radi, pritiskom na taster STOP se zaustavlja njegov rad.

Parametar	Naziv	Vrednost podešavanja	Napomena
P0-02	Izbor kanala radnih komandi	0	Komanda se zadaje putem operativnog panela

3-3-1-2. Kontrola pokretanja i zaustavljanja preko komandi sa terminala

VHL serija frekventnih regulatora obezbeđuje različite režime komandnih terminala, koji se podešavaju preko parametra P2-10, a ulaz start stop signala se podešavaju parametrima P2-00 ~ P2-09.

Primer 1: Dvožična kontrola, forward signal je povezan sa X1, reverse signal je povezan sa X2.

Parametar	Naziv	Vrednost podešavanja	Napomena
P0-02	Izbor kanala radnih komandi	1	Komanda putem terminala X
P2-10	Režim komandnog	0	Dvožični režim 1

	terminala X1		
P2-00	Izbor funkcije ulaznog terminala X1	1	Forward rad
P2-01	Izbor funkcije ulaznog terminala X2	2	Reverse rad

Primer 2: 3-žična kontrola, forward signal povezan na X1, reverse signal povezan na X2, stop signal povezan na X3.

Parametar	Naziv	Vrednost podešavanja	Napomena
P0-02	Izbor kanala radnih komandi	1	Komanda putem terminala X
P2-10	Režim komandnog terminala X1	2	Trožični režim 1
P2-00	Izbor funkcije X1	1	Forward rad
P2-01	Izbor funkcije X2	2	Reverse rad
P2-02	Izbor funkcije X3	3	Stop

3-3-1-3. Kontrola pokretanja i zaustavljanja frekventnog regulatora putem komunikacije

VHL serija frekventnih regulatora podržava Modbus-RTU režim za komunikaciju sa višim (host) računarem. Ugrađeni komunikacioni port VHL serije sledi Modbus-RTU slave protokol, i host računar mora koristiti Modbus-RTU master protokol za komunikaciju sa njim. Adrese za komunikaciju se mogu naći u Dodatku B-3-3. Adrese parametara protokola komunikacije.

Primer podešavanja parametara komunikacije:

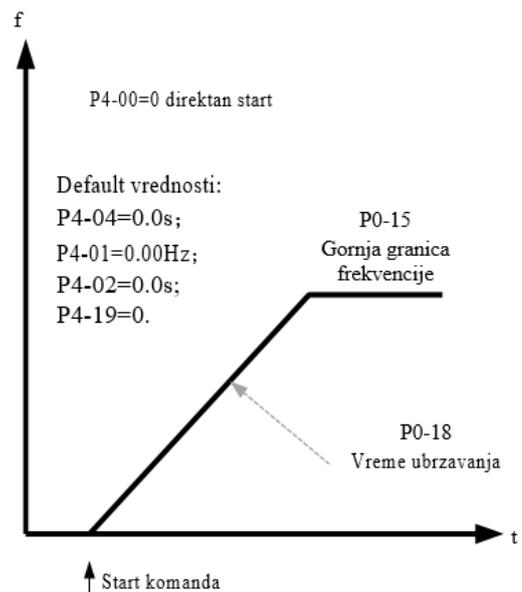
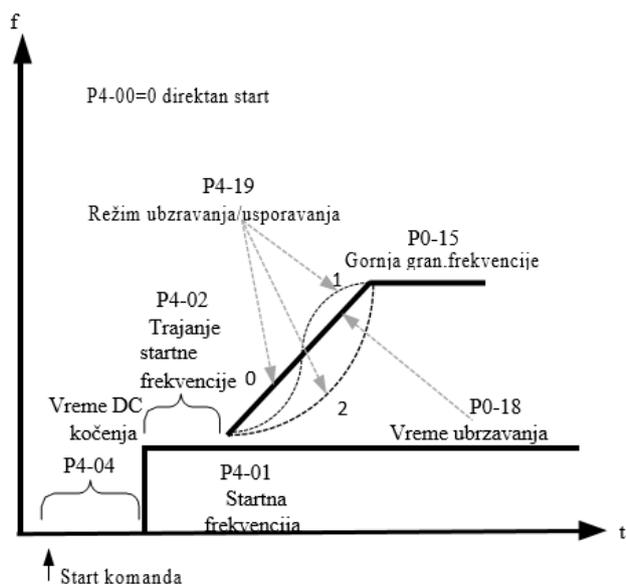
Parametar	Naziv	Vrednost podešavanja	Napomena
P0-02	Izbor kanala radnih komandi	2	Komanda putem komunikacije
P9-00	Izbor protokola komunikacije	0	Modbus-RTU
P9-01	Lokalna adresa	1	Stanica br.1
P9-02	Baud rate	6	19200BPS
P9-03	Format podataka	1	8-E-1

3-3-2. Režim pokretanja frekventnog regulatora (Start)

Postoje tri startna režima frekventnog regulatora, i to su: direktan start, restart uz praćenje brzine i pre-ekscitacioni start AC asinhronog motora. Startni režimi se biraju preko funkcija parametra P4-00.

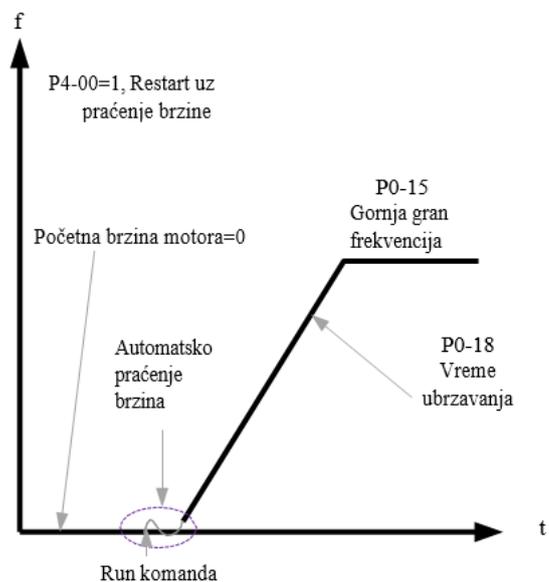
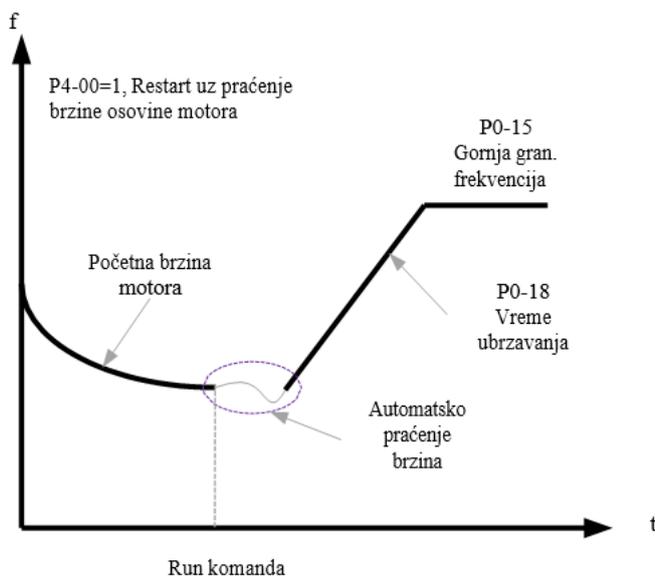
3-3-2-1. Direktan start

Parametar	Naziv	Vrednost podešav.	Napomena
P4-00	Režim pokretanja	0	Režim direktnog starta je podesan za većinu malih inercijskih opterećenja, a frekvencijska kriva procesa pokretanja prikazana je na sledećoj slici. Funkcija "DC kočenja" pre pokretanja je podesna za rad elevatora i sistema za podizanje teških tereta. "Startna frekvencija" je primenjiva na opremu koja zahteva obrtni moment za pokretanje, kao što je mešalica za beton.



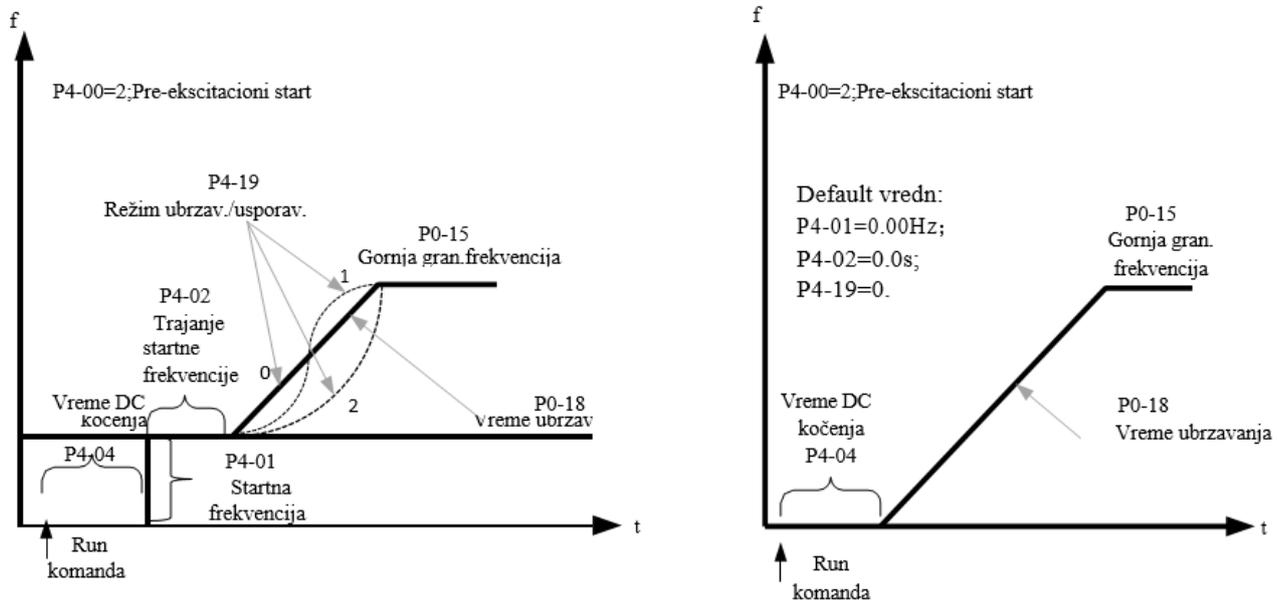
3-3-2-2. Restart uz praćenje brzine

Parametar	Naziv	Vrednost podešavanja	Napomena
P4-00	Režim pokretanja (Start)	1	Restart uz praćenje brzine je način pokretanja koji je podesan u slučaju restarta opterećenja sa velikom inercijom. Na sledećem dijagramu je prikazana kriva frekvencije pri procesu pokretanja. Ako opterećenje motora i dalje radi po inerciji kada se startuje frekventni regulator, praćenje brzina i ponovno pokretanje (restart) mogu pomoći da se izbegne previsoka struja.



3-3-2-3. Pre-ekscitacioni start

Parametar	Naziv	Vredn. podeš.	Napomena
P4-00	Start režim	2	Ovaj režim pokretanja važi samo za AC asinhronne motore. Pre-ekscitacija (pobuda) pre starta može poboljšati karakteristiku brzog odziva indukcionog motora i ispuniti zahteve kratkog vremena ubrzanja.



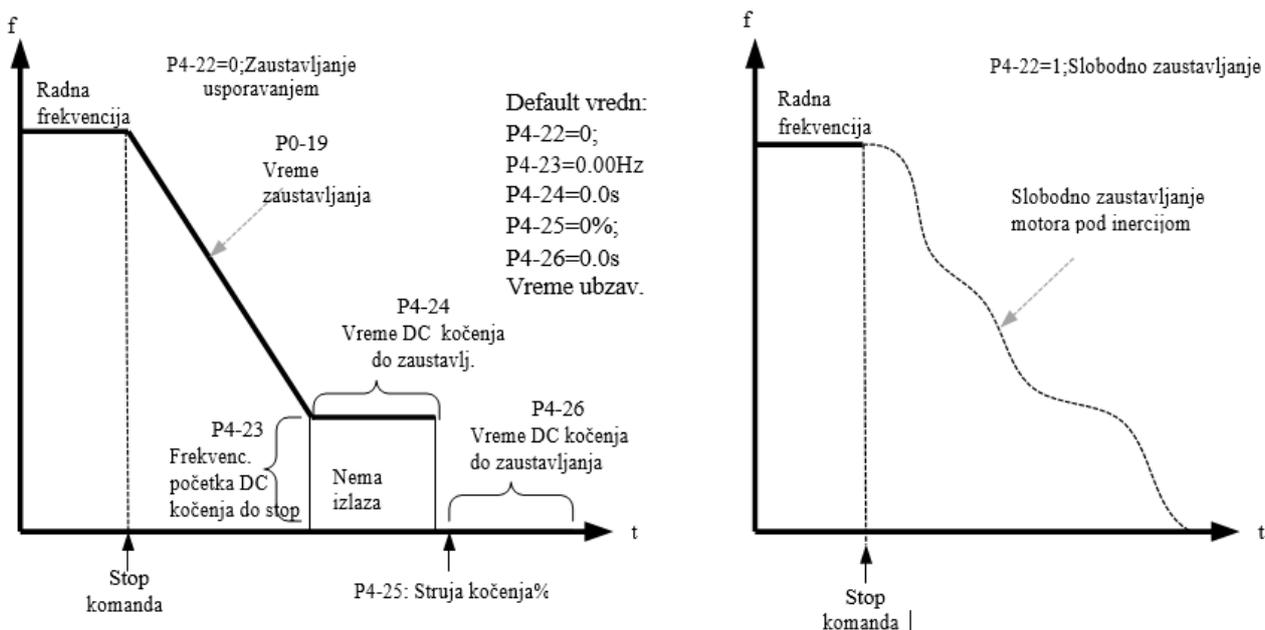
Ako je stvarno vreme ubrzanja motora mnogo veće od postavljenog vremena u V/F režimu kontrole, mogu se preduzeti sledeće mere:

Podešavanje frekvencije	Merenje
Ciljana frekvencija je dva puta manja od nazivne frekvencije	Povećajte svaki put vrednost parametra P5-19 (VF struja zaštite od prekomerne struje) za 10%. Ako postavljena vrednost P5-19 premašuje 170%, može lako doći do toga da frekventni regulator emituje alarm ERR10 (greška preopterećenja VHL)
Ciljana frekvencija je 3 ili 4 puta veća od nazivne frekvencije	Tokom brzog ubrzanja, postoji mogućnost zastoja motora. Ovo se može postići podešavanjem parametra P5-22 (Koefficient kompenzacije struje zaštite od prekomerne struje) na vrednost 100%.

3-3-3. Režim zaustavljanja

Postoje dva režima zaustavljanja frekventnog regulatora, zaustavljanje usporavanjem i slobodno zaustavljanje, i oni se biraju kodom funkcije parametra P4-22.

Parame tar	Naziv	Vrednost podešav.	Napomena
P4-22	Režim zaustavljanja	0	Frekventni regulator se zaustavlja u skladu sa vremenom usporavanja.
		1	Slobodno zaustavljanje, izlaz frekventnog regulatora se trenutno zaustavlja, a motor se slobodno zaustavlja pod dejstvom inercije.



U VF režimu kontrole, ako je stvarno vreme usporavanja motora mnogo duže od postavljenog vremena, mogu se preduzeti sledeće mere:

Kočioni otpornik / Regenerativna kočiona jedinica	Mere
Nema	Podešena vrednost za P5-16 (VF koeficijent prekomerne ekscitacije tokom kočenja) se može povećati svaki put za ± 20 . Ako nakon povećanja P5-16 dođe do greške previsokog napona i oscilovanja motora, smanjite vrednost podešavanja parametra P5-26 (Koeficijent napona zaštite od previsokog napona na DC busu).
Ima (ulazni napon VHL je 323~437V)	Podesite P7-52 na 690V i P5-16 na 0.
	Prilikom kočenja DC strujom, preporučene vrednosti podešavanja su: P4-23 =0.5Hz, P4-25=50%, P4-24= 1s

Napomena: Kada se koristi kočioni otpornik: P5-16 (VF koeficijent prekomerne ekscitacije tokom kočenja) se postavlja na 0, u suprotnom se lako može izazvati prekomerna struja tokom rada. P5-24 (Zaštita od previsokog napona na DC busu) se postavlja na 0, u suprotnom vreme usporavanja može biti predugo.

3-4. Radna frekvencija frekventnog regulatora

Frekventni regulator je opremljen sa dva kanala za podešavanje frekvencije, pod nazivima izvor osnovne frekvencije A i izvor pomoćne frekvencije B, koji mogu da rade u jednom kanalu, mogu se prebacivati u bilo kom trenutku ili se može podesiti metod izračunavanja za njihovu određenu kombinaciju kako bi se zadovoljile različite potrebe u primeni frekventnog regulatora.

Radna frekvencija se podešava preko kodova funkcija parametra P0-05

Parametar	Opseg	Napomena
P0-05	Bit jedinica (0~2)	0: izvor osnovne frekvencije A 1: rad kao rezultat dejstva izvora osnovne frekvencije A 2: prebacivanje između izvora osnovne frekvencije A i izvora pomoćne frekvencije B
	Bit desetice (0~3)	0: A+B

Parametar	Opseg	Napomena
		1: A-B 2: veća od A i B 3: manja od A i B

3-5. Funkcija oscilirajuće (swing) frekvencije

Funkcija swing (oscilirajuće) frekvencije se odnosi na frekvencijski izlaz frekventnog regulatora, koji se kreće gore/dole sa podešenom frekvencijom kao centrom. U opremi za obradu tekstila i hemijskih vlakana, swing frekvencija može poboljšati ravnomernost namotaja vretena. Parametri podešavanja su sledeći:

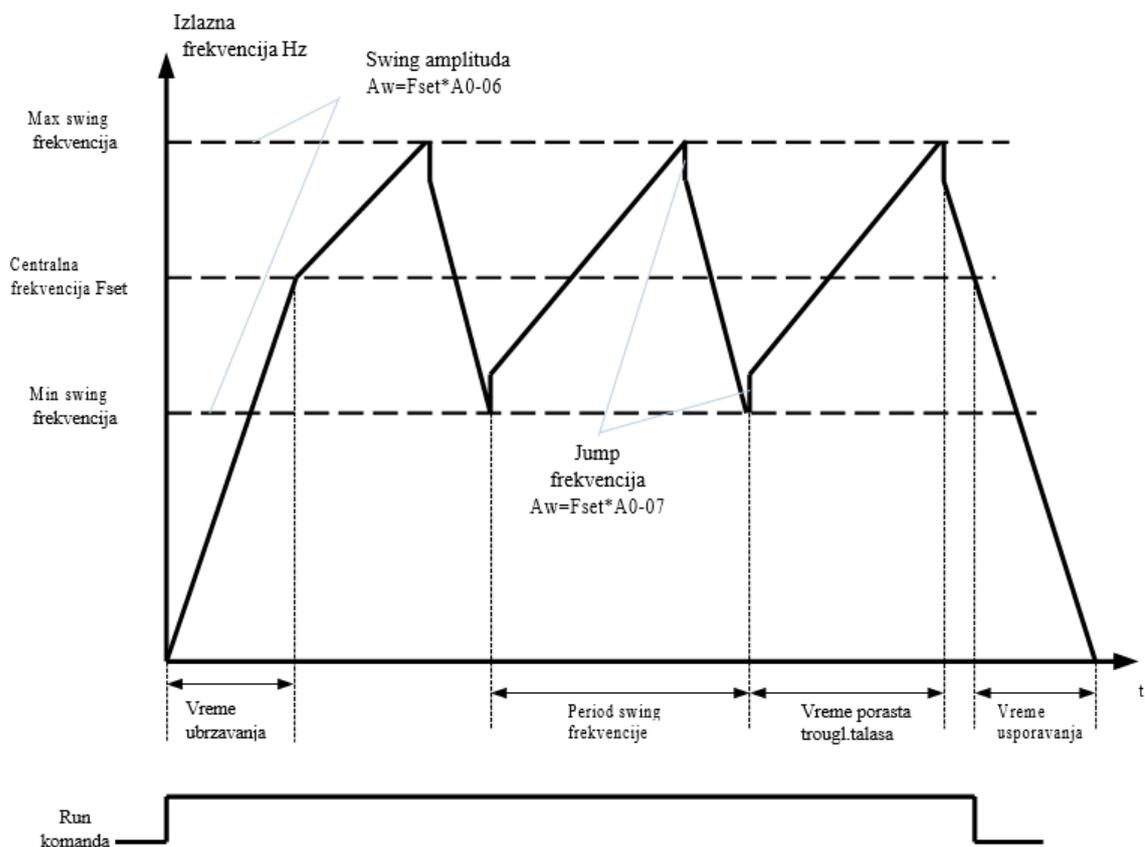
Parametar	Naziv	Opseg
A0-05	Režim podešavanja amplitude swing (oscilirajuće) frekvencije	0: u odnosu na centralnu frekvenciju 1: u odnosu na max frekvenciju
A0-06	Amplituda swing (oscilirajuće) frekvencije	0.0%~100.0%
A0-07	Amplituda frekvencije skoka (jump)	0.0%~50.0%
A0-08	Period swing frekvencije	0.1s~3600.0s
A0-09	Koeficijent vremena porasta trouglastog talasa	0.1%~100.0%

Referentna vrednost swing amplitude je definisana parametrom A0-05.

0: u odnosu na centralnu frekvenciju (P0-05 izvor frekvencije). U pitanju je sistem sa varijabilnom swing amplitudom, gde frekvencija varira sa centralnom frekvencijom (podešenom frekvencijom).

1: u odnosu na maksimalnu frekvenciju (P0-13). U pitanju je sistem sa fiksnom swing amplitudom.

Kada je swing frekvencija podešena u odnosu na centralnu frekvenciju (A0-05 = 0), njena putanja na vremenskoj osi je prikazana na sledećem grafikonu:



A0-06 swing amplituda A_w :

Kada se izabere podešavanje amplitude swing frekvencije u odnosu na centralnu frekvenciju (A0-05=0), $AW =$ izvor frekvencije $P0-05 \times A0-06$; Kada se izabere podešavanje amplitude swing frekvencije u odnosu na maksimalnu frekvenciju (A0-05=1), $AW =$ maksimalna izlazna frekvencija $P0-06 \times A0-06$.

A0-08 period swing frekvencije: vreme kompletnog perioda swing frekvencije.

A0-07 amplituda frekvencije skoka (jump):

Frekvencija skoka = swing amplituda $AW \times A0-07$. Frekvencija skoka je procenat skoka u odnosu na amplitudu swing frekvencije. Ako je izabrano podešavanje swing frekvencije u odnosu na centralnu frekvenciju (A0-05=0), skok frekvencije je promenljiva vrednost. Ako je izabrano podešavanje swing frekvencije u odnosu na maksimalnu izlaznu frekvenciju (A0-05=1), frekvencija skoka je fiksna vrednost. Radna swing frekvencija je ograničena gornjom i donjom graničnom frekvencijom.

A0-09 Koeficijent vremena porasta trouglastog talasa, predstavlja procenat vremena porasta trouglastog talasa u odnosu na period swing frekvencije A0-08.

Vreme porasta trouglastog talasa (s) = $A0-08 \times A0-09$;

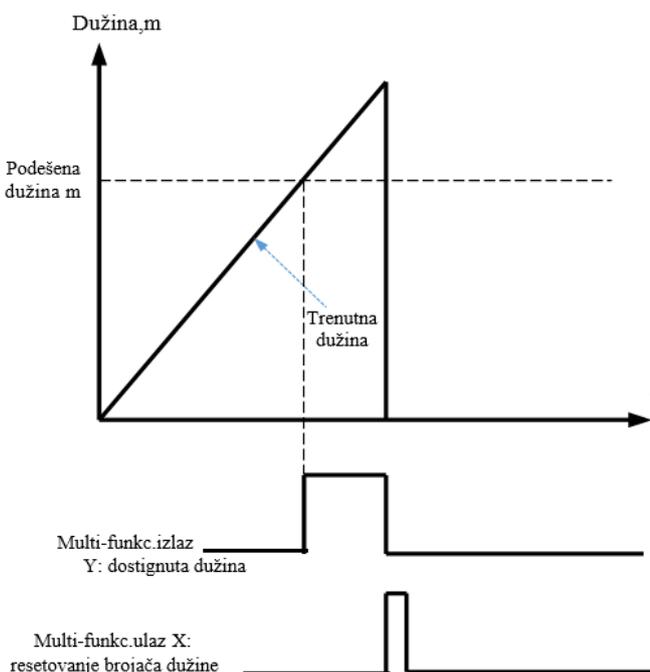
Vreme opadanja trouglastog talasa (s) = $A0-08 \times (1 - A0-09)$.

3-6. Kontrola fiksne dužine

Parametar	Naziv	Opseg
A0-00	Podešena dužina	0m ~ 65535m
A0-01	Stvarna dužina (inkrementna vrednost)	0m ~ 65535m
A0-02	Broj impulsa po metru	0.1 ~ 6553.5

Gore navedeni parametri se koriste za kontrolu fiksne dužine.

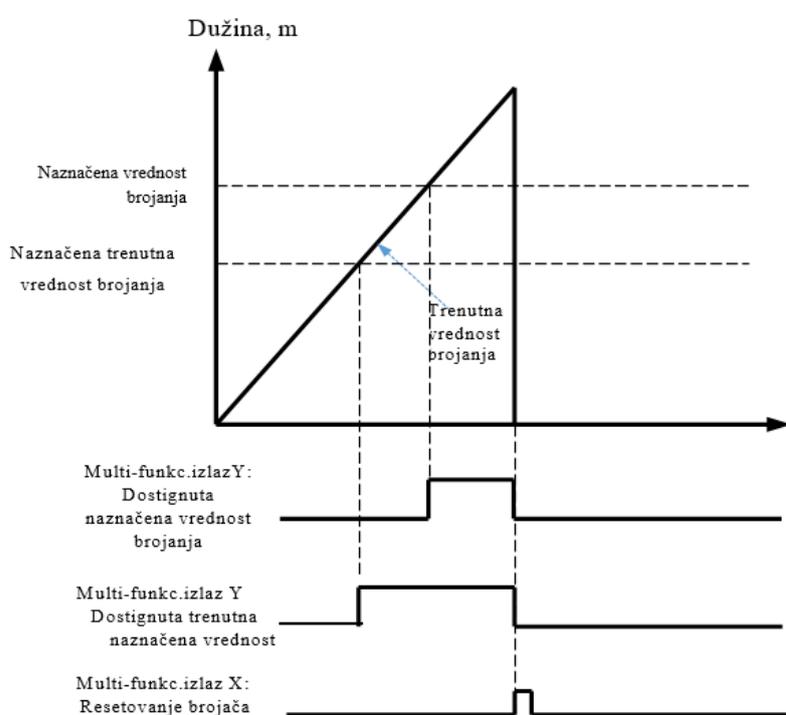
U primeni kontrole fiksne dužine, potrebno je podesiti funkciju odgovarajućeg ulaznog terminala kao "ulaz merenja dužine" (funkcija 22). Kada je frekvencija impulsa visoka, mora se koristiti terminal X4. Stvarna dužina A0-01 se izračunava deljenjem broja impulsa primljenih na ulaznom terminalu sa vrednošću A0-02 (broj impulsa po metru dužine). Kada stvarna dužina dostigne podešenu vrednost (A0-00), multifunkcionalni izlaz "dostignute dužine" postaje aktivan (emituje ON signal). U procesu kontrole fiksne dužine, resetovanje brojača dužine se vrši pomoću multifunkcijskog X terminala (funkcija 23). Na sledećem dijagramu je prikazana sekvenca kontrole fiksne dužine:



3-7. Funkcija frekventnog regulatora kao brojača

Parametar	Naziv	Opseg
A0-03	Naznačena vrednost brojanja	1~65535
A0-04	Naznačena trenutna vrednost brojanja	1~65535

U primeni funkcije frekventnog regulatora kao brojača, potrebno je podesiti funkciju odgovarajućeg ulaznog terminala kao “ulaz brojača” (funkcija 20). Kada je frekvencija impulsa visoka, mora se koristiti terminal X4. Kada vrednost brojanja dostigne naznačenu trenutnu vrednost brojanja (A0-04), multifunkcijski digitalni izlaz Y emituje signal dostignute naznačene trenutne vrednosti brojanja. U ovom trenutku brojač nastavlja sa brojanjem. Kada vrednost brojanja dostigne vrednost postavljenu parametrom A0-03 (naznačena vrednost brojanja), multifunkcijski digitalni izlaz emituje ON signala “dostignute naznačene vrednosti brojanja”. Na sledećem dijagramu je prikazana sekvenca funkcije brojanja:



3-8. Parametri motora i podešavanje

3-8-1. Podešavanje parametara motora

Kada frekventni regulator radi u režimu vektorske kontrole (P0-01 = 1 ili 2), potrebno je pravilno podesiti parametre motora, i podešavanje se razlikuje za VF (P0-01 = 0) skalarni režim kontrole.

Parametri motora 1	Opis	Napomena
P1-01~P1-05	Nazivna snaga/napon/struja/frekvencija/brzina motora	Parametri modela, ručni unos
P1-06~P1-10	Otpornost i induktivnost statora i induktivnost rotora motora	Parametri automatskog podešavanja

Parametri motora 2 za sistem sa više motora:

Parametri motora 2	Opis	Napomena
PA-01~PA-05	Nazivna snaga/napon/struja/frekvencija/brzina motora	Parametri modela, ručni unos
PA-06~PA-10	Otpornost i induktivnost statora i induktivnost rotora motora	Parametri automatskog podešavanja

3-8-2. Automatsko i ručno podešavanje parametara motora

Metode za podešavanje internih električnih parametara kontrolisanog motora su : automatsko podešavanje (dinamičko podešavanje, statičko podešavanje), ručni unos vrednosti parametara motora itd.

Režim podešavanja	Podesnost	Efekat
Dinamičko podešavanje bez opterećenja	Podesno za asinhronne motore, u situacijama kada se motor i sistem na kom se primenjuje lako razdvajaju	Najbolji
Dinamičko podešavanje sa opterećenjem	Podesno za asinhronne motore, u situacijama kada se motor i sistem na kom se primenjuje ne razdvajaju lako	Opšti
Statičko podešavanje 1	Podesno je samo za asinhronne motore, kada se motor i opterećenje teško razdvajaju i kada dinamičko podešavanje nije dozvoljno, parametri P1-09 i P1-10 se ne podešavaju..	Opšti
Statičko podešavanje 2	Podesno je samo za asinhronne motore kada se motor i opterećenje teško razdvajaju, a dinamičko podešavanje nije dozvoljeno. U poređenju sa statičkim podešavanjem 1, vreme podešavanja je relativno dugo, a efekat podešavanja je dobar. Preporučuje se za statičko podešavanje.	Bolji
Ručno unošenje parametara	Kada je teško razdvojiti motor od sistema na kom se primenjuje, kopirajte parametre istog modela motora koji je uspešno podešen od strane frekventnog regulatora u odgovarajuće kodove funkcija parametara P1-00 ~ P1-10.	Opšti

Postupak automatskog podešavanja parametara motora je opisan u nastavku:

Dat je primer postupka podešavanja parametara podrazumevanog motora 1. Za motor 2 je postupak podešavanja isti, ali brojeve kodova funkcija treba promeniti u skladu sa tim.

Korak 1: ako se motor može potpuno odvojiti od opterećenja, kao u slučaju prekida napajanja, motor se mehanički odvaja od opterećenja i može slobodno da rotira.

Korak 2: nakon uključenja, izaberite režim kontrole prvog motora (P0-01) kao vektorsku kontrolu u otvorenoj petlji, i zatim izaberite operativni panel za izvor komandi frekventnog regulatora (P0-02).

Korak 3: tačno unesite parametre motora sa njegove nazivne pločice (npr. P1-00 ~ P1-05), i unesite sledeće parametre u skladu sa stvarnim parametrima motora (izberite prema trenutnom motoru):

Izbor motora	Parametar
Motor 1	P1-00: tip motora P1-01: nazivna snaga motora P1-02: nazivni napon motora P1-03: nazivna struja motora P1-04: nazivna frekvencija motora P1-05: nazivna brzina motora
Motor 2	A2-00~A2-05: isto kao za motor 1

Korak 4:

Parametar	Naziv	Objašnjenje
P1-35	Automatsko podešav. parametara motora	Bit jedinica: 0: Operacija se ne izvodi

		1: Statičko podešavanje 1 (neki parametri) 2: Dinamičko podešavanje 3: Statičko podešavanje 2
--	--	---

Kod podešavanja parametara asinhronog motora:

Za parametar P1-35 (izbor automatskog podešavanja motora, motor 2 odgovara parametru A2-35) izaberite 2 (dinamičko podešavanje asinhronog motora), pritisnite ENT radi potvrde, i na displeju će se prikazati TUNE.

Zatim pritisnite taster RUN na operativnom panelu i frekventni regulator će ubrzavati i usporavati motor u forward i reverse smeru rada, indikatorska lampica Run će svetleti i podešavanje će trajati oko 2 minuta. Kada informacije na ekranu nestanu, displej će se vratiti u normalno stanje prikaza parametara što ukazuje da je automatsko dinamičko podešavanje motora završeno.

Nakon dimaničkog podešavanja motora, frekventni regulator će automatski izračunati sledeće parametre motora:

Izbor motora	Parametar
Motor 1	P1-06: Otpornost statora asinhronog motora
	P1-07: Otpornost rotora asinhronog motora
	P1-08: Induktivna otpornost curenja struje asinhronog motora
	P1-09: Uzajamna induktivnost asinhronog motora
	P1-10: Struja asinhronog motora bez opterećenja
Motor 2	A2-06~A2-10: isto kao za motor 1

Ako se motor ne može potpuno isključiti od opterećenja, izaberite 1 (statičko podešavanje asinhronog motora) u parametru P1-35 (za motor 2 odgovarajući parametar je PA-35), i zatim pritisnite Run taster na operativnom panelu da biste pokrenuli automatsko statičko podešavanje parametara asinhronog motora.

3-9. Korišćenje ulaznih terminala X

Frekventni regulator serije VHL napušta fabriku sa podešavanjima parametara P2-16=0000, P2-17=0000. Kada je digitalni ulazni terminal X kratko spojen, signal na njegovom ulazu je važeći (logika 1); kada je ulazni terminal X privremeno neaktivan, signal na njegovom ulazu je nevažeći (logika 0).

Korisnik takođe može da promeni efektivni režim X terminala, tj. kada je X terminal kratko spojen, signal na njegovom ulazu je nevažeći (logika 0), kada je terminal privremeno neaktivan, signal na njegovom ulazu je važeći (logika 1). Pri tom, odgovarajući bitovi kodova funkcija parametara P2-16 i P2-17 treba da se promene u 1.

Frekventni regulator takođe ima parametar vremena filtriranja ulaznog signala X terminala (P2-12) kojim se može poboljšati nivo zaštite od smetnji.

Za terminale X1-X3 obezbeđena je funkcija vremena kašnjenja signala koja je potrebna u nekim aplikacijama frekventnog regulatora:

Funkcije gore navedena 4 X terminala se mogu definisati parametrima P2-00 ~ P2-03, pri čemu se za svaki X ulazni terminal može izabrati jedna od 51 funkcija po potrebi. Radi detalja vid. opis parametara P2-00 ~ P2-03.

Prema hardverskom dizajnu frekventnog regulatora VHL, samo terminal X4 može prihvatati visokofrekventne impulsne signale za potrebe brojanja impulsa visoke brzine. Za aplikacije u kojima se zahteva brojanje impulsa velike brzine, potrebno je da izvedete odgovarajuća podešavanja X4 terminala.

3-10. Korišćenje izlaznih terminala Y

VHL serija frekventnih regulatora može da koristi dva izlazna kanala, i to su Y1 i TA/TB/TC. Y1 je tranzistorski izlaz koji može pokretati 24VDC niskonaponsko signalno kolo, dok je TA/TB/TC relejni izlaz koji može pokretati

220VAC ili DC24 kontrolno kolo.

Podešavanjem kodova funkcija parametara od P3-01 do P3-05, može se definisati funkcija izlaza svakog kanala, koji se mogu koristiti za indikaciju različitih radnih stanja i alarma frekventnog regulatora. Ukupno ima oko 40 podešavanja funkcija ovih parametara, tako da korisnik može da realizuje specifične zahteve automatske kontrole. Radi detalja vid.opis parametara grupe P3.

3-11. Korišćenje ulaznih terminala AI

Standardna IO kartica podržava 2 kanala AI terminala.

Terminal	Ulazni signal
AI1-GND	Napon 0~10V Struja 0~20mA
AI2-GND	Napon 0~10V Struja 0~20mA

AI se može koristiti kada se koristi eksterni naponski ili strujni signal za podešavanje frekvencije, obrtnog momenta, napona kod razdvojene VF kontrole, PID ili feedbacka signala. Vrednost napona ili struje koja odgovara stvarnoj vrednosti fizičke veličine ili feedbacku signala te fizičke veličine se podešava kroz parametre P2-18 ~ P2-45.

Vrednost uzorkovanja AI se može očitati u kodu funkcije parametara grupe U; konvertovana vrednost proračuna se koristi za naknadne interne proračune i korisnici je ne mogu direktno pročitati.

3-12. Korišćenje izlaznog terminala AO

Terminal	Izlazni signal
AO1-GND	Napon 0~10V Struja 0~20mA

AO1 se može koristiti za indikaciju internih operativnih parametara frekventnog regulatora u analognom režimu. Parametrima P3-13 i P3-14 se može birati funkcija analognog izlaza. Parametrima P3-15 i P3-16 se može korigovati nula analognog izlaza. Ako je b offset nule, k pojačanje, Y trenutna veličina na AO, X referentna vrednost AO, trenutna vrednost na izlazu se izračunava preko jednačine $Y = kX + b$.

4. Parametri funkcija

4-1. Lista kodova funkcija

‘○’: Parametri se mogu menjati tokom rada.

‘×’: Parametri se ne mogu menjati tokom rada.

‘—’: Read only, ne mogu se menjati.

Grupa P0: Osnovni parametri rada

Grupa P0 osnovnih parametara rada					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
P0-01	Izbor režima kontrole motora	0: Skalarna VF kontrola 1: Vektorska kontrola bez senzora brzine (SVC)	0001H	0	×
P0-02	Izbor kanala radnih komandi	0: Operativni panel 1: Terminali 2: Port za komunikaciju	0002H	0	○
P0-03	Izbor kanala za ulaz osnovne frekvencije A	0: Digitalno podešavanje (ne memoriše se kod prekida napajanja) 1: Digitalno podešavanje (memoriše se kod prekida napajanja) 2: AI1 3: AI2 5: Podešavanje impulsnog terminala X4 6: Podešavanje putem komunikacije 7: Podešavanje komande za više segmenata 8: PID podešavanje 9: Rad jednostavnog PLC 10: Poseban režim za izvlačenje i namotavanje žice 11: Podešavanje preko dugmeta na operativnom panelu	0003H	0	×
P0-04	Izbor kanala za izvor pomoćne funkcije B	0: Digitalno podešavanje (ne memoriše se kod prekida napajanja) 1: Digitalno podešavanje (memoriše se kod prekida napajanja) 2: AI1 3: AI2 5: Podešavanje impulsnog terminala X4 6: Podešavanje putem komunikacije 7: Podešavanje komande za više segmenata 8: PID podešavanje 9: Rad jednostavnog PLC 10: Poseban režim za izvlačenje i namotavanje žice	0004H	0	×

Grupa P0 osnovnih parametara rada					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
		11:Podešavanje preko dugmeta na operativnom panelu			
P0-05	Izbor istovremenog dejstva izvora frekvencije	Bit jedinica: izbor izvora frekvencije A 0: Izvor osnovne frekvencije A 1: Rad kao rezultat istovrem.dejstva izvora osnovne i pomoćne frekvencije (određeno bitovima desetica) 2: Prebacivanje između osnovne frekvencije A i pomoćne frekvencije B Bit desetica: Radni odnos izvora osnovne i pomoćne frekvencije 0: A+B 1: A-B 2: max (A, B) 3: min (A, B)	0005H	00	○
P0-06	Izbor opsega izvora pomoćne frekvencije B	0: U odnosu na max frekvenciju 1: U odnosu na osnovnu frekvenciju izvora A	0006H	0	○
P0-07	Opseg izvora pomoćne frekvencije B	0%~150%	0007H	100%	○
P0-09	Digitalno podešav.offseta pomoćne frekvencije pri istovrem.dejstvu izvora	0.00Hz~max izlazna frekvencija P0-13	0009H	0.00Hz	○
P0-10	Postavljena frekvencija	0.00Hz~max izlazna frekvencija P0-13	000AH	50Hz	○
P0-12	Izbor memorisanja digitalnog podešavanja frekvencije pri isključivanju VHL	0: Nema memorisanja 1: Memorisanje	000CH	1	○
P0-13	Maksimalna izlazna frekvencija	50.00Hz~600.00Hz	000DH	50.00Hz	×
P0-14	Gornja granica izvora frekvencije	0: Postavlja se parametrom P0-15 1: Podešavanjem AI1 2: Podešavanjem AI2 4: Podešavanjem impulsnog ulaza	000EH	0	×

Grupa P0 osnovnih parametara rada					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
		5: Podešavanje putem komunikacije			
P0-15	Gornja granična frekvencija	Donja granica frekvencije P0-17~ max izlazna frekvencija P0-13	000FH	50.00Hz	○
P0-16	Offset gornje granice frekvencije	0.00Hz~Max izlazna frekvencija (P0-13)	0010H	0.00Hz	○
P0-17	Donja granica frekvencije	0.00Hz~Gornja granica frekvencije P0-15	0011H	0.00Hz	○
P0-18	Vreme ubrzavanja 1	0~65000s (PC-09=0) 0.0~6500.0s (PC-09=1) 0.00~650.00s (PC-09=2)	0012H	Postavka modela	○
P0-19	Vreme usporavanja 1	0~65000s (PC-09=0) 0.0~6500.0s (PC-09=1) 0.00~650.00s (PC-09=2)	0013H	Postavka modela	○
P0-20	Smer rada	Bit jedinica: Smer rada 0: Rad u podrazumevanom smeru 1: Rad u suprotnom smeru od podrazumevanog Bit desetica: Zabrana rada u reverse smeru 0: Nevažeće 1: Važeće	0014H	00	○
P0-21	Zabrana reversne izlazne frekvencije	0: Nevažeća 1: Važeća	0015H	0	○
P0-22	Mrtvo vreme forward (napred) i reverse (obrnuta) rotacije	0.0s~3600.0s	0016H	0.0s	○
P0-23	Osnova za UP/DOWN komandu frekvencije tokom rada	0: Radna frekvencija 1: Podešena frekvencija	0017H	0	×
P0-25	Izbor grupe parametara motora	0: Grupa 1 parametara motora 1: Grupa 2 parametara motora	0019H	0	×

Grupa P1: Prva grupa parametara

Grupa P1: Prva grupa parametara motora					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
P1-00	Izbor tipa motora	0: Asinhroni motor opšte namene	0100H	0	×
P1-01	Nazivna snaga motora	0.1kW~650.0kW	0101H	Postavka modela	×
P1-02	Nazivni napon	1V~1200V	0102H	Postavka	×

Grupa P1: Prva grupa parametara motora					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
	motora			modela	
P1-03	Nazivna struja motora	0.01A~655.35A (VFD snaga≤55kW) 0.1A~6553.5A (VFD snaga>55kW)	0103H	Postavka modela	×
P1-04	Nazivna frekvencija motora	0.01Hz~max izlazna frekvencija	0104H	Postavka modela	×
P1-05	Nazivna brzina motora	1rpm~65535rpm	0105H	Postavka modela	×
P1-06	Otpornost statora asinhronog motora	0.001Ω~65.535Ω (VFD snaga ≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (VFD snaga >55kW)	0106H	Podešav. parametra	×
P1-07	Otpornost rotora asinhronog motora	0.001Ω~65.535Ω (VFD snaga ≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (VFD snaga >55kW)	0107H	Podešav. parametra	×
P1-08	Induktivna otpornost curenja struje asinh.motora	0.01mH~655.35mH (VFD snaga ≤55kW) 0.001mH~65.535mH (VFD snaga >55kW)	0108H	Podešav. parametra	×
P1-09	Uzajamna induktivnost asinhronih motora	0.01mH~655.35mH (VFD snaga ≤55kW) 0.001mH~65.535mH (VFD snaga >55kW)	0109H	Podešav. parametra	×
P1-10	Struja asinhronog motora bez opterećenja	0.01A~P1-03 (VFD snaga ≤55kW) 0.1A~P1-03 (VFD snaga >55kW)	010AH	Podešav. parametra	×
P1-35	Automatsko podešavanje parametara	0: Bez podešavanja 1: Statičko podešavanje 1 2: Dinamičko podešavanje 3: Statičko podešavanje 2	0126H	0	×

Grupa P2: Parametri funkcija ulaznih digitalnih terminala

Grupa P2: Parametri funkcija ulaznih digitalnih terminala					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
P2-00	Izbor funkcije terminala X1	0: Bez funkcija	0200H	01	×
P2-01	Izbor funkcije terminala X2	1: FWD ili RUN komanda	0201H	02	×
P2-02	Izbor funkcije terminala X3	2: REV ili fwd/rev smer rada	0202H	10	×
P2-03	Izbor funkcije terminala X4	(Napomena: Kada se parametar postavi na 1 ili 2, treba ga koristiti sa P2-10. Vid. parametar P2-10 radi detalja)	0203H	00	×
P2-06	Izbor funkcije terminala X5	3.Trožična kontrola rada 4.Forward jog (FJOG) 5.Reverse jog (RJOG) 6.Terminal UP 7.Terminal DOWN 8.Resetovanje UP/DOWN (terminal,	0204H	00	×

Grupa P2: Parametri funkcija ulaznih digitalnih terminala					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
		tastatura) 9.Slobodno zaustavljanje 10.Resetovanje greške (RESET) 11.Prebacivanje izvora frekvencije 12.Višesegmentni komandni terminal 1 13.Višesegmentni komandni terminal 2 14.Višesegmentni komandni terminal 3 15.Višesegmentni komandni terminal 4 16.Terminal 1 izbora vremena ubrzavanja/ usporavanja 17.Terminal 2 izbora vremena ubrzavanja/usporavanja 18: Zabrana ubrzavanja/usporavanja 19: Ulaz impulsne frekvencije 20: Ulaz brojača 21: Resetovanje brojača 22: Ulaz merenja dužine 23: Resetovanje merenja dužine 24: Pauza swing frekvencije 25: Pauza rada 26: Resetovanje statusa PLC 27: Prebacivanje RUN kom.na tastaturu 28: Prebaciv.RUN komande na komunikaciju 29: Zabrana kontrole obrtnog momenta 30: Prebacivanje između kontrole brzine i kontrole obrtnog momenta 32: PID pauza 33: Obrnuta logika rada PID 34: Pauza integralne kompon.PID 35: Prebacivanje PID parametara 36: Eksterna greška NO ulaz 37: Eksterna greška NC ulaz 38: Korisnički definis.greška 1 39: Korisnički definis.greška 2 40: Terminal izbora parametara motora 41: Prebacivanje između izvora osnovne frekv.A i postavljene frekv. 42: Prebacivanje između izvora			

Grupa P2: Parametri funkcija ulaznih digitalnih terminala					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
		pomoćne frekv.B i postavljene frekv. 43: Aktivni terminal za podešavanje frekvencije 44: DC kočnica 45: Usporavanje DC kočenjem 46: Hitno zaustavljanje 47: Terminal 1 za eksternu stop komandu 48: Terminal 2 za eksternu stop komandu 49: Zabrana rada u reverse smeru 50: Brisanje vremena rada 51: Prebacivanje između dvo-/tro-žičnog režima rada (kontrole)			
P2-10	Režim komandnog terminala X1	0: dvožični režim 1 1: dvožični režim 2 2: trožični režim 1 3: trožični režim 2	020AH	0	×
P2-11	Brzina promene frekvencije UP/DOWN terminalom	0.001Hz/s~50.000Hz/s	020BH	1.000Hz/s	○
P2-12	Vreme filtriranja terminala X1	0.000s~1.000s	020CH	0.010s	○
P2-13	Vreme kašnjenja terminala X1	0.0s~3600.0s	020DH	0.0s	×
P2-14	Vreme kašnjenja terminala X2	0.0s~3600.0s	020EH	0.0s	×
P2-15	Vreme kašnjenja terminala X3	0.0s~3600.0s	020FH	0.0s	×
P2-16	Postavka validnog stanja 1 terminala XI	0: Validnost visokog nivoa 1: Validnost niskog nivoa Bit jedinica: X1 Bit desetica: X2 Bit stotina: X3 Bit hiljada: X4 Bit deset hiljada: X5	0210H	00000	×
P2-18	Podešeni minimalni napon na analognom ulazu, kriva AI 1	0.00V~P2-20	0212H	0.00V	○
P2-19	Odgovarajući procenat frekvencije za podešavanje za minim. napon na ulazu,	-100.0%~+100.0%	0213H	0.0%	○

Grupa P2: Parametri funkcija ulaznih digitalnih terminala					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
	kriva AI1				
P2-20	Podešeni maksimalni napon na analognom na ulazu, kriva AI 1	P2-18~+10.00V	0214H	10.00V	○
P2-21	Odgovarajući procenat frekvencije za podešavanje za maksimalni napon na ulazu, kriva AI1	-100.0%~+100.0%	0215H	100.0%	○
P2-22	Podešeni minimalni napon na analognom ulazu, kriva AI2	0.00V~P2-24	0216H	0.00V	○
P2-23	Odgovarajući procenat frekvencije za podešavanje za minim. napon na ulazu, kriva AI2	-100.0%~+100.0%	0217H	0.0%	○
P2-24	Podešeni maksimalni napon na analognom na ulazu, kriva AI 2	P2-22~+10.00V	0218H	10.00V	○
P2-25	Odgovarajući procenat frekvencije za podešavanje za maksimalni napon na ulazu, kriva AI2	-100.0%~+100.0%	0219H	100.0%	○
P2-26	Podešeni minimalni napon na analognom ulazu, kriva AI 3	0.00V~P2-28	021AH	-10V	○
P2-27	Odgovarajući procenat frekvencije za podešavanje za minim. napon na ulazu, kriva AI3	-100.0%~+100.0%	021BH	0.0%	○
P2-28	Podešeni maksimalni napon na analognom na ulazu, kriva AI 3	P2-26~+10.00V	021CH	10.00V	○
P2-29	Odgovarajući procenat frekvencije za podešavanje za maksimalni napon na ulazu, kriva AI3	-100.0%~+100.0%	021DH	100.0%	○
P2-30	Podešeni minimalni napon na analognom ulazu, kriva AI 4	0.00V~P2-32	021EH	0.00V	○
P2-31	Odgovarajući procenat frekvencije za podešavanje	-100.0%~+100.0%	021FH	0.0%	○

Grupa P2: Parametri funkcija ulaznih digitalnih terminala					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
	za minim. napon na ulazu, kriva AI4				
P2-32	Vredn.ulaz.veličine na tački pregiba 1 krive AI4	P2-30~P2-34	0220H	3.00V	○
P2-33	Odgovar.podešavanje u % za tačku pregiba 1 krive AI4	-100.0%~+100.0%	0221H	100.0%	○
P2-34	Vredn.ulaz.veličine na tački pregiba 2 krive AI4	P2-32~P2-36	0222H	6.00V	○
P2-35	Odgovar.podešavanje u % za tačku pregiba 2 krive AI4	-100.0%~+100.0%	0223H	0.0%	○
P2-36	Maxim.ulazna veličina kriva AI4	P2-34~+10.00V	0224H	10.00V	○
P2-37	Odgovar.podešavanje u % za max.ulaznu veličinu kriva AI4	-100.0%~+100.0%	0225H	100.0%	○
P2-38	Minim.ulazna veličina kriva AI5	-10.00V~P2-40	0226H	-10V	○
P2-39	Odgovar.podešavanje u % za min.ulaznu veličinu kriva AI5	-100.0%~+100.0%	0227H	0.0%	○
P2-40	Vrednost ul.velič.na tački pregiba 1 krive AI5	P2-38~P2-42	0228H	-3.00V	○
P2-41	Odgovar.podešavanje u % za tačku pregiba 1 krive AI5	-100.0%~+100.0%	0229H	100.0%	○
P2-42	Vrednost ul.vel.na tački pregiba 2 krive AI5	P2-40~P2-44	022AH	3.00V	○
P2-43	Odgovar.podešavanje u % za tačku pregiba 2 krive AI5	-100.0%~+100.0%	022BH	0.0%	○
P2-44	Maxim.ulazna veličina kriva AI5	P2-42~+10.00V	022CH	10.00V	○
P2-45	Odgovar.podešavanje u % za max.ulaznu veličinu kriva AI5	-100.0%~+100.0%	022DH	100.0%	○
P2-54	Izbor AI krive	Bit jedinica: Izbor AI1 krive 1: Kriva 1 (2 tačke, vid. P2-18 ~ P2-21) 2: Kriva 2 (2 tačke, vid.P2-22 ~ P2-25) 3: Kriva 3 (2 tačke, vid. P2-26 ~ P2-29) 4: Kriva 4 (4 tačke, vid. P2-30 ~ P2-	0236H	321	○

Grupa P2: Parametri funkcija ulaznih digitalnih terminala					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
		37) 5: Kriva 5 (4 tačke, vid.P2-38 ~ P2-45) Bit desetica: Izbor krive AI2, isto kao gore			
P2-55	Izbor podešavanja za ulaz ispod minimalne vrednosti u AI	Bit jedinica: Izbor podešavanja za ulaz ispod minimalne vrednosti u AI1 0:Odgovar.podešavanje za minialni ulaz 1: 0.0% Bit desetica: Izbor podešavanja za ulaz ispod minimalne vrednosti u AI2 0: Odgovarajuće podešavanje za minimalni ulaz 1: 0.0%	0237H	000	○
P2-56	Konstanta vremena filtriranja AI1	0.00s~10.00s	0238H	0.10s	○
P2-57	Konstanta vremena filtriranja AI2	0.00s~10.00s	0239H	0.10s	○
P2-60	Tačka skoka AI1	-100.0%~+100.0%	023CH	0.0%	○
P2-61	Opseg skoka AI1	0.0%~100.0%	023DH	0.5%	○
P2-62	Tačka skoka AI2	-100.0%~+100.0%	023EH	0.0%	○
P2-63	Opseg skoka AI2	0.0%~100.0%	023FH	0.5%	○
P2-66	Minimalna ulazna IMPULSNA frekvencija	0.00kHz~P2-68	0242H	0.00kHz	○
P2-67	Odgovarajuće podešavanje u % frekvencije za minimalni IMPULSNI ulaz	-100.0%~+100.0%	0243H	0.0%	○
P2-68	Maksimalna ulazna IMPULSNA frekvencija	P2-66~50.0kHz	0244H	50.00kHz	○
P2-69	Odgovarajuće podešavanje u % frekvencije za maksimalni IMPULSNI ulaz	-100.0%~+100.0%	0245H	100.0%	○
P2-70	Vremenska konstanta filtera IMPULSNOG ulaza	0.00s~10.00s	0246H	0.10s	○

Grupa P3 parametara višefunkcijskih izlaznih terminala

Grupa P3 parametara višefunkcijskih izlaznih terminala					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
P3-00	Izbor režima izlaznog terminala Y2	0: Impulsni izlaz velike brzine 1: Normalni izlazni terminal	0300H	0	○
P3-01	Izbor funkcije izlaza Y1	0: Bez izlaza 1: Frekventni regulator u radu 2: Izlaz greške (greška slobodnog zaustavljanja) 3: Izlaz detekcije nivoa frekvencije FDT1 4: Izlaz detekcije nivoa frekvencije FDT2 5: Dostignuta frekvencija 6: Rad pri nultoj brzini (nema izlaz tokom isključ.) 7: Rad pri nultoj brzini (ima izlaz tokom isključ.) 8: Dostignuta gornja granična frekvencija 9: Dostignuta donja granična frekvencija (nema izlaza tokom isključenja)	0301H	01	○
P3-04	Izbor funkcije izlaza releja 1	10: Alarm preopterećenja motora 11: Alarm preopterećenja frekventnog regulatora 12: Podešavanje komunikacije 13: Ograničenje obrtnog momenta 15: Izlaz dostizanja frekvencije 1 16: Izlaz dostizanja frekvencije 2 17: Izlaz dostizanja struje 1 18: Izlaz dostizanja struje 2 19: Dostignuta postavlj.vrednost brojača 20: Dostignuta postavlj.srednja vrednost brojanja 21: Spreman za rad 23: Prekoračenje ulaza AI1 24: Izlaz stanja podnapona 25: Dostignuto postavlj.ukupno vreme rada VHL 26: Dostignuto postavljeno vreme 27: Dostignuta postavljena dužina 28: Završen ciklus jednostavnog PLC 29: Dostignuto postavljeno vreme rada 32: Dostizanje donje granice frekvencije 33: Greška slobodnog zaustavljanja i nema izlaza kada je detekovan podnapon 34: Dostignuta postavljena temperatura modula radijatora frekventnog regulatora 35: Izlaz greške (izlaz samo nakon isključenja u slučaju greške) 37: Reverse smer rada 39: Izlaz u slučaju prekomerne struje 40: Dostignuta postavljena struja 41: Dostizanje vremena pokretanja 42: Dostignut napon na DC busu	0304H	02	○
P3-06	Vreme kašnjenja	0.0s~3600.0s	0306H	0.0s	○

Grupa P3 parametara višefunkcijskih izlaznih terminala					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
	izlaza Y1				
P3-09	Vreme kašnjenja izlaza releja 1	0.0s~3600.0s	0309H	0.0s	○
P3-11	Izbor efektivnog stanja terminala Y	0: pozitivna logika 1: negativna logika Bit jedinica: Y1 Bit hiljada: Relej 1	030BH	00000	○
P3-12	Izbor funkcije izlaza visoke brzine impulsa Y2	0: Radna frekvencija 1: Postavljena frekvencija 2: Izlazna struja 3: Izlazni obrtni moment motora (apsolutni, % nazivnog obrtnog momenta motora)	030CH	00	○
P3-13	Izbor funkcije izlaza AO1	4: Izlazna snaga 5: Izlazni napon 6: AI1 7: AI2 9: IMPULSNI izlaz (100.0% odgovara 100.0KHz) 10: Izlazna brzina 11: Izlaz kontrole putem komunikacije 12: Vrednost brojanja 13: Vrednost merenja dužina	030DH	00	○
P3-15	Koeficijent offseta nule AO1	-100.0%~+100.0%	030FH	0.0%	○
P3-16	Koeficijent pojačanja AO1	-10.00~+10.00	0310H	1.00	○
P3-23	Y2 (impulsi visoke brzine) max izlazna frekvencija	0.01kHz~50.0kHz	0317H	50.0kHz	○

Grupa P4 parametara pokretanja i zaustavljanja uz kočenje

Grupa P4 parametara pokretanja i zaustavljanja uz kočenje					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
P4-00	Režim pokretanja (starta)	0: Direktan start 1: Restart uz praćenje brzine osovine motora 2: Pre-ekscitacioni start (AC asinhroni motor)	0400H	0	○
P4-01	Startna frekvencija	0.00Hz~10.00Hz	0401H	0.00Hz	○
P4-02	Trajanje startne frekvencije	0.0s~100.0s	0402H	0.0s	×
P4-03	Procenat startne struje DC kočenja/struje pre-ekscitacije (pred-pobude)	0%~100%	0403H	0%	×

Grupa P4 parametara pokretanja i zaustavljanja uz kočenje					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
P4-04	Vreme DC kočenja tokom starta/vreme pre-ekscitacije	0.0s~100.0s	0404H	0.0s	×
P4-05	Izbor zaštite pri startu	0: Bez zaštite 1: Sa zaštitom	0405H	0	×
P4-06	Režim praćenja brzine	0: Start od frekvencije isključivanja 1: Start od frekvencije napajanja 2: Start od max izlazne frekvencije	0406H	0	×
P4-07	Brzina praćenja brzine	1~100	0407H	20	○
P4-10	Struja praćenja brzine u zatvorenoj petlji	30%~200%	040AH	Prema modelu	×
P4-19	Režim ubrzavanja/usporavanja	0: Linearno ubrzavanje/ usporavanje 1: Kontinuirana S-kriva ubrzavanja i usporavanja 2: S-kriva povremenog ubrzavanja i usporavanja	0413H	0	×
P4-20	Vremenski segment početnog dela S-krive	0.0%~ (100.0% - P4-21)	0414H	30.0%	×
P4-21	Vremenski segment završnog dela S-krive	0.0%~ (100.0% - P4-20)	0415H	30.0%	×
P4-22	Režim zaustavljanja	0: Zaustavljanje usporavanjem 1: Slobodno zaustavljanje	0416H	0	○
P4-23	Početna frekvencija DC kočenja do zaustavljanja	0.00Hz~P0-13	0417H	0.00Hz	○
P4-24	Vreme DC kočenja do zaustavljanja	0.0s~100.0s	0418H	0.0s	○
P4-25	Procenat struje DC kočenja do zaustavljanja	0%~100%	0419H	0%	○
P4-26	Pauza pre DC kočenja za zaustavljanje	0.0s~100.0s	041AH	0.0s	○

Grupa P5 parametara skalarne VF kontrole

Grupa P5 parametara skalarne VF kontrole					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
P5-00	Podešavanje VF krive	0: Linearna VF karakteristika 1: VF kriva sa više tačaka 2: Kvadratna VF karakteristika 3, 4, 6 i 8 : Intermedijarna VF karakteristika između linearne i kvadratne 10.:VF karakteristika potpune razdvojenosti 11: VF karakteristika polu-razdvojenosti	0500H	00	×
P5-01	Frekvencija F1 VF krive sa više tačaka	0.00Hz~P5-03	0501H	0.00Hz	×
P5-02	Napon V1 VF krive sa više tačaka	0.0~100.0%	0502H	0.0%	×
P5-03	Frekvencija F2 VF krive sa više tačaka	P5-01~P5-05	0503H	0.00Hz	×
P5-04	Napon V2 VF krive sa više tačaka	0.0~100.0%	0504H	0.0%	×
P5-05	Frekvencija F3 VF krive sa više tačaka	P5-05 ~ P1-04(nazivna frekvencija motora)	0505H	0.00Hz	×
P5-06	Napon V3 VF krive sa više tačaka	0.0~100.0%	0506H	0.0%	×
P5-07	Pojačanje (Boost) obrtnog momenta	0.0% (automatsko pojačanje obr.m.) 0.1%~30.0%	0507H	model setting	○
P5-08	Frekvencija završetka pojačanja obrtnog momenta (Cutoff)	0.00Hz~P0-13	0508H	50.00Hz	×
P5-09	Izvor napona kod VF razdvajanja	0: Digitalno podešavanje 1:AI1 2:AI2 4: IMPULSNO podešavanje (X4) 5: Podešavanje put.komunikacije 6: Višesegmentna komanda 7: PID podešavanje 8: Režim jednostavnog PLC	0509H	0	○
P5-10	Digitalno podešavanje izvora napona kod VF razdvajanja	0~ nazivni napon motora	050AH	0V	○
P5-11	Vreme porasta napona kada se koristi VF	0.0s~1000.0s	050BH	0.0s	○

Grupa P5 parametara skalarne VF kontrole					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
	razdvojeni kanal podešavanja				
P5-12	Vreme smanjenja napona kada se koristi VF razdvojeni kanal podešavanja	0.0s~1000.0s	050CH	0.0s	○
P5-13	Režim zaustavljanja kada se koristi VF razdvojeni kanal podešavanja	0: Frekvencija i napon se nezavisno smanjuju na 0 1: Kada se napon smanji na 0, frekvencija počinje da se smanjuje	050DH	0	○
P5-14	Koeficijent kompenzacije klizanja	0.0%~200.0%	050EH	0.0%	○
P5-15	Vremenska konstanta kompenzacije klizanja	0.1~10.0s	050FH	0.1s	○
P5-16	VF koeficijent prekomerne ekscitacije tokom kočenja	0~200	0510H	64	○
P5-17	Koeficijent suzbijanja oscilacija	0~100	0511H	model setting	○
P5-18	VF režim suzbijanja oscilacija	0~4	0512H	3	×
P5-19	VF struja zaštite od prekomerne struje	50~200%	0513H	150%	×
P5-20	Omogućavanje VF zaštite od prekomerne struje	0: Nevažeće 1: Važeće	0514H	1	×
P5-21	Koeficijent struje zaštite od prekomerne struje	0~100	0515H	20	○
P5-22	Koeficijent kompenzacije struje zaštite od prekomerne struje	50%~200%	0516H	50	×
P5-23	Nivo napona na DC busu za osposob.zaštite od previsokog napona	200.0V~2000.0V	0517H	model setting	×
P5-24	Zaštita od previsokog napona na DC busu	0: Nevažeće 1: Važeće	0518H	1	×
P5-25	Koeficijent frekvencije zaštite od previsokog napona na DC busu	0~100	0519H	30	○
P5-26	Koeficijent napona zaštite od previsokog napona na DC busu	0~100	051AH	30	○
P5-27	Granica frekvencije zaštite	0~50Hz	051BH	5Hz	×

Grupa P5 parametara skalarne VF kontrole					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
	od previsokog napona na DC busu				

Grupa P6 parametara vektorske kontrole

Grupa P6 parametara vektorske kontrole					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
P6-00	Proporcionalni koeficijent pojačanja petlje brzina 1	1~100	0600H	30	○
P6-01	Integralno vreme petlje brzina 1	0.01s~10.00s	0601H	0.50s	○
P6-02	Proporcionalni koeficijent pojačanja petlje brzina 2	1~100	0602H	20	○
P6-03	Integralno vreme petlje brzina 2	0.01s~10.00s	0603H	1.00s	○
P6-04	Frekvencija prebacivanja parametara petlje brzina 1	0.00~P6-05	0604H	5.00Hz	○
P6-05	Frekvencija prebacivanja parametara petlje brzina 2	P6-04~P0-13	0605H	10.00Hz	○
P6-06	Integralna karakteristika petlje brzina	Bit jedinica: razdvajanje integralne karakteristike 0: Nevažeće 1: Važeće	0606H	0	○
P6-07	Koeficijent klizanja pri vektorskoj kontroli	50%~200%	0607H	Postavka modela	○
P6-08	SVC speed feedback filter time	0.000s~0.100s	0608H	0.015s	○
P6-10	Izbor načina podešavanja gornje granice obrtnog momenta u režimu kontrole brzine	0: Podešavanjem P6-11 1:AI1 2:AI2 4: IMPULSNIM podešav. 5:Putem komunikacije 6:min(AI1,AI2) 7:max(AI1,AI2)	060AH	0	○
P6-11	Digitalno podešavanje gornje granice obrtnog momenta	0.0%~200.0%	060BH	150.0%	○
P6-14	Proporc.koeficijent pojačanja petlje ekscitacije (pobude)	0 ~ 60000	060EH	2000	○
P6-15	Integralni .koefic. pojačanja petlje ekscitacije (pobude)	0 ~ 60000	060FH	1300	○
P6-16	Proporc.koeficijent regulacije obrtnog momenta	0 ~ 60000	0610H	2000	○

Grupa P6 parametara vektorske kontrole					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
P6-17	Integralni koeficijent regulacije obrtnog momenta	0 ~ 60000	0611H	1300	○

Grupa P7 parametara greški i zaštite

Grupa P7 parametara greški i zaštite					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
P7-00	Treća (poslednja) greška	0: Nema greške 1: Previsoka struja pri ubrzavanju 2: Previsoka struja pri usporavanju 3: Previsoka struja pri const brzini 4: Previsok napon pri ubrzavanju 5: Previsok napon pri usporavanju	-	-	-
P7-01	Druga greška	6: Previsok napon pri const brzini 7: Preopterećenje buffer otpornika 8: Prenizak napon 9: Preopterećenje VFD 10: Preopterećenje motora 11: Gubitak ulazne faze 12: Gubitak izlazne faze 13: Pregrevanje radijatora 14: Greška kontaktora 15: Greška strujnog senzora 16: Greška autom.podešav.motora 17: Greška enkodera 18: Kratki spoj motora sa zemljom 19: Pad opterećenja	-	-	-
P7-02	Prva greška	20: Greška IGBT tranzistora ograničenja struje 22: Greška feedbacka UVW signala 23: Kratki spoj kočionog otpornika 24: Preopterećenje kočione cevi 25: Kočiona cev skroz pravo 26: Zaglavljen motor u SVC	-	-	-

Grupa P7 parametara greški i zaštite					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
		kontroli 43: Eksterna greška 44: Greška u komunikaciji 45: Greška čitanja/zapisivanja u EEPROM memoriju 46: Dostignuto vreme rada 47: Dostignuto vreme uključenosti 48: Korisnički definisana greška 1 49: Korisnički definisana greška 2 50: Gubitak PID feedbacka u radu 51: Prebacivanje motora tokom rada 52: Preveliki offset feedbacka brzine 53: Prekoračenje dozvoljene brzine motora 54: Previsoka temperatura motora 55: Greška slave uređaja u komunikaciji 56: Dostignuto vreme zaključav. napajanja			
P7-03	Frekvencija kod treće greške	-	-	-	-
P7-04	Struja kod treće greške	-	-	-	-
P7-05	Napon na DC busu kod treće greške	-	-	-	-
P7-06	Stanje ulaznih terminala kod treće greške	-	-	-	-
P7-07	Stanje izlaznih terminala kod treće greške	-	-	-	-
P7-08	Stanje VFD kod treće greške	-	-	-	-
P7-09	Vreme 1 treće greške	Jedinica: minut	-	-	-
P7-10	Vreme 2 treće greške	Jedinica: minut	-	-	-
P7-11	Informacije o lokaciji treće greške	-	-	-	-
P7-13	Frekvencija kod druge greške	-	-	-	-
P7-14	Struja kod druge greške	-	-	-	-
P7-15	Napon na DC busu kod druge gr.	-	-	-	-
P7-16	Stanje ulaznih terminala kod druge greške	-	-	-	-
P7-17	Stanje izlaznih terminala kod	-	-	-	-

Grupa P7 parametara greški i zaštite					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
	druge greške				
P7-18	Stanje VFD kod druge greške	-	-	-	-
P7-19	Vreme 1 druge greške	Jedinica:minut	-	-	-
P7-20	Vreme 2 kod druge greške	Jedinica:minut	-	-	-
P7-21	Informacije o lokaciji u vreme druge greške	-	-	-	-
P7-23	Frekvencija kod prve greške	-	-	-	-
P7-24	Struja kod prve greške	-	-	-	-
P7-25	Napon na DC busu kod prve gr.	-	-	-	-
P7-26	Stanje ulaznih terminala kod prve greške	-	-	-	-
P7-27	Stanje izlaznih terminala kod prve greške	-	-	-	-
P7-28	Stanje VFD kod prve greške	-	-	-	-
P7-29	Vreme 1 prve greške	Jedinica:minut	-	-	-
P7-30	Vreme 2 prve greške	Jedinica:minut	-	-	-
P7-31	Informacije o lokaciji u vreme prve greške	-	-	-	-
P7-33	Zaštita od preopterećenja motora	0: Zabranjena 1: Dozvoljena	0721H	1	○
P7-34	Koeficijent zaštite od preopterećenja motora	0.20~10.00	0722H	1.00	○
P7-35	Koeficijent upozorenja zaštite od preopterećenja motora	50%~100%	0723H	80%	○
P7-39	Zaštita od gubitka ulazne faze/ zaštita od zatvaranja kontaktora	Bit jedinica: Zaštita od gubitka ulazne faze Bit desetica: Zaštita od zatvaranja kontaktora 0: Zabranjena 1: Dozvoljena	0727H	11	○
P7-40	Zaštita od gubitka izlazne faze	0: Zabranjena 1: Dozvoljena	0728H	1	○
P7-41	Zaštita od kratkog spoja sa zemljom pri uključivanju	0: Nevažeća 1: Važeća	0729H	1	○
P7-42	Izbor aktivnosti releja tokom automatskog resetovanja greške	0: Nema aktivnosti 1: Aktivnost	072AH	0	○
P7-43	Interval automatskog resetovanja greške	0.1s~60.0s	072BH	1.0s	○
P7-44	Broj automatskih resetovanja greške	0~20	072CH	0	○
P7-45	Aktivnost zaštite 1 u slučaju greške	Bit jedinica: Preopterećenje motora (Err 10)	072DH	00000	○

Grupa P7 parametara greški i zaštite					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
		0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim Bit desetica: gubitak ulazne faze (Err11) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim Bit stotina: gubitak izlazne faze (Err12) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim Bit hiljada: pad opterećenja (Err19) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim Bit deset hiljada: neuspešna detekcija pozicija polova (Err21) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim			
P7-46	Aktivnost zaštite 2 u slučaju greške	Bit jedinica: eksterna greška 1 (Err43) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim Bit desetica: greška u komunikaciji (Err44) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim Bit stotina: EEPROM greška zapisivanja i čitanja (Err45) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim Bit hiljada: dostignuto vreme rada (Err46) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim Bit deset hiljada: dostignuto vreme uključenosti (Err47) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim	072EH	00000	○
P7-47	Aktivnost zaštite 3 u slučaju greške	Bit jedinica: korisnički definisana greška 1 (Err48) 0: Slobodno zaustavljanje	072FH	00000	○

Grupa P7 parametara greški i zaštite					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
		1: Stop režim Bit desetica: korisn. definis. greška 2 (Err49) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim Bit stotina: PID povratna informacija izgubl. u radu (Err50) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim Bit hiljada: preveliko odstupanje brzine (Err52) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim Bit deset hiljada: prekoračenje brzine motora (Err53) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim			
P7-48	Aktivnost zaštite 4 u slučaju greške	Bit jedinica: pregrevanje motora (Err54) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim	0730H	00000	○
P7-52	Napon aktiviranja kočionog otpornika	200.0V ~ 2000.0V	0734H	Postavka modela	○
P7-53	Procenat dejstva kočionog otpornika	0 ~ 100%	0735H	100%	○
P7-55	Koefic.zaštite od prenapona na DC busu	0 ~ 100	0737H	30	○
P7-56	Napon aktiviranja zaštite od prenapona na DC busu	200.0V ~ 2000.0V	0738H	Postavka modela	○
P7-61	Nivo detekcije gubitka opterećenja	0.0%~100.0%	073DH	10.0%	○
P7-62	Vreme detekcije gubitka opterećenja	0.0~60.0s	073EH	1.0s	○
P7-63	Vrednost detekcije prekoračenja brzine	0.0% ~ 50.0% (max frekvencija P0-13)	073FH	20.0%	○
P7-64	Vreme detekcije prekoračenja brzine	0.0s~60.0s	0740H	1.0s	○
P7-65	Vrednost detekcije prekomernog odstupanja brzine	0.0% ~ 50.0% (max frekvencija P0-13)	0741H	20.0%	○

Grupa P7 parametara greški i zaštite					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
P7-66	Vreme detekcije prekomernog odstupanja brzine	0.0s ~ 60.0s	0742H	5.0s	○
P7-67	Izbor zaustavljanja pri prekidu napajanja	0: Nevažeći prolazni prekid napajanja 1: Usporavanje u slučaju trenutnog prekida napajanja 2: Zaustavljanje usporavanjem u slučaju trenutnog prekida napajanja	0743H	0	×
P7-68	Procenat vremena odlaganja ubrzavanja nakon primene napona pri ponovnom uključenju napajanja	80%~100%	0744H	85%	×
P7-69	Vreme ubrzavanja nakon primene napona pri ponovnom uključenju napajanja	0.0s~30.0s	0745H	0.5s	×
P7-70	Prag napona na DC busu pri kratkotrajnom prekidu napajanja	60%~100% (napon DC busa)	0746H	80%	○
P7-71	Proporcionalni koeficijent pri kratkotrajnom prekidu napajanja	0 ~ 100	0747H	40	○
P7-72	Integralni koeficijent pri kratkotrajnom prekidu napajanja	0 ~ 100	0748H	30	○
P7-73	Vreme usporavanja pri kratkotrajnom prekidu napajanja	0 ~ 300.0s	0749H	20.0	×

Grupa P8 parametara tastature i displeja

Grupa P8 parametara tastature i displeja					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
P8-01	STOP/REST funkcija	0: Funkcija STOP/REST tastera je efektivna samo u režimu rada preko tastature 1: Funkcija STOP/REST je efektivna u svakom režimu rada	0801H	1	○
P8-02	Inicijalizacija parametara	0: Ne izvodi se inicijalizacija 1: Obnavljanje fabričkih podešavanja parametara, isključujući P0-13 i P0-15 2: Brisanje zapisanih podataka 3: Obnavljanje fabričkih podešavanja parametara, uključujući parametre motora 4: Backup (rezervna kopija) trenutnih korisničkih podešavanja (podržano samo preko	0802H	0	×

Grupa P8 parametara tastature i displeja						
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja		Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
		instaliranog LCD panela) 5: Obnavljanje backup korisničkih postavki parametara ((podržano samo preko instaliranog LCD panela)				
P8-03	Korisnička lozinka	0~65535		-	00000	○
P8-06	Korisnička lozinka za izmenu parametara	0: Može se modifikovati 1: Ne može se modifikovati		-	0	○
P8-07	Prikaz 1 parametara tokom rada (niskih 16 bitova)	Bit prikaza	Objašnjenje	0807H	001F	○
P8-08	Prikaz 2 parametara tokom rada (visokih 16-bitova)	Bit0	Radna frekvencija	0808H	0000	○
		Bit1	Podešena frekvencija			
		Bit2	Napon na DC busu			
		Bit3	Izlazna struja			
		Bit4	Izlazni napon			
		Bit5	Izlazni obrtni moment			
		Bit6	Izlazna snaga			
		Bit7	Status ulaza X			
		Bit8	Status izlaza X			
		Bit9	AI1 napon			
		Bit10	AI2 napon			
		Bit12	Frekvencija IMPULSNOG ulaza, jedinica 0.01kHz			
		Bit13	Frekvencija IMPULSNOG ulaza, jedinica 1Hz			
		Bit14	PID podešavanje			
		Bit15	PID feedback			
		Bit16	Brzina pri opterećenju			
		Bit17	Feedback brzine, jedin. 0.1Hz			
		Bit18	Stvarni feedback brzine			
		Bit19	Linijska brzina			
		Bit20	PLC faza			
		Bit21	Vrednost brojanja			
		Bit22	Vrednost izmerene dužine			
Bit23	Osnovna frekvencija A					
Bit24	Pomoćna frekvencija B					
Bit25	Podešavanje putem komunikac.					
Bit26	Napon pre korekcije AI1					
Bit27	Napon pre korekcije AI2					
Bit29	Preostalo vreme rada					
Bit30	Vreme uključenosti					
Bit31	Vreme rada					
P8-09	Prikaz parametara tokom isključenja	Bit prikaza	Objašnjenje	0809H	0033	○
		Bit0	Podešena frekvencija			
		Bit1	Napon na DC busu			
		Bit2	Status ulaza X			
		Bit3	Status izlaza Y			
Bit4	AI1 napon					

Grupa P8 parametara tastature i displeja						
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja		Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
		Bit5	AI2 napon			
		Bit7	IMPULSNI ulaz frekvencije			
		Bit8	PID podešavanje			
		Bit9	Brzina pri opterećenju			
		Bit10	PLC faza			
		Bit11	Vrednost brojanja			
		Bit12	Vrednost merenja dužine			
P8-10	Ukupno vreme rada	0h~65535h		080AH	-	-
P8-11	Ukupno vreme uključenosti	0h~65535h		080BH	-	-
P8-12	Ukupna potrošnja energije	0~65535		080CH	-	-
P8-14	Serijski broj	-		080EH	-	-
P8-15	Verzija softvera	-		080FH	-	-
P8-16	Verzija firmware-a	-		0810H	-	-
P8-19	Temperatura modula temperature VFD	0.0°C~100.0°C		0813H	-	-
P8-20	Faktor izlazne snage	0.0% ~ 200.0%		0814H	100.0	○
P8-21	Koeficijent prikaza brzine opterećenja	0.0001~6.5000		0815H	1.0000	○
P8-22	Broj decimalnih mesta za prikaz brzine opterećenja	Cifra jedinica: broj decimalnih mesta u U0-16 0: 0 decimalnih mesta 1: 1 decimalno mesto 2: 2 decimalna mesta Cifra desetica: broj decimalnih mesta u U0-17 1: 1 decimalno mesto 2: 2 decimalno mesto		0816H	11	○

Grupa P9 parametara protokola komunikacije

Grupa P9 parametara protokola komunikacije						
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja		Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
P9-00	Izbor protokola serijske komunikacije	0:Modbus-RTU protokol		0900H	0	×
P9-01	Lokalna adresa	0: Adresa emitovanja 1 ~ 247 (Modbus validno)		0901H	1	○
P9-02	Baud rate (Brzina prenosa podataka)	Bit jedinica:MODBUS 0:300BPS 1:600BPS 2:1200BPS 3:2400BPS 4:4800BPS 5:9600BPS 6:19200BPS		0902H	06	○

Grupa P9 parametara protokola komunikacije					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
		7:38400BPS			
P9-03	Format MODBUS podataka	0: No parity (8-N-2) 1: Even parity (8-E-1) 2: Odd parity (8-O-1) 3: No parity (8-N-1) (Modbus važeće)	0903H	1	○
P9-04	Pauza u komunikaciji	0.0:Nevažeće 0.1~60.0s	0904H	0.0	○
P9-05	MODBUS kašnjenje odgovora	0~20ms (Modbus važeće)	0905H	2	○

Grupa PA parametara PID kontrole procesa

Grupa PA parametara PID kontrole procesa					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
PA-01	Referentni kanal za PID regulator (Kanal komandi PID regulatora)	0: Podešavanjem parametra PA-05 1: AI1 2: AI2 4: IMPULSNO podešavanje (X4) 5: Podešavanje putem komunikacije 6: Podešavanjem višesegmentne komande	0A01H	0	○
PA-02	Kanal povratne sprege (feedback)	0:AI1 1:AI2 3:AI1-AI2 4:AI1+AI2 5: IMPULSNO podešav. (X4) 6: Podešavanje putem komunikac.	0A02H	0	○
PA-03	Vreme filtera kanala feedbacka PID	0.00s~30.00s	0A03H	0.00s	○
PA-04	Vreme filtera kanala komandi PID	0.00s~30.00s	0A04H	0.00s	○
PA-05	Podešavanje PID vrednosti	0.0%~100.0%	0A05H	50.0%	○
PA-06	Vreme promene vrednosti PID	0.00s~300.00s	0A06H	0.00s	○
PA-07	PID frekvencija reverse rada	0.00Hz~max izlazna frekvencija	0A07H	0.00Hz	○
PA-08	Granica PID odstupanja	0.0%~100.0%	0A08H	0.0%	○
PA-09	Ograničenje PID diferenc. funkcije	0.00%~100.00%	0A09H	0.10%	○
PA-10	Proporcionalni koeficij. pojačanja P	0.0~100.0	0A0AH	20.0	○
PA-11	Integralno vreme I	0.01s~10.00s	0A0BH	2.00s	○
PA-12	Diferencijalno vreme D	0.000s~10.000s	0A0CH	0.000s	○

Grupa PA parametara PID kontrole procesa					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
PA-13	Prebacivanje grupa PID parametara	0: Ne prebacivati grupe parametara 1: Prebaciti preko X terminala 2: Prebaciti automatski prema odstupanju 3: Prebaciti automatski prema radnoj frekvenciji	0A0DH	0	○
PA-14	Odstupanje 1 pri prebacivanju PID parametara	0.0%~PA-15	0A0EH	20.0%	○
PA-15	Odstupanje 2 pri prebacivanju PID parametara	PA-14~100.0%	0A0FH	80.0%	○
PA-16	Proporcionalni koeficijent pojačanja P2	0.0~100.0	0A10H	20.0	○
PA-17	Integralno vreme I2	0.01s~10.00s	0A11H	2.00s	○
PA-18	Diferencijalno vreme D2	0.000s~10.000s	0A12H	0.000s	○
PA-19	Smer delovanja PID regulatora	0: Pozitivno dejstvo 1: Negativno dejstvo	0A13H	0	○
PA-20	Zadati opseg PID feedbacka	0~65535	0A14H	1000	○
PA-21	Maksimalno odstupanje između dva PID izlaza	0.00%~100.00%	0A15H	1.00%	○
PA-22	Minimalno odstupanje između dva PID izlaza	0.00%~100.00%	0A16H	1.00%	○
PA-23	Početna vrednost PID	0.0%~100.0%	0A17H	0.0%	○
PA-24	Vreme zadržavanja početne vrednosti PID	0.00s~600.00s	0A18H	0.00s	○
PA-25	Režim PID rada (izbor rada pri isključenju)	0: Ne radi pri isključenju 1: Radi pri isključenju	0A19H	0	○
PA-26	PID integralno svojstvo	Bit jedinica: razdvajanje integrala 0: nevažeće 1: važeće Bit desetice: stop integracije kada izlazni signal dostigne graničnu vrednost 0: Nastaviti sa integrisanjem 1: Stop (zaustaviti) integrisanje	0A1AH	00	○
PA-27	Veličina detektovanog gubitka PID feedback signala	0.0%: nema gubitka 0.1%~100.0%	0A1BH	0.0%	○
PA-28	Vreme detekcije gubitka PID feedbacka	0.0s~30.0s	0A1CH	0.0s	○

Grupa PB parametara višestepene brzine i jednostavnog PLC kontrolera

Grupa PB parametara višestepene brzine i jednostavnog PLC kontrolera					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
PB-00	Višesegmentna komanda 0	-100.0%~+100.0%	0B00H	0.0%	○
PB-01	Višesegmentna komanda 1	-100.0%~+100.0%	0B01H	0.0%	○
PB-02	Višesegmentna komanda 2	-100.0%~+100.0%	0B02H	0.0%	○
PB-03	Višesegmentna komanda 3	-100.0%~+100.0%	0B03H	0.0%	○
PB-04	Višesegmentna komanda 4	-100.0%~+100.0%	0B04H	0.0%	○
PB-05	Višesegmentna komanda 5	-100.0%~+100.0%	0B05H	0.0%	○
PB-06	Višesegmentna komanda 6	-100.0%~+100.0%	0B06H	0.0%	○
PB-07	Višesegmentna komanda 7	-100.0%~+100.0%	0B07H	0.0%	○
PB-08	Višesegmentna komanda 8	-100.0%~+100.0%	0B08H	0.0%	○
PB-09	Višesegmentna komanda 9	-100.0%~+100.0%	0B09H	0.0%	○
PB-10	Višesegmentna komanda 10	-100.0%~+100.0%	0B0AH	0.0%	○
PB-11	Višesegmentna komanda 11	-100.0%~+100.0%	0B0BH	0.0%	○
PB-12	Višesegmentna komanda 12	-100.0%~+100.0%	0B0CH	0.0%	○
PB-13	Višesegmentna komanda 13	-100.0%~+100.0%	0B0DH	0.0%	○
PB-14	Višesegmentna komanda 14	-100.0%~+100.0%	0B0EH	0.0%	○
PB-15	Višesegmentna komanda 15	-100.0%~+100.0%	0B0FH	0.0%	○
PB-16	Režim podešavanja višesegmentne komande 0	0:Podešavanjem PB-00 2:AI 5:PID podešavanjem 6: Podeš.frekvencije P0-10	0B10H	0	○
PB-17	Vreme rada PLC za segment 0	0.0~6500.0s(h)	0B11H	0.0s(h)	○
PB-18	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 0	0~3	0B12H	0	○
PB-19	Vreme rada PLC za segment 1	0.0~6500.0s(h)	0B13H	0.0s(h)	○
PB-20	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 1	0~3	0B14H	0	○
PB-21	Vreme rada PLC za segment 2	0.0~6500.0s(h)	0B15H	0.0s(h)	○
PB-22	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 2	0~3	0B16H	0	○
PB-23	Vreme rada PLC za segment 3	0.0~6500.0s(h)	0B17H	0.0s(h)	○
PB-24	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 3	0~3	0B18H	0	○
PB-25	Vreme rada PLC za segment 4	0.0~6500.0s(h)	0B19H	0.0s(h)	○
PB-26	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 4	0~3	0B1AH	0	○
PB-27	Vreme rada PLC za segment 5	0.0~6500.0s(h)	0B1BH	0.0s(h)	○
PB-28	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 5	0~3	0B1CH	0	○
PB-29	Vreme rada PLC za segment 6	0.0~6500.0s(h)	0B1DH	0.0s(h)	○
PB-30	Vreme ubrzavanja/usporavanja	0~3	0B1EH	0	○

Grupa PB parametara višestepene brzine i jednostavnog PLC kontrolera					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
	PLC za segment 6				
PB-31	Vreme rada PLC za segment 7	0.0~6500.0s(h)	0B1FH	0.0s(h)	○
PB-32	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 7	0~3	0B20H	0	○
PB-33	Vreme rada PLC za segment 8	0.0~6500.0s(h)	0B21H	0.0s(h)	○
PB-34	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 8	0~3	0B22H	0	○
PB-35	Vreme rada PLC za segment 9	0.0~6500.0s(h)	0B23H	0.0s(h)	○
PB-36	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 9	0~3	0B24H	0	○
PB-37	Vreme rada PLC za segment 10	0.0~6500.0s(h)	0B25H	0.0s(h)	○
PB-38	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 10	0~3	0B26H	0	○
PB-39	Vreme rada PLC za segment 11	0.0~6500.0s(h)	0B27H	0.0s(h)	○
PB-40	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 11	0~3	0B28H	0	○
PB-41	Vreme rada PLC za segment 12	0.0~6500.0s(h)	0B29H	0.0s(h)	○
PB-42	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 12	0~3	0B2AH	0	○
PB-43	Vreme rada PLC za segment 13	0.0~6500.0s(h)	0B2BH	0.0s(h)	○
PB-44	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 13	0~3	0B2CH	0	○
PB-45	Vreme rada PLC za segment 14	0.0~6500.0s(h)	0B2DH	0.0s(h)	○
PB-46	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 14	0~3	0B2EH	0	○
PB-47	Vreme rada PLC za segment 15	0.0~6500.0s(h)	0B2FH	0.0s(h)	○
PB-48	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 15	0~3	0B30H	0	○
PB-49	Režim rada jednostavnog PLC	0: Stop na kraju svakog ciklusa 1: Čuvanje konačne vrednosti nakon svakog ciklusa 2: Kontinuirani rad (ponavljanje ciklusa)	0B31H	0	○
PB-50	Jedinica vremena rada PLC	0: sekunda 1: sat	0B32H	0	○
PB-51	Izbor memorije PLC pri prekidu napajanja i zaustavljanju	Bit jedinica: memorisanje 0: nema memorije 1: memorisanje Bit desetica: memorija zaustavljanja 0: nema memorije	0B33H	00	○

Grupa PB parametara višestepene brzine i jednostavnog PLC kontrolera					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
		1: memorisanje			

Grupa PC parametara pomoćnih funkcija

Grupa PC parametara pomoćnih funkcija					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
PC-00	Frekvencija jog rada	0.00Hz~P0-13	0C00H	2.00Hz	○
PC-01	Vreme ubrzavanja jog rada	0.0s~6500.0s	0C01H	20.0s	○
PC-02	Vreme usporavanja jog rada	0.0s~6500.0s	0C02H	20.0s	○
PC-03	Vreme ubrzavanja 2	0.1s~6500.0s	0C03H	Podešavanje modela	○
PC-04	Vreme usporavanja 2	0.1s~6500.0s	0C04H	Podešavanje modela	○
PC-05	Vreme ubrzavanja 3	0.1s~6500.0s	0C05H	Podešavanje modela	○
PC-06	Vreme usporavanja 3	0.1s~6500.0s	0C06H	Podešavanje modela	○
PC-07	Vreme ubrzavanja 4	0.1s~6500.0s	0C07H	Podešavanje modela	○
PC-08	Vreme usporavanja 4	0.1s~6500.0s	0C08H	Podešavanje modela	○
PC-09	Jedinica vremena ubrzavanja/usporavanja	0:1s 1:0.1s 2:0.01s	0C09H	1	×
PC-10	Bazna frekvencija vremena ubrzavanja	0: max frekvencija 1: podešena frekvencija 2:100Hz	0C0AH	0	×
PC-11	Prebacivanje frekvencije između vremena ubrzavanja 1 i vremena ubrzavanja 2	0.00Hz~max izlazna frekvencija	0C0BH	0.00Hz	○
PC-12	Prebacivanje frekvencije između vremena usporavanja 1 i vremena usporavanja 2	0.00Hz~max izlazna frekvencija	0C0CH	0.00Hz	○
PC-13	Frekvencija skoka 1	0.00Hz~max izlazna frekvencija	0C0DH	0.00Hz	○
PC-14	Frekvencija skoka 2	0.00Hz~max izlazna frekvencija	0C0EH	0.00Hz	○
PC-15	Opseg skoka frekvencije	0.00Hz~max izlazna frekvencija	0C0FH	0.00Hz	○
PC-16	Delovanje funkcije skoka frekvencije tokom ubrzavanja i usporavanja	0: nevažeće 1: važeće (u vektorskoj kontroli)	0C10H	0	○

Grupa PC parametara pomoćnih funkcija					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
PC-17	Opseg detektovanja dostizanja podešene frekvencije	0.0%~100.0%	0C11H	0.0%	○
PC-18	Vrednost frekvencije detekcije (FDT1 nivo napona)	0.00Hz~max frekvencija	0C12H	50.00Hz	○
PC-19	Histerezis frekvencije detekcije (FDT1 nivo napona)	0.0%~100.0% (max frekvencija)	0C13H	5.0%	○
PC-20	Vrednost frekvencije detekcije (FDT2 nivo napona)	0.00Hz~max frekvencija	0C14H	50.00Hz	○
PC-21	Histerezis frekvencije detekcije (FDT2 nivo napona)	0.0%~100.0%	0C15H	5.0%	○
PC-22	Frekvencija je dostigla vrednost detekcije 1	0.00Hz~max frekvencija	0C16H	50.00Hz	○
PC-23	Frekvencija je dostigla opseg detekcije 1	0.0%~100.0% (max frekvencija)	0C17H	0.0%	○
PC-24	Frekvencija je dostigla vrednost detekcije 2	0.00Hz~max frekvencija	0C18H	50.00Hz	○
PC-25	Frekvencija je dostigla opseg detekcije 2	0.0%~100.0% (max frekvencija)	0C19H	0.0%	○
PC-26	Izbor funkcije merenja vremena	0: nevažeće 1: važeće	0C1AH	0	×
PC-28	Podešavanje vremena rada	0.0Min~6500.0Min	0C1CH	0.0Min	×
PC-29	Dostignuto vreme rada	0.0Min~6500.0Min	0C1DH	0.0Min	×
PC-30	Podešavanje dostignutog vremena uključenog VFD	0 ~ 65000h	0C1EH	0	×
PC-32	Podešavanje dostignutog vremena rada VFD	0 ~ 65000h	0C20H	0	×
PC-34	Struja je dostigla vrednost detekcije 1	0.0% ~ 300.0% (nazivna struja motora)	0C22H	100.0%	○
PC-35	Struja je dostigla opseg detekcije 1	0.0% ~ 300.0% (nazivna struja motora)	0C23H	0.0%	○
PC-36	Struja je dostigla vrednost detekcije 2	0.0% ~ 300.0% (nazivna struja motora)	0C24H	100.0%	○
PC-37	Struja je dostigla opseg detekcije 2	0.0% ~ 300.0% (nazivna struja motora)	0C25H	0.0%	○
PC-38	Vrednost detekcije nulte struje	0.0% ~ 300.0% (nazivna struja motora)	0C26H	5.0%	○

Grupa PC parametara pomoćnih funkcija					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
PC-39	Vreme kašnjenja detekcije nulte struje	0.01s~600.00s	0C27H	0.10s	○
PC-40	Vrednost detekcije prekomerne struje	0:0.0% (ne detektuje se) 1:0.1%~300.0% (nazivna struja motora)	0C28H	200.0%	○
PC-41	Vreme kašnjenja detekcije prekomerne struje	0.00s~600.00s	0C1CH	0.00s	○
PC-42	Donja granica napona ulaza AII	0.00V~PC-43	0C1DH	3.10V	○
PC-43	Gornja granica napona ulaza AII	PC-42~10.50V	0C2BH	6.80V	○
PC-44	Tačka prekoračenja napona	220V modeli: 200~400V 380V modeli: 540~810V	0C2CH	220V modeli:400V 380V modeli:810V	×
PC-45	Tačka preniskog napona	220V modeli: 200~400V 380V modeli: 200~537V	0C2DH	220V modeli:200V 380V modeli:350V	×
PC-46	Radnja VHL kada je frekvencija niža od donje granične frekvencije	0: rad na donjoj graničnoj frekvenciji 1: stop (zaustavljanje) 2: rad pri nultoj brzini	0C2EH	0	○
PC-47	Dostignuta temperatura modula	0°C~100°C	0C2FH	75	○
PC-48	Kontrola ventilatora	0: Ventilator radi tokom rada VHL 1: Ventilator radi pri uključenju VHL	0C30H	0	○
PC-49	Kontrola mehaničke krutosti	0.00Hz~10.00Hz	0C31H	0.00Hz	○
PC-50	Prioritet terminala za jog rad	0: Nevažće 1: Važće	0C32H	0	○
PC-51	Izbor optimizacije SVC kontrole	1: Režim optimizacije 1 2: Režim optimizacije 2	0C33H	2	○
PC-52	Režim kompenzacije mrtve zone	0: Bez kompenzacije 1: Režim kompenzacije 1	0C34H	1	○
PC-54	Režim modulacije	0: Asinhrona modulacija 1: Sinhrona modulacija	0C36H	0	○
PC-55	DPWM modulacija	5.00Hz~max izlazna frekvencija	0C37H	8.00Hz	○
PC-56	Slučajna PWM	0: Nevažća slučajna PWM 1~10: Važća slučajna PWM	0C38H	0	○
PC-57	Frekvencija buđenja	Frekvencija uspavanosti PC-	0C39H	0.00Hz	○

Grupa PC parametara pomoćnih funkcija					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
		59~max izlazna frekvencija P0-13			
PC-58	Frekvencija uspavanosti	0.0s~6500.0s	0C3AH	0.0s	○
PC-59	Vreme odlaganja buđenja	0.00Hz~frekvencija buđenja PC-57	0C3BH	0.00Hz	○
PC-60	Vreme odlaganja uspavan.	0.0s~6500.0s	0C3CH	0.0s	○
PC-61	Brzo ograničavanje struje	0: Nije omogućeno 1: Omogućeno	0C3DH	1	○
PC-62	Kompenzacija merenja struje	0~100	0C3EH	000	○
PC-65	Dostignuti napon na DC busu	Jedinica 0.1V	0C41H	500.0	○
PC-66	Napon na DC busu je dostigao vrednost histerezisa	Jedinica 0.1V	0C42H	50.0	○
PC-67	Noseća frekvencija	0.5K~16.0K	0C43H	Podešavanje modela	○
PC-68	Podešavanje noseće frekvencije sa temperaturom	0: Nevažeće 1: Važeće	0C44H	1	○
PC-69	Prag alarma zaštite VHL od previsoke temperature	Rezervisano	0C45H	-	-
PC-72	Eksterni izvor postavke linijske brzine	0:Ne koristi se eks.linearna brzina 1:A11 2:A12 4: IMPULSNI terminal X4 5: Podešavanje put.komunikacije	0C48H	0	○
PC-73	Maksimalna dozvoljena devijacija ažuriranja osnovne frekvencije	0.00%~10.00%	0C49H	0.10%	○
PC-74	Dozvoljeni interval ažuriranja osnovne frekvencije	0.00s~200.00s	0C4AH	3.00s	○
PC-75	Diferencijalno vreme promene eksterne postavke linearne brzine	0.00s~50.00s	0C4BH	1.00s	○
PC-76	Eksterna promena linearne brzine	0.00Hz~50.00Hz	0C4CH	1.00Hz	○

Grupa PE korisničkih opcionih parametara

Grupa PE korisničkih opcionih parametara					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
PE-00	Korisnički opc.parametri 0	P0.00 ~ PF.xx A0.00 ~ A2.xx	0E00H	U4-00	○

Grupa PE korisničkih opcionih parametara					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
		A9.00 ~ Ad.xx U0.00 ~ U0.xx U4.00 ~ U5.xx			
PE-01	Korisnički opc.parametri 1	Isto kao PE-00	0E01H	U4-01	○
PE-02	Korisnički opc.parametri 2	Isto kao PE-00	0E02H	U4-08	○
PE-03	Korisnički opc.parametri 3	Isto kao PE-00	0E03H	U4-09	○
PE-04	Korisnički opc.parametri 4	Isto kao PE-00	0E04H	U4-10	○
PE-05	Korisnički opc.parametri 5	Isto kao PE-00	0E05H	U4-03	○
PE-06	Korisnički opc.parametri 6	Isto kao PE-00	0E06H	U4-06	○
PE-07	Korisnički opc.parametri 7	Isto kao PE-00	0E07H	P0.00	○
PE-08	Korisnički opc.parametri 8	Isto kao PE-00	0E08H	P0.00	○
PE-09	Korisnički opc.parametri 9	Isto kao PE-00	0E09H	P0.00	○
PE-10	Korisnički opc.parametri 10	Isto kao PE-00	0E0AH	P0.00	○
PE-11	Korisnički opc.parametri 11	Isto kao PE-00	0E0BH	P0.00	○
PE-12	Korisnički opc.parametri 12	Isto kao PE-00	0E0CH	P0.00	○
PE-13	Korisnički opc.parametri 13	Isto kao PE-00	0E0DH	P0.00	○
PE-14	Korisnički opc.parametri 14	Isto kao PE-00	0E0EH	P0.00	○
PE-15	Korisnički opc.parametri 15	Same to PE-00	0E0FH	P0.00	○
PE-16	Korisnički opc.parametri 16	Isto kao PE-00	0E10H	P0.00	○
PE-17	Korisnički opc.parametri 17	Isto kao PE-00	0E11H	P0.00	○
PE-18	Korisnički opc.parametri 18	Isto kao PE-00	0E12H	P0.00	○
PE-19	Korisnički opc.parametri 19	Isto kao PE-00	0E13H	P0.00	○
PE-20	Korisnički opc.parametri 20	Isto kao PE-00	0E14H	U0-67	○
PE-21	Korisnički opc.parametri 21	Isto kao PE-00	0E15H	U0-68	○
PE-22	Korisnički opc.parametri 22	Isto kao PE-00	0E16H	U0-69	○
PE-23	Korisnički opc.parametri 23	Isto kao PE-00	0E17H	U0-70	○
PE-24	Korisnički opc.parametri 24	Isto kao PE-00	0E18H	U0-74	○
PE-25	Korisnički opc.parametri 25	Isto kao PE-00	0E19H	U0-00	○
PE-26	Korisnički opc.parametri 26	Isto kao PE-00	0E1AH	U0-55	○
PE-27	Korisnički opc.parametri 27	Isto kao PE-00	0E1BH	U0-56	○
PE-28	Korisnički opc.parametri 28	Isto kao PE-00	0E1CH	P0.00	○
PE-29	Korisnički opc.parametri 29	Isto kao PE-00	0E1DH	P0.00	○
PE-30	Korisnički opc.parametri 30	Isto kao PE-00	0E1EH	P0.00	○
PE-31	Korisnički opc.parametri 31	Isto kao PE-00	0E1FH	P0.00	○

Grupa PF parametara kontrole obrtnog momenta

Grupa PF parametara kontrole obrtnog momenta					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
PF-00	Izbor kontrole brzine/ obrotnog momenta	0: Kontrola brzine 1: Kontrola obrtnog momenta	0F00H	0	×
PF-01	Izvor podešavanja obrotnog momenta	0: Digitalno podešavanje 1: AI1	0F01H	0	×

Grupa PF parametara kontrole obrtnog momenta					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
		2:AI2 4:IMPULSNO podešavanje 5: Podešavanje putem komunikacije 6:min(AI1,AI2) 7:max(AI1,AI2) (puna skala opcija 1-7 odgovara digitalnom podešavanju parametra PF-02)			
PF-02	Opseg podešavanja obrtnog momenta	-200.0%~200.0%	0F02H	150.0%	○
PF-03	Max frekvencija sa ograničenjem forward obrtnog momenta	0: Digitalno podešavanje 1:AI1 2:AI2 4:IMPULSNO podešavanje 5: Podešavanje putem komunikacije 6:min(AI1,AI2) 7:max(AI1,AI2) (puna skala opcija 1~7 odgovara P0-13 max izlaznoj frekvenciji)	0F03H	0	○
PF-04	Max frekvencija sa fiksnim ograničenjem forward obrtnog momenta	0.00Hz~max izlazna frekvencija	0F04H	50.00Hz	○
PF-05	Maksimalna frekvencija sa ograničenjem reverse obrtnog momenta	0: Digitalno podešavanje 1:AI1 2:AI2 4:IMPULSNO podešavanje 5: Podešavanje putem komunikacije 6:min(AI1,AI2) 7:max(AI1,AI2) (puna skala opcija 1~7 odgovara P0-13 max izlaznoj frekvenciji)	0F05H	0	○
PF-06	Max frekvencija sa fiksnim ograničenjem reverse obrtnog momenta	0.00Hz~max izlazna frekvencija	0F06H	50.00Hz	○
PF-07	Vreme ubrzavanja u režimu kontrole obrtnog momenta	0.00s~650.00s	0F07H	0.00s	○
PF-08	Vreme usporavanja u režimu kontrole obrtnog momenta	0.00s~650.00s	0F08H	0.00s	○

Grupa A0 parametara kontrole fiksne dužine, brojanja i swing frekvencije

Grupa A0 parametara kontrole fiksne dužine, brojanja i swing frekvencije					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
A0-00	Podešavanje dužine	0m~65535m	A000H	1000m	○
A0-01	Stvarna dužina	0m~65535m	A001H	0m	○
A0-02	Broj impulsa po metru	0.1~6553.5	A002H	100.0	○
A0-03	Dostizanje podešene vrednosti brojanja	1~65535	A003H	1000	○

Grupa A0 parametara kontrole fiksne dužine, brojanja i swing frekvencije					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
A0-04	Približavanja podešenoj vrednosti brojanja	1~65535	A004H	1000	○
A0-05	Metod podešavanja amplitude swing (oscilirajuće) frekvencije	0: U odnosu na centralnu frekvenciju 1: U odnosu na max frekvenciju	A006H	0	○
A0-06	Amplituda swing (oscilirajuće) frekvencije	0.0%~100.0%	A007H	0.0%	○
A0-07	Amplituda frekvencije skoka (jump)	0.0%~50.0%	A008H	0.0%	○
A0-08	Period swing frekvencije	0.1s~3600.0s	A009H	10.0s	○
A0-09	Koeficijent vremena porasta trouglastog talasa	0.1%~100.0%	A006H	50.0%	○

Grupa A1 parametara virtuelnih ulaza i izlaza IO

Grupa A1 parametara virtuelnih ulaza i izlaza IO					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
A1-00	Izbor funkcije virtuelnog terminala X1	0~51: Vid.grupu P2 parametara za izbor funkcija fizičkih ulaza X	A100H	00	×
A1-01	Izbor funkcije virtuelnog terminala X2		A101H	00	×
A1-02	Izbor funkcije virtuelnog terminala X3		A102H	00	×
A1-03	Izbor funkcije virtuelnog terminala X4		A103H	00	×
A1-04	Izbor funkcije virtuelnog terminala X5		A104H	00	×
A1-05	Izbor virtuelnog X ulaza	Bit jedinica: Vrituelni X1 ulaz 0: Stanje virtuelnog izlaza Y1 određuje da li je X1 važeći 1: Kod funkcije A1-06 određuje da li je X1 važeći Bit desetica: virtuelni ulaz X2 Bit stotina: virtuelni ulaz X3 Bit hiljada: virtuelni ulaz X4 Bit deset hiljada: virtuelni ulaz X5	A105H	00000	×

Grupa A1 parametara virtuelnih ulaza i izlaza IO					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
A1-06	Podešavanje statusa virtuelnog ulaza X	Bit jedinica: virtuelni ulaz X1 0: Nevažeći 1: Važeći Bit desetica: virtuelni X2 ulaz Bit stotina: virtuelni X3 ulaz Bit hiljada: virtuelni X4 ulaz Bit deset hiljada: virtuelni X5 ulaz	A106H	00000	×
A1-07	Izbor funkcije AI1 terminala kao X terminala	0~51	A107H	00	×
A1-08	Izbor funkcije AI2 terminala kao X terminala	0~51	A108H	00	×
A1-10	Izbor efektivnog režima kada se AI terminal koristi kao X terminal	Bit jedinica:AI1 0: Važenje na visokom nivou ulaznog napona 1: Važenje na niskom nivou ulaz.napona Bit desetica:AI2	A10AH	000	×
A1-11	Izbor funkcije virtuelnog terminala Y1	0: veza sa fizičkim X1 1~42: vid.grupu parametara P3 radi izbora fizičkih izlaza Y	A10BH	00	
A1-12	Izbor funkcije virtuelnog terminala Y2	0: veza sa fizičkim X2 1~42: vid.grupu parametara P3 radi izbora fizičkih izlaza Y	A10CH	00	○
A1-13	Izbor funkcije virtuelnog terminala Y3	0: veza sa fizičkim X3 1~42: vid.grupu parametara P3 radi izbora fizičkih izlaza Y	A10DH	00	○
A1-14	Izbor funkcije virtuelnog terminala Y4	0: veza sa fizičkim X4 1~42: vid.grupu parametara P3 radi izbora fizičkih izlaza Y	A10EH	00	○
A1-15	Izbor funkcije virtuelnog terminala Y5	0: veza sa fizičkim X5 1~42: vid.grupu parametara P3 radi izbora fizičkih izlaza Y	A10FH	00	○
A1-16	Vreme odlaganja virtuelnog izlaza Y1	0.0s ~ 3600.0s	A110H	0.0s	○
A1-17	Vreme odlaganja virtuelnog izlaza Y2	0.0s ~ 3600.0s	A111H	0.0s	○
A1-18	Vreme odlaganja virtuelnog izlaza Y3	0.0s ~ 3600.0s	A112H	0.0s	○
A1-19	Vreme odlaganja virtuelnog izlaza Y4	0.0s ~ 3600.0s	A113H	0.0s	○
A1-20	Vreme odlaganja	0.0s ~ 3600.0s	A114H	0.0s	○

Grupa A1 parametara virtuelnih ulaza i izlaza IO					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
	virtuelnog izlaza Y5				
A1-21	Podešavanje statusa virtuelnog terminala Y	Bit jedinica: virtualni Y1 0: pozitivna logika 1: negativna logika Bit desetica: virtualni Y2 Bit stotina: virtualni Y3 Bit hiljada: virtualni Y4 Bit deset hiljada: virtualni Y5	A115H	00000	○

Grupa A2 parametara drugog motora

Grupa A2 parametara drugog motora					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
A2-00	Izbor tipa motora	0: Asinhroni motor opšte namene	A200H	0	×
A2-01	Nazivna snaga motora	0.1kW~650.0kW	A201H	Podeš.modela	×
A2-02	Nazivni napon motora	1V~1200V	A202H	Podeš.modela	×
A2-03	Nazivna struja motora	0.01A~655.35A (VFD snaga ≤55kW) 0.1A~6553.5A (VFD snaga >55kW)	A203H	Podeš.modela	×
A2-04	Nazivna frekvencija motora	0.01Hz~max izlazna frekvencija	A204H	Podeš.modela	×
A2-05	Nazivna brzina motora	1rpm~65535rpm	A205H	Podeš.modela	×
A2-06	Otpornost statora asinhronog motora	0.001Ω~65.535Ω (VFD snaga ≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (VFD snaga >55kW)	A206H	Podešav. parametara	×
A2-07	Otpornost rotora asinhronog motora	0.001Ω~65.535Ω (VFD snaga ≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (VFD snaga >55kW)	A207H	Podešav. parametara	×
A2-08	Induktivna otpornost curenja struje asinh.motora	0.01mH~655.35mH (VFD snaga ≤55kW) 0.001mH~65.535mH (VFD snaga >55kW)	A208H	Podešav. parametara	×
A2-09	Uzajamna induktivnost asinhronih motora	0.01mH~655.35mH (VFD snaga ≤55kW) 0.001mH~65.535mH (VFD snaga >55kW)	A209H	Podešav. parametara	×
A2-10	Struja asinhronog motora bez opterećenja	0.01A~A2-03 (VFD snaga ≤55kW) 0.1A~A2-03 (VFD snaga >55kW)	A20AH	Podešav. parametara	×
A2-35	Automatsko podešavanje parametara motora 2	0: Nema aktivnosti 1: Statičko podešavanje 1 2: Dinamičko podešavanje 3: Statičko podešavanje 2	A223H	0	×
A2-36	Režim kontrole motora 2	0: VF kontrola 1: Vektorska kontrola bez senzora brzine (SVC)	A224H	0	×
A2-37	Izbor vremena ubrzavanja/ usporavanja motora 2	0: isto kao za prvi motor 1: vreme ubrzavanja i usporavanja 1 2: vreme ubrzavanja i usporavanja 2 3: vreme ubrzavanja i usporavanja 3 4: vreme ubrzavanja i usporavanja 4	A225H	0	○
A2-38	Pojačanje obrnog momenta	0.0%: Automatsko pojačanje obrt.mom. 0.1%~30.0%	A226H	Podeš.modela	○

Grupa A2 parametara drugog motora					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
	motora 2				
A2-40	Koeficijent suzbijanja oscilacija motora 2	0~100	A228H	Podeš.modela	○
A2-41	Proporcionalni koeficijent petlje brzina 1	1~100	A229H	30	○
A2-42	Integralno vreme p.brzina 1	0.01s~10.00s	A22AH	0.50	○
A2-43	Proporcionalni koeficijent petlje brzina 2	1~100	A22BH	20	○
A2-44	Integralno vreme p.brzina 2	0.01s~10.00s	A22CH	1.00	○
A2-45	Frekvencija prebacivanja 1	0.00~A2-46	A22DH	5.00	○
A2-46	Frekvencija prebacivanja 2	A2-45~max izlazna frekvencija (P0-13)	A22EH	10.00	○
A2-47	Integralna karakteristika petlje brzina	Bit jedinica: odvajanja integralne karakt. 0: Nevažće 1: Važće	A22FH	0	○
A2-48	Koeficijent klizanja SVC	50%~200%	A230H	100%	○
A2-49	Vreme filtera feedbacka brzine (SVC)	0.000s~0.100s	A231H	0.015	○
A2-51	Izvor komande gornje granice obrtnog momenta u režimu kontrole brzine	0: Podešavanjem parametra (A2-52) 1:AI1 2:AI2 4: IMPULSNO podešavanje 5: Podešavanje putem komunikacije 6:min(AI1,AI2) 7:max(AI1,AI2) Pun opseg opcija 1-7 odgovara digitalnom podešavanju A2-53	A233H	0	○
A2-52	Digitalno podešavanje gornje granice obrt.momenta u režimu kontrole brzine	0.0%~200.0%	A234H	150.0%	○
A2-55	Proporcionalni koeficijent kontrole ekscitacije (pobude)	0 ~ 60000	A237H	2000	○
A2-56	Integralna komponenta kontrole ekscitacije	0 ~ 60000	A238H	1300	○
A2-57	Proporcionalni koeficijent kontrole obrtnog momenta	0 ~ 60000	A239H	2000	○
A2-58	Integralni koeficijent kontrole obrtnog momenta	0 ~ 60000	A23AH	1300	○

Grupa A4 parametara lozinki za grupe parametara

Grupa A4 parametara lozinki za grupe parametara					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
A4-00	Verifikacija pristupa parametrima	0~65000	-	0	○
A4-01	Lozinka za pristup grupi	0~65000	-	0	○

Grupa A4 parametara lozinki za grupe parametara					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmjena
	parametara				
A4-02	Postavka vremena rada do blokiranja	0~7200	-	0h	○
A4-03	Preostalo vreme rada do blokiranja	0~7200	-	0h	○

Grupa A9 parametara za mapiranje adrese komunikacije

Grupa A9 parametara za mapiranje adrese komunikacije					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmjena
A9-00	Izbor funkcije mapiranja adrese komunikacije	0: onemogućavanje funkcije 1: omogućavanje funkcije	A900H	0	○
A9-01	Mapiranje adrese komunikacije primitive 1	0x0000~0xFFFF	A901H	0x0000	○
A9-02	Mapiranje adrese komunikacije primitive 2	0x0000~0xFFFF	A902H	0x0000	○
A9-03	Mapiranje adrese komunikacije primitive 3	0x0000~0xFFFF	A903H	0x0000	○
A9-04	Mapiranje adrese komunikacije primitive 4	0x0000~0xFFFF	A904H	0x0000	○
A9-05	Mapiranje adrese komunikacije primitive 5	0x0000~0xFFFF	A905H	0x0000	○
A9-06	Mapiranje adrese komunikacije primitive 6	0x0000~0xFFFF	A906H	0x0000	○
A9-07	Mapiranje adrese komunikacije primitive 7	0x0000~0xFFFF	A907H	0x0000	○
A9-08	Mapiranje adrese komunikacije primitive 8	0x0000~0xFFFF	A908H	0x0000	○
A9-09	Mapiranje adrese komunikacije primitive 9	0x0000~0xFFFF	A909H	0x0000	○
A9-10	Mapiranje adrese komunikacije primitive 10	0x0000~0xFFFF	A90AH	0x0000	○
A9-11	Mapiranje adrese komunikacije primitive 11	0x0000~0xFFFF	A90BH	0x0000	○
A9-12	Mapiranje adrese komunikacije primitive 12	0x0000~0xFFFF	A90CH	0x0000	○
A9-13	Mapiranje adrese komunikacije primitive 13	0x0000~0xFFFF	A90DH	0x0000	○
A9-14	Mapiranje adrese komunikacije primitive 14	0x0000~0xFFFF	A90EH	0x0000	○
A9-15	Mapiranje adrese komunikacije 1	0x0000~0xFFFF	A90FH	0x0000	○
A9-16	Mapiranje adrese komunikacije image 2	0x0000~0xFFFF	A910H	0x0000	○
A9-17	Mapiranje adrese komunikacije image 3	0x0000~0xFFFF	A911H	0x0000	○
A9-18	Mapiranje adrese komunikacije image 4	0x0000~0xFFFF	A912H	0x0000	○
A9-19	Mapiranje adrese komunikacije image 5	0x0000~0xFFFF	A913H	0x0000	○
A9-20	Mapiranje adrese komunikacije image 6	0x0000~0xFFFF	A914H	0x0000	○
A9-21	Mapiranje adrese	0x0000~0xFFFF	A915H	0x0000	○

Grupa A9 parametara za mapiranje adrese komunikacije					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
	komunikacije image 7				
A9-22	Mapiranje adrese komunikacije image 8	0x0000~0xFFFF	A916H	0x0000	○
A9-23	Mapiranje adrese komunikacije image 9	0x0000~0xFFFF	A917H	0x0000	○
A9-24	Mapiranje adrese komunikacije image 10	0x0000~0xFFFF	A918H	0x0000	○
A9-25	Mapiranje adrese komunikacije image 11	0x0000~0xFFFF	A919H	0x0000	○
A9-26	Mapiranje adrese komunikacije image 12	0x0000~0xFFFF	A91AH	0x0000	○
A9-27	Mapiranje adrese komunikacije image 13	0x0000~0xFFFF	A91BH	0x0000	○
A9-28	Mapiranje adrese komunikacije image 14	0x0000~0xFFFF	A91CH	0x0000	○

Grupa AD parametara korekcije AI/AO

Grupa AD parametara korekcije AI/AO					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Modbus adresa	Default vrednost	Izmena
AD-00	AI1 izmereni napon 1	0.500V~4.000V	AD00H	Fabrička postavka	○
AD-01	AI1 prikazani napon 1	0.500V~4.000V	AD01H	Fabrička postavka	○
AD-02	AI1 izmereni napon 2	6.000V~9.999V	AD02H	Fabrička postavka	○
AD-03	AI1 prikazani napon 2	6.000V~9.999V	AD03H	Fabrička postavka	○
AD-04	AI2 izmereni napon 1	0.500V~4.000V	AD04H	Fabrička postavka	○
AD-05	AI2 prikazani napon 1	0.500V~4.000V	AD05H	Fabrička postavka	○
AD-06	AI2 izmereni napon 2	6.000V~9.999V	AD06H	Fabrička postavka	○
AD-07	AI2 prikazani napon 2	6.000V~9.999V	AD07H	Fabrička postavka	○
AD-12	AO1 ciljani napon 1	0.500V~4.000V	AD0CH	Fabrička postavka	○
AD-13	AO1 izmereni napon 1	0.500V~4.000V	AD0DH	Fabrička postavka	○
AD-14	AO1 ciljani napon 2	6.000V~9.999V	AD0EH	Fabrička postavka	○
AD-15	AO1 izmereni napon 2	6.000V~9.999V	AD0FH	Fabrička postavka	○

Grupa U0 parametara monitoringa

Grupa U0 parametara monitoringa				
Parametar	Naziv	Min jedinica	Modbus adresa	Opseg prikaza
U0-00	Radna frekvencija (Hz)	0.01Hz	7000H	0.00~600.00HZ
U0-01	Podešena frekvencija (Hz)	0.01Hz	7001H	0.00~600.00HZ
U0-02	Napon na DC busu (V)	0.1V	7002H	0.0~1024.0
U0-03	Izlazna struja (A)	0.01A	7003H	0.0~655.35A
U0-04	Izlazni napon (V)	1V	7004H	0V~1140V
U0-05	Izlazni obrtni moment, % nazivnog obrt.momenta motora	0.1%	7005H	-200.0%~200.0%
U0-06	Izlazna snaga (kW)	0.1kW	7006H	0~32767
U0-07	Status X ulaza	1	7007H	0x0000~0x7FFF
U0-08	Status Y izlaza	1	7008H	0x0000~0x03FF
U0-09	AI1 napon (V)/struja (mA)	0.01V/0.01mA	7009H	0.00V ~10.57V/0.00mA~20.00mA
U0-10	AI2 napon (V)/struja (mA)	0.01V/0.01mA	700AH	0.00V ~10.57V/0.00mA~20.00mA
U0-12	Frekvencija ulaznih IMPULSA	0.01kHz	700CH	0.00kHz ~ 50.00KHz
U0-13	Frekvencija ulaznih IMPULSA (Hz)	1Hz	700DH	0 ~ 65535Hz
U0-14	PID podešavanje	1	700EH	0 ~ 65535
U0-15	PID feedback	1	700FH	0 ~ 65535
U0-16	Prikaz brzine opterećenja	Zavisi od P8-22	7010H	0~65535
U0-17	Feedback brzine (Hz)	Zavisi od P8-22	7011H	-600.00~600.00
U0-20	PLC faza	1	7014H	0~15
U0-21	Vrednost brojanja	1	7015H	0~65535
U0-22	Vrednost dužine	1	7016H	0~65535
U0-23	Prikaz osnovne frekvencije A	0.01Hz	7017H	0.01~max izlazna frekvencija
U0-24	Prikaz pomoćne frekvencije B	0.01Hz	7018H	0.01~ max izlazna frekvencija
U0-25	Podešav.komunikacije	0.01%	7019H	-100.00%~100.00%
U0-26	AI1 napon/struja pre kalibracije	0.001V/0.001mA	701AH	0.000V~10.570V/0.000mA~20.000mA
U0-27	AI2 napon/struja pre kalibracije	0.001V/0.001mA	701BH	0.000V~10.570V/0.000mA~20.000mA
U0-29	Preostalo vreme rada	0.1Min	701DH	0.0~6500.0min
U0-30	Vreme uključenosti	1Min	701EH	0~65000min
U0-31	Vreme rada	0.1Min	701FH	0.0~6500.0min
U0-33	Trenutna greška	1	7021H	1~56

Grupa U0 parametara monitoringa					
Parametar	Naziv	Min jedinica	Modbus adresa	Opseg prikaza	
U0-34	Informacije o grešci	1	7022H	-	
U0-35	Ciljani obrtni moment (%)	0.1%	7023H	-200.0%~200.0%	
U0-36	Gornja granica obrtnog momenta	0.01%	7024H	-200.0%~200.0%	
U0-41	Ugao faktora snage	0.1°	7029H	-	
U0-42	Podešena frekvencija (%)	0.01%	702AH	-100.00%~100.00%	
U0-43	Radna frekvencija (%)	0.01%	702BH	-100.00%~100.00%	
U0-44	Ciljani napon u VF skalarnoj kontroli	1V	702CH	0V ~ nazivni napon motora	
U0-45	Izlazni napon u VF skalarnoj kontroli	1V	702DH	0V~ nazivni napon motora	
U0-47	Serijski broj motora	0: motor 1 1: motor 2	702FH	-	
U0-48	Provera vrednosti memorisane adrese	1	7030H	-	
U0-70	Povratna informacija o brzini motora 1 putem komunikacije	0.1Hz	7046H	-	
U0-71	Povratna informacija o brzini motora 2 putem komunikacije	1RPM	7047H	0~nazivna brzina motora	
U0-72	Specijalni strujni indikator za komunikacionu karticu	-	7048H	-	
U0-73	Status greške kartice za komunikaciju	-	7049H	-	
U0-74	Stvarni izlazni obrtni moment motora	0.01%	704AH	-200.00%~200.00%	
U0-75	Kod greške VHL	-	704BH	1~56	
U0-76	Reč radnog statusa	Bit prikaza	Objašnjenje	704CH	0x0000~0xFFFF
		Bit0	0: Uključen/Isključen		
		Bit1	Normalan rad (bez jog rada)		
		Bit2	Jog rad		
		Bit3	Autom.podešav.		
		Bit4	Jog tokom rada		
		Bit5~Bit6	0: Const.brzina 1: Ubrzavanje 2: Usporavanje		
		Bit7	PLC rad		
		Bit8	PID rad		
		Bit9	Kontrola obrt.mom		
		Bit10	Podešavanje smeru rada		

Grupa U0 parametara monitoringa					
Parametar	Naziv	Min jedinica		Modbus adresa	Opseg prikaza
		Bit11	Dostignuta forward frekvencija		
		Bit12	Oznaka smeru rada 0:forward 1:reverse		
		Bit13	Dostignuta frekvencija 0:forward 1:reverse		

4-2. Objašnjenje parametara

4-2-1. Grupa P0 osnovnih parametara rada

Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	
P0-01	Izbor režima kontrole motora	0	Skalarna VF kontrola
		1	Vektorska kontrola bez senzora brzine (SVC)

0: Skalarna VF kontrola

VF kontrola je podesna za rad pri malim brzinama kada nije potrebna kontrola visoke preciznosti, kao i u slučajevima kada jedan frekventni regulator pokreće više motora. U VF kontroli se preporučuje podešavanje parametara P1-00 ~ P1-05.

1: Vektorska kontrola bez senzora brzine (SVC)

SVC kontrola se koristi za kontrolu brzine i kontrolu obrtnog momenta u aplikacijama koje zahtevaju visoku performansu kontrole. Odnosi se na vektorsku kontrolu u otvorenoj petlji. Može se primenjivati u situacijama kada se radi bez impulsnog enkodera, kada se zahteva kontrola pri visokom obrtnom momentu pri niskim frekvencijama i visokim brzinama, kao što je slučaj kod mašinskih alata, centrifuga, mašina za izvlačenje žice, mašina za ubrizgavanje, itd.

Kod vektorske kontrole frekventnim regulatorom, jedan frekventni regulator može da upravlja samo jednim motorom, tako da se moraju dobiti precizni parametri kontrolisanog motora za izvođenje samopodešavanja. Vid. P1-35 radi specifičnog načina podešavanja.

Parametar	Naziv	Opseg	
P0-02	Izbor kanala radnih komandi	0	Operativni panel
		1	Terminal
		2	Port za komunikaciju

0: Operativni panel

Kontrola se izvodi pomoću tastera na operativnom panelu.

1: Terminal

Kontrola se izvodi preko višefunkcijskih terminala.

2: Port za komunikaciju

Kontrola se izvodi preko gornjeg računara putem komunikacije.

Parametar	Naziv	Postavka	Izbor kanala za podešavanje
P0-03	Izbor kanala za izvor osnovne frekvencije A	0	Digitalno podešavanje (ne memoriše kod prekida napajanja)
		1	Digitalno podešavanje (memoriše se kod prekida napajanja)
		2	Podešavanje AI1
		3	Podešavanje AI2
		5	Podešavanje X4 impulsnog terminala
		6	Podešavanje putem komunikacije
		7	Podešavanje komande za više segmenata
		8	PID podešavanje
		9	Rad jednostavnog PLC
		10	Poseban režim za izvlačenje i namotavanje žice
		11	Podešav.preko dugmeta na operativnom panelu

0: Digitalno podešavanje (ne memoriše se kod prekida napajanja)

Podesite frekvenciju preko parametra P0-10, i podešavajte je preko tastature (tasteri gore/dole ili podešavanjem up/down terminala). Nakon isključenja i uključenja napajanja, frekvencija će se vratiti na vrednost postavljenu parametrom P0-10.

1: Digitalno podešavanje (memoriše se kod prekida napajanja)

Nakon podešavanja frekvencije u P0-10, pritiskajte tastere gore/dole ili podesite up/down terminal, ako dođe do prekida napajanja, frekvencija će se vratiti na podešenu vrednost. Podešavanje ovog parametra se koristi samo za slučaj prekida napajanja, ne za planirano isključenje. Izbor memorisanja digitalnog podešavanja frekvencije se vrši parametrom P0-12.

2: Podešavanje AI1 (analogni ulaz 1)

3: Podešavanje AI2 (analogni ulaz 2)

Podržan je ulaz napona od 0V ~ 10V. Odnos između vrednosti ulaznog napona i ciljne frekvencije je definisan AI2 krivom, što se podešava parametrima P2-22~P2-25. Kada je AI podešen preko frekvencije, naponski/strujni ulaz odgovara 100% postavci, što se odnosi na procenat u odnosu na max.izlaznu frekvenciju P0-13.

5: Podešavanje impulsnog terminala X4

Digitalni ulaz impulsa velike brzine X4 podržava sledeće specifikacije impulsa : 0 ~ 50KHz, 9V ~ 30V. Frekvencija impulsa i izlazna frekvencija odgovaraju P2 grupi parametara funkcija ulaznih digitalnih terminala.

6: Podešavanje putem komunikacije

Postavite na Modbus-RTU komunikaciju, modifikujte frekvenciju preko RS485 komunikacije, adresa je H1000. Upišite 5000 na tu adresu, što znači 50.00% maksimalne frekvencije. Ako je max.frekvencija 50 Hz, tada će ulazna frekvencija biti 25 Hz. Parametri komunikacije se mogu podesiti u grupi parametara P9. Modbus adrese se mogu naći u Dodatku B-3-3. Adrese parametara protokola komunikacije.

7: Podešavanje komande za više segmenata

Kombinacija ulaznih terminala koja nije nula odgovara različitim frekvencijama i vremenu ubrzavanja i usporavanja, može se podesiti do 16 segmenata frekvencije.

8: PID podešavanje

Ovo podešavanje se uopšteno koristi u kontroli zatvorene petlje, kao što je kontrola konstantnog pritiska, konstantne

tenzije i sl. Kontrolni parametri zatvorene petlje se mogu podešavati u grupi parametara PA. Frekventni regulatori VHL serije imaju dve grupe PID parametara.

9: Rad jednostavnog PLC

Kada je izvor frekvencije jednostavni PLC, frekventni regulator radi prema frekvenciji koju specificuje PLC kontroler. Korisnik može takođe postaviti vreme kašnjenja i vreme ubrzavanja/usporavanja za svaku postavljenu frekvenciju. Specifični parametri PLC kontrolera se mogu podešavati u grupi PB, i mogu raditi za do 16 sekcija.

10: Poseban režim za izvlačenje i namotavanje žice

Ovo je poseban režim za mašine za izvlačenje i namotavanje žice. Odgovarajući parametri treba da se postave u parametrima PC-72~PC-76 i grupi PA parametara. Ova funkcija je podržana samo u verzijama ugrađenog softvera 3740 i novijim.

11: Podešavanje dugmetom na LED panelu (podržano u verzijama ugrađ. softvera 3740 i novijim)

Pomoću dugmeta na operativnom panelu se može podešavati frekvencija, bez eksternog potencijometra.

Parametar	Naziv	Opseg
P0-04	Izbor kanala za izvor pomoćne frekvencije B	0~11
P0-05	Izbor istovremenog dejstva izvora frekvencije	Bit jedinica: izbor izvora frekvencije A 0: Izvor osnovne frekvencije A 1: Rad kao rezultat istovrem. dejstva izvora osnovne i pomoćne frekvencije (određeno bitovima desetice) 2: Prebacivanje između osnovne frekvencije A i pomoćne frekvencije B
		Bit desetice: Radni odnos izvora osnovne i pomoćne frekvencije 0: A+B 1: A-B 2: max(A,B) 3: min(A,B)

Način korišćenja kanala za ulaz pomoćne frekvencije je sličan kao za kanal za ulaz osnovne frekvencije P0-03.

Napomena: Kada je izabrano istovremeno dejstvo izvora osnovne i pomoćne frekvencije (bit jedinica u P0-05 je 1:

- (1) Ulazni kanal pomoćne frekvencije je digitalno podešen (P0-04 = 0 ili 1), i prethodna postavka frekvencije (P0-10) više nije efektivna. Podešavanje frekvencije od strane korisnika preko tastera (ili UP i DOWN X terminala) se direktno zasniva na osnovnoj frekvenciji.
- (2) Ulazni kanal pomoćne frekvencije se postavlja analognim ili impulsnim signalom (P0-04 = 3). 100% postavljenog ulaza odgovara opsegu izvora pomoćne frekvencije B koji se postavlja preko parametara P0-06 i P0-07.
- (3) Izvori osnovne i pomoćne frekvencije se ne mogu postaviti na isti kanal, inače je lako izazvati zabunu.

Parametar	Naziv	Opseg
P0-06	Izbor opsega izvora pomoćne frekvencije B	0: U odnosu na max. frekvenciju 1: U odnosu na osnovnu frekvenciju izvora A

P0-07	Opseg izvora pomoćne frekvencije B	0%~150%
-------	------------------------------------	---------

Kada je izvor frekvencije izabran kao "istovremeno dejstvo izvora" (bit jedinica u P0-05 je 1), gornja dva parametra se koriste za određivanje opsega podešavanja izvora pomoćne frekvencije.

P0-06 se koristi za izbor reference za postavljanje opsega izvora pomoćne frekvencije. Ta referenca može biti maksimalna frekvencija ili izvor osnovne frekvencije. Ako se izabere kao odnos prema izvoru osnovne frekvencije, opseg izvora pomoćne frekvencije će se promeniti sa promenom izvora osnovne frekvencije A.

Parametar	Naziv	Opseg
P0-09	Digitalno podešav.offseta pomoćne frekvencije pri istovrem.dejstvu izvora	0.00Hz~max izlazna frekvencija (P0-13)

Ovaj parametar će biti validan samo kada je kao izvor frekvencije izabran izvor osnovne frekvencije (bit jedinica u parametru P0-05 je 1).

Kada se za izvor frekvencije koristi istovremeno dejstvo izvora osnovne frekvencije i izvora pomoćne frekvencije, parametar P0-09 se koristi za podešavanje offseta pomoćne frekvencije. Rezultat ovog istovremenog dejstva izvora i podešavanja offseta se koristi kao konačna vrednost podešavanja frekvencije što doprinosi fleksibilnosti njenog podešavanja.

Parametar	Naziv	Opseg
P0-10	Postavljena frekvencija	0.00Hz~max izlazna frekvencija (P0-13)

Kada je izbor ulaznog kanala izvora frekvencije digitalno postavljen, vrednost ovog parametra je početna vrednost frekvencije frekventnog regulatora.

Parametar	Naziv	Opseg	
P0-12	Izbor memorisanja digitalnog podešavanja frekvencije pri isključivanju VHL	0	Nema memorisanja
		1	Memorisanje

Ove dve opcije se odnose na podešavanje frekvencije pomoću tastature  i tastera (ili UP/DOWN terminala X) tokom rada, i na to da li će se promenjena frekvencija memorisati tokom isključivanja frekventnog regulatora. Kada se izabere 0, frekvencija će se nakon isključenja vratiti na podešenu vrednost parametrom P0-10 (postavljena frekvencija).

Napomena: Kada se izabere 1 (memorisanje), ta opcija se primenjuje samo kod normalnog isključivanja. Ako se napajanje iznenada prekine tokom rada, frekvencija se neće memorisati kada se napajanje ponovo uključi.

Parametar	Naziv	Opseg
P0-13	Maksimalna izlazna frekvencija	50.00Hz~600.00Hz

Ovaj parametar se koristi za podešavanje maksimalne izlazne frekvencije frekventnog regulatora.

Parametar	Naziv	Opseg	
P0-14	Gornja granica izvora frekvencije	0	Postavlja se parametrom P0-15
		1	Podešavanjem AI1
		2	Podešavanjem AI2
		3	Podešavanjem AI3

		4	Podešavanjem impulsnog ulaza
		5	Podešavanjem putem komunikacije

Podrazumevana gornja granična frekvencija se postavlja parametrom P0-15. Ona se takođe može postaviti preko analognih ulaza (AI1, AI2, AI3), impulsnih i putem komunikacije. Kada radna frekvencije dostigne gornju graničnu frekvenciju, gornja granična frekvencija će se zadržati. Radi podešavanja gornje granice preko analogne veličine i impulsa, vidite parametre P2-01~P2-70.

Parametar	Naziv	Opseg
P0-15	Gornja granična frekvencija	Donja granica frekvencije P0-17~ max izlazna frekvencija P0-13

Kada postavljate gornju graničnu frekvenciju, opseg podešavanja je od donje granične frekvencije P0-17 do maksimalne izlazne frekvencije P0-13.

Parametar	Naziv	Opseg
P0-16	Offset gornje granice frekvencije	0.00Hz~max izlazna frekvencija (P0-13)

Kada se gornja granica izvora frekvencije P0-14 postavlja analogno ili impulsno, P0-16 se koristi kao offset postavljene vrednosti. Taj offset (pomak) frekvencije se dodaje vrednosti gornje granične vrednosti postavljene parametrom P0-14 da bi se dobila konačna podešena vrednost gornje granične frekvencije.

Primer: Radna frekvencija je zadata kao P0-10 = 30, P0-14 = 4 (impulsno podešavanje), P0-16 = 10. Tada, ako frekvencija impulsa nije zadata, frekventni regulator može da radi samo na 10Hz. Ako je frekvencija impulsa zadata na 25Hz, gornja granična frekvencija je P0-16 + P0-14 (impulsi) = 10 + 25 = 35Hz, i postavljena frekvencija je 35Hz.

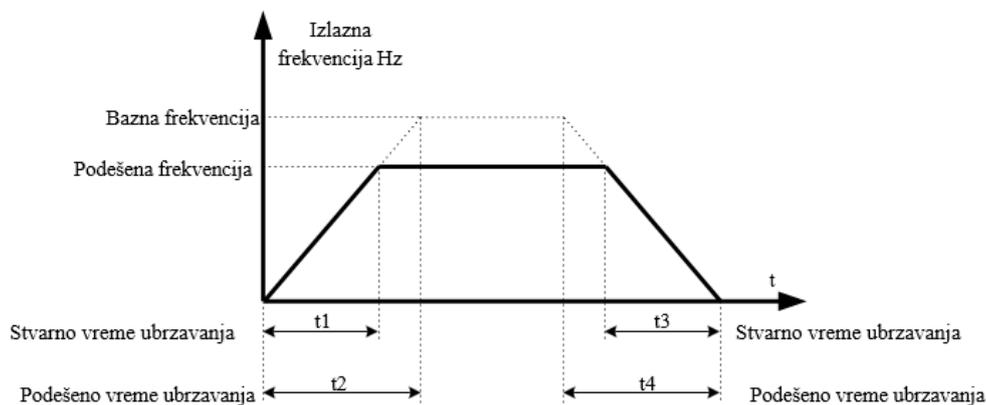
Parametar	Naziv	Opseg
P0-17	Donja granica frekvencije	0.00Hz~gornja granica frekvencije (P0-15)

Podesite donju graničnu frekvenciju. Opseg podešavanja je od 0.00Hz do gornje granične frekvencije (P0-15).

Parametar	Naziv	Opseg
P0-18	Vreme ubrzavanja 1	0 ~ 65000s (PC-09=0) 0.0 ~ 6500.0s (PC-09=1) 0.00 ~ 650.00s (PC-09=2)
P0-19	Vreme usporavanja 1	0 ~ 65000s (PC-09=0) 0.0 ~ 6500.0s (PC-09=1) 0.00 ~ 650.00s (PC-09=2)

Vreme ubrzavanja označava vreme koje je potrebno frekventnom regulatoru da ubrza od 0Hz do bazne frekvencije ubrzavanja/usporavanja postavljene parametrom PC-10. Slično tome, vreme usporavanja se odnosi na vreme koje je potrebno frekventnom regulatoru da uspori od bazne frekvencije ubrzavanja/usporavanja do 0 Hz. Kao što je prikazano na grafikonu ispod, T1 i T3 su stvarna vremena ubrzavanja i usporavanja, T2 i T4 su postavljena vremena ubrzavanja i usporavanja.

VHL obezbeđuje 4 vrste vremena ubrzavanja i usporavanja; tri druge vrste vremena ubrzavanja i usporavanja (PC-03 do PC-08) imaju isto značenje.



Parametar	Naziv	Opseg	
P0-20	Bit jedinica: Smer rada	0	Default (podrazumevani)smer rada
		1	Rad u suprotnom smeru od default (podrazumevanog) smeru
	Bit desetica: Zabrana rada u obrnutom (reverse) smeru	0	Nevažeće
		1	Zabranjen je reverse rad

Promenom koda funkcije ovog parametra, može se promeniti smer obrtanja motora bez promene njegovog ožičenja, tj.bez promene redosleda bilo koje dve faze motora (U, V, W).

Napomena: Nakon inicijalizacije parametara, smer obrtanja motora će se vratiti u originalno stanje. Strogo je zabranjeno koristiti ovu funkciju u aplikacijama u kojima je zabranjeno menjanje smeru obrtanja motora.

Parametar	Naziv	Opseg	
P0-21	Zabrana reversne izlazne frekvencije	0	Nevažeća
		1	Važeća

Kada reversni smer obrtanja treba da bude zabranjen, ovaj parametar treba postaviti na 1.

Prilikom podešavanja radne frekvencije putem komandi sa terminala, ako je potreban rad motora u obrnutom smeru, kod funkcije parametra P0-21 se mora postaviti na 0: zabrana reversne frekvencije će biti nevažeća.

Ako je P0-21=0 (zabrana reversne frekvencije ne važeća), radna frekvencija frekventnog regulatora, kada se podesi putem komunikacije ili drugih eksternih izvora komande reversnog rada, poprimiće negativnu vrednost i frekventni regulator će raditi u reversnom smeru.

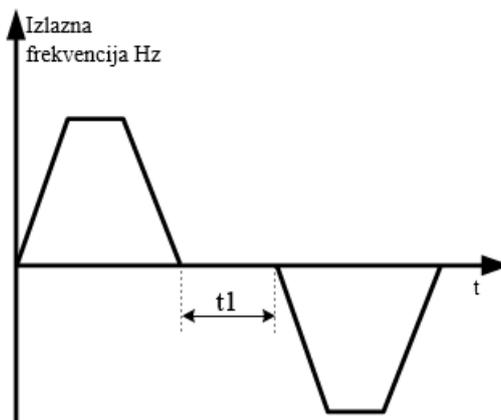
If P0-21=1 (zabrana reversne frekvencije je važeća), radna frekvencija frekventnog regulatora kada se podesi putem komunikacije će biti negativna, ili u slučaju da se da eksterna komanda reversnog rada, i frekventni regulator će raditi na frekvenciji od 0Hz.

Funkcija ulaznog terminala 49 "Fiksna zadata frekvencija" je ista kao i funkcija parametra P0-21.

U aplikacijama kada nije dozvoljeno reversno obrtanje motora, nemojte koristiti parametara P0-21 za izmenu kontrole motora, jer će se ovaj parametar resetovati nakon obnavljanja fabričkih postavki frekventnog regulatora.

Parametar	Naziv	Opseg
P0-22	Mrtvo vreme forward (napred) i reverse (obrnuta) rotacije	0.0s~3600.0s

Na sledećem dijagramu je prikazano vreme tranzicije pri izlaznoj frekvenciji od 0Hz tokom procesa forward i reverse rotacije motora (t_1).



Parametar	Naziv	Opseg	
P0-23	Osnova za UP/DOWN komandu frekvencije tokom rada	0	Radna frekvencija
		1	Podešena frekvencija

Ovaj parametar je validan samo kada je izvor frekvencije digitalno podešen.

Ovaj parametar se koristi za izbor osnove za promenu frekvencije pomoću tastature  ili delovanjem UP/DOWN terminala, što znači da se ciljana frekvencija povećava ili smanjuje na osnovu radne frekvencije ili na osnovu podešene frekvencije.

Razlika između ove dve postavke je očigledna kada je frekventni regulator u procesu ubrzavanja i usporavanja, odnosno ako je radna frekvencija frekventnog regulatora različita od postavljene frekvencije.

Parametar	Naziv	Opseg	
P0-25	Izbor grupe parametara motora	0	Grupa 1 parametara motora
		1	Grupa 2 parametara motora

VHL serija frekventnih regulatora može memorisati dve grupe parametara motora. Izbor grupe trenutnih parametara motora se vrši kroz parametar P0-25. Da bi se postigla kontrola visokog kvaliteta, preporučuje se korišćenje automatskog podešavanja motora koji se koristi. Tačnost automatskog podešavanja zavisi od ispravnog snimanja parametara motora u skladu sa njegovom nazivnom pločicom. P1 predstavlja grupu 1 parametara motora, A2 grupu 2 parametara motora.

4-2-2. Grupa P1 parametara motora

Parametar	Naziv	Opseg
P1-00	Izbor tipa motora	0: Asinhroni motor opšte namene
P1-01	Nazivna snaga motora	0.1kW~650.0kW
P1-02	Nazivni napon motora	1V~1200V

P1-03	Nazivna struja motora	0.01A~655.35A (VFD snaga ≤55kW) 0.1A~6553.5A (VFD snaga >55kW)
P1-04	Nazivna frekvencija motora	0.01Hz~max izlazna frekvencija
P1-05	Nazivna brzina motora	1rpm~6553rpm

P1-00 ~ P1-05 su parametri na nazivnoj pločici motora. Preporučuje se da ručno unesete ove parametre.

Parametar	Naziv	Opseg
P1-06	Otpornost statora asinhronog motora	0.001Ω~65.535Ω (VFD snaga ≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (VFD snaga >55kW)
P1-07	Otpornost rotora asinhronog motora	0.001Ω~65.535Ω (VFD snaga ≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (VFD snaga >55kW)
P1-08	Induktivna otpornost curenja struje asinhronog motora	0.01mH~655.35mH (VFD snaga ≤55kW) 0.001mH~65.535mH (VFD snaga >55kW)
P1-09	Uzajamna induktivnost asinhronih motora	0.01mH~655.35mH (VFD snaga ≤55kW) 0.001mH~65.535mH (VFD snaga >55kW)
P1-10	Struja asinhronog motora bez opterećenja	0.01A~P1-03 (VFD snaga ≤55kW) 0.1A~P1-03 (VFD snaga >55kW)

Uopšteno, P1-06~P1-10 se ne mogu videti na telu motora, a podaci o odgovoru će biti automatski izračunati i generisani nakon što se motor podesi.

Parametar	Naziv	Opseg
P1-35	Automatsko podešavanje parametara motora	0: Bez podešavanja 1: Statičko podešavanje 1 2: Dinamičko podešavanje 3: Statičko podešavanje 2

Uopšteno govoreći, efekat dinamičkog podešavanja je bolji od statičkog podešavanja. Stoga se savetuje dinamičko podešavanje uz prethodno odvajanje opterećenja od motora. Ukoliko je odvajanje teško, možete izabrati samo statičko podešavanje. Oba tipa podešavanja su efikasni samo u vektorskoj kontroli, odnosno kada je parametar P0-01 postavljen na 1 ili 2.

Koraci podešavanja za režim vektorske kontrole bez senzora brzine:

- (1) Podesite P0-01 na 1, za vektorski režim kontrole bez senzora brzine. Podesite P0-02 na 0, za kontrolu sa operativnog panela.
- (2) Podesite P1-00 ~ P1-05 u skladu sa nazivnom pločicom motora.
- (3) Ako je podesno odvojiti opterećenje od motora, treba koristiti dinamičko podešavanje, u suprotnom treba koristiti statičko podešavanje.
- (4) Uzmimo kao primer dinamičko podešavanje parametara motora. Postavite parametar P1-35 na 2, zatim pritisnite taster ENT, na displeju će se prikazati TUNE. Zatim pritisnite taster RUN i podešavanje će započeti. Za to vreme će TUNE lampica polako trepereti, i podešavanje će biti završeno za oko 2 minuta. Po završetku podešavanja, TUNE će nestati sa displeja i prikazaće se frekvencija.

4-2-3. Grupa P2 parametara višefunkcionalnih ulaznih terminala

VHL serija frekventnih regulatora je opremljena sa 6 višefunkcionalnih digitalnih ulaznih terminala i 2 analogna ulazna terminala. U narednim tabelama su dati opisi svih funkcija.

Parametar	Naziv	Opseg
P2-00	Izbor funkcije terminala X1	0~51

Parametar	Naziv	Opseg
P2-01	Izbor funkcije terminala X2	
P2-02	Izbor funkcije terminala X3	
P2-03	Izbor funkcije terminala X4	
P2-04	Izbor funkcije terminala X5	

Vredn. podešav.	Funkcija	Objašnjenje
0	Bez funkcije	Nekorišćeni terminali se mogu podesiti kao 'bez funkcije' kako bi se sprečio pogrešan rad.
1	Komanda FWD ili RUN	Kontrola forward (unapred) ili reverse (unazad) rada frekventnog regulatora preko eksternog terminala.
2	REV ili FWD/REV smer rada	
3	Trožična kontrola rada	Preko ovog terminala podesite režim rada frekventnog regulatora na trožični režim kontrole. Pogledajte opis parametra funkcije P2-10 ("Režim komandnog terminala).
4	Forward jog (FJOG)	FJOG je forward jog rad, RJOG je reverse jog rad . Pogledajte opis parametara funkcija PC-01 i PC-02 radi frekvencije jog rada i vremena jog ubrzavanja i usporavanja.
5	Reverse jog (RJOJG)	
6	Terminal UP	Kada se frekvencija dobija od eksternog terminala, komanda znači povećanje i smanjenje frekvencije. Kada je izvor frekvencije digitalno postavljen, frekvencija se može povećavati ili smanjivati putem tastera gore/dole.
7	Terminal DOWN	
8	Resetovanje UP/DOWN (terminal, tastatura)	Kada je izvor frekvencije postavljen digitalno, ovaj terminal može da obriše vrednost frekvencije izmenjene UP/DOWN terminalom ili tasterima gore/dole, i vrati je na vrednost postavljenu parametrom P0-10.
9	Slobodno zaustavljanje	Frekventni regulator blokira izlaz, i proces isključenja motora nije kontrolisan od strane frekv.regulatora. Ovaj režim ima isto značenje kao slobodno zaustavljanje u parametru P4-22.
10	Resetovanje greške (RESET)	Koristite terminal da resetujete grešku. Terminal ima istu funkciju kao Reset taster na tastaturi. Pomoću ove funkcije se može ostvariti daljinsko resetovanje greške.
11	Prebacivanje izvora frekvencije	Prebacivanje izvora osnovne i pomoćne frekvencije.
12	Višesegmentni komandni terminal 1	Kroz 16 stanja 4 terminala može se ostvariti podešavanje 16 segmenata brzina ili 16 drugih komandi. Radi detalja pogledajte priloženu tabelu.
13	Višesegmentni komandni terminal 2	
14	Višesegmentni komandni terminal 3	
15	Višesegmentni komandni terminal 4	
16	Terminal 1 izbora vremena	Kroz 4 stanja dva terminala mogu se izabrati četiri vrste vremena

Vredn. podešav.	Funkcija	Objašnjenje
	ubrzavanja/usporavanja	ubrzavanja i usporavanja. Radi detalja vidite priloženu tabelu.
17	Terminal 2 izbora vremena ubrzavanja/usporavanja	
18	Zabrana ubrzavanja/usporavanja	Ova funkcija omogućava održavanje trenutne vrednosti izlazne frekvencije bez obzira na uticaj eksternih signala (izuzev komande isključivanja).
20	Ulaz brojača	Ulaz se koristi za brojanje impulsa brojača.
21	Resetovanje brojača	Resetovanje vrednosti brojanja.
22	Ulaz merenja dužine	Ulaz se koristi za brojanje impulsa dužine.
23	Resetovanje merenja dužine	Resetovanje dužine.
24	Pauza swing (oscilirajuće) frekvencije	Frekventni regulator ima izlaz na centralnoj frekvenciji. Swing funkcija je suspendovana.
25	Pauza rada	Frekventni regulator usporava motor do potpunog zaustavljanja, ali radni parametri kao što su parametri PLC režima, swing frekvencija, parametri PID kontrolera se čuvaju u memoriji frekv.regulatora. Nakon što ova funkcija postane neaktivna, frekventni regulator se vraća na režim rada koji je bio pre pauze.
26	Resetovanje statusa PLC	Terminal se koristi za obnavljanje početnog stanja PLC režima frekventnog regulatora. PLC režim počinje ponovo da se koristi nakon pauze.
27	Prebacivanje RUN komande na tastaturu	Kada je terminal važeći, komanda za rad se prebacuje na tastaturu.
28	Prebacivanje RUN komande na komunikaciju	Kada je terminal važeći, komanda za rad se prebacuje na komunikaciju.
29	Zabrana kontrole obrt.momenta	Frekventni regulator ima zabranu kontrole obrtnog momenta, i ulazi u režim kontrole brzine.
30	Prebacivanje između kontrole brzine i kontrole obrtnog momenta	Ova funkcija terminala omogućava prebacivanje frekventnog regulatora između kontrole obrtnog momenta i kontrole brzine. Kada je terminal važeći, frekv.regulator radi u režimu definisanom parametrom (PF-00). Kada je terminal nevažeći, regulator prelazi u drugi režim rada. Tokom rada, prebacivanje se može izvoditi preko terminala i funkcija će odmah biti efektivna.
32	PID pauza	PID kontroler je trenutno neaktivan. Frekv.regulator čuva trenutnu vrednost izlazne frekvencije bez korišćenja PID kontrolera kao izvora referentne frekvencije.
33	Reverse (obrnuta) logika rada PID	Kada je terminal aktivan (validan), obrće se logika PID funkcije.
34	Pauza integralne komponente PID	Kada je terminal aktivan, režim integralne regulacije postaje privremeno neaktivan. Međutim, proporcionalna i diferencijalna komponenta regulacije će i dalje biti aktivne.
35	Prebacivanje PID parametara	Ako se prebacivanje PID parametara vrši preko terminala X (PA-13),

Vredn. podešav.	Funkcija	Objašnjenje
		i ako je terminal nevažeći, PID parametri će se podešavati preko PA-10 ~ PA-12; kada je terminal važeći, koriste se PA-16 ~ PA-18.
36	Eksterna greška normalno otvoren (NO) ulaz	Kada se NO signal pošalje frekventnom regulatoru, on će prijaviti grešku Err43 i postupiti sa greškom u skladu da načinom delovanja zaštite od greške (radi detalja vid.parametar funkcije P7-46).
37	Eksterna greška normalno zatvoren (NC) ulaz	Kada se NC signal eksterne greške pošalje frekventnom regulatoru, on će prijaviti grešku Err43 i zaustaviti se.
38	Korisnički definisana greška 1	Kada su ovi terminali validni, frekventni regulator prijavljuje greške Err48 i Err49 respektivno, i postupiće sa greškom u skladu sa načinom delovanja zaštite od greške (P7-47).
39	Korisnički definisana greška 2	
40	Terminal izbora parametara motora	Mogu se prebacivati dve grupe parametara motora kroz dva stanja terminala.
41	Prebacivanje između izvora osnovne frekvencije A i postavljene frekvencije	Ako je terminal validan, izvor frekvencije A se zamenjuje postavljenom frekvencijom (P0-10)
42	Prebacivanje između izvora pomoćne frekvencije B i postavljene frekvencije	Ako je terminal validan, izvor pomoćne frekvencije B se zamenjuje pomoćnom frekvencijom (P0-10)
43	Aktivni terminal za podešavanje frekvencije	Ako je terminal validan, dozvoljeno je menjati frekvenciju ; ako nije validan, zabranjeno je menjanje frekvencije.
44	DC kočnica	Kada je terminal validan, frekventni regulator će se direktno prebaciti u stanje DC kočenja.
45	Usporavanje DC kočenjem	Kada je terminal efektivan, frekventni regulator prvo usporava do početne frekvencije DC kočenja, a zatim se prebacuje u stanje DC kočenja.
46	Hitno zaustavljanje	Kada je terminal efektivan, frekventni regulator se zaustavlja pri najvećoj brzini, dok struja tokom procesa zaustavljanja ostaje na gornjoj granici postavljene struje. Ova funkcija se koristi za hitno zaustavljanje frekventnog regulatora.
47	Terminal 1 za eksternu stop komandu	Tokom kontrole preko tastature, ovaj terminal se koristi za zaustavljanje frekventnog regulatora, što je ekvivalentno funkciji stop tastera na tastaturi.
48	Terminal 2 za eksternu stop komandu	U bilo kom režimu kontrole (preko operativnog panela, preko terminala, putem komunikacije) ovaj terminal se može koristiti za zaustavljanje frekventnog regulatora, i vreme usporavanja je fiksirano kao vreme usporavanja 4.
49	Zabrana rada u reverse smeru	Kada je terminal efektivan, zabranjen je rad u obratnom smeru.
50	Brisanje vremena rada	Kada je terminal validan, vreme rada frekventnog regulatora se briše. Ovu funkciju treba uskladiti i koristiti je sa parametrima PC-28 i PC-29.
51	Prebacivanje između dvo-/tro-	Koristi se za prebacivanje između dvožičnog i trožičnog režima

Vredn. podešav.	Funkcija	Objašnjenje
	žičnog režima rada (kontrolne)	kontrolne.

Četiri višesegmentna komandna terminala se mogu kombinovati u 16 stanja, od kojih svako odgovara 16 komandnim podešavanjima. Detalji su dati u sledećoj tabeli:

K4	K3	K2	K1	Podešavanje komande	Parametar
OFF	OFF	OFF	OFF	Višesegmentna komanda 0	PB-00 (PB-16=0)
OFF	OFF	OFF	ON	Višesegmentna komanda 1	PB-01
OFF	OFF	ON	OFF	Višesegmentna komanda 2	PB-02
OFF	OFF	ON	ON	Višesegmentna komanda 3	PB-03
OFF	ON	OFF	OFF	Višesegmentna komanda 4	PB-04
OFF	ON	OFF	ON	Višesegmentna komanda 5	PB-05
OFF	ON	ON	OFF	Višesegmentna komanda 6	PB-06
OFF	ON	ON	ON	Višesegmentna komanda 7	PB-07
ON	OFF	OFF	OFF	Višesegmentna komanda 8	PB-08
ON	OFF	OFF	ON	Višesegmentna komanda 9	PB-09
ON	OFF	ON	OFF	Višesegmentna komanda 10	PB-10
ON	OFF	ON	ON	Višesegmentna komanda 11	PB-11
ON	ON	OFF	OFF	Višesegmentna komanda 12	PB-12
ON	ON	OFF	ON	Višesegmentna komanda 13	PB-13
ON	ON	ON	OFF	Višesegmentna komanda 14	PB-14
ON	ON	ON	ON	Višesegmentna komanda 15	PB-15

Kada je izvor frekvencije višestepena brzina, 100.0% funkcija parametara PB-00 ~ PB-15 odgovara maksimalnoj frekvenciji P0-13. Pored funkcije podešavanja višestepene brzine, višestepena komanda se može koristiti kao

referentni izvor za PID kontroler, ili kao izvor napona za razdvojenu VF kontrolu kada se koristi poseban referentni kanal napona.

Terminal 2	Terminal 1	Vreme ubrzavanja/usporavanja	Parametar
OFF	OFF	Vreme ubrzavanja/usporavanja 1	P0-18, P0-19
OFF	ON	Vreme ubrzavanja/usporavanja 2	PC-03, PC-04
ON	OFF	Vreme ubrzavanja/usporavanja 3	PC-05, PC-06
ON	ON	Vreme ubrzavanja/usporavanja 4	PC-07, PC-08

Parametar	Naziv	Funkcija
P2-10	Režim komandnog terminala X1	0: dvožični režim 1 1: dvožični režim 2 2: trožični režim 1 3: trožični režim 2

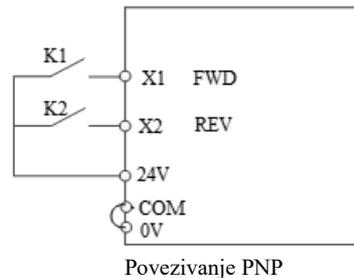
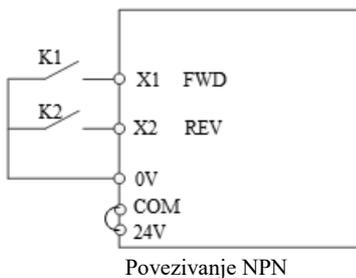
Ovim parametrom se definišu četiri različita načina kontrole rada frekventnog regulatora preko eksternih terminala. Napomena: Sledeća tri terminala X1, X2 i X3 višefunkcionalnih terminala X1 ~ X4 su nasumično izabrani kao eksterni terminali. Funkcije terminala X1, X2 i X3 su izabrane podešavanjem vrednosti parametara P2-00 ~ P2-02. Pogledajte opseg podešavanja parametara P2-00 do P2-03. Kada je funkcija X terminala postavljena na 51 (Prebacivanje između dvo-/tro-žičnog režima rada (kontrole), efekat prebacivanja je sledeći: prebacivanje sa dvožičnog 1 na trožični režim 1; prebacivanje sa dvožičnog 2 na trožični 2; prebacivanje sa trožičnog 1 na dvožični 1; prebacivanje sa trožičnog 2 na dvožični 2 režim kontrole.

0: Dvožični režim 1

Ovaj režim je najčešće korišćeni dvožični režim kontrole. Forward (unapred) i reverse (obratni) rad motora je određen terminalima X1 i X2. Kodovi funkcija parametara se podešavaju na sledeći način:

Parametar	Naziv	Opseg	Funkcija
P2-10	Režim komandnog terminala	0	Dvožični režim 1
P2-00	Izbor funkcije terminala X1	1	Forward rad
P2-01	Izbor funkcije terminala X2	2	Reverse rad

K1	K2	Komanda
1	0	Forward
0	1	Reverse
1	1	Stop
0	0	Stop



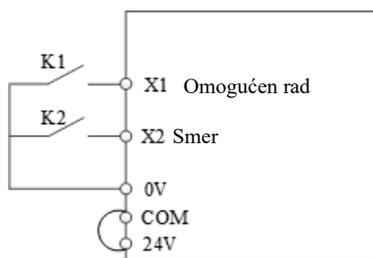
Kao što je prikazano na gornjem dijagramu, u ovom režimu kontrole kada je K1 zatvoren, frekventni regulator radi u forward smeru. Kada je K2 zatvoren, frekventni regulator radi u reverse smeru. Kada su K1 i K2 istovremeno zatvoreni ili otvoreni, frekventni regulator prestaje sa radom.

1: Dvožični režim 2

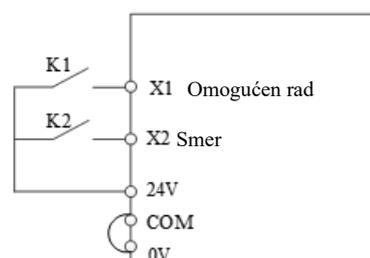
U ovom režimu funkcija terminala X1 je omogućavanje rada, dok je funkcija terminala X2 određivanje smera rada. Kodovi funkcija parametara se podešavaju na sledeći način:

Parametar	Naziv	Opseg	Funkcija
P2-10	Režim komandnog terminala	1	Dvožični režim 2
P2-00	Izbor funkcije terminala X1	1	Omogućen rad
P2-01	Izbor funkcije terminala X1	2	FWD/REV smer rada

K1	K2	Komanda
1	0	Forward
1	1	Reverse
0	0	Stop
0	1	Stop



Povezivanje NPN



Povezivanje PNP

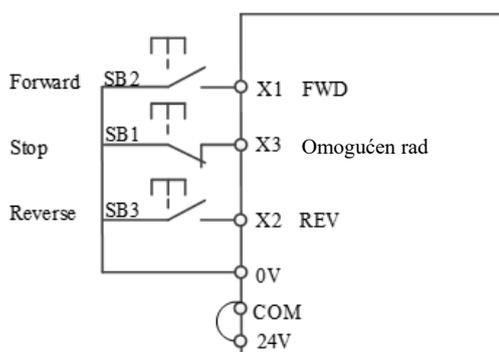
Kao što je prikazano na gornjem dijagramu, u ovom kontrolnom modu kada je K1 zatvoren, K2 se otvara i motor rotira forward; kada se K2 zatvori, motor se okreće u obrnutom smeru; kada se K1 otvori frekventni regulator prestaje sa radom.

2: Trožični režim 1

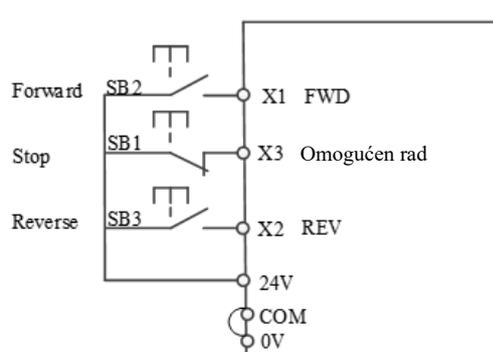
U ovom režimu kontrole, terminal X3 omogućava rad, terminali X1 i X2 kontrolišu smer obrtanja motora.

Podešavanje kodova funkcija parametara je sledeće:

Parametar	Naziv	Opseg	Funkcija
P2-10	Režim komandnog terminala	2	Trožični režim 1
P2-00	Izbor funkcije terminala X1	1	Forward rad
P2-01	Izbor funkcije terminala X2	2	Reverse rad
P2-02	Izbor funkcije terminala X3	3	Trožični režim kontrole



Povezivanje NPN



Povezivanje PNP

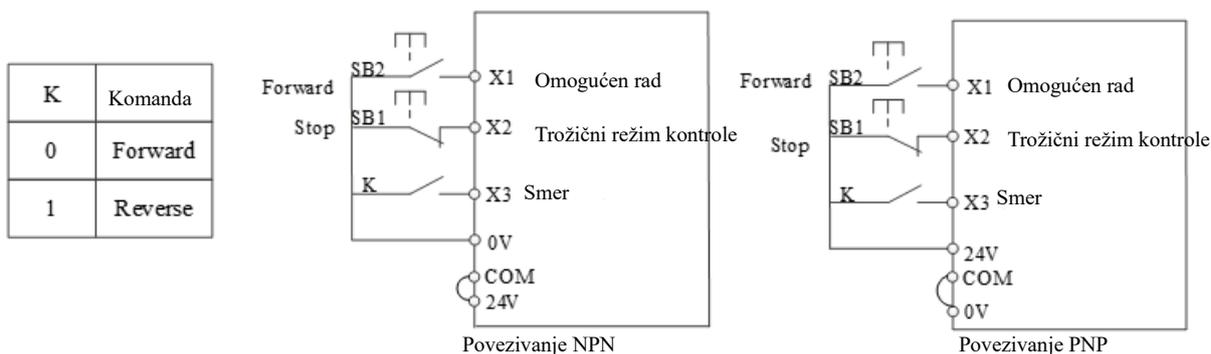
Kao što je prikazano na gornjem dijagramu, u ovom režimu kontrole, kada je dugme SB1 pritisnuto, pritisnite dugme SB2 i frekventni regulator će raditi u forward smeri, kada pritisnete dugme SB3, frekventni regulator će raditi u reverse smeru, kada se pritisne dugme SB1 kontakt će se otvoriti i frekventni regulator će se zaustaviti. Tokom normalnog startovanja i rada frekventnog regulatora, dugme SB1 mora biti zatvoreno, komande dugmadi SB2 i SB3 se aktiviraju ivicom impulsa kada se zatvori Stop dugme, i status frekventnog regulatora zavisi od stanja poslednjeg pritiskanja ova tri dugmeta.

3: Trožični režim kontrole 2

U ovom režimu, terminal X2 omogućava rad frekventnog regulatora, terminal X1 kontroliše rad, terminal X3 kontroliše smer obrtanja motora.

Podešavanje kodova funkcija parametara je sledeće:

Parametar	Naziv	Opseg	Funkcija
P2-10	Režim komandnog terminala	3	Trožični režim 2
P2-00	Izbor funkcije terminala X1	1	Omogućavanje rada
P2-01	Izbor funkcije terminala X2	3	Trožični režim kontrole
P2-02	Izbor funkcije terminala X3	2	Smer rada



Kao što je prikazano na gornjem dijagramu, kada je SB1 dugme zatvoreno, pritisnete dugme SB2 i frekventni regulator će startovati, kada se otvori kontakt K, frekventni regulator radi u forward smeru, i suprotno, kada se K zatvori, frekventni regulator radi u reverse smeru. Kada se dugme SB1 isključi, frekventni regulator se zaustavlja. Tokom normalnog startovanja i rada frekventnog regulatora, dugme SB1 mora biti zatvoreno, komanda data dugmetom SB2 će imati efekta ivicom fronta impulsa kada se zatvori dugme Stop.

Parametar	Naziv	Opseg
P2-11	Brzina promene frekvenc.UP/DOWN terminalom	0.001Hz/s~50Hz/s

Ovaj parametar se koristi za podešavanje brzine promene frekvencije kada UP/DOWN terminal podešava frekvenciju (brzina promene znači promena frekvencije u sekundi)..

Parametar	Naziv	Opseg
P2-12	Vreme filtriranja terminala X	0.000s~1.000s

Podesite vreme softverskog filtriranja terminala X. Ako se ulazni terminali lako ometaju usled čega može doći do pogrešnog rada frekventnog regulatora, pomoću ovog parametra se može poboljšati zaštita ulaznih terminala od smetnji. Međutim, povećanje vremena filtriranja će usporiti odgovor X terminala.

Parametar	Naziv	Opseg
P2-13	Vreme kašnjenja terminala X1	0.0s~3600.0s
P2-14	Vreme kašnjenja terminala X2	0.0s~3600.0s
P2-15	Vreme kašnjenja terminala X3	0.0s~3600.0s

Ovaj parametar se koristi za podešavanje kašnjenja frekventnog regulatora kada se promeni stanje X terminala. Trenutno samo X1, X2 i X3 terminali imaju funkciju podešavanja vremena kašnjenja.

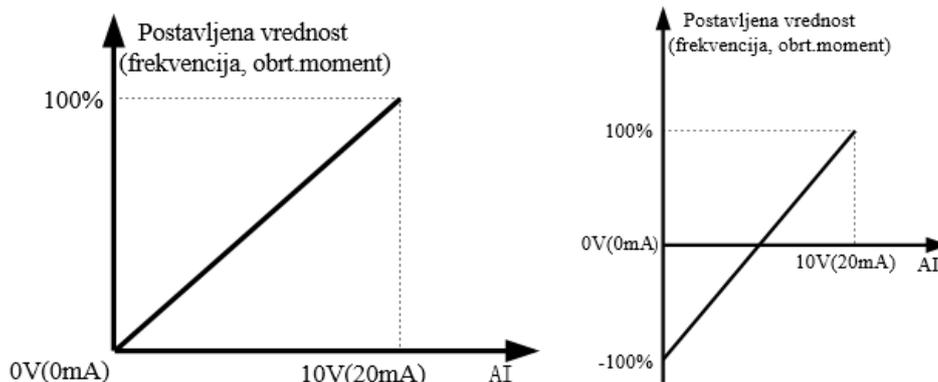
Parametar	Naziv	Sadržaj	Opseg
P2-16	Postavka validnog stanja terminala X1	Bit jedinica	0: Validnost niskog nivoa; 1: Validnost visokog nivoa
	Postavka validnog stanja terminala X2	Bit desetica	0: Validnost niskog nivoa; 1: Validnost visokog nivoa
	Postavka validnog stanja terminala X3	Bit stotina	0: Validnost niskog nivoa; 1: Validnost visokog nivoa
	Postavka validnog stanja terminala X4	Bit hiljada	0: Validnost niskog nivoa; 1: Validnost visokog nivoa
	Postavka validnog stanja terminala X5	Bit deset hiljada	0: Validnost niskog nivoa; 1: Validnost visokog nivoa

Ovi kodovi funkcija parametara se koriste za podešavanje validnog (efektivnog) stanja ulaznih terminala frekventnog regulatora.

Parametar	Naziv	Opseg
P2-22	Podešeni minimalni napon na analognom ulazu, kriva AI 2	0.00V~P2-24
P2-23	Odgovarajući procenat frekvencije za podešavanje za minimalni napon na ulazu, kriva AI2	-100.0%~+100.0%
P2-24	Podešeni maksimalni napon na analognom na ulazu, kriva AI 2	P2-22~+10.00V
P2-25	Odgovarajući procenat frekvencije za podešavanje za maksimalni napon na ulazu, kriva AI2	-100.0%~+100.0%

AI curve parameters are used to set the relationship between analog input voltage and its representative setting value, as shown in the figure below.

Kada je analogni ulazni napon (obrti moment) veći od maksimalno podešene vrednosti (manji od minimalno podešene vrednosti) on se izračunava prema maksimalnom podešavanju (minimalnom podešavanju).



Parametri funkcija AI krive 1 (P2-18~P2-21)/AI krive 3 (P2-26~P2-29) su isti kao za AI krivu 2.

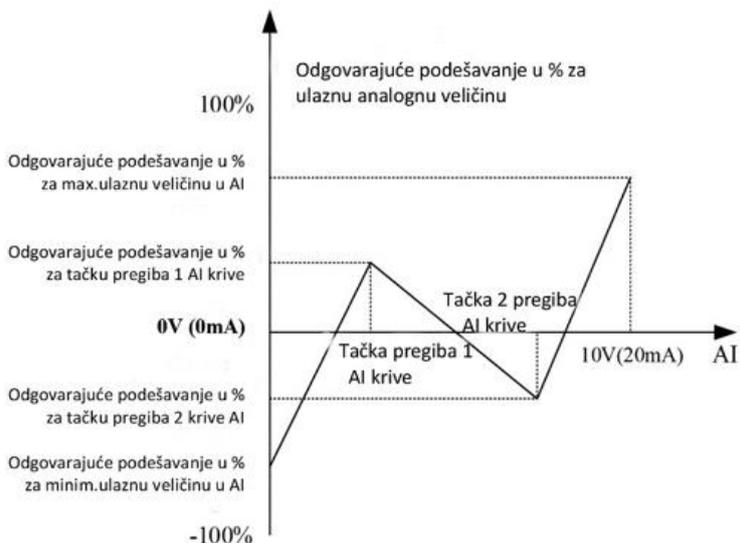
Podrazumevano je da je odnos između vrednosti ulaznog napona AI i ciljne frekvencije kriva 2, i postavljaju se vrednosti odgovarajućih parametara od P2-22 do P2-25.

Parametar	Naziv	Opseg
P2-30	Minim.ulazna veličina kriva AI4	0V~P2-32
P2-31	Odgovar.podešavanje u % za minim. ulaz, kriva AI4	-100.0%~+100.0%

Parametar	Naziv	Opseg
P2-32	Vredn.ulaz.veličine na tački pregiba 1 krive AI4	P2-30~P2-34
P2-33	Odgovar.podešavanje u % za tačku pregiba 1 krive AI4	-100.0%~+100.0%
P2-34	Vredn.ulaz.veličine na tački pregiba 2 krive AI4	P2-32 ~ P2-36
P2-35	Odgovar.podešavanje u % za tačku pregiba 2 krive AI4	-100.0% ~ +100.0%
P2-36	Maxim.ulazna veličina kriva AI4	P2-34 ~ +10.00V
P2-37	Odgovar.podešavanje u % za max.ulaznu veličinu kriva AI 4	-100.0% ~ +100.0%
P2-38	Minim.ulazna veličina kriva AI5	-10.00V ~ P2-40
P2-39	Odgovar.podešavanje u % za min.ulaznu veličinu kriva AI 5	-100.0% ~ +100.0%
P2-40	Vrednost ul.velič.na tački pregiba 1 krive AI5	P2-38 ~ P2-42
P2-41	Odgovar.podešavanje u % za tačku pregiba 1 krive AI5	-100.0% ~ +100.0%
P2-42	Vrednost ul.vel.na tački pregiba 2 krive AI5	P2-40 ~ P2-44
P2-43	Odgovar.podešavanje u % za tačku pregiba 2 krive AI5	-100.0% ~ +100.0%
P2-44	Maxim.ulazna veličina kriva AI5	P2-42 ~ +10.00V
P2-45	Odgovar.podešavanje u % za max.ulaznu veličinu kriva AI 5	-100.0% ~ +100.0%

Kriva AI4 je definisana sa 4 tačke i fleksibilnija je.

Napon/struja treba da zadovoljava sledeće uslove: Minimalna ulazna veličina u AI (P2-30) < Vrednost ulazne veličine na tački pregiba 1 krive AI (P2-32) < Vrednost ulazne veličine na tački pregiba 2 (P2-34) < Maksimalna ulazna veličina u AI (P2-36). Za krivu 5 pogledajte objašnjenje za krivu 4



Parametar	Naziv	Opseg	
P2-54	Izbor AI krive	Bit jedinica	Izbor AI1 krive
		1	Kriva 1 (2 tačke, vid. P2-18~P2-21)
		2	Kriva 2 (2 tačke, vid. P2-22~P2-25)
		3	Kriva 3 (2 tačke, vid. P2-26~P2-29)
		4	Kriva 4 (4 tačke, vid. P2-30~P2-37)
		5	Kriva 5 (4 tačke, vid. P2-38~P2-45)
	Bit desetica	Izbor krive AI2, isto kao gore	

Kriva 1, kriva 2 i kriva 3 su linearne zavisnosti određene dvema koordinatnim tačkama; Kriva 4 i kriva 5 su odnosi

izlomljenih linija određene sa četiri koordinatne tačke.

Parametar	Naziv	Opseg	
P2-55	Izbor podešavanja za ulaz ispod minimalne vrednosti u AI	Bit jedinica	Izbor podešavanja za ulaz ispod minimalne vrednosti u AI1
		0	Odgovar.podešavanje za minim.ulaz
		1	0.0%
		Bit desetica	Izbor podešavanja za ulaz ispod minimalne vrednosti u AI2

Bitovi jedinica i destica u kodovima funkcija parametara odgovaraju analognim ulazima AI1, AI2 respektivno. Ako se izabere 0, kada je ulaz u AI "minimalni ulaz", odgovarajuće podešavanje analogne veličine u % je "odgovarajuće podešavanje za minimalni ulaz" (P2-18, P2-22, P2-26) krive definisano ovim parametrima. Ako se izabere 1, kada je ulaz u AI manji od minimalnog ulaza, odgovarajuće podešavanje analogne veličine je 0.0%.

Parametar	Naziv	Opseg
P2-56	Konstanta vremena filtriranja AI1	0.00s~10.00s
P2-57	Konstanta vremena filtriranja AI2	0.00s~10.00s

Konstanta vremena filtriranja analognog ulaza AI1 se koristi za podešavanje stepena softverskog filtriranja analognog ulaza. Ako je analogni ulaz pod uticajem eksternih smetnji, treba povećati vrednost ovog parametra, kako bi detektovana analogna veličina bila stabilnija. Međutim, povećanje parametra filtriranja analognog ulaza će usporiti vreme njegovog odgovora (detekciju analogne veličine).

Parametar	Naziv	Opseg
P2-60	Tačka skoka AI1	-100.0%~+100.0%
P2-61	Opseg skoka AI1	0.0%~100.0%
P2-62	Tačka skoka AI2	-100.0%~+100.0%
P2-63	Opseg skoka AI2	0.0%~100.0%

Funkcija skoka je da fiksira odgovarajuću vrednost podešavanja analogne veličine na tačku skoka kada se odgovarajuća postavka analogne količine promeni u gornjem i donjem intervalu tačke skoka.

Na primer: napon analognog ulaza AI fluktuiru gore-dole na 5,00V, opseg fluktuacije je 4,90V ~ 5,10V, minimalni ulaz AI 0,00V odgovara 0,0%, a maksimalni ulaz AI 10,00V odgovara 100 %. Tada detektovana odgovarajuća postavka AI varira između 49,0% i 51,0%.

Podesite AI1 tačku skoka P2-60 na 50.0%, opseg skoka AI1 parametar P2-61 na 1.0%, zatim je AI1 ulaz fiksiran na 50.0%, nakon obrade funkcije skoka, AI1 se transformiše u stabilan ulaz, a fluktuacija je eliminisana.

Parametar	Naziv	Opseg
P2-66	Minimalna ulazna IMPULSNA frekvencija	0.00kHz~P2-68
P2-67	Odgovarajuće podešavanje u % frekvencije za minimalni IMPULSNI ulaz	-100.0%~+100.0%
P2-68	Maksimalna ulazna IMPULSNA frekvencija	P2-66~50.00kHz
P2-69	Odgovarajuće podešavanje u % frekvencije za maksimalni IMPULSNI ulaz	-100.0%~+100.0%
P2-70	Vremenska konstanta filtera IMPULSNOG ulaza	0.00s~10.00s

Ova grupa parametara se koristi za podešavanje odnosa između impulsne frekvencije na terminalu X4 i odgovarajuće postavke. Impulsna frekvencija može ući u frekventni regulator samo kroz terminal X4. Primena ove

grupe parametara je slična parametrima krive A11.

4-2-4. Grupa P3 parametara višefunkcijskih izlaznih terminala

Podešavanjem vrednosti funkcijskih parametara P3-01 i P3-04 može se definisati svaka funkcija izlaza.

Parametar	Naziv	Opseg
P3-00	Izbor režima izlaznog terminala Y2	0: Impulsni izlaz velike brzine 1: Normalni izlazni terminal

Y1 terminal se može koristiti kao brzi impulsni izlaz ili izlazni terminal sa otvorenim kolektorom. Kada funkcioniše kao impulsni izlaz, maksimalna frekvencija izlaznih impulsa je 50KHz.

Parametar	Naziv	Opseg
P3-01	Izbor funkcije izlaza Y1	Kodovi funkcija 0~42 su dati u sledećoj tabeli
P3-04	Izbor funkcije izlaza releja 1	

Vredn. podeš.	Funkcija	Objašnjenje
0	Bez izlaza	Izlazni terminal nema funkciju
1	Frekventni regulator u radu	Frekventni regulator je u radnom stanju, sa izlazom frekvencije, (može biti nula), izlaznim ON signalom.
2	Izlaz greške (Greška slob.zaustavl.)	Kada frekv.regulator ima grešku i zaustavi se, emituje se ON signal.
3	Izlaz detekcije nivoa frekvencije FTD1	Radi objašnjenja vid PC-18, PC-19
4	Izlaz detekcije nivoa frekvencije FTD2	Radi objašnjenja vid PC-20, PC-21
5	Dostignuta frekvencija	Kada frekventni regulator radi i dostigne podešenu frekvenciju, emituje se ON signal
6	Rad pri nultoj brzini (nema izlaza tokom isključenja)	Kada frekventni regulator radi i izlazna frekvencija je 0, izlaz je aktivan i ON signal ima izlaz. Kada se frekv. regulator isključuje, izlaz je neaktivan, OFF signal ima izlaz.
7	Rad pri nultoj brzini (ima izlaz tokom isključenja)	Kada je izlazna frekvencija frekv.regulatora 0, ON signal ima izlaz. Tokom isključenja ON signal takođe ima izlaz.
8	Dostignuta gornja granična frekvencija	Kada radna frekvencija dostigne gornju granicu, ON signal ima izlaz.
9	Dostignuta donja granična frekvencija (nema izlaza tokom isključenja)	Kada radna frekvencija dostigne donju granicu, ON signal ima izlaz. U stanju isključenja OFF signal je izlaz.
10	Upozorenje na preopterećenje motora	Pre delovanja zaštite od preopterećenja motora, izvodi se procena prema postavljenoj vrednosti praga preopterećenja. Kada se pređe prag preopterećenja, emituje se ON signal. Radi podešavanja parametara preopterećenja motora vid.kodove funkcija P7-33-P7-35 .
11	Upozorenje na preopterećenje frekventnog regulatora	ON signal ima izlaz 10s pre delovanja zaštite od preopterećenja frekventnog regulatora.
12	Podešavanje komunikacije	Pogledajte deo o protokolu komunikacije.

Vredn. podeš.	Funkcija	Objašnjenje
13	Ograničenje obrtnog momenta	Ako vrednost izlaznog obrtnog momenta dostigne graničnu vrednost, izlaz postaje aktivan (ON signal je izlaz)..
15	Izlaz dostizanja frekvencije 1	Videti PC-22, PC-23.
16	Izlaz dostizanja frekvencije 2	Videti PC-24, PC-25.
17	Izlaz dostizanja struje 1	Videti PC-34, PC-35.
18	Izlaz dostizanja struje 2	Videti PC-36, PC-37.
19	Dostignuta postavljena vrednost brojača	Kada vrednost brojanja dostigne vrednost podešenu sa A0-03, ON signal ima izlaz (postaje aktivan).
20	Dostignuta postavljena srednja vrednost brojanja	Kada vrednost brojanja dostigne vrednost postavljenu sa A0-04, ON signal ima izlaz. Funkcija brojanja je prikazana u opisu funkcija grupe parametara AO.
21	Spreman za rad	Kada je napajanje glavnog i kontrolnog kola frekventnog regulatora stabilno, i uređaj ne detektuje nikakvu grešku, nalazi se u radnom stanju, i emituje se ON signal (izlaz postaje aktivan).
23	Prekoračenje ulaza AI1	Kada je vrednost analognog izlaza AI1 veća od PC-43 (gornja granica za aktiviranje zaštite ulaza AI1) ili manja od PC-42 (donja granica za aktiv. zaštite ulaza AI1), emituje se ON signal (izlaz postaje aktivan).
24	Izlaz stanja podnapona	Ako frekventni regulator detektuje podnapon, emituje se ON signal (izlaz postaje aktivan).
25	Dostignuto postavljeno ukupno vreme rada frekv.regulatora	Kada ukupno vreme rada frekv.regulatora (U0-30) prekorači vreme postavljeno sa PC-30, signal ON ima izlaz.
26	Dostignuto postavljeno vreme	Kada je važeća funkcija merenja vremena (PC-26), frekv. regulator će imati izlaz signala ON kada vreme njegovog rada dostigne vrednost postavljenu parametrom (PC-28).
27	Dostignuta postavljena dužina	Kada dužina dostigne vrednost postavljenu sa A0-00, emituje se ON signal (izlaz postaje aktivan).
28	Završen ciklus jednostavnog PLC	Kada PLC mod rada završi jedan ciklus, frekv.regulator daje kao izlaz impulsni signal dužine 250 ms.
29	Dostignuto postavlj.vreme rada	Kada ukupno vreme rada P8-10 frekventnog regulatora prekorači vreme postavljeno sa PC-32, emituje se ON signal
30	Rezervisano	Rezervisano
31	Rezervisano	Rezervisano
32	Dostizanje donje granice frekvencije	Ako radna frekvencija dostigne svoju donju granicu, emituje se signal ON (izlaz postaje aktivan). Kada frekventni regulator prestane sa radom, izlaz se deaktivira (emituje se signal OFF).
33	Greška slobodnog zaustavljanja i nema izlaza kada je detektovan podnapon.	Greška slobodnog zaustavljanja i nema izlaza kada je detektovan podnapon.
34	Dostizanje postavljene temperature modula radijatora frekv.regulatora	Kada temperatura radijatora modula frekv.regulatora (P8-19) dostigne postavlj.vrednost (PC-47), emituje se ON signal.
35	Izlaz greške (izlaz samo nakon	Kada je frekv.regulator u stanju greške i nastavlja da radi u režimu

Vredn. podeš.	Funkcija	Objašnjenje
	isključenja u slučaju greške)	obrade greške, aktivira se izlaz alarma.
36	Alarm previsoke temperature motora	Kada temperatura motora prekorači vrednost P7-37, frekv. regulator ima izlaz alarma.
37	Smer rada	Kada je frekventni regulator u reverse režimu rada, na izlazu se emituje ON signal.
38	Pad opterećenja	Iznenadni pad opterećenja.
39	Izlaz u slučaju prekomerne struje	Videti PC-40, PC-41.
40	Dostignuta postavljena struja	Videti PC-38, PC-39.
41	Dostizanje vremena pokretanja	Kada vreme pokretanja frekv.regulatora prekorači vreme postavljeno sa PC-29, ON signal ima izlaz.
42	Dostignut napon na DC busu	Videti PC-65, PC-66

Parametar	Naziv	Opseg
P3-06	Vreme kašnjenja izlaza Y1	0.0~3600.0s
P3-09	Vreme kašnjenja izlaza releja 1	0.0~3600.0s

Parametri se koriste za podešavanje vremena kašnjenja kada se promeni stanje terminala Y.

Parametar	Naziv	Opseg
P3-11	Izbor efektivnog stanja terminala Y	Bit jedinica: Y1 Bit stotina: Rezervisano Bit hiljada: Relej 0: Pozitivna logika close validno / open nevalidno 1: Negativna logika close nevalidno/open validno
P3-12	Izbor funkcije izlaza visoke brzine impulsa Y2	0~13 parametri i funkcije su prikazani u sledećoj tabeli
P3-13	Izbor funkcije izlaza AO1	

Vredn. podeš.	Funkcija	Objašnjenje
0	Radna frekvencija	0~max izlazna frekvencija
1	Postavljena frekvencija	0~ max izlazna frekvencija
2	Izlazna struja	0-2 puta nazivna struja motora
3	Izlazni obrtni moment motora (apsolutni, % nazivnog obrtnog momenta motora)	0 ~ 2 puta nazivni obrt.moment motora
4	Izlazna snaga	0~2 puta nazivna snaga
5	Izlazni napon	0~1.2 puta nazivni napon VFD
6	AI1	0V~10V (ili 0~20mA)
7	AI2	
9	IMPULSNI izlaz	0.01kHz~50.00KHz

Vredn. podeš.	Funkcija	Objašnjenje
10	Izlazna brzina	0~ Izlazna brzina koja odgovara max frekvenciji
11	Izlaz kontrole putem komunikacije	0.0%~100.0%
12	Vrednost brojanja	0~max vrednost brojanja
13	Vrednost merenja dužine	0~max postavljena dužina

Parametar	Naziv	Opseg
P3-15	Koeficijent offseta nule AO1	-100.0%~+100.0%
P3-16	Koeficijent pojačanja AO1	-10.00~+10.00

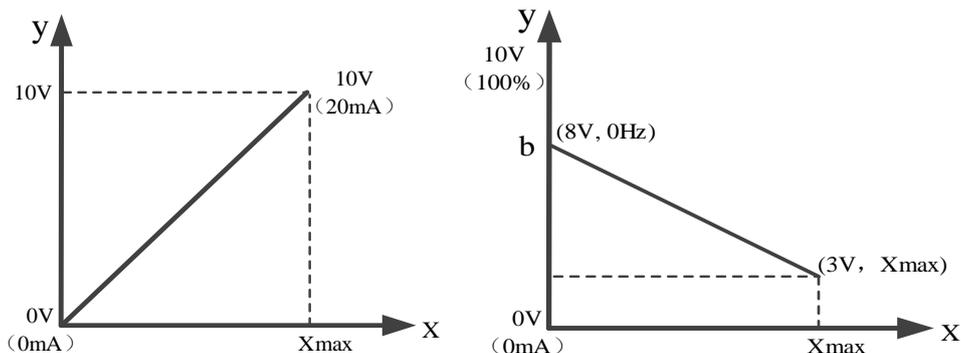
Parametri P3-15 i P3-15 se generalno koriste za korigovanje nule analognog izlaza i devijacije izlazne amplitude. Takođe se mogu koristiti za definisanje željenih karakteristika izlazne krive AO.

Ako je b offset nule, k pojačanje, Y trenutna veličina na izlazu, X referentna vrednost izlaza, trenutna vrednost na izlazu se izražava sledećom jednačinom:

$$Y = kX + 10 \cdot b$$

Koeficijent offseta nule izlaza AO1 od 100% odgovara naponu od 10V (ili struji od 20mA). Referentna vrednost izlaza odgovara vrednosti analognog izlaza od 0 do 10V (ili 0 do 20mA) bez korekcije offseta nule ili podešavanja pojačanja.

Na primer, ako se analogni izlaz koristi za podešavanje radne frekvencije za druge uređaje, i ako postoji uslov da 8V na izlazu odgovara nultoj frekvenciji, i 3V odgovara maksimalnoj frekvenciji, vrednost pojačanja treba da bude -0.50, offset nule 80% respektivno.



$$\text{Koeficijent offseta nule} = \frac{\text{Izlaz pri 0Hz}}{\text{max izlaz}} \times 100\%$$

$$\text{Pojačanje} = \frac{\text{Izlaz pri max frekvenciji} - \text{Izlaz pri 0Hz}}{\text{max izlaz}}$$

4-2-5. Grupa P4 parametara pokretanja i zaustavljanja uz kočenje

Parametar	Naziv	Opseg
P4-00	Režim pokretanja (starta)	0: Direktan start 1: Restart uz praćenje brzine osobine motora 2: Pre-ekscitacioni start (AC asinhroni motor)

Napomena: Ovaj parametar treba modifikovati u vektorskom režimu kontrole (P0-01=1 ili 2)

0: Dirktan start

Ovaj način pokretanja je podesan za opterećenja sa malom inercijom, kada se motor može okretati pri startu i mora prvo da se zakoči

1: Restart uz praćenje brzine

Ovaj način pokretanja je podesan u slučaju iznenadnog prekida napajanja i restarta opterećenja sa velikom inercijom. Za ovakve situacije je potrebno pravilno podesiti električne parametre motora grupe P4.

2: Pokretanje sa pre-ekscitacijom magnetnog polja rotora (AC asinhroni motor)

Ovaj režim pokretanja važi samo za AC asinhronne motore i njime se stvara stacionarno magnetno polje motora dok se brzina motora ne podesi na neku vrednost koja nije 0. Ako vreme pre-ekscitacije P4-04 nije 0, frekventni regulator prvo aktivira režim pre-ekscitacije magnetnog polja motora propuštanjem DC struje kroz njegove namotaje, čime se smanjuje vreme odgovora na komandu starta. Ako je vreme pre-ekscitacije 0, frekventni regulator otkazuje pre-ekscitacioni proces i startuje od startne frekvencije.

Parametar	Naziv	Opseg
P4-01	Startna frekvencija	0.00Hz~10.00Hz
P4-02	Trajanje startne frekvencije	0.0s~100.0s
P4-03	Procenat startne struje DC kočenja/ struje pre-ekscitacije (pred-pobude)	0%~100%
P4-04	Vreme DC kočenja tokom starta/vreme pre-ekscitacije	0.0s~100.0s

Ako je vreme startnog DC kočenja podešeno na 0, frekv.regulator startuje od startne frekvencije.

Ako vreme startnog DC kočenja nije 0, prvo se izvodi DC kočenje, a zatim start pri startnoj frekvenciji. Ovo je podesno za opterećenja sa malom inercijom kada motor može da rotira pri startovanju.

Startno DC kočenje je efikasno samo kada je startni režim direktan start. Tada frekventni regulator započinje DC kočenje prema podešenoj struji DC kočenja, i startuje nakon isteka vremena DC kočenja. Ako je vreme DC kočenje podešeno na 0, frekventni regulator će direktno startovati bez DC kočenja. Što je veća struja DC kočenja, veća je i sila kočenja.

Ako je startni režim pre-ekscitacioni start asinhronog motora, frekventni regulator prvo uspostavlja magnetno polje motora u skladu sa podešenom pre-ekscitacionom strujom P4-03, a zatim startuje sa radom nakon isteka podešenog vremena pre-ekscitacije P4-04. Ako je vreme pre-ekscitacije podešeno na 0, frekventni regulator će direktno startovati bez procesa pre-ekscitacije.

Ako je nazivna struja motora manja ili jednaka sa 80% nazivne struje frekventnog regulatora, osnovna vrednost je nazivna struja motora. Ako je nazivna struja motora veća od 80% nazivne struje frekventnog regulatora, osnovna vrednost je 80% nazivne struje frekventnog regulatora.

Parametar	Naziv	Opseg
P4-05	Izbor zaštite pri startu	0: Bez zaštite 1: Sa zaštitom

Ako je P4-05 postavljen na 1, kada je start i stop frekventnog regulatora postavljen na start-up terminal i stop terminal, start-up terminal će se ponovo pokrenuti nakon prekida napajanja i restarta.

Parametar	Naziv	Opseg
P4-06	Režim praćenja brzine	0: Start od frekvencije isključivanja 1: Start od frekvencije napajanja 2: Start od max izlazne frekvencije

P4-07	Brzina praćenja brzine	1~100
-------	------------------------	-------

Da bi se postiglo glatko startovanje obrtanja motora bez udara, frekventni regulator prvo procenjuje brzinu i smer obrtanja motora, a zatim startuje motor sa frekvencijom praćenja. Postoje tri načina praćenja brzine:

0: Praćenje od frekvencije napajanja kada je došlo do njegovog prekida.

1: Praćenje od frekvencije napajanja kada je ono uključeno, može se koristiti kada je napajanje bilo prekinuto u dužem vremenu.

2: Praćenje od maksimalne izlazne frekvencije.

P4-07 se koristi za podešavanje praćenja brzine kada se praćenje brzine restartuje. Što je veća vrednost podešavanja, praćenje brzine je brže. Međutim, prevelika vrednost podešavanja dovodi do nepouzdanog praćenja brzine (do pokretanja frekv.regulatora na frekvenciji koja ne odgovara stvarnoj brzini obrtanja motora).

Parametar	Naziv	Opseg
P4-10	Struja praćenja brzine u zatvor.petlji	30%~200%

Maksimalna struja u procesu praćenja brzine je ograničena vrednošću podešenom parametrom P4-10. Ako je vrednost podešavanja premala, efekat praćenja brzine će biti lošiji.

Parametar	Naziv	Opseg
P4-19	Režim ubrzavanja/usporavanja	0: Linearno ubrzavanje/usporavanje 1: Kontinuirana S-kriva ubrzavanja i usporavanja 2: S-kriva povremenog ubrzavanja i usporavanja

0: Linearno ubrzavanje i usporavanje

Izlazna frekvencija se povećava ili smanjuje linearno. Frekventni regulatori serije VHL obezbeđuju 4 grupe vremena ubrzavanja/usporavanja (P0-18 ~ P0-19, PC-03 ~ PC-08) koje se mogu izabrati pomoću parametara višefunkcijskih ulaznih terminala (P2-00 ~ P2-09).

1: Kontinuirana S-kriva ubrzavanja i usporavanja

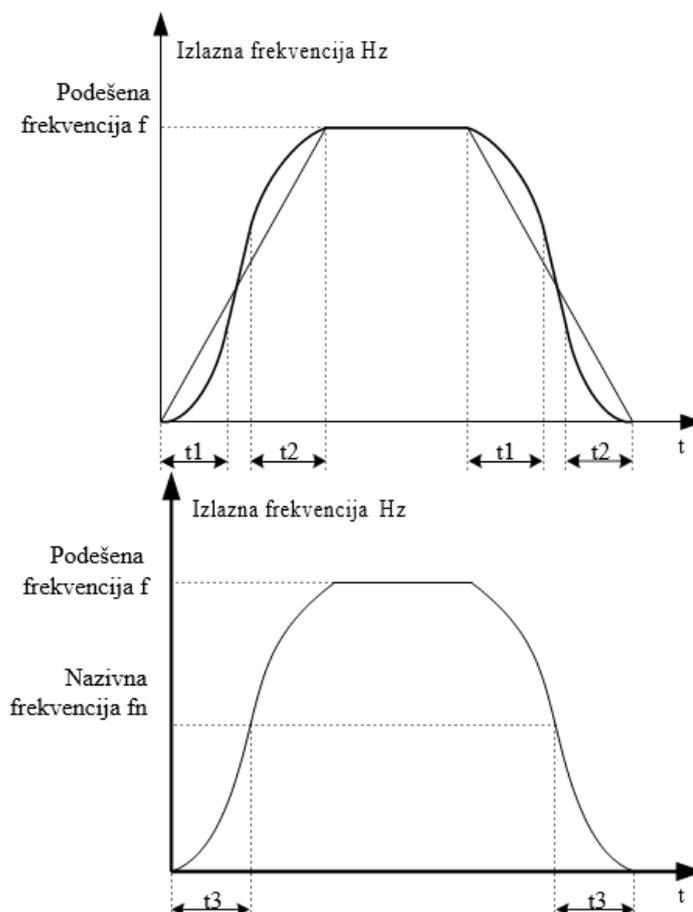
Ciljna frekvencija je fiksna, i izlazna frekvencija se povećava ili smanjuje u vidu S-krive. Ovaj režim je podesan kada je potrebno da start/stop bude gladak i spor.

2: S-kriva povremenog ubrzavanja i usporavanja

Ovaj režim je pogodan za promenu ciljne frekvencije u realnom vremenu i brzi odgovor. Izlazna frekvencija se povećava ili smanjuje u realnom vremenu u skladu sa S-krivom. Režim je podesan za situacije sa visokim zahtevima za udobnošću i brzim odzivom.

Parametar	Naziv	Opseg
P4-20	Vremenski segment početnog dela S-krive	0.0%~ (100.0%-P4-21)
P4-21	Vremenski segment završnog dela S-krive	0.0%~ (100.0%-P4-20)

Prilikom izbora statičke S-krive, suma parametara P4-20 i P4-21 mora biti manja ili jednaka 100%. Na prikazanim dijagramima, t1 je vremenski segment početnog dela S-krive definisan parametrom P4-20, a t2 je vremenski segment završnog dela S-krive, definisan parametrom P4-21. Nagib promene izlazne frekvencije između t1 i t2 je fiksna vrednost, što je linearno ubrzavanje i usporavanje.



Parametar	Naziv	Opseg
P4-22	Režim zaustavljanja	0: Zaustavljanje usporavanjem 1: Slobodno zaustavljanje
P4-23	Početna frekvencija DC kočenja do zaustavljanja	0.00Hz~max izlazna frekvencija P0-13
P4-24	Vreme DC kočenja do zaustavljanja	0.0s~100.0s
P4-25	Procenat struje DC kočenja do zaustavljanja	0%~100%
P4-26	Pauza pre DC kočenja za zaustavljanje	0.0s~100.0s

Ako je izabran režim isključivanja sa usporavanjem, motor se zaustavlja u skladu sa podešenim vremenom usporavanja; Ako je donja granica frekvencije postavljena parametrom P0-17, motor će usporavati u skladu sa tom frekvencijom nakon čega će slediti slobodno zaustavljanje motora.

Svrha DC kočenja tokom zaustavljanja i isključivanja je brzo zaustavljanje. Za neke objekte sa velikom inercijom, frekvencija frekventnog regulatora može da se smanji, ali inercija opterećenja je velika i brzina se ne smanjuje. Takvi objekti se mogu brzo zaustaviti DC kočenjem.

Proces DC kočenja: frekvencija frekventnog regulatora pada u skladu sa podešenim vremenom usporavanja. Kada frekvencija padne do vrednosti podešene parametrom P4-23, nakon vremena pauze podešenog parametrom P4-26, započinje kočenje strujom podešenom parametrom P4-25. Vreme kočenja je podešeno parametrom P4-24.

4-2-6. Grupa P5 parametara skalarne VF kontrole

Parametar	Naziv	Opseg	
P5-00	Podešavanje VF krive	0	Linearna VF karakteristika
		1	VF kriva sa više tačaka
		2	Kvadratna VF karakteristika
		3	Intermedijarna VF karakteristika između linearne i kvadratne
		4	Intermed. VF karakteristika između linearne i kvadratne
		6	Intermed. VF karakteristika između linearne i kvadratne
		8	Intermed. VF karakteristika između linearne i kvadratne
		9	Rezervisano
		10	VF karakteristika potpune razdvojenosti
		11	VF karakteristika polu-razdvojenosti

0: Linearna VF karakteristika

Koristi se u slučaju obrtnog momenta koji ne zavisi od brzine obrtanja.

1: VF kriva sa više tačaka

Ovaj režim je podesan za dehidratore, centrifuge i druga specijalna opterećenja. Podešavanjem parametara P5-01 ~ P5-06, može se dobiti bilo koja kriva odnosa V i F.

2: Kvadratna VF karakteristika

Podesna za opterećenja tipa ventilatora i pumpi.

3, 4, 6, 8: Intermedijarne karakteristike između linearne VF i kvadratne VF

10: VF karakteristika potpune razdvojenosti

U ovom režimu, izlazna frekvencija i izlazni napon frekventnog regulatora su potpuno nezavisni jedan od drugog. Izlazna frekvencija je određena izvorom frekvencije i izlazni napon je definisan izvorom referentnog napona kroz razdvojeni referentni kanal (parametar P5-09).

11: VF karakteristika polu-razdvojenosti

U ovom režimu, napon V i frekvencija F su proporcionalni, ali odnos proporcionalnosti se može podesiti preko izvora napona (parametar P5-09). Odnos između V i F je takođe relativan prema nazivnom naponu i nazivnoj frekvenciji motora (parametri grupe F1).

Odnos između izlaznog napona V i frekvencije frekventnog regulatora:

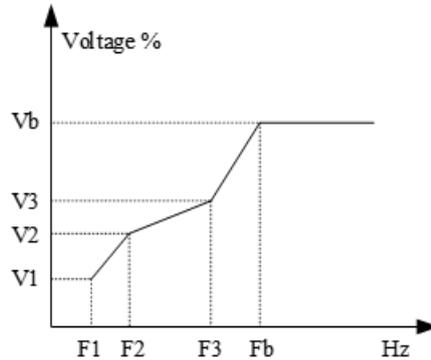
$$\frac{V}{F} = \frac{2 \times A \times \text{nazivni napon motora}}{\text{Nazivna frekvencija motora}}$$

, A je procenat ulaznog napona izvora (0~100%), podešava se parametrima P5

Parametar	Naziv	Opseg
P5-01	Frekvencija F1 VF krive sa više tačaka	0.00Hz~P5-03
P5-02	Napon V1 VF krive sa više tačaka	0.0~100.0%
P5-03	Frekvencija F2 VF krive sa više tačaka	P5-01~P5-05
P5-04	Napon V2 VF krive sa više tačaka	0.0~100.0%

P5-05	Frekvencija F3 VF krive sa više tačaka	P5-05~ (nazivna frekv.motora) P1-04
P5-06	Napon V3 VF krive sa više tačaka	0.0~100.0%

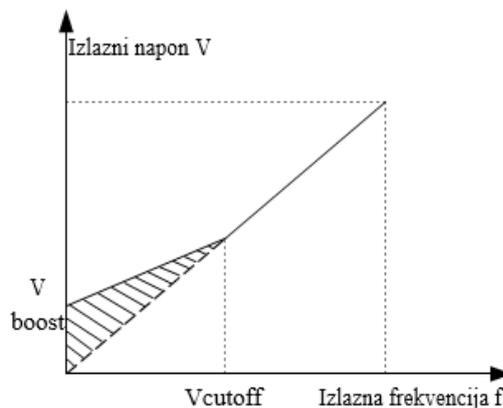
Kada je P5-00 = 1, VF kriva je korisnički definisana VF kriva sa više tačaka, kao na sledećem dijagramu. Korisnik koristi tri tačke (V1, F1), (V2, F2), (V3, F3) za definisanje VF krive kako bi se postiglo prilagođavanje zahtevima specijalnih opterećenja.



Napomena: V1 ~ V3: procenti napona u delovima 1 ~ 3 VF krive sa više tačaka F1 ~ F3: frekvencije u delovima 1 ~ 3 VF krive sa više tačaka.

Parametar	Naziv	Opseg
P5-07	Pojačanje (Boost) obrtnog momenta	0.0% (automatsko pojačanje obrtnog momenta) 0.1%~30.0%
P5-08	Frekvencija završetka pojačanja obrtnog momenta (Cutoff)	0.00Hz~max izlazna frekvencija P0-13

Da bi se povećao obrtni moment pri niskoj frekvenciji u skalarnom modu kontrole, korisnik može povećati izlazni napon frekventnog regulatora pri niskoj frekvenciji promenom parametra P5-07. Ako je boost vrednost prevelika, može doći do pregrevanja motora i frekventni regulator može aktivirati zaštitu od prevelike struje. Parametar P5-08 definiše frekvenciju na kojoj se završava pojačanje izlaznog napona.



Parametar	Naziv	Opseg	
P5-09	Izvor napona kod VF razdvajanja	0	Digitalno podešavanje (P5-10)
		1	AI1
		2	AI2

Parametar	Naziv	Opseg	
		4	IMPULSNO podešavanje (X4)
		5	Podešavanje putem komunikacije
		6	Višesegmentna komanda
		7	PID podešavanje
		8	Režim jednostavnog PLC
		100.0% odgovara nazivnom naponu motora (P1-02, A2-02)	
P5-10	Digitalno podešavanje izvora napona kod VF razdvajanja	0V~nazivni napon motora	

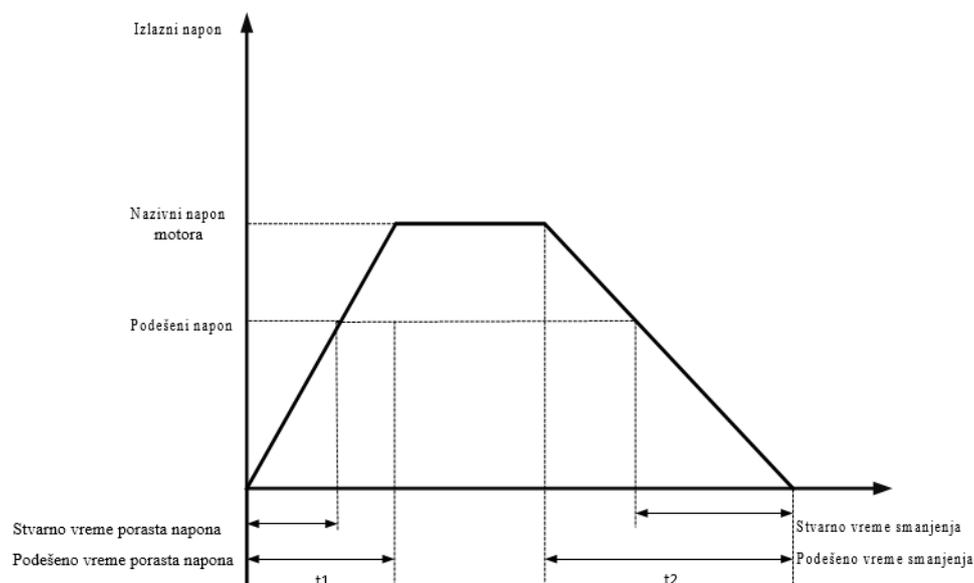
VF karakteristika potpune razdvojenosti se koristi u kontroli indukcionog zagrevanja, napajanja frekventnog regulatora i kontroli obrtnog momenta motora.

Kada je izabrana razdvojena VF kontrola, izlazni napon se može podešavati preko parametra P5-10, ili podešavanjem analognog ulaza, višesegmentne komande, pomoću PLC, PID ili putem komunikacije. Kada se koristi nedigitalno podešavanje, 100% podešene vrednosti odgovara nazivnom naponu motora. Ako je vrednost napona postavljena negativnom vrednošću, izlazni napon je određen apsolutnom vrednošću.

Parametar	Naziv	Opseg
P5-11	Vreme porasta napona kada se koristi VF razdvojeni kanal podešavanja	0.0s~1000.0s Napomena: vreme koje potrebno da napon poraste od 0V do vrednosti nazivnog napona motora
P5-12	Vreme smanjenja napona kada se koristi VF razdvojeni kanal podešavanja	0.0s~1000.0s Napomena: vreme koje potrebno da se napon smanji od nazivnog napona motora do 0V

Vreme porasta napona t_1 kada se koristi VF razdvojeni kanal podešavanja se odnosi na vreme koje je potrebno da izlazni napon poraste od 0V do vrednosti nazivnog napona motora, kao što je prikazano na sledećem dijagramu.

Vreme smanjenja napona t_2 kada se koristi VF razdvojeni kanal podešavanja se odnosi na vreme koje je potrebno da se napon smanji od nazivnog napona motora do 0V, kao što je prikazano na sledećem dijagramu.

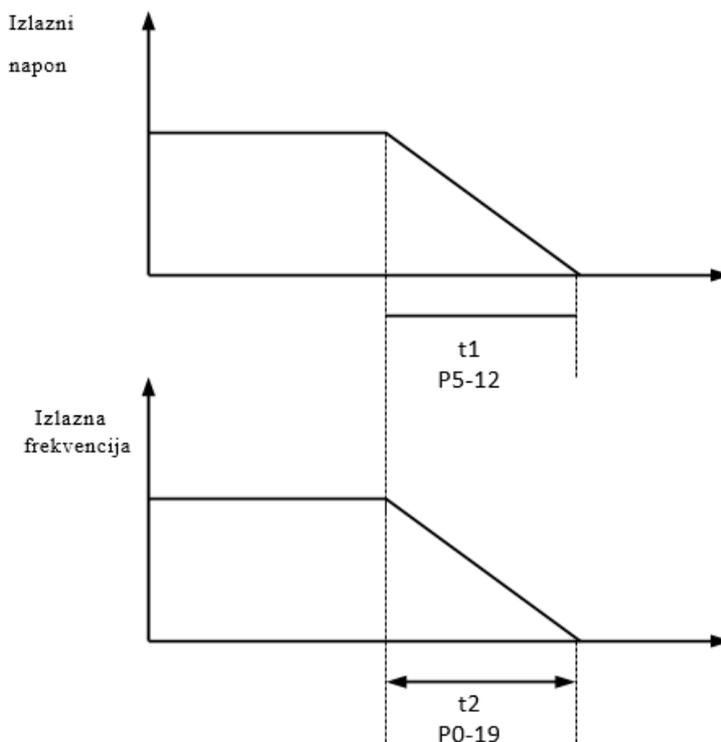


Parametar	Naziv	Opseg
P5-13	Režim zaustavljanja kada se koristi VF razdvojeni kanal podešavanja	0: Frekvencija i napon se nezavisno smanjuju na 0 1: Kada se napon smanji na 0, frekvencija počinje da se smanjuje

0: Frekvencija i napon se nezavisno smanjuju na 0

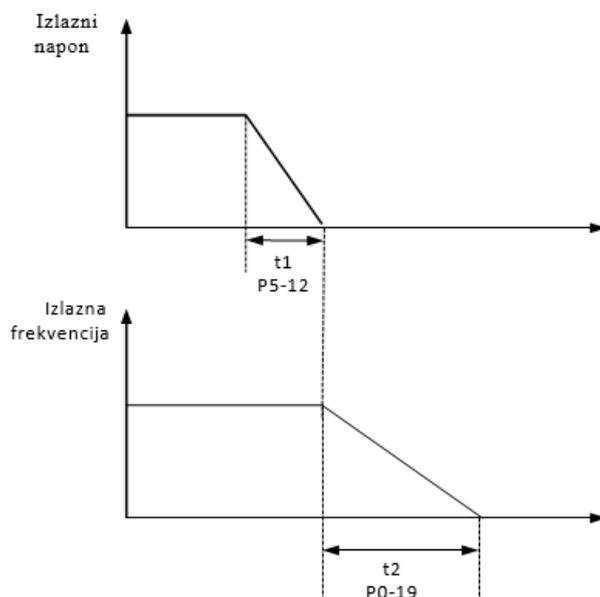
Izlazni napon kada se koristi razdvojeni kanal se smanjuje na 0V u skladu sa vremenom smanjenja napona (P5-12).

Izlazna frekvencija se smanjuje na 0Hz u skladu sa vremenom usporavanja (P0-19).



1: Kada se napon smanji na nulu, frekvencija počinje da se smanjuje.

Izlazni napon kada se koristi razdvojeni kanal VF podešavanja se prvo smanjuje na 0V prema vremenu smanjenja napona (P5-12), zatim se frekvencija smanjuje na 0Hz u skladu sa vremenom usporavanja (P0-19).



Parametar	Naziv	Opseg
P5-14	Koeficijent kompenzacije klizanja	0%~200%

Ovaj parametar omogućava kompenzovanje klizanja asinhronog motora, kada se zbog povećanja opterećenja povećava struja. Kao rezultat, brzina motora se stabilizuje kada se promeni opterećenje.

Parametar	Naziv	Opseg
P5-15	Vremenska konstanta kompenzacije klizanja	0.1~10.0s

Što je manja vrednost vremena odziva za kompenzaciju klizanja podešena, to je brzina odziva veća.

Parametar	Naziv	Opseg
P5-16	VF koeficijent prekomerne ekscitacije tokom kočenja	0~200

U procesu usporavanja, odgovarajuće podešavanje koeficijenta prekomerne ekscitacije može ograničiti napon na DC busu. Što je veća vrednost ovog koeficijenta, manji je prenapon tokom kočenja. Prevelika vrednost koeficijenta može dovesti do porasta izlazne struje. U slučaju kad je instaliran kočioni otpornik ili u slučaju opterećenja male inercije, koeficijent prevelike ekscitacije (pobude) treba postaviti na 0.

Parametar	Naziv	Opseg
P5-17	Koeficijent suzbijanja oscilacija	0~100

Podesite ovaj parametar na najmanju moguću vrednost u slučaju optimalnog suzbijanja oscilacija, kako bi se izbegao njihov negativan uticaj na VF kontrolu. Postavite P5-17 na 0 ako motor ne osciluje. Povećavajte vrednost parametra samo ako motor vidno osciluje. Što je veća vrednost parametra, jači je efekat suzbijanja oscilovanja motora. Kada je funkcija suzbijanja oscilacija aktivna, nazivna struja motora i struja bez opterećenja (no-load) moraju biti pravilno podešene. U suprotnom funkcija suzbijanja oscilacija neće imati željeni efekat.

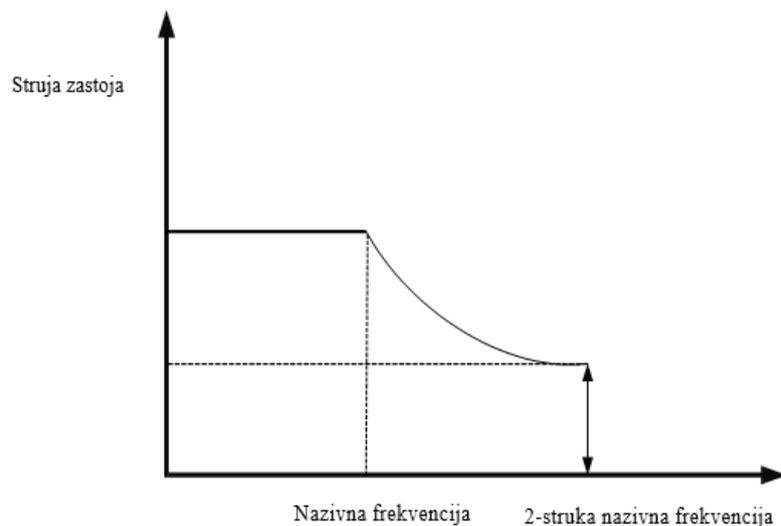
Parametar	Naziv	Opseg
P5-18	VF režim suzbijanja oscilacija	0~4

P5-19	VF struja zaštite od prekomerne struje	50%~200%
P5-20	Omogućavanje VF zaštite od prekomerne struje	0: Nevažeća 1: Važeća
P5-21	Koeficijent struje zaštite od prekomerne struje	0~100
P5-22	Koeficijent kompenzacije struje zaštite od prekomerne struje	50%~200%

U oblasti visokih frekvencija, struja pogona motora je mala. Ispod nazivne frekvencije, brzina motora u velikoj meri opada sa istom strujom zastoja. Da bi se poboljšale radne karakteristike motora, struja zastoja iznad nazivne frekvencije se može smanjiti. Kod nekih centrifuga koje rade na visokoj radnoj frekvenciji, gde je potrebno nekoliko puta slabije magnetno polje i velika inercija opterećenja, ovaj metod ima dobar efekat na performanse ubrzanja.

Prelazna struja zastoja iznad nazivne frekvencije = $(f_s/f_n) * k * \text{LimitCur}$.

f_s je radna frekvencija, f_n je nazivna frekvencija motora, k je P5-22 (Koeficijent kompenzacije struje zaštite od prekomerne struje), LimitCur is P5-19(VF struja zaštite od prekomerne struje).



Napomena:

- (1) 150% struje zastoja znači 1.5 nazivne struje frekventnog regulatora;
- (2) Noseća frekvencija motora velike snage je ispod 2kHz. Usled porasta pulsirajuće struje, aktivira se zaštita i to dovodi do nedovoljnog obrtnog momenta. U tom slučaju smanjite struju zastoja, kako zaštita ne bi delovala.

Parametar	Naziv	Opseg
P5-23	Nivo napona na DC busu za osposob.zaštite od previsokog napona	200.0V~2000.0V
P5-24	Zaštita od previsokog napona na DC busu	0: Nevažeća 1: Važeća
P5-25	Koeficijent frekvencije zaštite od previsokog napona na DC busu	0~100
P5-26	Koeficijent napona zaštite od previsokog napona na DC busu	0~100
P5-27	Granica frekvencije zaštite od previsokog napona na DC busu	0~50Hz

Kada je brzina motora veća od izlazne brzine, motor je u stanju proizvodnje energije.

U cilju suzbijanja kontinuiranog porasta napona na DC busu, frekventni regulator će podesiti izlaznu frekvenciju kako bi se trošilo više električne energije. Stvarno vreme usporavanja će biti automatski produženo kako bi se izbeglo ometanje. Ako stvarno vreme usporavanja ne može da zadovolji zahteve, može se odgovarajuće podesiti P5-16 (VF koeficijent prekomerne ekscitacije tokom kočenja).

Grupa parametara P5 koji se odnose na **previsoki napon** je validna u režimu skalarne VF kontrole, dok su parametri grupe P5 koji se odnose na **prekomernu struju** validni kako u skalarnom VF tako i u vektorskom režim kontrole.

Ako se utvrdi da je **stvarno vreme ubrzavanja motora mnogo duže** od vremena ubrzavanja pod VF skalaranom kontrolom, mogu se preduzeti sledeće mere:

(1) Ako je ciljna frekvencija manja od dvostruke vrednosti nazivne frekvencije, parametar P5-19 (VF struja zaštite od prekomerne struje) se može svaki put povećati za 10%. Ako zadata vrednost za P5-19 prelazi 170%, može lako doći do toga da frekventni regulator emituje alarm ERR10 (preopterećenje).

(2) Ako je ciljna frekvencija tri ili četiri puta veća od nazivne frekvencije, tokom procesa brzog ubrzanja verovatno će doći do zastoja motora. Stoga treba podesiti parametar P5-22 (Koeficijent kompenzacije struje zaštite od prekomerne struje) na vrednost od 100%.

Ako se utvrdi da je **stvarno vreme usporavanja motora mnogo duže** od vremena usporavanja pod VF skalaranom kontrolom, mogu se preduzeti sledeće mere:

(1) Ako ne postoji kočioni otpornik ili regenerativna kočiona jedinica, zadana vrednost parametra P5-16 (VF koeficijent prekomerne ekscitacije tokom kočenja) se može svaki put izmeniti za ± 20 . Ako povećanja ovog paramtera dovede do greške prenapona i prejakih oscilacija motora, smanjite vrednost parametra P5-26 (Koeficijent napona zaštite od previsokog napona na DC busu).

(2) Ako je dodat kočioni otpornik ili regenerativna kočiona jedinica, a ulazni napon frekventnog regulatora je 323~437V, podesite vrednost parametra P7-53 (Napon aktiviranja kočionog otpornika) na 690V, i podesite vrednost parametra P5-16 (VF koeficijent prekomerne ekscitacije tokom kočenja) na 0. Izvedite isključenje upotrebom DC kočenja i postavite sledeće vrednosti odgovarajućih parametara: P4-23 (Početna frekvencija DC kočenja do zaustavljanja) = 0.5Hz, P4-25 (Procenat struje DC kočenja do zaustavljanja) = 50%, P4-26 (Pauza pre DC kočenja za zaustavljanje) = 1s.

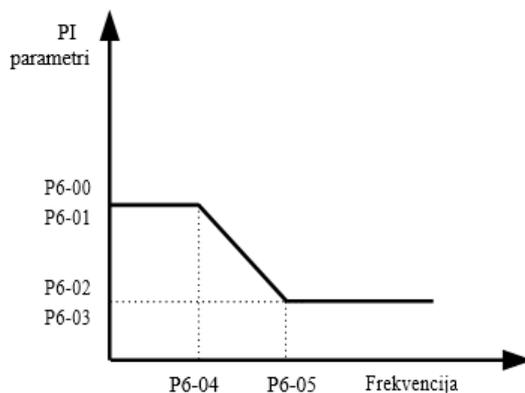
Napomena: Kada se koristi kočioni otpornik, parametar P5-16 (VF koeficijent prekomerne ekscitacije tokom kočenja) se postavlja na 0, u suprotnom će se tokom rada lako izazvati prekomerna struja; P5-24 (Zaštita od previsokog napona na DC busu omogućena) se postavlja na 0, u suprotnom vreme usporavanja može biti predugo.

4-2-7. Grupa P6 parametara vektorske kontrole

Parametar	Naziv	Opseg
P6-00	Proporcionalni koeficijent pojačanja petlje brzina 1	1~100
P6-01	Integralno vreme petlje brzina 1	0.01s~10.00s
P6-02	Proporcionalni koeficijent pojačanja petlje brzina 2	1~100
P6-03	Integralno vreme petlje brzina 2	0.01s~10.00s
P6-04	Frekvencija prebacivanja parametara petlje brzina 1	0.00~P6-05
P6-05	Frekvencija prebacivanja parametara petlje brzina 2	P6-04~max izlazna frekvencija P0-13

Različiti PI parametri petlje brzina se mogu birati u skladu sa promenom radne frekvencije frekventnog regulatora. Ako je radna frekvencija manja ili jednaka frekvenciji prebacivanja parametara petlje brzina 1 (P6-04), parametri petlje brzina su P6-00 i P6-01. Ako je radna frekvencija veća ili jednaka frekvenciji prebacivanja parametara petlje brzine 2, parametri petlje brzina su P6-02 i P6-03. Ako radna frekvencija leži između vrednosti P6-04 i P6-05,

parametri petlje brzina se dobijaju linearnom interpolacijom između dve grupe parametara, kao što je prikazano na grafikonu ispod:



Dinamičke karakteristike petlje brzina u režimu vektorske kontrole se mogu podešavati postavljanjem vrednosti proporcionalnog koeficijenta pojačanja i integralnog vremena kontrolera brzine.

Da biste postigli brži odgovor sistema, povećajte vrednost proporcionalnog koeficijenta pojačanja i smanjite integralno vreme petlje brzina. Nepravilno podešavanje PI parametra može dovesti do preteranih prekoračenja brzine. Čak i kada se brzina vrati na normalnu, može doći do oscilacija u sistemu i njegove nestabilnosti kao i do greške previsokog napona na DC busu.

Preporučeni metod podešavanja:

Ako fabrički podešeni parametri ne zadovoljavaju zahteve, potrebno je izvesti odgovarajuće podešavanje. Prvo treba povećati proporcionalni koeficijent pojačanja i osigurati da nema oscilacija u sistemu. Zatim, treba smanjiti integralno vreme i osigurati da sistem ima brz odgovor i niska prekoračenja. Nepravilno podešavanje ovih parametara može dovesti do velikog prekoračenja brzine i/ili prenapona i previsoke struje.

Parametar	Naziv	Opseg
P6-06	Integralna karakteristika petlje brzina	Bit jedinica: 0: Nevažeća 1: Važeća
P6-07	Koeficijent klizanja pri vektorskoj kontroli	50%~200%

U vektorskoj kontroli (P0-01=1 ili 2), ovaj parametar se koristi za podešavanje tačnosti kontrole brzine motora.

Na primer, kada motor uglavnom radi pri niskoj brzini, treba povećati vrednost ovog parametra, i obratno, kada radi pri visokoj brzini, vrednost ovog parametra treba smanjiti.

U vektorskoj kontroli sa senzorom brzine (P0-01=2), ovim parametrom se može podešavati izlazna struja frekventnog regulatora sa istim opterećenjem.

Na primer u slučaju frekventnih regulatora velike snage, ako je kapacitet za opterećenje mali, ovaj parametar se može postepeno smanjivati.

Napomena: U opštem slučaju nije potrebno podešavati ovaj parametar.

Parametar	Naziv	Opseg
P6-08	Vreme filtriranja signala senzora brzine	0.000s~1.000s

Vreme filtriranja povratne informacije o brzini ima efekta samo kada je P0-01 = 0. Povećanjem P6-08 se može poboljšati stabilnost motora, ali dinamički odgovor postaje slab. I obratno, smanjenjem P6-08 dinamički odgovor postaje jači. Premala vrednost ovog parametra može dovesti do vibracija motora. Generalno, nije potrebno podešavanje ovog parametra.

Parametar	Naziv	Opseg	
P6-10	Izbor načina podešavanja gornje granice obrtnog momenta u režimu kontrole brzine	0	Podešavanjem P6-11
		1	Podešavanjem AI1
		2	Podešavanjem AI2
		4	IMPULSNIM podešavanjem
		5	Podešav.putem komunikacije
		6	min(AI1,AI2)
		7	max(AI1,AI2)
		Cela skala od 1~7 odgovara P6-11	
P6-11	Digitalno podešavanje gornje granice obrtnog momenta	0.0%~200.0%	

U režimu kontrole brzine, max izlazni obrtni moment se kontroliše parametrom P6-10. Ako je gornja granica obrtnog momenta postavljena analogno, digitalno, impulsno ili putem komunikacije, tada celokupna vrednost postavke odgovara vrednosti parametra P6-11 i 100% vrednosti P6-11 odgovara nazivnoj izlaznoj struji frekventnog regulatora.

Podešavanje AI1, AI2 i AI3 je opisano u relevantnom opisu P2 grupe parametara AI krivih (odgovarajuća kriva se bira preko parametra P2-54), dok je impulsno podešavanje opisano u parametrima P2-66~P2-70.

Kada se gornja granična vrednost obrtnog momenta postavlja putem komunikacije, vrednost obrtnog momenta se mapira kroz parametar U4-06.

Parametar	Naziv	Opseg
P6-14	Proporc.koeficijent pojačanja petlje ekscitacije (pobude)	0 ~ 60000
P6-15	Integralni .koefic. pojačanja petlje ekscitacije (pobude)	0 ~ 60000
P6-16	Proporc.koeficijent regulacije obrtnog momenta	0 ~ 60000
P6-17	Integralni koeficijent regulacije obrtnog momenta	0 ~ 60000

PI parametri vektorske kontrole strujne petlje se mogu dobiti automatski nakon dinamičkog podešavanja asinhronog motora, i generalno ih ne treba menjati.

Treba napomenuti da integralni regulator strujne petlje ne koristi integralno vreme kao dimenziju, već direktno postavlja integralno pojačanje.

Ako je pojačanje strujne petlje preveliko, cela kontrolna petlja može da osciluje. Stoga, kad su trenutne oscilacije ili fluktuacije obrtnog momenta velike, proporcionalno ili integralno pojačanje se može smanjiti manuelnim putem.

4-2-8. Grupa P7 parametara greški i zaštite

Parametar	Naziv	Kod greške
P7-00	Treća (poslednja) greška	0~56
P7-01	Druga greška	
P7-02	Prva greška	

Zabeležite poslednja tri tipa grešaka frekventnog regulatora (0 nije greška). Za moguće uzroke i rešenja greške svakog koda pogledajte odgovarajući opis greške.

Parametar	Naziv	Značenje																				
P7-03	Frekvencija kod treće greške	Frekvencija kod poslednje greške																				
P7-04	Struja kod treće greške	Struja kod treće greške																				
P7-05	Napon na DC busu kod treće greške	Napon na DC busu kod treće greške																				
P7-06	Stanje ulaznih terminala kod treće greške	<p>Stanje digitalnih ulaznih terminala kod poslednje greške, redosled je:</p> <table border="1"> <tr> <td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>X10</td><td>X9</td><td>X8</td><td>X7</td><td>X6</td><td>X5</td><td>X4</td><td>X3</td><td>X2</td><td>X1</td> </tr> </table> <p>Kad je ulazni terminal ON, odgov.binarni bit je 1, za OFF je 0. Stanje svih X terminala se konvertuje u prikaz decimalnih brojeva.</p>	BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0													
X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1													
P7-07	Stanje izlaznih terminala kod treće greške	<p>Stanje digitalnih izlaznih terminala kod poslednje greške, redosled je:</p>  <p>Kada je izlazni terminal ON; odgov.binarni bit je 1, za OFF je 0. Stanje svih Y terminala se konvertuje u prikaz decimalnih brojeva.</p>																				
P7-08	Stanje VFD kod treće greške	Rezervisano																				
P7-09	Vreme 1 treće greške	Vreme uključenosti do momenta poslednje greške																				
P7-10	Vreme 2 treće greške	Trenutno vreme u momentu poslednje greške																				
P7-11	Informacije o lokaciji u vreme poslednje greške	Informacije o lokaciji u vreme poslednje greške																				
P7-13	Frekvencija kod druge greške	Isto kao P7-03~P7-10																				
P7-14	Struja kod druge greške																					
P7-15	Napon na DC busu kod druge greške																					
P7-16	Stanje ulaznih terminala kod druge greške																					
P7-17	Stanje izlaznih terminala kod druge greške																					
P7-18	Stanje VFD kod druge greške																					
P7-19	Vreme 1 druge greške																					
P7-20	Vreme 2 kod druge greške																					
P7-21	Informacije o lokaciji u vreme druge greške	Informacije o lokaciji tokom greški																				
P7-23	Frekvencija kod prve greške	Isto kao P7-03~P7-10																				
P7-24	Struja kod prve greške																					
P7-25	Napon na DC busu kod prve greške																					
P7-26	Stanje ulaznih terminala kod prve greške																					
P7-27	Stanje izlaznih terminala kod prve greške																					
P7-28	Stanje VFD kod prve greške																					

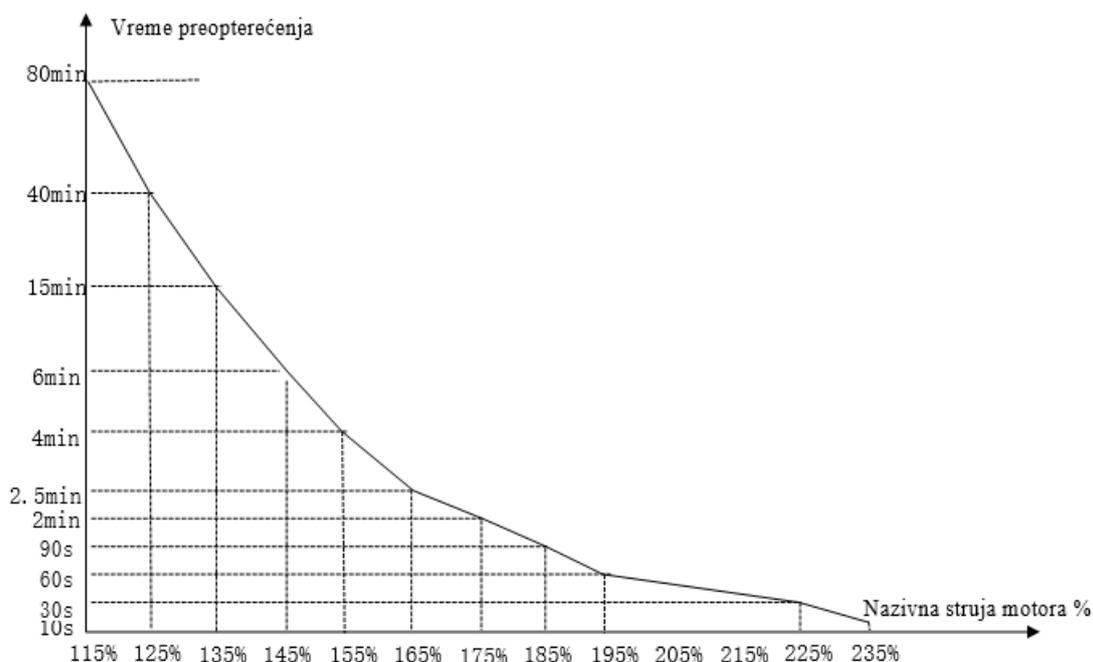
Parametar	Naziv	Značenje
P7-29	Vreme 1 prve greške	Informacije o lokaciji tokom greški
P7-30	Vreme 2 prve greške	
P7-31	Informacije o lokaciji u vreme prve greške	

Parametar	Naziv	Opseg
P7-33	Zaštita od preopterećenja motora	0: Zabranjena 1: Dozvoljena
P7-34	Koeficijent zaštite od preopterećenja motora	0.20~10.00
P7-35	Koeficijent upozorenja zaštite od preopterećenja motora	50%~100%

Kada je P7-33 postavljeno na 0, zaštita motora od preopterećenja je zabranjena. U tom slučaju se preporučuje instaliranje termičkog releja za preopterećenje između frekventnog regulatora i motora.

Kada se P7-33 postavi na 1, frekventni regulator može da štiti motor od preopterećenja. Pogledajte P7-34 i P7-35 radi podešavanja zaštite.

U cilju efikasne zaštite različitih motora od preopterećenja, potrebno je podesiti odgovarajuće parametre u skladu sa kapacitetom motora za preopterećenje. Frekventni regulator određuje da li je došlo do preopterećenja motora u skladu sa obrnuto-proporcionalnom zavisnošću struje motora (% nazivne struje) od vremena preopterećenja.



(1) Kada radna struja motora dostigne 175% nazivne struje motora, biće prijavljeno preopterećenje motora (Err10) nakon neprekidnog rada u trajanju od 2 minuta; kada radna struja motora dostigne 115% nazivne struje motora, biće prijavljeno preopterećenje motora (Err10) nakon neprekidnog rada u trajanju od 80 minuta.

Maksimalno vreme preopterećenja iznosi 80 minuta, minimalno vreme preopterećenja iznosi 10 sekundi.

(2) Primer podešavanja zaštite od preopterećenja motora. Potrebno je motor radi 2 min sa radnom strujom 150% da bi frekventni regulator prijavio preopterećenja motora. Prema dijagramu preopterećenja, 150% (I) struja je u opsegu od 145% (II) i 155% (I2), vreme preopterećenja za 145% struje je 6 minuta (T1), vreme preopterećenja za 155% struje je 4 minuta (T2), tako da je za preopterećenje radnom strujom od 150% u vremenu od 5 minuta:

$$T=T1+(T2-T1)*(I-I1)/(I2-I1)=4+(6-4)*(150\%-145\%)/(155\%-145\%)=5 \text{ minuta}$$

Frekventni regulator treba da prijavi preopterećenje motora koje traje 2 minuta strujom 150% nazivne struje motora. Koeficijent zaštite od preopterećenja motora: $P7-34=2\div5=0.4$

Napomena: Potrebno je pravilno podesiti vrednost parametra P7-34 u skladu sa stvarnim kapacitetom motora za preopterećenje. Ako se postavi suviše velika vrednost ovog parametra, lako dolazi do pregrevanja motora i njegovog oštećenja, jer frekventni regulator neće alarmirati na vreme i efikasno aktivirati zaštitu!

Parametar	Naziv	Opseg
P7-39	Zaštita od gubitka ulazne faze/zaštita od zatvaranja kontaktora	Bit jedinica: Zaštita od gubitka ulazne faze Bit desetica: Zaštita od zatvaranja kontaktora 0: Zabranjena 1: Dozvoljena

Izaberite da li želite zaštitu od gubitka ulazne faze ili zaštitu od zatvaranja kontaktora.

Parametar	Naziv	Opseg
P7-40	Zaštita od gubitka izlazne faze	0: Zabranjena 1: Dozvoljena

Parametar izbora zaštite od gubitka izlazne faze. Ako se izabere 0, neće se prijaviti greška kada dođe do gubitka izlazne faze. U tom trenutku je stvarna struja veća od vrednosti prikazane na panelu. Budite oprezni.

Parametar	Naziv	Opseg
P7-41	Zaštita od kratkog spoja sa zemljom pri uključivanju	0: Nevažuća 1: Važeća

Kada je frekventni regulator uključen na napajanje, može detektovati da li je motor kratko spojen na uzemljenje. Ako je ova funkcija važeća, UVW kraj frekventnog regulatora će imati izlazni napon neko vreme nakon uključivanja.

Parametar	Naziv	Opseg
P7-42	Izbor aktivnosti releja tokom automatskog resetovanja greške	0: Nema akcije 1: Akcija

Ako frekventni regulator ima funkciju automatskog resetovanja greške, aktivnost terminala Y se može tokom automatskog resetovanja greške podesiti preko parametra P7-42 (P7-42 je efikasan samo za Y terminal).

Parametar	Naziv	Opseg
P7-43	Interval automatskog resetovanja greške	0.1s~60.0s

Ovaj parametar se koristi kao vreme čekanja od pojave greške do njenog automatskog resetovanja.

Parametar	Naziv	Opseg
P7-44	Broj automatskih resetovanja greške	0~20

Ovaj parametar se koristi kao broj automatskih resetovanja greške frekventnog regulatora. Nakon dostizanja postavljene vrednosti, frekventni regulator održava stanje greške.

Parametar	Naziv	Opseg
P7-45	Aktivnost zaštite 1 u slučaju greške	Bit jedinica: preopterećenje motora (Err 10) 0: Slobodno zaustavljanje

Parametar	Naziv	Opseg
		1: Zaustavljanje u stop režimu Bit desetica: gubitak ulazne faze (Err11) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Zaustavljanje u stop režimu Bit stotina: gubitak izlazne faze (Err12) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Zaustavljanje u stop režimu Bit hiljada: pad opterećenja (Err19) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Zaustavljanje u stop režimu Bit deset hiljada: neuspešna detekcija pozicija polova (Err21) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Zaustavljanje u stop režimu
P7-46	Aktivnost zaštite 2 u slučaju greške	Bit jedinica: eksterna greška 1 (Err43) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim Bit desetica: greška u komunikaciji (Err44) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim Bit stotina: EEPROM greška zapisivanja i čitanja (Err45) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim Bit hiljada: dostignuto vreme rada (Err46) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim Bit deset hiljada: dostignuto vreme uključenosti (Err47) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim
P7-47	Aktivnost zaštite 3 u slučaju greške	Bit jedinica: korisnički definisana greška 1 (Err48) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim Bit desetica: korisn. definis. greška 2 (Err49)

Parametar	Naziv	Opseg
		0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim Bit stotina: PID povratna informacija izgubljen u radu (Err50) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim Bit hiljada: preveliko odstupanje brzine (Err52) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim Bit deset hiljada: prekoračenje brzine motora (Err53) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim
P7-48	Aktivnost zaštite 4 u slučaju greške	Bit jedinica: pregrevanje motora (Err54) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim
P7-52	Napon aktiviranja kočionog otpornika	200.0~2000.0V
P7-53	Procenat dejstva kočionog otpornika	0~100%

Kada napon na DC busu dostigne vrednost podešenu parametrom P7-52, kočioni otpornik počinje da dejstvuje. Procenat dejstva kočionog otpornika se podešava preko parametra P7-53.

Parametar	Naziv	Opseg
P7-55	Koefic.zaštite od previsokog napona na DC busu	0~100
P7-56	Napon aktiviranja zaštite od previsokog napona na DC busu	200.0~2000.0V

Parametar	Naziv	Opseg
P7-63	Vrednost detekcije prekoračenja brzine	0.0%~50.0% (max izlazna frekvencija)
P7-64	Vreme detekcije prekoračenja brzine	0.0s~60.0s

Ova funkcija je efektivna samo u vektorskom režimu kontrole sa senzorom brzine.

Kada frekventni regulator detektuje da je stvarna brzina motora premašila brzinu koja odgovara max.frekvenciji i kada je vrednost veća od vrednosti na koju je podešen parametar P7-63, i da je trajanje prekoračenja veće od vrednosti na koju je podešen parametar P7-64, frekventni regulator emituje alarm greške Err53 i dalje postupa u skladu sa načinom delovanja zaštite u slučaju greške.

Kada je vreme detekcije prekoračenja brzine 0.0s, detekcija greške prekomerne brzine se otkazuje.

Parametar	Naziv	Opseg
P7-65	Vrednost detekcije prekomernog odstupanja brzine	0.0%~50.0% (max izlazna frekvencija)
P7-66	Vreme detekcije prekomernog odstupanja brzine	0.0s~60.0s

Ova funkcija je efektivna samo u režimu kontrole postavljenim parametrom P0-01=1 ili 2.

Kada frekventni regulator detektuje da stvarna brzina motora odstupa od brzine za podešenu frekvenciju, to odstupanje je veće od vrednosti P7-65, i trajanje je duže od vremena detekcije P7-66, frekventni regulator će emitovati alarm greške Err52 i dalje će postupati u skladu sa načinom delovanja zaštite u slučaju greške. Kada je vrednost parametra P7-66 0.0s, detekcija prekomernog odstupanja brzine se otkazuje.

Parametar	Naziv	Opseg
P7-67	Izbor zaustavljanja pri prekidu napajanja	0: Nevažeće u slučaju trenutnog prekida napajanja 1: Usporavanje u slučaju trenutnog prekida napajanja 2: Zaustavljanje usporavanjem u slučaju trenutnog prekida napajanja
P7-68	Procenat vremena odlaganja ubrzavanja nakon primene napona pri ponovnom uključenju napajanja	80.0%~100.0%
P7-69	Vreme ubrzavanja nakon primene napona pri ponov.uključ.napajanja	0.0s~30.0s
P7-70	Prag napona na DC busu pri kratkotrajnom prekidu napajanja	60.0%~100.0% (standardni napon na DC busu)
P7-71	Proporcionalni koeficijent pri kratkotrajnom prekidu napajanja	0~100
P7-72	Integralni koeficijent pri kratkotrajnom prekidu napajanja	0~100
P7-73	Vreme usporavanja pri kratkotrajnom prekidu napajanja	0~300.0s

U slučaju trenutnog prekida napajanja ili iznenadnog pada napona napajanja, napon na DC busu frekventnog regulatora takođe pada. Ova funkcija frekventnog regulatora omogućava kompenzovanje kratkih padova napona na DC busu putem smanjenja izlazne frekvencije tako da frekventni regulator neprekidno radi. Parametri podešavanja regulatora koji se aktiviraju kratkotrajnim isključenjem napajanja su P7-67 do P7-73.

4-2-9. Grupa P8 parametara tastature i displeja

Parametar	Naziv	Opseg
P8-01	STOP/REST funkcija	0: Funkcija STOP/REST tastera je efektivna samo u režimu rada preko tastature 1: Funkcija STOP/REST je efektivna u svakom režimu rada
P8-02	Inicijalizacija parametara	0: Ne izvodi se inicijalizacija 1: Obnavljanje fabričkih podešavanja parametara, isključujući parametre motora P0-13 i P0-15 2: Brisanje zapisanih podataka 3: Obnavljanje fabričkih podešavanja parametara, uključujući parametre motora

		4: Backup (rezervna kopija) trenutnih korisničkih podešavanja parametara (podržano samo preko instaliranog LCD panela) 5: Obnavljanje backup korisničkih postavki parametara (podržano samo preko instaliranog LCD panela)
--	--	---

1. Obnavljanje fabričkih podešavanja parametara, isključujući parametre motora P0-13 i P0-15

Kada se P8-02 postavi na 1, najvažniji parametri funkcija frekventnog regulatora se obnavljaju na fabrička podešavanja, međutim parametri motora P0-13 i P0-15 se ne obnavljaju na fabričke vrednosti.

2. Brisanje zapisanih podataka

Brisanje zapisa frekventnog regulatora o greškama, ukupnom vremenu rada (P8-10), ukupno vreme uključenosti na napajanje (P8-11), ukupnu potrošnju energije (P8-12).

3. Obnavljanje fabričkih podešavanja parametara, uključujući parametre motora

Nakon podešavanja parametra P8-02=3, većina funkcijskih parametara frekventnog regulatora uključujući parametre motor će biti obnovljeni na fabrička podešavanja. Ali neki parametri kao što je parametar informacija zapisa o greškama, ukupno vreme rada (P8-10), ukupno vreme uključenosti (P8-11), ukupna potrošnja energije (P8-12), temperatura modula temperature VFD (P8-19) neće biti obnovljeni.

4. Backup (rezervna kopija) trenutnih korisničkih podešavanja parametara (podržano samo preko instaliranog LCD panela).

Napravite kopije korisničkih podešavanja parametara. Napravite kopije podešavanja svih funkcijskih parametara, kako biste imali kopiju u slučaju neodgovarajućih podešavanja.

5. Obnavljanje backup korisničkih postavki parametara (estore user backup parameters (podržano samo preko instaliranog LCD panela)

Obnovite ranije backupovane korisničke postavke parametara tako što ćete postaviti parametar P8-02=4

Parametar	Naziv	Opseg
P8-03	Korisnička lozinka	0~65535

Ako se parametar P8-03 podesi na bilo koju vrednost različitu od 0 (do 65535), funkcija zaštite lozinkom će imati efekta. Sledeći put kada uđete u meni, morate pravilno uneti lozinku, inače nećete moći da vidite niti da menjate parametre funkcija. Obavezno upamtite vašu korisničku lozinku.

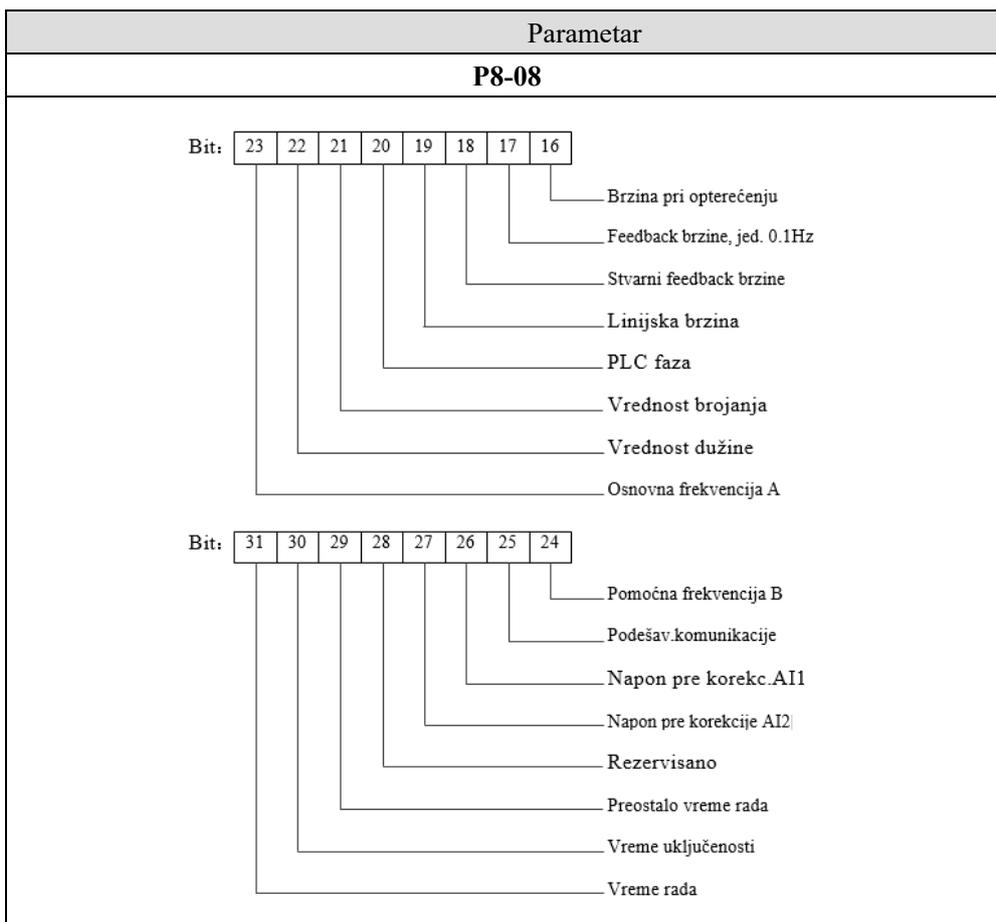
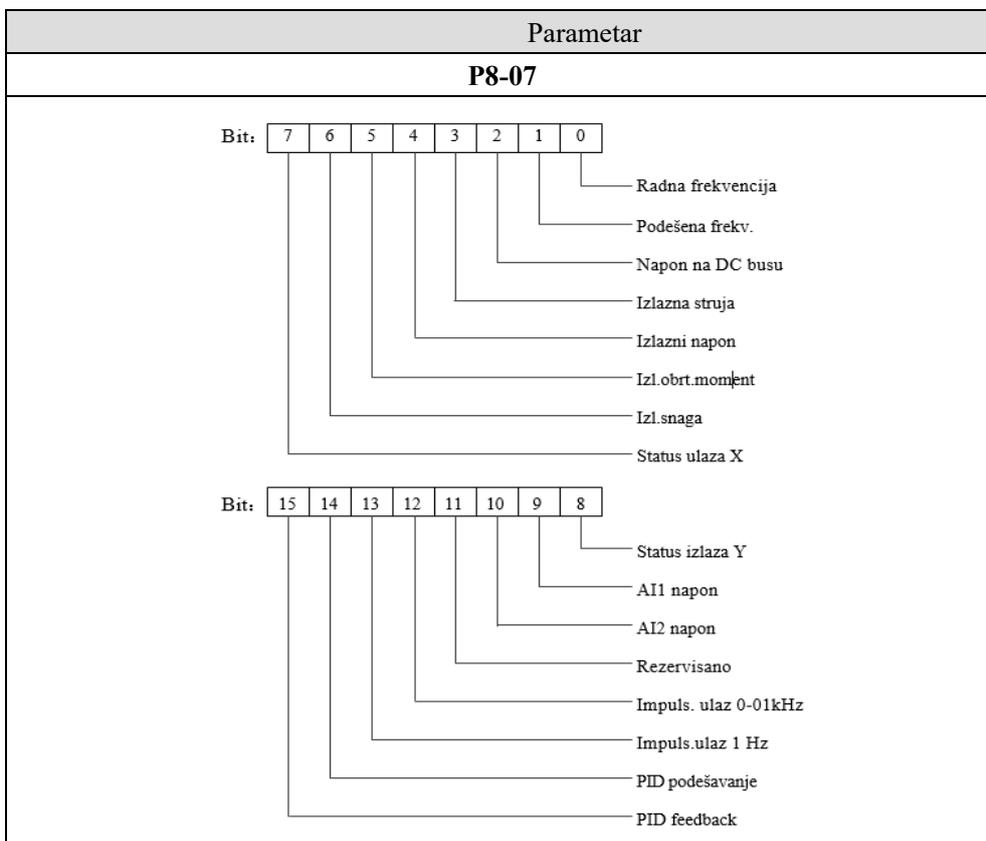
Ako se parametar P8-03 podesi na 00000, korisnička lozinka će biti obrisana i funkcija zaštite lozinkom će biti nevažeća.

Parametar	Naziv	Opseg
P8-06	Korisnička lozinka za izmenu parametara	0: Funkcijski kod parametra se može menjati 1: Funkcijski kod parametra se ne može menjati

Korisnik može podesiti da li se kodovi funkcija parametara mogu menjati ili ne, kako bi se sprečila opasnost od pogrešnih izmena.

Ako je kod funkcije ovog parametra postavljen na 0, svi kodovi funkcija parametara se mogu menjati; kada je P8-06 postavljen na 1, svi kodovi funkcija parametara se mogu videti, ali se ne mogu menjati.

Parametar	Naziv	Opseg
P8-07	Prikaz 1 parametara tokom rada	0000 ~ FFFF
P8-08	Prikaz 2 parametara tokom rada	0000 ~ FFFF



Parametar	Naziv	Opseg	Objašnjenje parametra
P8-09	Prikaz parametara tokom isključenja	0000~FFFF	

Tokom rada kao i tokom isključivanja frekventnog regulatora, može se imati prikaz više parametara statusa pritiskom na taster  na operativnom panelu.

U stanju rada frekventnog regulatora može se prikazivati 24 parametara statusa. Ako nije potreban prikaz ovih parametara, odgovarajući bit treba postaviti na 1. Vrednost parametara P8-07 i P8-08 treba postaviti kao heksadecimalne brojeve koji odgovaraju tom binarnom kodu. Slično tome, na displeju se tokom isključenja frekventnog regulatora prikazuje 8 parametara statusa. Ako ih treba prikazati, postavite njihov odgovarajući bit na 1 i postavite vrednost parametra P8-09 kao heksadecimalnu vrednost.

Parametar	Naziv	Opseg
P8-10	Ukupno vreme rada	0h~65535h

Prikaz ukupnog vremena rada frekventnog regulatora. Kada P8-10 dostigne podešeno vreme PC-32, na višefunkcijskom digitalnom izlazu regulatora se emituje signal ON.

Parametar	Naziv	Opseg
P8-11	Ukupno vreme uključenosti	0~65535 h

Prikaz ukupnog vremena uključenosti frekventnog regulatora od napuštanja fabrike.

Kada ovo vreme dostigne podešenu vrednost (PC-30), na višefunkcijskom digitalnom izlazu regulatora se emituje signal ON.

Parametar	Naziv	Opseg
P8-12	Ukupna potrošnja energije	0~65535 kWh

Prikaz dosadašnje ukupne potrošnje energije od strane frekventnog regulatora.

Parametar	Naziv	Opseg
P8-13	Tip displeja VHL	1: G-tip (konst.obrtni moment) 2: P-tip (ventilator, vodena pumpa kao opterećenje)

Parametar se koristi samo za pregled fabričkog modela od strane korisnika, ne može se menjati.

1: Model je podesan za opterećenje sa konst.obrt.momentom sa specifikovanim nazivnim parametrima.

2: Model je podesan za opterećenje sa promenljivim obr.momentom (ventilator, vodena pumpa) sa specifikovanim nazivnim parametrima.

Parametar	Naziv	Opseg
P8-14	Serijski broj proizvoda	-
P8-15	Br.verzije softvera	-
P8-16	Br.verzije funkcije	-

Parametar	Naziv	Opseg
P8-19	Temperatura modula temperature VFD	0.0°C~100.0°C

Prikaz temperature IGBT modula frekventnog regulatora.

Parametar	Naziv	Opseg
P8-20	Faktor izlazne snage	00.00%~200.00%

Parametar se koristi za linearno korigovanje izlazne snage (U0-06) kada ona nije u skladu sa očekivanom vrednošću.

Parametar	Naziv	Opseg
P8-21	Koeficijent prikaza brzine opterećenja	0.0001~6.5000
P8-22	Broj decimalnih mesta za prikaz brzine opterećenja	Cifra jedinica: broj decimalnih mesta u U0-16 0: 0 decimalnih mesta 1: 1 decimalno mesto 2: 2 decimalna mesta Cifra desetica: broj decimalnih mesta u U0-17 1: 1 decimalno mesto 2: 2 decimalno mesto

Kada je potrebno prikazati na displeju brzinu opterećenja, preko ovog parametra se može podesiti odgovarajući odnos između izlazne frekvencije VHL i brzine opterećenja.

Ako je koeficijent prikaza brzine opterećenja P8-21 jednak 2.0000 a broj decimalnih mesta za prikaz brzine opterećenja u P8-22 je 2 (2 decimalna mesta), tada ako frekventni regulator radi pri frekvenciji od 40.00Hz, brzina opterećenja će biti: $40.00 \times 2.0000 = 80.00$ (2 decimalna mesta za prikaz brzine opterećenja).

Ako se frekventni regulator nalazi u isključenom stanju, brzina opterećenja se prikazuje kao brzina koja odgovara podešenoj frekvenciji, odn.kao “podešena brzina opterećenja”. Na primer, ako je frekvencija podešena na 50.00Hz, brzina opterećenja u isključenom stanju VHL je: $50.00 \times 2.000 = 100.00$ (2 decimalna mesta za prikaz brzine opterećenja). Na primer, nazivna brzina motora je 1500r/min, a nazivna frekvencija je 50HZ. Ako korisnik želi da dobije prikaz brzine opterećenja, P8-22=11, treba da podesi parametar P8-21= 3.0. Vrednost brzine opterećenja U0-16 će biti 1500.0.

Cifra desetica:

1: U0-17 i U0-18 se prikazuju sa jednim decimalnim mestom.

2: U0-17 i U0-18 se prikazuju sa dva decimalna mesta.

4-2-10. Grupa P9 parametara protokola komunikacije

Parametar	Naziv	Opseg
P9-00	Izbor protokola serijske komunikacije	0: Modbu-RTU

Kada je P9-00=0, protokol komunikacije je Modbus RTU. Radi više detalja pogledajte Dodatak B.

Parametar	Naziv	Opseg
P9-01	Lokalna adresa	1~247, 0 je adresa emitovanja
P9-02	Baud rate (Brzina prenosa podataka)	Bit jedinica: MODBUS 0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS Bit desetica: EtherCAT 0: 115200BPS 1: 208300BPS 2: 256000BPS 3: 512000BPS
P9-03	MODBUS data format 1~4	0: No parity (8-N-2) 1: Even parity (8-E-1) 2: Odd parity (8-O-1) 3: No parity (8-N-1)

Kada je P9-00=0, važeći je bit jedinica parametra P9-02. Fabrička vrednost parametra P9-02 je 06.

Parametri grupe P9 su parametri komunikacije VHL serije frekventnih regulatora. Neophodni uslovi za serijsku komunikaciju su protokol komunikacije, broj lokalne stanice, baud rate i format podataka.

Parametar	Naziv	Opseg
P9-04	Pauza u komunikaciji	0.0 s (nevažeća) 0.1 ~ 60.0s

Kada se kod funkcije parametra postavi na 0.0s, parametar pauze komunikacije je nevažeći.

Kada je kod funkcije parametra postavljen na važeću vrednost, ako interval između jedne i sledeće komunikacije premašuje vrednost parametra P9-04, sistem će prijaviti grešku (Err44). Uobičajeno je da se vrednost ovog parametra postavlja na 0 (nevažeći).

Parametar	Naziv	Opseg
P9-05	MODBUS kašnjenje odgovora	0~20ms

Kašnjenje odgovora: odnosi se na vremenski interval između kraja prijema podataka od strane frekventnog regulatora i njegovog slanja podataka na gornji računar. Ako je kašnjenje odgovora manje od vremena obrade

podataka od strane sistema, kašnjenje odgovora zavisi od vremena obrade od strane sistema. Ako je kašnjenje odgovora duže od vremena obrade podataka od strane sistema, sistem će sačekati dok se ne dostigne vreme kašnjenja odgovora, a zatim će poslati podatke na gornji računar.

4-2-11. Grupa PA parametara PID kontrole procesa

Parametar	Naziv	Opseg
PA-01	Referentni kanal za PID regulator (Kanal komandi PID regulatora)	0: Podešavanjem parametra PA-05 1: AI1 2: AI2 4: IMPULSNO podešavanje (X4) 5: Podešavanje putem komunikacije 6: Podešavanjem višesegmentne komande
PA-02	Kanal povratne sprege (feedback)	0: AI1 1: AI2 3: AI1-AI2 4: AI1+AI2 5: IMPULSNO podešavanje (X4) 6: Podešavanje putem komunikacije

PA-01 se koristi za izbor referentnog kanala za PID kontrolu. PA-02 se koristi za izbor kanala povratne sprege (feedback) PID kontrole.

Vrednost podešavanja PID vrednosti regulacije je u opsegu od 0.0% ~ 100.0%. Slično tome, veličina podešavanja PID feedbacka je relativna vrednost, i cilj je da obe veličine budu jednake.

Napomena: Kada se PA-01 postavi na 6, PB-16 se ne može postaviti na 5.

Parametar	Naziv	Opseg
PA-03	Vreme filtera kanala feedbacka PID	0.00s~30.00s
PA-04	Vreme filtera kanala komandi PID	0.00s~30.00s

PA-03 se koristi za podešavanje filtriranja PID feedbacka, i pomaže u smanjenju uticaja smetnji, ali se usporava odgovor procesa u sistemu u zatvorenoj petlji.

PA-04 se koristi za filtriranje izlaza PID regulatora tj. izlazne frekvencije regulatora, ali takođe usporava odgovor sistema u zatvorenoj petlji.

Parametar	Naziv	Opseg
PA-05	Podešavanje PID vrednosti	0.0%~100.0%

Ovaj parametar treba da se podesi kada je PA-01 podešeno na 0.

Parametar	Naziv	Opseg
PA-06	Vreme promene vrednosti PID	0.00s~300.00s

Vreme promene vrednosti PID se odnosi na vreme potrebno da se određena vrednost PID promeni od 0.0% do 100.0%. Promena je linearna kako bi se izbegao negativan efekat promene na sistem.

Parametar	Naziv	Opseg
PA-07	PID frekvencija reverse rada	0.00Hz~max izlazna frekvencija

U nekim slučajevima, kada je vrednost feedbacka manja od postavke PID kontrole izlazna frekvencija regulatora se povećava. PID može kontrolisati glavni signal postavljene veličine i feedback signal, ali visoka reverse frekvencija nije dozvoljena u nekim slučajevima, i PA-07 se koristi za definisanje gornje granice frekvencije reverse rada.

Kada je izvor frekvencije PID, opseg izlazne frekvencije je sledeći:

- (1) PID frekvencija reverse rada je 0 ($PA-07=0$) ili je zabranjeno obrtanje motora u reverse (obrnutom) smeru ($P0-21=1$). Opseg frekvencija: od donje granične frekvencije do gornje granične frekvencije (tj. $P0-17\sim P0-15$).
- (2) PID frekvencija reverse rada nije 0 i reverse rad nije zabranjen ($PA-07\neq 0$, $P0-21=0$). Opseg izlaza: - PID frekvencija reverse rada \sim gornja granična frekvencija.

Parametar	Naziv	Opseg
PA-08	Granica PID odstupanja	0.0%~100.0%

Kada je odstupanje između date veličine i feedbacka te veličine u PID kontroli manje od PA-08, PID prestaje sa podešavanjem. Na taj način je izlazna frekvencija stabilna kada je odstupanje između date vrednosti i feedbacka malo, što je veoma efikasno za neke sisteme kontrole u zatvorenoj petlji.

Parametar	Naziv	Opseg
PA-09	Ograničenje PID diferencijalne funkcije	0.00%~100.00%

U PID regulaciji, diferencijalna funkcija je veoma osetljiva i lako može da izazove oscilacije u sistemu. Stoga je PID diferencijalna funkcija ograničena na mali opseg. PA-09 se koristi za podešavanja opsega izlaza PID diferencijala.

Parametar	Naziv	Opseg
PA-10	Proporcionalni koeficijent pojačanja P	0.0~100.0
PA-11	Integralno vreme I	0.01s~10.00s
PA-12	Diferencijalno vreme D	0.000s~10.000s

Proporcionalni koeficijent P:

Ovaj koeficijent određuje tačnost PID kontrole. Što je veća vrednost P, manja je kontrolna greška u zatvorenoj petlji, veći je stepen regulacije. Vrednost $P=100.0$ znači da je razlika (greška) između feedbacka kontrolera i zadate vrednosti PID kontrole 100%, i na izlazu kontrolera se generiše maksimalna frekvencija (komanda).

Integralni koeficijent (vreme) T:

Ovaj koeficijent je obrnuto proporcionalan intenzitetu integrisanja greški PID regulacij. Što je manje vreme integrisanja, veći je intenzitet regulacije. Kada je razlika između PID feedbacka i zadate vrednosti PID kontrole 100.0%, integralni regulator izvodi kontinuirana podešavanja brzine. Posle vremena jednakog vrednosti parametra PA-11, vrednost brzine dostiže vrednost koja odgovara maksimalnoj frekvenciji.

Diferencijalni koeficijent (vreme) D:

Diferencijalno vreme određuje intenzitet PID kontrole kada se greška kontrole (odstupanje) menja. Što je veća vrednost diferencijalnog vremena, veći je intenzitet PID kontrole. Diferencijalno vreme znači da kada se vrednost feedbacka promeni za 100.0% tokom tog vremena, na izlazu kontrolera se dostiže maksimalna frekvencija.

Parametar	Naziv	Opseg
PA-13	Prebacivanje grupa PID parametara	0: Ne prebacivati grupe parametara 1: Prebaciti preko X terminala 2: Automatsko prebacivanje prema odstupanju

		3:Automatsko prebacivanje prema radnoj frekvenciji
PA-14	Odstupanje 1 pri prebacivanju PID parametara	0.0%~PA-15
PA-15	Odstupanje 2 pri prebacivanju PID parametara	PA-14~100.0%

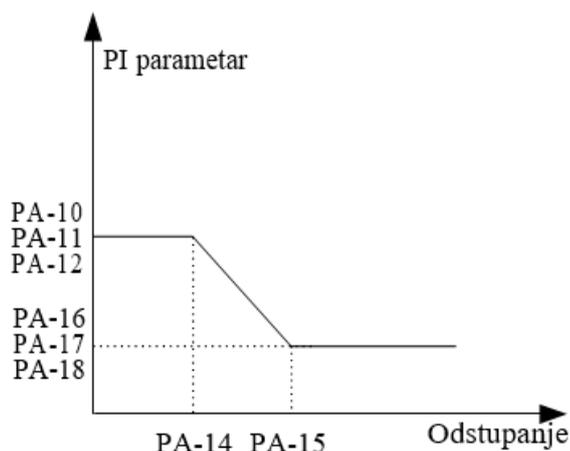
U nekim aplikacijama, jedna grupa PID parametara ne može da zadovolji potrebe celog radnog procesa, tako da se različiti PID parametri moraju koristiti u različitim situacijama. PID parametri se mogu prebacivati preko X (funkcija 35) višefunkcijskih terminala, ili prema odstupanju.

(1) Prebacivanje PID parametara preko višefunkcijskih X terminala

Prilikom prebacivanja parametara preko funkcije br.35 višefunkcijskog terminala, signal OFF terminala odgovara prvoj grupi PID parametara, dok signal ON odgovara drugoj grupi PID parametara;

(2) Automatsko prebacivanje PID parametara prema odstupanju zadate vrednosti od feedback vrednosti PID

Kada je apsolutna vrednost odstupanja između zadate vrednosti PID kontrole i PID feedbacka manja od vrednosti podešene parametrom PA-14, bira se prva grupa PID parametara kontrole. Kada je apsolutna vrednost između zadate vrednosti i vrednosti feedbacka veća od vrednosti podešene parametrom PA-15, bira se druga grupa parametara PID parametara kontrole. Ako je vrednost odstupanja između zadate vrednosti za PID kontrolu i vrednosti feedbacka između vrednosti parametara PA-14 i PA-15, PID parametri se dobijaju linearnom interpolacijom dve grupe PID parametara kao što je prikazano na sledećem grafikonu.



Parametar	Naziv	Opseg
PA-16	Proporcionalni koeficijent pojačanja P2	0.0~100.0
PA-17	Integralno vreme I2	0.01s~10.00s
PA-18	Diferencijalno vreme D2	0.000s~10.000s

Podešavanje isto kao za PA-10~PA-12, ovo je druga grupa PID parametara.

Parametar	Naziv	Opseg
PA-19	Smer delovanja PID regulatora	0: pozitivan 1: negativan

Pozitivno delovanje: Kada je vrednost feedback signala PID manja od zadate vrednosti PID kontrole, izlazna frekvencija frekventnog regulatora se smanjuje. Na primer, kontrola ventilatora za hlađenje zahteva pozitivnu PID povratnu spregu.

Negativno delovanje: Kada je vrednost feedback signala PID manja od zadate vrednosti PID kontrole, izlazna frekvencija frekventnog regulatora se povećava. Na primer, kontrola pritiska u glavnoj liniji zahteva negativnu PID

povratnu spregu.

Na funkciju utiče reverse smer delovanja višefunkcijskih terminala PID, pa je potrebna pažnja pri upotrebi.

Parametar	Naziv	Opseg
PA-20	Zadati opseg PID feedbacka	0~65535

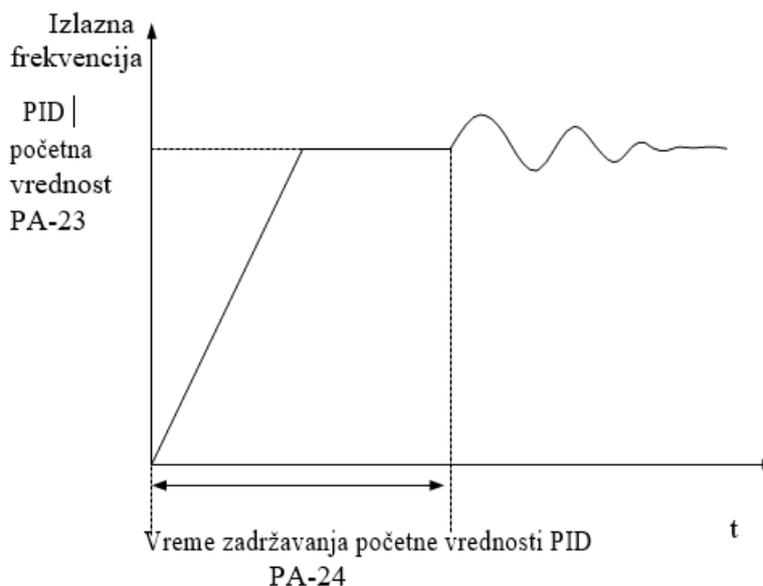
Ovaj parametar se ne izražava jedinicama, koristi se za prikaz zadate PID vrednosti U0-14 i za prikaz PID feedback vrednosti U0-15.

Relativna vrednost zadatog PID feedbacka od 100% odgovara vrednosti parametra PA-20. Na primer, ako se PA-20 podesi na 2000, kada je PID feedback 100%, prikazana vrednost zadate PID vrednosti U0-14 je 2000.

Parametar	Naziv	Opseg
PA-21	Maksimalno odstupanje između dva PID izlaza	0.00%~100.00%
PA-22	Minimalno odstupanje između dva PID izlaza	0.00%~100.00%

Parametar	Naziv	Opseg
PA-23	Početna vrednost PID	0.0%~100.0%
PA-24	Vreme zadržavanja početne vrednosti PID	0.00s~500.00s

Kada se startuje frekventni regulator (VFD), izlaz PID je fiksiran na početnu vrednost definisanu parametrom PA-23, i PID ne započinje operacije podešavanja u zatvorenoj petlji sve dok se ta početna vrednost održava, što je definisano parametrom PA-24. Sledeći grafikon prikazuje funkciju početne PID vrednosti.



Parametar	Naziv	Opseg
PA-25	Režim PID rada (izbor rada pri isključenju)	0: Ne radi pri isključenju 1: Radi pri isključenju

Parametar se koristi za izbor režima rada PID pri isključenju. Kod funkcije 0 znači da PID neće raditi pri isključenju, kod 1 znači da će raditi.

Parametar	Naziv	Opseg
PA-26	PID integralno svojstvo	Bit jedinica: Integrisanje pod uslovom deaktivacije ulaza sa funkcijom 34 (Pauza u integrisanju) 0: nevažeće 1: važeće Bit desetica: stop operacije integrisanja kada izlazni signal dostigne graničnu vrednost 0: Nastaviti sa integrisanje 1: Stop (zaustaviti) integrisanje

Odvajanje integralne funkcije:

Kada se odvajanje integralne funkcije PID kontrole postavi kao važeće (efektivno), kada je aktivna pauza u integrisanju X terminala (funkcija 34), integralna karakteristika PID kontrole prestaje sa radom dok su proporcionalna i diferencijalna funkcija PID kontrole i dalje efektivne. Kada se odvajanje integralne funkcije postavi kao nevažeće, ono nema efekta bez obzira da li je multifunkcionalni digitalni izlaz DI validan ili ne.

Da li zaustaviti funkciju integrisanja nakon što izlaz dostigne graničnu vrednost:

Nakon što izlaz PID regulatora dostigne maksimalnu ili minimalnu vrednost, možete izabrati da li ćete zaustaviti radnju integrisanja. Ako ste izabrali stop, u tom trenutku će se zaustaviti integralni proračuni PID regulatora, što može pomoću u smanjenju njegovog prekoračenja.

Parametar	Naziv	Opseg
PA-27	Veličina detektovanog gubitka PID feedback signala	0.0%: nema gubitka 0.1%~100.0%
PA-28	Vreme detekcije gubitka PID feedbacka	0.0s~30.0s

Prvi parametara se koristi za procenu da li je povratna PID informacija (feedback) izgubljena.

Kada je vrednost PID feedbacka manja od vrednosti parametra PA-27 i kada vreme detekcije gubitka PID feedbacka prekorači vrednost parametra PA-28, frekventni regulator će emitovati alarm greške Err50.

4-2-12. Grupa PB parametara višestepene brzine i jednostavnog PLC kontrolera

Parametar	Naziv	Opseg
PB-00	Višesegmentna komanda 0	-100.0% ~ +100.0%
PB-01	Višesegmentna komanda 1	-100.0% ~ +100.0%
PB-02	Višesegmentna komanda 2	-100.0% ~ +100.0%
PB-03	Višesegmentna komanda 3	-100.0% ~ +100.0%
PB-04	Višesegmentna komanda 4	-100.0% ~ +100.0%
PB-05	Višesegmentna komanda 5	-100.0% ~ +100.0%
PB-06	Višesegmentna komanda 6	-100.0% ~ +100.0%
PB-07	Višesegmentna komanda 7	-100.0% ~ +100.0%
PB-08	Višesegmentna komanda 8	-100.0% ~ +100.0%
PB-09	Višesegmentna komanda 9	-100.0% ~ +100.0%
PB-10	Višesegmentna komanda 10	-100.0% ~ +100.0%
PB-11	Višesegmentna komanda 11	-100.0% ~ +100.0%

PB-12	Višesegmentna komanda 12	-100.0% ~ +100.0%
PB-13	Višesegmentna komanda 13	-100.0% ~ +100.0%
PB-14	Višesegmentna komanda 14	-100.0% ~ +100.0%
PB-15	Višesegmentna komanda 15	-100.0% ~ +100.0%
PB-16	Režim podešavanja višesegmentne komande 0	0: Podešavanjem PB-00 2: AI 5: PID podešavanjem 6: Postavljanjem frekvencije P0-10

Višesegmentne komande se biraju i prebacuju kroz različita stanja multifunkcionalnih digitalnih X terminala. Radi više detalja, pogledajte relevantna uputstva za grupu parametara P2.

Parametar	Naziv	Opseg
PB-17	Vreme rada PLC za segment 0	0.0~6500.0s(h)
PB-18	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 0	0~3
PB-19	Vreme rada PLC za segment 1	0.0~6500.0s(h)
PB-20	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 1	0~3
PB-21	Vreme rada PLC za segment 2	0.0~6500.0s(h)
PB-22	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 2	0~3
PB-23	Vreme rada PLC za segment 3	0.0~6500.0s(h)
PB-24	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 3	0~3
PB-25	Vreme rada PLC za segment 4	0.0~6500.0s(h)
PB-26	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 4	0~3
PB-27	Vreme rada PLC za segment 5	0.0~6500.0s(h)
PB-28	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 5	0~3
PB-29	Vreme rada PLC za segment 6	0.0~6500.0s(h)
PB-30	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 6	0~3
PB-31	Vreme rada PLC za segment 7	0.0~6500.0s(h)
PB-32	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 7	0~3
PB-33	Vreme rada PLC za segment 8	0.0~6500.0s(h)
PB-34	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 8	0~3
PB-35	Vreme rada PLC za segment 9	0.0~6500.0s(h)
PB-36	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 9	0~3
PB-37	Vreme rada PLC za segment 10	0.0~6500.0s(h)
PB-38	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 10	0~3
PB-39	Vreme rada PLC za segment 11	0.0~6500.0s(h)
PB-40	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 11	0~3
PB-41	Vreme rada PLC za segment 12	0.0~6500.0s(h)
PB-42	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 12	0~3
PB-43	Vreme rada PLC za segment 13	0.0~6500.0s(h)
PB-44	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 13	0~3
PB-45	Vreme rada PLC za segment 14	0.0~6500.0s(h)
PB-46	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 14	0~3
PB-47	Vreme rada PLC za segment 15	0.0~6500.0s(h)

Parametar	Naziv	Opseg
PB-48	Vreme ubravanja/usporavanja PLC za segment 15	0~3

Parametar	Naziv	Opseg
PB-49	Režim rada jednostavnog PLC	0: Stop na kraju svakog ciklusa 1: Čuvanje konačne vrednosti nakon svakog ciklusa 2: Kontinuirani rad (ponavljanje ciklusa)

Jednostavni PLC ima dve funkcije: kao izvor frekvencije ili kao izvor napona za VF kontrolu razdvajanjem. Kada se jednostavni PLC koristi kao izvor frekvencije, pozitivne i negativne vrednosti parametara PB-00 ~ PB-15 određuju smer rada. Ako je vrednost negativna, znači da frekventni regulator i motor rade u reverse (obrnutom) smeru.

PLC kao izvor frekvencije ima tri radna režima, ali kao izvor napona za VF kontrolu razdvajanjem, nema tih režima. Režimi rada PLC su sledeći:

0: Zaustavljanje na kraju svakog ciklusa

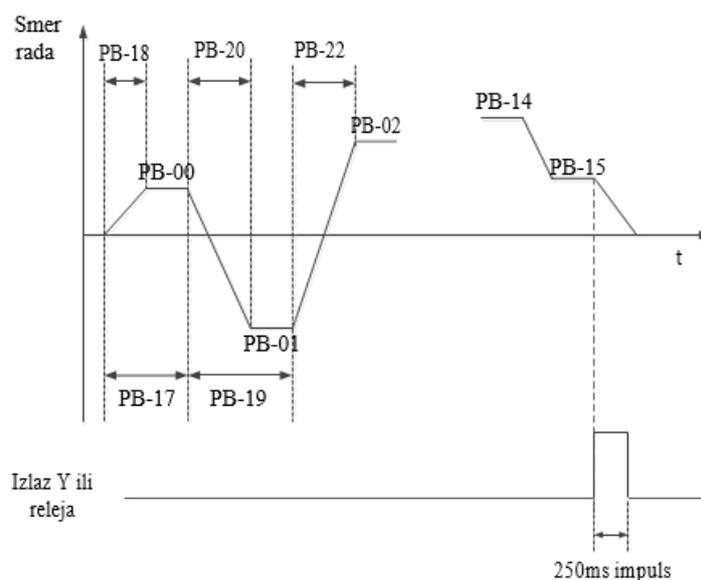
Frekventni regulator se automatski zaustavlja nakon svakog ciklusa i ne startuje ponovo sve do prijema startne komande run.

1: Čuvanje konačne vrednosti nakon jednog ciklusa

Nakon završetka jednog ciklusa, frekventni regulator nastavlja na radi na toj frekvenciji i nastaviće sa radom na toj frekvenciji sve do prijema stop komande.

2: Kontinuirani rad (ponavljanje ciklusa)

Kada frekventni regulator završi jedan ciklus, on automatski nastavlja da izvodi sledeći ciklus sve do prijema stop komande. Na sledećem dijagramu je prikazan rad jednostavnog PLC kao izvora frekvencije. Pozitivne i negativne vrednosti parametara PB-00 ~ PB-15 određuju smer rada. Ako je vrednost parametara negativna, frekventni regulator (i motor) će raditi u reverse (obrnutom) smeru.



Parametar	Naziv	Opseg
PB-50	Jedinica vremena rada PLC	0: sekunda, s 1: sat, h

Parametar	Naziv	Opseg
PB-51	Izbor memorije PLC pri prekidu napajanja i zaustavljanju	Bit jedinica: memorija pri prekidu napajanja: 0: nema memorije 1: memorisanje Bit desetica: memorija zaustavljanja (stop) 0: nema memorije 1: memorisanje

Izbor bita 1 u kodu funkcije ovog parametra znači da će frekventni regulator memorisati režim rada PLC i radnu frekvenciju u trenutku prekida napajanja i da će nastaviti sa radom od memorisanog segmenta kada se ponovo priključi napajanje. Ako se izabere bit 0 (nema memorije), frekventni regulator odnosno PLC proces će se restartovati (početi ciklus ispočetka) svaki put kada se napajanje ponovo uključi.

Bit desetica određuje memoriju zaustavljanja frekventnog regulatora. Frekventni regulator memoriše režim rada PLC i radnu frekvenciju u momentu zaustavljanja i nastavlja da radi od tačke u ciklusu koja je memorisana kod zaustavljanja. Dalje izvršenje ciklusa PLC se nastavlja od te memorisane tačke. Ako se bit destica postavi na 0, frekventni regulator restartuje PLC rad od početka ciklusa.

4-2-13. Grupa PC parametara pomoćnih funkcija

Parametar	Naziv	Opseg
PC-00	Frekvencija jog rada	0.00Hz~P0-13
PC-01	Vreme ubrzanja jog rada	0.0s~6500.0s
PC-02	Vreme usporavanja jog rada	0.0s~6500.0s

Ovim parametrima se definiše zadata frekvencija i vreme ubrzanja i usporavanja frekventnog regulatora tokom jog rada (sporo obrtanje motora). Režim starta u jog radu je direktan start (P4-00 = 0), a režim zaustavljanja je stop usporavanjem (P4-22 = 0).

Parametar	Naziv	Opseg
PC-03	Vreme ubrzanja 2	0. 1s~6500.0s
PC-04	Vreme usporavanja 2	0. 1s~6500.0s
PC-05	Vreme ubrzanja 3	0. 1s~6500.0s
PC-06	Vreme usporavanja 3	0. 1s~6500.0s
PC-07	Vreme ubrzanja 4	0. 1s~6500.0s
PC-08	Vreme usporavanja 4	0. 1s~6500.0s

VHL obezbeđuje 4 grupe vremena ubrzanja i usporavanja, a to su gornji parametri i parametri P0-18/P0-19.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-09	Jedinica vremena ubrzanja/usporavanja	0: 1s 1: 0.1s 2: 0.01s

Parametar PC-09 se koristi za podešavanje jedinice 4 grupe vremena ubrzanja i usporavanja.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-10	Bazna frekvencija vremena ubrzanja	0: max izlazna frekvencija P0-13

		1: podešena frekvencija 2: 100Hz
--	--	-------------------------------------

Parametrom PC-10 se definiše vreme ubravanja 0 do brzine koja odgovara maksimalnoj frekvenciji, odnosno podešenoj frekvenciji.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-11	Prebacivanje frekvencije između vremena ubravanja 1 i vremena ubravanja 2	0.00Hz~max izlazna frekvencija
PC-12	Prebacivanje frekvencije između vremena usporavanja 1 i vremena usporavanja 2	0.00Hz~ max izlazna frekvencija

Tokom kontrole motora 1, možete izabrati različita vremena ubravanja i usporavanja.

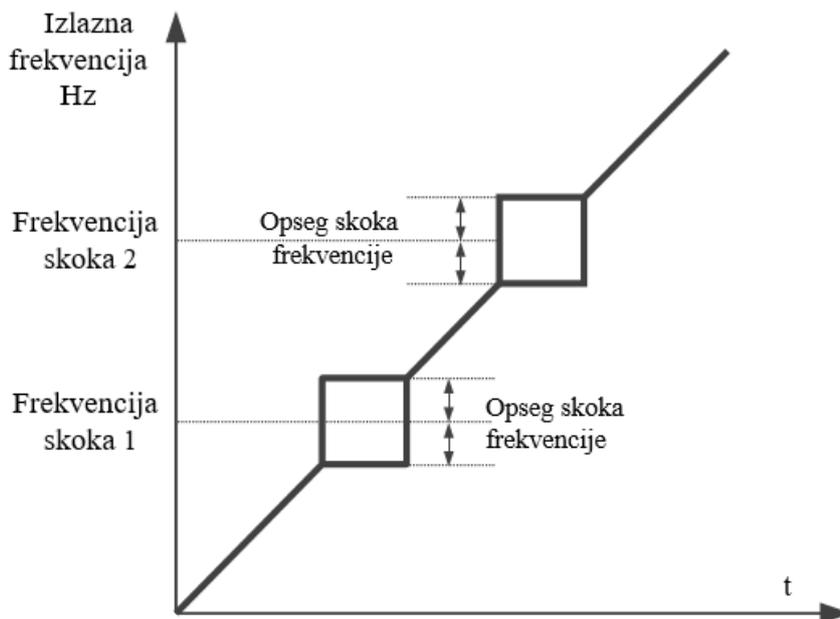
Napomena: Kada koristite ovu funkciju, za izbor funkcija višefunkcijskih terminala se ne može izabrati prebacivanje frekvencije između vremena ubravanja i usporavanja.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-13	Frekvencija skoka 1	0.00Hz~max izlazna frekvencija
PC-14	Frekvencija skoka 2	0.00Hz~max izlazna frekvencija
PC-15	Opseg skoka frekvencije	0.00Hz~max izlazna frekvencija

Kada je podešena frekvencija unutar opsega frekvencije skoka, stvarna radna frekvencija VHL će biti frekvencija skoka koja je najbliža podešenoj frekvenciji. Podešavanjem frekvencije skoka se izbegavaju problemi mehaničke rezonancije.

VHL frekventni regulatori podržavaju dve frekvencije skoka. Ako se obe frekvencije podese na 0, funkcija frekvencije skoka će biti otkazana.

Radi principa rada skoka frekvencije i amplitude skoka pogledajte sledeći dijagram amplitude frekvencije.



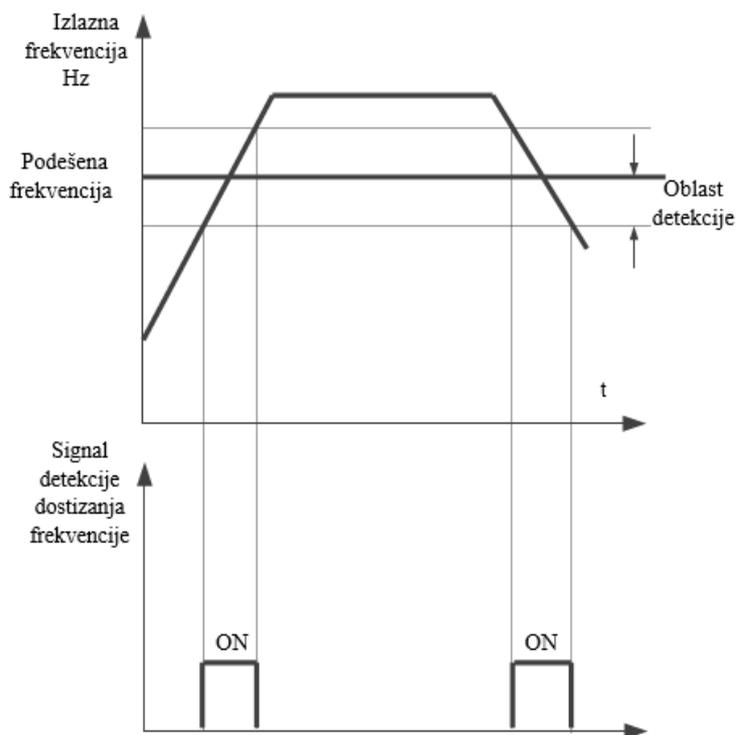
Parametar	Naziv	Opseg
PC-16	Delovanje funkcije skoka frekvencije tokom ubrzavanja i usporavanja	0: Nevažeća 1: Važeća

Pomoću ovog parametra podesite da li će jump frekvencija biti efektivna tokom ubrzavanja i usporavanja.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-17	Opseg detektovanja dostizanja podešene frekvencije	0.00~100% (max izlazna frekvencija P0-13)

Kada se radna frekvencija VHL nalazi u određenoj oblasti oko podešene frekvencije, odgovarajući multifunkcijski terminal Y frekventnog regulatora emituje ON signal (postaje aktivan).

Ovaj parametar se koristi za podešavanje opsega detekovanja dostizanja podešene izlazne frekvencije, i izražen je u procentima u odnosu na maksimalnu frekvenciju. Veličina (amplituda) opsega dostizanja zadate frekvencije je prikazana na sledećem dijagramu.



Parametar	Naziv	Opseg
PC-18	Vrednost frekvencije detekcije (FDT1 nivo napona)	0.00Hz~max izlazna frekvencija
PC-19	Histerzis frekvencije detekcije (FDT1 nivo napona)	0.0%~100.0% (FDT1 nivo)

Kada je radna frekvencija veća od vrednosti frekvencije detekcije (PC-18), multifunkcijski izlaz Y frekventnog regulatora postaje aktivan (emituje ON signal). Ako je radna frekvencija manja od vrednosti PC-18 umanjene za vrednost histerezisa PC-19, Y izlaz postaje neaktivan.

Ova dva parametra se koriste za podešavanje vrednosti detekcije izlazne frekvencije i veličine histerezisa kada je onemogućena komanda za detekciju. Vrednost histerezisa PC-19 je data u procentima vrednosti frekvencije detekcije PC-18.

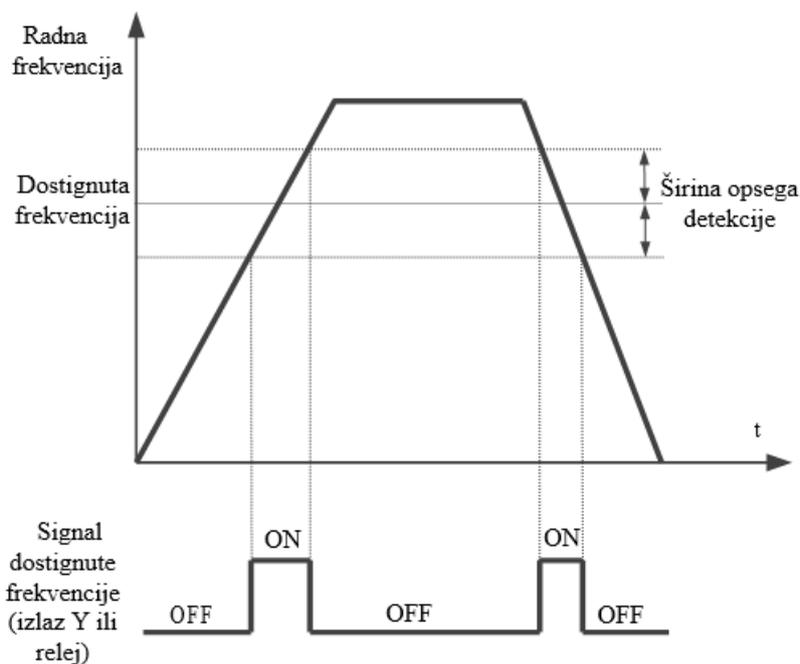
Parametar	Naziv	Opseg
PC-20	Vrednost frekvencije detekcije (FDT2 nivo napona)	0.00Hz~max izlazna frekvencija
PC-21	Histerezis frekvencije detekcije (FDT2 nivo napona)	0.0%~100.0% (max izlazna frekvencija)

Funkcija detekcije frekvencije je ista kao za FDT1. Pogledajte opis kodova funkcija parametara PC-18 i PC-19.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-22	Frekvencija je dostigla vrednost detekcije 1	0.00Hz~ max izlazna frekvencija
PC-23	Frekvencija je dostigla opseg detekcije 1	0.0%~100.0% (max izlazna frekvencija)
PC-24	Frekvencija je dostigla vrednost detekcije 2	0.00Hz~ max izlazna frekvencija
PC-25	Frekvencija je dostigla opseg detekcije 2	0.0%~100.0% (max izlazna frekvencija)

Kada je izlazna frekvencija VHL unutar pozitivnog i negativnog opsega detekcije, multifunkcijski izlaz Y emituje ON signal (postaje aktivan).

VHL obezbeđuje dve grupe parametara detekcije dostignute frekvencije, za podešavanja vrednosti frekvencije i podešavanje opsega detekcije respektivno.



Kada se postavi PC-26 = 1, funkcija merenja vremena je važeća. Kada je trenutno vreme rada U0-31 veće od

Parametar	Naziv	Opseg
PC-26	Izbor funkcije merenja vremena	0: Nevažeća 1: Važeća
PC-28	Podešavanje vremena rada	0.0Min~6500.0Min
PC-29	Dostignuto vreme rada	0.0Min~6500.0Min

vrednosti PC-28, frekventni regulator prestaje sa radom i kada je izlazu Y dodeljen kod funkcije 26, on emituje ON signal. Trenutno vreme rada U0-31 je veće od vrednosti parametra PC-29: dodeljivanjem koda funkcije 41 terminalu Y, on ima izlaz ON signala, ali frekventni regulator neće prestati sa radom.

Kada je ukupno vreme rada podešeno parametrom P8-10 veće od vrednosti PC-32, frekventni regulator će prestati

Parametar	Naziv	Opseg
PC-30	Podešavanje dostignutog vremena uključenosti VFD	0~6500.0h
PC-32	Podešavanje dostignutog vremena rada VFD	0~6500.0h

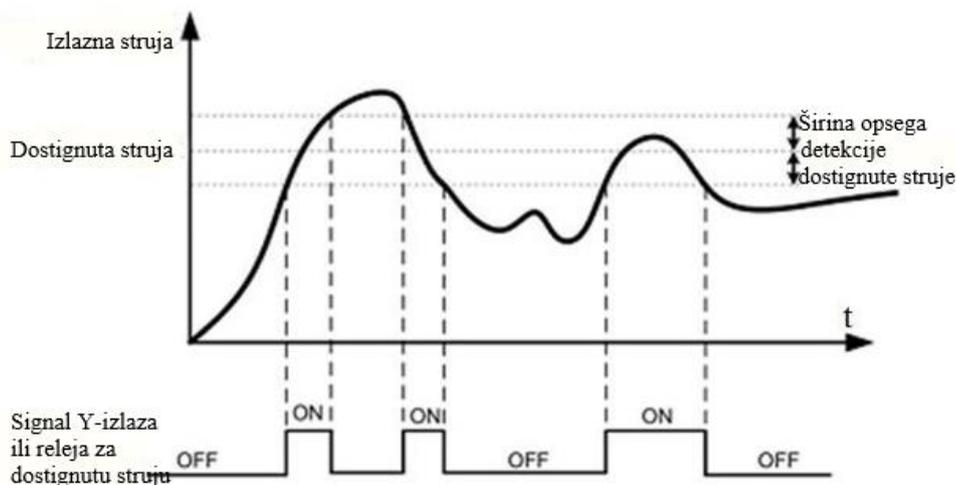
sa radom. Dodeljivanjem koda funkcije 29 Y-terminalu, on će emitovati ON signal.

Kada je ukupno vreme uključenosti frekventnog regulatora podešeno parametrom P8-11 veće od vrednosti PC-30, frekventni regulator će prestati sa radom. Dodeljivanjem koda funkcije 25 Y-terminalu, on će tada emitovati ON signal.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-34	Struja je dostigla vrednost detekcije 1	0.0%~300.0% (nazivna struja motora)
PC-35	Struja je dostigla opseg detekcije 1	0.0%~300.0% (nazivna struja motora)
PC-36	Struja je dostigla vrednost detekcije 2	0.0%~300.0% (nazivna struja motora)
PC-37	Struja je dostigla opseg detekcije 2	0.0%~300.0% (nazivna struja motora)

Kada je izlazna struja frekventnog regulatora unutar podešene širine pozitivnog i negativnog opsega detekcije dostignute struje, multifunkcijski izlaz Y emituje ON signal.

VHL obezbeđuje dve grupe parametara dostignute struje i širine opsega detekcije dostignute struje.



Parametar	Naziv	Opseg
PC-38	Vrednost detekcije nulte struje	0.0%~300.0% (nazivna struja motora)
PC-39	Vreme kašnjenja detekcije nulte struje	0.01s~600.00s

Kada je izlazna struja VHL manja ili jednaka vrednosti detekcije nulte struje i njeno trajanje premašuje vreme kašnjenja detekcije nulte struje, Y-terminal frekventnog regulatora emituje ON signal.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-40	Vrednost detekcije prekomerne struje	0: 0.0% (nema detekcije) 1: 0.1%~300.0% (nazivna struja motora)
PC-41	Vreme kašnjenja detekcije prekomerne struje	0.00s~600.00s

Ako je izlazna struja VHL veća ili jednaka graničnoj vrednosti detekcije i ostaje na toj vrednosti duže od vremena

kašnjenja detekcije prekomerne struje, Y-terminal frekventnog regulatora emituje ON signal.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-42	Donja granica napona ulaza AI1	0.00V~PC-43
PC-43	Gornja granica napona ulaza AI1	PC-42~10.50V

Kada je vrednost analognog ulaznog napona AI1 veća od PC-43, ili je AI1 ulaz ispod PC-42, Y terminal frekventnog regulatora emituje "AI1 input overrun" ON signal prekoračenja analognog ulaza, odnosno da se ulazni napon analognog ulaza AI1 ne nalazi u podešenom opsegu.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-44	Tačka prekoračenja napona	540~810V (380V modeli) 200~400V (220V modeli)

Parametar se koristi za podešavanje vrednosti greške previsokog napona frekventnog regulatora. Za 380V modele, tačka prekoračenja napona je 810V, za 220V modele, tačka prekoračenja frekventnog regulatora je 400V.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-45	Tačka preniskog napona	200~537V (380V modeli) 200~400V (220V modeli)

Parametar se koristi za podešavanje vrednosti preniskog napona frekventnog regulatora za koji će prijaviti grešku Err08. Fabrička vrednost tačke preniskog napona za modele 380 V je 350 V, dok je za modele 220 V to 200 V.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-46	Radnja VHL kada je frekvencija niža od donje granične frekvencije	0: Rad na donjoj graničnoj frekvenciji 1: Zaustavljanje (Stop) 2: Rad pri nultoj brzini

Parametar	Naziv	Opseg
PC-47	Dostignuta temperatura modula	0~100°C

Kada temperatura modula radijatora frekventnog regulatora dostigne vrednost PC-47, Y-terminal emituje ON signal dostignute temperature modula.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-48	Kontrola ventilatora	0: Ventilator radi tokom rada VHL 1: Ventilator radi pri uključenju VHL

Parametar se koristi za izbor režima rada ventilatora za hlađenje. Kada je izabrana 0, ventilator radi u radnom stanju frekventnog regulatora. Kada je temperatura radijatora iznad 40°C, ventilator radi. Kada je temperatura ispod 40°C, ventilator ne radi. Kada je izabrana 1, ventilator radi nakon uključenja napajanja VHL.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-49	Kontrola mehaničke krutosti	0.00Hz~10.00Hz

Ovim parametrom se menja nagib mehaničke karakteristike pogona čineći je mekšom. Ovaj parametar je neophodan u sistemima kontrole brzine sa glavnim i pratećim pogonima. Podrazumevana vrednost ovog parametra je 0. Ne treba podešavati vrednost parametra PC-49 na preveliku vrednost, jer će sistem izgubiti stabilnost.

Veličina smanjenja frekvencije usled opterećenja (Hz)=sinhrona frekvencija (Hz) x izlazni obrtni moment (%) x PC-49/1000

Npr.: PC-49 = 1.00, sinhrona frekvencija=50Hz, izlazni obrtni moment=50%,

PC-49 = 50Hz×50%×1.00÷10=2.5Hz

Stvarna frekvencija VHL = 50Hz – 2.5Hz = 47.5Hz

Parametar	Naziv	Opseg
PC-50	Prioritet terminala za jog rad	0: Nevažeći 1: Važeći

Ovaj parametar se koristi za podešavanje najvišeg prioriteta jog funkcije terminala.

Kada se izabere 1, odnosno kada jog funkcija ima najviši prioritet terminala, ako se u procesu rada na terminalu pojavi jog komanda, frekventni regulator će se prebaciti u stanje jog rada.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-51	Izbor optimizacije SVC kontrole	1: Režim optimizacije 1 2: Režim optimizacije 2

U opštem slučaju za SVC kontrolu asinhronog motora nije potrebno podešavati ovaj parametar.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-52	Režim kompenzacije mrtve zone	0: Bez kompenzacije 1: Režim kompenzacije 1

Parametar	Naziv	Opseg
PC-54	Režim modulacije	0: Asinhrona modulacija 1: Sinhrona modulacija

Ovaj parametar važi samo za VF skalarnu kontrolu.

Kod sinhronne modulacije, noseća frekvencija se linearno menja sa promenom izlazne frekvencije, čime se osigurava da odnos noseće i izlazne frekvencije ostaje isti. Sinhrona modulacija se obično koristi kod visoke izlazne frekvencije, čime se može popraviti kvalitet izlaznog napona. Pri niskim frekvencijama (100Hz ili niže), sinhrona modulacija nije potrebna. Asinhrona modulacije je najpoželjniji režim modulacije kada je odnos noseće i izlazne frekvencije visok. Sinhrona modulacija će imati efekta samo kada je radna frekvencija iznad 85Hz. Ako je frekvencija ispod 85Hz, koristi se asinhrona modulacija.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-55	DPWM modulacija	5.00Hz~max izlazna frekvencija

Ovaj parametar važi samo za VF kontrolu. U opštem slučaju ga nije potrebno podešavati.

Režim modulacije asinhronog motora je određen režimom generisanja VF talasa. Kada je izlazna frekvencija ispod vrednosti parametra PC-55, prekidački gubici VFD su veliki, ali je struja mala; kada je izlazna frekvencija veća od PC-55, situacija je suprotna, ali je lako izazvati nestabilan rad motora na visokoj frekvenciji.

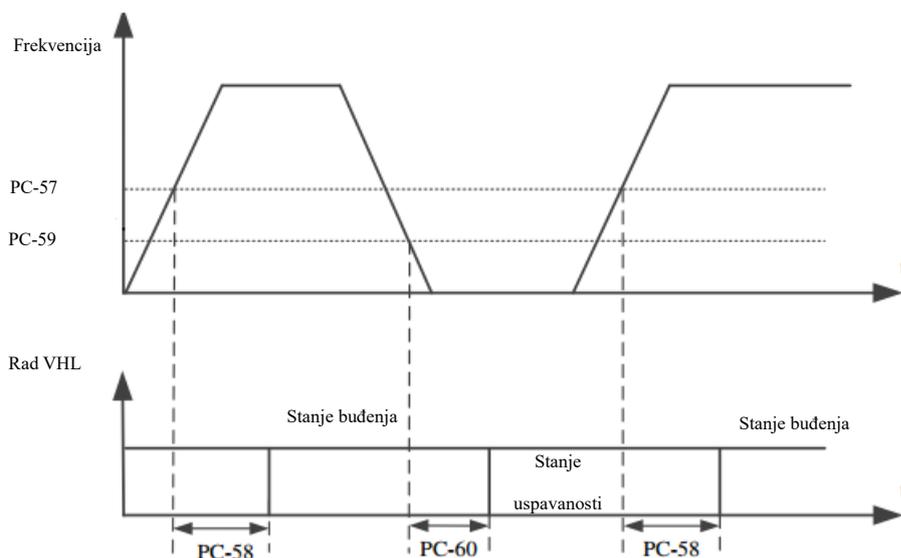
Kada je rad sa VF kontrolom nestabilan, pogledajte opis parametra P5-17. Radi gubitaka frekventnog regulatora i porasta temperature, pogledajte opis parametra PC-67.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-56	Slučajna PWM	0: Nevažeća slučajna PWM 1~10: Važeća slučajna PWM

Kada je slučajna PWM postavljena na 0, funkcija je nevažeća.

Podešavanjem ovog parametra može se smanjiti buka motora i elektromagnetne smetnje.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-57	Frekvencija buđenja	Frekvencija uspavanosti PC-58~max izlazna frekvencija P0-13
PC-58	Frekvencija uspavanosti	0.0s~6500.0s
PC-59	Vreme odlaganja buđenja	0.00Hz~frekvencija buđenja PC-57
PC-60	Vreme odlaganja uspavanosti	0.0s~6500.0s



Ovaj skup parametara se koristi za podešavanja funkcija uspavanosti i buđenja frekventnog regulatora u aplikacijama sa aktivnim PID režimom.

Tokom rada frekventnog regulatora, kada je podešena frekvencija manja ili jednaka frekvenciji uspavanosti podešene parametrom PC-58, nakon vremena odlaganja PC-60, VHL automatski ulazi u stanje uspavanosti i zaustavlja se. Ako je frekventni regulator u režim uspavanosti i podešena frekvencija je veća ili jednaka sa frekvencijom buđenja PC-57, on se pokreće nakon vremena odlaganja buđenja PC-59. U opštem slučaju, podesite frekvenciju buđenja tako da bude veća ili jednaka frekvenciji uspavanosti. Ako su frekvencije uspavanosti i buđenja 0, ove funkcije su nevažeće. Napomena: Kada je funkcija uspavanosti omogućena i PID kontroler je izabran kao izvor frekvencije, parametrom PA-52 se određuje da li je aktivan režim uspavanosti tokom rada PID regulatora. Tokom rada PID regulatora se može aktivirati režim mirovanja podešavanjem (PA-25 = 1).

Parametar	Naziv	Opseg
PC-61	Brzo ograničavanje struje	0: Nije omogućeno 1: Omogućeno

Funkcija brzog ograničavanja struje može maksimalno da smanji mogućnost havarija usled greške prekomerne struje tokom rada frekventnog regulatora i da obezbedi njegov rad bez prekida.

Ako je frekventni regulator dugo u stanju brzog ograničavanja struje, može doći do njegovog oštećenja usled pregrevanja. U takvoj situaciji, frekventni regulator će emitovati alarm koji će ukazati na njegovo preopterećenje i potrebu isključivanja.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-62	Kompenzacija merenja struje	0~100

Ovaj parametar se koristi prilikom merenja struje. Previsoka vrednost ovog parametra može rezultirati slabim

kvalitetom kontrole. Obično ovaj parametar ne zahteva podešavanje.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-65	Dostignuti napon na DC busu	Jedinica: 0.1V
PC-66	Napon na DC busu je dostigao vrednost histerezisa	Jedinica: 0.1V

Kada napon na DC busu dostigne vrednost (PC-65-PC-66~PC-65+PC66), Y terminal emituje ON signal kada mu je dodeljen kod funkcije 42.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-67	Noseća frekvencija	0.5K~16.0K

Podešavanjem noseće frekvencije frekventnog regulatora može se uticati na buku i zagrevanje motora tokom njegovog rada, na izbegavanje tačke rezonancije mehaničkog sistema, curenja struje motora ka zemlji i na smetnje u radu frekventnog regulatora. Sa povećanjem noseće frekvencije, smanjuje se buka motora, curenje struje motora se povećava i smetnje se povećavaju. Sa smanjenjem noseće frekvencije, povećava se buka motora, smanjuje se curenje struje motora i smanjuju se smetnje. Ako je noseća frekvencija podešena na vrednost veću od fabričke, doći će do porasta temperature radijatora frekv.regulatora. U tom slučaju korisnik treba da smanji nazivne parametre frekventnog regulatora.

Parametar	Naziv	Opseg	
PC-68	Podešavanje noseće frekvencije sa temperaturom	0	Ne
		1	Da

Kada je PC-68 jednako 0, noseća frekvencija VHL je određena podešenom vrednošću i ne menja se tokom rada.

Kada je PC-68 jednako 1, kada se tokom rada VHL detektuje previsoka temperatura njegovog radijatora, automatski će se smanjiti noseća frekvencija kako bi se smanjilo povećanje temperature. Kada je detektovana preniska temperatura radijatora, noseća frekvencija će se automatski vratiti na podešenu vrednost.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-70	Režim prikaza pozicije enkodera	0: HEX 1: DEC
PC-71	Brisanje pozicije enkodera	0: Neaktivno 1: Brisanje(Samo jednom)

PC-70: Funkcijskim kodovom ovog parametra se definiše način prikaza za poziciju enkodera U0-53~U0-56.

Kada se za funkcijski kod izabere 0: prikaz u vidu heksadecimalnog broja

Kada se za funkcijski kod izabere 1: prikaz u vidu decimalnog broja

PC-71: Kada se funkcijski kod ovog parametra postavi na 1 (brisanje samo jednom), brišu se vrednosti parametara U0-53~U0-56 i postavljaju na 0.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-72	Eksterni izvor postavke linijske brzine	0:Ne koristi se eksterna linearna brzina 1:A11 2: AI2

		4: IMPULSNI terminal X4 5: Podešavanje putem komunikacije
PC-73	Maksimalna dozvoljena devijacija ažuriranja osnovne frekvencije	0.00%~10.00%
PC-74	Dozvoljeni interval ažuriranja osnovne frekvencije	0.00s~200.00s
PC-75	Diferencijalno vreme promene eksterne postavke linearne brzine	0.00s~50.00s
PC-76	Eksterna promena linearne brzine	0.00Hz~50.00Hz

Sledeći parametri se mogu podešavati prilikom upotrebe mašina za izvlačenje i namotavanje žice.

P0-03 se podešava na 10 (specijalan režim za mašine za izvlačenje i namotavanje žice), P0-04 se podešava na 8 (izlaz PID kontrolera), P0-05 se podešava na 01 (rezultati rada izvora osnovne i pomoćne frekvencije).

Režim kontrole sa ovim postavkama je sledeći:

Osnovna frekvencija se podešava približno u određenom opsegu, dok se pomoćna frekvencija precizno podešava pomoću PID kontrolera.

Konačna izlazna podešena frekvencija=Osnovna frekvencija+Pomoćna frekvencija.

Parametrima PC-73~PC-74 se kontroliše interval ažuriranja i vrednost osnovne frekvencije. Ako se eksterna linearna brzina suviše brzo menja (na osnovu vrednosti PC-75~PC-76), pomoćna frekvencija neće raditi (izlaz PID kontrolera će biti neaktivan) i osnovna frekvencija će direktno kontrolisati motor u vidu određenog odnosa sinhronizovanih promena linearne brzine sa osnovnom frekvencijom (podesno za kontrolu faza ubrzavanja i usporavanja).

PC-72: Ako se parametar PC-72 postavi na 0, to znači da eksterna linearna brzina ne utiče na kontrolu. Ako vrednost ovog parametra nije jednaka 0, izaberite neki eksterni izvor za podešavanje linearne brzine (kontrola proizilazi iz promena u linearnoj brzini i osnovnoj frekvenciji).

PC-73: Vrednost ovog parametra ukazuje da je odstupanje između izlaza PID kontrolera i feedbacka manje od vrednosti postavljene u parametru PC-73, biće dozvoljeno ažuriranje osnovne frekvencije.

PC-74: Vrednost ovog parametra ukazuje da je odstupanje između izlaza PID kontrolera i feedbacka manje od odstupanja postavljenog parametrom PC-73, osnovna frekvencija se ažurira nakon što protekne vreme postavljeno parametrom PC-74.

PC-75~PC-76: Procena promene linearne brzine zadate iz eksternog izvora.

PC-75: Diferencijalno vreme promene eksterne postavke linearne brzine (povećanje linearne brzine).

PC-76: Eksterna linearna promena brzine, jedinica: 0.01Hz. Ako promena eksterne linearne brzine premaši vrednost postavljenu parametrom PC-76, pomoćna frekvencija (izlaz PID kontrolera) neće biti aktivna i osnovna frekvencija će se menjati sinhrono sa linearnom brzinom u određenom odnosu.

Trenutna promena frekvencije se može videti preko parametara U0-23 i U0-24. Kada je vrednost feedbacka jednaka postavljenoj frekvenciji, U0-23 je ista kao trenutna radna frekvencija frekventnog regulatora, i U0-24 je 0. Kada je vrednost feedbacka manja od stvarne frekvencije, vrednost U0-23 ostaje nepromenjena, a vrednost U0-24 se povećava; kada je vrednost feedbacka veća od stvarne frekvencije, vrednost U0-23 ostaje nepromenjena, dok se vrednost U0-24 smanjuje.

4-2-14. Grupa PE korisničkih opcionih parametara

Parametar	Naziv	Opseg
PE-00	Korisnički opcioni parametri 0	P0.00 ~ PF.xx A0.00 ~ A2.xx A9.00 ~ Ad.xx U0.00 ~ U0.xx U4.00 ~ U5.xx
PE-01	Korisnički opcioni parametri 1	
PE-02	Korisnički opcioni parametri 2	
PE-03	Korisnički opcioni parametri 3	
PE-04	Korisnički opcioni parametri 4	
PE-05	Korisnički opcioni parametri 5	
PE-06	Korisnički opcioni parametri 6	
PE-07	Korisnički opcioni parametri 7	
PE-08	Korisnički opcioni parametri 8	
PE-09	Korisnički opcioni parametri 9	
PE-10	Korisnički opcioni parametri 10	
PE-11	Korisnički opcioni parametri 11	
PE-12	Korisnički opcioni parametri 12	
PE-13	Korisnički opcioni parametri 13	
PE-14	Korisnički opcioni parametri 14	
PE-15	Korisnički opcioni parametri 15	
PE-16	Korisnički opcioni parametri 16	
PE-17	Korisnički opcioni parametri 17	
PE-18	Korisnički opcioni parametri 18	
PE-19	Korisnički opcioni parametri 19	
PE-20	Korisnički opcioni parametri 20	
PE-21	Korisnički opcioni parametri 21	
PE-22	Korisnički opcioni parametri 22	
PE-23	Korisnički opcioni parametri 23	
PE-24	Korisnički opcioni parametri 24	
PE-25	Korisnički opcioni parametri 25	
PE-26	Korisnički opcioni parametri 26	
PE-27	Korisnički opcioni parametri 27	
PE-28	Korisnički opcioni parametri 28	
PE-29	Korisnički opcioni parametri 29	
PE-30	Korisnički opcioni parametri 30	
PE-31	Korisnički opcioni parametri 31	

Ovaj skup parametara su korisnički definisani parametri (P8-00 se postavi na 0 i P8-05 na 11, koriste se zajedno). Ovi parametri imaju kodove funkcija koje postavlja korisnik. Mogu se koristiti radi prilagođavanja prikaza i izmena korisniku potrebnih parametara.

PE grupa obezbeđuje do 31 korisnički definisanih parametara. Kada se uđe u režim korisnički definisanih parametara, prikaz kodova funkcija je definisan sa PE-00~PE-31.

Ovaj niz parametara može mapirati neke diskontinualne parametre u PE parametre. Kada gornji računarski PLC čita parametre frekventnog regulatora, on može čitati sve diskontinualne parametre kroz jednu komandu, što može pojednostaviti komunikacionu komandu za PLC i poboljšati efikasnost komunikacije.

4-2-16. Grupa PF parametara kontrole obrtnog momenta

Parametar	Naziv	Opseg
PF-00	Izbor kontrole brzine/obrnog momenta	0: Kontrola brzine 1: Kontrola obrtnog momenta

Ovaj parametar se koristi za izbor režima kontrole frekventnog regulatora: kontrola brzine ili kontrola obrtnog momenta (ovi režimi se ne mogu prebacivati tokom rada frekventnog regulatora).

VHL ima X ulazni terminal sa funkcijom omogućavanja zabrane kontrole obrtnog momenta (funkcija 29).

Ako je digitalni ulaz kom je dodeljena funkcija prebacivanja između kontrole brzine i kontrole obrtnog momenta neaktivan (nevažeći), tada se režim kontrole podešava preko parametra PF-00. Ako je taj digitalni ulaz aktivan, tada je režim kontrole obratan podešavanju parametra PF-00.

Parametar	Naziv	Opseg
PF-01	Izvor podešavanja obrtnog momenta	0: Digitalno podešavanje 1: AI1 2: AI2 4: IMPULSNO podešavanje 5: Podešavanje putem komunikacije 6: min(AI1, AI2) 7: max(AI1, AI2) (puna skala opcija 1-7 odgovara digitalnom podešavanju parametra PF-02)
PF-02	Opseg podešavanja obrtnog momenta	-200.0%~200.0%

PF-01 se koristi za izbor izvora podešavanja obrtnog momenta. Postoji 7 režima podešavanja obrtnog momenta.

Podešavanje obrtnog momenta od 100.0% odgovara nazivnom obrtnom momentu motora. Opseg podešavanja je od - 200.0% ~ 200.0%, što ukazuje da je maksimalni obrtni moment jednak dvostrukoj nazivnoj vrednosti obrtnog momenta frekventnog regulatora.

Kada se obrtni moment postavi kao pozitivna vrednost, frekventni regulator radi u forward (napred) smeru; kada je ta vrednost negativna, frekventni regulator radi u reverse (obnutom) smeru.

Izvori podešavanja obrtnog momenta su sledeći:

0: Digitalno podešavanje (PF-02)

Ciljani obrtni moment direktno koristi vrednost podešavanja parametra PF-02.

1: AI1

2: AI2

Kada je AI izabran za izvor podešavanja obrtnog momenta, ulaz struje/napona odgovara procentualnoj vrednosti datoj parametrom PF-02. Vrednosti ulaznog napona na AI1, AI2 i kriva odgovarajućeg odnosa sa ciljanim obrtnim momentom se mogu birati kroz parametar P2-54.

VHL obezbeđuje 5 grupa krivih odgovarajućih odnosa, među kojima su 3 grupe linearni odnosi (odgovarajući odnos dve tačke), a 2 grupe krivih su izlomljene linije odgovarajućih odnosa sa 4 tačke. Korisnici mogu podešavati izbor krivih kroz parametre grupe P2.

4: Impulsno podešavanje (X4)

Ciljni obrtni moment se zadaje korišćenjem impulsa koji se primenjuje na impulsni ulaz velike brzine X4.

Specifikacija signala za podešavanje impulsnog ulaza: opseg napona 9V-30V, opseg frekvencije 0kHz-500kHz.

Odnos između ulazne frekvencije impulsa i odgovarajućeg podešavanja terminala X4 se postavlja preko parametara

P2-66-P2-69. Odgovarajući odnos je linearna zavisnost od 2 tačke. Impulsni ulaz odgovara procentu vrednosti parametra PF-02.

5: Podešavanje putem komunikacije

Ciljani obrtni moment se zadaje putam komunikacije.

Kada se za komunikaciju koristi MODBUS, podatke daje host računar preko komunikacijske adrese H1000, a format podataka su podaci sa 2 decimalna mesta.

Parametar	Naziv	Opseg
PF-03	Max frekvencija sa ograničenjem forward obrtnog momenta	0: Digitalno podešavanje 1: AI1 2: AI2 4: IMPULSNO podešavanje 5: Podešavanje putem komunikacije 6: min(AI1, AI2) 7: max(AI1, AI2) (puna skala opcija 1-7 odgovara P0-13 max izlaznoj frekvenciji)
PF-04	Max frekvencija sa fiksnim ograničenjem forward obrtnog momenta	0.00Hz~ max izlazna frekvencija

Ovi parametri se koriste za podešavanje maksimalne radne frekvencije frekventnog regulator u forward radu u režimu kontrole obrtnog momenta. Vreme ubrzavanja i vreme usporavanja za gornju granicu frekvencije se podešava parametrim PC-07 (vreme ubrzavanja) / PC-08 (vreme usporavanja).

Kada je frekventni regulator u režimu kontrole obrtnog momenta, ako je obrtni moment opterećenja manji od izlaznog obrtnog momenta motora, brzina motora će nastaviti da se povećava. Stoga se mora ograničiti maksimalna brzina motora kako ne bi došlo do nezgoda.

Ako je u kontroli obrtnog momenta potrebno dinamički menjati maksimalnu frekvenciju obrtnog momenta, tada je potrebno podesiti gornju graničnu frekvenciju frekventnog regulatora.

Parametar	Naziv	Opseg
PF-05	Maksimalna frekvencija sa ograničenjam reverse obrnog momenta	0: Digitalno podešavanje 1: Preko AI1 2: Preko AI2 4: PULSE 5: Podešavanje putem komunikacije 6: min(AI1, AI2) 7: max(AI1, AI2) (puna skala opcija 1-7 odgovara P0-13 max izlaznoj frekvenciji)
PF-06	Max frekvencija sa fiksnim ograničenjem reverse obrtnog momenta	0.00Hz~ max izlazna frekvencija

U kontroli obrtnog momenta, razlika između izlaznog obrtnog momenta i momenta opterećenja određuje brzinu promene brzine motora i opterećenja. Brzina motora se može brzo menjati, što može dovesti do problema kao što su buka ili preterano mehaničko naprezanje. Podešavanjem vremena ubrzavanja i usporavanja, brzina motora se može glatko menjati.

Parametar	Naziv	Opseg
PF-07	Vreme ubrzavanja u režimu kontrole obrtnog momenta	0.00s~650.00s

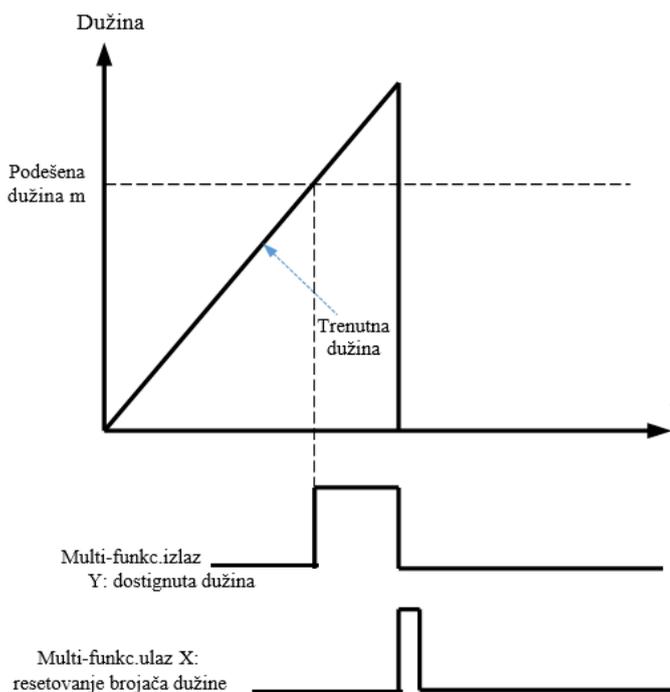
Parametar	Naziv	Opseg
PF-08	Vreme usporavanja u režimu kontrole obrtnog momenta	0.00s~650.00s

U kontroli malog obrtnog momenta pri startovanju, ne preporučuje se podešavanje vremena ubrzavanja i vremena usporavanja. Ako su vremena ubrzavanja i usporavanja podešena, savetuje se pravilno povećanje koeficijenta filtera brzine. Kada je potreban brzi odziv obrtnog momenta, vreme ubrzavanja i vreme usporavanja u kontroli obrtnog momenta se podešavaju na 0.00s.

Na primer, dva motora u čvrstoj vezi pokreću isto opterećenje. Da bi se obezbedila ravnomerna raspodela opterećenja, jedan frekventni regulator se postavlja kao glavni uređaj i za njega se usvaja režim kontrole brzine, dok se drugi frekventni regulator postavlja kao podređeni (slave) uređaj i za njega se usvaja režim kontrole obrtnog momenta. Stvarni izlazni obrtni moment glavnog uređaja je komanda obrtnog momenta za slave uređaj. Slave obrtni moment treba brzo da sledi glavni obrtni moment i vreme ubrzavanja i vreme usporavanja u kontroli obrtnog momenta slave uređaja se podešava na 0.00s.

4-2-17. Grupa A0 parametara kontrole fiksne dužine, brojanja i swing frekvencije

Parametar	Naziv	Opseg
A0-00	Podešavanje dužine	0m~65535m
A0-01	Stvarna dužina	0m~65535m
A0-02	Broj impulsa po metru	0.1~6553.5



Gore navedeni parametri se koriste za kontrolu fiksne dužine.

U primeni ovih parametara, potrebno je podesiti funkciju odgovarajućeg ulaznog terminala kao “ulaz brojanja (merenja) dužine (funkcija 22). Kada je visoka frekvencija impulsa mora se koristiti port X4. Stvarna dužina A0-01 se može izračunati deljenjem broja impulsa uzorkovanih terminalima i parametrom A0-02. Kada je stvarna dužina veća od vrednosti podešene parametrom A0-00, multifunkcijski digitalni izlaz Y emituje ON signal “dostignute dužine”. U procesu kontrole fiksne dužine, resetovanje dužine (funkcija 23) se može izvesti preko multifunkcijskih X terminala.

Parametar	Naziv	Opseg
A0-03	Dostizanje podešene vrednosti brojanja	1~65535
A0-04	Približavanje podešenoj vrednosti brojanja	1~65535

U primeni ovih parametara, odgovarajuća funkcija ulaznog terminala treba da bude podešena na "ulaz brojača" (funkcija 20), i port X4 se mora koristiti kada je frekvencija impulsa visoka.

Kada vrednost brojanja dostigne podešenu A0-03, multifunkcijski Y terminal ima izlaz ON signala "dostizanje podešene vrednost brojanja" i brojač prestaje sa brojanjem.

Kada vrednost brojanja dostigne vrednost A0-04, multifunkcijski terminal Y daje izlaz ON signala „približavanje podešenoj vrednosti brojanja“, brojač nastavlja sa radom sve dok se ne dostigne „podešena vrednost brojanja“ kada se zaustavlja.

Operacija resetovanja brojača (funkcija 21) se može izvoditi putem multifunkcijskog terminala X.

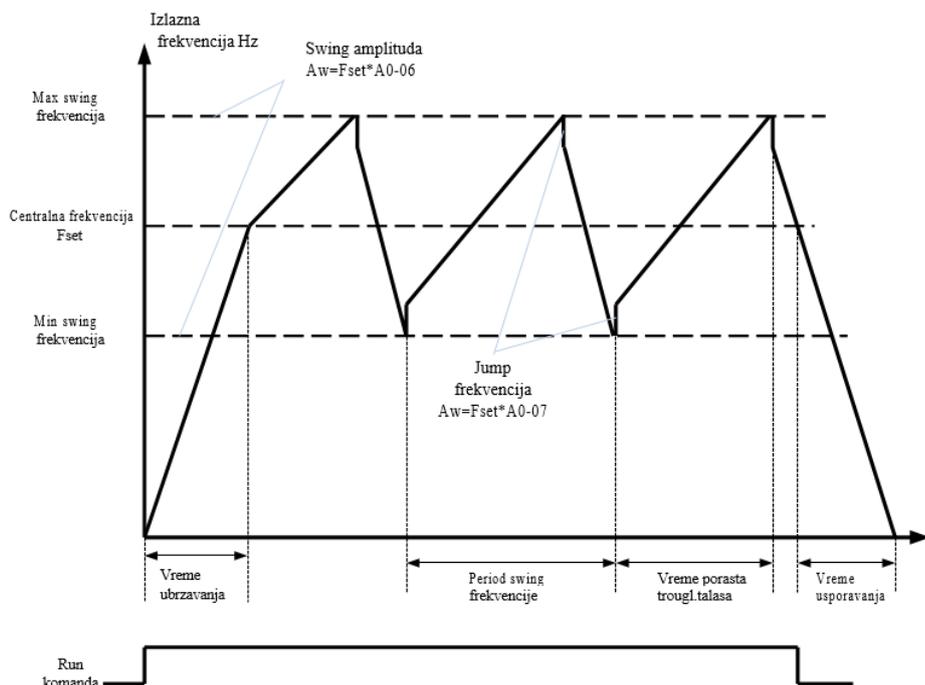
Parametar	Naziv	Opseg
A0-05	Metod podešavanja amplitude swing (oscilirajuće) frekvencije	0: U odnosu na centralnu frekvenciju 1: U odnosu na max frekvenciju

Ovaj parametar se koristi za definisanje referentne vrednosti za swing frekvenciju.

0: U odnosu na centralnu frekvenciju (P0-03 je izvor frekvencije). U ovom slučaju swing amplituda je podešena u odnosu na centralnu frekvenciju (podešenu frekvenciju) i varira u skladu sa njom.

1: U odnosu na maksimalnu frekvenciju (parametar P0-13). U ovom slučaju swing amplituda je fiksirana.

Parametar	Naziv	Opseg
A0-06	Amplituda swing (oscilirajuće) frekvencije	0.0%~100.0%
A0-07	Amplituda frekvencije skoka (jump)	0.0%~50.0%
A0-08	Period swing frekvencije	0.1s~3000.0s
A0-09	Koeficijent vremena porasta trouglastog talasa	0.1%~100.0%



A0-06 swing amplituda AW:

Kada se izabere podešavanje amplitude swing frekvencije u odnosu prema centralnoj frekvenciji (A0-05 = 0), AW = izvor frekvencije P0-03 × amplituda A0-06. Kada se izabere podešavanje amplitude swing frekvencije u odnosu prema maksimalnoj frekvenciji (A0-05 = 1), AW = max izlazna frekvencija P0-13 × swing opseg PB-21.

A0-08 swing period: vreme kompletnog perioda swing frekvencije.

A0-07 amplituda frekvencije skoka (jump):

Frekvencija skoka=swing amplituda AW x A0-07. Frekvencija skoka je procenat skoka u odnosu na amplitudu swing frekvencije. Ako je izabrano podešavanje swing frekvencije u odnosu na centralnu frekvenciju (A0-05=0), skok frekvencije je promenljiva vrednost. Ako je izabrano podešavanje swing frekvencije u odnosu na maksimalnu izlaznu frekvenciju (A0-05=1), frekvencija skoka je fiksna vrednost. Radna swing frekvencija je ograničena gornjom i donjom graničnom frekvencijom.

A0-09 koeficijent vremena porasta trouglastog talasa predstavlja procenat vremena porasta trouglastog talasa u odnosu na period swing frekvencije A0-08.

Vreme porasta trouglastog talasa (s) = swing period A0-08 × koeficijent vremena porasta trougl.talasa A0-09;

Vreme opadanja trouglastog talasa (s) = swing period A0-08 × (1 - koeficijent vremena porasta trouglastog talasa A0-09).

4-2-18. Grupa A1 parametara virtuelnih ulaza i izlaza IO

Parametar	Naziv	Opseg
A1-00	Izbor funkcije virtuelnog terminala X1	0~51(vid. Grupu P2 Parametri funkcija ulaznih fizičkih terminala X)
A1-01	Izbor funkcije virtuelnog terminala X2	
A1-02	Izbor funkcije virtuelnog terminala X3	
A1-03	Izbor funkcije virtuelnog terminala X4	
A1-04	Izbor funkcije virtuelnog terminala X5	
A1-05	Izbor virtuelnog X ulaza	Bit jedinica: virtuelni X1 ulaz 0: Stanje virtuelnog izlaza Y1 određuje da li je X1 validan 1: Kod funkcije A1-06 određuje da li je virtuelni X1 ulaz validan Bit desetica: virtuelni X2 ulaz Bit stotina: virtuelni X3 ulaz Bit hiljada: virtuelni X4 ulaz Bit deset hiljada: virtuelni X5 ulaz
A1-06	Podešavanje statusa virtuelnog X ulaza	Bit jedinica: virtuelni X1 ulaz 0: Nevažeći 1: Važeći Bit desetica: virtuelni X2 ulaz Bit stotina: virtuelni X3 ulaz Bit hiljada: virtuelni X4 ulaz Bit deset hiljada: virtuelni X5 ulaz

Za razliku od običnih digitalnih ulaznih terminala, virtualni X terminal se može podesiti na dva načina i može se izabrati preko parametra A1-05.

Kada je stanje X terminala određeno stanjem odgovarajućeg Y terminala, da li će X biti važeći, zavisi od toga da li

je Y izlaz važeći ili nevažeći, i X je jedinstveno vezan za Yx (X je 1 ~ 5).

Kada se status virtuelnog terminala X podešava preko koda funkcije, to se izvodi binarnim bitovima koda funkcije A1-06. Slede primeri kako se podešavaju i koriste virtuelni X terminali.

Primer 1: Kada je za određivanje statusa virtuelnog ulaza X izabrano stanje virtuelnog izlaza Y, treba da izvedete sledeće: kada ulaz AI1 prekorači gornje i donje granice, frekventni regulator će dati alarm i isključiti se. U tom slučaju treba usvojiti sledeći metod podešavanja:

Postavite funkciju virtuelnog X kao "user defined fault 1" (A1-00 = 38) (korisnički definisana greška).

Efektivno stanje virtuelnog X je određeno virtuelnim Y (A1-05 = xxx0); Podesite funkciju Y izlaza kao "AI1 input exceeds the upper and lower limits" (A1-11 = 23) (AI1 prekoračuje gornje i donje granice).

Kada ulaz AI1 prekorači gornje i donje granice, virtuelni izlaz Y1 je u ON (aktivnom) stanju. U tom trenutku, stanje virtuelnog ulaznog terminala X1 je važeće. Virtuelni X1 frekventnog regulatora prima korisnički definisanu grešku 1, frekventni regulator prijavljuje alarm greške Err48 i isključuje se.

Primer 2: Kada se za određivanje stanja virtuelnog X1 koristi kod funkcije parametra A1-06, treba da izvedete sledeće: Nakon što se frekventni regulator uključi, on automatski ulazi u radno stanje. Treba usvojiti sledeći metod podešavanja:

Podesite funkciju virtuelnog X1 na "forward running"(Rad u smeru napred) (A1-00=1);

Postavite status (validnost) virtuelnog terminala X1 izborom odgovarajućeg koda funkcije (A1-05=xxx1);

Podesite status virtuelnog terminala X1 tako da bude validan (A1-06=xxx1); Podesite izvor komandi na kontrolu preko terminala (P0-02=1);

Postavite zaštitu startovanja frekventnog regulatora na "unprotected" (P4-05=0) (zaštita nije aktivna);

Kada je završeno uključivanje frekventnog regulatora, detektuje se da je virtuelni X1 efektivan, da je terminal u forward radu što je ekvivalentno tome da je frekventni regulator primio forward komandu i da započne sa forward radom.

Parametar	Naziv	Opseg
A1-07	Izbor funkcije AI1 terminala kao X terminala	Isto kao podešavanje funkcija X terminala
A1-08	Izbor funkcije AI2 terminala kao X terminala	
A1-10	Izbor efektivnog režima kada se AI terminal koristi kao X terminal	Bit jedinica: AI1 0: važenje na visokom nivou ulaznog napona 1: važenje na niskom nivou ulaznog napona Bit desetice: AI2

Ova grupa parametara i njihovi kodovi funkcija se koriste da bi se AI koristili kao X-terminali. Kada je ulazni napon u AI veći od 7V, status AI terminala je visokog nivoa (high level). Kada je ulazni napon u AI manji od 3V, status AI terminala je niskog nivoa (low level). Postoji histerezis između 3V i 7V.

A1-10 se koristi za određivanje da li je važeći AI high level ili AI low level kada je AI virtuelni X terminal.

Parametar	Naziv	Opseg
A1-11	Izbor funkcije virtuelnog terminala Y1	0: Veza sa fizičkim Xx 1~42: Isto kao za fizički Y izlaz
A1-12	Izbor funkcije virtuelnog terminala Y2	
A1-13	Izbor funkcije virtuelnog terminala Y3	

A1-14	Izbor funkcije virtuelnog terminala Y4	
A1-15	Izbor funkcije virtuelnog terminala Y5	
A1-16	Vreme odlaganja virtuelnog izlaza Y1	0.0s~3600.0s
A1-17	Vreme odlaganja virtuelnog izlaza Y2	0.0s~3600.0s
A1-18	Vreme odlaganja virtuelnog izlaza Y3	0.0s~3600.0s
A1-19	Vreme odlaganja virtuelnog izlaza Y4	0.0s~3600.0s
A1-20	Vreme odlaganja virtuelnog izlaza Y5	0.0s~3600.0s
A1-21	Podešavanje statusa virtuelnog terminala Y	Bit jedinica: virtualni Y1 0: pozitivna logika 1: negativna logika Bit desetica: virtualni Y2 Bit stotina: virtualni Y3 Bit hiljada: virtualni Y4 Bit deset hiljada: virtualni Y5

Funkcija virtuelnog digitalnog izlaza je slična funkciji izlaza Y na kontrolnoj ploči. Može se koristiti za rad sa virtualnim digitalnim ulazom X za realizaciju jednostavne logičke kontrole.

Kada je funkcija virtuelnog izlaza Y izabrana kao 0, statusi virtuelnih izlaza Y1 ~ Y5 su određeni statusima fizičkih ulaza X1 ~ X5 na kontrolnoj ploči, pri čemu virtualni Y odgovara fizičkom X terminalu.

Kada funkcija virtuelnog izlaza Y nije nula, podešavanje i način upotrebe virtuelnog Y1 izlaza su isti kao za podešavanja parametara grupe P3 izlaza Y. Radi više detalja, pogledajte opis grupe P3 parametara Y-izlaza.

4-2-19. Grupa A2 parametara drugog motora

VHL obezbeđuje dva skupa parametara kontrole motora kojima se mogu podešavati parametri sa nazivne pločice motora, parametri enkodera i parametri VF kontrole.

Kodovi funkcija parametara grupe A2 su odgovarajući za motor 2. Svi parametri i postupci primene parametara grupe A2 su isti kao kod parametara kontrole motora 1 i ovde se neće ponavljati.

Parametar	Naziv	Opseg
A2-00	Izbor tipa motora	0: Asinhroni motor opšte namene
A2-01	Nazivna snaga motora	0.1kW~650.0kW
A2-02	Nazivni napon motora	1V~1200V
A2-03	Nazivna struja motora	0.01A~655.35A (VFD snaga ≤55kW) 0.1A~6553.5A (VFD snaga >55kW)
A2-04	Nazivna frekvencija motora	0.01Hz~max izlazna frekvencija
A2-05	Nazivna brzina motora	1rpm~6553rpm
A2-06	Otpornost statora asinhronog motora	0.001Ω~65.535Ω (VFD snaga ≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (VFD snaga >55kW)
A2-07	Otpornost rotora asinhronog motora	0.001Ω~65.535Ω (VFD snaga ≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (VFD snaga >55kW)
A2-08	Induktivna otpornost curenja struje asinh. motora	0.01mH~655.35mH (VFD snaga ≤55kW) 0.001mH~65.535mH (VFD snaga >55kW)
A2-09	Uzajamna induktivnost asinhronih motora	0.01mH~655.35mH (VFD snaga ≤55kW) 0.001mH~65.535mH (VFD snaga >55kW)
A2-10	Struja asinhronog motora bez	0.01A~A2-03 (VFD snaga ≤55kW) 0.1A~A2-03 (VFD snaga >55kW)

Parametar	Naziv	Opseg
	opterećenja	
A2-32	Polar logaritama obrtanja	1~65535
A2-33	Vreme detekcije greške u vezi sa enkoderom	0.0~10.0 (0.0: funkcija nije aktivna)
A2-35	Automatsko podešavanje parametara motora 2	0: Ne izvodi se 1: Statičko podešavanje 1 2: Dinamičko podešavanje 3: Statičko podešavanje 2
A2-36	Režim kontrole motora 2	0: VF kontrola 1: Vektorska kontrola bez senzora brzine (SVC)
A2-37	Izbor vremena ubrzavanja/ usporavanja motora 2	0: isto kao za motor 1 1: vreme ubrzavanja i usporavanja 1 2: vreme ubrzavanja i usporavanja 2 3: vreme ubrzavanja i usporavanja 3 4: vreme ubrzavanja i usporavanja 4
A2-38	Pojačanje obrtnog momenta motora 2	0.0%: Automatsko pojačanje obrtnog momenta 0.1%~30.0%
A2-40	Koeficijent suzbijanja oscilacija motora 2	0~100
A2-41	Proporcionalni koeficijent petlje brzina 1	1~100
A2-42	Integralno vreme petlje brzina 1	0.01s~10.00s
A2-43	Proporcionalni koeficijent petlje brzina 2	1~100
A2-44	Integralno vreme petlje brzina 2	0.01s~10.00s
A2-45	Frekvencija prebacivanja 1	0.00~A2-46
A2-46	Frekvencija prebacivanja 2	A2-45~max izlazna frekvencija (P0-13)
A2-47	Integralna karakteristika petlje brzina	Bit jedinica: odvajanje integralne karakteristike 0: nevažeće 1: važeće
A2-48	Koeficijent klizanja SVC	50%~200%
A2-49	Vreme filtera feedbacka brzine (SVC)	0.000s~0.100s
A2-51	Izvor komande gornje granice obrtnog momenta u režimu kontrole brzine	0: Podešavanjem parametra (P6-11) 1: AI1 2: AI2 4: IMPULSNO podešavanje 5: Podešavanje putem komunikacije 6: min(AI1,AI2) 7: max(AI1,AI2) (pun opseg opcija 0, 1, 2, 4 i 5 odgovaraju digitalnom podešavanju A2-52)
A2-52	Digitalno podešavanje gornje granice obrt.momenta u režimu kontrole brzine	0.0%~200.0%
A2-55	Proporcionalni koeficijent kontrole ekscitacije (pobude)	0~60000
A2-56	Integralna komponenta kontrole	0~60000

Parametar	Naziv	Opseg
	ekscitacije	
A2-57	Proporcionalni koeficijent kontrole obrt.momenta	0~60000
A2-58	Integralni koeficijent kontrole obrtnog momenta	0~60000

4-2-20. Grupa A4 parametara lozinki za grupe parametara

Parametar	Naziv	Opseg
A4-00	Verifikacija pristupa parametrima	0~65000
A4-01	Lozinka za pristup grupi parametara	0~65000
A4-02	Postavka vremena rada do blokiranja	0~7200
A4-03	Preostalo vreme rada do blokiranja	0~7200

Sve dok je postavljena vrednost funkcije parametra A4-02, funkcija odbrojavanja će biti omogućena. Fabrička podrazumevana vrednost je A4-01=0. Kada se frekventni regulator koristi po prvi put, unesite 0 za vrednost parametra A4-00 i verifikacija će biti uspešna.

Na primer: Postavite ukupno vreme uključenosti frekventnog regulatora na 3 sata i postavite lozinku na 12345. Podešavanja parametara su sledeća: A4-01=12345, A4-02=3. Ako treba da promenite vreme rada do blokiranja, treba da unesete ispravnu lozinku u parametar A4-00 (A4-00=12345) i nakon uspešne verifikacije lozinke možete pristupiti grupi parametara A4.

Kada je preostalo vreme do blokiranja, prikazuje se greška ERR-56. Signal greške se ne može resetovati, niti se može resetovati nakon ponovnog uključenja frekventnog regulatora. Ako želite da onemogućite signal greške, treba da unesete lozinku, podesite A4-02 na 0, pritisnete STOP dugme na operativnom panelu.

Napomene:

1. Grupa A4 parametara se ne može zapisivati putem komunikacije
2. A4-01 ne može biti pročitano putem komunikacije
3. Parametri grupe A4 ne mogu biti inicijalizovani
4. Err56 se ne može obrisati ako je A4-02 > 0

4-2-21. Grupa A9 parametara za mapiranje adrese komunikacije

Parametar	Naziv	Opseg podešavanja
A9-00	Izbor funkcije mapiranja adrese komunikacije	0: Funkcija nema dejstvo 1: Funkcija ima dejstvo
A9-01	Mapiranje adrese komunikacije primitive 1	0x0000~0xFFFF
A9-02	Mapiranje adrese komunikacije primitive 2	0x0000~0xFFFF
A9-03	Mapiranje adrese komunikacije primitive 3	0x0000~0xFFFF
A9-04	Mapiranje adrese komunikacije primitive 4	0x0000~0xFFFF
A9-05	Mapiranje adrese komunikacije primitive 5	0x0000~0xFFFF
A9-06	Mapiranje adrese komunikacije primitive 6	0x0000~0xFFFF
A9-07	Mapiranje adrese komunikacije primitive 7	0x0000~0xFFFF
A9-08	Mapiranje adrese komunikacije primitive 8	0x0000~0xFFFF

Parametar	Naziv	Opseg podešavanja
A9-09	Mapiranje adrese komunikacije primitive 9	0x0000~0xFFFF
A9-10	Mapiranje adrese komunikacije primitive 10	0x0000~0xFFFF
A9-11	Mapiranje adrese komunikacije primitive 11	0x0000~0xFFFF
A9-12	Mapiranje adrese komunikacije primitive 12	0x0000~0xFFFF
A9-13	Mapiranje adrese komunikacije primitive 13	0x0000~0xFFFF
A9-14	Mapiranje adrese komunikacije primitive 14	0x0000~0xFFFF
A9-15	Mapiranje adrese komunikacije image 1	0x0000~0xFFFF
A9-16	Mapiranje adrese komunikacije image 2	0x0000~0xFFFF
A9-17	Mapiranje adrese komunikacije image 3	0x0000~0xFFFF
A9-18	Mapiranje adrese komunikacije image 4	0x0000~0xFFFF
A9-19	Mapiranje adrese komunikacije image 5	0x0000~0xFFFF
A9-20	Mapiranje adrese komunikacije image 6	0x0000~0xFFFF
A9-21	Mapiranje adrese komunikacije image 7	0x0000~0xFFFF
A9-22	Mapiranje adrese komunikacije image 8	0x0000~0xFFFF
A9-23	Mapiranje adrese komunikacije image 9	0x0000~0xFFFF
A9-24	Mapiranje adrese komunikacije image 10	0x0000~0xFFFF
A9-25	Mapiranje adrese komunikacije image 11	0x0000~0xFFFF
A9-26	Mapiranje adrese komunikacije image 12	0x0000~0xFFFF
A9-27	Mapiranje adrese komunikacije image 13	0x0000~0xFFFF
A9-28	Mapiranje adrese komunikacije image 14	0x0000~0xFFFF

Ova grupa parametara se koristi u situacijama kada MODBUS adresa kontrolnog sistema ne može da se promeni, ali se frekventni regulator mora zameniti i PLC program se ne može izmeniti, usled čega će doći do različitih adresa komunikacije. Na primer, proizvođač je prvo koristio Xinje VB5N frekventni regulator da bi ostvario direktnu kontrolu putem MODBUS protokola. Sada želi da se prebaci na VHL frekventni regulator bez promene PLC programa. U tom slučaju je neophodno omogućiti funkciju mapiranja adrese za komunikaciju. Napomena: Obratite pažnju na to da li podešavanja odgovaraju sadržaju registara.

Na primer: Funkcija usporavanja i zaustavljanja. Frekventni regulator VB5N: 7 označava vrednost H2000; Frekventni regulator VHL: 5 označava vrednost H1100. Omogućavanjem funkcije mapiranja se može promeniti samo odgovarajuća adresa, ali se ne može promeniti sadržaj adrese. Ako je u programu podešena vrednost, unos 7 u H1100 znači "resetovanje greške", i pod tim uslovom se program treba modifikovati.

4-2-22. Grupa AD parametara korekcije AI/AO

Parametar	Naziv	Opseg
AD-00	AI1 izmereni napon 1	0.500V~4.000V
AD-01	AI1 prikazani napon 1	0.500V~4.000V
AD-02	AI1 izmereni napon 2	6.000V~9.999V
AD-03	AI1 prikazani napon 2	6.000V~9.999V
AD-04	AI2 izmereni napon 1	0.500V~4.000V
AD-05	AI2 prikazani napon 1	0.500V~4.000V
AD-06	AI2 izmereni napon 2	6.000V~9.999V

Parametar	Naziv	Opseg
AD-07	AI2 prikazani napon 2	6.000V~9.999V

Ova grupa kodova funkcija parametara se koristi za korekcije AI analognih ulaza kako bi se eliminisao uticaj offseta i pojačanja analognih ulaza.

Grupa AD parametara je korigovana pre nego što je uređaj napustio fabriku, tako da ih generalno ne treba menjati. Izmereni napon se odnosi na stvarni napon izmeren multimetrom i drugim mernim instrumentima, a napon prikazan na displeju se odnosi na vrednost napona uzorkovanu od strane frekventnog regulatora. Pogledajte parametre (U0-26, U0-27) pre korekcije AI u U0 grupi.

Prilikom izvođenja korekcije AI ulaza, unesite dve vrednosti napona na svaki port AI ulaza i unesite vrednosti izmerene multimetrom i vrednosti očitane od strane parametara U0 grupe u kod funkcije, frekventni regulator će automatski korigovati offset i pojačanje AI.

U slučaju da se napon datog signala na AI i stvarni napon uzorkovan od frekventnog regulatora ne podudaraju, treba usvojiti sledeći postupak (uzećemo za primer analogni ulaz AI1):

Napon datog signala na AI1 (oko 2V)

Stvarni izmereni napon na AI1 se čuva u AD-00, U0-26 se čuva u AD-01.

Napon datog signala na AI1 (oko 8V)

Stvarno izmereni napon na AI1 se čuva u AD-02, U0-26 se čuva u AD-03.

Prilikom korigovanja AI2, stvarni uzorkovani napon se može videti u U0-27. Za AI1 i AI2, 2V i 8V se preporučuju kao tačke korekcije.

Parametar	Naziv	Opseg
AD-12	AO1 ciljani napon 1	0.500V~4.000V
AD-13	AO1 izmereni napon 1	0.500~4.000V
AD-14	AO1 ciljani napon 2	6.000V~9.999V
AD-15	AO1 izmereni napon 2	6.000V~9.999V

Ova grupa kodova funkcija parametara se koristi za korekcije AO analognog izlaza kako bi se eliminisao uticaj offseta i pojačanja analognog izlaza.

Grupa ovih parametara je korigovana pre nego što je uređaj napustio fabriku, tako da ih generalno ne treba menjati.

4-2-23. Grupa U0 parametara monitoringa

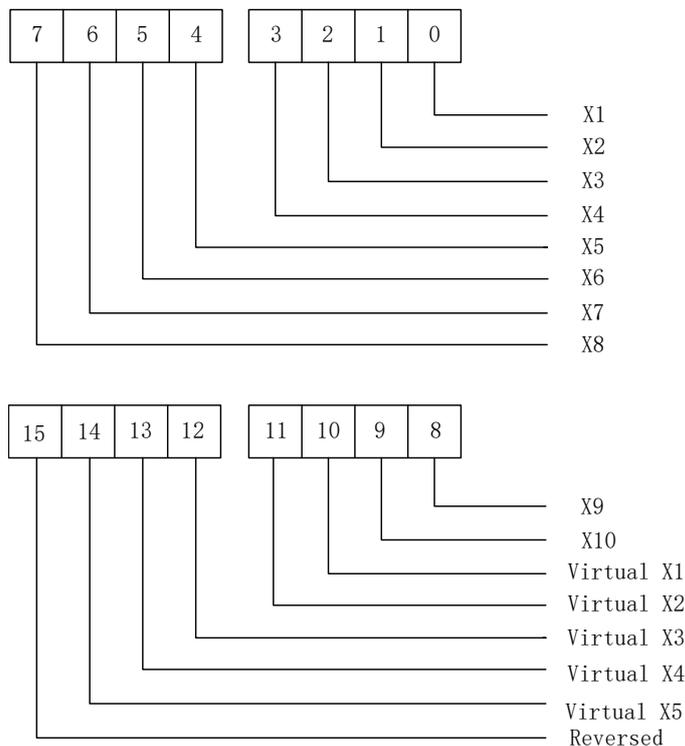
Grupa U0 parametara se koristi za praćenje informacija o operativnom statusu frekventnog regulatora, i korisnici ih mogu videti na operativnom panelu radi lakšeg rešavanja eventualnih problema. U tablicama su date i minimalne jedinice merenja.

Parametar	Naziv	Min.jedinica
U0-00	Radna frekvencija (Hz)	0~600.00Hz
U0-01	Podešena frekvencija (Hz)	0~600.00Hz
U0-02	Napon na DC busu (V)	0.0~1024.0V
U0-03	Izlazna struja (A)	0.0~655.35A
U0-04	Izlazni napon (V)	0~1140V
U0-05	Izlazni obrtni moment (%), procenat nazivnog obrt.mom.motora	-200.0%~200.0%
U0-06	Izlazna snaga (kW)	0~32767

Tokom rada pratite frekvenciju, napon na DC busu, struju, obrtni moment i snagu frekventnog regulatora.

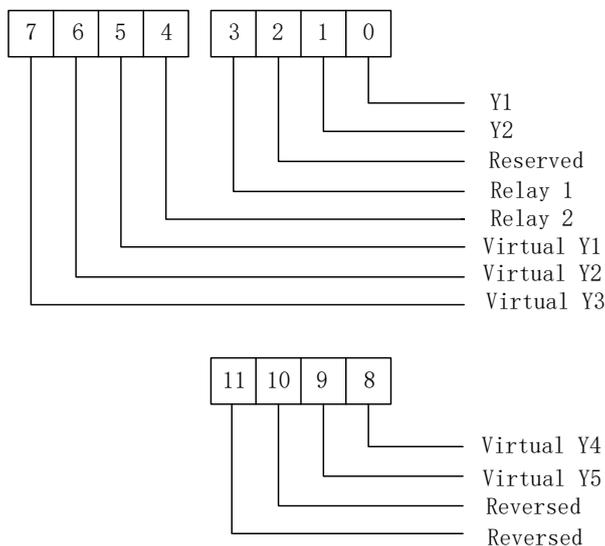
Parametar	Naziv	Min.jedinica
U0-07	Status X ulaza	0x0000-0x7FFF

Pomoću ovog parametra se dobija prikaz trenutnog stanja ulaznog terminala X. Nakon konverzije heksadecimalnih podataka u binarne, svaki bit odgovara ulaznom signalu u X terminal. Vrednost 1 ukazuje da je ulazni signal aktivan i da je visokog nivoa, dok 0 ukazuje da je ulaz neaktivan ili da je ulazni signal niskog nivoa. Odgovarajući odnos između svakog bita i X ulaza frekventnog regulatora je sledeći:



Parametar	Naziv	Min.jedinica
U0-08	Status Y izlaza	0x0000-0x03FF

Pomoću ovog parametra se dobija prikaz trenutnog stanja izlaznog terminala Y. Nakon konverzije heksadecimalnih podataka u binarne, svaki bit odgovara izlaznom signalu iz Y terminala. Vrednost 1 ukazuje da je izlazni signal aktivan i da je visokog nivoa, dok 0 ukazuje da je izlaz neaktivan ili da je izlazni signal niskog nivoa. Odgovarajući odnos između svakog bita i Y izlaza frekventnog regulatora je sledeći:



Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-09	AI1 napon (V)/struja (mA)	0.00V~10.57V /0.00mA~20.00mA
U0-10	AI2 napon (V)/struja (mA)	0.00V~10.57V /0.00mA~20.00mA

Bilo da je ulaz u analogni terminal naponski ili strujni signal, parametri U0-09 i U0-10 se prikazuju kao vrednost napona, a vrednost struje se dobija množenjem te vrednosti sa 2.

Na primer: AI1 očitava analogni napon od 5V, prikazana vrednost za parametar U0-09 treba da bude 5V. Ako u AI1 ulazi analogna struja od 10 mA, tada će prikazana vrednost napona u U0-09 biti 5V.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-12	Frekvencija ulaznih IMPULSA	0.00kHz~50.00KHz
U0-13	Frekvencija ulaznih IMPULSA (Hz)	0 ~ 65535Hz

Parametri za prikaz frekvencije uzorkovanja impulsa velike brzine na terminalu X4.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-14	PID podešavanje	0 ~ 65535
U0-15	PID feedback	0 ~ 65535

PID podešavanje = PID podešavanje (procenat) *PA-20

PID feedback = PID feedback (procenat) *PA-20

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-16	Prikaz brzine opterećenja	0-65535

Podešena brzina opterećenja se prikazuje tokom isključenja, a trenutna brzina opterećenja tokom rada. Vrednost prikazana ovim parametrom se može podešavati prema P8-21 i P8-22. Radi detalja, vid. Grupu P8 parametara.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-17	Feedback brzine (Hz)	-600.00Hz~600.00Hz

Prikaz podešene frekvencije.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-19	Linijska brzina	0~65535m/Min

Prikaz linijske brzine ulaza impulsa visoke brzine X4, koja se izračunava na osnovu stvarnog broja impulsa u minuti i parametra A0-02.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-20	PLC faza	0~15

Kada koristite jednostavni PLC, pratite trenutni broj radnih segmenata, podešavanja grupe PB parametara.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-21	Vrednost brojanja	0~65535
U0-22	Vrednost dužine	0~65535

Ovi parametri se koriste prilikom korišćenja funkcija brojanja i merenja dužine da biste videli vrednosti brojanja i merenja dužine koje je primio frekventni regulator. Pogledajte opis parametara AO grupe.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-23	Prikaz osnovne frekvencije A	0.01~ max izlazna frekvencija Hz
U0-24	Prikaz pomoćne frekvencije B	0.01~ max izlazna frekvencija Hz

Pomoću ovih parametara se dobija prikaz podešenih vrednosti osnovne i pomoćne frekvencije.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-25	Podešavanje komunikacije	-100.00% ~ 100.00%

Prikaz vrednosti zapisanih u Modbus H1000 registru.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-26	AI1 napon (V) pre kalibracije	0.000V/0.01mA~10.570V/20.000mA
U0-27	AI2 napon (V)/struja (mA) pre kalibracije	0.000V/0.01mA~10.570V/20.000mA

Prikaz stvarne vrednosti napona/struje na analognom ulazu.

Stvarni izmereni napon/struja nakon linearne korekcije radi smanjenja odstupanja između izmerenog napona/struje i stvarnog ulaznog napona/struje.

Pratite parametre U0-09, U0-10 radi korigovanja analognog naponskog/strujnog signala.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-29	Preostalo vreme rada	0.0Min~6500.0Min

Prikaz preostalog vremena rada kada je omogućena funkcija tajmera vremena rada. Pogledajte podešavanja grupe PC parametara radi funkcije tajmera.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-30	Vreme uključenosti	0~65000min
U0-31	Vreme rada	0.0~6500.0min

Prikaz vremena uključenosti i vremena rada. Ovaj parametar se ne memoriše kada se prekine napajanje.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
-----------	-------	---------------

U0-33	Trenutna greška	1~56
-------	-----------------	------

Prikaz koda trenutne greške.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-35	Ciljani obrtni moment (%)	-200%~200%

Kada se kod funkcije parametra PF-01 izabere 0, U0-35 ima istu vrednost kao i PF-02.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-36	Gornja granica obrtnog momenta	-200%~200%

Prikaz trenutne vrednosti gornje granice obrtnog momenta.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-41	Ugao faktora snage	-

Prikaz trenutne vrednosti ugla faktora snage.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-42	Podešena frekvencija (%)	-100.00%~100.00%
U0-43	Radna frekvencija (%)	-100.00%~100.00%

Prikaz trenutne podešene i radne frekvencije, koje 100.00% odgovaraju maksimalnoj frekvenciji (P0-13) frekventnog regulatora.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-44	Ciljani napon u VF skalarnoj kontroli	0~ nazivni napon motora V
U0-45	Izlazni napon u VF skalarnoj kontroli	0~ nazivni napon motora V

Prikaz ciljanog izlaznog napona i trenutnog stvarnog izlaznog napona pri radu u režimu VF razdvojene kontrole. Pogledajte Grupu P5 parametara VF skalarne kontrole.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-47	Serijski broj motora	0: motor 1 1: motor 2

Prikaz serijskog broja trenutno izabranog motora (1 ili 2).

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-65	Ukupno vreme rada frekventnog regulatora	0~3600s

Kada parametar U0-65 dostigne vrednost 3600s, ta vrednost se briše i u parametru P8-10 se dodaje 1h.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-66	Brzina motora	0 ~ Brzina koja odgovara max izlaznoj frekvenciji/RPM
U0-67	Model kartice proširenja komunikacije	-

Prikaz trenutne brzine motora.

Prikaz modela kartice proširenja komunikacije.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-70	Povratna informacija o brzini motora 1 putem komunikacije	unit:0.1HZ

Prikaz povratne informacije o brzini motora putem komunikacije, jedinica: Hz.

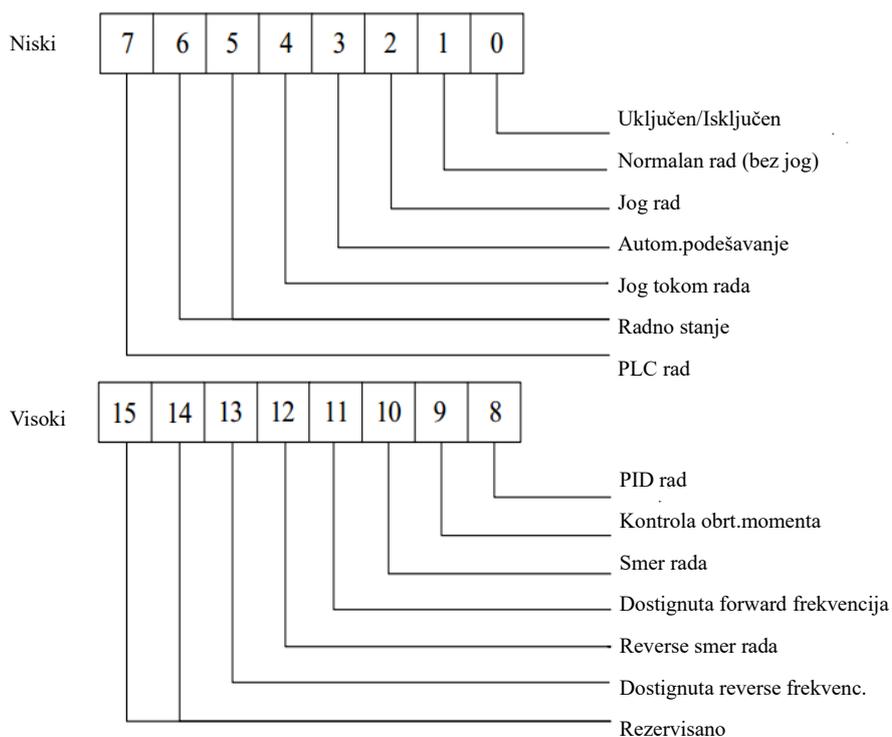
Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-71	Povratna informacija o brzini motora 2 putem komunikacije	unit:RPM

Prikaz povratne informacije o brzini motora putem komunikacije, jedinica: rpm.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-72	Specijalni strujni indikator za komunikacionu karticu	-
U0-73	Status greške kartice za komunikaciju	-
U0-74	Stvarni izlazni obrtni moment motora	-200.00%~200.00%

Izlazni obrtni moment zavisi od nazivne struje frekventnog regulatora i njegova maksimalna vrednost odgovara parametrima P6-11 i PF-02.

Parametar	Naziv	Opseg prikaza
U0-75	Kod greške frekventnog regulatora	1~56
U0-76	Reč radnog statusa	0x0000~0xFFFF



5. EMC

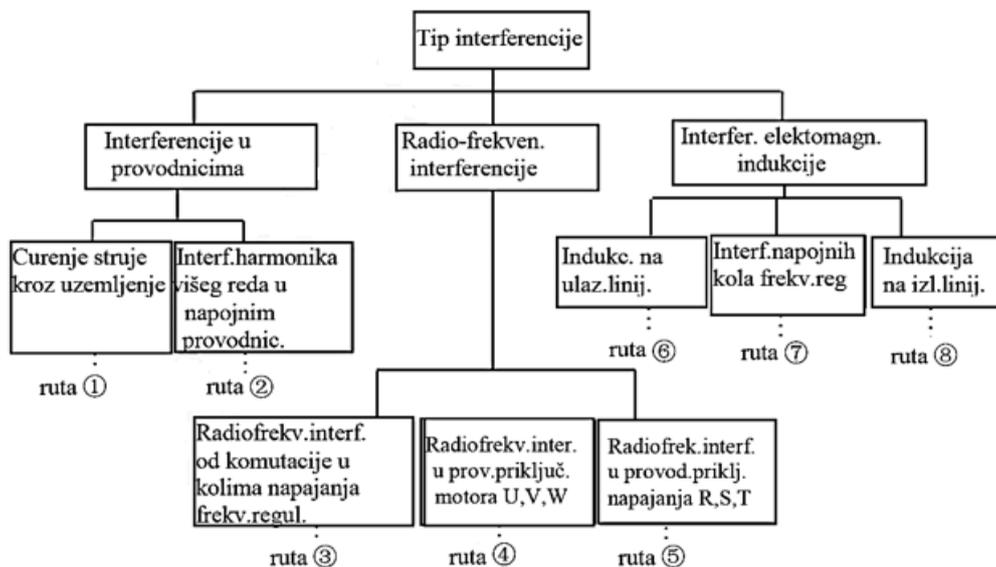
5-1. Smernice za instaliranje VHL usklađene sa EMC

Izlaz frekventnog regulatora je PWM talas koji može prouzrokovati elektromagnetnu buku tokom njegovog rada. Kako bi se smanjio uticaj ovih smetnji potrebno je izvesti pravilno povezivanje frekventnog regulatora, uzemljenje, pravilno sprečavanje prevelikog curenja struje, primenjivanje EMR filtera i dr.

5-1-1. Suzbijanje elektromagnetne buke

- Tip buke

Smetnje koje se generišu tokom rada frekventnog regulatora mogu uticati na obližnje instrumente i opremu. Stepenn tog uticaja je povezan sa sposobnošću uređaja da potisne te interferencije, načinom ožičenja, bezbednim rastojanjem, načinom uzemljenja i dr. Tipovi buke uključuju: elektrostatičku indukciju, radiofrekventne interferencije, interferencije elektromagnetne indukcije i dr.



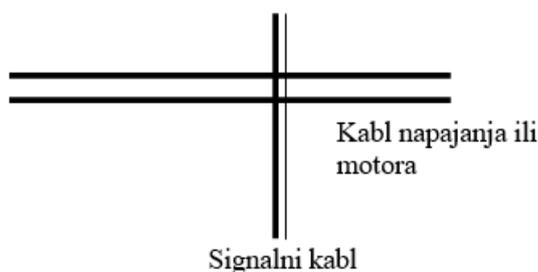
- Osnovne mere za suzbijanje elektromagnetne buke

Putanja propagacije buke	Rešenje
②	Uzemljenje VHL i perifernog uređaja formira zatvoreno kolo i curenje struje ka zemlji od VHL će voditi ka nepravilnom radu perifernog uređaja. Da bi se smanjio ovaj uticaj, možete da ne povežete periferni uređaj sa uzemljenjem VHL.
③	Aku su VHL i drugi periferni uređaji povezani na isti izvor napajanja, od strane VHL generisani visoki harmonici će se prenositi na liniju napajanja i uticati na druge uređaje. Da bi se sprečio ovaj efekat, potrebno je instalirati EMC filter na ulazu VHL, upotrebiti izolacioni transformator za povezivanje napajanja drugih perifernih uređaja, povezati ih na drugu liniju napajanja
④⑤⑥	(1) Postavite osetljive uređaje i signalne kablove na što većoj udaljenosti od VHL. Neophodno je

	<p>koristiti oklopljeni kabl, čiji je jedan kraj uzemljen. Uz to je neophodno održavati maksimalnu moguću udaljenost od VHL i njegovih kablova. Ukoliko je potrebno ukrštanje signalnih kablova i linija napajanja, ono se mora izvesti pod pravim uglom.</p> <p>(2) Radi smanjenja interferencija, instalirajte feritne prstenove na ulaznim i izlaznim kablovima frekventnog regulatora. Kabl motora mora biti smešten u zaštitnoj oblozi sa velikom debljinom zida (više od 2mm) ili zacementirane.</p> <p>(3) Kablove motora smestite u metalnu cev i uzemljite jedan kraj cevi (kabl motora ima četiri žice, jedan kraj žice uzemljenja mora biti povezan sa terminalom uzemljenja frekventnog regulatora, drugi kraj treba da bude povezan sa kućištem motora).</p>
①⑦⑧	<p>Nisko-strujna i visoko-strujna kola treba da budu smeštena na udaljenosti od R, S, T, U, V, W kablova frekventnog regulatora. Uređaji sa snažnim elektromagnetnim zračenjem treba da budu smešteni udaljeno od frekventnog regulatora, pod pravim uglom u odnosu na centralnu osu frekventnog regulatora.</p>

5-1-2. Povezivanje i uzemljenje VHL serije frekventnih regulatora

1. Kabl motora (terminali U, V, W) i napojni kabl frekventnog regulatora (terminali R, S, T ili L, N) ne treba da budu postavljeni paralelno i moraju biti maksimalno međusobno odvojeni. Održavajte rastojanje veće od 30cm.
2. Kabl motora (terminali U, V i W) mora biti smešten u metalnu cev.
3. Signalni kabl mora biti oklopljen, obloga mora jednim krajem biti spojena na PE terminal uzemljenja frekventnog regulatora.
4. Terminal PE uzemljenja frekventnog regulatora mora biti direktno povezan sa bus-em uzemljenja. Nije dopušteno uzemljivati frekventni regulator kroz uzemljenje drugih uređaja. Kabl uzemljenja mora imati minimalnu moguću dužinu.
5. Ne preporučuje se polaganje kablova napajanja (R, S, T, U, V, W) zajedno ili paralelno sa signalnim kablovima. Treba ih postaviti na rastojanju više od 20~60 cm jedan od drugog. Presek kablova za napajanje i signalnih kablova se mora izvoditi pod pravim uglom, kao što je prikazano na sledećoj ilustraciji.



6. Visoko-strujna kola se moraju uzemljiti posebno od nisko-strujnih i signalnih kola.
7. Nemojte povezivati (R, S, T ili L, N) frekventnog regulatora sa drugim uređajima.

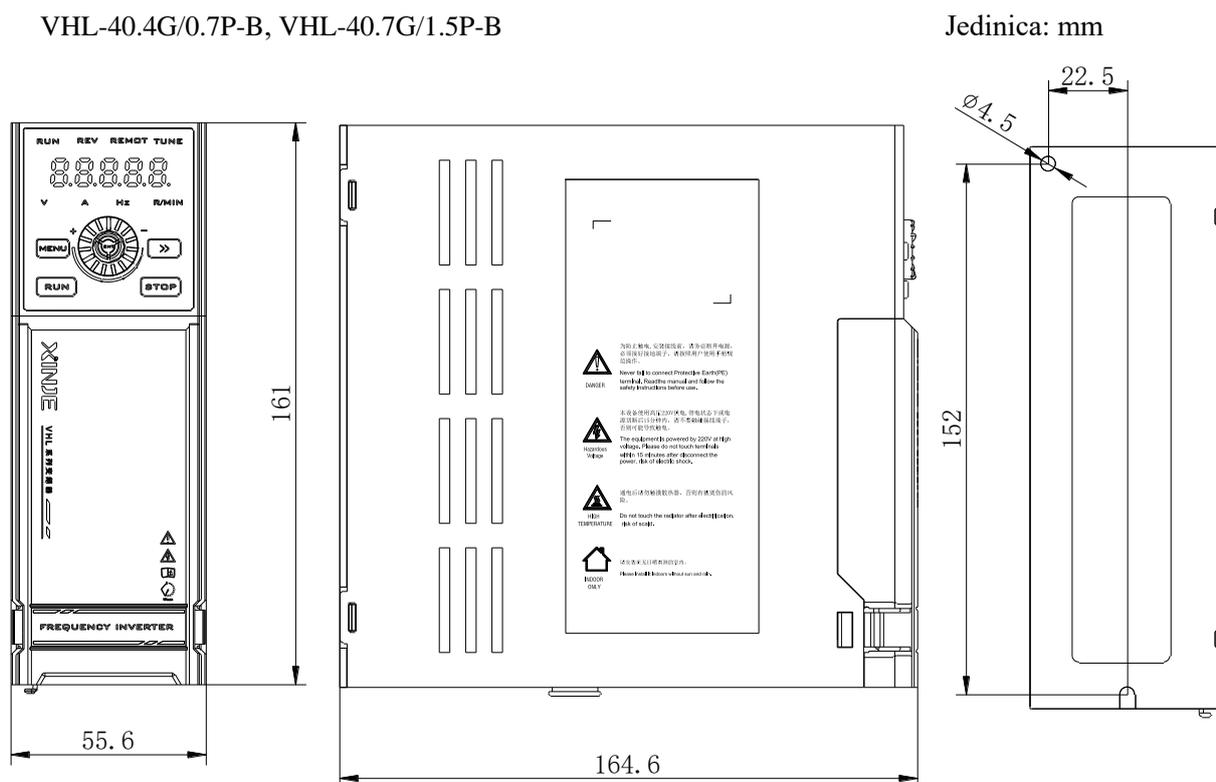
6. Modeli i dimenzije VHL serije

6-1. Električna specifikacija VHL serije

Nivo napona	Model	Kapacitet napajanja (kVA)	Ulazna struja (A)	Izlazna struja (A)	Snaga motora (kW)
380V 50Hz/60Hz	VHL-40.4G/0.7P-B	1	1.9	1.5	0.4
	VHL-40.7G/1.5P-B	1.5	3.4	2.1	0.75
220V 50Hz/60Hz	VHL-20P4-B-H	1	5.4	2.3	0.4
	VHL-20P7-B-H	1.5	5.6	4.0	0.75

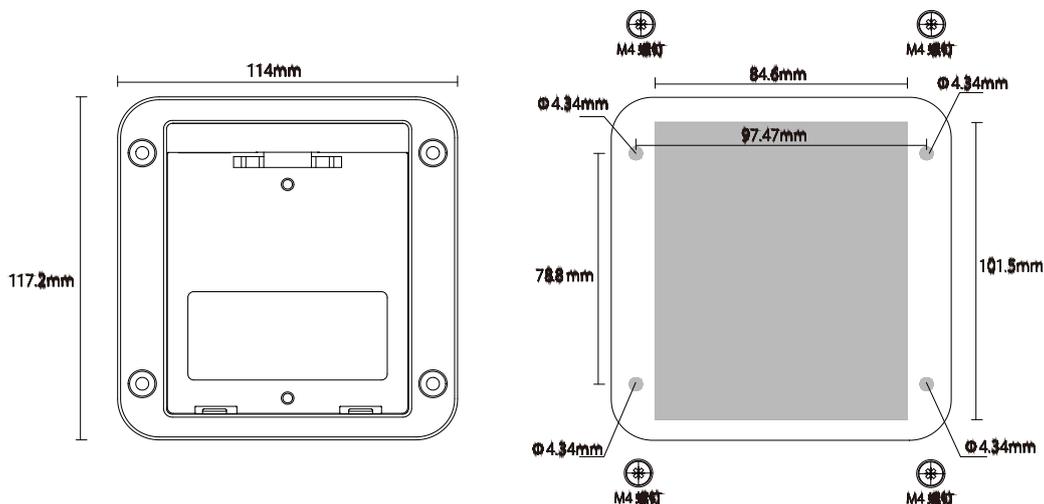
6-2. Dimenzije VHL serije

- VHL-20P4-B-H, VHL-20P7-B-H
VHL-40.4G/0.7P-B, VHL-40.7G/1.5P-B



Napomena: Svi zavrtnji za instaliranje su M4.

- Crteži sa dimenzijama konzole za montiranje operativnog panela



Siva oblast je šupljina dimenzija 84.6×101.5 mm. Prečnik otvora za zavrtnje je 4.34 mm, za montiranje se koriste zavrtnji i navrtnji M4.

6-3. Smernice za izbor pribora

6-3-1. Funkcije pribora

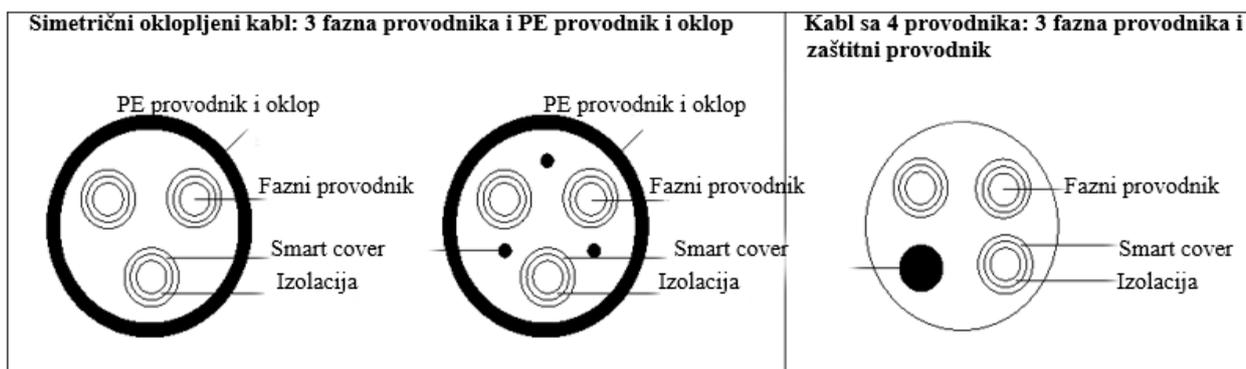
Naziv	Funkcije
Kabl	Uređaj za prenos električnih signala
Prekidač kola	Funkcija prekidača je sprečavanje strujnog udara i kratkog spoja sa zemljom koji može dovesti do curenja struje. Izaberite prekidač kola sa funkcijama sprečavanja curenja struje i potiskivanja visokih harmonika. Nazivna struja (osetljivost) prekidača mora biti veća od 30mA za jedan frekventni regulator
AC kontaktor	AC kontaktor je električni prekidač kojim se uključuje i isključuje napajanje frekventnog regulatora. Instalira se na strani ulaza napajanja radi kontrole uključivanja i isključivanja napajanja glavnog kola.
Ulazni reaktor	Podesan je za poboljšanje faktora snage ulazne strane frekventnog regulatora i suzbijanje struja harmonika visokog reda.
DC reaktor	
Filter ulaza napajanja	Radi suzbijanja elektromagnetnih smetnji frekventnog regulatora koje se prenose na javnu električnu mrežu kroz ulaznu liniju napajanja instalirajte filter što bliže strani ulaznog terminala napajanja frekventnog regulatora.
Osigurač	Uglavnom ima ulogu zaštite od preopterećenja. Kada ulazna struja frekv.regulatora poraste do određene visine, osigurač će pregoreti kako bi prekinuo struju, čime se omogućava bezbedan rad frekventnog regulatora.
Kočioni otpornik	Kočioni otpornici kod frekventno regulisanih motora imaju ulogu da preuzmu višak energije u sistemu motor-frekventni regulator i omoguće kontrolisano kočenje i zaštitu regulatora.
Izlazni filter	Suzbijanje smetnji koje se generišu na izlaznoj strani ožičenja frekventnog regulatora. Filter treba instalirati blizu izlaznog terminala frekventnog regulatora
Izlazna	Pasivni induktivni uređaj, koristi se za produženje efektivne dužine transmisije frekventnog

prigušnica	regulatora i efikasno suzbija visoki napon koji se generiše kada se uključi IGBT modul frekventnog regulatora. Treba ga instalirati između izlaza FVD i terminala motora.
------------	---

6-3-2. Izbor kabla

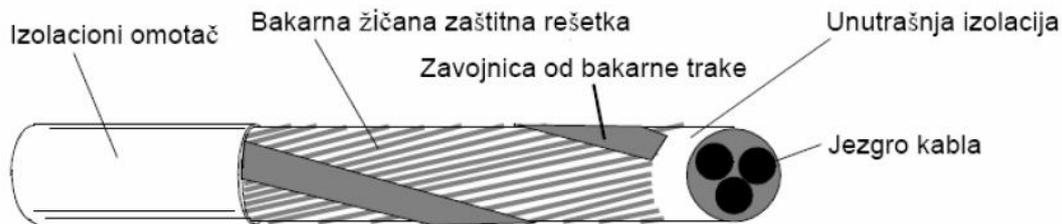
Napojni kabl

- ◆ Dimenzije napojnih kablova i kabla motora moraju biti u skladu sa lokalnim propisima;
- ◆ Ulazni kabl za napajanje i kabl motora moraju biti u stanju da izdrže odgovarajuću struju opterećenja;
- ◆ Maksimalna nazivna temperatura kabla motora u uslovima neprekidnog rada ne bi trebalo da bude niža od 70°C.
- ◆ Provodljivost PE provodnika za uzemljenje je ista kao i provodljivog faznog provodnika;
- ◆ Radi usklađenosti sa EMC zahvatima pogledajte poglavlje "EMC";
- ◆ Da bi se zadovoljili EMC zahtevi, mora se koristiti simetrični oklopljeni kabl;
- ◆ Kao ulazni kabl napajanja se može koristiti i kabl sa 4 provodnika, ali se preporučuje simetrični oklopljeni kabl. U poređenju sa kablom sa 4 provodnika, simetrični oklopljeni kabl može redukovati emitovanje elektromagnetnih smetnji napajanja i smanjiti struje kroz ležajeve motora i smanjiti habanje.



Napomena: ako provodljivost oklopa kabla motora ne zadovoljava zahteve, potrebno je koristiti poseban PE provodnik.

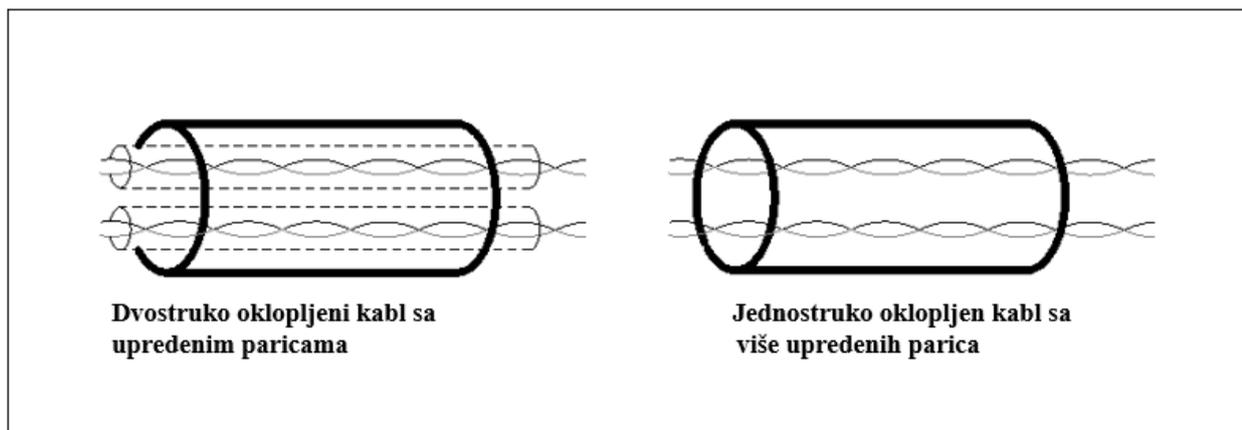
Da bi se zaštitio fazni provodnik, kada su PE provodnik i fazni provodnik napravljeni od istog materijala, njihov poprečni presek mora biti isti u cilju smanjenja otpornosti zemlje i poboljšanja kontinuiteta impedanse. U cilju efikasnog suzbijanja elektromagnetnih smetnji, provodljivost PE provodnika i oklopa mora biti 1/10 provodljivosti faznog provodnika. Ovaj zahtev se lako postiže kada je reč o aluminijumskim ili bakarnim oblogama. Minimalni zahtevi u pogledu napojnog kabla VHL frekventnih regulatora su prikazani na sledećoj ilustraciji. Napojni kabl sadrži spiralnu bakarnu traku. Minimalni zahtevi u vezi oklopa kabla motora su prikazani dalje. Oklop se sastoji od koncentričnog sloja bakarnih žica i otvorene spirale od bakarnih traka. Što je boji i kompaktniji oklop, to je potiskivanje elektromagnetnih smetnji efikasnije.



Kontrolni kablovi

Svi kontrolni kablovi moraju biti oklopljeni. Za analogne signale treba koristiti dvostruko oklopljenu upređenu paricu. Ovaj tip kabela se takođe preporučuje sa signale impulsnog enkodera. Za svaki signal upotrebiti posebnu oklopljenu paricu. Ne koristiti zajedničku povratnu liniju za različite analogne signale.

Za niskonaponske digitalne signale najbolja alternativa je dvostruko oklopljeni kabl, ali se takođe može koristiti i jednostruko oklopljeni kabl sa više upređenih parica. Analogne i digitalne signale razvesti kroz odvojene oklopljene kablove.



Relejni kablovi moraju imati širmovanu metalnu zaštitu.

Preporučuje se upotreba oklopljenog kabela za Internet. Za njegovu upotrebu je potrebno koristiti tastaturu.

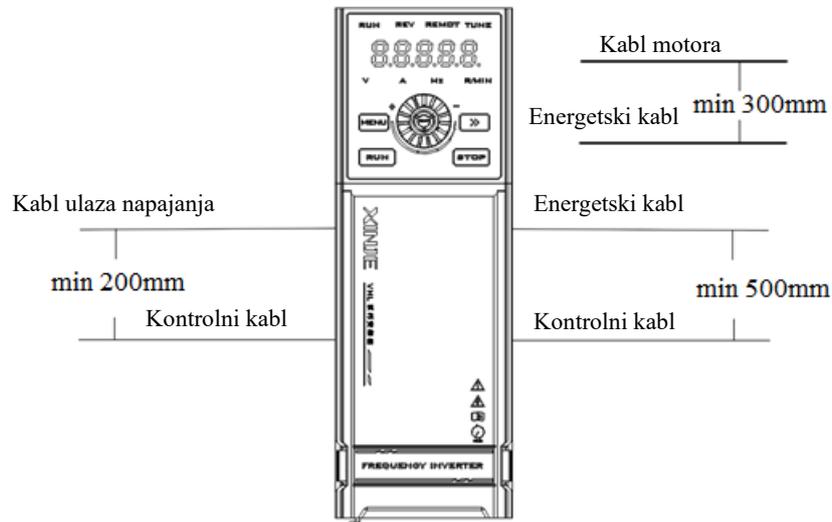
Napomena:

- (1) Analogne i digitalne signale razvesti kroz odvojene i oklopljene kablove.
- (2) Pre priključivanja napojnog kabela frekventnog regulatora, proverite da li je njegova izolacija u skladu sa lokalnim propisima.

Vodenje kablova

Kabl motora se mora položiti dalje od drugih kablova. Kablovi motora više frekventnih regulatora mogu da se vode uporedo. Savetuje se da se kabl motora, ulazni kabl napajanja i kontrolni kablovi rasporede u različite kablovske kanalice. Razlog da se izbegne paralelno postavljanje drugih kablova i kabela motora je taj što će du/dt izlaz frekventnog regulatora povećati elektromagnetne smetnje u drugim kablovima.

Ako je neizbežno ukrštanje putanja kontrolnog kabela i kabela napajanja, ugao između njih mora biti 90 stepeni. Kablovska kanalica mora biti dobro povezana i dobro uzemljena. Aluminijske kablovske kanalice postižu izjednačenje lokalnih potencijala.



Kontrola izolacije

Pre nego što krenete sa radom, proverite izolaciju motora i kabla motora

- (1) Uverite se da je kabl motora povezan sa motorom, zatim ga isključite sa UVW terminala frekventnog regulatora.
- (2) Upotrebi instrument Megger 500VDCi izmerite otpornost izolacije između svake faze provodnika i između provodnika uzemljenja. Da biste izmerili otpornost izolacije motora, konsultujte uputstvo za proizvodnju motora.
- (3) Ako je unutrašnjost motora mokra, otpornost izolacije će se povećati. Ako sumnjate na prisustvo vlage, osušite motor i ponovo izvedite merenje.

6-3-3. Smernice za izbor prekidača kola, kontaktora i osigurača

- ♦ Da bi se sprečilo da preopterećenje izazove oštećenje frekventnog regulatora, na kraju ulaza napajanja treba instalirati osigurač.
- ♦ MCCB uređaj treba da se instalira između AC napajanja i frekventnog regulatora. Prekidač kola mora da se zaključava u isključenom položaju kako bi bilo lakše instaliranje i održavanje frekventnog regulatora. Kapacitet prekidača kola mora da bude 1.5-2 puta veći od nazivne struje frekventnog regulatora.
- ♦ Da bi se u slučaju neispravnosti sistema efikasno isključilo ulazno napajanje frekventnog regulatora, potrebno je da se instalira AC kontaktor na ulaznoj strani frekventnog regulatora kako bi se osigurao bezbedan rad celog sistema.

VFD model	Prekidač (A)	Nazivna struja kontaktora (A)	Osigurač (A)
VHL-20P4-B-H	10	9	12
VHL-20P7-B-H	16	12	20
VHL-40.4G/0.7P-B	6	9	5
VHL-40.7G/1.5P-B	10	9	8

Napomena: U gornjoj tabeli su date idealne vrednosti parametara prekidača, nazivne struje kontaktora i osigurača. Ove vrednosti se mogu podešavati prema stvarnoj situaciji, ali pokušajte da ne budu niže od datih vrednosti.

6-3-4. Smernice za izbor reaktora

- ♦ Da bi se sprečilo da trenutna velika struja uđe u ulazno kolo napajanja i ošteti komponente ispravljača kada je električna mreža pod visokom naponom, AC reaktor treba da se poveže na ulaznu stranu napajanja, čime se takođe može poboljšati faktor snage ulaza.
- ♦ Kada je rastojanje između frekventnog regulatora i motora veće od 50m, struja curenja je velika zbog parazitske kapacitivnosti kabla ka zemlji, a frekventni regulator je sklon da aktivira zaštitu od prekomerne struje. Istovremeno, kako bi se izbeglo oštećenje izolacije motora, za kompenzaciju se mora koristiti izlazni AC reaktor. Kada frekventni regulator radi sa više motora, suma dužina kablova svakog motora se smatra ukupnom dužinom kabla motora. Kada je ukupna dužina veća od 50m, na izlaznu stranu frekventnog regulatora se mora dodati izlazni AC reaktor.

VFD model	Ulazni reaktor	Izlazni reaktor
VHL-20P4-B-H	ACLSG-5A/4.4V	OCLSG-5A/2.2V
VHL-20P7-B-H	ACLSG-5A/4.4V	OCLSG-5A/2.2V
VHL-40.4G/0.7P-B	ACLSG-5A/4.4V	OCLSG-5A/2.2V
VHL-40.7G/1.5P-B	ACLSG-5A/4.4V	OCLSG-5A/2.2V

Napomena: U gornjoj tabeli su dati odgovarajući reaktori proizvođača Chint; korisnici ih mogu kupovati u skladu sa modelom frekventnog regulatora.

6-3-5. Izbor kočionog otpornika

Kada frekventni regulator usporava sa velikim inercionim opterećenjem ili kada treba brzo da uspori, motor će biti u stanju generisanja energije. Energija opterećenja će se preneti na DC link frekventnog regulatora preko invertorskog mosta, što uzrokuje porast napona na DC busu frekventnog regulatora. Kada napon dostigne određenu vrednost, frekventni regulator će prijaviti alarm previsokog napona. Kako bi se ovo sprečilo, moraju se konfigurisati kočioni otpornici.



1. Instaliranje ovih komponenti i puštanje u rad moraju izvoditi obučeni i kvalifikovani profesionalci.
2. U procesu rada se moraju poštovati sva data upozorenja, u suprotnom može doći do ozbiljnih telesnih povreda i oštećenja imovine.
3. Osobama koje nisu profesionalci nije dozvoljeno izvođenje ožičenja, jer u suprotnom može doći do oštećenja kola frekventnog regulatora ili opcionih kočionih otpornika i kočionih jedinica.
4. Pre povezivanja kočionog otpornika/kočione jedinica na frekventni regulator, pažljivo pročitajte uputstva za upotrebu kočionog otpornika/kočione jedinice.
5. Ne priključujte kočioni otpornik na druge terminale, već samo na PB i P+; ne priključujte kočionu jedinicu na druge terminale, već samo na P+ i P-. U suprotnom može doći do oštećenja frekventnog regulatora i do požara.



Povežite frekventni regulator sa kočionim otpornikom kao što je prikazano na dijagramu ožičenja. Ako je ožičenje pogrešno, može doći do oštećenja frekventnog regulatora i druge povezane opreme.

Izbor kočionog otpornika

Prilikom kočenja motora, gotovo svu regenerativnu energiju motora troši kočioni otpornik.

Prema formuli:

$$U \times U / R = P_b$$

U --- Napon stabilnog kočenja sistema (za različite sisteme vrednosti U su različite; podrazumevani napon kočenja frekventnih regulatora serije VHL je 700V, i ta vrednost se može podešavati preko parametra P7-59),
 Pb ---Snaga kočenja.

Izbor snage kočionog otpornika

Teoretski, snaga kočionog otpornika pomnožena sa procentualnim smanjenjem nazivne frekvencije A, jednaka je proizvodu snage kočenja i frekvencije kočenja:

$$A \times Pr = Pb \times D$$

A --- Uopšteno, procenat nazivne frekvencije je 50%,

Pr --- Snaga otpornika,

D --- Frekvencija kočenja

Napomena: Vrednost A je koeficijent smanjenja otpora kočenja. Manja vrednost A može osigurati da neće doći do pregrevanja kočionog otpornika. Korisnici mogu odgovarajuće povećati vrednost A kada je kočenje dobro, ali je bolje da ta vrednost ne prelazi 50% jer postoji opasnost od pregrevanja otpornika i požara.

Uobičajene vrednosti frekvencija kočenja

Uobičajene primene	Elevator/lift	Mašine za namotavanje žice	Centrifuge	Slučajno opterećenje kočenja	Opšte primene
Vrednost frekvencije kočenja	20% ~30%	20 ~30%	50%~60%	5%	10%

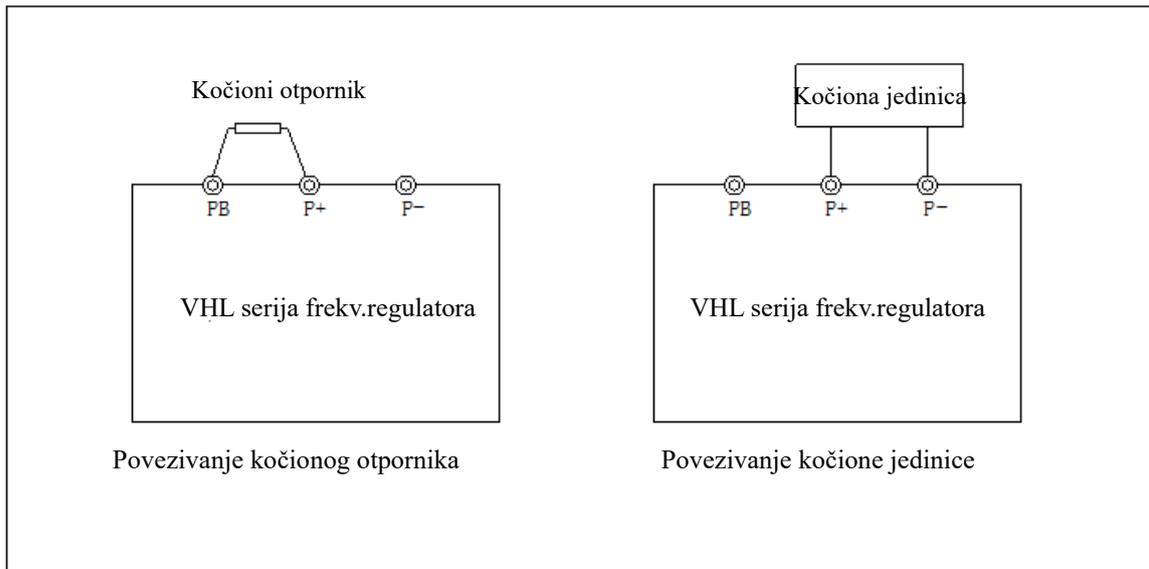
Modeli kočionih otpornika

VFD model	Kočiona jedinica	Preporučene specifikacije kočionog otpornika		
		Otpor kočionog otpornika (Ω)	Snaga kočionog otpornika (W)	Broj kočionih otpornika
VHL-20P4-B-H	Ugrađena	≥ 200	≥ 80	1
VHL-20P7-B-H	Ugrađena	≥ 150	≥ 80	1
VHL-40.4G/ 0.7P-B	Ugrađena	≥ 300	≥ 150	1
VHL-40.7G/ 1.5P-B	Ugrađena	≥ 300	≥ 150	1

Napomena:

- (1) Vrednosti u tabeli su samo orijentacioni podaci. Korisnici mogu da biraju različite vrednosti otpora i snage u skladu sa stvarnom situacijom (vrednost otpora ne sme biti manja od preporučene vrednosti u ovoj tabeli, snaga može biti veća). Izbor kočionog otpornika treba da bude određen energijom koju generiše motor u sistemu njegove praktične primene, što je povezano sa inercijom sistema, vremenom usporavanja, energijom potencijalnog opterećenja itd. Korisnici ovog frekventnog regulatora treba da izaberu odgovarajući kočioni otpornik u skladu sa konkretnom situacijom. Što je veća inercija sistema, kraće vreme usporavanja i češće kočenje, kočioni otpornik će imati veću vrednost snage i manju vrednost otpornosti.
- (2) Kabl kočionog otpornika treba da bude oklopljen.
- (3) Svi kočioni otpornici treba da se instaliraju na mestu sa dobrom ventilacijom.

- (4) Savetuje se da materijal kočionog otpornika bude otporan na vatru, tj. da njegova površina može da izdrži veoma visoke temperature (temperatura vazduha koji izlazi iz kočionog otpornika može biti i do nekoliko stotina stepeni celzijusa).
- (5) Kočioni otpornik se mora povezati na PB i P + terminale, kočiona jedinica se mora povezati na P+ i P- terminale, kao što je prikazano na sledećoj ilustraciji:



7. Greške i rešenja

7-1. Alarm greške, kodovi, uzroci i rešenja

U slučaju greške frekventni regulator serije VHL će aktivirati zaštitnu funkciju, prikazati poruku na displeju kontrolnog panela (prikazaće se kod greške i njen naziv), i zaustaviti izlaze. U slučaju greške, ako je motor u rotaciji, on će se slobodno zaustaviti. U sledećoj tabeli su prikazani tipovi mogućih greški. Pre svega, treba da odredite tip greške i sami je rešite u skladu sa datim rešenjima. Grešku koja se dogodila korisnik treba detaljno da zabeleži. Ukoliko vam je potrebna tehnička podrška, kontaktirajte našu službu za tehničku podršku i servis ili kontaktirajte našeg predstavnika.

Kod	Naziv	Uzrok greške	Rešenje
Err01	Previsoka struja pri ubrzavanju	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kratki spoj ulaza napajanja VHL sa zemljom ili međufazni kratki spoj 2. Automatsko podešavanje motora nije bilo uspešno ili nije izvedeno 3. Premalo vreme ubrzavanja 4. Nepravilan izbor boost pojačanja ili nevažeći izbor V/F krive 5. Previše nizak napon napajanja 6. Start operacija je izvedena tokom rada motora 7. Veliko opterećenje tokom ubrzavanja 8. Izabran model VFD male nazivne snage 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rešite eksterne greške 2. Izvedite autom.podešavanje motora 3. Povećajte vreme ubrzavanja 4. Izvedite boost pojačanja ili izvedite podešavanje V/F krive 5. Obezbedite normalan napon napajanja 6. Izaberite start uz praćenje brzine ili startujte nakon što se motor zaustavi 7. Uklonite dodatno opterećenje 8. Izaberite VFD odgovarajuće snage
Err02	Previsoka struja pri usporavanju	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kratki spoj ulaza napajanja VHL sa zemljom ili međufazni kratki spoj 2. Automatsko podešavanje motora nije bilo uspešno ili nije izvedeno 3. Premalo vreme usporavanja 4. Previše nizak napon napajanja 5. Dodavanje opterećenja tokom kočenja 6. Nije instaliran kočioni blok ili kočioni otpornik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rešite eksterne greške 2. Izvedite automatsko podešavanje motora 3. Povećajte vreme usporavanja 4. Obezbedite normalan napon napajanja VFD 5. Uklonite dodatno opterećenje 6. Instalirajte kočioni blok ili kočioni otpornik
Err03	Previsoka struja pri konstantnoj brzini	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kratki spoj ulaza napajanja VHL sa zemljom ili međufazni kratki spoj 2. Automatsko podešavanje motora nije bilo uspešno ili nije izvedeno 3. Previše nizak napon napajanja 4. Neprihvatljivo opterećenje tokom rada 5. Izabran je frekventni regulator male snage 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rešite eksterne greške 2. Izvedite autom.podešavanje motora 3. Obezbedite normalan napon napajanja 4. Uklonite dodatno opterećenje 5. Izaberite VFD odgovarajuće snage
Err04	Previsok napon pri ubrzavanju	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visok napon napajanja 2. Spoljna sila sprečava ubrzavanje motora 3. Premalo vreme ubrzavanja 4. Nije instaliran kočiona jedinica ili kočioni otpornik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obezbedite normalan napon napajanja 2. Uklonite eksternu smetnju ili instalirajte kočioni otpornik 3. Povećajte vreme ubrzavanja 4. Instalirajte kočionu

Kod	Naziv	Uzrok greške	Rešenje
			jedinicu/otpornik
Err05	Previsok napon pri usporavanju	<ol style="list-style-type: none"> 1. Previsok napon napajanja 2. Spoljna sila sprečava usporavanje motora 3. Vreme usporavanja je prekratko 4. Nije instalirana kočiona jedinica ili kočioni otpornik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obezbedite normalan napon napajanja 2. Uklonite eksternu smetnju ili instalirajte kočioni otpornik 3. Povećajte vreme usporavanja 4. Instalirajte kočionu jedinicu/otpornik
Err06	Previsok napon pri konstantnoj brzini	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visok napon napajanja 2. Eksterna sila vrti motor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obezbedite normalan napon napajanja 2. Eliminirajte eksternu silu ili instalirajte kočioni otpornik
Err07	Preopterećenje buffer otpornika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nestabilan napon napajanja 2. Glavna kontrolna ploča je neispravna 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obezbedite napon napajanja u normalnom opsegu 2. Kontaktirajte nas
Err08	Prenizak napon	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trenutni prekid napajanja 2. Ulazni napon frekventnog regulatora nije u okviru njegovih specifikacija 3. Nenormalan napon na DC busu 4. Nenormalna otpornost ispravljačkog mosta i buffer otpornika. 5. Neispravnost strujnih kola VFD 6. Neispravna kontrolna ploča VFD 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resetujte grešku 2. Obezbedite normalan napon napajanja 3. Kontaktirajte nas
Err09	Preopterećenje VFD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opterećenje je preveliko ili je rotor motora blokiran 2. Izabran je frekventni regulator premale klase snage 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Smanjite opterećenje i proverite mehaničko stanje motora 2. Izaberite frekventni regulator veće snage
Err10	Preopterećenje motora	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parametar P7-33 (Koefic.zaštite motora od preopterećenja) nepravilno podešen 2. Preveliko opterećenje ili je rotor motora blokiran 3. Izabran je model VFD premale snage 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pravilno podesite ovaj parametar 2. Smanjite opterećenje i proverite mehaničko stanje motora 3. Izaberite frekventni regulator veće snage
Err11	Gubitak ulazne faze	<ol style="list-style-type: none"> 1. Napajanje VFD nije trofazno 2. Nesimetrični napon napajanja 3. Neispravnost strujnih kola VFD 4. Glavna kontrolna ploča je neispravna 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rešite eksterne probleme 2. Kontaktirajte nas
Err12	Gubitak izlazne faze	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oštećen kabl između motora i VFD 2. Neispravnost motora 3. Neispravnost strujnih kola VFD 4. Modul napajanja VFD je neispravan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rešite eksterne probleme 2. Proverite da li su namotaji motora oštećeni 3. Kontaktirajte nas
Err13	Povišena temperatura modula za napajanje VFD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Previsoka ambijentalna temperatura 2. Rashladni sistem VFD je zaprljan 3. Ventilator je oštećen 4. Termistor modula je oštećen 5. Modul VFD je oštećen 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Smanjite ambijentalnu temperaturu 2. Očistite vazdušne puteve 3. Zamenite ventilator 4. Zamenite termistor 5. Zamenite modul frekv.regulatora

Kod	Naziv	Uzrok greške	Rešenje
Err14	Greška kontaktora	1. Neispravna kontrolna ploča VFD i napajanje 2. Neispravan kontaktor	1. Zamenite kontrolnu ploču ili ploču napajanja 2. Zamenite kontaktor
Err15	Greška strujnog senzora	1. Neispravan senzor struje (Hall) 2. Neispravnost strujnih kola VFD	1. Zamenite Hall element 2. Zamenite kontrolnu ploču
Err16	Greška automat. podešavanja parametara motora	1. Parametri motora nisu podešeni u skladu sa njegovom nazivnom pločicom 2. Vreme za automat.podešavanje parametara motora je isteklo	1. Pravilno podesite parametre motora u skladu sa nazivnom pločicom 2. Proverite kabl između VFD i motora
Err17	Greška enkodera	1. Nepodudaranje modela enkodera 2. Greška veze sa enkoderom 3. Oštećen enkoder 4. Oštećena PG kartica	1. Pravilno podesite tip enkodera 2. Uklonite grešku kola enkodera 3. Zamenite enkoder 4. Zamenite PG karticu
Err18	Kratki spoj motora sa zemljom	Kratki spoj motora sa zemljom	Zamenite motor ili kabl
Err19	Pad opterećenja	Radna struja frekventnog regulatora je manja od vrednosti parametra P7-61	Proverite da li je isključeno opterećenje ili pravilno podesite parametre P7-61 i P7-62
Err20	Greška IGBT tranzistora ograničenja struje	1. Opterećenje je preveliko ili se zaglavio rotor motora 2. Izabran je frekventni regulator suviše niske klase snage	1. Smanjite opterećenje i proverite mehaničko stanje motora 2. Izaberite frekventni regulator veće klase snage
Err21	Neuspešna detekcija polova	Preveliko odstupanja između parametara motora i njihove stvarne vrednosti	Ponovo odredite parametre motora, vodite računa da li je nazivna struja motora suviše mala.
Err23	Kratki spoj kočionog otpornika	Prevelika izlazna struja	1. Povećajte vreme ubrzavanja i vreme usporavanja 2. Smanjite opterećenje
Err26	Blokada SVC	1. Preveliko opterećenje 2. Niska gornja granica obrt.mom. (P6-11)	1. Smanjite opterećenje 2. Povećajte obrtni moment
Err43	Eksterna greška	1. Ulaz signala eksterne greške kroz multifunkcijski terminal X 2. Ulaz signala eksterne greške kroz virtuelni terminal Y	Resetujte sistem i ponovo ga pokrenite
Err44	Greška komunikacije	1. Nepravilan rad host kontrolera 2. Oštećen komunikacioni kabl 3. Nepravilno podešavanje parametara komunikacije grupe PC	1. Proverite kabl.vezu sa host kontrolerom 2. Proverite komunikacioni kabl 3. Pravilno podesite parametre komunikacije
Err45	Greška čitanja/zapisivanja u EEPROM memoriju	Oštećen EEPROM čip	Zamenite kontrolnu ploču
Err46	Dostignuto vreme rada	Akumulirano vreme rada je dostiglo podešenu vrednost	Obrišite zapise funkcijom inicijalizacije parametara

Kod	Naziv	Uzrok greške	Rešenje
Err47	Dostignuto vreme uključenosti	Akumulirano vreme uključenosti je dostiglo podešenu vrednost	Obrišite zapise funkcijom inicijalizacije parametara
Err48	Korisnički definis. greška 1	1. Ulaz signala korisnički definisane greške 1 kroz multifunkcijski terminal X 2. Ulaz signala korisnički definisane greške 1 kroz virtualne IO	Resetujte sistem i ponovo ga pokrenite
Err49	Korisnički definis. greška 2	1. Ulaz signala korisnički definisane greške 2 kroz multifunkcijski terminal X 2. Ulaz signala korisnički definisane greške 2 kroz virtualne IO	Resetujte sistem i ponovo ga pokrenite
Err50	Gubitak PID feedbacka tokom rada	PID feedback je manji od vrednosti podešene parametrom P7-27	Proverite signal PID feedbacka ili pravilno podesite vrednost parametra P7-27
Err51	Prebacivanje motora tokom rada	Promena izbora motora preko kontrolnih terminala dok je frekventni regulator u radu	Prebacite motor nakon što se frekventni regulator zaustavi
Err52	Preveliki offset brzine	1. Nepravilno podešeni parametri enkodera 2. Blokiran motor 3. Nepravilno povezani UVW terminali	1. Pravilno podesite parametre enkodera 2. Proverite mehaničko stanje motora 3. Proverite da li pravilno izvedeno povezivanje frekventnog regulatora i motora
Err53	Prekoračenje dozvoljene brzine motora	1. Nepravilno podešeni parametri enkodera 2. Nepravilno autom.podešavanje motora 3. Nepravilno podešavanje parametara P7-63 i P7-64	1. Pravilno podesite parametre enkodera 2. Izvedite pravilno automatsko podešavanje 3. Podesite parametre u skladu sa trenutnom situacijom
Err54	Pregrevanje motora	1. Labav kabl senzora temperature 2. Previsoka temperatura motora	1. Proverite kabl senzora temperature 2. Smanjite PWM noseću frekvenciju i primenite druge mere za odvođenje toplote motora.
Err55	Previsoka temperatura motora	1. Labav kabl senzora temperature 2. Previsoka temperatura motora	1. Proverite kabl senzora temperature 2. Smanjite PWM noseću frekvenciju i primenite druge mere za odvođenje toplote motora.
Err56	Blokiran rad VFD po isteku vremena blokiranja	Dostignuto podešeno vreme rada	Za resetovanje sistema unesite lozinku A4-00.

7-2. Zapisi o greškama

VHL serija frekventnih regulatora beleži kodove grešaka i radne parametre frekventnog regulatora za poslednje 3 greške. Analiza ovih informacija može pomoći u otkrivanju uzroka greške i njenom rešavanjuparameters. Sve

informacije o greškama se čuvaju u P7 grupi parametara.

7-3. Resetovanje greške

U slučaju greške frekventnog regulatora, da biste nastavili normalan rad, možete izabrati bilo koju od sledećih opcija:

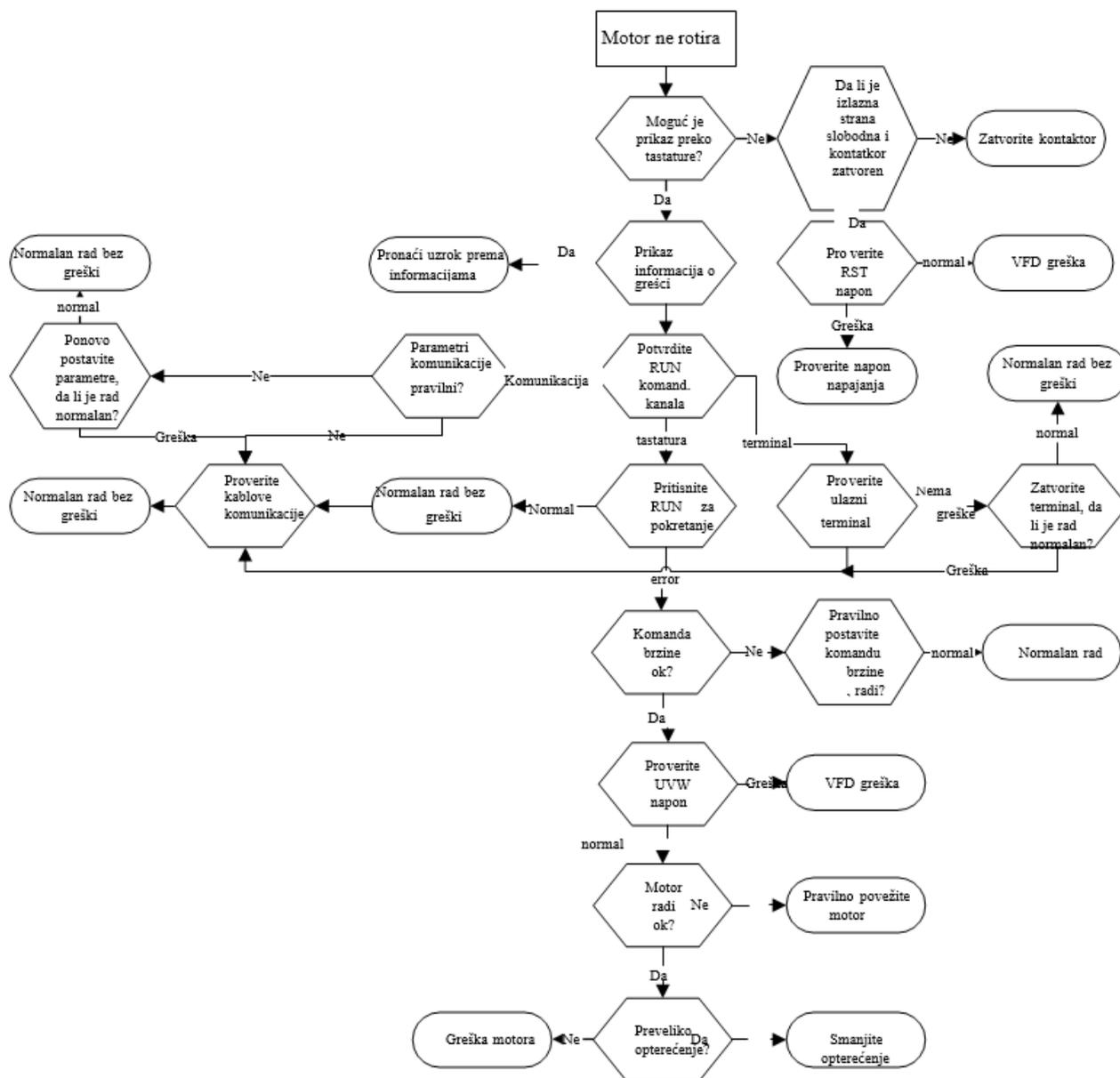
- (1) Kada se na displeju prikaže greška, pritisnite Stop nakon što potvrdite da se greška može resetovati.
- (2) Postavite bilo koji terminal od X1-X4 da biste resetovali ulaz za signal eksterne greške, i zatim isključite terminal sa com terminala.
- (3) Isključite napajanje.

Napomena:

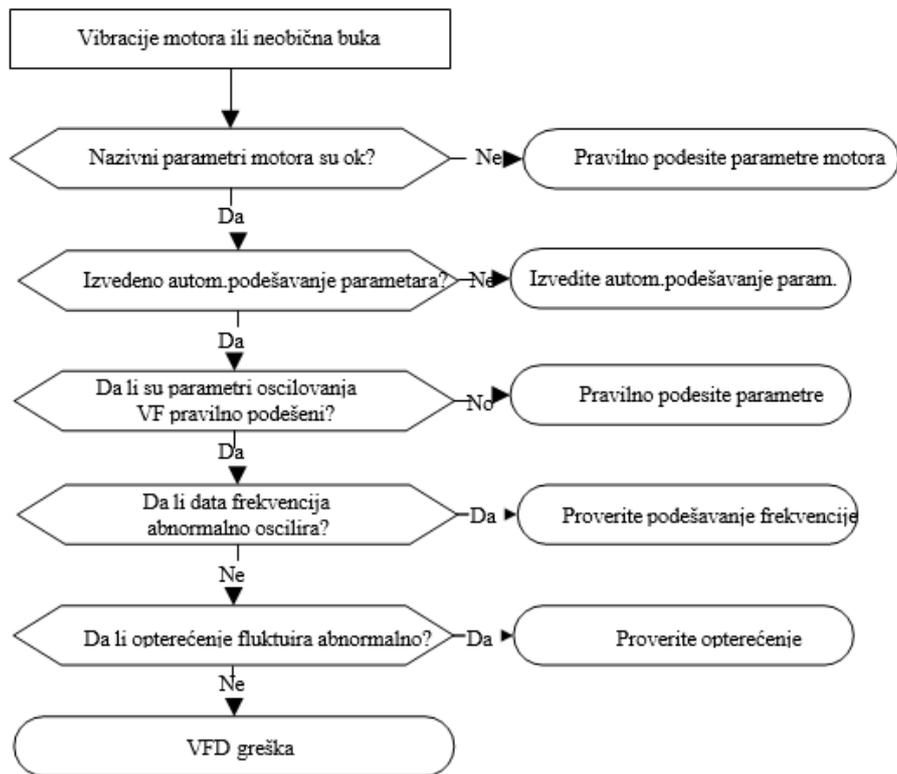
- (1) Pre resetovanja, razlog greške mora biti identifikovan i eliminisan, u suprotnom može doći do oštećenja frekventnog regulatora.
- (2) Ako se greška ne može resetovati, proverite razlog. Ponavljano resetovanje može oštetiti frekventni regulator.
- (3) U slučaju kada deluje zaštita od preopterećenja ili pregrevanja, grešku treba resetovati 5 minuta nakon njenog pojavljivanja.

7-4. Analiza uobičajenih grešaka frekventnog regulatora

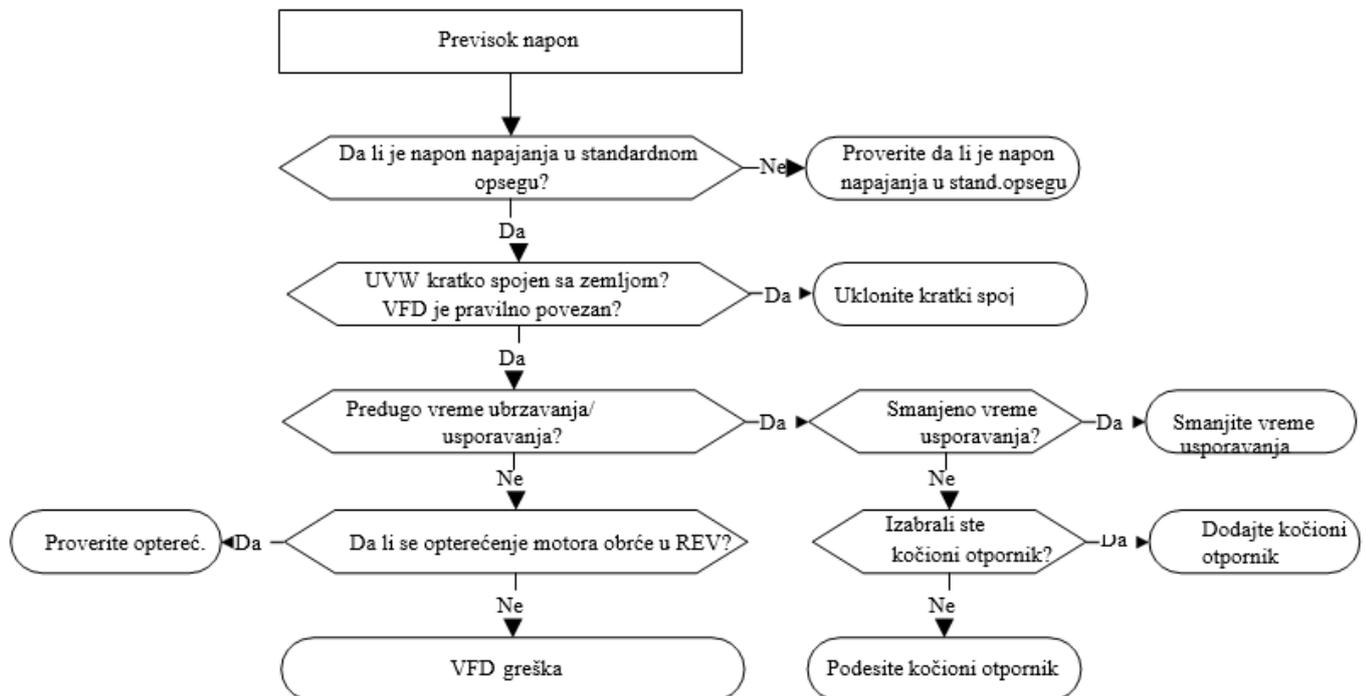
7-4-1. Motor ne rotira



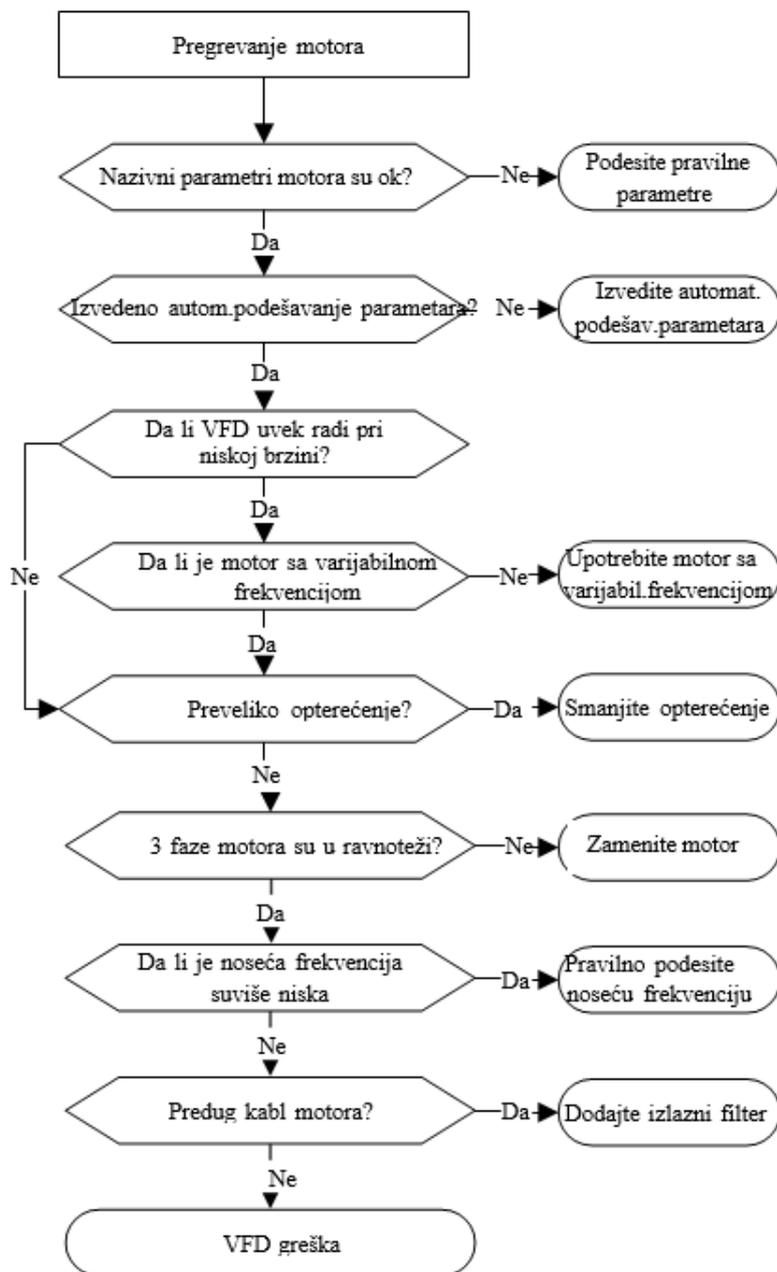
7-4-2. Vibracije motora



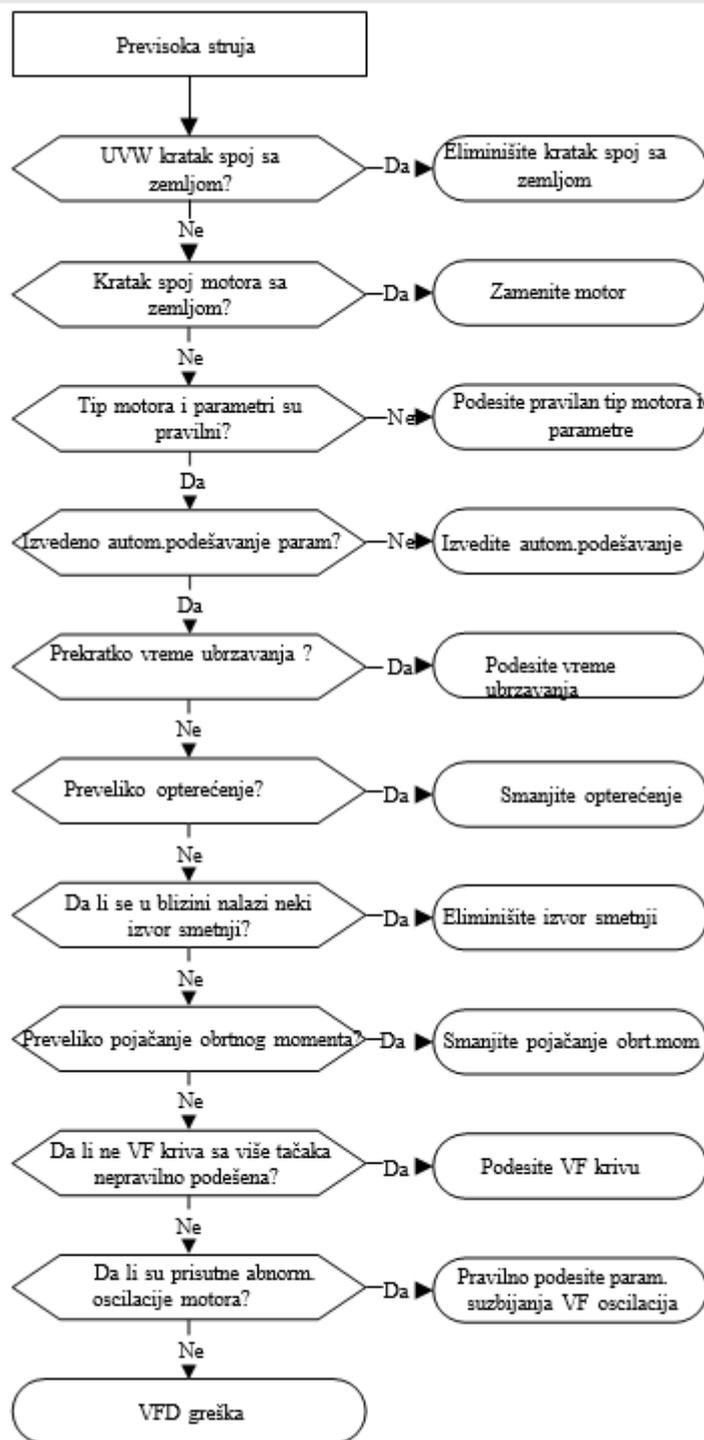
7-4-3. Previsok napon



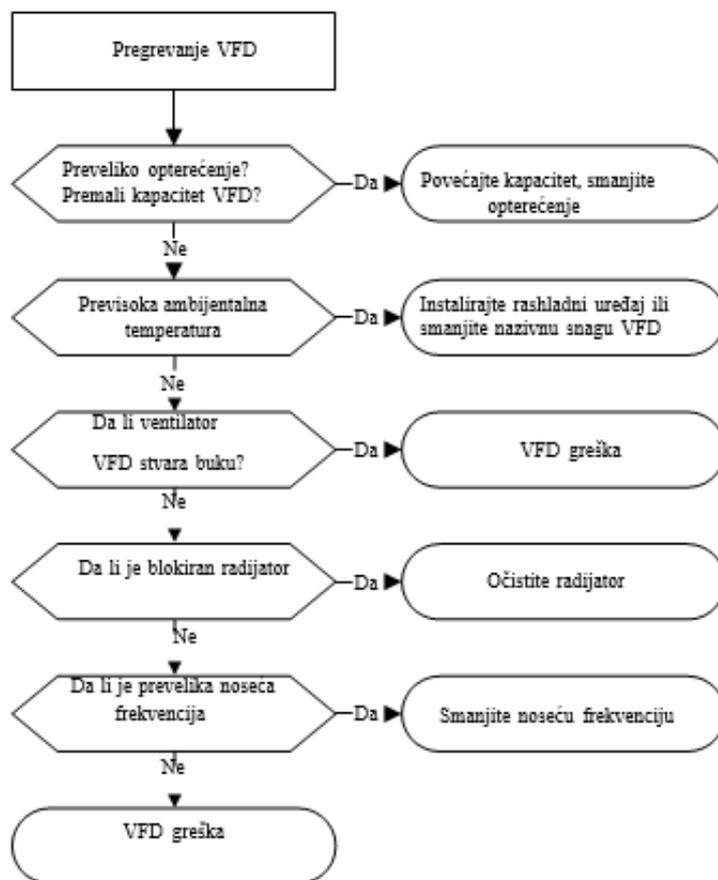
7-4-4. Pregrevanje motora



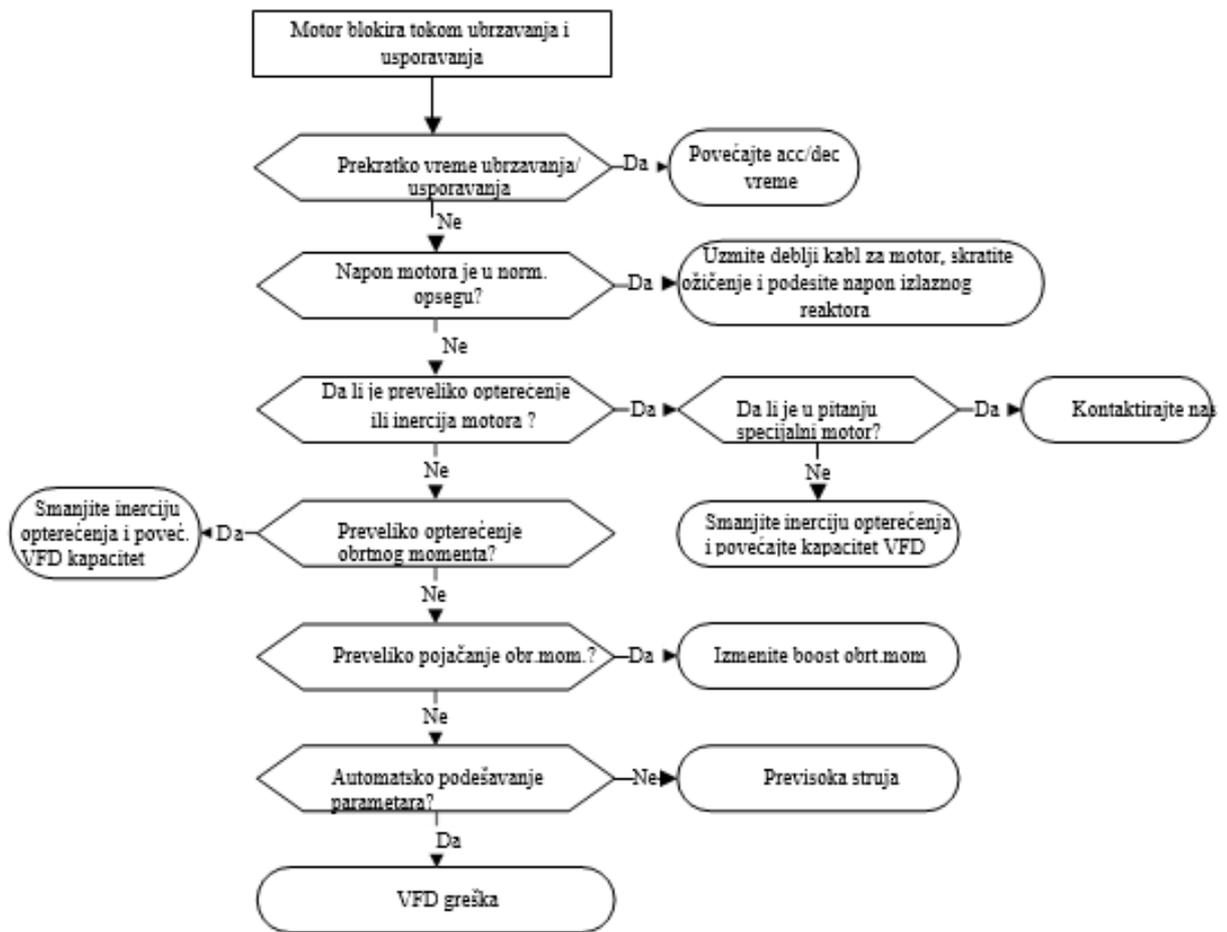
7-4-5. Previsoke struja



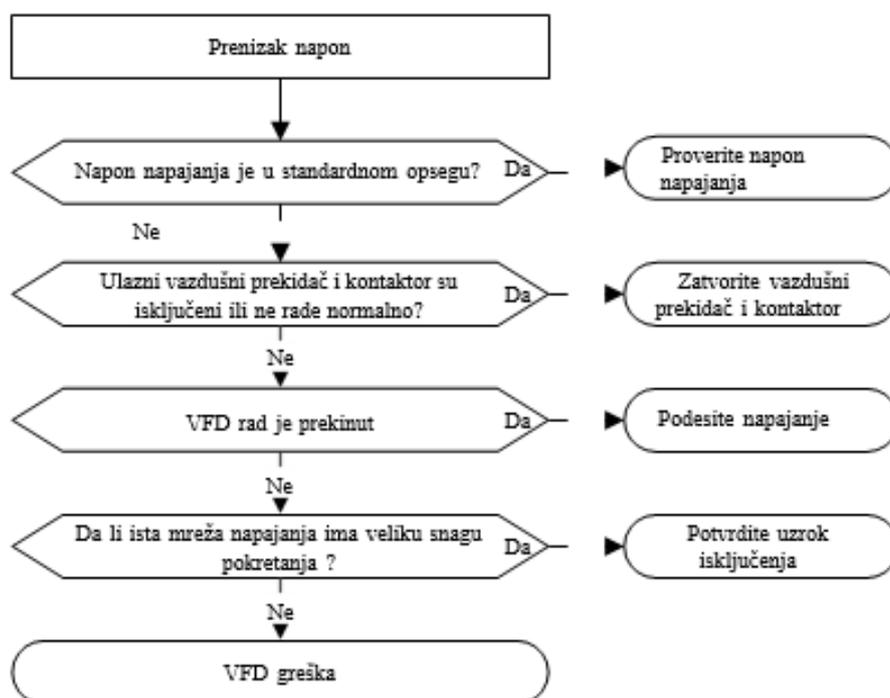
7-4-6. Pregrevanje frekventnog regulatora (VFD)



7-4-7. Blokada motora tokom ubrzanja i usporavanja



7-4-8. Prenizak napon



8. Održavanje

8-1. Rutinsko održavanje

Promena radnog okruženja VHL serije frekventnog regulatora, kao što je uticaj temperature, vlažnosti, dima, i dr, i starenje unutrašnjih komponenti uređaja može dovesti do različitih neispravnosti frekventnog regulatora. Zbog toga se frekventni regulatori moraju svakodnevno proveravati tokom njihovog skladištenja i upotrebe i potrebno je izvoditi njihovo rutinsko i redovno održavanje.

Kada je frekventni regulator normalno uključen i povezan sa motorom, proverite sledeće stavke:

- (1) Da li motor ima neobičajene zvuke i vibracije.
- (2) Da li se frekventni regulator i motor neobičajeno zagrevaju.
- (3) Da li je ambijentalna temperatura radnog prostora previsoka.
- (4) Da li Ammeter zaštitna jedinica od preopterećenja pokazuje istu vrednost kao i obično.
- (5) Da li rashladni ventilator frekventnog regulatora radi normalno.

8-2. Redovno održavanje

Pre izvođenja redovnog održavanja i kontrole frekventnog regulatora, potrebno je prekinuti njegovo napajanje. Kontrola se može izvoditi samo nakon što se displej i indikator napajanja glavnog kola isključe. Sadržaj kontrole je prikazan u sledećoj tabeli.

Stavka	Sadržaj	Rešenje
Zavrtnji terminala glavnog kola i terminala kontrolnog kola	Da li su zavrtnji labavi	Zategnite zavrtnje odvijačem
Hladnjak	Da li je prisutna prašina	Produvajte ga suvim komprimovanim vazduhom pritiska 4 ~ 6 kgcm ²
PCB ploča	Da li je prisutna prašina	Produvajte ga suvim komprimovanim vazduhom pritiska 4 ~ 6 kgcm ²
Ventilator za hlađenje	Da li su prisutni neobičajeni zvuci i vibracije ; da li je ukupno vreme rada dostiglo 20000 h	Zamenite ventilator
Element napajanja	Da li je prisutna prašina	Produvajte ga suvim komprimovanim vazduhom pritiska 4 ~ 6 kgcm ²
Aluminijumski elektrolitički kondenzator	Promena boje, mirisa i stvaranje mehurova	Zamenite aluminijumski elektrolitički kondenzator

Da bi frekventni regulator dugo radio normalno, potrebno je njegovo redovno održavanje u skladu sa životnim

vekom unutrašnjih elektronskih komponenti. Radni vek elektronskih komponenti frekventnog regulatora je različiti zbog različitih uslova okruženja. Standardno vreme za zamenu komponenti VFD je dato u sledećoj tabeli.

Naziv komponente	Standardno vreme za zamenu
Ventilator za hlađenje	2~3 godine
Elektrolitički kondenzator	4~5 godine
PCB ploča	5~8 godine
Osigurač	10 godina

Navedeni vremenski periodi za zamenu komponenti frekventnog regulatora važe u sledećim uslovima:

- (1) Ambijentalna temperatura: godišnji prosek 30°C.
- (2) Faktor opterećenja: ispod 80%.
- (3) Vreme rada: manje od 12h dnevno.

8-3. Garancija

Kompanije Xinje daje garanciju na VHL seriju frekventnih regulatora pod sledećim uslovima:

- (1) Garancija se odnosi samo na telo frekventnog regulatora;
- (2) Ako tokom normalne upotrebe frekventnog regulatora, dođe do njegove neispravnosti ili oštećenja u roku od 15 meseci od datuma kupovine, kompanija Xinje će snositi troškove servisiranja; ako do neispravnosti ili oštećenja u normalnim uslovima upotrebe dođe nakon 15 meseci od datuma kupovine, kompanija Xinje će naplatiti razumnu naknadu za održavanje uređaja;
- (3) U garantnom roku od 15 meseci naplaćivaće se i određena naknada za održavanje u sledećim slučajevima:
 - Nepoštovanje smernica za rad datih u uputstvu za upotrebu VHL serije frekventnih regulatora usled čega je došlo do oštećenja uređaja;
 - Oštećenje frekventnog regulatora uzrokovano poplavom, požarom, nenormalnim naponom, itd;
 - Oštećenje frekventnog regulatora uzrokovano pogrešnim priključnim kablom, itd;
 - Oštećenja uzrokovana upotrebom frekventnog regulatora za nepredviđene funkcije;
- (4) Naknada za servisiranje se obračunava prema stvarnim troškovima. Ako postoji ugovor o servisiranju sa korisnikom, postupaće se u skladu sa njim.

Dodaci

Dodatak A. Protokol komunikacije

Dodatak A-1. Pregled protokola komunikacije

VHL serija frekventnih regulatorima pruža korisnicima opšti RS485 komunikacioni interfejs za industrijsku kontrolu. Protokol komunikacije usvaja MODBUS standardni protokol komunikacije. Frekventni regulator se može koristiti kao podređeni (slave) uređaj i komunicirati sa gornjim uređajem putem istog komunikacionog interfejsa i korišćenjem istog protokola komunikacije (takvi gornji uređaji su PLC kontroler i PC) da bi se realizovao centralizovani monitoring frekventnog regulatora. Pored toga, korisnik takođe može koristiti frekventni regulator kao nadređeni (master) uređaj i povezati nekoliko frekventnih regulatora kao slave uređaja preko RS485 kako bi se realizovala veza sa više motora. Tastatura za daljinsku kontrolu se takođe može povezati preko komunikacionog porta kako bi se korisnici mogli daljinski upravljati frekventnim regulatorima.

Modbus protokol komunikacije VHL serije frekventnih regulatora podržava RTU režim. Sledi detaljan opis protokola komunikacije frekventnog regulatora.

Dodatak A-2. Objašnjenje protokola komunikacije

Dodatak A-2-1. Režim protokola komunikacije

Frekventni regulator se može koristiti kao podređeni (slave) ili nadređeni (master) uređaj u RS485 mreži. Kada se koristi kao master uređaj, on može kontrolisati druge frekventne regulatore proizvođača Xinje kako bi se ostvarila veza na više nivoa. Kada se koristi kao slave uređaj, PC (računar) ili PLC se mogu koristiti kao master uređaji za kontrolu frekventnog regulatora. Specifični režimi komunikacije su sledeći:

- (1) Frekventni regulator je slave uređaj i usvojena je komunikacija master-slave-od-tačke-do-tačke. Kada master uređaj koristi adresu emitovanja za slanje komandi, slave uređaj ne odgovara.
- (2) Frekventni regulator je master uređaj. Kada šalje komandu slave uređaju koristeći adresu emitovanja, slave uređaj ne odgovara.
- (3) Korisnici mogu putem tastature ili serijskom komunikacijom podešavati lokalnu adresu, brzinu prenosa podataka (baud rate) i format podataka frekventnog regulatora.
- (4) Slave uređaj prijavljuje informacije o trenutnoj grešci u poslednjem frejmu odgovora master uređaju.

Dodatak A-2-2. Komunikacioni port

Komunikacija se izvodi preko RS485 interfejsa, i režim prenosa je asinhroni serijski, poludupleksni. Podrazumevani format podataka je: 1 start bit, 8 bitova podataka i 1 stop bit.

Podrazumevana brzina prenosa (baud rate) je 19200bps. Pogledajte grupu P9 parametara radi podešavanja parametara komunikacije.

Dodatak A-3. Modbus-RTU protokol

Dodatak A-3-1. Struktura karaktera

(1–8–2, no parity)

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit	Stop bit
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	----------	----------

(1–8–1, odd parity)

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Odd parity	Stop bit
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	------------	----------

(1–8–1, even parity)

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Even parity	Stop bit
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------	----------

(1–8–1, no parity)

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	----------

Dodatak A-3-2. Struktura podataka komunikacije

RTU mode

START	Pauza ulaza signala od najmanje 10ms
Adresa	Adresa komunikacije: 8-bitna binarna adresa
Funkcija	Kod funkcije: 8-bitna binarna adresa
DATA (n-1)	Sadržaj podataka: N*8-bitni podaci, N<=8, max 8 bajtova
.....	
DATA 0	
CRC CHK niski bit	CRC paritet
CRC CHK visoki bit	16-bitni CRC kod pariteta čine dva 8-bitna koda
END	Pauza IO signala od najmanje 10 ms

Adrese komunikacije

00H: sve emisije frekventnih regulatora

01H: komunikacija sa 01 adresom frekventnog regulatora.

0FH: komunikacija sa 15 adresa frekventnog regulatora.

10H: komunikacija sa 16 adresa frekventnog regulatora, itd. do 254 (FEH).

Kodovi funkcija i podaci

Kod funkcije	Objašnjenje
03H	Čitanje sadržaja registara, čitanje više registara ali ne više od 12 u isto vreme, svaki put moguće čitanje samo iste grupe podataka
06H	Zapisivanje podataka u registar

08H	Detekcija petlje
-----	------------------

(1) Kod funkcije 03H: čitanje registra

Na primer, očitavanje adrese registra 7000H (radna frekvencija).

RTU režim

Format informacija pitanja		Format informacija odgovora	
Adresa	01H	Adresa	01H
Kod funkcije	03H	Kod funkcije	03H
Adresa registra	70H	Broj bajtova	02H
	00H		
Broj registara	00H	Sadržaj podataka	00H
	01H		00H
CRC CHECK niski bit	9EH	CRC CHECK niski bit	B8H
CRC CHECK visoki bit	CAH	CRC CHECK visoki bit	44H

(2) Kod funkcije 06H: zapisivanje u registar

Na primer, zapisati 50.00Hz u adresu frekventnog regulatora 1000H.

RTU režim:

Format informacija pitanja		Format informacija odgovora	
Adresa	01H	Adresa	01H
Kod funkcije	06H	Kod funkcije	06H
Adresa registra	10H	Adresa registra	10H
	00H		00H
Sadržaj podataka	27H	Sadržaj podataka	27H
	10H		10H
CRC CHECK niski bit	97H	CRC CHECK niski bit	97H
CRC CHECK visoki bit	36H	CRC CHECK visoki bit	36H

(3) Kod funkcije 10H: zapisivanje više grupa podataka u registar.

Na primer, zapisati 1 u H0001(P0-01) i zapisati 2 u H0002(P0-02) .

RTU mode:

Format informacija pitanja		Format informacija odgovora	
Adresa	01H	Adresa	01H
Kod funkcije	10H	Kod funkcije	10H
Kod registra	00H	Adresa registra	00H
	01H		01H
Broj registara	00H	Broj registara	00H
	02H		02H
Količina bajtova	04H(2*Register quantity)	CRC CHECK niski bit	10H
Podatak 1 sadržaj visoki bit	00H	CRC CHECK visoki bit	08H
Podatak 1 sadržaj niski bit	01H		
Podatak 2 sadržaj visoki bit	00H		
Podatak 2 sadržaj niski bit	02H		
CRC CHECK niski bit	E2H		

CRC CHECK visoki bit	62H		
----------------------	-----	--	--

(4) Kod komande: 08H test komunikacione petlje

Ova komanda se koristi za testiranje da li je komunikacija između master kontrolne opreme i frekventnog regulatora normalna. Frekventni regulator će vratiti primljene podatke master kontrolnoj opremi.

RTU režim

Format informacije pitanja		Format informacije odgovora	
Adresa	01H	Adresa	01H
Kod funkcije	08H	Kod funkcije	08H
Sadržaj	01H	Sadržaj	01H
	02H		02H
	03H		03H
	04H		04H
CRC CHECK niski bit	41H	CRC CHECK niski bit	41H
CRC CHECK visoki bit	04H	CRC CHECK visoki bit	04H

Kod pariteta

RTU režim: heksadecimalni broj dužine dva bajta.

CRC domen čine dva bajta, i sadrži 16-bitne binarne vrednosti. On se dodaje poruci nakon izračunavanja od strane pošiljaoca. Visoki bit CRC je poslednji bajt poruke koja se šalje. Prijemni uređaj ponovo izračunava CRC primljene poruke i upoređuje tu vrednost sa vrednošću u primljenom CRC domenu. Ako se te dve vrednosti razlikuju, primljena poruka ima grešku, odbacuje se frejm poruke i ne daje se odgovor na nju. Sledeći frejm podataka će biti primljen.

Appendix A-3-3. Adrese parametara protokola komunikacije

(1) U sledećoj tabeli je prikazan odnos između adresa registara i kodova parametara. Visoki bajt registra označava grupu parametara, dok niski bit registra označava serijski broj parametra.

Grupa parametara	Memorisanje adrese pri prekidu napajanja	Bez memor.adrese pri prekidu napajanja
P0~PF	0x0000~0x0FFF	0x3000~0x3FFF
A0~AF	0xA000~0xAFFF	0x4000~0x4FFF
U0	0x7000~0x70xx	

- Čitanje podataka koda funkcije putem komunikacije

Što se tiče podataka o grupi P i grupi A parametara kodova funkcija, visokih 16 bitova u adresi komunikacije označavaju broj grupe parametara, a niskih 16 bitova označavaju serijski broj koda funkcije parametra.

Npr, za parametar P0-16, adresa komunikacije je 0x0010, gde 00 predstavlja parametar grupe P0, a 10 predstavlja heksadecimalni format podataka koda funkcije 16.

Za parametar A0-15, adresa komunikacije je 0xA00F, gde A0 predstavlja grupu parametara, 0F predstavlja heksadecimalni format podataka koda funkcije serijskog broja 15.

- Zapisivanje podataka koda funkcije putem komunikacije

Za podatke kodova funkcija parametara grupe P, viših 16 bitova njegove adrese komunikacije se dele na 0x0000 ~ 0x0FFF ili 0x3000 ~ 0x3FFF u zavisnosti od toga da li se zapisuju u EEPROM ili ne. Nižih 16 bitova predstavljaju

serijski broj koda funkcije, na primer:

Zapisivanje parametra P0-16:

Kada nije potrebno zapisivanje u EEPROM, adresa komunikacije 0x3010;

Kada je potrebno zapisivanje u EEPROM, adresa komunikacije je 0x0010.

Za parametre grupe A, adresa komunikacije od 16 visokih bita se može podeliti na 0xA000 ~ 0x0FFF ili 0x4000 ~ 0x4FFF prema tome da li se zapisuje u EEPROM. Niskih 16 bitova su serijski broj koda funkcije, na primer:

Zapisivanje parametra funkcije A0-15:

Kada nije potrebno zapisivanje u EEPROM, adresa komunikacije je 0x400F;

Kada je potrebno zapisivanje u EEPROM, adresa komunikacije je 0xA00F.

(2) Adrese registara

Definicija	Modbus adresa	Funkcija	Napomena
Podešavanje komunikacije	1000H	Frekvencija komunikacije	Write
Kontrolna komanda	1100H	1: Forward rad (unapred) 2: Reverse rad (obratno) 3: Forward jog rad 4: Reverse jog rad 5: Zaustavljanje usporavanjem 6: Slobodno zaustavljanje 7: Resetovanje greške	Write (Zapisivanje)
Kontrola digitalnih izlaznih terminala	1101H	bit0:kontrola izlaza Y1 bit1: Rezervisano bit2: Rezervisano bit3:kontrola izlaza RELAY1 bit4:kontrola izlaza RELAY2	Write
Kontrola brzog impulsnog izlaza Y1	1102H	0~7FFF predstavlja 0%~100%	Write
Analogni izlaz AO1	1103H	0~7FFF predstavlja 0%~100%	Write
Podešavanje obrtnog momenta	1105H	0~1000 predstavlja 0.0%~100.0%	Write
Radni status	1200H	1: Forward rad 2: Reverse rad 3: Stop	Read (Čitanje)
Greška frekventnog regulatora	1210H	0000H: Bez funkcije 0001H: Previsoka struja pri ubrzavanju 0002H: Previsoka struja pri usporavanju 0003H: Previsoka struja pri const.brzini 0004H: Previsok napon pri ubrzavanju	Read

Definicija	Modbus adresa	Funkcija	Napomena
		0005H: Previsok napon pri usporavanju 0006H: Previsok napon pri const.brzini 0007H: Preopterećenje buffer otpornika 0008H: Prenizak napon 0009H: Preopterećenje VHL 000AH: Preopterećenje motora 000BH: Gubitak ulazne faze 000CH: Gubitak izlazne faze 000DH: Pregrevanje radijatora 000EH: Greška kontaktora 000FH: Greška strujnog senzora 0010H: Greška automatskog podešavanja motora 0011H: Greška enkodera 0012H: Kratki spoj motora sa zemljom 0014H: Greška IGBT tranzistora ogranič.struje 0015H: Neuspešna detekcija polova 0016H: Greška feedbacka UVW signala 0017H: Kratki spoj kočionog otpornika 001AH: Blokiran motor u SVC kontroli 002BH: Eksterna greška 002CH: Greška komunikacije 002DH: EEPORM greška čitanja/zapisivanja 002EH: Dostignuto vreme rada 002FH: Dostignuto vreme uključenosti 0030H: Korisnički definisana greška 1 0031H: Korisnički definisana greška 2 0032H:Gubitak PID feedbacka	

Definicija	Modbus adresa	Funkcija	Napomena
		tokom rada 0033H: Prebacivanje motora tokom rada 0034H: Preveliki offset brzine 0035H: Prekoračenje brzine motora 0036H: Previsoka temperatura motora	

Kada se frekvencija podešava putem komunikacije (P0-03=6),

$$Frequency (Hz) = \frac{Data \times P0 - 13}{10000}, \text{ (Opseg podataka (Data): } 0 \sim 10000 \text{)}$$

Data (Podaci) može biti registar ili vrednost. Korisnik može izračunati vrednost za Data prema gornjoj formuli kada se frekvencija podešava putem komunikacije.

Na primer, ako je maksimalna izlazna frekvencija P0-13 postavljena na 50Hz, zapišite 10000 u odgovarajuću adresu frekvencije H1000, i na displeju će se prikazati stvarna frekvencija $100.00 \times 50\% = 50\text{Hz}$.

Ako postoji korisnička lozinka: nakon što unesete tačnu lozinku, očitajte je u roku od 30s, inače ćete morati ponovo da je unosite.



XINJE

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD.

Adresa: 816 Jianzhu West Road, Binhu District, Wuxi, Jiangsu, China

Tel:0510-85134136

Fax:0510-85111290

Website:www.xinje.com

Email: sales@xinje.com