



Frekventni regulator VH1 serije
Uputstvo za upotrebu

Wuxi XINJE Electric Co., Ltd.

Data No. INV C 11 20230629 1.0

Osnovni opis

- ♦ Zahvaljujemo Vam se na kupovini XINJE frekventnog regulatora serije VH1. 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

Sadržaj

1. UVOD O PROIZVODU	4
1-1. PREGLED PROIZVODA.....	4
1-1-1. Nazivi proizvoda	4
1-2. SPECIFIKACIJE	4
1-2-1. Tehnička specifikacija	4
1-2-2. Opšte specifikacije	4
2. INSTALIRANJE I OŽIČENJE	7
2-1. INSTALIRANJE I OŽIČENJE	7
2-1-1. Zahtevi za sredinu za instaliranje	7
2-1-2. Prostor za instaliranje i orijentacija frekventnih regulatora	7
2-1-3. Pojedinačno instaliranje	7
2-1-4. Instaliranje više frekventnih regulatora	8
2-1-5. Vertikalno instaliranje.....	8
2-1-6. Instaliranje operativnog panela.....	8
2-2. NAPOMENE U VEZI OŽIČENJA FREKVENTNOG REGULATORA.....	9
2-3. OŽIČENJE GLAVNOG KOLA	10
2-3-1. Dijagram ožičenja.....	10
2-3-2. Raspored i opis terminala glavnog kola.....	10
2-3-3. Postupak ožičenja glavnog kola.....	12
2-4. KONFIGURACIJA I OŽIČENJE KONTROLNOG KOLA.....	13
2-4-1. Opis i funkcija terminala kontrolnog kola	13
2-4-2. Ožičenje digitalnih ulaznih i izlaznih terminala I/O	13
2-4-3. Ožičenje analognih I/O terminala.....	17
3. RAD FREKVENTNOG REGULATORA I NJEGOVA PRIMENA	18
3-1. OPERATIVNI PANEL	18
3-1-1. Izgled operativnog panela.....	18
3-1-2. Funkcije tastera	18
3-1-3. LED indikatorske lampice.....	18
3-1-4. Način rada sa operativnim panelom.....	19
3-1-5. Brze reference na parametre i kodove funkcija.....	21
3-2. UKLJUČIVANJE FREKVENTNOG REGULATORA	21
3-2-1. Kontrola pre uključivanja	21
3-2-2. Početni proces uključivanja	21
3-2-3. Startovanje rada frekventnog regulatora	23
3-2-4. Podešavanje parametara motora.....	23
3-3. POKRETANJE (START) I ZAUSTAVLJANJE (STOP) FREKVENTNOG REGULATORA.....	24
3-3-1. Izbor izvora start i stop signala	24
3-3-2. Režim pokretanja (Start) frekventnog regulatora.....	24
3-3-3. Režim zaustavljanja (Stop) frekventnog regulatora	26
3-4. RADNA FREKVENCIA VH1 SERIJE FREKVENTNIH REGULATORA	27
3-5. FUNKCIJA OSCILIRAJUĆE (SWING) FREKVENCIJE	27
3-6. KONTROLA FIKSNE DUŽINE.....	28

3-7. FUNKCIJA FREKVENTNOG REGULATORA KAO BROJAČA	29
3-8. PARAMETRI MOTORA I PODEŠAVANJE.....	30
3-8-1. Podešavanje parametara motora.....	30
3-8-2. Automatsko podešavanje parametara motora.....	30
3-9. KORIŠĆENJE ULAZNIH TERMINALA X.....	31
3-10. KORIŠĆENJE IZLAZNIH TERMINALA Y.....	32
3-11. KORIŠĆENJE ULAZNIH TERMINALA AI.....	32
3-12. KORIŠĆENJE IZLAZNOG TERMINALA AO.....	32
4. FUNKCIJE PARAMETARA.....	33
4-1. LISTA KODOVA FUNKCIJA	33
<i>Grupa P0 osnovnih parametara rada.....</i>	<i>33</i>
<i>Grupa P1 parametara prvog motora.....</i>	<i>35</i>
<i>Grupa P2 parametara višefunkcionalnih ulaznih terminala</i>	<i>36</i>
<i>Grupa P3 parametara višefunkcionalnih izlaznih terminala.....</i>	<i>40</i>
<i>Grupa P4 parametara pokretanja (start) i zaustavljanja (stop) uz kočenje</i>	<i>41</i>
<i>Grupa P5 parametara skalarne VF kontrole.....</i>	<i>43</i>
<i>Grupa P6 parametara vektorske kontrole</i>	<i>45</i>
<i>Grupa P7 parametara greški i zaštite</i>	<i>46</i>
<i>Grupa P8 parametara tastature i displeja.....</i>	<i>50</i>
<i>Grupa P9 parametara protokola komunikacije.....</i>	<i>52</i>
<i>Grupa PA parametara PID kontrole procesa u zatvorenoj petlji.....</i>	<i>53</i>
<i>Grupa PB parametara višestepene brzine i jednostavnog PLC kontrolera.....</i>	<i>54</i>
<i>Grupa PC parametara pomoćnih funkcija</i>	<i>56</i>
<i>Grupa PE korisničkih opcionih parametara</i>	<i>60</i>
<i>Grupa PF parametara kontrole obrtnog momenta.....</i>	<i>60</i>
<i>Grupa A0 parametara kontrole fiksne dužine, brojanja i swing frekvencije</i>	<i>61</i>
<i>Grupa A1 parametara virtuelnih ulaza i izlaza IO.....</i>	<i>62</i>
<i>Grupa A2 parametara drugog motora</i>	<i>63</i>
<i>Grupa A4 parametara lozinki za grupe parametara</i>	<i>65</i>
<i>Grupa A9 parametara za mapiranje adrese komunikacije.....</i>	<i>65</i>
<i>Grupa AD parametara korekcije AIAO</i>	<i>66</i>
<i>Grupa U0 parametara monitoringa</i>	<i>67</i>
4-2. OBJAŠNJENJE PARAMETARA.....	69
4-2-1. <i>Grupa P0 osnovnih parametara rada.....</i>	<i>69</i>
4-2-2. <i>Grupa P1 parametara prvog motora</i>	<i>74</i>
4-2-3. <i>Grupa P2 parametara višefunkcionalnih ulaznih terminala.....</i>	<i>75</i>
4-2-4. <i>Grupa P3 parametara višefunkcionalnih izlaznih terminala.....</i>	<i>84</i>
4-2-5. <i>Grupa P4 parametara pokretanja (start) i zaustavljanja (stop) uz kočenje.....</i>	<i>88</i>
4-2-6. <i>Grupa P5 parametara skalarne VF kontrole</i>	<i>91</i>
4-2-7. <i>Grupa P6 parametara vektorske kontrole.....</i>	<i>98</i>
4-2-8. <i>Grupa P7 parametara greški i zaštite.....</i>	<i>100</i>
4-2-9. <i>Grupa P8 parametara tastature i displeja</i>	<i>105</i>
4-2-10. <i>Grupa P9 parametara protokola komunikacije</i>	<i>109</i>
4-2-11. <i>Grupa PA parametara PID kontrole procesa u zatvorenoj petlji</i>	<i>110</i>
4-2-12. <i>Grupa PB parametara višestepene brzine i jednostavnog PLC kontrolera</i>	<i>114</i>
4-2-13. <i>Grupa PC parametara pomoćnih funkcija.....</i>	<i>116</i>

4-2-14. Grupa PE korisničkih opcionih parametara.....	125
4-2-15. Grupa PF parametara kontrole obrtnog momenta	126
4-2-16. Grupa A0 parametara kontrole fiksne dužine, brojanja i swing frekvencije	127
4-2-17. Grupa A1 parametara virtuelnih ulaza i izlaza IO	129
4-2-18. Grupa A2 parametara drugog motora.....	130
4-2-19. Grupa A4 parametara lozinki za grupe parametara.....	132
4-2-20. Grupa A9 parametara za mapiranje adrese komunikacije	133
4-2-21. Grupa AD parametara korekcije AIAO.....	134
4-2-22. Grupa U0 parametara monitoringa.....	135
5. EMC.....	139
5-1. SMERNICE ZA INSTALIRANJE VH1 USKLAĐENE SA EMC	139
5-1-1. Suzbijanje elektromagnetne buke.....	139
5-1-2. Povezivanje i uzemljenje VH1.....	140
6. MODELI I DIMENZIJE VH1 SERIJE.....	141
6-1. ELEKTRIČNA SPECIFIKACIJA VH1 SERIJE	141
6-2. DIMENZIJE VH1 SERIJE	141
6-3. SMERNICE ZA IZBOR PRIBORA.....	143
6-3-1. Funkcije pribora	143
6-3-2. Izbor kabla	143
6-3-3. Smernice za izbor prekidača kola, kontaktora i osigurača	146
6-3-4. Smernice za izbor reaktora	146
6-3-5. Izbor kočionog otpornika.....	146
7. GREŠKE I REŠENJA	149
7-1. ALARM GREŠKE, KODOVI, UZROCI I REŠENJA.....	149
7-2. ZAPISI O GREŠKAMA	152
7-3. RESETOVANJE GREŠKE.....	152
7-4. ANALIZA UOBIČAJENIH GREŠAKA FREKVENTNOG REGULATORA	153
7-4-1. Motor ne rotira.....	153
7-4-2. Vibracije motora	154
7-4-3. Previsok napon.....	154
7-4-4. Pregrevanje motora.....	155
7-4-5. Previsoka struja	156
7-4-6. Pregrevanje frekventnog regulatora.....	157
7-4-7. Blokada motora tokom ubrzavanja i usporavanja	157
7-4-8. Prenizak napon	158
8. ODRŽAVANJE.....	158
8-1. RUTINSKO ODRŽAVANJE	158
8-2. REDOVNO ODRŽAVANJE.....	158
8-3. GARANCIJA	159
DODACI.....	160
DODATAK A. PROTOKOL KOMUNIKACIJE.....	160
Dodatak A-1. Pregled protokola komunikacije.....	160

<i>Dodatak A-2. Objašnjenje protokola komunikacije</i>	<i>160</i>
<i>Dodatak A-3. Modbus-RTU protokol.....</i>	<i>160</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 dodatna oprema kompletna, uključujući radnu ploču i karticu za proširenje.
- 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 regulatora.

● 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 VH1 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 snage 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 50 Hz

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 VH1 serije se prikazuje na njegovom displeju.

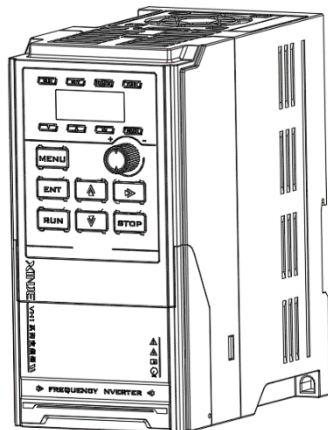
Napomene o odlaganju frekventnog regulatora

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



VH1 serija su univerzalni 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

VH 1 - 4 0.7G/1.5P - B

① ② ③ ④ ⑤

①	Identifikacija proizvoda	VH: Frekventni regulator opšte namene
②	Seriya proizvoda	1: Frekventni regulator za vektorsku kontrolu u otvorenoj petlji
③	Nivo ulaznog napona	4: AC 380V 2: AC 220V
④	Nivo snage	P: Malo opterećenje G: Veliko opterećenje
⑤	Kočioni uređaj	B: Ugrađeni kočioni uređaj Slobodno mesto: Nema kočioni uređaj

1-2. Specifikacije

1-2-1. Tehnička specifikacija

Model VH1-____-B	20P4	20P7	40.4G/0.7P	40.7G/1.5P	41.5G/2.2P	42.2G/3.7P	43.7G/5.5P
Adaptivni motor (kW)	0.4	0.75	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
Ulazna nazivna struja (A)	1.3	9.8	1.8	2.3	4.4	5.8	10.5
Kapacitet napajanja (kVA)	1	1.5	1	1.5	3.0	4.0	5.9
Izlazna nazivna struja (A)	2.5	4.0	1.5	2.1	3.8	5.1	9.0

1-2-2. Opšte specifikacije

Stavka	Specifikacija
Opseg snage motora	0.4kW~55kW

Stavka		Specifikacija
Ulaz	Nazivni napon, frekvencija	380V: Trofazni, 380V, 50Hz/60Hz 220V: Jednofazni 220V, 50Hz/60Hz
	Opseg dozvoljenih fluktuacija napona	Trofazni 380V: 320~460V Jednofazni 220V: 187~253V
Izlaz	Napon	0~ulazni napon
	Frekvencija	0~600Hz
Kontrola	Tip motora za kontrolu	Asinhroni motor, sinhroni motor
	Performansa kontrole	V/F kontrola, vektorska kontrola
	Tačnost brzine	±1%
	Fluktuacija brzine	±0.5%
	Opseg brzine	1: 50
	Startni obrtni moment	1.0Hz: 150%
	Tačnost obrt.momenta	//
	Odziv obrt.momenta	//
	Dozvoljeno preopterećenje	G tip: 150% nazivne struje: 60s P tip: 120% nazivne struje: 60s
	Tačnost frekvencije	Režim rada pri niskoj frekvenciji: 0.01Hz Režim rada pri visokoj frekvenciji: 0.1Hz
	Rezolucija frekvencije	Režim rada pri niskoj frekvenciji: digitalna postavka--0.01Hz, Analogna postavka – max frekvencija×0.1% Režim rada pri visokoj frekvenciji: digitalna postavka--0.1Hz, Analogna postavka -- max frekvencija ×0.1%
Ulaz kontrolnog terminala	Digitalni ulazni kanal	Do 5 kanala digitalnih ulaza X, X1~X5 podržavaju NPN i PNP ulaze
	Analogni ulazni kanal	Do 2 kanala analognih ulaza AI, AI1 podržavaju 0~10V/0~20mA signal i AI2 podržava 0~10V signal
Izlaz kontrolnog terminala	Digitalni izlazni kanal	Do 2 kanala digitalnih izlaza
	Analogni izlazni kanal	Do 1 kanala analognog izlaza, podržava samo 0~10V napon
Funkcije	Podešavanje startne komande	Putem komunikacije (Modbus), putem operativnog panela, putem terminala
	Režim podešavanja frekvencije	Putem komunikacije (Modbus), putem operativnog panela, podešavanjem terminala, analognim AI podešavanjem, podešavanjem više brzina, jednostavnim PLC podešav., 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, podeš.pet 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 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,

Stavka		Specifikacija
		kontrola prenapona i prekomerne struje u kontroli blokade motora, automatska regulacija napona (AVR), automatski rad uz štednju energije, itd
	Funkcije zaštite	Detekcija kratkog spoja na motoru, 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 kontroli blokade motora, zaštita od zatvaranja releja, zaštita terminala, neprekidna zaštita od trenutnog prekida napajanja, itd
	Dinamičko kočenje	Ugrađena kočiona jedinica kao standard, može se povezati eksterni kočioni otpornik
Specijalne funkcije	LCD panel	LCD ekran, podešavanje parametara, praćenje statusa, kopiranje parametara, analiza i lokacija greške, 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 dva motora	Pomoću dva skupa parametara motora moguća je kontrola prebacivanja dva motora
	Fleksibilne i raznovrsne funkcije terminala	Višefunkcijski terminali sa izborom logičkih funkcija koje ispunjavaju zahteve opštih kontrolnih funkcija frekventnog regulatora.
	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 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, tastatura sa LED tasterima i kabl za eksternu mrežu
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).
	Ambijent.temperatura	-10°C~+40°C (Kada je ambijentalna temperatura između 40°C i 50°C, smanjite izlaznu struju i napon ili poboljšajte rasipanje toplote)
	Ambijent.vlažnost	Ispod 95%RH, bez kondenzacije
	Vibracije	Manje od 5.9 m/s ² (0.6G)
	Temperatura skladištenja	-40°C~+70°C
	Stepen zaštite	IP20
Način hlađenja	Prinudno vazdušno hlađenje	
Način instaliranja		Montiran na zid i ugrađen

2. Instaliranje i ožičenje

2-1. Sredina za instaliranje

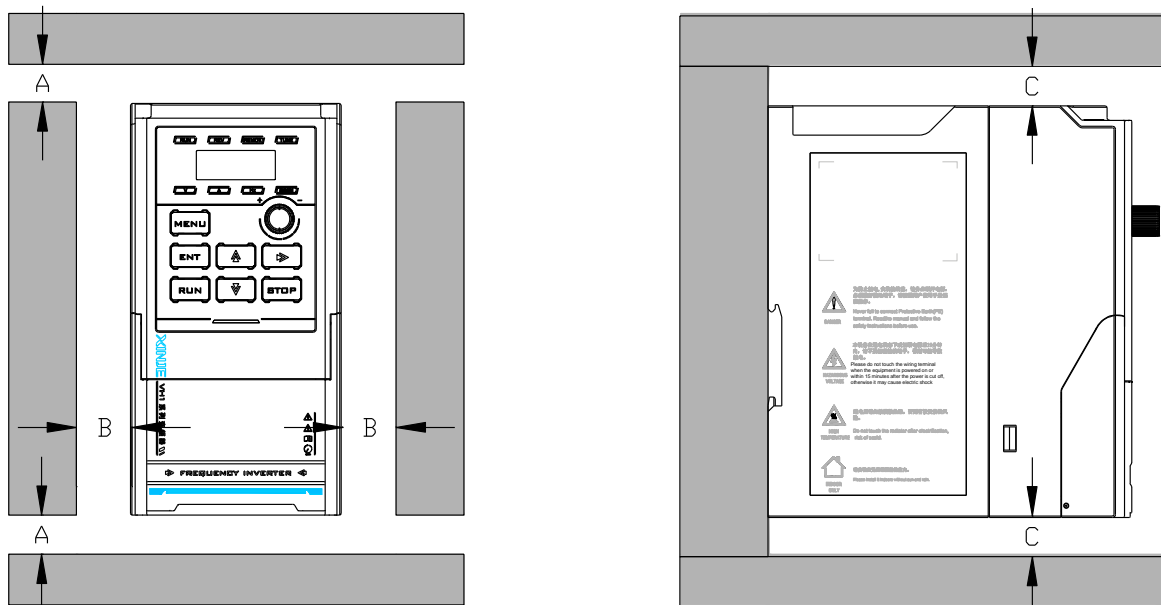
2-1-1. Zahtevi za sredinu za instaliranje

- ◆ 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

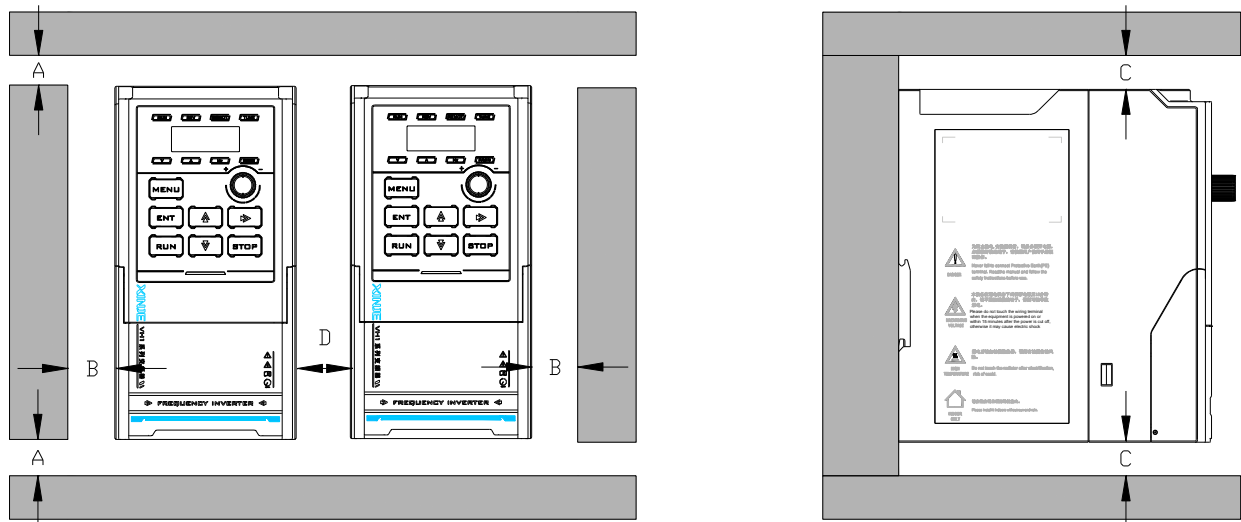
- ◆ U opštem slučaju, frekventni regulator treba instalirati vertikalno.
- ◆ Potrebno je pridržavati se zahteva za minimalni prostor za instaliranje i međusobnih rastojanja uređaja.
- ◆ Prilikom instaliranja više frekventnih regulatora jednog iznad drugog, srednji deo treba da bude opremljen vodećom pločom.

2-1-3. Pojedinačno instaliranje



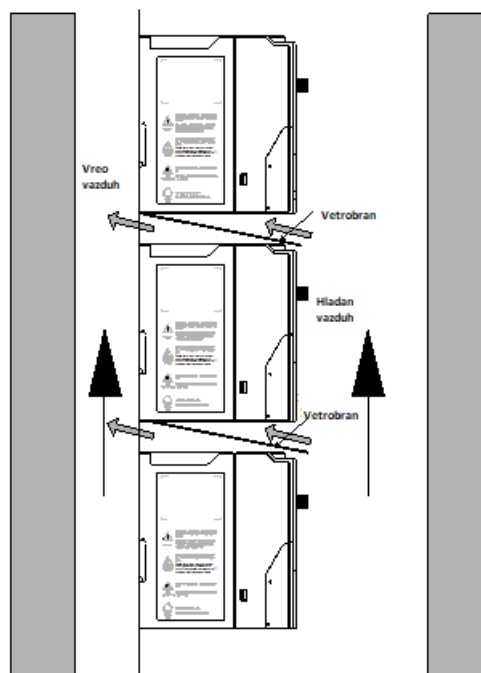
Napomena: Rastojanja A i B treba da budu veća od 50 mm, rastojanje C treba da bude veće od 100 mm.

2-1-4. Instaliranje više frekventnih regulatora



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

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. Instaliranje operativnog panela

Operativni panel frekventnog regulatora ne podržava eksterni ulaz, ali postoji mrežni port za eksternu vezu. Kada se eksterni LCD panel/panel sa tasterima poveže na mrežni port, može se raditi i sa telom frekventnog regulatora i sa eksternim panelom (nakon povezivanja eksternog LED operativnog panela, operativni panel na telu frekventnog regulatora ne funkcioniše).

Pored toga, mrežni port takođe podržava: vezu sa eksternim LCD panelom, ažuriranje ugrađenog softvera i vezu sa softverom glavnog računara.

Specifične definicije mrežnog porta su sledeće:

Broj pina	Definicija	Funkcionalna primena
1	VCC	Obezbeđuje napajanje LED panela naponom od +5V
2	4 SPI pina	Komunikacija između LED panela (VH6-PE100/VH5-PE100) i CPU ploče
3		
4		
5		
6	TXD	Povezivanje LCD panela (VH6-PC100), LED panela (VH6-PE200/VH1-PE100), ažuriranje ugrađenog softvea, veza sa softverom glavnog računara (istovremeno se može izabrati samo jedna funkcija).
7	RXD	
8	GND	

Model konzole za montiranje operativnog panela i pribor: VH6-DPANEL, pogledajte Pogavlje 6-2 radi dimenzije konzole za montiranje panela.

Modeli produžnih kablova za panele: JC-RD-20 (2 m), JC-RD-30 (3 m), 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 3.5mm², 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 mm². 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.

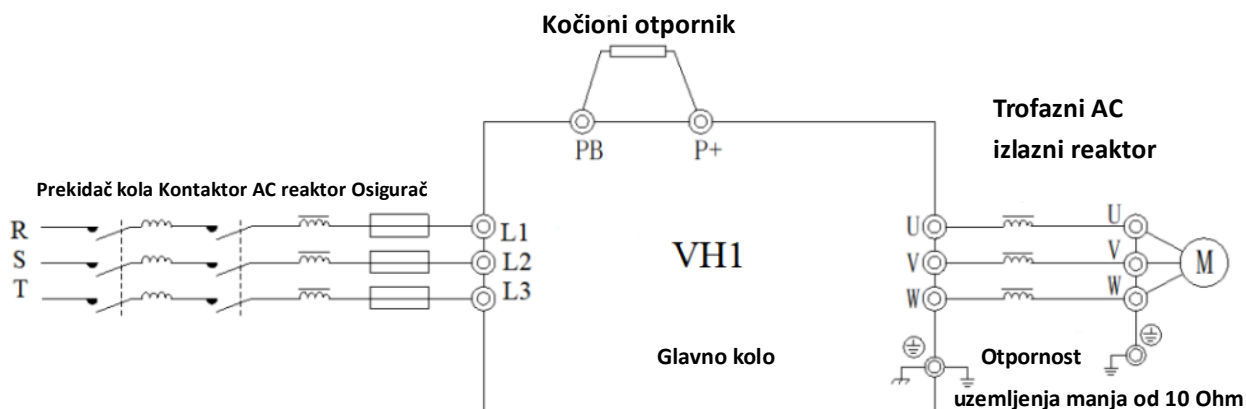


Opasnost

- ◆ Uverite se da je napajanje frekventnog regulatora u potpunosti isključeno, da su sve LED indikatorske lampice na operativnoj tastaturi isključene, 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

2-3-1. Dijagram ožičenja



Napomena: circuit Prekidač kola, kontaktor, osigurač, kočioni otpornik i izlazni reaktor su opcioni delovi. Radi detalja vid.Poglavlje 6.

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

- VH1-20P4-B// VH1-20P7-B// VH1-40.4G/0.7P-B// VH1-40.7G/1.5P-B// VH1-41.5G/42.2P-B

Terminali glavnog kola:



- VH1-42.2G/3.7P-B// VH1-43.7G/45.5P-B Terminali glavnog kola:



- Opis terminala glavnog kola

Terminal	Naziv	Opis
R, S, T/ L1, L2, L3	Ulaz trofaznog napajanja	Ulaz AC trofaznog napajanja
L1, L3	Ulaz jednofaznog napajanja	Ulaz AC jednofaznog napajanja
U, V, W	VFD izlazni terminal	Veza sa trofaznim motorom
PE	Terminal uzemljenja	Veza sa zemljom
P+, PB	Terminal kočionog otpornika	Veza sa kočionim otpornikom
P+, P-	DC bus +, -	Ulaz za zajednički DC bus
EMC	EMC selektivni zavrtanj za uzemljenje	Veza sa internim EMC filterima

Napomena:

(1) Ulaz napajanja L1, L2, L3 ili L1, L3 ili R, S, T

① Ne postoji zahtev za redosled faza za ožičenje na ulaznoj strani frekventnog regulatora.

Kada se frekventni regulator napajaja jednofaznim napajanjem od 220V, spojite terminale L1 i L3. Kada se napaja trofaznim napajanjem od 380V spojite terminale L1, L2, L3 ili R, S, T. Lokacije terminala su detaljno

prikazane na gornjem dijagramu terminala glavnog kola.

② Prekidači kola, kontaktori, AC reaktori, osigurači, kočioni otpornici i izlazni reaktori su opcioni dodaci. Radi više detalja pogledajte poglavlje 6.

(2) P+, PB

① Prilikom izbora kočionog otpornika obratite pažnju na preporučene vrednosti, kao i da dužina ožičenja bude manja od 5m, jer u suprotnom može doći do oštećenja frekventnog regulatora.

(3) Izlaz U, V, W

① Pogledajte Poglavlje 6 radi detalja o kablju 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.

(4) 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 zaštitnog 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.

(5) 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.

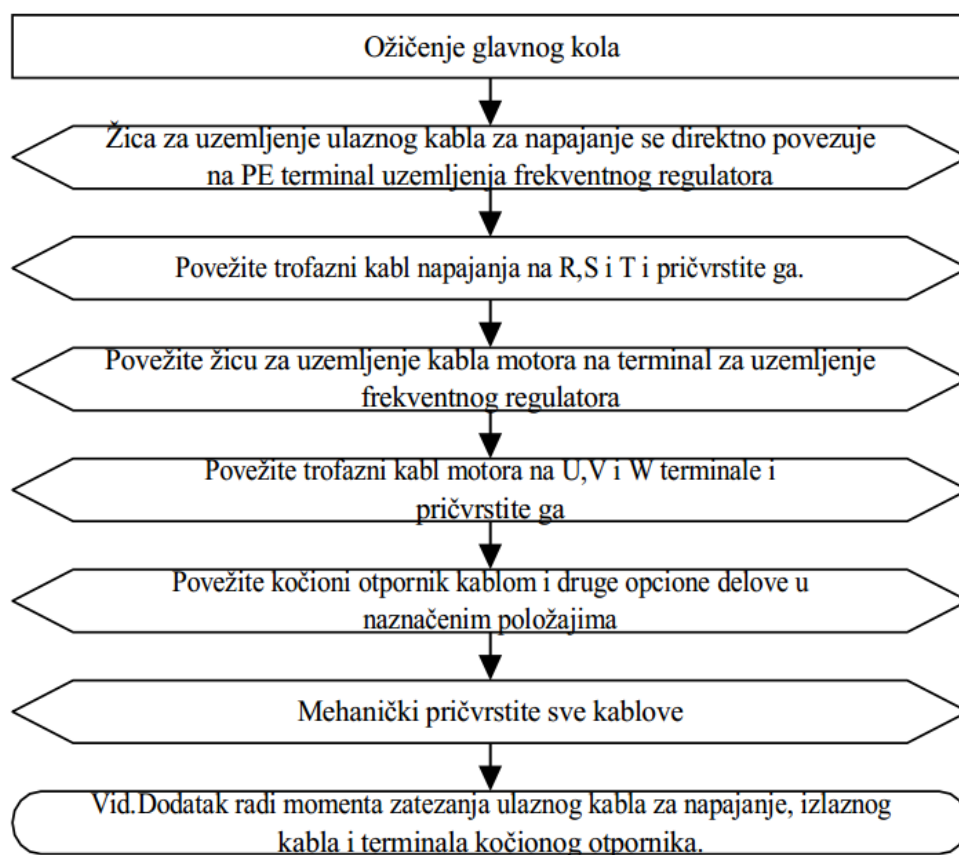
(6) EMC

① Kod neuzemljenih (IT) sistema napajanja ili kod sistema napajanja sa angularnom separacijom, uklonite opcione EMC zavrtnje za uzemljenje, jer u suprotnom može doći do oštećenja opreme ili lične povrede.

② U momentu uključivanja frekventnog regulatora aktivira se uređaj za zaštitu od curenja struje. Pokušajte da uklonite EMC zavrtnje.

③ Ako se tokom rada frekventnog regulatora aktivira zaštita od curenja struje, u slučaju jednog frekventnog regulatora potvrdite da su EMC zavrtnji dobro zategnuti, a u slučaju više frekventnih regulatora pokušajte da uklonite EMC zavrtnje.

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 frekventnog regulatora VH1 serije

TA TB X4 X5 Y1 AI2 AI1 GND AO

X1 X2 X3 24V COM 0V 10V B A

(2) Opis terminala kontrolnog kola

Br.	Naziv	Opis	Napomene
1	A	RS485 komunikacioni interfejs	Bez izolacije
2	B		
3	24V	X1-X5 bidirekcionni ulazi, podržan je samo normalan ulaz, nije podržan ulaz impulsa velike brzine	24V i COM su kratko spojeni da bi formirali NPN ulaz, 0V i COM su kratko spojeni da bi formirali PNP ulaz
4	COM		
5	X1		
6	X2		
7	X3		
8	X4		
9	X5		
10	0V	Podržava samo OC izlaz, ne podržava izlaz impulsa visoke brzine	
11	Y1		
12	TA	Relejni izlaz, mogućnost kontaktnog pogona:	Uvek potpuno otvoren
13	TB	AC 250V, 3A; DC 30V, 1A	
14	10V		AI1 podržava samo 0-10V i 0-20mA, koji se prebacuju pomoću jumpera (dva gornja pina su u strujnom režimu, dva donja u naponskom). AI2 ne podržava ulaz struje, samo ulaz napona.
15	AI1	10V-GND eksterni izlaz 10V	
16	AI2	AI1, AI2-GND ulaz u VH1 od 0-10V	
17	GND	AO1-GND eksterni izlaz od VH1 od 0-10V	
18	AO		

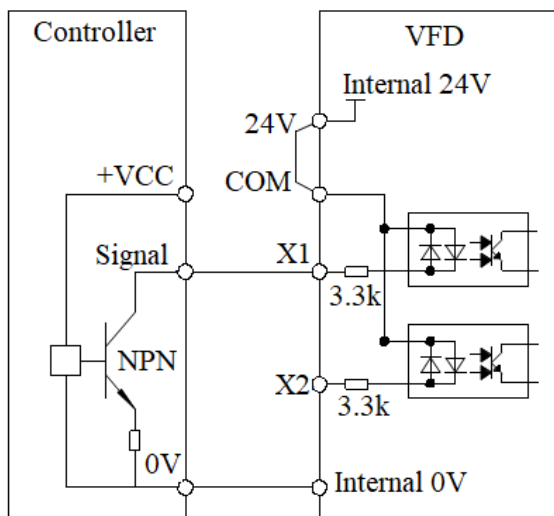
Napomena: Pre nego što se frekventni regulator stavi u upotrebu, ožičenje terminala treba da bude pravilno izvedeno i svi jumperi (kratkospojnici) na kontrolnoj ploči treba da budu pravilno podešeni.

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

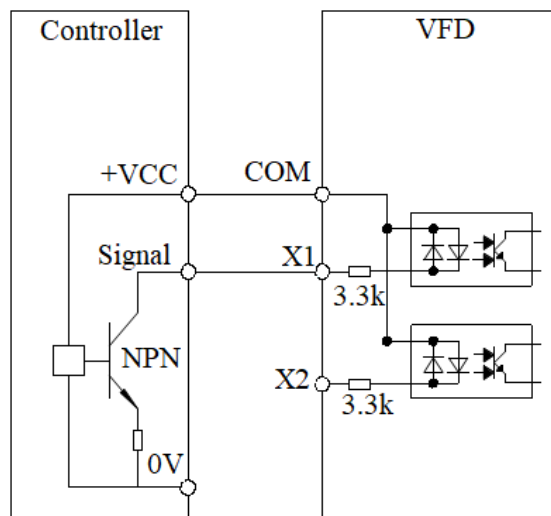
(1) Digitalni ulazni terminali

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

- Način povezivanja jednog frekventnog regulatora i eksternog kontrolera



Korišćenje internog napajanja 24V pri povezivanju jednog VFD

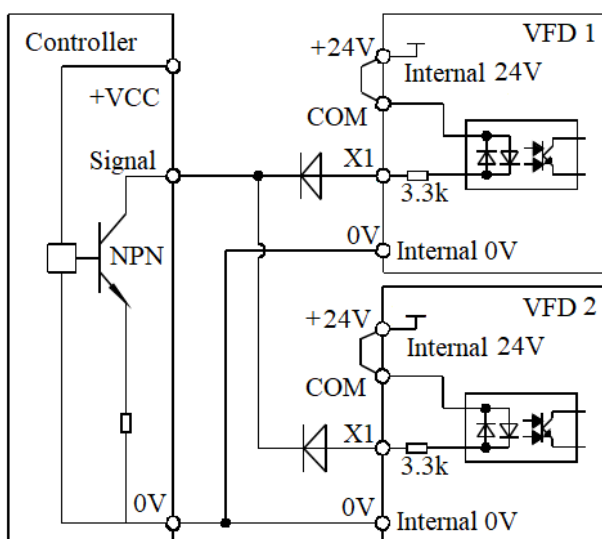


Korišćenje eksternog napajanja 24V pri povezivanju jednog VFD

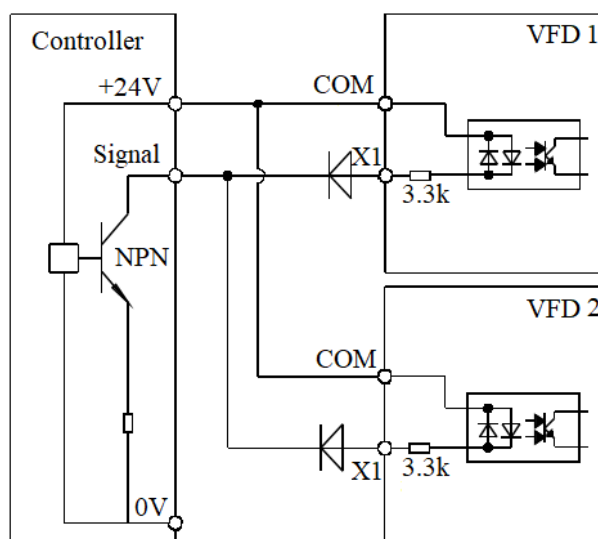
Korišćenje internog napajanja frekventnog regulatora od 24V je najčešći metod ožičenja. Instalirajte jumper između COM i 24V terminala frekventnog regulatora, povežite 0V frekventnog regulatora sa 0V napajanjem eksternog kontrolera, povežite X terminal (ulaz) sa signalnim terminalom kontrolera (kolektor), 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.

- Način povezivanja više frekventnih regulatora i eksternog kontrolera



Korišćenje internog napajanja od 24V pri povezivanju više frekventnih regulatora

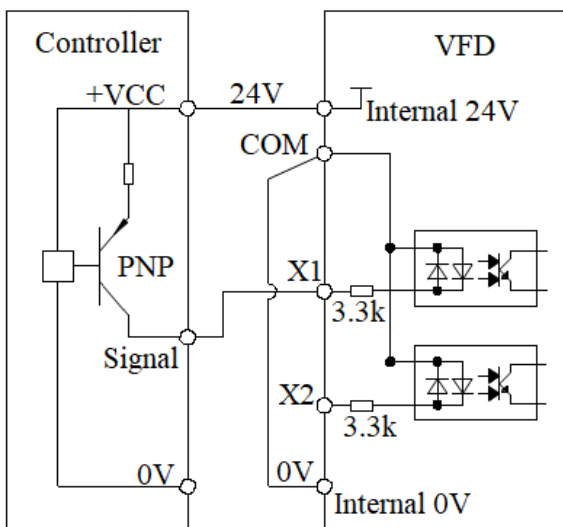


Korišćenje eksternog napajanja od 24V pri povezivanju više frekventnih regulatora

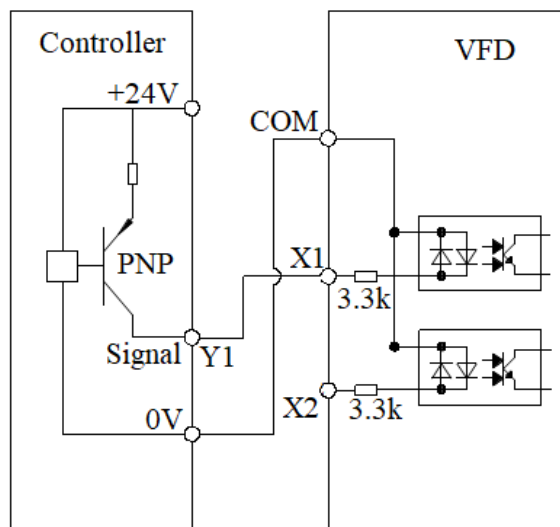
Napomena: Ovom metodom povezivanja X terminali različitih frekventnih regulatora se ne mogu povezati

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

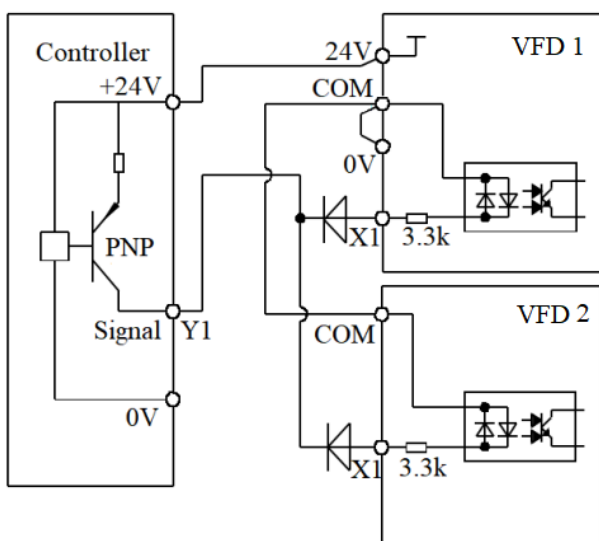


Metod povezivanja izvora korišćenjem eksternog 24V napajanja

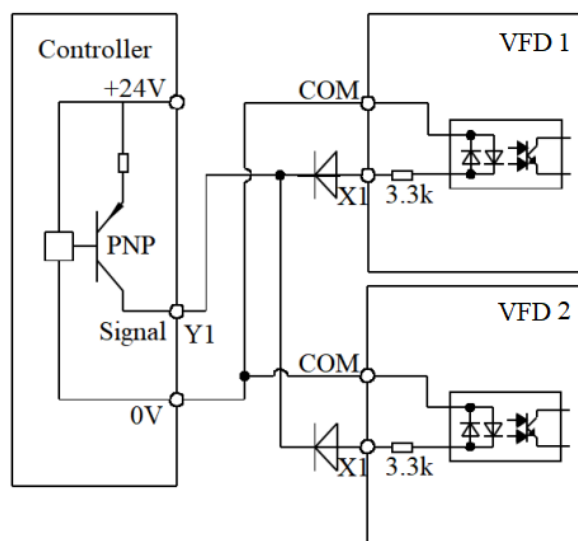
Kada koristite interno 24V napajanje frekventnog regulatora, treba da kratko spojite 0V frekventnog regulatora i COM terminal, da povežete 24V frekventnog regulatora sa COM terminalom eksternog kontrolera i da povežete X terminal sa signalnim terminalom eksternog kontrolera. Frekventni regulator se kontroliše aktiviranjem tranzistorskog izlaza eksternog kontrolera.

Ako koristite eksterno napajanje 24V, 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



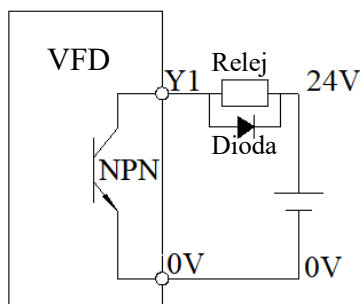
Metod povezivanja izvora korišćenjem eksternog 24V napajanja

Napomena: Ovom metodom povezivanja X terminali različitih frekventnih regulatora se ne mogu povezati paralelno, inače može doći do neispravnosti 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: $I_F > 40\text{mA}$, $V_R > 40\text{V}$.

(2) Digitalni izlazni terminal

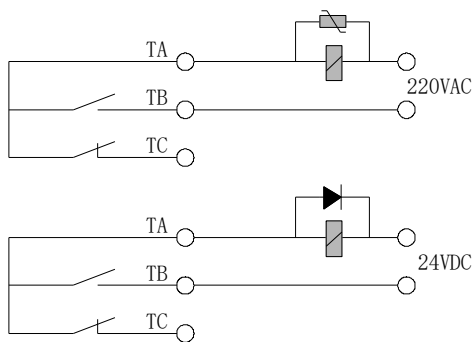
Kada digitalni izlazni terminal treba da pokreće induktivno DC opterećenje, mora se instalirati dioda. U suprotnom može doći do oštećenja DC 24V napajanja frekventnog regulatora. Potrebna struja ne treba da bude veća od 50mA.

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.

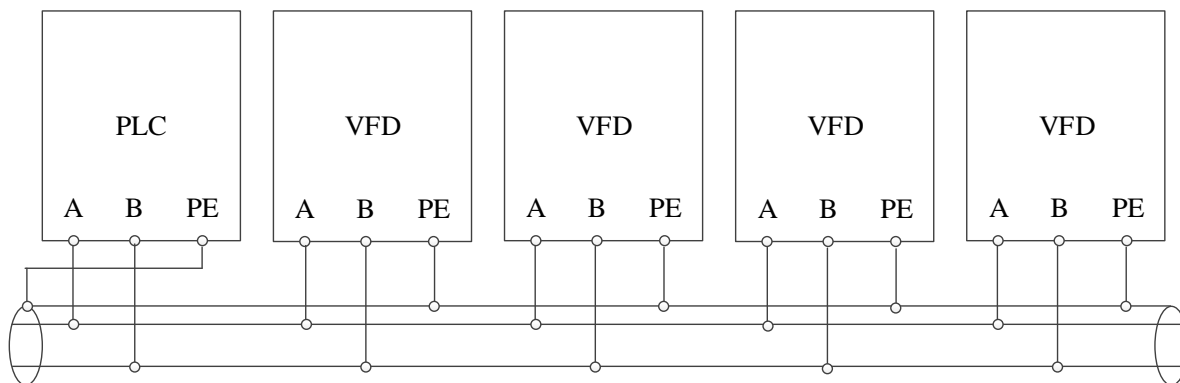


(3) Terminal izlaza releja

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.



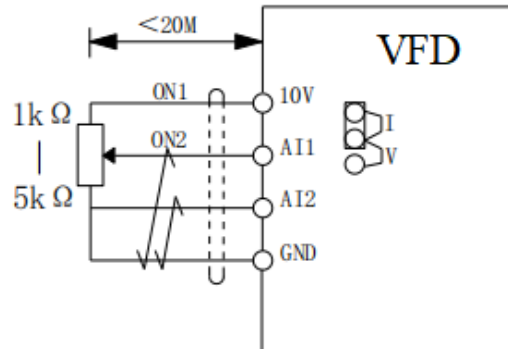
(4) Više frekventnih regulatora (VFD) se može povezati zajedno preko RS485 i mogu se kontrolisati preko PLC (ili računara), kao što je prikazano na slici. Sa povećanjem broja veza, komunikacioni sistem je podložniji smetnjama. Predlaže se usvajanje sledeće metode ožičenja:



2-4-3. Povezivanje analognih I/O terminala

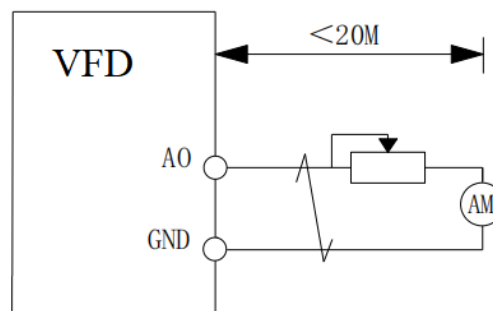
(1) Povezivanje analognih ulaznih AI terminala

AI1/AI2 terminal predstavlja ulaz analognog signala, AI1 ima ulaz napona (0-10V) ili struje (0-20mA) što se reguliše pomoću jumpera. Ulaz AI2 podržava samo napon. Na sledećoj slici je prikazan način povezivanja AI terminala:



(2) Povezivanje analognog izlaznog AO terminala

AO1 je povezan sa eksternim analognim meračem koji pokazuje vrednost različitih fizičkih veličina. AO1 podržava samo izlaz napona (0 ~ 10V, izlazno opterećenje $2\text{K}\Omega \sim 1\text{M}\Omega$). Na sledećoj slici je prikazan način povezivanja AO terminala.



Napomena:

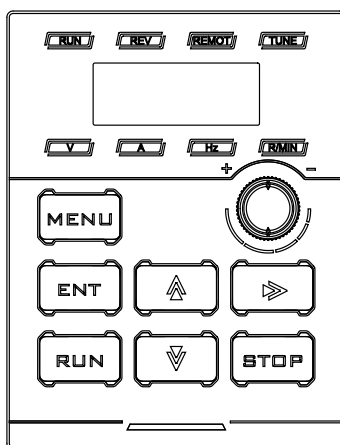
- ① Kada koristite analogni izlaz, instalirajte feritne prstenove ili filter kondenzator između AI i GND.
- ② Opseg otpora potencijometra povezanog između kontrolnog terminala 10V i GND je $1 \sim 5\text{K}$.
- ③ Analogni ulazni i izlazni signali su podložni uticaju spoljnih smetnji. Za ožičenje se moraju koristiti oklopljeni i dobro uzemljeni kablovi. Dužina ožičenja treba da je što je moguće kraća i ne duža od 20m.

3. Rad frekventnog regulatora i njegova primena

3-1. Operativni panel








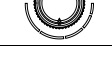
3-1-1. Izgled operativnog panela

Preko operativnog panela i kontrolnih 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 8 tastera i njihova funkcija je sledeća:

Taster	Naziv	Funkcija
	Programming/exit	Ulaz ili izlaz iz statusa programiranja
	Save/switch	Čuvanje parametra ili ulaz u sledeći meni u statusu programiranja
	Forward run	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
	Frequency setting	Pomoću potenciometra na panelu se podešava radna frekvencija

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: rqe 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

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	ON: Prikaz napona
A	Struja	ON: Prikaz struje
Hz	Frekvencija	OFF: Prikaz frekvencije
R/MIN	Brzina/%	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

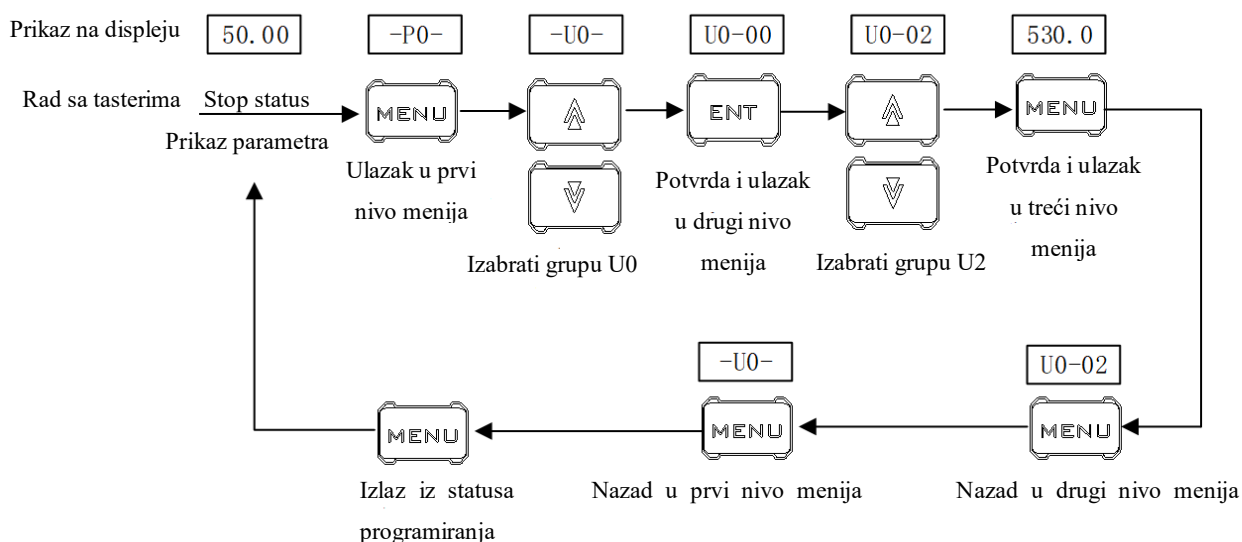
Metod 1:

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 (stop) je postavljena frekvencija, i podrazumevani parametar za praćenje radnog stanja je izlazna frekvencija.

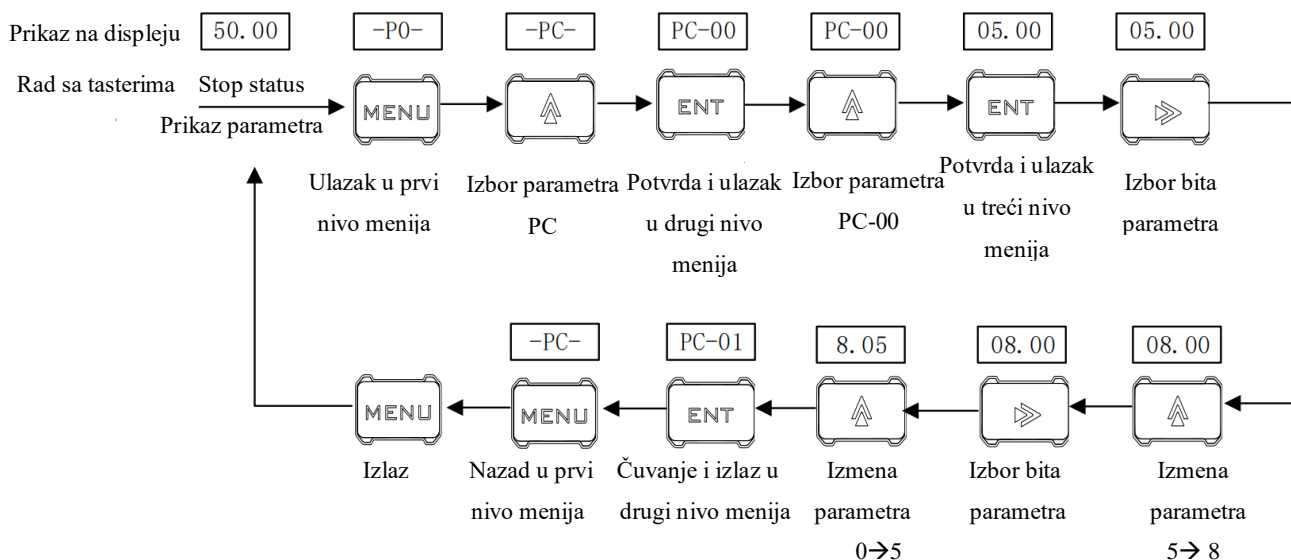
Metod 2:

Proverite grupu parametara U0, na primer U0-02.



(2) Podešavanje parametara

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

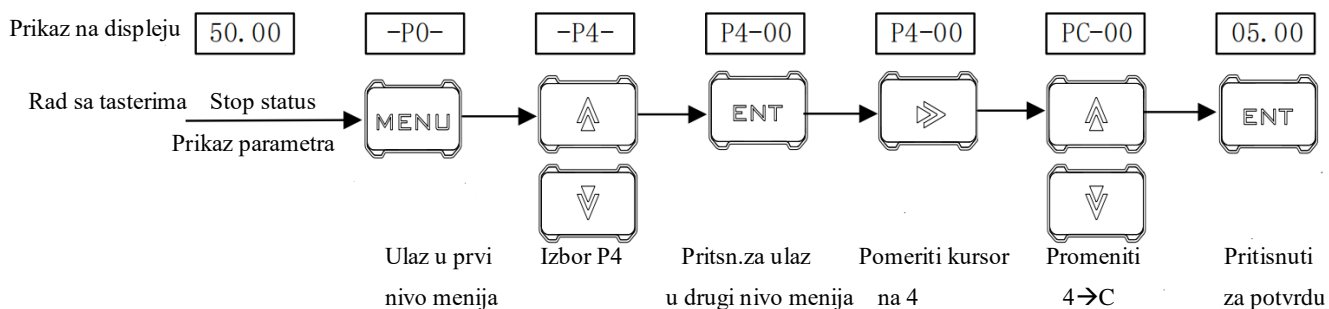


U meniju trećeg nivoa, ako parametar nema trepereći bit, to znači da se on ne može menjati. Mogući razlozi za to su sledeći:

- 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 (stop).

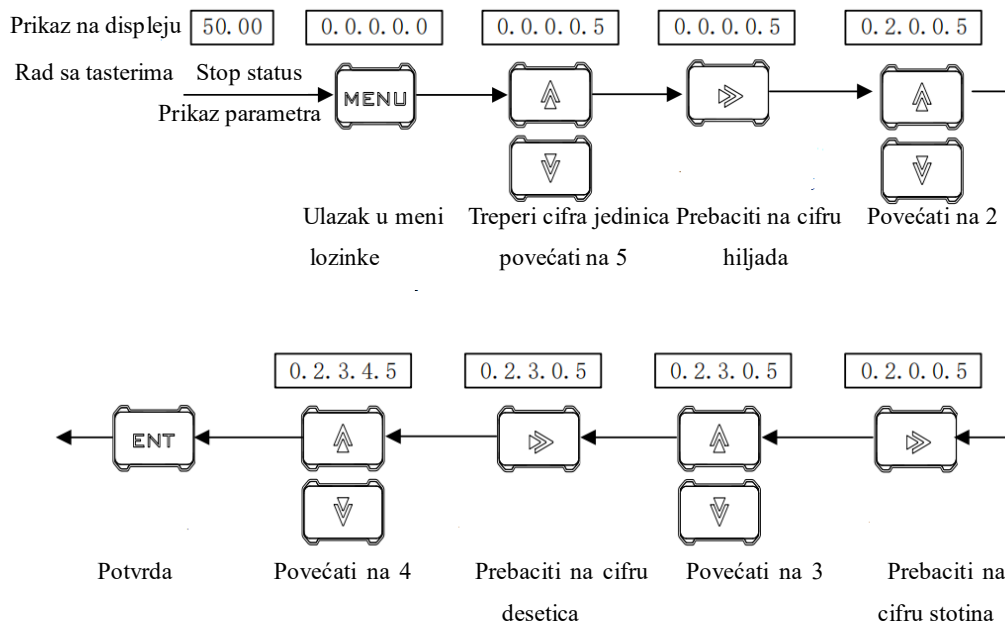
Funkciji izmene brojeva kodova funkcija grupe parametara se može pristupiti iz menija drugog nivoa.

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 greške i parametara

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

Napomena:

- ① Korisnik može pritisnuti taster  u statusu greške da bi proverili grupu parametara P7.
- ② Nakon provere parametara greški, korisnik se može direktno vratiti na stanje prikaza kodova grešaka pritiskom na taster .

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

VH1 serija frekventnih regulatora ima brojne funkcijske kodove parametara. Da bi se olakšalo korisnicima da brzo pronađu kodove funkcija, omogućeno je sledeće.

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

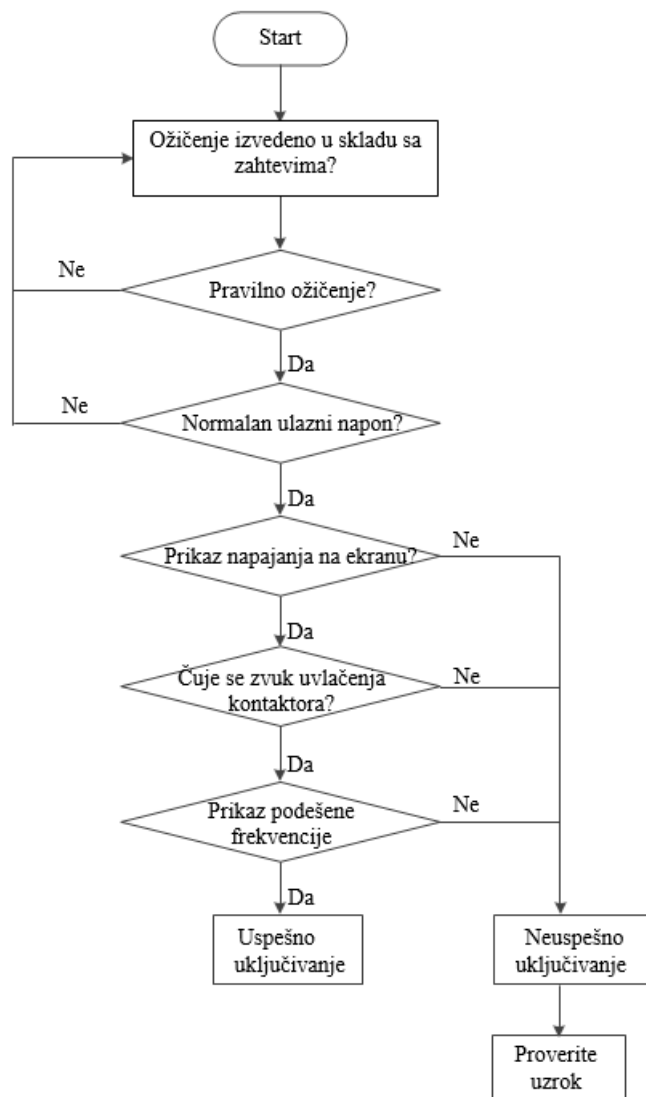
3-2. Uključivanje frekventnog regulatora

3-2-1. Kontrola pre uključivanja

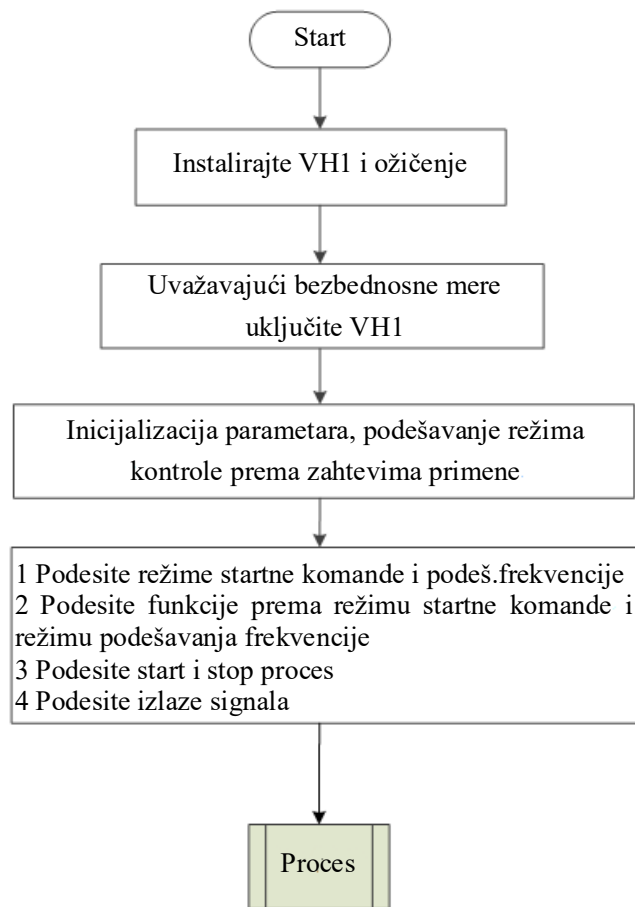
Obavezno proverite da li je ožičenje u skladu sa zahtevima za rad navedenim u poglavlju "EMC" ovog uputstva.

3-2-2. Početni proces uključivanja

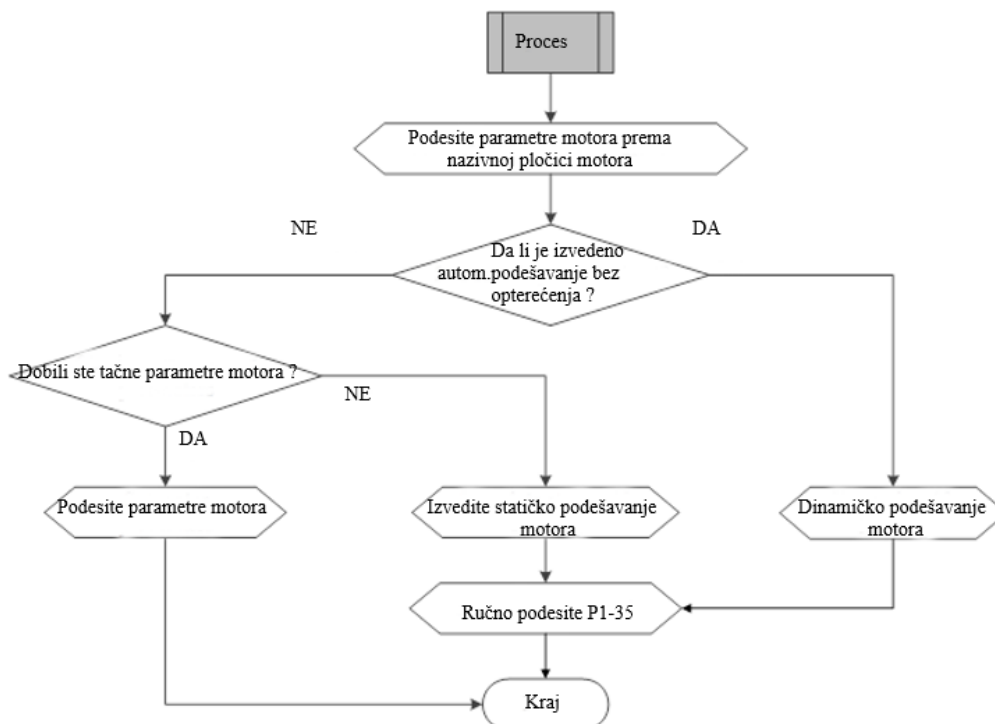
Nakon provere ožičenja i napajanja, zatvorite prekidač AC napajanja na ulaznoj strani frekventnog regulatora i uključite frekventni regulator. Na LED displeju operativnog panela frekventnog regulatora se prikazuje dinamična slika njegovog pokretanja i kontaktor se normalno uključuje. Kada se prikaz na 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. Pokretanje (start) i zaustavljanje (stop) 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 biraju parametrom P0-02.

3-3-1-1. Start i stop VH1 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	Operativni panel

3-3-1-2. Start i stop VH1 preko komandi sa terminala

VH1 serija frekventnih regulatora obezbeđuje različite režime komandnih terminala, koji se podešavaju preko parametra P2-10, a ulaz start stop signala se podešava 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 terminala X1	0	Dvožični režim 1
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 ulaznog terminala X1	1	Forward rad
P2-01	Izbor funkcije ulaznog terminala X2	2	Reverse rad
P2-02	Izbor funkcije ulaznog terminala X3	3	Stop

3-3-1-3. Start i stop VH1 putem komunikacije

VH1 podržava Modbus-RTU/ASCII režim za komunikaciju sa višim (host) kompjuterom. Ugrađeni komunikacioni port frekventnog regulatora sledi Modbus-RTU/ASCII protokol, i host računar mora da koristi Modbus-RTU/ASCII master protokol za komunikaciju sa njim.

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

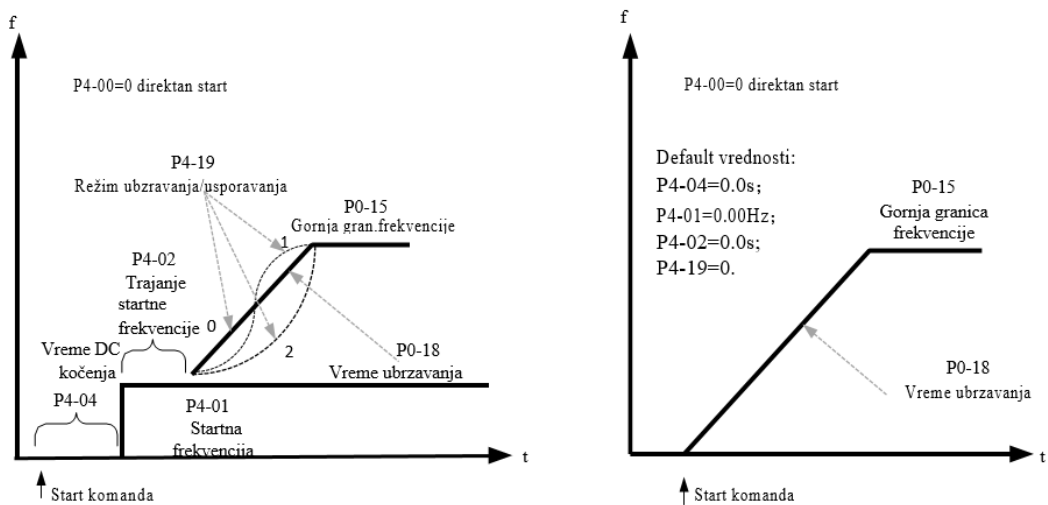
3-3-2. Režim pokretanja frekventnog regulatora (Start)

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.

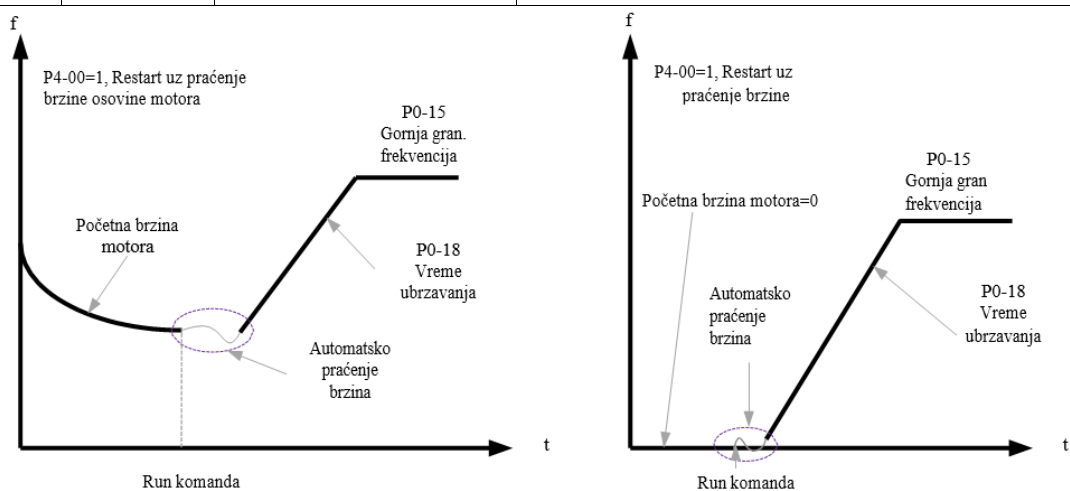
3-3-2-1. Direktan start

Parametar	Naziv	Vrednost podešavanja	Napomena
P4-00	Start režim	0	Režim direktnog starta je podesan za većinu malih inercijskih opterećenja, a frekvenzijska 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.



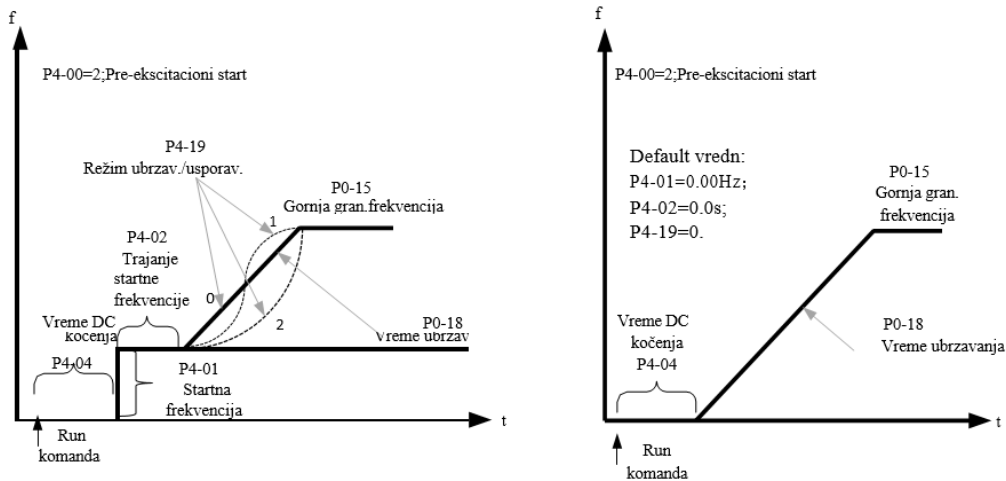
3-3-2-2. Restart uz praćenje brzine

Parametar	Naziv	Vrednost podešavanja	Napomena
P4-00	Start režim	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	Vrednost podešavanja	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.



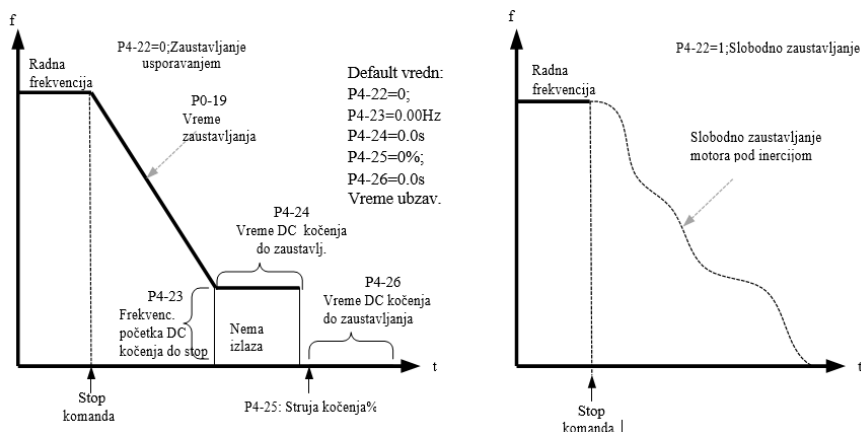
Ako je stvarno vreme ubrzanja motora mnogo veće od postavljenog vremena u V/F režimu kontrole, mogu se preduzeti sledeće mere:

Podešavanje frekvencije	Mera
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 VH1).
Ciljana frekvencija je 3, 4 ili više puta veća od nazivne frekvencije	Tokom brzog ubrzanja, postoji mogućnost zastoja motora. Ovo se može postići podešavanjem parametra P5-22 (Koeffcijent kompenzacije struje zaštite od prekomerne struje) na vrednost 100%.

3-3-3. Stop režim

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

Parametar	Naziv	Vredn. podeš.	Napomena
P4-22	Stop režim	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 (VFD ulazni napon 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%, P4-26= 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 VH1 serije frekventnih 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 desetica (0~3)	0: A+B 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 frekventni 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%

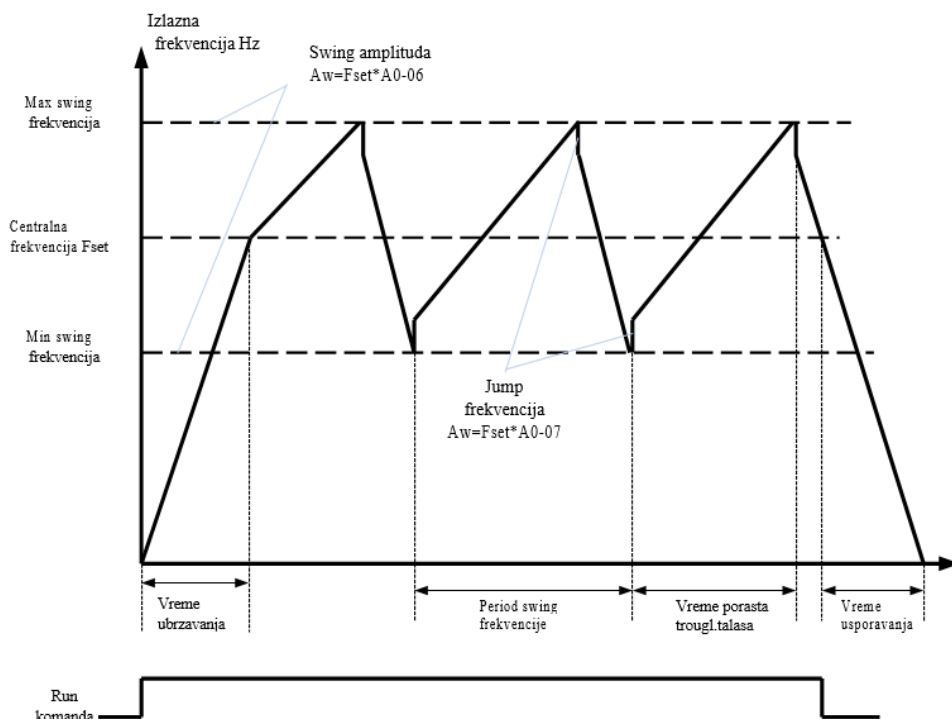
Referentna vrednost swing amplitude je definisana parametrom A0-05.

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 AW:

Kada se izabere podešavanje amplitude swing frekvencije u odnosu na centralnu frekvenciju ($A0-05=0$), $AW = \text{izvor frekvencije } P0-05 \times A0-06$; Kada se izabere podešavanje amplitude swing frekvencije u odnosu na maksimalnu frekvenciju ($A0-05=1$), $AW = \text{maksimalna izlazna frekvencija } P0-13 \times A0-06$.

A0-08 period swing frekvencije: 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) = $A0-08 \times A0-09$;

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

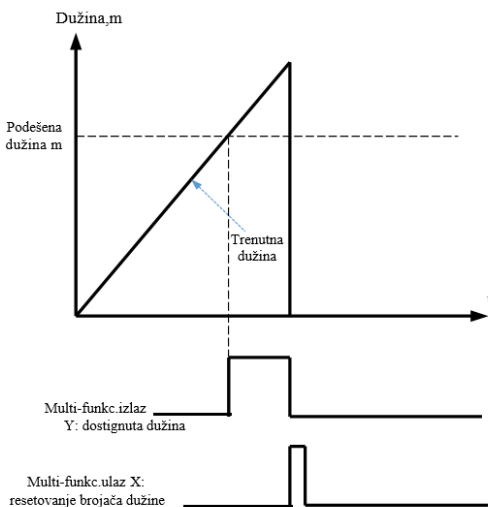
3-6. Kontrola fiksne dužine

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:

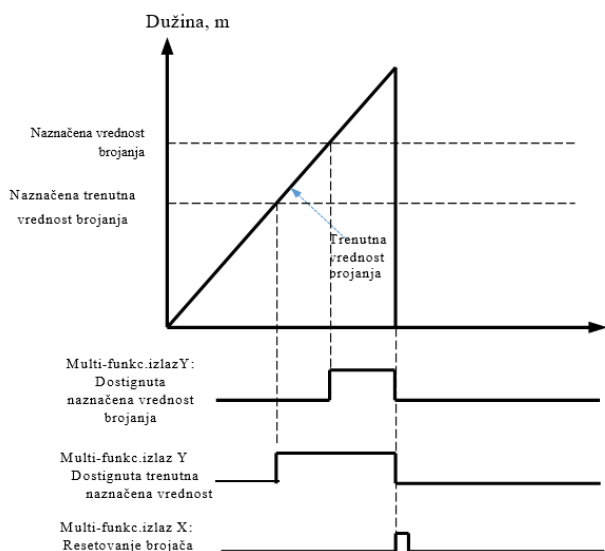


3-7. Funkcija frekventnog regulatora kao brojača

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”. Vrednost brojanja se može resetovati preko multifunkcijskog terminala X (funkcija 21). 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
A2-01~A2-05	Nazivna snaga/napon/struja/frekvencija/brzina motora	Parametri modela, ručni unos
A2-06~A2-10	Otpornost i induktivnost statora i induktivnost rotora motora	Parametri automatskog podešavanja

3-8-2. 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	Uslovi podesnosti	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. Asinhronni motor: podesite parametre P1-00 ~ P1-10. Sinhronni motor: podesite parametre P1-00 ~ P1-05 i P1-15 ~ P1-20.	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
Motor 2	P1-03: nazivna struja motora
	P1-04: nazivna frekvencija motora
	P1-05: nazivna brzina motora
	A2-00~A2-05: same to above definitions

Korak 4:

Parametar	Naziv	Napomena
P1-35	Automatsko podešavanje parametara motora	Bit jedinica: 0: Operacija se ne izvodi 1: Statičko podešavanje1 (deo parametara) 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 A2-35) 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 VH1 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 VH1, 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

VH1 serija frekventnih regulatora može da koristi dva izlazna kanala, i to su Y1 i TA/TB. Y1 je tranzistorski izlaz koji može pokretati 24VDC niskonaponsko signalno kolo. TA/TB je 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

Standardni ulaz i izlaz podržava 2 kanala AI terminala.

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

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

AO1 se može koristiti za indikaciju internih operativnih parametara frekventnog regulatora u analognom režimu. Parametrom P3-13 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. Funkcije parametara

4-1. Lista kodova funkcija

‘o’: Parametri se mogu menjati tokom rada.

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

‘—’: Read only, korisnik ih ne može menjati.

Grupa P0 osnovnih parametara rada

Grupa P0 osnovnih parametara rada					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
P0-01	Izbor režima kontrole motora	0: Skalarna VF kontrola 1: Vektorska kontrola bez senzora brzine (SVC)	0	×	0001H
P0-02	Izbor kanala radnih komandi	0: Operativni panel 1: Terminal 2: Port za komunikaciju	0	o	0002H
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: Podešavanjem AI1 3: Podešavanjem AI2 4: Potenciometar na operativnom panelu 6: Podešavanjem putem komunikacije 7: Podešavanjem komande za više segmenata 8: PID podešavanjem 9: Rad jednostavnog PLC 10: Poseban režim za izvlačenje i namotavanje žice 11: Potenciometar na eksternom panelu	0	×	0003H
P0-04	Izbor kanala za izvor pomoćne frekvencije B	0: Digitalno podešavanje (ne memoriše kod prekida napajanja) 1: Digitalno podešavanje (memoriše se kod prekida napajanja) 2: Podešavanjem AI1 3: Podešavanjem AI2 4: Potenciometar na operativnom panelu 6: Podešavanjem putem komunikacije 7: Podešavanjem komande za više segmenata 8: PID podešavanjem 9: Rad jednostavnog PLC 10: Poseban režim za izvlačenje i namotavanje žice (podržava 3740 i novije verzije) 11: Potenciometar na eksternom panelu (podržava 3740 i novije verzije)	0	×	0004H

Grupa P0 osnovnih parametara rada

Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
P0-05	Izbor istovremenog dejstva izvora frekvencije	Bit jedinica: Izbor izvora frekvencije 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)	00	○	0005H
P0-06	Izbor opsega izvora pomoćne frekvencije B	0: U odnosu na max.frekvenciju 1: U odnosu na osnovnu frekvenciju izvora A	0	○	0006H
P0-07	Opseg izvora pomoćne frekvencije B	0%~150%	100%	○	0007H
P0-09	Digitalno podešavanje offseta pomoćne frekvencije pri istovremenom dejstvu izvora	0.00Hz~max izlazna frekvencija P0-13	0.00Hz	○	0009H
P0-10	Postavljena frekvencija	0.00Hz~max izlazna frekvencija P0-13	50Hz	○	000AH
P0-11	Decimalna mesta komande frekvencije	1: 1 decimalno mesto 2: 2 decimalna mesta	2	×	000BH
P0-12	Izbor memorisanja digitalnog podešavanja frekvencije pri isključivanju VH1	0: Nema memorisanja 1: Memorisanje	1	○	000CH
P0-13	Max izlazna frekvencija	50.00Hz~600.00Hz	50.00Hz	×	000DH
P0-14	Gornja granica izvora frekvencije	0: Podešavanjem P0-15 1: Podešavanjem AI1 2: Podešavanjem AI2 3: Postavlja se potencijometrom na panelu 5: Postavlja se putem komunikacije	0	×	000EH
P0-15	Gornja granična frekvencija	Donja granica frekvencije P0-17~ max izlazna frekvencija P0-13	50.00Hz	○	000FH
P0-16	Offset gornje granice frekvencije	0.00Hz ~ max izlazna frekvencija (P0-13)	0.00Hz	○	0010H
P0-17	Donja granica frekvencije	0.00Hz ~ gornja granična frekvencija P0-15	0.00Hz	○	0011H
P0-18	Vreme ubrzavanja 1	0~65000s (PC-09=0) 0.0~6500.0s (PC-09=1) 0.00~650.00s (PC-09=2)	Postavka modela	○	0012H
P0-19	Vreme usporavanja 1	0~65000s (PC-09=0)	Postavka	○	0013H

Grupa P0 osnovnih parametara rada

Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
		0.0~6500.0s (PC-09=1) 0.00~650.00s (PC-09=2)	modela		
P0-20	Smer jedinica	Bit jedinica: 0: Default (podrazumevani) smer rada 1: Rad u suprotnom smeru od default smera Bit desetice: Zabrana rada u reverse smeru 0: Nevažeća 1: Važeća	00	○	0014H
P0-21	Zabрана reversne frekvencije	0: Nevažeća 1: Važeća	0	○	0015H
P0-22	Mrvo vreme forward (napred) i reverse (obrnute) rotacije	0.0s~3600.0s	0.0s	○	0016H
P0-23	Osnova za UP/DOWN komandu frekvencije tokom rada	0: Radna frekvencija 1: Podešena frekvencija	0	×	0017H
P0-25	Izbor grupe parametara motora	0: Grupa 1 parametara motora 1: Grupa 2 parametara motora	0	×	0019H

Grupa P1 parametara prvog motora

Grupa P1 parametara prvog motora

Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
P1-00	Izbor tipa motora	0: Asinhroni motor opšte namene 1: Sinhroni motor sa trajnim magnetima	0	×	0100H
P1-01	Nazivna snaga motora	0.1kW~650.0kW	Postavka modela	×	0101H
P1-02	Nazivni napon motora	1V~1200V	Postavka modela	×	0102H
P1-03	Nazivna struja motora	0.01A~655.35A (VFD snaga ≤55kW) 0.1A~6553.5A (VFD snaga >55kW)	Postavka modela	×	0103H
P1-04	Nazivna frekvencija motora	0.01Hz~ max izlazna frekvencija	Postavka modela	×	0104H
P1-05	Nazivna brzina motora	1rpm~65535rpm	Postavka modela	×	0105H
P1-06	Otpornost statora asinhronog motora	0.001Ω~65.535Ω (VFD snaga ≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (VFD snaga >55kW)	Podešav. parametara	×	0106H
P1-07	Otpornost rotora asinhronog motora	0.001Ω~65.535Ω (VFD snaga ≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (VFD snaga >55kW)	Podešav. parametara	×	0107H
P1-08	Induktivna otpornost curenja struje asinhronog motora	0.01mH~655.35mH (VFD snaga ≤55kW) 0.001mH~65.535mH (VFD snaga >55kW)	Podešav. parametara	×	0108H
P1-09	Uzajamna induktivnost	0.01mH~655.35mH (VFD snaga ≤55kW)	Podešav.	×	0109H

Grupa P1 parametara prvog motora					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
	asinhronih motora	0.001mH~65.535mH (VFD snaga >55kW)	parametara		
P1-10	Struja asinhronog motora bez opterećenja	0.01A~P1-03 (VFD snaga ≤55kW) 0.1A~P1-03 (VFD snaga>55kW)	Podešav. parametara	×	010AH
P1-35	Automatsko podešavanje parametara motora	0: Bez podešavanja 1: Statičko podešavanje 1 2: Dinamičko podešavanje 3: Statičko podešavanje 2	0	×	0123H

Grupa P2 parametara višefunkcionalnih ulaznih terminala

Grupa P2 parametara višefunkcionalnih ulaznih terminala					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
P2-00	Izbor funkcije terminala X1	0: Bez funkcija	01	×	0200H
P2-01	Izbor funkcije terminala X2	1: FWD ili RUN komanda	02	×	0201H
P2-02	Izbor funkcije terminala X3	2: REV ili FWD/REV smer rada	10	×	0202H
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)	00	×	0203H
P2-04	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, tastat.) 9: Slobodno zaustavljanje 10: Resetovanje greške 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 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	00	×	0204H

Grupa P2 parametara višefunkcionalnih ulaznih terminala

Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
		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 frekvencije 42: Prebacivanje između izvora pomoćne frekv.B i postavljene frekvencije 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	0	×	020AH
P2-11	Brzina promene frekvencije UP/DOWN terminalom	0.001Hz/s~50.000Hz/s	1.000Hz/s	○	020BH
P2-12	Vreme filtriranja terminala X1	0.000s~1.000s	0.010s	○	020CH
P2-13	Vreme kašnjenja terminala X1	0.0s~3600.0s	0.0s	×	020DH
P2-14	Vreme kašnjenja terminala X2	0.0s~3600.0s	0.0s	×	020EH
P2-15	Vreme kašnjenja terminala X3	0.0s~3600.0s	0.0s	×	020FH
P2-16	Postavka validnog stanja 1 terminala XI	0: Validnost niskog nivoa 1: Validnost visokog nivoa Bit jedinica: X1 Bit desetica: X2 Bit stotina: X3 Bit hiljada: X4 Bit deset hiljada: X5	00000	×	0210H
P2-18	Podešeni minimalni napon na	0.00V~P2-20	0.00V	○	0212H

Grupa P2 parametara višefunkcionalnih ulaznih terminala					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
	analognom ulazu, kriva AI 1				
P2-19	Odgovarajući procenat frekvencije za podešavanje za minim. napon na ulazu, kriva AI1	-100.0%~+100.0%	0.0%	○	0213H
P2-20	Podešeni maksimalni napon na analognom na ulazu, kriva AI 1	P2-18~+10.00V	10.00V	○	0214H
P2-21	Odgovarajući procenat frekvencije za podešavanje za maksimalni napon na ulazu, kriva AI1	-100.0%~+100.0%	100.0%	○	0215H
P2-22	Podešeni minimalni napon na analognom ulazu, kriva AI2	0.00V~P2-24	0.00V	○	0216H
P2-23	Odgovarajući procenat frekvencije za podešavanje za minim. napon na ulazu, kriva AI2	-100.0%~+100.0%	0.0%	○	0217H
P2-24	Podešeni maksimalni napon na analognom na ulazu, kriva AI 2	P2-22~+10.00V	10.00V	○	0218H
P2-25	Odgovarajući procenat frekvencije za podešavanje za maksimalni napon na ulazu, kriva AI2	-100.0%~+100.0%	100.0%	○	0219H
P2-26	Podešeni minimalni napon na analognom ulazu, kriva AI 3	0.00V~P2-28	0V	○	021AH
P2-27	Odgovarajući procenat frekvencije za podešavanje za minim. napon na ulazu, kriva AI3	-100.0%~+100.0%	0.0%	○	021BH
P2-28	Podešeni maksimalni napon na analognom na ulazu, kriva AI 3	P2-26~+10.00V	10.00V	○	021CH
P2-29	Odgovarajući procenat frekvencije za podešavanje za maksimalni napon na ulazu, kriva AI3	-100.0%~+100.0%	100.0%	○	021DH
P2-30	Podešeni minimalni napon na analognom ulazu, kriva AI 4	0.00V~P2-32	0.00V	○	021EH
P2-31	Odgovarajući procenat frekvencije za podešavanje za minim. napon na ulazu, kriva AI4	-100.0%~+100.0%	0.0%	○	021FH
P2-32	Vredn.ulaz.veličine na tački pregiba 1 krive AI4	P2-30~P2-34	3.00V	○	0220H

Grupa P2 parametara višefunkcionalnih ulaznih terminala

Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
P2-33	Odgovar.podešavanje u % za tačku pregiba 1 krive AI4	-100.0%~+100.0%	100.0%	<input type="radio"/>	0221H
P2-34	Vredn.ulaz.veličine na tački pregiba 2 krive AI4	P2-32V~P2-36	6.00V	<input type="radio"/>	0222H
P2-35	Odgovar.podešavanje u % za tačku pregiba 2 krive AI4	-100.0%~+100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0223H
P2-36	Maxim.ulazna veličina kriva AI4	P2-34~+10.00V	10.00V	<input type="radio"/>	0224H
P2-37	Odgovar.podešavanje u % za max.ulaznu veličinu kriva AI 4	-100.0%~+100.0%	100.0%	<input type="radio"/>	0225H
P2-38	Minim.ulazna veličina kriva AI5	-10.00V~P2-40	-10V	<input type="radio"/>	0226H
P2-39	Odgovar.podešavanje u % za min.ulaznu veličinu kriva AI 5	-100.0%~+100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0227H
P2-40	Vrednost ul.velič.na tački pregiba 1 krive AI5	P2-38~P2-42	-3.00V	<input type="radio"/>	0228H
P2-41	Odgovar.podešavanje u % za tačku pregiba 1 krive AI5	-100.0%~+100.0%	100.0%	<input type="radio"/>	0229H
P2-42	Vrednost ul.vel.na tački pregiba 2 krive AI5	P2-40~P2-44	3.00V	<input type="radio"/>	022AH
P2-43	Odgovar.podešavanje u % za tačku pregiba 2 krive AI5	-100.0%~+100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	022BH
P2-44	Maxim.ulazna veličina kriva AI5	P2-42~+10.00V	10.00V	<input type="radio"/>	022CH
P2-45	Odgovar.podešavanje u % za max.ulaznu veličinu kriva AI 5	-100.0%~+100.0%	100.0%	<input type="radio"/>	022DH
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	321	<input type="radio"/>	0236H
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	000	<input type="radio"/>	0237H
P2-56	Konstanta vremena filtriranja AI1	0.00s~10.00s	0.10s	<input type="radio"/>	0238H
P2-57	Konstanta vremena filtriranja AI2	0.00s~10.00s	0.10s	<input type="radio"/>	0239H

Grupa P2 parametara višefunkcionalnih ulaznih terminala

Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
P2-59	Prebacivanje AI režima	Bit jedinica: AI1 0: Napon 1: Struja	000	○	023BH
P2-60	Tačka skoka AI1	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	○	023CH
P2-61	Opseg skoka AI1	0.0% ~ 100.0%	0.5%	○	023DH
P2-62	Tačka skoka AI2	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	○	023EH
P2-63	Opseg skoka AI2	0.0% ~ 100.0%	0.5%	○	023FH

Grupa P3 parametara višefunkcijskih izlaznih terminala

Grupa P3 parametara višefunkcijskih izlaznih terminala

Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
P3-00	Izbor režima izlaznog terminala Y1	0: Normalni izlazni terminal	0	○	0300H
P3-01	Izbor funkcije izlaza Y1	0: Bez izlaza	01	○	0301H
P3-04	Izbor funkcije izlaza releja 1	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) 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 VH1 26: Dostignuto postavljeno vreme 27: Dostignuta postavljena dužina	02	○	0304H

Grupa P3 parametara višefunkcijskih izlaznih terminala					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
		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: Status nulte struje 41: Dostignuto vreme pokretanja 42: Dostignut napon na DC busu			
P3-06	Vreme kašnjenja izlaza Y1	0.0s~3600.0s	0.0s	○	0306H
P3-09	Vreme kašnjenja izlaza releja 1	0.0s~3600.0s	0.0s	○	0309H
P3-11	Izbor efektivnog stanja terminala Y	0: pozitivna logika 1: negativna logika Bit jedinica: Y1 Bit hiljada: Relej 1	00000	○	030BH
P3-13	Izbor funkcije izlaza AO1	0: Radna frekvencija 1: Postavljena frekvencija 2: Izlazna struja 3: Izlazni obrtni moment motora (apsolutni, % nazivnog obrtnog momenta motora) 4: Izlazna snaga 5: Izlazni napon 6: AI1 7: AI2 10: Izlazna brzina 11: Izlaz kontrole putem komunikacije 12: Vrednost brojanja 13: Vrednost merenja dužine	00	○	030DH
P3-15	Koeficijent offseta nule AO1	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	○	030FH
P3-16	Koeficijent pojačanja AO1	-10.00 ~ +10.00	1.00	○	0310H

Grupa P4 parametara pokretanja i zaustavljanja uz kočenje

Grupa P4 parametara pokretanja i zaustavljanja uz kočenje					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
P4-00	Režim pokretanja (Start mode)	0: Direktan start 1: Restart uz praćenje brzine osovine motora 2: Pre-ekscitacioni start (AC asinhroni	0	○	0400H

Grupa P4 parametara pokretanja i zaustavljanja uz kočenje					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
		motor)			
P4-01	Startna frekvencija	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	○	0401H
P4-02	Trajanje startne frekvencije	0.0s~100.0s	0.0s	×	0402H
P4-03	Procenat startne struje DC kočenja/ struje pre-ekscitacije (pred-pobude)	20%~100%	20%	×	0403H
P4-04	Vreme DC kočenja tokom starta/vreme pre-ekscitacije	0.0s~100.0s	0.0s	×	0404H
P4-05	Izbor zaštite pri startu	0: Bez zaštite 1: Sa zaštitom	0	×	0405H
P4-06	Režim praćenja brzine	0: Start od frekvencije isključivanja 1: Start od frekvencije napajanja 2: Start od max izlazne frekvencije	0	×	0406H
P4-07	Brzina praćenja brzine	1~100	20	○	0407H
P4-10	Struja praćenja brzine u zatvorenoj petlji	30%~200%	Model confirmed	×	040AH
P4-19	Režim ubrzavanja/usporavanja	0: Linearno ubrzavanje/ usporavanje 1: Kontinuirana S-kriva ubrzavanja i usporavanja 2: S-kriva povremenog ubrzavanja i usporavanja	0	×	0413H
P4-20	Vremenski segment početnog dela S-krive	0.0% ~ (100.0% - P4-21)	30.0%	×	0414H
P4-21	Vremenski segment završnog dela S-krive	0.0% ~ (100.0% - P4-20)	30.0%	×	0415H
P4-22	Režim zaustavljanja	0: Zaustavljanje usporavanjem 1: Slobodno zaustavljanje	0	○	0416H
P4-23	Početa frekvencija DC kočenja do zaustavljanja	0.00Hz~P0-13	0.00Hz	○	0417H
P4-24	Vreme DC kočenja do zaustavljanja	0.0s~100.0s	0.0s	○	0418H
P4-25	Procenat struje DC kočenja do zaustavljanja	0%~100%	0%	○	0419H
P4-26	Pauza pre DC kočenja za zaustavljanje	0.0s~100.0s	0.0s	○	041AH

Grupa P5 parametara skalarne VF kontrole

Grupa P5 parametara skalarne VF kontrole					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
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	00	×	0500H
P5-01	Frekvencija F1 VF krive sa više tačaka	0.00Hz~P5-03	0.00Hz	×	0501H
P5-02	Napon V1 VF krive sa više tačaka	0.0~100.0%	0.0%	×	0502H
P5-03	Frekvencija F2 VF krive sa više tačaka	P5-01~P5-05	0.00Hz	×	0503H
P5-04	Napon V2 VF krive sa više tačaka	0.0~100.0%	0.0%	×	0504H
P5-05	Frekvencija F3 VF krive sa više tačaka	P5-05~P1-04 (nazivna frekvencija motora)	0.00Hz	×	0505H
P5-06	Napon V3 VF krive sa više tačaka	0.0~100.0%	0.0%	×	0506H
P5-07	Pojačanje (Boost) obrtnog momenta	0.0% (automatsko pojačanje obrtnog momenta) 0.1%~30.0%	Postavka modela	○	0507H
P5-08	Frekvencija završetka pojačanja obrtnog momenta (Cutoff)	0.00Hz~P0-13	50.00Hz	×	0508H
P5-09	Izvor napona kod VF razdvajanja	0: Digitalno podešavanje 1: AI1 2: AI2 5: Podešavanje put.komunikacije 6: Višesegmentna komanda 7: PID podešavanje 8: Rad jednostavnog PLC	0	○	0509H
P5-10	Digitalno podešavanje izvora napona kod VF razdvajanja	0 ~ nazivni napon motora	0V	○	050AH
P5-11	Vreme porasta napona kada se koristi VF razdvojeni kanal podešavanja	0.0s~1000.0s	0.0s	○	050BH
P5-12	Vreme smanjenja napona kada se koristi VF razdvojeni kanal podešavanja	0.0s~1000.0s	0.0s	○	050CH
P5-13	Režim zaustavljanja kada se koristi VF razdvojeni kanal podešavanja	0: Frekvencija i napon se nezavisno smanjuju do 0 1: Kada se napon smanji na 0,	0	○	050DH

Grupa P5 parametara skalarne VF kontrole					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
		frekvencija počinje da se smanjuje			
P5-14	Koeficijent kompenzacije klizanja	0.0%~200.0%	0.0%	○	050EH
P5-15	Vremenska konstanta kompenzacije klizanja	0.1~10.0s	0.1s	○	050FH
P5-16	VF koeficijent prekomerne ekscitacije tokom kočenja	0~200	64	○	0510H
P5-17	Koeficijent suzbijanja oscilacija	0~100	Model setting	○	0511H
P5-18	VF režim suzbijanja oscilacija	0~4	3	×	0512H
P5-19	VF struja zaštite od prekomerne struje	50~200%	150%	×	0513H
P5-20	Omogućavanje VF zaštite od prekomerne struje	0: Nevažeće 1: Važeće	1	×	0514H
P5-21	Koeficijent struje zaštite od prekomerne struje	0~100	10	○	0515H
P5-22	Koeficijent kompenzacije struje zaštite od prekomerne struje	50%~200%	50	×	0516H
P5-23	Nivo napona na DC busu za osposob.zaštite od previsokog napona	200.0V~2000.0V	Model setting	×	0517H
P5-24	Zaštita od previsokog napona na DC busu	0: Nevažeće 1: Važeće	1	×	0518H
P5-25	Koeficijent frekvencije zaštite od previsokog napona na DC busu	0~100	30	○	0519H
P5-26	Koeficijent napona zaštite od previsokog napona na DC busu	0~100	30	○	051AH
P5-27	Granica frekvencije zaštite od previsokog napona na DC busu	0~50Hz	5Hz	×	051BH
P5-34	Referentni napon zaustavljanja PID usporavanjem (3742 i novije verzije)	0.0~1000.0V	780V	○	0522H
P5-35	Proporcionalni koeficijent zaustavljanja PID usporavanjem (3742 i novije verzije)	0~65535	500	○	0523H
P5-36	Integralni koeficijent zaustavljanja PID usporavanjem (3742 i novije verzije)	0~65535	200	○	0524H
P5-37	Diferencijalni koeficijent zaustavljanja PID usporav. (3742 i novije verzije)	0~65535	100	○	0525H
P5-38	Referentno vreme paraboličnog usporavanja i zaustavljanja (3742 i novije verzije)	0.0~4200.0s	20.0s	○	0526H

Grupa P5 parametara skalarne VF kontrole					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
P5-39	Izbor metoda zaustavljanja usporavanjem (3742 i novije verzije)	0: Linearno usporavanje i zaustavljanje 1: Parabolično usporavanje i zaustavljanje 2: PID usporavanje i zaustavljanje	0	○	0527H

Grupa P6 parametara vektorske kontrole

Grupa P6 parametara vektorske kontrole					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
P6-00	Proporcionalni koeficijent pojačanja petlje brzina 1	1~100	20	○	0600H
P6-01	Integralno vreme petlje brzina 1	0.01s~10.00s	0.50s	○	0601H
P6-02	Proporcionalni koeficijent pojačanja petlje brzina 2	1~100	6	○	0602H
P6-03	Integralno vreme petlje brzina 2	0.01s~10.00s	1.00s	○	0603H
P6-04	Frekvencija prebacivanja parametara petlje brzina 1	0.00~P6-05	5.00Hz	○	0604H
P6-05	Frekvencija prebacivanja parametara petlje brzina 2	P6-04~ P0-13	10.00Hz	○	0605H
P6-06	Integralna karakteristika petlje brzina	Bit jedinica: razdvajanje integralne karakteristike 0: Nevažeće 1: Važeće	0	○	0606H
P6-07	Koeficijent klizanja pri vektorskoj kontroli	50%~200%	Model setting	○	0607H
P6-08	Vreme filtriranja signala senzora brzine	0 ~ 50s	50s	○	0608H
P6-10	Izbor načina podešavanja gornje granice obrtnog momenta u režimu kontrole brzine	0: Podešavanjem P6-11 1: AI1 2: AI2 5: Podešav.put.komunikacije 6: Min(AI1,AI2) 7: Max(AI1,AI2)	0	○	060AH
P6-11	Digitalno podešavanje gornje granice obrtnog momenta	0.0%~200.0%	150.0%	○	060BH
P6-14	Proporc.koeficijent pojačanja petlje ekscitacije (pobude)	0 ~ 60000	2000	○	060EH
P6-15	Integralni .koefic. pojačanja petlje ekscitacije (pobude)	0 ~ 60000	1300	○	060FH
P6-16	Proporc.koeficijent regulacije obrtnog momenta	0 ~ 60000	2000	○	0610H
P6-17	Integralni koeficijent regulacije obrtnog momenta	0 ~ 60000	1300	○	0611H

Grupa P7 parametara greški i zaštite

Grupa P7 parametara greški i zaštite					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adreas
P7-00	Treća (poslednja) greška	0: Nema greške	-	-	-
P7-01	Druga greška	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 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 20: Greška IGBT tranzistora ograničenja struje 21: Greška feedbacka UVW signala 23: Kratak spoj kočionog otpornika 26: Greška blokade SVC 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 56: Dostignuto vreme zaključavanja napajanja	-	-	-
P7-02	Prva greška		-	-	-
P7-03	Frekvencija kod treće greške		-	-	-

Grupa P7 parametara greški i zaštite					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adreas
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 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	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 greške	-	-	-	-
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	1	○	0721H
P7-34	Koeficijent zaštite od preopterećenja motora	0.20~10.00	1.00	○	0722H
P7-35	Koeficijent upozorenja zaštite od preopterećenja motora	50%~100%	80%	○	0723H
P7-39	Zaštita od gubitka ulazne faze/ zaštita od zatvaranja kontaktora	Bit jedinica: Zaštita od gubitka ulazne faze	11	○	0727H

Grupa P7 parametara greški i zaštite					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adreas
		Bit desetica: Zaštita od zatvaranja kontaktora 0: Zabranjena 1: Dozvoljena			
P7-40	Zaštita od gubitka izlazne faze	0: Zabranjena 1: Dozvoljena	1	○	0728H
P7-41	Zaštita od kratkog spoja sa zemljom pri uključivanju	0: Nevažeća 1: Važeća	1	○	0729H
P7-42	Izbor aktivnosti releja tokom automatskog resetovanja greške	0: Nema aktivnosti 1: Aktivnost	0	○	072AH
P7-43	Interval automatskog resetovanja greške	0.1s~60.0s	1.0s	○	072BH
P7-44	Broj automatskih resetovanja greške	0~20	0	○	072CH
P7-45	Aktivnost zaštite 1 u slučaju greške	Bit jedinica: Preopterećenje motora (Err 10) 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	00000	○	072DH
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	00000	○	072EH

Grupa P7 parametara greški i zaštite					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adreas
		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) 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	00000	○	072FH
P7-48	Aktivnost zaštite 4 u slučaju greške	Bit jedinica: pregrevanje motora (Err54) 0: Slobodno zaustavljanje 1: Stop režim	00	○	0730H
P7-52	Napon aktiviranja kočionog otpornika	200.0V ~ 2000.0V	Postavka modela	○	0734H
P7-53	Procenat dejstva kočionog otpornika	0 ~ 100%	100%	○	0735H
P7-55	Koefic.zaštite od prenapona na DC busu	0 ~ 100	30	○	0737H
P7-56	Napon aktiviranja zaštite od prenapona na DC busu	200.0V ~ 2000.0V	Postavka modela	○	0738H
P7-61	Nivo detekcije gubitka opterećenja	0.0%~100.0%	10.0%	○	073DH
P7-62	Vreme detekcije gubitka opterećenja	0.0~60.0s	1.0s	○	073EH
P7-63	Vrednost detekcije prekoračenja brzine	0.0% ~ 50.0% (max frekvencija P0-13)	20.0%	○	073FH

Grupa P7 parametara greški i zaštite					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adreas
P7-64	Vreme detekcije prekoračenja brzine	0.0s~60.0s	1.0s	○	0740H
P7-65	Vrednost detekcije prekomernog odstupanja brzine	0.0% ~ 50.0% (max frekvencija P0-13)	20.0%	○	0741H
P7-66	Vreme detekcije prekomernog odstupanja brzine	0.0s ~ 60.0s	5.0s	○	0742H
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	0	×	0743H
P7-68	Procenat vremena odlaganja ubrzavanja nakon primene napona pri ponovnom uključenju napajanja	80.0%~100.0%	85.0%	×	0744H
P7-69	Vreme ubrzavanja nakon primene napona pri ponovnom uključenju napajanja	0.0s~30.0s	0.5s	×	0745H
P7-70	Prag napona na DC busu pri kratkotrajnom prekidu napajanja	60.0%~100.0% (napon DC busa)	80.0%	○	0746H
P7-71	Proporcionalni koeficijent pri kratkotrajnom prekidu napajanja	0 ~ 100	40	○	0747H
P7-72	Integralni koeficijent pri kratkotrajnom prekidu napajanja	0 ~ 100	30	○	0748H
P7-73	Vreme usporavanja pri kratkotrajnom prekidu napajanja	0 ~ 300.0s	20.0	×	0749H

Grupa P8 parametara tastature i displeja

Grupa P8 parametara tastature i displeja					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
P8-01	Izbor funkcije tastera STOP	0: Funkcija STOP tastera je efektivna samo u režimu rada preko tastature 1: Funkcija STOP je efektivna u svakom režimu rada	1	○	0801H
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	0	×	0802H
P8-03	Korisnička lozinka	0~65535	00000	○	-
P8-06	Korisnička lozinka za izmenu parametara	0: Mogu se modifikovati 1: Ne mogu se modifikovati	0	○	-
P8-07	Prikaz 1 parametara tokom	Značenje bitova	001F	○	0807H

Grupa P8 parametara tastature i displeja					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
	rada (niskih 16 bitova)	Bit0: Radna frekvencija			
P8-08	Prikaz 2 parametara tokom rada (visokih 16-bitova)	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 Y 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, jedinica 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 komunikacije Bit26: Napon pre korekcije AI1 Bit27: Napon pre korekcije AI2 Bit29: Preostalo vreme rada Bit30: Vreme uključenosti Bit31: Trenutno vreme rada	0000	○	0808H
P8-09	Prikaz parametara tokom isključenja (Stop)	Značenje bitova Bit0: Podešena frekvencija Bit1: Napon na DC busu Bit2: Status ulaza X Bit3: Status izlaza Y Bit4: AI1 napon Bit5: AI2 napon Bit7: IMPULSNI ulaz frekvencije Bit8: PID podešavanje Bit9: Brzina pri opterećenju Bit10: PLC faza	0033	○	0809H

Grupa P8 parametara tastature i displeja					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
		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
P8-15	Software verzija	-	-	-	080FH
P8-16	Firmware verzija	-	-	-	0810H
P8-19	Temperatura modula temperature VFD	0.0°C~100.0°C	-	-	0813H
P8-20	Faktor izlazne snage	0.0% ~ 200.0%	100.0	○	0814H
P8-21	Koeficijent prikaza brzine opterećenja	0.0001~6.5000	1.0000	○	0815H
P8-22	Broj decimalnih mesta za prikaz brzine	Bit 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	11	○	0816H

Grupa P9 parametara protokola komunikacije

Grupa P9 parametara protokola komunikacije					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
P9-00	Izbor protokola serijske komunikacije	0: Modbus-RTU protokol 2: ASCII režim (3742 i novije verzije)	0	×	0900H
P9-01	Lokalna adresa	0: Adresa emitovanja 1 ~ 247 (Modbus validno)	1	○	0901H
P9-02	Baud rate (brzina prenosa podataka)	Bit jedinica: MODBUS 0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 8: 57200BPS(3742 i novije verzije) 9: 115200BPS(3742 i novije verzije)	06	○	0902H

P9-03	MODBUS format podataka	0: No parity (8-N-2) (RTU) 1: Even parity (8-E-1) (RTU) 2: Odd parity (8-O-1) (RTU) 3: No parity (8-N-1) (RTU) 4: Even parity (7-E-1) (ASCII)	1	<input type="radio"/>	0903H
P9-04	Pauza u komunikaciji	0.0: Nevažeća 0.1~60.0s	0.0	<input type="radio"/>	0904H
P9-05	MODBUS kašnjenje odgovora	0~20ms (Modbus validno)	2	<input type="radio"/>	0905H
P9-07	VB3/VB5/V5 kontrolne reči za komunikaciju (3742 i novije verzije)	Bit desetica: 0: Onemogućeno 1: Omogućeno	00	<input type="radio"/>	0907H

Grupa PA parametara PID kontrole procesa u zatvorenoj petlji

Grupa PA parametara PID kontrole procesa u zatvorenoj petlji					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
PA-01	Referentni kanal za PID regulator (Kanal komandi PID regulatora)	0: Podešavanjem parametra PA-05 1: AI1 2: AI2 5: Podešavanje putem komunikacije 6: Podešavanje višesegmentne komande	0	<input type="radio"/>	0A01H
PA-02	Kanal povratne sprege (feedback)	0: AI1 1: AI2 3: AI1-AI2 4: AI1+AI2 6: Podešavanje putem komunikacije	0	<input type="radio"/>	0A02H
PA-03	Vreme filtera kanala feedbacka PID	0.00s~30.00s	0.00s	<input type="radio"/>	0A03H
PA-04	Vreme filtera kanala komandi PID	0.00s~30.00s	0.00s	<input type="radio"/>	0A04H
PA-05	Podešavanje PID vrednosti	0.0%~100.0%	50.0%	<input type="radio"/>	0A05H
PA-06	Vreme promene vrednosti PID	0.00s~300.00s	0.00s	<input type="radio"/>	0A06H
PA-07	PID frekvencija reverse rada	0.00Hz~ max izlazna frekvencija	0.00Hz	<input type="radio"/>	0A07H
PA-08	Granica PID odstupanja	0.0%~100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0A08H
PA-09	Ograničenje PID diferenc. funkcije	0.00%~100.00%	0.10%	<input type="radio"/>	0A09H
PA-10	Proporcionalni koeficij. pojačanja P	0.0~100.0	20.0	<input type="radio"/>	0A0AH
PA-11	Integralno vreme I	0.01s~10.00s	2.00s	<input type="radio"/>	0A0BH
PA-12	Diferencijalno vreme D	0.000s~10.000s	0.000s	<input type="radio"/>	0A0CH
PA-13	Prebacivanje grupa PID parametara	0: Ne prebacivati grupe parametara 1: Prebaciti preko X terminala 2: Prebaciti automatski prema odstupanju	0	<input type="radio"/>	0A0DH

Grupa PA parametara PID kontrole procesa u zatvorenoj petlji					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
		3: Prebaciti automatski prema radnoj frekvenciji			
PA-14	Odstupanje 1 pri prebacivanju PID parametara	0.0%~PA-15	20.0%	<input type="radio"/>	0A0EH
PA-15	Odstupanje 2 pri prebacivanju PID parametara	PA-14~100.0%	80.0%	<input type="radio"/>	0A0FH
PA-16	Proporcionalni koeficijent pojačanja P2	0.0~100.0	20.0	<input type="radio"/>	0A10H
PA-17	Integralno vreme I2	0.01s~10.00s	2.00s	<input type="radio"/>	0A11H
PA-18	Diferencijalno vreme D2	0.000s~10.000s	0.000s	<input type="radio"/>	0A12H
PA-19	Smer delovanja PID regulatora	0: Positive action 1: Negative action	0	<input type="radio"/>	0A13H
PA-20	Zadati opseg PID feedbacka	0~65535	1000	<input type="radio"/>	0A14H
PA-21	Maksimalno odstupanje između dva PID izlaza	0.00%~100.00%	1.00%	<input type="radio"/>	0A15H
PA-22	Minimalno odstupanje između dva PID izlaza	0.00%~100.00%	1.00%	<input type="radio"/>	0A16H
PA-23	Početna vrednost PID	0.0%~100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0A17H
PA-24	Vreme zadržavanja početne vrednosti PID	0.00s~600.00s	0.00s	<input type="radio"/>	0A18H
PA-25	Režim PID rada (izbor rada pri isključenju)	0: Ne radi pri isključivanju 1: Radi pri isključivanju	0	<input type="radio"/>	0A19H
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	00	<input type="radio"/>	0A1AH
PA-27	Veličina detektovanog gubitka PID feedback signala	0.0%: Nema gubitka 0.1%~100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0A1BH
PA-28	Vreme detekcije gubitka PID feedbacka	0.0s~30.0s	0.0s	<input type="radio"/>	0A1CH

Grupa PB parametara višestepene brzine i jednostavnog PLC kontrolera

Grupa PB parametara višestepene brzine i jednostavnog PLC kontrolera					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
PB-00	Višesegmentna komanda 0	-100.0%~+100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0B00H
PB-01	Višesegmentna komanda 1	-100.0%~+100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0B01H
PB-02	Višesegmentna komanda 2	-100.0%~+100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0B02H

Grupa PB parametara višestepene brzine i jednostavnog PLC kontrolera					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
PB-03	Višesegmentna komanda 3	-100.0%~+100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0B03H
PB-04	Višesegmentna komanda 4	-100.0%~+100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0B04H
PB-05	Višesegmentna komanda 5	-100.0%~+100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0B05H
PB-06	Višesegmentna komanda 6	-100.0%~+100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0B06H
PB-07	Višesegmentna komanda 7	-100.0%~+100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0B07H
PB-08	Višesegmentna komanda 8	-100.0%~+100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0B08H
PB-09	Višesegmentna komanda 9	-100.0%~+100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0B09H
PB-10	Višesegmentna komanda 10	-100.0%~+100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0B0AH
PB-11	Višesegmentna komanda 11	-100.0%~+100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0B0BH
PB-12	Višesegmentna komanda 12	-100.0%~+100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0B0CH
PB-13	Višesegmentna komanda 13	-100.0%~+100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0B0DH
PB-14	Višesegmentna komanda 14	-100.0%~+100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0B0EH
PB-15	Višesegmentna komanda 15	-100.0%~+100.0%	0.0%	<input type="radio"/>	0B0FH
PB-16	Režim podešavanja višesegmentne komande 0	0: Podešavanjem PB-00 2: AI 5: PID podešavanjem 6: Podešav.frekvencije P0-10	0	<input type="radio"/>	0B10H
PB-17	Vreme rada PLC za segment 0	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	<input type="radio"/>	0B11H
PB-18	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 0	0~3	0	<input type="radio"/>	0B12H
PB-19	Vreme rada PLC za segment 1	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	<input type="radio"/>	0B13H
PB-20	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 1	0~3	0	<input type="radio"/>	0B14H
PB-21	Vreme rada PLC za segment 2	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	<input type="radio"/>	0B15H
PB-22	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 2	0~3	0	<input type="radio"/>	0B16H
PB-23	Vreme rada PLC za segment 3	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	<input type="radio"/>	0B17H
PB-24	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 3	0~3	0	<input type="radio"/>	0B18H
PB-25	Vreme rada PLC za segment 4	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	<input type="radio"/>	0B19H
PB-26	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 4	0~3	0	<input type="radio"/>	0B1AH
PB-27	Vreme rada PLC za segment 5	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	<input type="radio"/>	0B1BH
PB-28	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 5	0~3	0	<input type="radio"/>	0B1CH
PB-29	Vreme rada PLC za segment 6	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	<input type="radio"/>	0B1DH
PB-30	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 6	0~3	0	<input type="radio"/>	0B1EH
PB-31	Vreme rada PLC za segment 7	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	<input type="radio"/>	0B1FH
PB-32	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 7	0~3	0	<input type="radio"/>	0B20H
PB-33	Vreme rada PLC za segment 8	0.0~6500.0s(h)	0.0s(h)	<input type="radio"/>	0B21H

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

Grupa PC parametara pomoćnih funkcija

Grupa PC parametara pomoćnih funkcija					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
PC-00	Frekvencija jog rada	0.00Hz ~ P0-13	2.00Hz	○	0C00H

Grupa PC parametara pomoćnih funkcija					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
PC-01	Vreme ubrzanja jog rada	0.0s~6500.0s	20.0s	○	0C01H
PC-02	Vreme usporavanja jog rada	0.0s~6500.0s	20.0s	○	0C02H
PC-03	Vreme ubrzanja 2	0.1s~6500.0s	Postavka modela	○	0C03H
PC-04	Vreme usporavanja 2	0.1s~6500.0s	Postavka modela	○	0C04H
PC-05	Vreme ubrzanja 3	0.1s~6500.0s	Postavka modela	○	0C05H
PC-06	Vreme usporavanja 3	0.1s~6500.0s	Postavka modela	○	0C06H
PC-07	Vreme ubrzanja 4	0.1s~6500.0s	Postavka modela	○	0C07H
PC-08	Vreme usporavanja 4	0.1s~6500.0s	Postavka modela	○	0C08H
PC-09	Jedinica vremena ubrzanja/ usporavanja	0: 1s 1: 0.1s 2: 0.01s	1	×	0C09H
PC-10	Bazna frekvencija vremena ubrzanja	0: Max izlazna frekvencija 1: Podešena frekvencija 2: 50Hz	0	×	0C0AH
PC-11	Prebacivanje frekvencije između vremena ubrzanja 1 i vremena ubrzanja 2	0.00Hz~max izlazna frekvencija	0.00Hz	○	0C0BH
PC-12	Prebacivanje frekvencije između vremena usporavanja 1 i vremena usporavanja 2	0.00Hz~ max izlazna frekvencija	0.00Hz	○	0C0CH
PC-13	Frekvencija skoka 1	0.00Hz~ max izlazna frekvencija	0.00Hz	○	0C0DH
PC-14	Frekvencija skoka 2	0.00Hz~ max izlazna frekvencija	0.00Hz	○	0C0EH
PC-15	Opseg skoka frekvencije	0.00Hz~ max izlazna frekvencija	0.00Hz	○	0C0FH
PC-16	Delovanje funkcije skoka frekvencije tokom ubrzanja i usporavanja	0: Nevažee 1: Važee (u vektorskoj kontroli)	0	○	0C10H
PC-17	Opseg detektovanja dostizanja podešene frekvencije	0.0%~100.0%	0.0%	○	0C11H
PC-18	Vrednost frekvencije detekcije (FDT1 nivo napona)	0.00Hz~max izlazna frekvencija	50.00Hz	○	0C12H
PC-19	Histerezis frekvencije detekcije (FDT1 nivo napona)	0.0%~100.0% (PC-18)	5.0%	○	0C13H
PC-20	Vrednost frekvencije detekcije (FDT2 nivo napona)	0.00Hz~ max izlazna frekvencija	50.00Hz	○	0C14H
PC-21	Histerezis frekvencije detekcije (FDT2 nivo napona)	0.0%~100.0% (PC-20)	5.0%	○	0C15H
PC-22	Frekvencija je dostigla vrednost detekcije 1	0.00Hz~ max izlazna frekvencija	50.00Hz	○	0C16H
PC-23	Frekvencija je dostigla opseg detekcije 1	0.0%~100.0% (max izlazna frekvencija)	0.0%	○	0C17H
PC-24	Frekvencija je dostigla vrednost detekcije 2	0.00Hz~ max izlazna frekvencija	50.00Hz	○	0C18H
PC-25	Frekvencija je dostigla opseg	0.0%~100.0% (max izlazna	0.0%	○	0C19H

Grupa PC parametara pomoćnih funkcija					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
	detekcije 2	frekvencija)			
PC-26	Izbor funkcije merenja vremena	0: Nevažeće 1: Važeće	0	×	0C1AH
PC-28	Podešavanje vremena rada	0.0min~6500.0min	0.0min	×	0C1CH
PC-29	Dostignuto vreme rada	0.0min~6500.0min	0.0min	×	0C1DH
PC-30	Podešavanje dostignutog vremena uključenog VFD	0 ~ 65000h	0	×	0C1EH
PC-32	Podešavanje dostignutog vremena rada VFD	0 ~ 65000h	0	×	0C20H
PC-34	Struja je dostigla vrednost detekcije 1	0.0%~300.0% (nazivna struja motora)	100.0%	○	0C22H
PC-35	Struja je dostigla opseg detekcije 1	0.0%~300.0% (nazivna struja motora)	0.0%	○	0C23H
PC-36	Struja je dostigla vrednost detekcije 2	0.0%~300.0% (nazivna struja motora)	100.0%	○	0C24H
PC-37	Struja je dostigla opseg detekcije 2	0.0%~300.0% (nazivna struja motora)	0.0%	○	0C25H
PC-38	Vrednost detekcije nulte struje	0.0%~300.0% (nazivna struja motora)	5.0%	○	0C26H
PC-39	Vreme kašnjenja detekcije nulte struje	0.01s~600.00s	0.10s	○	0C27H
PC-40	Vrednost detekcije prekomerne struje	0: 0.0% (ne detektuje se) 1: 0.1% ~ 300.0% (nazivna struja motora)	200.0%	○	0C28H
PC-41	Vreme kašnjenja detekcije prekomerne struje	0.00s~600.00s	0.00s	○	0C29H
PC-42	Donja granica napona ulaza AI1	0.00V~PC-43	3.10V	○	0C2AH
PC-43	Gornja granica napona ulaza AI1	PC-42~10.50V	6.80V	○	0C2BH
PC-44	Tačka prekoračenja napona	220V modeli: 200~400V 380V modeli: 540~810V	220V : 400V 380V : 810V	×	0C2CH
PC-45	Tačka preniskog napona	220V modeli: 200~400V 380V modeli: 200~537V	220V : 200V 380V : 350V	×	0C2DH
PC-46	Radnja VFD kada je frekvencija niža od donje granične frekvencije	0: rad na donjoj graničnoj frekvenciji 1: stop (zaustavljanje) 2: rad pri nultoj brzini	0	○	0C2EH
PC-47	Dostignuta temperatura modula	0°C~100°C	75	○	0C2FH
PC-48	Kontrola ventilatora	0: Ventilator radi tokom rada VFD 1: Ventilator radi pri uključenju VFD	0	○	0C30H
PC-49	Kontrola mehaničke krutosti	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	○	0C31H
PC-50	Prioritet terminala za jog rad	0: Nevažeće	0	○	0C32H

Grupa PC parametara pomoćnih funkcija					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
		1: Važeće			
PC-51	Izbor optimizacije SVC kontrole	1: Režim optimizacije 1 2: Režim optimizacije 2	2	○	0C33H
PC-52	Režim kompenzacije mrtve zone	0: Bez kompenzacije 1: Režim kompenzacije 1	1	○	0C34H
PC-54	Režim modulacije	0: Asinhrona modulacija 1: Sinhrona modulacija	0	○	0C36H
PC-55	DPWM modulacija	5.00Hz~max izlazna frekvencija	12.00Hz	○	0C37H
PC-56	Slučajna PWM	0: Nevažeća slučajna PWM 1~10: Važeća slučajna PWM	0	○	0C38H
PC-57	Frekvencija buđenja	Frekvencija uspavanosti PC-59~max izlazna frekvencija P0-13	0.00Hz	○	0C39H
PC-58	Vreme odlaganja buđenja	0.0s~6500.0s	0.0s	○	0C3AH
PC-59	Frekvencija uspavanosti	0.00Hz~frekv.buđenja PC-57	0.00Hz	○	0C3BH
PC-60	Vreme odlaganja uspavanosti	0.0s~6500.0s	0.0s	○	0C3CH
PC-61	Brzo ograničavanje struje	0: Nije omogućeno 1: Enable	1	○	0C3DH
PC-62	Kompenzacija merenja struje	100~110	105	○	0C3EH
PC-65	Dostignuti napon na DC busu	Jedinica 0.1V	500.0	○	0C41H
PC-66	Napon na DC busu je dostigao vrednost histerezisa	Jedinica 0.1V	50.0	○	0C42H
PC-67	Noseća frekvencija	0.5K~16.0K	Postavka modela	○	0C43H
PC-68	Podešavanje noseće frekvencije sa temperaturom	0: Nevažeće 1: Važeće	1	○	0C44H
PC-72	Eksterni izvor postavke linijske brzine	0: Ne koristi se 1: AI1 2: AI2 5: Putem komunikacije	0	○	0C48H
PC-73	Maksimalna dozvoljena devijacija ažuriranja osnovne frekvencije	0.00%~10.00%	0.10%	○	0C49H
PC-74	Dozvoljeni interval ažuriranja osnovne frekvencije	0.00s~200.00s	3.00s	○	0C4AH
PC-75	Diferencijalno vreme promene eksterne postavke linearne brzine	0.00s~50.00s	1.00s	○	0C4BH
PC-76	Eksterna promena linearne brzine	0.00Hz~50.00Hz	1.00Hz	○	0C4CH

Grupa PE korisničkih opcionih parametara

Grupa PE korisničkih opcionih parametara					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
PE-00	Korisnički opc.parametri 0	P0.00 ~ PF.xx A0.00 ~ A2.xx A9.00 ~ Ad.xx U0.00 ~ U0.xx U4.00 ~ U5.xx	U4-00	○	0E00H
PE-01	Korisnički opc.parametri 1	Isto kao PE-00	U4-01	○	0E01H
PE-02	Korisnički opc.parametri 2	Isto kao PE-00	U4-08	○	0E02H
PE-03	Korisnički opc.parametri 3	Isto kao PE-00	U4-09	○	0E03H
PE-04	Korisnički opc.parametri 4	Isto kao PE-00	U4-10	○	0E04H
PE-05	Korisnički opc.parametri 5	Isto kao PE-00	U4-03	○	0E05H
PE-06	Korisnički opc.parametri 6	Isto kao PE-00	U4-06	○	0E06H
PE-07	Korisnički opc.parametri 7	Isto kao PE-00	P0-00	○	0E07H
PE-08	Korisnički opc.parametri 8	Isto kao PE-00	P0-00	○	0E08H
PE-09	Korisnički opc.parametri 9	Isto kao PE-00	P0-00	○	0E09H
PE-10	Korisnički opc.parametri 10	Isto kao PE-00	P0-00	○	0E0AH
PE-11	Korisnički opc.parametri 11	Isto kao PE-00	P0-00	○	0E0BH
PE-12	Korisnički opc.parametri 12	Isto kao PE-00	P0-00	○	0E0CH
PE-13	Korisnički opc.parametri 13	Isto kao PE-00	P0-00	○	0E0DH
PE-14	Korisnički opc.parametri 14	Isto kao PE-00	P0-00	○	0E0EH
PE-15	Korisnički opc.parametri 15	Isto kao PE-00	P0-00	○	0E0FH
PE-16	Korisnički opc.parametri 16	Isto kao PE-00	P0-00	○	0E10H
PE-17	Korisnički opc.parametri 17	Isto kao PE-00	P0-00	○	0E11H
PE-18	Korisnički opc.parametri 18	Isto kao PE-00	P0-00	○	0E12H
PE-19	Korisnički opc.parametri 19	Isto kao PE-00	P0-00	○	0E13H
PE-20	Korisnički opc.parametri 20	Isto kao PE-00	U0-67	○	0E14H
PE-21	Korisnički opc.parametri 21	Isto kao PE-00	U0-68	○	0E15H
PE-22	Korisnički opc.parametri 22	Isto kao PE-00	U0-69	○	0E16H
PE-23	Korisnički opc.parametri 23	Isto kao PE-00	U0-70	○	0E17H
PE-24	Korisnički opc.parametri 24	Isto kao PE-00	U0-74	○	0E18H
PE-25	Korisnički opc.parametri 25	Isto kao PE-00	U0-00	○	0E19H
PE-26	Korisnički opc.parametri 26	Isto kao PE-00	U0-55	○	0E1AH
PE-27	Korisnički opc.parametri 27	Isto kao PE-00	U0-56	○	0E1BH
PE-28	Korisnički opc.parametri 28	Isto kao PE-00	P0-00	○	0E1CH
PE-29	Korisnički opc.parametri 29	Isto kao PE-00	P0-00	○	0E1DH
PE-30	Korisnički opc.parametri 30	Isto kao PE-00	P0-00	○	0E1EH
PE-31	Korisnički opc.parametri 31	Isto kao PE-00	P0-00	○	0E1FH

Grupa PF parametara kontrole obrtnog momenta

Grupa PF parametara kontrole obrtnog momenta					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vredn.	Izmena	Modbus adresa
PF-00	Izbor kontrole brzine/ obrnog momenta	0: Kontrola brzine 1: Kontrola obrtnog momenta	0	×	0F00H

Grupa PF parametara kontrole obrtnog momenta					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vredn.	Izmena	Modbus adresa
PF-01	Izvor podešavanja obrtnog momenta	0: Digitalno podešavanje 1: AI1 2: AI2 5: Podešavanje putem komunikacije 6: Min(AI1, AI2) 7: Max(AI1, AI2) (puna skala opcija 1-7 odgovara digitalnom podešavanju parametra PF-02)	0	×	0F01H
PF-02	Opseg podešavanja obrtnog momenta	-200.0%~200.0%	150.0%	○	0F02H
PF-03	Max frekvencija sa ograničenjem forward obrtnog momenta	0: Digitalno podešavanje 1: AI1 2: AI2 5: Podešavanje putem komunikacije 6: Min(AI1, AI2) 7: Max(AI1, AI2) (puna skala opcije 0~7 odgovara digitalnom podešavanju P0-13)	0	○	0F03H
PF-04	Max frekvencija sa fiksnim ograničenjem forward obrtnog momenta	0.00Hz~max izlazna frekvencija	50.00Hz	○	0F04H
PF-05	Maksimalna frekvencija sa ograničenjam reverse obrtnog momenta	0: Digitalno podešavanje 1: AI1 2: AI2 5: Podešavanje putem komunikacije 6: Min(AI1, AI2) 7: Max(AI1, AI2) (puna skala opcija 0~7 odgovara digitalnom podešavanju P0-13)	0	○	0F05H
PF-06	Max frekvencija sa fiksnim ograničenjem reverse obrtnog momenta	0.00Hz~max izlazna frekvencija	50.00Hz	○	0F06H
PF-07	Vreme ubrzavanja u režimu kontrole obrtnog momenta	0.00s~650.00s	0.00s	○	0F07H
PF-08	Vreme usporavanja u režimu kontrole obrtnog momenta	0.00s~650.00s	0.00s	○	0F08H

Grupa A0 parametara kontrole fiksne dužine, brojanja i swing frekvencije

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

Grupa A0 parametara kontrole fiksne dužine, brojanja i swing frekvencije					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vredn.	Izmena	Modbus adresa
A0-04	Približavanja podešenoj vrednosti brojanja	1~65535	1000	○	A004H
A0-05	Metod podešavanja amplitude swing (oscilirajuće) frekvencije	0: U odnosu na centralnu frekvenciju 1: U odnosu na max frekvenciju	0	○	A005H
A0-06	Amplituda swing (oscilirajuće) frekvencije	0.0%~100.0%	0.0%	○	A006H
A0-07	Amplituda frekvencije skoka (jump)	0.0%~50.0%	0.0%	○	A007H
A0-08	Period swing frekvencije	0.1s~3600.0s	10.0s	○	A008H
A0-09	Koeficijent vremena porasta trouglastog talasa	0.1%~100.0%	50.0%	○	A009H

Grupa A1 parametara virtuelnih ulaza i izlaza IO

Grupa A1 parametara virtuelnih ulaza i izlaza IO					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
A1-00	Izbor funkcije virtuelnog terminala X1	0~51: Vid.grupu P2 parametara za izbor funkcija fizičkih ulaza X	00	×	A100H
A1-01	Izbor funkcije virtuelnog terminala X2		00	×	A101H
A1-02	Izbor funkcije virtuelnog terminala X3		00	×	A102H
A1-03	Izbor funkcije virtuelnog terminala X4		00	×	A103H
A1-04	Izbor funkcije virtuelnog terminala X5		00	×	A104H
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	00000	×	A105H
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	00000	×	A106H
A1-07	Izbor funkcije AI1 terminala kao X terminala	0~51	00	×	A107H
A1-08	Izbor funkcije AI2 terminala kao X terminala	0~51	00	×	A108H
A1-10	Izbor efektivnog režima kada se AI	Bit jedinica: AI1	000	×	A10AH

Grupa A1 parametara virtuelnih ulaza i izlaza IO					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
	terminal koristi kao X terminal	Bit desetica: AI2 0: Važenje na visokom nivou ulaznog napona 1: Važenje na niskom nivou ulaz.napona			
A1-11	Izbor funkcije virtuelnog terminala Y1	0: veza sa fizičkim X1 1~42: vid.grupu parametara P3 radi izbora fizičkih izlaza Y	00		A10BH
A1-12	Izbor funkcije virtuelnog terminala Y2	0: veza sa fizičkim X2 1~42: vid.grupu parametara P3 radi izbora fizičkih izlaza Y	00	○	A10CH
A1-13	Izbor funkcije virtuelnog terminala Y3	0: veza sa fizičkim X3 1~42: vid.grupu parametara P3 radi izbora fizičkih izlaza Y	00	○	A10DH
A1-14	Izbor funkcije virtuelnog terminala Y4	0: veza sa fizičkim X4 1~42: vid.grupu parametara P3 radi izbora fizičkih izlaza Y	00	○	A10EH
A1-15	Izbor funkcije virtuelnog terminala Y5	0: veza sa fizičkim X5 1~42: vid.grupu parametara P3 radi izbora fizičkih izlaza Y	00	○	A10FH
A1-16	Vreme odlaganja virtuelnog izlaza Y1	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	A110H
A1-17	Vreme odlaganja virtuelnog izlaza Y2	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	A111H
A1-18	Vreme odlaganja virtuelnog izlaza Y3	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	A112H
A1-19	Vreme odlaganja virtuelnog izlaza Y4	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	A113H
A1-20	Vreme odlaganja virtuelnog izlaza Y5	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	A114H
A1-21	Podešavanje statusa virtualnog 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	00000	○	A115H

Grupa A2 parametara drugog motora

Grupa A2 parametara drugog motora					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
A2-00	Izbor tipa motora	0: Asinhroni motor opšte namene	0	×	A200H
A2-01	Nazivna snaga motora	0.1KW~650.0KW	Postavka modela	×	A201H
A2-02	Nazivni napon motora	1V~1200V	Postavka modela	×	A202H
A2-03	Nazivna struja motora	0.01A~655.35A (VFD snaga ≤55kW)	Postavka	×	A203H

Grupa A2 parametara drugog motora					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
		0.1A~6553.5A (VFD snaga >55kW)	modela		
A2-04	Nazivna frekvencija motora	0.01Hz~max izlazna frekvencija	Postavka modela	×	A204H
A2-05	Nazivna brzina motora	1rpm~65535rpm	Postavka modela	×	A205H
A2-06	Otpornost statora asinhronog motora	0.001Ω~65.535Ω (VFD snaga ≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (VFD snaga >55kW)	Podešavanje parametara	×	A206H
A2-07	Otpornost rotora asinhronog motora	0.001Ω~65.535Ω (VFD snaga ≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (VFD snaga >55kW)	Podešavanje parametara	×	A207H
A2-08	Induktivna otpornost curenja struje asinh.motora	0.01mH~655.35mH (VFD snaga ≤55kW) 0.001mH~65.535mH (VFD snaga >55kW)	Podešavanje parametara	×	A208H
A2-09	Uzajamna induktivnost asinhronih motora	0.01mH~655.35mH (VFD snaga ≤55kW) 0.001mH~65.535mH (VFD snaga >55kW)	Podešavanje parametara	×	A209H
A2-10	Struja asinhronog motora bez opterećenja	0.01A~A2-03 (VFD snaga ≤55kW) 0.1A~A2-03 (VFD snaga>55kW)	Podešavanje parametara	×	A20AH
A2-35	Automatsko podešavanje parametara motora 2	0: Nema aktivnosti 1: Statičko podešavanje 1 2: Dinamičko podešavanje 3: Statičko podešavanje 2	0	×	A223H
A2-36	Režim kontrole motora 2	0: VF kontrola 1: Vektorska kontrola bez senzora brzine (SVC)	0	×	A224H
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	0	○	A225H
A2-38	Pojačanje obrtnog momenta motora 2	0.0%: Automatsko pojačanje obrt.momenta 0.1%~30.0%	Postavka modela	○	A226H
A2-40	Koeficijent suzbijanja oscilacija motora 2	0~100	Postavka modela	○	A228H
A2-41	Proporcionalni koeficijent petlje brzina 1	1~100	30	○	A229H
A2-42	Integralno vreme p.brzina 1	0.01s~10.00s	0.50	○	A22AH
A2-43	Proporcionalni koeficijent petlje brzina 2	1~100	20	○	A22BH
A2-44	Integralno vreme p.brzina 2	0.01s~10.00s	1.00	○	A22CH
A2-45	Frekvencija prebacivanja 1	0.00~A2-46	5.00	○	A22DH
A2-46	Frekvencija prebacivanja 2	A2-45~max izlazna frekvencija (P0-13)	10.00	○	A22EH
A2-47	Integralna karakteristika petlje brzina	Bit jedinica: odvajanja integralne karakt. 0: Nevažće 1: Važće	0	○	A22FH
A2-48	Koeficijent klizanja SVC	50%~200%	100%	○	A230H

Grupa A2 parametara drugog motora					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
A2-49	Vreme filtera feedbacka brzine (SVC)	0.000s~0.100s	0.015	○	A231H
A2-51	Izvor komande gornje granice obrtnog momenta u režimu kontrole brzine	0: Podešavanjem parametra (A2-52) 1: AI1 2: AI2 5: Podešavanje putem komunikacije 6: Min(AI1,AI2) 7: Max(AI1,AI2) (pun opseg opcija 0~7 odgovara digitalnom podešavanju A2-53)	0	○	A233H
A2-52	Digitalno podešavanje gornje granice obrt.momenta u režimu kontrole brzine	0.0%~200.0%	150.0%	○	A234H
A2-55	Proporcionalni koeficijent kontrole ekscitacije (pobude)	0 ~ 60000	2000	○	A237H
A2-56	Integralna komponenta kontrole ekscitacije	0 ~ 60000	1300	○	A238H
A2-57	Proporcionalni koeficijent kontrole obrtnog momenta	0 ~ 60000	2000	○	A239H
A2-58	Integralni koeficijent kontrole obrtnog momenta	0 ~ 60000	1300	○	A23AH

Grupa A4 parametara lozinki za grupe parametara

Grupa A4 parametara lozinki za grupe parametara					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
A4-00	Verifikacija pristupa parametrima	0~65000	0	○	-
A4-01	Lozinka za pristup grupi parametara	0~65000	0	○	-
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	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
A9-00	Izbor funkcije mapiranja adrese komunikacije	0: onemogućavanje funkcije 1: omogućavanje funkcije	0	○	A900H
A9-01	Mapiranje adrese komunikacije primitive 1	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A901H
A9-02	Mapiranje adrese komunikacije primitive 2	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A902H
A9-03	Mapiranje adrese komunikacije primitive 3	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A903H
A9-04	Mapiranje adrese komunikacije primitive 4	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A904H
A9-05	Mapiranje adrese komunikacije primitive 5	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A905H
A9-06	Mapiranje adrese komunikacije primitive 6	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A906H
A9-07	Mapiranje adrese komunikacije primitive 7	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A907H

Grupa A9 parametara za mapiranje adrese komunikacije					
Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	Default vrednost	Izmena	Modbus adresa
A9-08	Mapiranje adrese komunikacije primitive 8	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A908H
A9-09	Mapiranje adrese komunikacije primitive 9	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A909H
A9-10	Mapiranje adrese komunikacije primitive 10	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A90AH
A9-11	Mapiranje adrese komunikacije primitive 11	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A90BH
A9-12	Mapiranje adrese komunikacije primitive 12	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A90CH
A9-13	Mapiranje adrese komunikacije primitive 13	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A90DH
A9-14	Mapiranje adrese komunikacije primitive 14	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A90EH
A9-15	Mapiranje adrese komunikacije image 1	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A90FH
A9-16	Mapiranje adrese komunikacije image 2	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A910H
A9-17	Mapiranje adrese komunikacije image 3	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A911H
A9-18	Mapiranje adrese komunikacije image 4	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A912H
A9-19	Mapiranje adrese komunikacije image 5	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A913H
A9-20	Mapiranje adrese komunikacije image 6	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A914H
A9-21	Mapiranje adrese komunikacije image 7	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A915H
A9-22	Mapiranje adrese komunikacije image 8	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A916H
A9-23	Mapiranje adrese komunikacije image 9	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A917H
A9-24	Mapiranje adrese komunikacije image 10	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A918H
A9-25	Mapiranje adrese komunikacije image 11	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A919H
A9-26	Mapiranje adrese komunikacije image 12	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A91AH
A9-27	Mapiranje adrese komunikacije image 13	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A91BH
A9-28	Mapiranje adrese komunikacije image 14	0x0000~0xFFFF	0x0000	○	A91CH

Grupa AD parametara korekcije AIAO

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

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)	0.01V	700AH	0.00V ~10.57V
U0-14	PID podešavanje	1	700EH	0~65535
U0-15	PID feedback	1	700FH	0~65535
U0-16	Prikaz brzine opterećenja	Zavisí od P8-22	7010H	0~65535
U0-17	Feedback brzine (Hz)	Zavisí od P8-22	7011H	-600.00~600.00Hz
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 frekvenc.
U0-24	Prikaz pomoćne frekvencije B	0.01Hz	7018H	0.01~ max izlazna frekvenc.
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 pre kalibracije	0.001V	701BH	0.000V~10.570V
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
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	-200.00%~200.00%
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 ~naziv.napon motora

Grupa U0 parametara monitoringa																														
Parametar	Naziv	Min jedinica	Modbus adresa	Opseg prikaza																										
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	-																										
U0-66	Brzina motora	1RPM	7042H	0~ nazivna brzina motora																										
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 VH1	-	704BH	1~56																										
U0-76	Reč radnog statusa	<table border="1"> <tr> <td>Bit0</td> <td>0: stop 1: U radu</td> </tr> <tr> <td>Bit1</td> <td>Normalan rad (bez jog rada)</td> </tr> <tr> <td>Bit2</td> <td>Jog rad</td> </tr> <tr> <td>Bit3</td> <td>Autom.podešavanje</td> </tr> <tr> <td>Bit4</td> <td>Jog tokom rada</td> </tr> <tr> <td>Bit5~ Bit6</td> <td>Radni status 00: Konst.brzina 01: Ubrzavanje 10: Usporavanje</td> </tr> <tr> <td>Bit7</td> <td>PLC rad</td> </tr> <tr> <td>Bit8</td> <td>PID rad</td> </tr> <tr> <td>Bit9</td> <td>Kontrola obrt.mom.</td> </tr> <tr> <td>Bit10</td> <td>Podešavanje smer rada</td> </tr> <tr> <td>Bit11</td> <td>Dostignuta forward frekvencija</td> </tr> <tr> <td>Bit12</td> <td>Oznaka smer rada 0:Forward 1:Reverse</td> </tr> <tr> <td>Bit13</td> <td>Dostignuta reverse frekvencija</td> </tr> </table>	Bit0	0: stop 1: U radu	Bit1	Normalan rad (bez jog rada)	Bit2	Jog rad	Bit3	Autom.podešavanje	Bit4	Jog tokom rada	Bit5~ Bit6	Radni status 00: Konst.brzina 01: Ubrzavanje 10: Usporavanje	Bit7	PLC rad	Bit8	PID rad	Bit9	Kontrola obrt.mom.	Bit10	Podešavanje smer rada	Bit11	Dostignuta forward frekvencija	Bit12	Oznaka smer rada 0:Forward 1:Reverse	Bit13	Dostignuta reverse frekvencija	704CH	0x0000~0xFFFF
Bit0	0: stop 1: U radu																													
Bit1	Normalan rad (bez jog rada)																													
Bit2	Jog rad																													
Bit3	Autom.podešavanje																													
Bit4	Jog tokom rada																													
Bit5~ Bit6	Radni status 00: Konst.brzina 01: Ubrzavanje 10: Usporavanje																													
Bit7	PLC rad																													
Bit8	PID rad																													
Bit9	Kontrola obrt.mom.																													
Bit10	Podešavanje smer rada																													
Bit11	Dostignuta forward frekvencija																													
Bit12	Oznaka smer rada 0:Forward 1:Reverse																													
Bit13	Dostignuta reverse frekvencija																													

4-2. Objašnjenje parametara

4-2-1. Grupa P0 osnovnih parametara rada

Parametar	Naziv	Opseg podešavanja	
		0	1
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	
		0	1
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 višeg računara putem komunikacije.

Parametar	Naziv	Podešav.	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
		4	Potencijometar na operativnom panelu
		6	Podešavanje putem komunikacije
		7	Podešavanje komande za više segmenata
		8	PID podešavanje
		9	Rad jednostavnog PLC
		10	Poseban režim za izvlačenje i namotavanje
		11	Potencijometar na eksternom 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 uključanja 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: AI1 (analogni ulaz 1)

3: 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 se AI koristi za podešavanje frekvencije, naponski ulaz odgovara 100% postavci, što se odnosi na procenat u odnosu na max.izlaznu frekvenciju P0-13.

4: Potencijometar na operativnom panelu kao kanal za podešavanje osnovne frekvencije

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.

7: Podešavanje komande za više segmenata

Prilikom podešavanja komande za više segmenata, postavite vrednost funkcije terminala X na 12~15. Kombinacija ulaznih terminala koja nije nula odgovara različitim frekvencijama i vremenu ubrzanja 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 VH1 serije imaju dve grupe PID parametara koji se mogu prebacivati.

9: Rad jednostavnog PLC

Kada je izvor frekvencije jednostavni PLC, frekventni regulator radi prema frekvenciji koju specifikuje PLC kontroler. Korisnik može takođe postaviti vreme kašnjenja i vreme ubrzanja/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

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: Potencijometar na eksternom panelu za podešavanje osnovne frekvencije (podržan za verzije 3740 i kasnije)

Frekvencija se može podešavati preko potencijometra na panelu, tako da nije potreban eksterni potencijometar.

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 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)
--	--	---

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 podešavanje offseta pomoćne frekvencije pri istovremenom dejstvu izvora	0.00Hz~max izlazna frekvencija (P0-13)

Ovaj parametar će biti validan samo kada se za izvor frekvencije koristi istovremeno dejstvo izvora osnovne frekvencije i izvora pomoćne frekvencije (bit jedinica u parametru P0-05 je 1).

U tom slučaju se parametar P0-09 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
P0-11	Decimalna mesta komande frekvencije	1: 1 decimalno mesto 2: 2 decimalna mesta

Parametar	Naziv	Opseg	
P0-12	Izbor memorisanja digitalnog podešavanja frekvencije pri isključivanju VH1	0	Nema memorisanja
		1	Memorisanje

Ove dve opcije se odnose na podešavanje frekvencije pomoću tastera (ili up i down X terminala) tokom rada, i na to da li će se promenjena frekvencija memorisati tokom isključivanja i zaustavljanja frekventnog regulatora.

Kada se izabere 0, frekvencija će se nakon isključenja vratiti na podešenu vrednost parametrom P0-10 (postavljena frekvencija).

Kada je P0-12=1 i PB-16=6, nakon promene frekvencije preko up i down tastera na operativnom panelu, promenjena frekvencija će se prikazati na monitoru nakon isključivanja.

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	Max 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	AI1
		2	AI2
		3	Postavlja se potenciometrom na panelu
		5	Postavlja se putem komunikacije

Podrazumevana gornja granična frekvencija se postavlja parametrom P0-15. Ona se takođe može postaviti preko analognih ulaza (AI1, AI2), potenciometrom i putem komunikacije. Kada radna frekvencija dostigne gornju graničnu frekvenciju, gornja granična frekvencija će se zadržati. Radi podešavanja gornje granice preko analogne veličine 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.

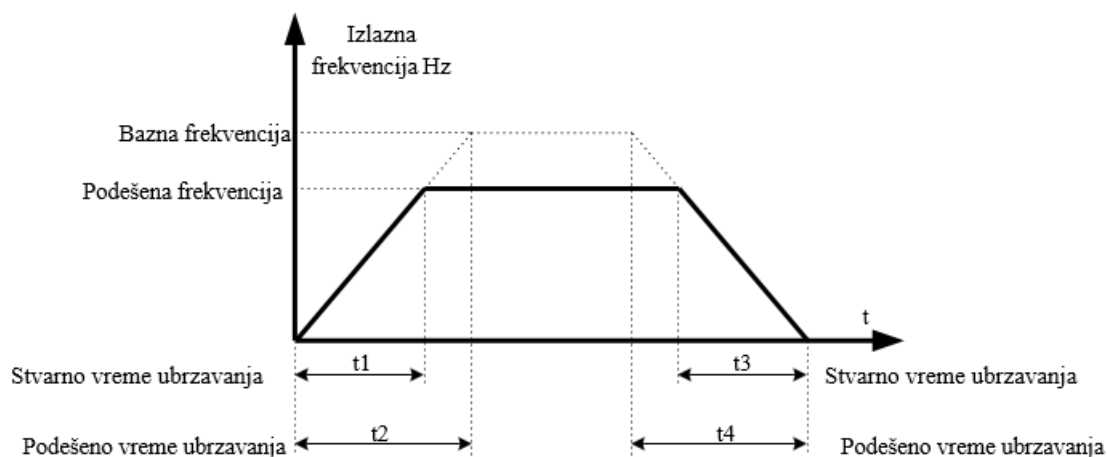
Parametar	Naziv	Opseg
P0-17	Donja granica frekvencije	0.00Hz~gornja granica frekvencije (P0-15)

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 porebno 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. Ostala tri vremena ubrzavanja i usporavanja (PC-03 ~ PC-08) su ista.



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

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 tokom podešavanja parametara sistema.

Parametar	Naziv	Opseg	
P0-21	Zabrana reversne 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 je nevažeća), 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.

Ako je 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.

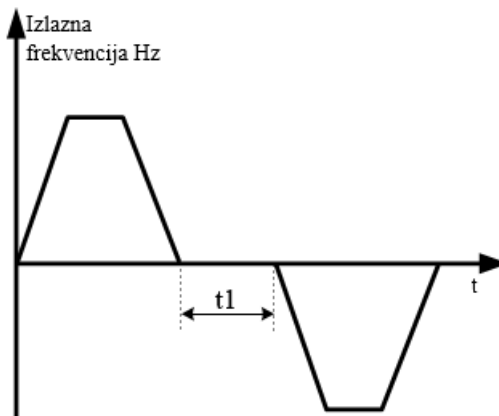
Funkcija ulaznog terminala 49 "zabrana reversne frekvencije" je ista kao i funkcija parametra P0-21.

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	Mrvo vreme forward (napred) i reverse (obrnute) 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	Podješena 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

VH1 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 prvog 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~65535rpm

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. Statičko podešavanje 2 duže traje i ima bolji efekat u poređenju sa statičkim podešavanjem 1. I statičko i dinamičko podešavanjem su važeći samo za vektorsku kontrolu motora, 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 putem 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

VH1 serija frekventnih regulatora je opremljena sa 5 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
P2-01	Izbor funkcije terminala X2	
P2-02	Izbor funkcije terminala X3	
P2-03	Izbor funkcije terminala X4	
P2-04	Izbor funkcije terminala X5	

Vrednost 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

Vrednost podešav.	Funkcija	Objašnjenje
		trošični 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 postavlja preko 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 zaustavljanja 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 ubrzavanja/usporavanja	Kroz 4 stanja dva terminala mogu se izabrati četiri vrste vremena 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.

Vrednost podešav.	Funkcija	Objašnjenje
		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 obrtnog 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 komponente 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), 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 sa 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)

Vrednost podešav.	Funkcija	Objašnjenje
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-žičnog režima rada (kontrole)	Koristi se za prebacivanje između dvožičnog i trožičnog režima kontrole.

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 X	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.

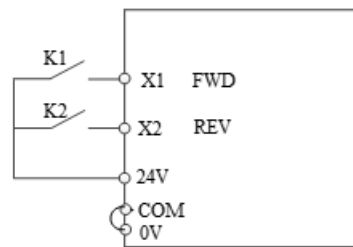
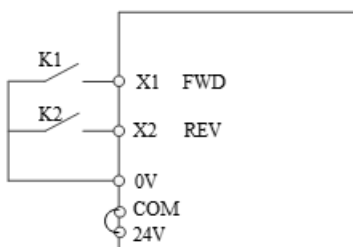
Napomena: Sledeća tri terminala X1, X2 i X3 višefunkcionalnih terminala X1 ~ X4 su nasumično izabrani kao eksterni terminali. Funkcije terminala X1, X2 i X3 su izabrane podešavanjem vrednosti parametara P2-00 ~ P2-02. Pogledajte opseg podešavanja parametara P2-00 do P2-03..

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 X	0	Dvožični režim 1
P2-00	X1 function selection	1	Forward rad
P2-01	X2 function selection	2	Reverse rad

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



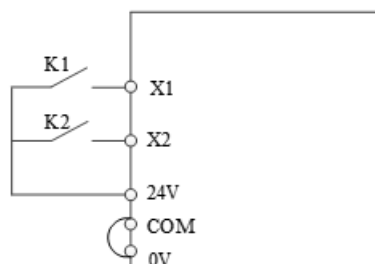
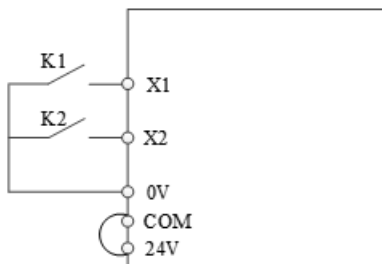
Kao što je prikazano na gornjem dijagramu, u ovom režimu kontrole kada je K1 zatvoren, frekventni regulator radi u forward smeru. Kada je K2 zatvoren, frekventni regulator radi u reverse smeru. Kada su K1 i K2 istovremeno zatvoreni ili otvoreni, frekventni regulator prestaje sa radom.

1: Dvožični režim 2

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

Parametar	Naziv	Opseg	Funkcija
P2-10	Režim komandnog terminala X	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	
1	0	Forward
1	1	Reverse
0	0	Stop
0	1	Stop

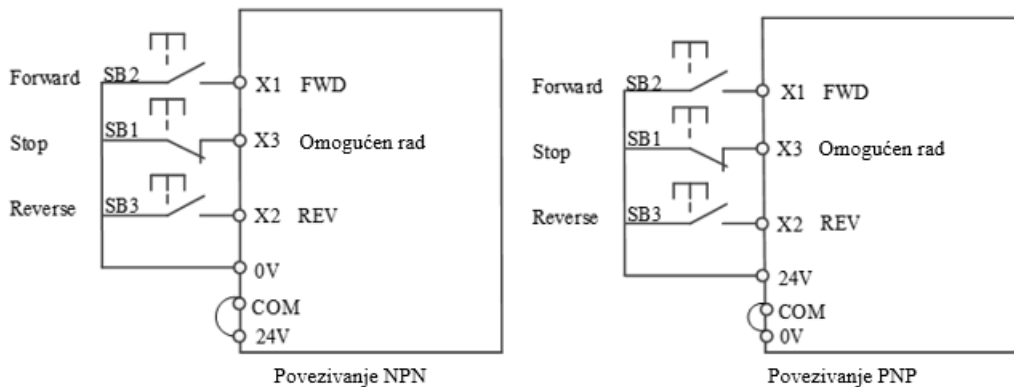


Kao što je prikazano na gornjem dijagramu, u ovom kontrolnom modu kada je K1 zatvoren, K2 se otvara i motor rotira forward; kada se K2 zatvori, motor se okreće u obrnutom smeru; kada se K1 otvori frekventni regulator prestaje sa radom.

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



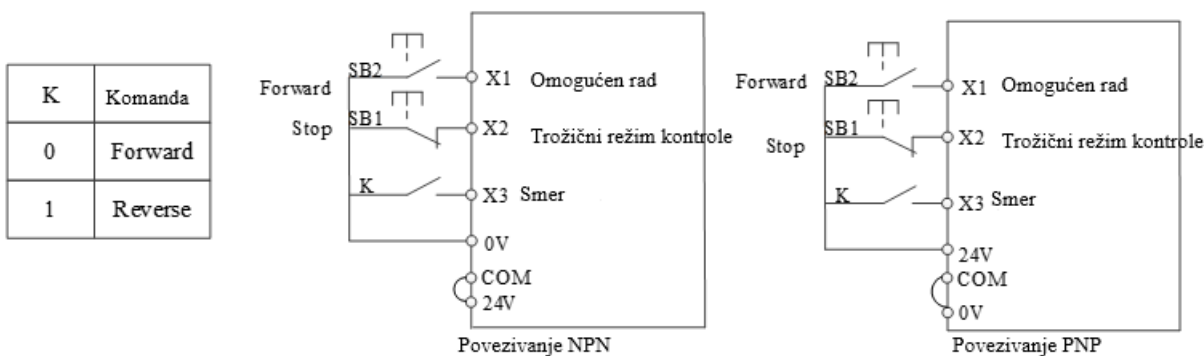
Kao što je prikazano na gornjem dijagramu, u ovom režimu kontrole, kada je dugme SB1 pritisnuto, pritisnete dugme SB2 i frekventni regulator će raditi u forward smeri, kada pritisnete dugme SB3, frekventni regulator će raditi u reverse smeru, kada se pritisne dugme SB1 kontakt će se otvoriti i frekventni 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 X	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, pritisnite 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~50.000Hz/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.

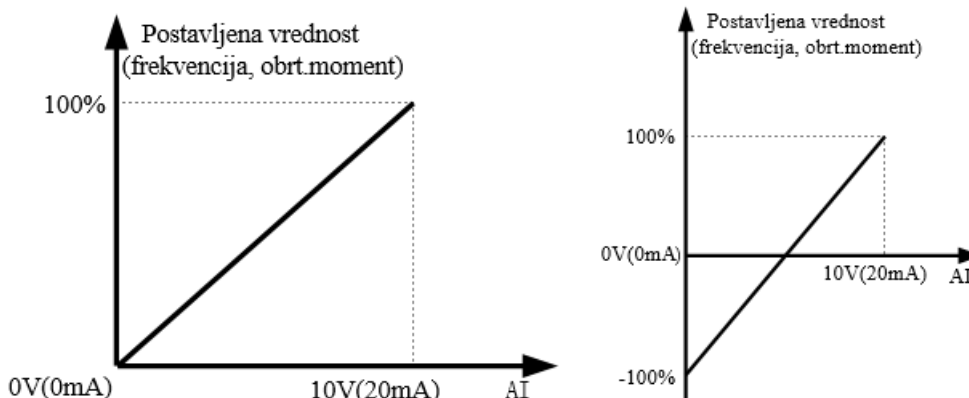
Parametar	Naziv	Sadržaj	Opseg
P2-16	Postavka validnog stanja terminala X1	Bit jedinica	0: Validnost niskog nivoa; 1: Validnost visokog nivoa
	Postavka validnog stanja terminala X2	Bit desetica	0: Validnost niskog nivoa; 1: Validnost visokog nivoa
	Postavka validnog stanja terminala X3	Bit stotina	0: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

Parametri AI krive se koriste za podešavanje odnosa između napona na analognom ulazu i njegove podešene vrednosti, kao što je prikazano na sledećim dijagramima.

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.

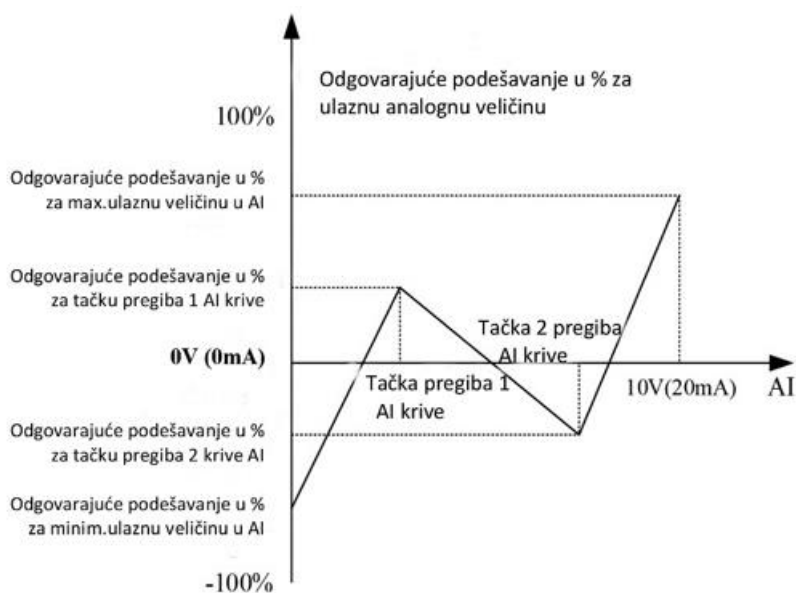
Podrazumevano je da je odnos između vrednosti ulaznog napona AI i ciljne frekvencije kriva 2, i postavljaju se vrednosti odgovarajućih parametara od P2-22 do P2-25.

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%
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	Odgovarajuće 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
P2-59	Prebacivanje režima AI ulaza	Bit jedinica: AI1 0: Napon 1: Struja

Prebacivanje režima AI ulaza se odnosi na korišćenje funkcije ulaza AI1, njegovim postavljanjem na ulaz analognog napona ili struje u skladu sa odgovarajućim načinom rada.

Parametar	Naziv	Opseg
P2-60	Tačka skoka AI1	-100%~+100.0%
P2-61	Opseg skoka AI1	0.0%~100.0%
P2-62	Tačka skoka AI2	-100%~+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 fluktuiira 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.

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 Y1	0: Izlaz impulsa velike brzine

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	

Vrednost podešav.	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 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	Alarm preopterećenja 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	Alarm preopterećenja frekventnog regulatora	ON signal ima izlaz 10s pre delovanja zaštite od preopterećenja frekventnog regulatora
12	Podešavanje komunikacije	Pogledajte deo o protokolu komunikacije.
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 vrednost brojanja	Kada vrednost brojanja dostigne vrednost postavljenu sa A0-04, ON signal ima izlaz. Funkcija brojanja je prikazana u

Vrednost podešav.	Funkcija	Objašnjenje
		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
32	Dostignuta donja granična frekvencija	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 dok traje stanje podnapona.
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 isključenja u slučaju greške)	Kada je frekv.regulator u stanju greške i nastavlja da radi u režimu obrade greške, aktivira se izlaz alarma
36	Alarm previsoke temperature motora	Kada temperatura motora prekorači vrednost P7-37, frekv. regulator ima izlaz alarma.
37	Reverse 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 hiljada: Relej 1 0: Pozitivna logika close validno / open nevalidno 1: Negativna logika close nevalidno/open validno
P3-13	Izbor funkcije izlaza AO1	0~13 parametri i funkcije su prikazani u sledećoj tabeli

Vrednost podešavanja	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 obrtni moment motora
4	Izlazna snaga	0 ~2 puta nazivna snaga
5	Izlazni napon	0 ~1.2 times VFD rated voltage
6	AI1	0V ~ 10V (ili 0 ~ 20mA)
7	AI2	
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 P3-16 se generalno koriste za korigovanje nule analognog izlaza i devijacije izlazne amplitude. Takođe se mogu koristiti za definisanje željenih karakteristika krive izlaza AO .

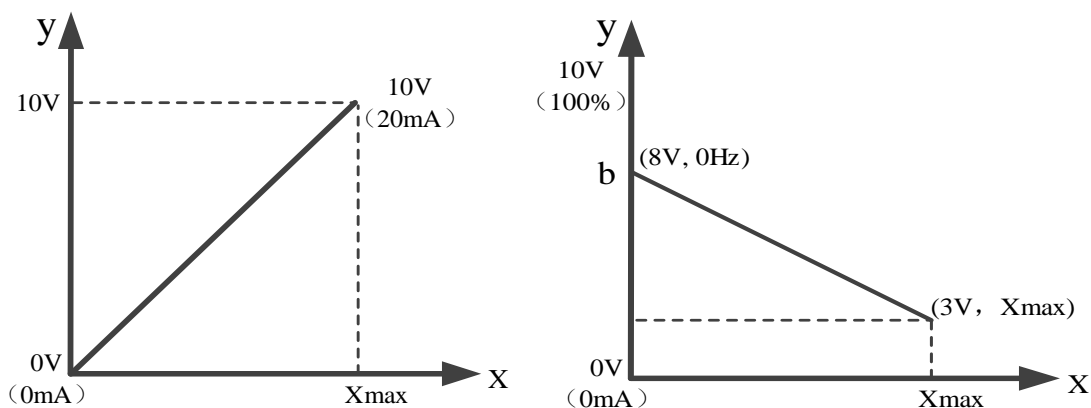
Ako je b offset nule, k pojačanje, Y trenutna veličina na izlazu, X referentna vrednost izlaza, trenutna vrednost na izlazu se izražava sledećom jednačinom:

$$Y = kX + b$$

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, i ako postoji uslov da 8V (ili 16 mA)

na izlazu odgovara nultoj frekvenciji, i da 3V (ili 6 mA) odgovara maksimalnoj frekvenciji, vrednost pojačanja treba da bude -0.50, offset nule 80% respektivno.



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

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

4-2-5. Grupa P4 parametara pokretanja (start) i zaustavljanja (stop) VH1

Parametar	Naziv	Opseg
P4-00	Režim pokretanja (start)	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) (3742 i novije verzije podržavaju modifikacije u VF režimu kontrole).

0: Direktan 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 (važi samo za asinhronne motore)	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 zatvorenoj 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 VH1 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

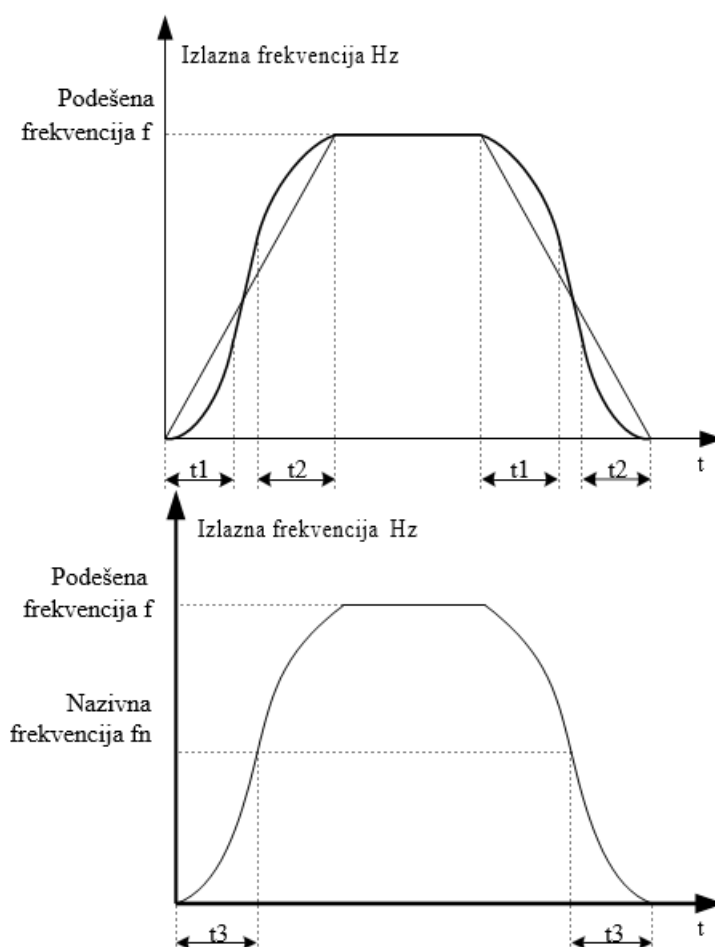
Ciljna frekvencija je fiksna, i izlazna frekvencija se povećava ili smanjuje u vidu S-krive. Ovaj režim je podesan kada je potrebno da start/stop bude gladak i spor.

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, t_1 je vremenski segment početnog dela S-krive definisan parametrom P4-20, a t_2 je vremenski segment završnog dela S-krive, definisan parametrom P4-21. Nagib promene izlazne frekvencije između t_1 i t_2 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 P0-06
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.

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
		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 VF i kvadratne VF

VF odnos između linijske 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:

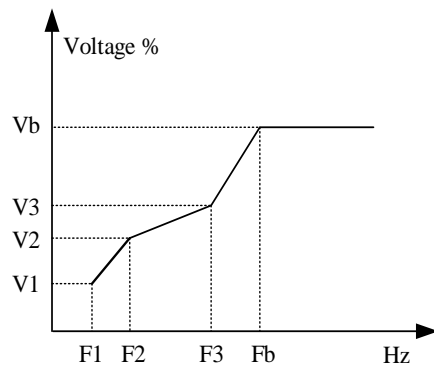
$$\frac{V}{F} = \frac{2 \times A \times \text{nazivni napon motora}}{\text{Nazivna frekvencija motora}}$$

, A je procenat ulaznog napona (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~P1-04(nazivna frekvencija motora)

P5-06	Napon V3 VF krive sa više tačaka	0.0~100.0%
-------	----------------------------------	------------

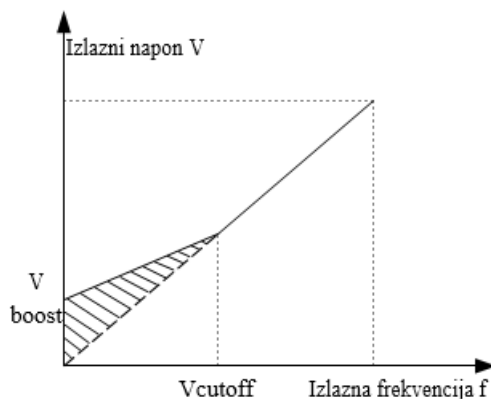
Kada je P5-00 = 1, VF kriva je korisnički definisana VF kriva sa više tačaka, kao na sledećem dijagramu. Korisnik koristi tri tačke (V1, F1), (V2, F2), (V3, F3) za definisanje VF krive kako bi se postiglo prilagođavanje zahtevima specijalnih opterećenja.



Napomena: V1 ~ V3: procenti napona u delovima 1 ~ 3 VF krive sa više tačaka. F1 ~ F3: frekvencija 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~P0-13(max izlazna frekvencija)

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
		5	Podešav.putem komunikacije
		6	Višesegmentna komanda
		7	PID podešavanje
		8	Rad jednostavnog PLC
		100.0% odgovara nazivnom naponu motora (P1-02, A2-02)	
P5-10	Digitalno podešavanje izvora napona	0V~nazivni napon motora	

kod VF razdvajanja

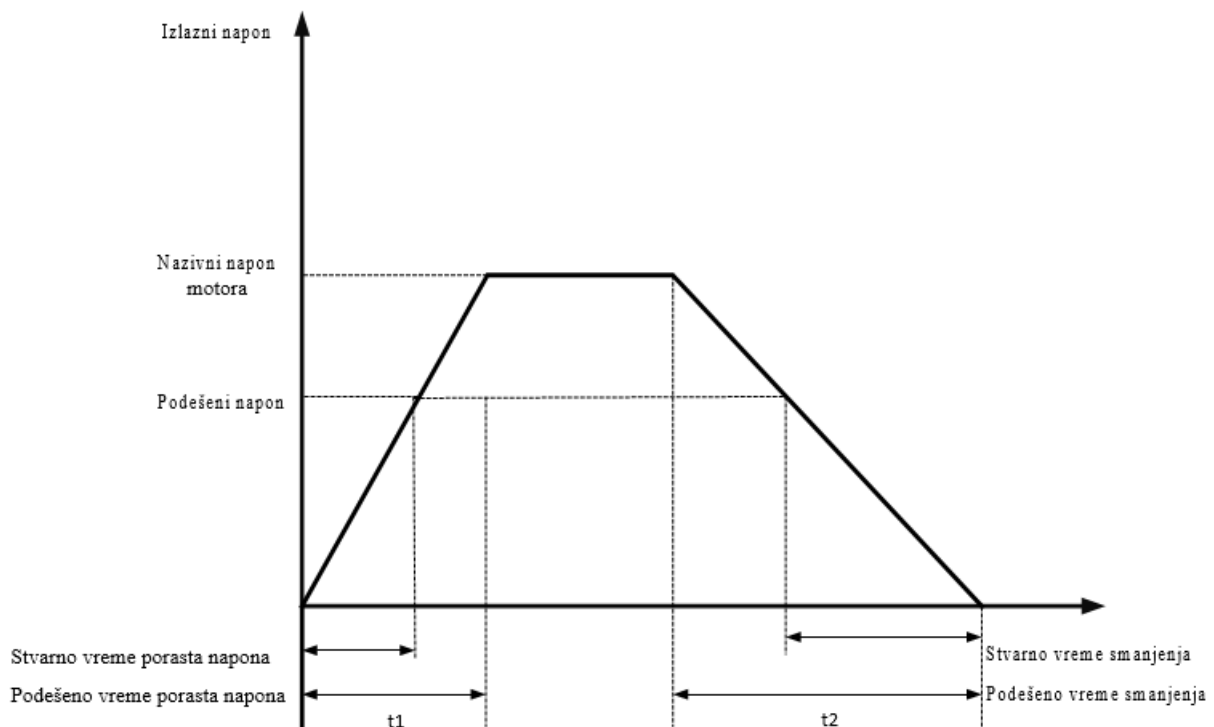
VF VF karakteristika potpune razdvojenosti se koristi u kontroli indukcionog zagrevanja, napajanja frekventnog regulatora i kontroli obrtnog momenta motora.

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.

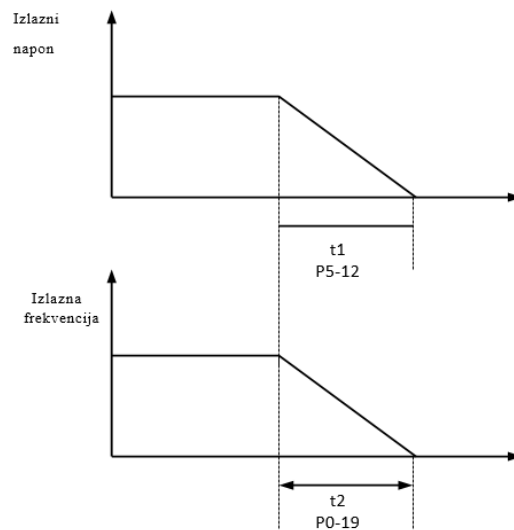
Vreme smanjenja napona t_2 kada se koristi VF razdvojeni kanal podešavanja se odnosi na vreme koje je potrebno da se napon smanji od nazivnog napona motora do 0V, kao što je prikazano na sledećem dijagramu.



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

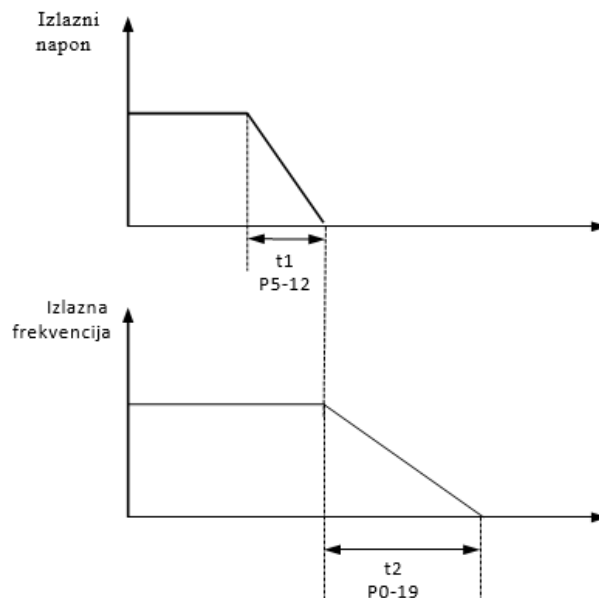
0: Frevencija i napon se nezavisno smanjuju na 0

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.

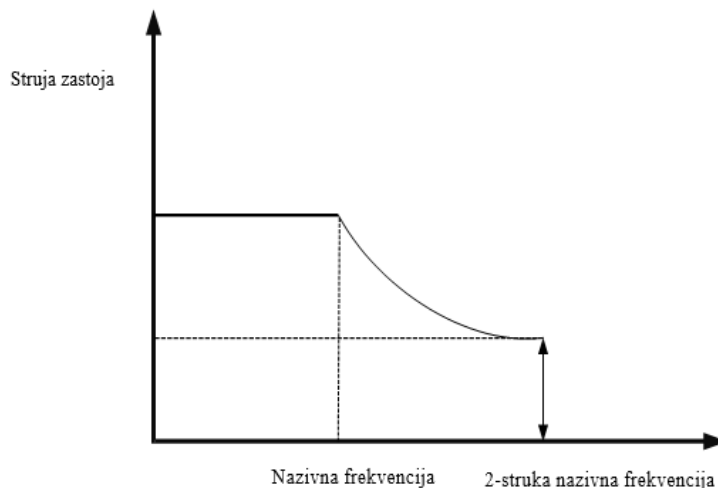
Kada je funkcija suzbijanja oscilacija aktivna, nazivna struja motora i struja bez opterećenja (no-load) moraju biti pravilno podešene. U suprotnom funkcija suzbijanja oscilacija neće imati željeni efekat.

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.

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

f_s je radna frekvencija, f_n je nazivna frekvencija motora, k je P5-22 (Koeficijent kompenzacije struje zaštite od prekomerne struje), LimitCur je 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	200.0V~2000.0V

	napona	
P5-24	Zaštita od previsokog napona na DC busu	0: Nevažeće 1: Važeće
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 **previsoku struju** validni kako u **skalarnom VF** tako i u **vektorskom** režimu kontrole.

Ako se utvrdi da je **stvarno vreme ubrzavanja motora mnogo duže** od vremena ubrzavanja pod VF skalarnom 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 skalarnom 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.

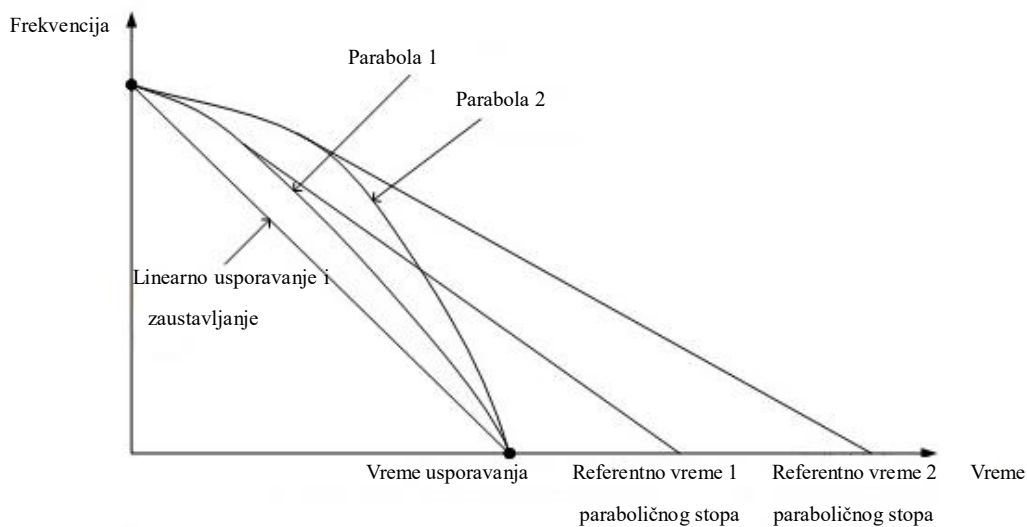
Napomena: Kada se koristi kočioni otpornik, parametar P5-16 (VF koeficijent prekomerne ekscitacije tokom kočenja) se postavlja na 0, u suprotnom će se tokom rada lako izazvati prekomerna struja; P5-24 (Zaštita od previsokog napona na DC busu omogućena) se postavlja na 0, u suprotnom vreme usporavanja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

Parametar	Naziv	Opseg
P5-34	Referentni napon zaustavljanja PID usporavanjem	0.0~1000.0V
P5-35	Proporcionalni koeficijent zaustavljanja PID usporavanjem	0~65535
P5-36	Integralni koeficijent zaustavljanja PID usporavanjem	0~65535
P5-37	Diferencijalni koeficijent zaustavljanja PID usporav.	0~65535

P5-38	Referentno vreme paraboličnog usporavanja i zaustavljanja	0.0~4200.0s
P5-39	Izbor metoda zaustavljanja usporavanjem	0: Linearno usporavanje i zaustavljanje 1: Parabolično usporavanje i zaustavljanje 2: PID usporavanje i zaustavljanje

0. Linearno usporavanje i zaustavljanje: usporavanje motora uniformnom brzinom u skladu sa podešenim vremenom usporavanja.

1. Parabolično usporavanje i zaustavljanje: kada se koristi parabolično usporavanje i zaustavljanje, opadanje frekvencije će biti sve brže. Kada se vreme usporavanja postavi na istu vrednost koje ima referentno vreme paraboličnog zaustavljanja, opadanje frekvencije će biti linearno. Što je veće referentno vreme paraboličnog zaustavljanja, u početku usporavanja frekvencija opada sporije da bi kasnije opadala sve brže.



2. PID usporavanje i zaustavljanje: Vreme usporavanja se skraćuje podešavanjem proporcionalne, integralne i diferencijalne komponente tokom PID usporavanja i zaustavljanja i podesno je za slučajeve velikog inercionog opterećenja kada je potrebno brzo zaustavljanje. U slučaju brzog zaustavljanja, potrebno je povezati kočioni otporni k (potrebno je postaviti parametar P5-16, VF koeficijent prekomerne ekscitacije tokom kočenja na nulu). Vreme usporavanja treba podesiti u skladu sa uslovima rada i treba ga podesiti do 10 sekundi. Preporučuje se da se prvo izvede podešavanje proporcionalne komponente PID usporavanja i zaustavljanja. Vrednost svakog podešavanja je 100 do postizanja boljeg efekta, nakon čega treba izvesti fino podešavanje. Integralna komponenta PID usporavanja i zaustavljanja se može fino podešavati, dok se diferencijalna komponenta u opštem slučaju ne podešava.

Performansa zaustavljanja: Zaustavljanje linearnim usporavanjem < Zaustavljanje paraboličnim usporavanjem < Zaustavljanje PID usporavanjem

Stabilnost zaustavljanja: Zaustavljanje PID usporavanjem < Zaustavljanje paraboličnim usporavanjem < Zaustavljanje linearnim usporavanjem

Zaustavljanje paraboličnim usporavanjem ima bolju performansu od zaustavljanja linearnim usporavanjem, dok zaustavljanje PID usporavanjem ima bolju performansu od zaustavljanja paraboličnim usporavanjem. Međutim, zaustavljanje PID usporavanjem ima lošiju stabilnost od paraboličnog usporavanja tako da se zaustavljanje PID usporavanjem ne može koristiti u nekim određenim radnim uslovima.

Napomene:

(1) Upotreba zaustavljanja PID usporavanjem zahteva isključivanje VF zaštite od prekomerne struje (P5-20=0) i zaštite od previsokog napona na DC busu (P5-24=0). Vreme usporavanja treba podesiti prema stvarnim

uslovima rada.

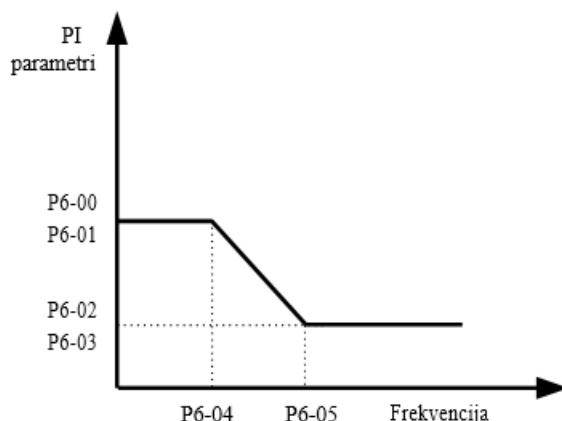
(2) PID referentni napon mora biti veći od napona aktiviranja kočionog otpornika (P7-52 ima podrazumevanu vrednost od 690V). Kada koristite zaustavljanje PID usporavanjem, PID referentni napon usporavanja mora da se podesi na vrednost veću od 690V, u suprotnom se neće postići efekat brzog zaustavljanja.

(3) Kada koristite zaustavljanje PID usporavanjem, podesite vreme usporavanja do 10 sekundi.

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~P0-13 (max izlazna frekvencija)

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: odvajanje integralne karakteristike

		0: Nevažeća 1: Važeća
P6-07	Koeficijent klizanja pri vektorskoj kontroli	50%~200%

For vector control (P0-01=1 or 2), this parameter can adjust the speed stabilization accuracy of the motor.

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.

Napomena: U opštem slučaju nije potrebno podešavati ovaj parametar.

Parametar	Naziv	Opseg
P6-08	Vreme filtriranja signala senzora brzine	0.000s~0.100s

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.putom 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 u režimu kontrole brzine	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 i AI2 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	Proporcionalni koeficijent pojačanja petlje ekscitacije (pobude)	0~60000
P6-15	Integralni koeficijent pojačanja petlje ekscitacije (pobude)	0~60000
P6-16	Proporcionalni 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" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>Relay 2</td><td>Relay 1</td><td>Y3</td><td>Y2</td><td>Y1</td> </tr> </table> <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>	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	Relay 2	Relay 1	Y3	Y2	Y1										
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																		
Relay 2	Relay 1	Y3	Y2	Y1																		
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~P7-11																				
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																					
P7-23	Frekvencija kod prve greške		Isto kao P7-03~P7-11																			
P7-24	Struja kod prve greške																					
P7-25	Napon na DC busu kod prve greške																					
P7-26	Stanje ulaznih terminala kod prve greške																					

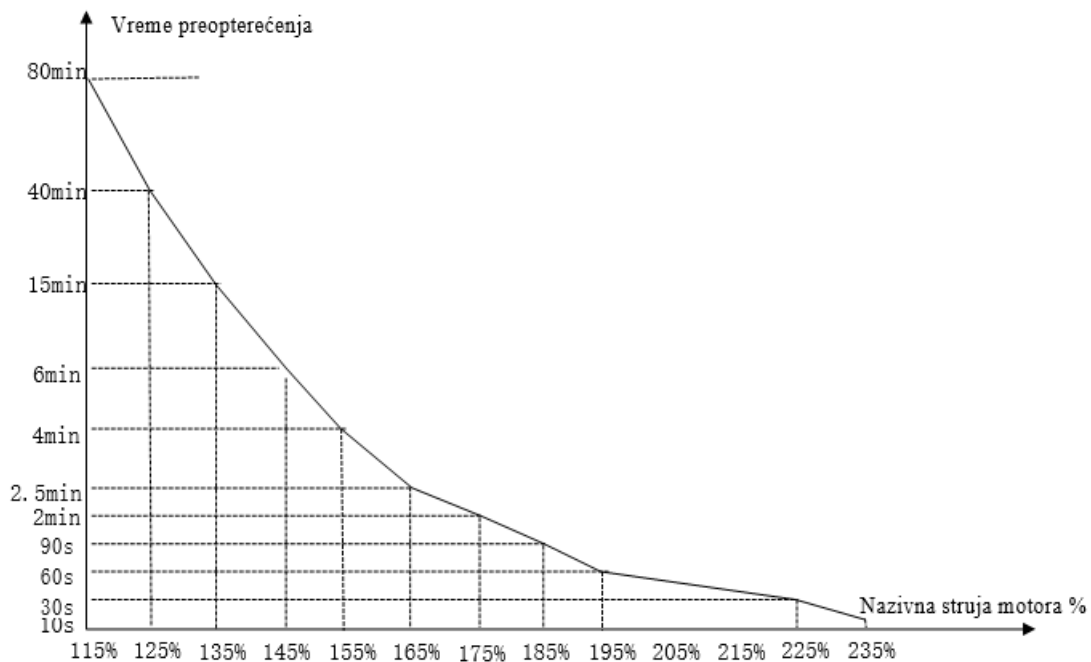
P7-27	Stanje izlaznih terminala kod prve greške	
P7-28	Stanje VFD kod prve greške	
P7-29	Vreme 1 prve greške	
P7-30	Vreme 2 prve greške	
P7-31	Informacije o lokaciji u vreme prve greške	

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% (I1) 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: $P7-34=2\div 5=0.4$

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: Nevažeća 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 aktivnosti 1: Aktivnost

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 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

Parametar	Naziv	Opseg
		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) 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
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	Koeficijent zaštite od previsokog napona na DC busu	0~100
P7-56	Napon aktiviranja zaštite od previsokog napona na DC busu	200.0V~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

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

Clear Brisanje zapisa frekventnog regulatora o greškama, ukupnom vremenu rada (P8-10), ukupnom vremenu uključenosti na napajanje (P8-11), ukupnoj potrošnji energije (P8-12).

3. Obnavljanje fabričkih podešavanja (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.

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

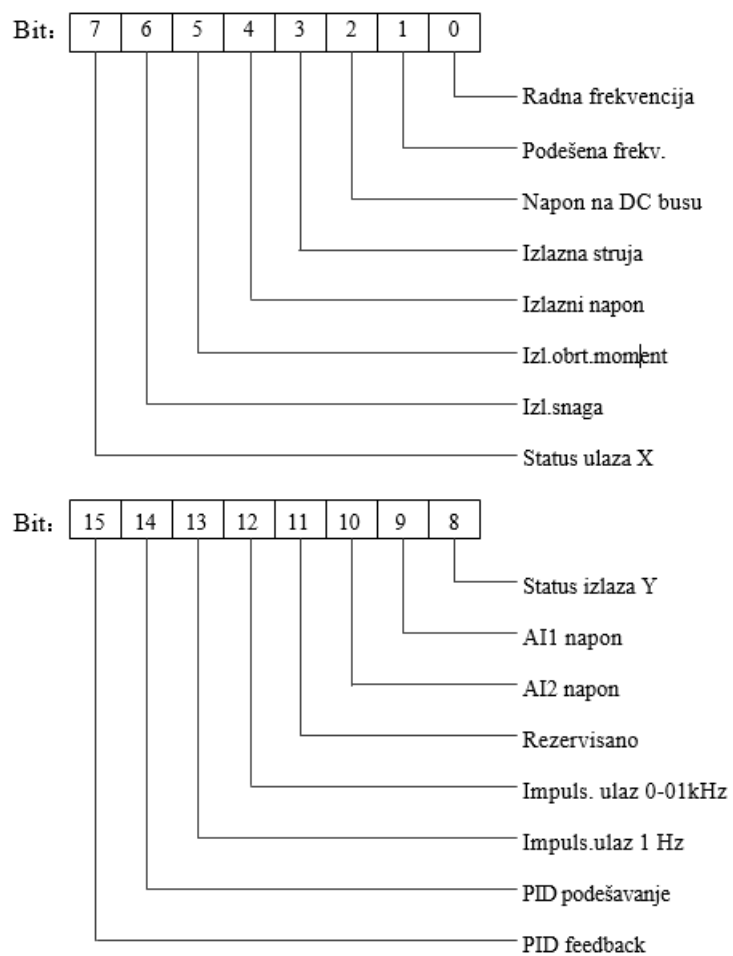
Korisnik može podesiti da li se kodovi funkcija parametara mogu menjati ili ne, kako bi se sprečila opasnost od pogrešnih izmena.

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.

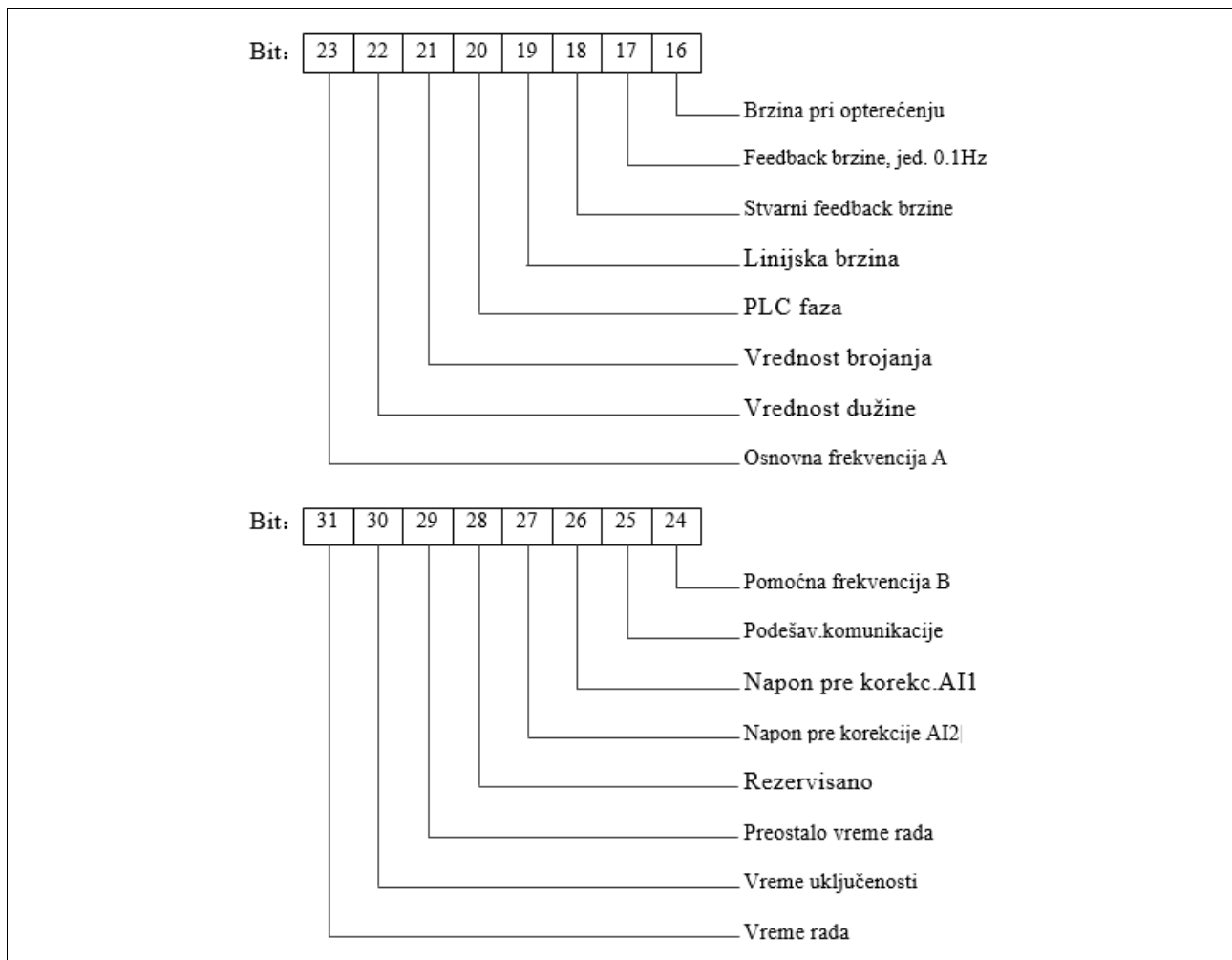
Parametar	Naziv	Opseg
P8-07	Prikaz 1 parametara tokom rada	0000 ~ FFFF
P8-08	Prikaz 2 parametara tokom rada	0000 ~ FFFF

Definicija bitova


P8-07



P8-08



Parametar	Naziv	Opseg	Definicija bitova
P8-09	Prikaz parametara tokom isključenja	0000~FFFF	<p>Bit: 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <ul style="list-style-type: none"> Bit 7: Impulsni ulaz frekv. Bit 6: Rezervisano Bit 5: AI2 napon Bit 4: AI1 napon Bit 3: Status izlaza Y Bit 2: Status ulaza X Bit 1: Napon na DC bus Bit 0: Podešena frekvencija <p>Bit: 15 14 13 12 11 10 9 8</p> <ul style="list-style-type: none"> Bit 15: Rezervisano Bit 14: Rezervisano Bit 13: Rezervisano Bit 12: Vrednost dužine Bit 11: Vrednost brojanja Bit 10: PLC faza Bit 9: Brzina pri optereć. Bit 8: PID podešavanje

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 je potrebno tokom rada imati prikaz gornjih parametara, treba da postavite odgovarajući bit na 1. Konvertujte taj binarni broj u heksadecimalni i podesite ga u parametrima P8-07 i P8-08. Slično tome, u stop stanju frekventnog regulatora mogu se prikazivati 8 parametara. Ako vam je potreban prikaz tih parametara, podesite odgovarajući bit na 1, konvertujte binarni broj u heksadecimalni i podesite ga u parametru P8-09.

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 hours

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
P8-15	Verzija softvera	-
P8-16	Verzija firmware-a	-

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	0.0%~200.0%

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	Bit jedinica: Broj decimalnih mesta u U0-16 0: 0 decimalnih mesta 1: 1 decimalno mesto 2: 2 decimalna mesta Bit desetica: broj decimalnih mesta u U0-17 1: 1 decimalno mesto 2: 2 decimalno mesto

- **3731 verzija:** Kada je potrebno prikazati na displeju brzinu opterećenja, preko ovog parametra se može podesiti odgovarajući odnos između izlazne frekvencije VH1 i brzine opterećenja.

Bit jedinica:

Koristi se za podešavanje decimalnih mesta za prikaz brzine opterećenja. Sledeći primeri ilustruju način izračunavanja 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: $40.00 \cdot 2.0000 = 80.00$ (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 VH1 je: $50.00 \cdot 2.000 = 100.00$ (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.

- **3742 i novije verzije:** Kada je potrebno prikazati na displeju brzinu opterećenja, preko ovog parametra se može podesiti odgovarajući odnos između brzine motora i brzine opterećenja.

Bit jedinica:

Koristi se za podešavanje decimalnih mesta za prikaz brzine opterećenja. Sledeći primeri ilustruju način izračunavanja 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), tako da kada motor radi pri brzini od 40.00RPM, brzina opterećenja će biti: $40.00 \cdot 2.0000 = 80.00$ (2 decimalna mesta za prikaz brzine opterećenja).

Bit desetica:

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

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

4-2-10. Grupa P9 parametara protokola komunikacije

Parametar	Naziv	Opseg
P9-00	Izbor protokola serijske komunikacije	0: Modbu-RTU protokol 2: ASCII režim

Kada je vrednost parametra P9-00=0, protokol komunikacije je Modbus RTU. Radi detalja o protokolu komunikacije pogledajte Dodatak A-3.

Kada je vrednost parametra P9-00=2, protokol komunikacije je ASCII režim.

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 8: 57200BPS 9: 115200BPS
P9-03	MODBUS format podataka (Modbus protokol važeći)	0: No parity (8-N-2) (RTU) 1: Even parity (8-E-1) (RTU) 2: Odd parity (8-O-1) (RTU) 3: No parity (8-N-1) (RTU) 4: Even parity (7-E-1) (ASCII)

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

Kada je P9-00=2, P9-03=4, omogućen je ASCII režim.

Parametri grupe P9 su parametri komunikacije VH1 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

When 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 (Modbus valid)

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.

Parametar	Naziv	Opseg
P9-07	Zamena VB3/VB5/V5 komunikacione kontrolne reči (podržano u verziji 3740 i novijim)	Bit desetica: 0: Onemogućeno 1: Omogućeno

Podešavanjem bita desetica u vrednosti parametra P9-07 na 1, omogućava se da VH1 frekventni regulator zameni funkciju VB3/VB5/V5 komunikacione kontrolne reči. Unesite kontrolnu reč da bi se izvršila odgovarajuća funkcija.

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 PA-05 1: AI1 2: AI2 5: Podešavanjem putem komunikacije 6: Podešavanjem višesegmentne komande
PA-02	Kanal povratne sprege (feedback)	0: AI1 1: AI2 3: AI1-AI2 4: AI1+AI2 6: Podešavanjem 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.

Ciljana vrednost podešavanja PID procesa je relativna vrednost, i opseg podešavanja je 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:

Na primer: izvor frekvencije je PID ili osnovna frekvencija + PID

(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~P0-15).

(2) PID frekvencija reverse rada nije 0 i reverse rad nije zabranjen (PA-07≠0, P0-21=0). Opseg izlaza: - PID frekvencija reverse rada ~ 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) I:

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%

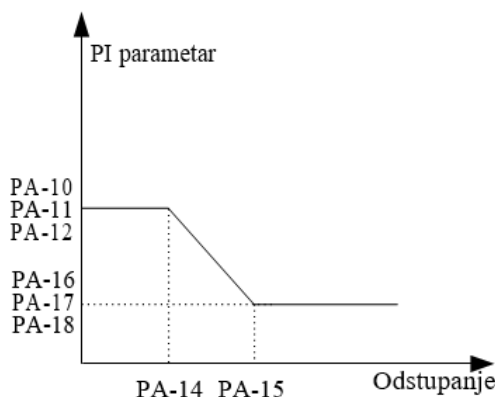
U nekim aplikacijama, jedna grupa PID parametara ne može da zadovolji potrebe celog radnog procesa, tako da se različiti PID parametri moraju koristiti u različitim situacijama. PID parametri se mogu prebacivati preko X (funkcija 35) višefunkcijskih terminala, ili prema odstupanju.

(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 povećava. Primer je kontrola napona zatezanja kod namotavanja žice.

Negativno delovanje: Kada je vrednost feedback signala PID manja od zadate vrednosti PID kontrole, izlazna frekvencija frekventnog regulatora se smanjuje. Primer je kontrola napona zatezanja kod odmotavanja žice.

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

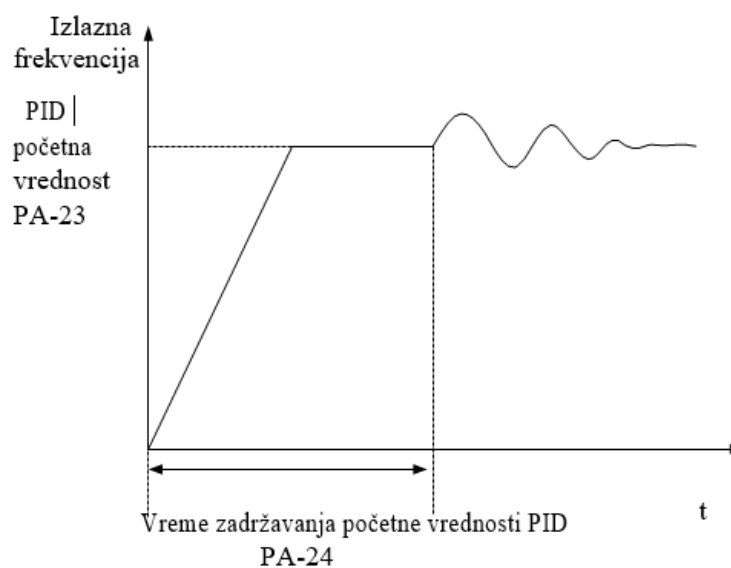
Ovaj parametar se ne izražava jedinicama, koristi se za prikaz zadate PID vrednosti U0-14 i za prikaz PID feedback vrednosti U0-15.

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~600.00s

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. U opštim primenama, PID treba da prekine sa radom kada je frekventni regulator isključen.

Parametar	Naziv	Opseg
PA-26	PID integralno svojstvo	Bit jedinica: Odvajanje integralne funkcije 0: Nevažeće 1: Važeće Bit desetica: Stop operacije integrisanja kada

		izlazni signal dostigne graničnu vrednost 0: Nastaviti sa integrisanjem 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 parametar se koristi za procenu da li je povratna PID informacija (feedback) izglubljena.

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

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)
PB-48	Vreme ubrzavanja/usporavanja PLC za segment 15	0~3
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

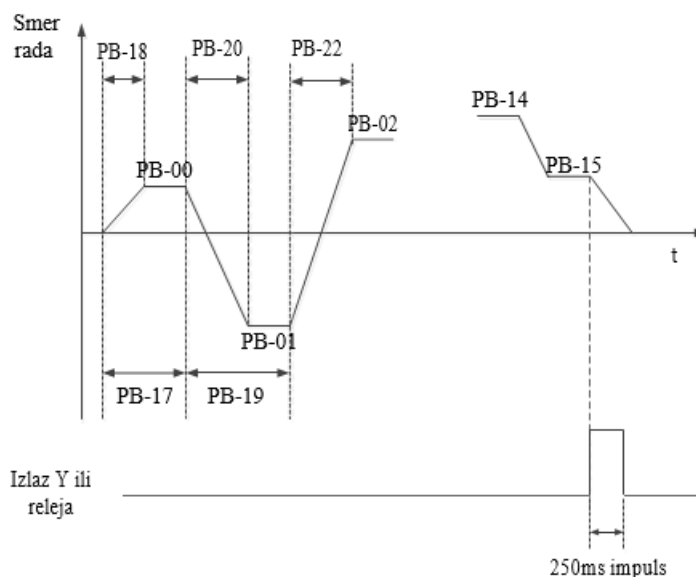
Frekventni regulator se automatski zaustavlja nakon svakog ciklusa i ne startuje ponovo sve do prijema startne komande run.

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
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 ubrzavanja jog rada	0.0s~6500.0s
PC-02	Vreme usporavanja jog rada	0.0s~6500.0s

Ovim parametrima se definiše zadata frekvencija i vreme ubrzavanja 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 ubrzavanja 2	0. 1s~6500.0s
PC-04	Vreme usporavanja 2	0. 1s~6500.0s
PC-05	Vreme ubrzavanja 3	0. 1s~6500.0s
PC-06	Vreme usporavanja 3	0. 1s~6500.0s
PC-07	Vreme ubrzavanja 4	0. 1s~6500.0s
PC-08	Vreme usporavanja 4	0. 1s~6500.0s

VH1 obezbeđuje 4 grupe vremena ubrzavanja i usporavanja, a to su gornji parametri i parametri P0-18/P0-19.

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

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

Parametar	Naziv	Opseg
PC-10	Bazna frekvencija vremena ubrzavanja	0: Max izlazna frekvencija P0-13 1: Podešena frekvencija 2: 50Hz

Parametrom PC-10 se definiše vreme ubrzavanja 0 do brzine koja odgovara maksimalnoj frekvenciji, odnosno podešenoj frekvenciji. Ako je PC-10= 1, menja se ubrzanje motora.

Parametar	Naziv	Opseg
PC-11	Prebacivanje frekvencije između vremena ubrzavanja 1 i vremena ubrzavanja 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 ubrzavanja i usporavanja.

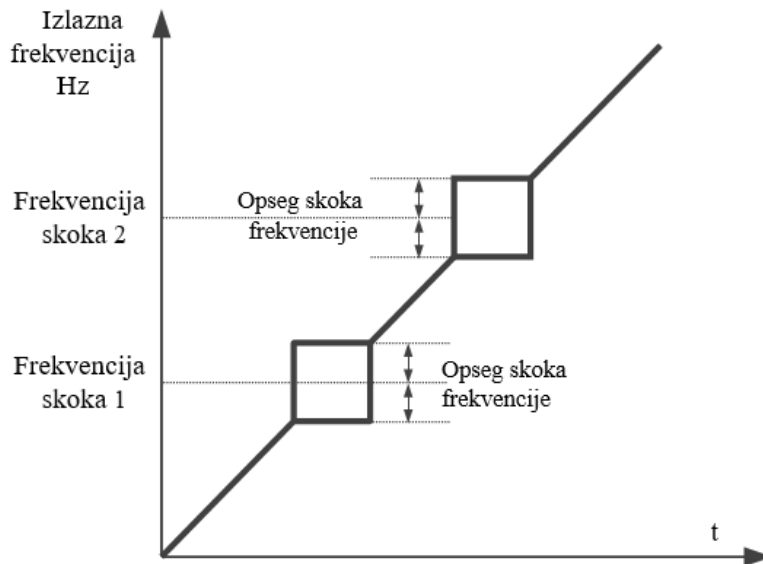
Napomena: Kada koristite ovu funkciju, za izbor funkcija višefunkcijskih terminala se ne može izabrati prebacivanje frekvencije između vremena ubrzavanja i usporavanja.

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 VH1 će biti frekvencija skoka koja je najbliža podešenoj frekvenciji. Podešavanjem frekvencije skoka se izbegavaju problemi mehaničke rezonancije.

VH1 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.



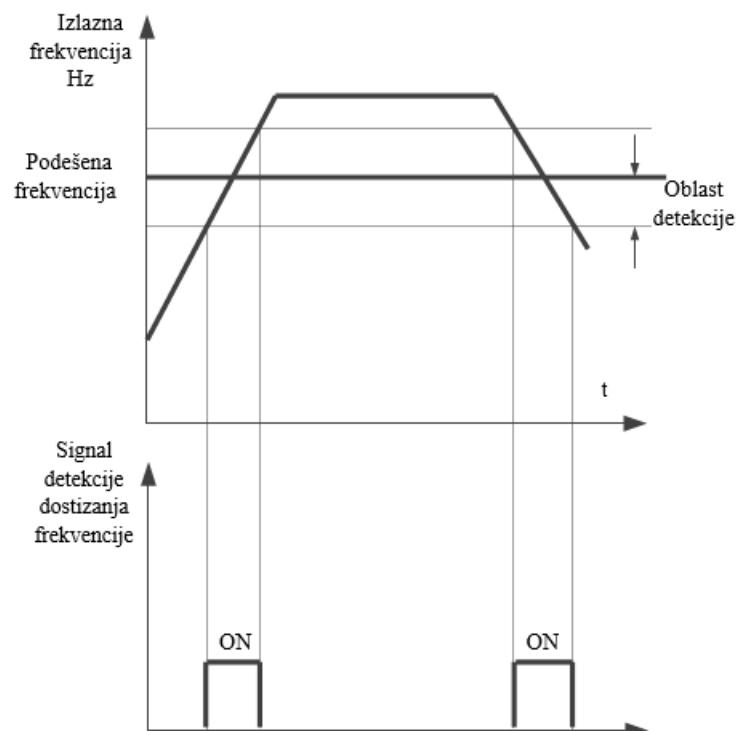
Parametar	Naziv	Opseg
PC-16	Delovanje funkcije skoka frekvencije tokom ubrzavanja i usporavanja	0: Nevažeća 1: Važeća (u vektorskoj kontroli)

Set whether the jump frequency is valid during acceleration and deceleration.

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

Kada se radna frekvencija VH1 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	Histerezis frekvencije detekcije (FDT1 nivo napona)	0.0%~100.0% (PC-18)

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.

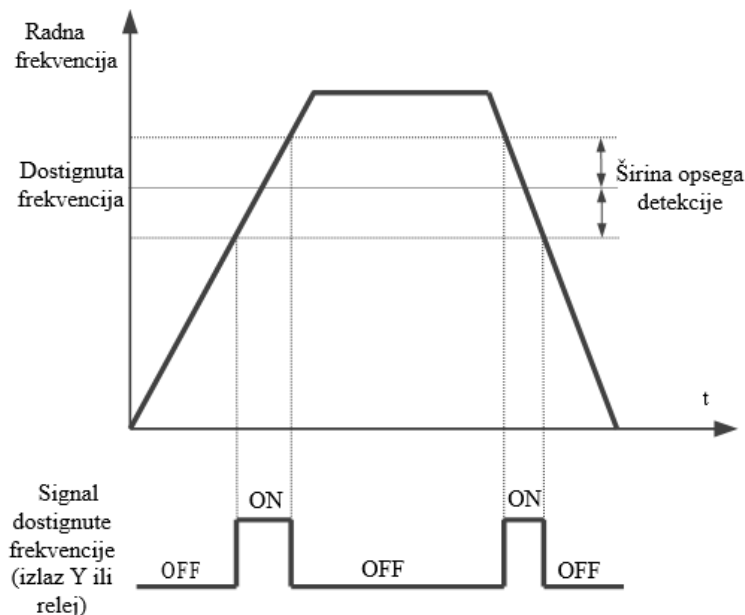
Parametar	Naziv	Opseg
PC-20	Vrednost frekvencije detekcije (FDT2 nivo napona)	0.00Hz~ max izlazna frekvencija
PC-21	Histerezis frekvencije detekcije (FDT2 nivo napona)	0.0%~100.0% (PC-20)

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% (izlazna frekvencija)

Kada je izlazna frekvencija VH1 unutar pozitivnog i negativnog opsega detekcije, multifunkcijski izlaz Y emituje ON signal (postaje aktivan).

VH1 obezbeđuje dve grupe parametara detekcije dostignute frekvencije, za podešavanja vrednosti frekvencije i podešavanje opsega detekcije respektivno.



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

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

Parametar	Naziv	Opseg
PC-30	Podešavanje dostignutog vremena uključenosti VFD	0~65000h
PC-32	Podešavanje dostignutog vremena rada VFD	0~65000h

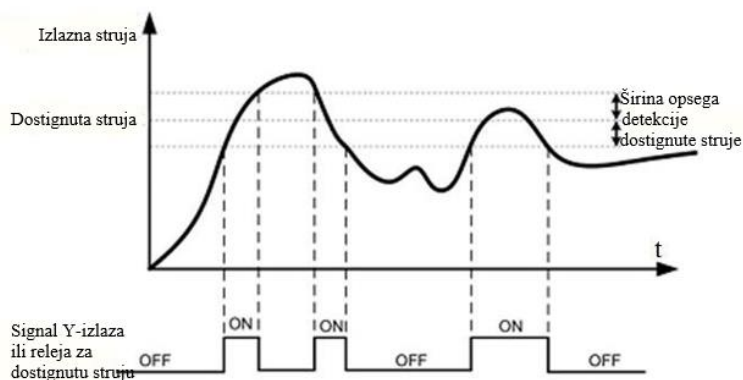
Kada je ukupno vreme rada podešeno parametrom P8-10 veće od vrednosti PC-32, frekventni regulator će prestati. Dodeljivanjem koda funkcije 29 Y-terminalu, on će emitovati ON signal.

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.

VH1 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 VH1 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% (not detect) 1: 0.1%~300.0% (naziv.struja motora)
PC-41	Vreme kašnjenja detekcije prekomerne struje	0.00s~600.00s

Ako je izlazna struja VH1 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	220V modeli: 200~400V 380V modeli: 540~810V

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	220V modeli: 200~400V 380V modeli: 200~537V

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 VH1 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°C~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 VH1 1: Ventilator radi pri uključenju VH1

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 VH1.

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 VH1 = 50Hz – 2.5Hz = 47.5Hz

Parametar	Naziv	Opseg
PC-50	Prioritet terminala za jog rad	0: Nevažeci 1: Važeci

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.

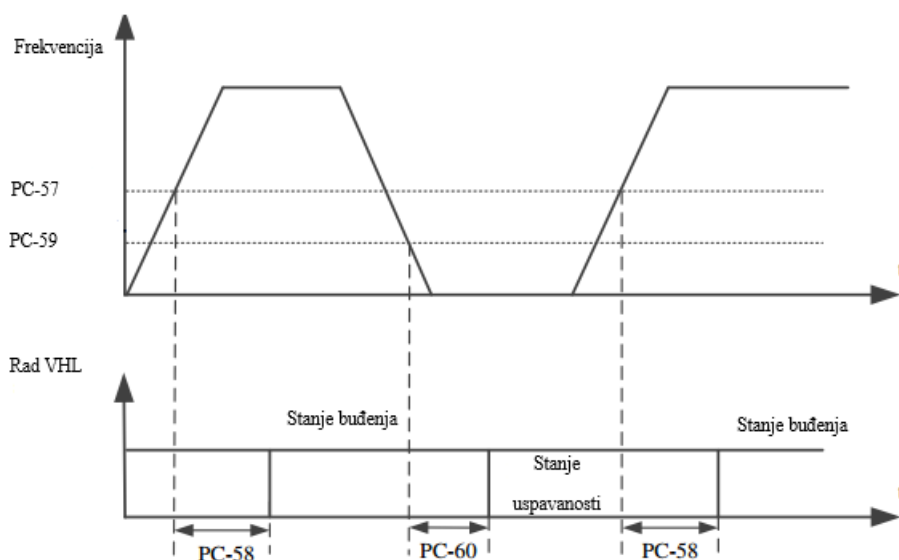
Kada je rad sa VF kontrolom nestabilan, pogledajte opis parametra P5-17. Radi gubitaka frekventnog regulatora i porasta temperature, pogledajte opis parametra PC-67.

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	100~110

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	Noseća frekvencija podešena sa temperaturom	0: Nevažeće
		1: Važeće

Kada je PC-68 jednako 0, noseća frekvencija VH1 je određena podešenom vrednošću i ne menja se tokom rada.

Kada je PC-68 jednako 1, kada se tokom rada VH1 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-72	Eksterni izvor postavke linijske brzine	0: Ne koristiti eksterni izvor 1: AI1 2: AI2 5: 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 je sledeći: osnovna frekvencija se grubo podesi, dok se pomoćna frekvencija precizno reguliše PID funkcijom. 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.

4-2-15. 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).

VH1 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 (nevažeci), 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 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 6 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.

VH1 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.

5: Podešavanje putem komunikacije

Ciljani obrtni moment se zadaje putem 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 5: Podešavanje putem komunikacije 6: Min(AI1, AI2) 7: Max(AI1, AI2) (puna skala opcija 0~7 odgovara P0-13 digital podešavanju max izlazne frekvencije)
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 obrtnog momenta	0: Digitalno podešavanje 1: AI1 2: AI2 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
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 ubrazavanja 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.

4-2-16. 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 vrednosti 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 amplituda je konstantna.

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~3600.0s
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), $AW = \text{izvor frekvencije P0-03} \times \text{amplituda A0-06}$. Kada se izabere podešavanje amplitude swing frekvencije u odnosu prema maksimalnoj frekvenciji (A0-05 = 1), $AW = \text{max izlazna frekvencija P0-13} \times \text{swing opseg PB-21}$.

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

A0-07 amplituda skoka frekvencije (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).).

4-2-17. 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: Nevažeci 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 nevažeci, 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	0~51
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 Bit desetica: AI2 0: važenje na visokom nivou ulaznog napona 1: važenje na niskom nivou ulaznog napona

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: Videti grup P3 parametara za izbor fizičkog Y izlaza
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 Y55

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.

4-2-18. Grupa A2 parametara drugog motora

VH1 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 ovdje 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~65535rpm
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 opterećenja	0.01A~A2-03 (VFD snaga ≤55kW) 0.1A~A2-03 (VFD snaga >55kW)
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 obrnog 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

Parametar	Naziv	Opseg
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	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 0-7 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 ekscitacije	0~60000
A2-57	Proporcionalni koeficijent kontrole obrt.momenta	0~60000
A2-58	Integralni koeficijent kontrole obrtnog momenta	0~60000

4-2-19. 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 uključivanja 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 na može zapisivati putem komunikacije
2. A4-01 ne može biti pročitana putem komunikacije
3. Parametri grupe A4 ne mogu biti inicijalizovani
4. Err56 se ne može obrisati ako je A4-02 > 0

4-2-20. Grupa A9 parametara mapiranja 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
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 funkcija je podesna za aplikacije u kojima se MODBUS adresa kontrolnog sistema ne može promeniti, ali se frekventni regulator mora zameniti, tako da će adrese komunikacije biti različite i moraju se zameniti. Na primer, adresa komunikacije Xinjie VB5N frekventnog regulatora je H2001, dok je adresa komunikacije VH1 H1000. Bez promene slave adrese u komunikacionom sistemu, VH1 podržava funkciju mapiranja adrese komunikacije i može normalno da komunicira. Ako se koristi komunikacija za zadavanje komandi, potrebno je razumeti značenje odgovarajućeg bita. Na primer, VB5N daje komandu zapisivanja A u adresu komunikacije 2000H kao komandu za

resetovanje greške, a VH1 daje komandu zapisivanja 7 u adresu komunikacije 1100H kao komandu za resetovanje greške. The specific instructions are as follows:

Kada se parametar A9-00 postavi na 1, funkcija mapiranja adresa je omogućena i podaci se mogu čitati i zapisivati preko mapiranih adresa podešenih u parametrima A9-01~A9-14. Ako adresa komunikacije u frejmu podataka ne odgovara adresi postavljenoj parametrima A9-01~A9-14, u frejmu odgovora frekventnog regulatora će biti navedena greška adrese komunikacije što će dovesti do alarma i nemogućnosti normalne kontrole putem komunikacije.

Na primer, originalni kontrolni sistem treba da izdaje komande za start i stop forward rotacije motora putem komunikacije i zadate frekvencije. Kada se koristi VH1 umesto VB5N, komunikaciona adresa za frekvenciju je 0x2000, a za start i stop je 0x2001. Ako se A9-00 postavi na 1, A9-01 se podešava na adresi 0x2000, A9-02 na 0x2001, A9-15 na 0x1000, i A9-16 na 0x1100.

Write 50.00Hz data frame: 01 06 20 00 27 10 97 36

Start / Stop data frame: 01 06 20 01 00 01 12 0A

4-2-21. 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
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, U0-28) 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.

4-2-22. Grupa U0 parametara monitoringa

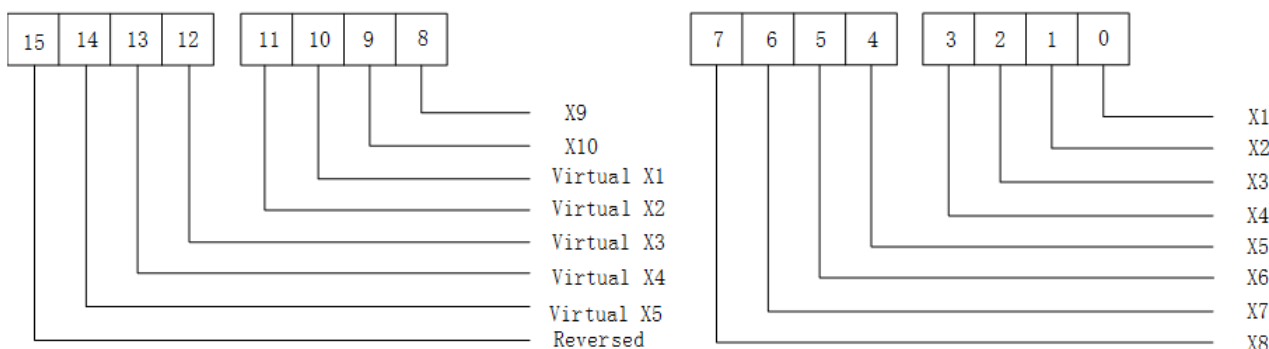
Grupa U0 parametara se koristi za praćenje informacija o operativnom statusu frekventnog regulatora, i korisnici ih mogu videti na operativnom panelu radi lakšeg rešavanja eventualnih problema. U tablicama su date i minimalne jedinice merenja.

Parametar	Naziv	Opseg
U0-00	Radna frekvencija (Hz)	0.00~600.00Hz
U0-01	Podešena frekvencija (Hz)	0.00~600.00Hz
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 izlaznu snagu frekventnog regulatora.

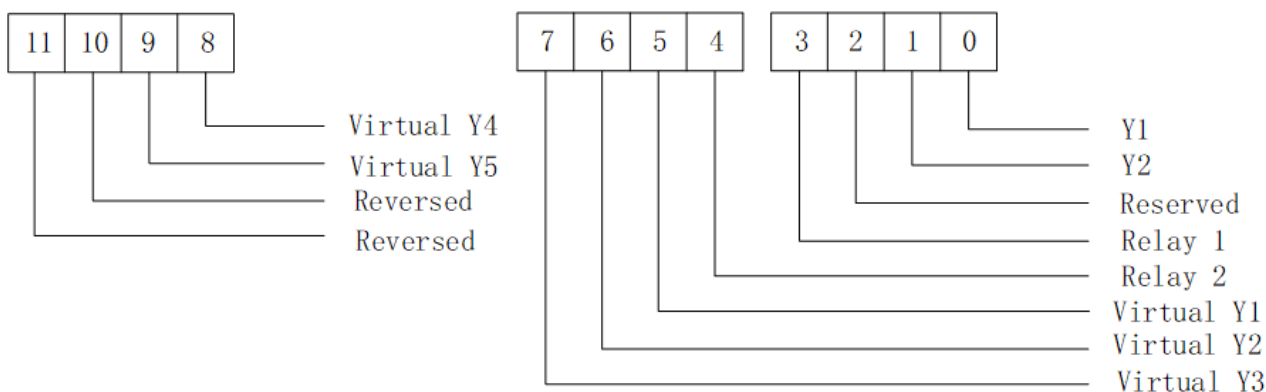
Parametar	Naziv	Opseg
U0-07	Status X ulaza	0x0000~0x7FFF

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	Opseg
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
U0-09	AI1 napon (V)/struja (mA)	0.00V~10.57V/0.00mA~20.00mA
U0-10	AI2 napon (V)	0.00V~10.57V

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
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
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
U0-17	Feedback brzine (Hz)	-600.00~600.00Hz

Prikaz podešene frekvencije.

Parametar	Naziv	Opseg
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
U0-20	PLC faza	0~15

Kada koristite jednostavni PLC, pratite trenutni broj radnih segmenata, podešavanja grupe PB parametara.

Parametar	Naziv	Opseg
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
U0-23	Prikaz osnovne frekvencije A	0.01~max izlazna frekvencija Hz

Parametar	Naziv	Opseg
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
U0-25	Podešavanje komunikacije	-100.00%~100.00%

Prikaz vrednosti zapisanih u Modbus H1000 registru.

Parametar	Naziv	Opseg
U0-26	AI1 napon(V)/struja (mA) pre kalibracije	0.000V/0.01mA~10.570V/20.000mA
U0-27	AI2 napon (V) pre kalibracije	0.000V/0.01mA

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
U0-29	Preostalo vreme rada	0.0~6500.0Min

Prikaz preostalog vremena rada kada je omogućena funkcija tajmera vremena rada. Pogledajte podešavanja grupe PC parametara radi funkcije tajmera.

Parametar	Naziv	Opseg
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
U0-33	Trenutna greška	0~56

Prikaz koda trenutne greške.

Parametar	Naziv	Opseg
U0-35	Ciljani obrtni moment (%)	-200.0%~200.0%

Kada se kod funkcije parametra PF-01 izabere 0, U0-35 ima istu vrednost kao i PF-02.

Parametar	Naziv	Opseg
U0-36	Gornja granica obrtnog momenta	-200.00%~200.00%

Prikaz trenutne vrednosti gornje granice obrtnog momenta.

Parametar	Naziv	Opseg
U0-41	Ugao faktora snage	-

Prikaz trenutne vrednosti ugla faktora snage.

Parametar	Naziv	Opseg
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
U0-44	Ciljani napon u VF skalarnoj kontroli	0V~motor rated voltage
U0-45	Izlazni napon u VF skalarnoj kontroli	0V~motor rated voltage

Prikaz ciljanog izlaznog napona i trenutnog stvarnog izlaznog napona pri radu u režimu VF razdvojene kontrole. Pogledajte Grupu P5 parametara VF skalarnе kontrole.

Parametar	Naziv	Opseg
U0-47	Serijski broj motora	0: Motor 1

Parametar	Naziv	Opseg
		1: Motor 2

Prikaz serijskog broja trenutno izabranog motora (1 ili 2)..

Parametar	Naziv	Opseg
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
U0-66	Brzina motora	0~ Brzina koja odgovara max izlaznoj frekvenciji/RPM)

Prikaz trenutne brzine motora.

Parametar	Naziv	Jedinica
U0-70	Povratna informacija o brzini motora 1 putem komunikacije	0.1Hz

Prikaz povratne informacije o brzini motora putem komunikacije, jedinica: Hz.

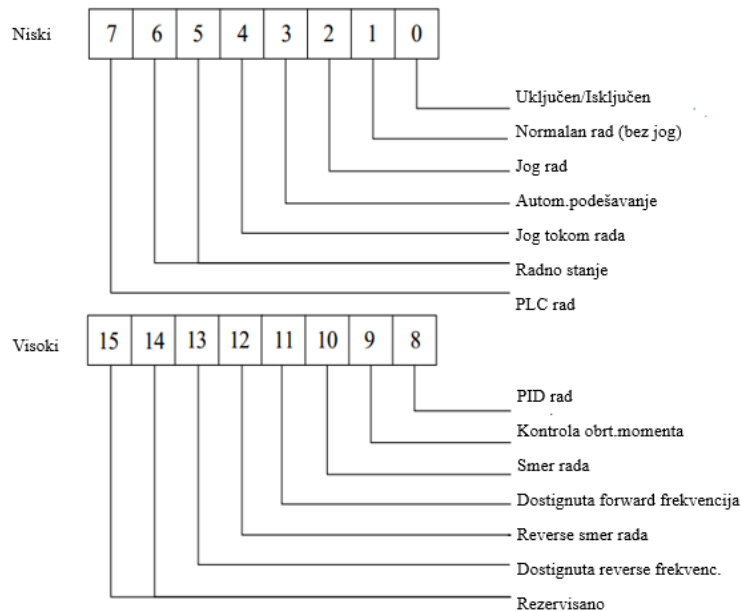
Parametar	Naziv	Jedinica
U0-71	Povratna informacija o brzini motora 2 putem komunikacije	1RPM

Prikaz povratne informacije o brzini motora putem komunikacije, jedinica: rpm.

Parametar	Naziv	Opseg
U0-72	Specijalni strujni indikator za komunikacionu karticu	-
U0-73	Status greške kartice za komunikaciju	-
U0-74	Stvami 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
U0-75	Kod greške frekventnog regulatora	0~56
U0-76	Reč radnog statusa	0x0000~0xFFFF



5. EMC

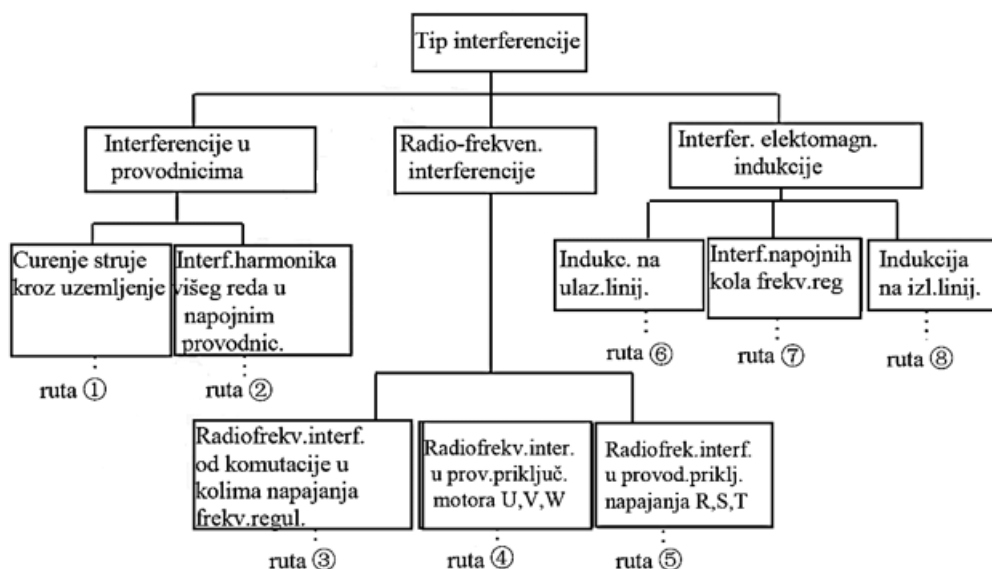
5-1. Smernice za instaliranje VH1 usklađene sa EMC

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. Stepen 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.



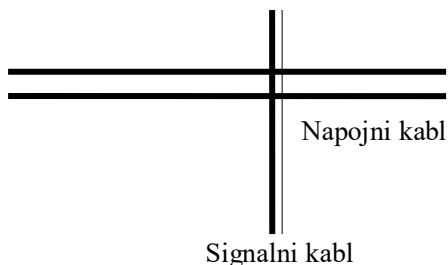
● Osnovne mere za suzbijanje elektromagnetne buke

Putanja propagacije buke	Rešenje
②	Uzemljenje VH1 i perifernog uređaja formira zatvoreno kolo i curenje struje ka zemlji od VH1 će voditi ka nepravilnom radu perifernog uređaja. Da bi se smanjio ovaj uticaj, možete da ne povežete periferni uređaj sa uzemljenjem VH1.
③	Ako su VH1 i drugi periferni uređaji povezani na isti izvor napajanja, od strane VH1 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 VH1, 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 VH1. Neophodno je koristiti oklopljeni kabl, čiji je jedan kraj uzemljen. Uz to je neophodno održavati maksimalnu moguću udaljenost od VH1 i njegovih kablova. Ukoliko je potrebno ukrštanje signalnih kablova i linija napajanja, ono se mora izvesti pod pravim uglom. (2) Radi smanjenja interferencija, instalirajte feritne prstenove na ulaznim i izlaznim kablovima

	<p>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 VH1

1. Kabl (U, V, W terminali) od frekventnog regulatora do motora ne treba postavljati paralelno sa linijom napajanja frekventnog regulatora (L1, L2, L3 ili L1, L3) i moraju biti maksimalno međusobno odvojeni. Održavajte rastojanje veće od 30 cm.
2. Trožični kabl od izlaza frekventnog regulatora (U, V i W terminali) 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 paralelno polaganje signalnih kablova sa kablovima napajanja (L1, L2, L3 ili L1, L2 i U, V, W). 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. Zabranjeno je povezivanje drugih uređaja na ulazne terminale napajanja (L1, L2, L3 ili L1, L2) frekventnog regulatora.

6. Modeli i dimenzije VH1 serije

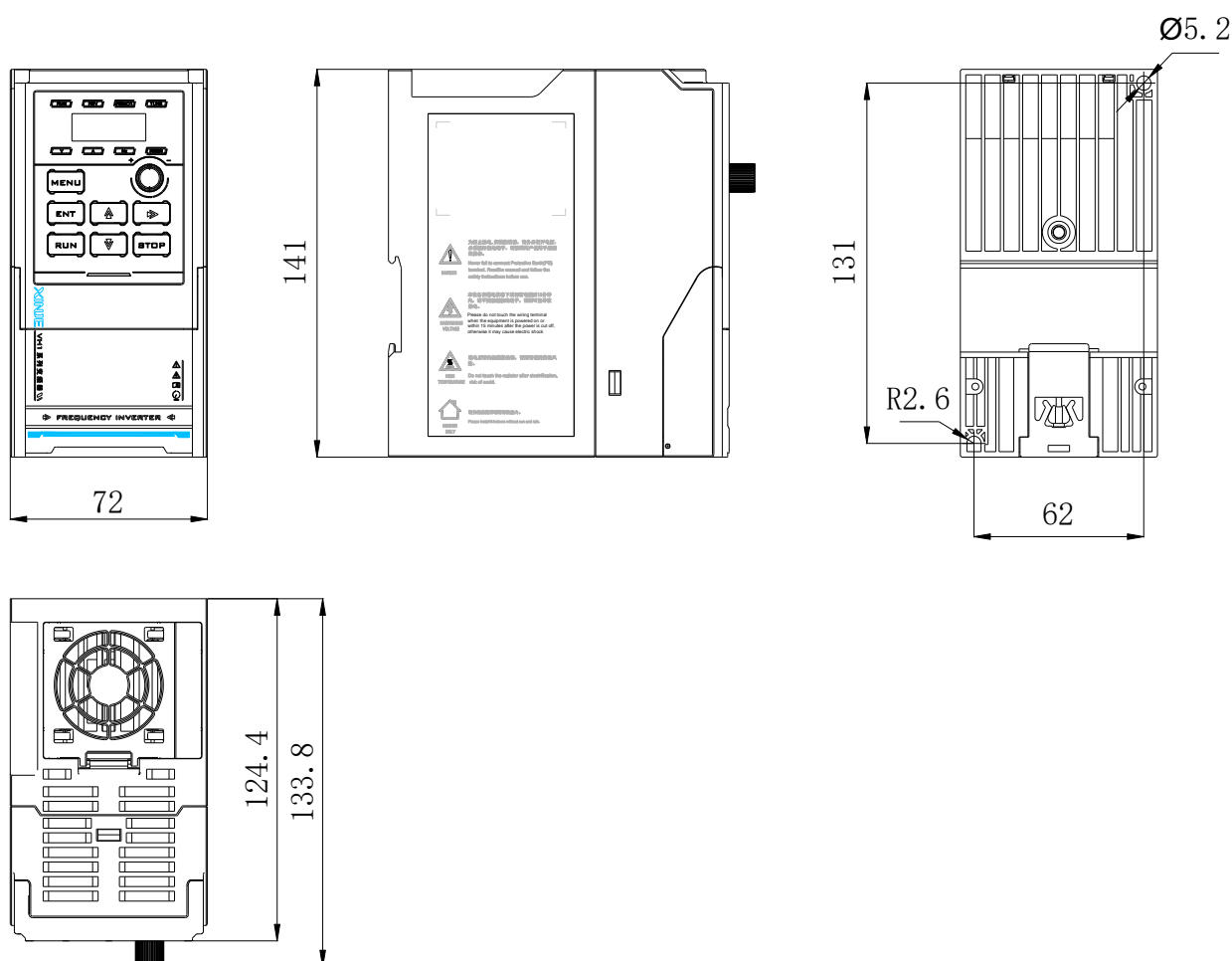
6-1. Električna specifikacija VH1 serije

Nivo napona	Model	Kapacitet napajanja (kVA)	Ulazna struja (A)	Izlazna struja (A)	Odgovaraj. motor (kW)
380V 50Hz/60Hz	VH1-40.4G/0.7P-B	1	1.8	1.5	0.4
	VH1-40.7G/1.5P-B	1.5	2.3	2.1	0.75
	VH1-41.5G/2.2P-B	3.0	4.4	3.8	1.5
	VH1-42.2G/3.7P-B	4.0	5.8	5.1	2.2
	VH1-43.7G/5.5P-B	5.9	10.5	9.0	3.7
220V 50Hz/60Hz	VH1-20P4-B	1	1.3	2.5	0.4
	VH1-20P7-B	1.5	9.8	4.0	0.75

6-2. Dimenzije VH1 serije

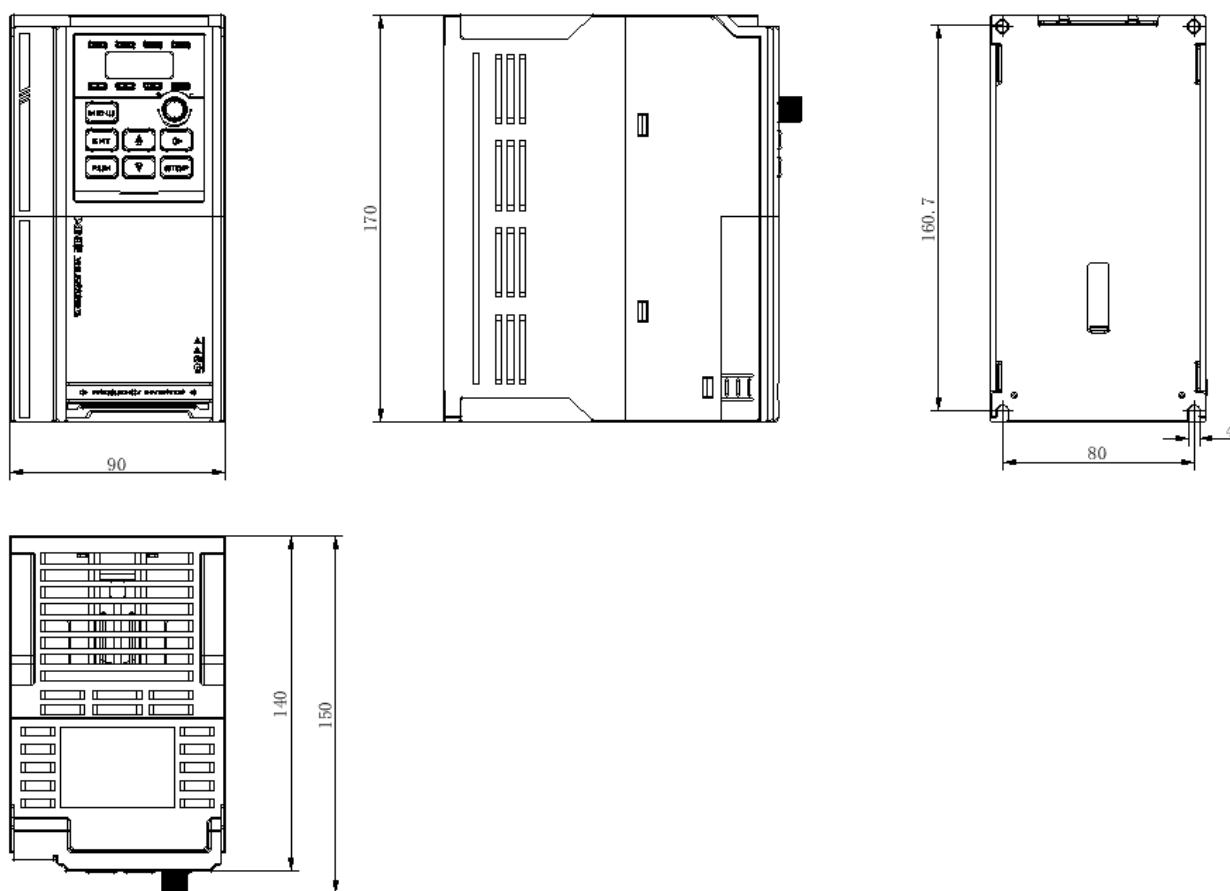
- VH1-20P4//20P7-B, VH1-40.4G/0.7P// 40.7G/1.5P// 41.5G/2.2P-B

Jedinica: mm



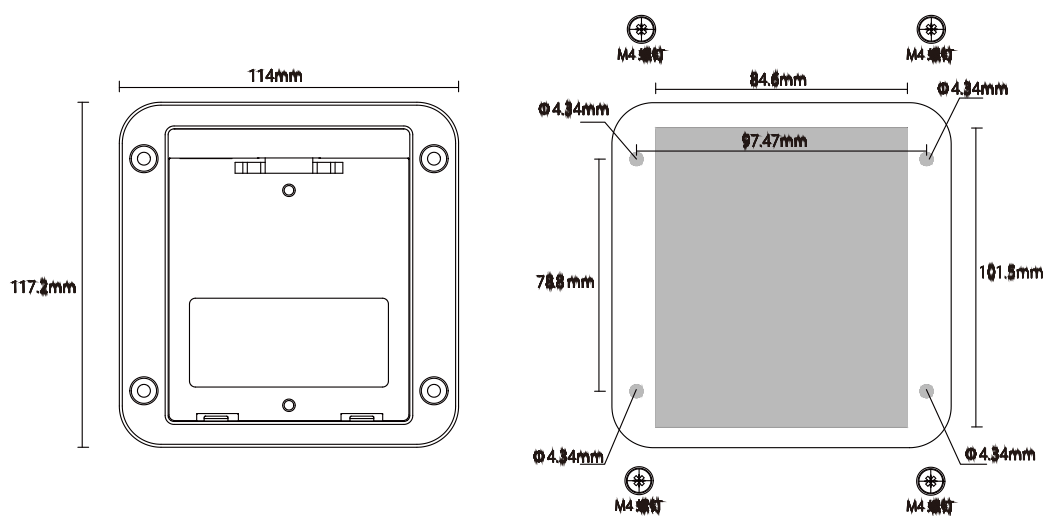
- VH1-42.2G/3.7P// 43.7G/5.5P-B

Jedinica: mm



Napomena: Svi zavrtnji za instaliranje su M4.

- Crtež sa dimenzijama konzole za montiranje operativnog panela



Siva oblast je šupljina dimenzija $84.6 \times 101.5\text{mm}$. Prečnik otvora za zavrtnje je 4.34 mm, za montiranje se koriste zavrtnji i navrtnji M4.

6-3. Smernice za izbor pribora

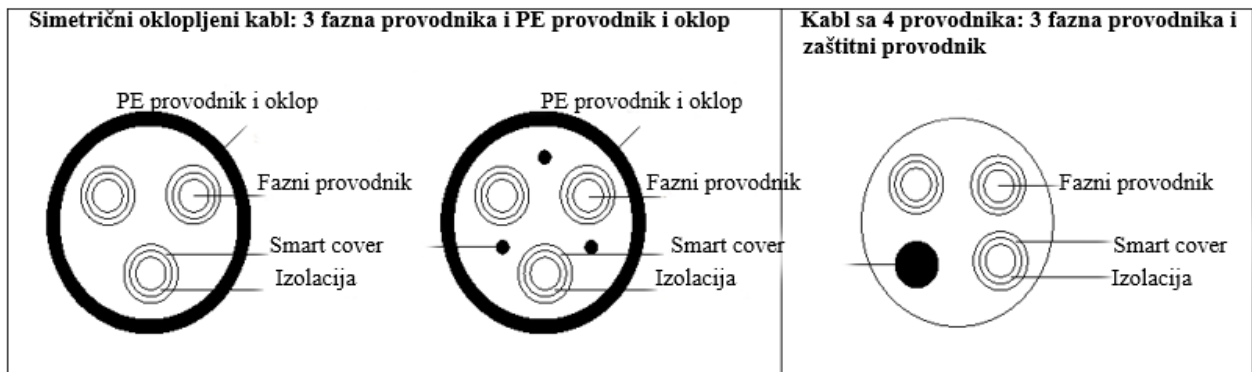
6-3-1. Funkcije pribora

Naziv	Funkcija
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 prigušnica	Pasivni induktivni uređaj, koristi se za produženje efektivne dužine transmisije frekventnog 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

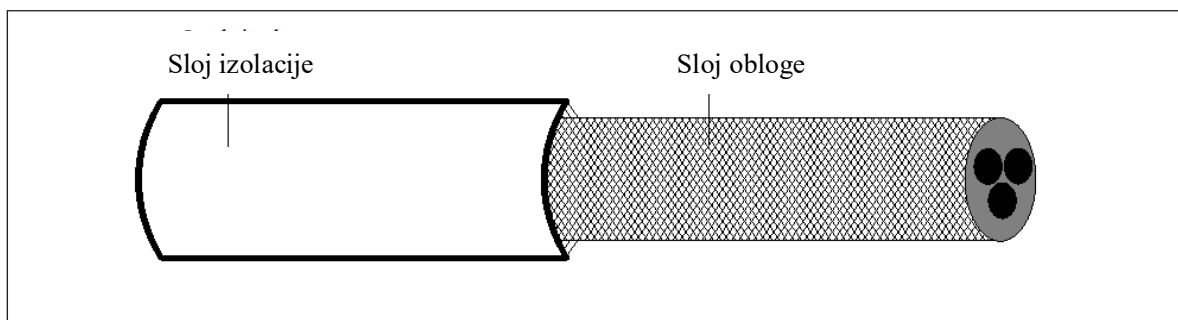
● Napojni kabl

- 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.

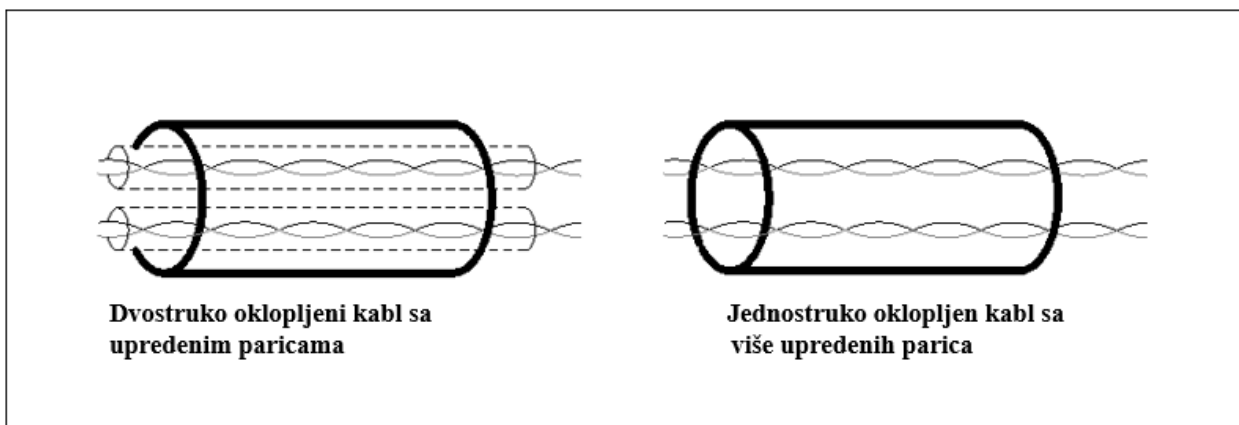
Da bi se zaštitio fazni provodnik, kada su PE provodnik i fazni provodnik napravljeni od istog materijala, njihov poprečni presek mora biti isti u cilju smanjenja otpornosti zemlje i poboljšanja kontinuiteta impedanse. U cilju efikasnog suzbijanja elektromagnetnih smetnji, provodljivost PE provodnika 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 VH1 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 kabla 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 kabla za Internet. Za njegovu upotrebu je potrebno koristiti tastaturu..

Napomena:

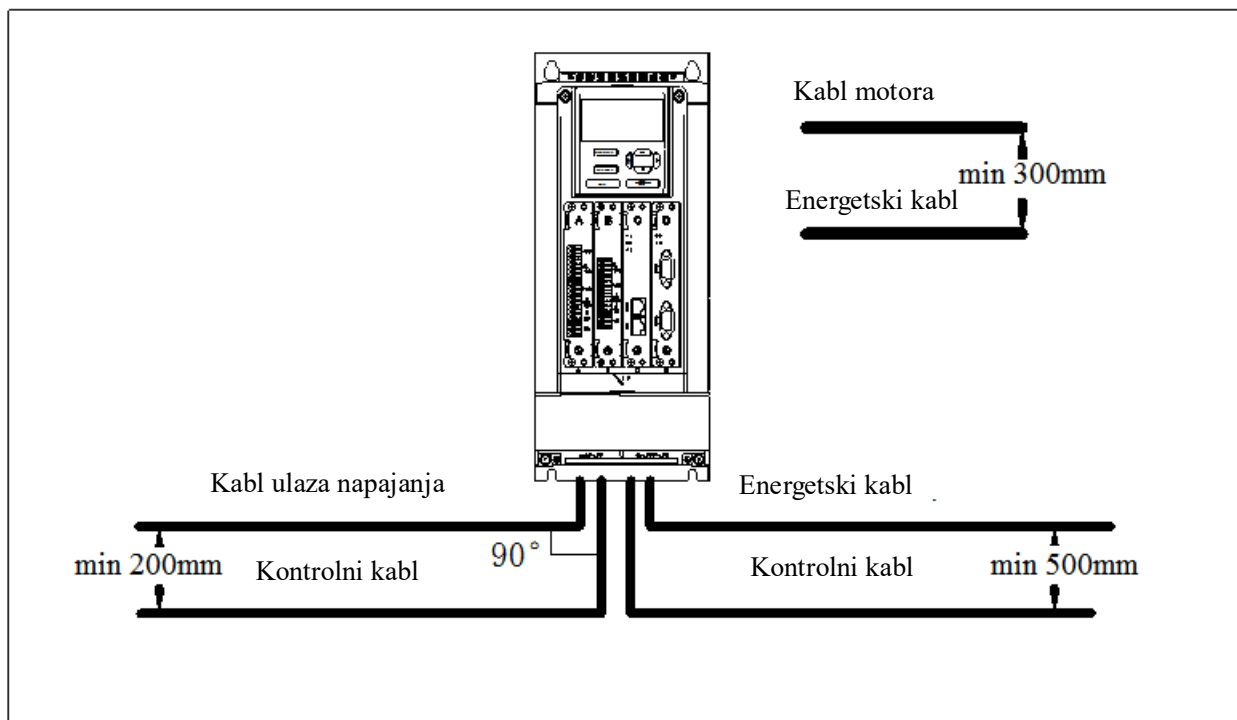
- 1) Analogne i digitalne signale razvesti kroz odvojene i oklopljene kablove.
- 2) Pre priključivanja napojnog kabla frekventnog regulatora, proverite da li je njegova izolacija u skladu sa lokalnim propisima.

● **Vođenje kablova**

Kabl motora se mora položiti dalje od drugih kablova. Kablovi motora više frekventnih regulatora mogu da se vode uporedno. 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 kabla motora je taj što će du/dt izlaz frekventnog regulatora povećati elektromagnetne smetnje u drugim kablovima.

Ako je neizbežno ukrštanje putanja kontrolnog kabla i kabla 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)
VH1-20P4-B	10	9	12
VH1-20P7-B	16	12	20
VH1-40.4G/0.7P-B	6	9	5
VH1-40.7G/1.5P-B	6	9	6
VH1-41.5G/2.2P-B	10	9	10
VH1-42.2G/3.7P-B	10	9	10
VH1-43.7G/5.5P-B	16	12	16

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
VH1-20P4-B	ACLSG-5A/4.4V	OCLSG-5A/2.2V
VH1-20P7-B	ACLSG-5A/4.4V	OCLSG-5A/2.2V
VH1-40.4G/0.7P-B	ACLSG-5A/4.4V	OCLSG-5A/2.2V
VH1-40.7G/1.5P-B	ACLSG-5A/4.4V	OCLSG-5A/2.2V
VH1-41.5G/2.2P-B	ACLSG-6A/4.4V	OCLSG-5A/2.2V
VH1-42.2G/3.7P-B	ACLSG-6A/4.4V	OCLSG-6A/2.2V
VH1-43.7G/5.5P-B	ACLSG-10A/4.4V	OCLSG-10A/2.2V

Napomena: U gornjoj tabeli su dati odgovarajući reaktori proizvođača Zhengtai; 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 sledećoj 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 VH1 je 690V, i ta se vrednost podešava preko parametra P7-52),

P_b --- 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:

$$A \times P_r = P_b \times D$$

A --- Uopšteno, procenat nazivne frekvencije je 50%,

P_r --- 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 frekvencije kočenja

Uobičajene primene	Elevator	Mašine za namotavanje žice	Centrifuge	Slučajno opterećenje kočenja	Opšte primene
Vrednost frekvencije kočenja	20% ~30%	20 ~30%	50%~60%	5%	10%

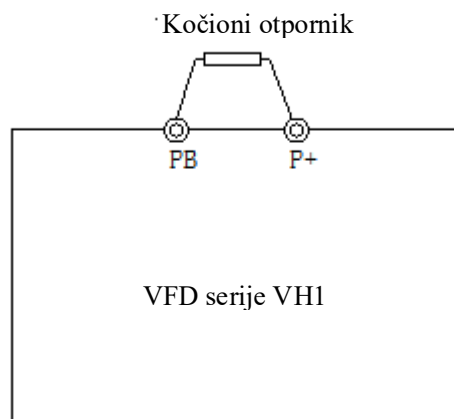
● Modeli kočionih otpornika

VFD model	Kočiona jedinica	Preporučene specifikacije kočionog otpornika		
		Otpor kočionog otpornika (Ω)	Snaga kočionog otpornika (W)	Broj kočionih otpornika
VH1-20P4-B	Ugrađena	≥ 230	80	1
VH1-20P7-B	Ugrađena	≥ 170	80	1
VH1-40.4G/0.7P-B	Ugrađena	≥ 345	150	1
VH1-40.7G/1.5P-B	Ugrađena	≥ 345	150	1

VFD model	Koćiona jedinica	Preporučene specifikacije koćionog otpornika		
		Otpor koćionog otpornika (Ω)	Snaga koćionog otpornika (W)	Broj koćionih otpornika
VH1-41.5G/2.2P-B	Ugraćena	≥ 345	150	1
VH1-42.2G/3.7P-B	Ugraćena	≥ 200	250	1
VH1-43.7G/5.5P-B	Ugraćena	≥ 130	300	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
- 2) ovoj tabeli, snaga može biti veća). Izbor koćionog otpornika treba da bude odrećen energijom koju generiše motor u sistemu njegove praktiće primene, što je povezano sa inercijom sistema, vremenom usporavanja, energijom potencijalnog opterećenja itd. Korisnici ovog frekventnog regulatora treba da izaberu odgovarajući koćioni otpornik u skladu sa konkretnom situacijom. Što je veća inercija sistema, kraće vreme usporavanja i češće koćenje, koćioni otpornik će imati veću vrednost snage i manju vrednost otpornosti.
- 3) Kabl koćionog otpornika treba da bude oklopljen.
- 4) Svi koćioni otpornici treba da se instaliraju na mestu sa dobrom ventilacijom.
- 5) Savetuje se da materijal koćionog otpornika bude otporan na vatru, tj. da njegova površina može da izdrži veoma visoke temperature (temperatura vazduha koji izlazi iz koćionog otpornika može biti i do nekoliko stotina stepeni celzijusa).
- 6) Koćioni otpornik se mora povezati na PB i P + terminale, koćiona 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 VH1 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 VH1 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 all 	<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 VH1 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 VH1 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 jedinicu/ otpornik
Err05	Previsok napon	<ol style="list-style-type: none"> 1. Previsok napon napajanja 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obezbedite normalan napon

Kod	Naziv	Uzrok greške	Rešenje
	pri usporavanju	2. Spoljna sila sprečava usporavanje motora 3. Vreme usporavanja je prekratko 4. Nije instalirana kočiona jedinica ili kočioni otpornik	napajanja 2. Uklonite eksternu smetnju ili instalirajte kočioni otpornik 3. Povećajte vreme usporavanja 4. Instalirajte kočionu jedinicu/ otpornik
Err06	Previsok napon pri konstantnoj brzini	1. Visok napon napajanja 2. Eksterna sila vrti motor	1. Obezbedite normalan napon napajanja 2. Eliminirajte eksternu silu ili instalirajte kočioni otpornik
Err07	Preopterećenje buffer otpornika	1. Nestabilan napon napajanja 2. Glavna kontrolna ploča je neispravna	1. Obezbedite napon napajanja u normalnom opsegu 2. Kontaktirajte nas
Err08	Prenizak napon	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	1. Resetujte grešku 2. Obezbedite normalan napon napajanja 3. Kontaktirajte nas
Err09	Preopterećenje VFD	1. Opterećenje je preveliko ili je rotor motora blokiran 2. Izabran je frekventni regulator premale klase snage	1. Smanjite opterećenje i proverite mehaničko stanje motora 2. Izaberite frekventni regulator veće snage
Err10	Preopterećenje motora	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	1. Pravilno podesite ovaj parametar. 2. Smanjite opterećenje i proverite mehaničko stanje motora 3. Izaberite frekventni regulator veće snage
Err11	Gubitak ulazne faze	1. Napajanje VFD nije trofazno 2. Nesimetrični napon napajanja 3. Neispravnost strujnih kola VFD 4. Glavna kontrolna ploča je neispravna	1. Rešite eksterne probleme 2. Kontaktirajte nas
Err12	Gubitak izlazne faze	1. Oštećen kabl između motora i VFD 2. Neispravnost motora 3. Neispravnost strujnih kola VFD 4. Modul napajanja VFD je neispravan	1. Rešite eksterne probleme 2. Proverite da li su namotaji motora oštećeni 3. Kontaktirajte nas
Err13	Povišena temperatura modula za napajanje VFD	1. Previsoka ambijentalna temperatura 2. Rashladni sistem VFD je zaprljan 3. Ventilator je oštećen 4. Termistor modula je oštećen 5. Modul VFD je oštećen	1. Smanjite ambijentalnu temperat. 2. Očistite vazdušne puteve 3. Zamenite ventilator 4. Zamenite termistor 5. Zamenite modul frekv.regulatora
Err14	Greška kontaktora	1. Neispravna kontrolna ploča VFD i napajanje 2. Neispravan kontaktor	1. Replace the drive board or power board 2. Replace the contactor
Err15	Greška strujnog senzora	1. Neispravan senzor struje (Hall) 2. Neispravnost strujnih kola VFD	1. Zamenite kontrolnu ploču ili ploču napajanja

Kod	Naziv	Uzrok greške	Rešenje
			2. Zamenite kontaktor
Err16	Greška autom. 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
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 str	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
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	PID feedback je manji od vrednosti podešene parametrom P7-27	Proverite signal PID feedbacka ili pravilno podesite vrednost parametra

Kod	Naziv	Uzrok greške	Rešenje
	rada		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. Check whether the machine is abnormal 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.
Err56	Blokiran rad VFD po isteku vremena blokiranja	Dostignuto podešeno vreme rada	Za resetovanje sistema unesite lozinku A4-00..

7-2. Zapisi o greškama

VH1 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 rešavanju. 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:

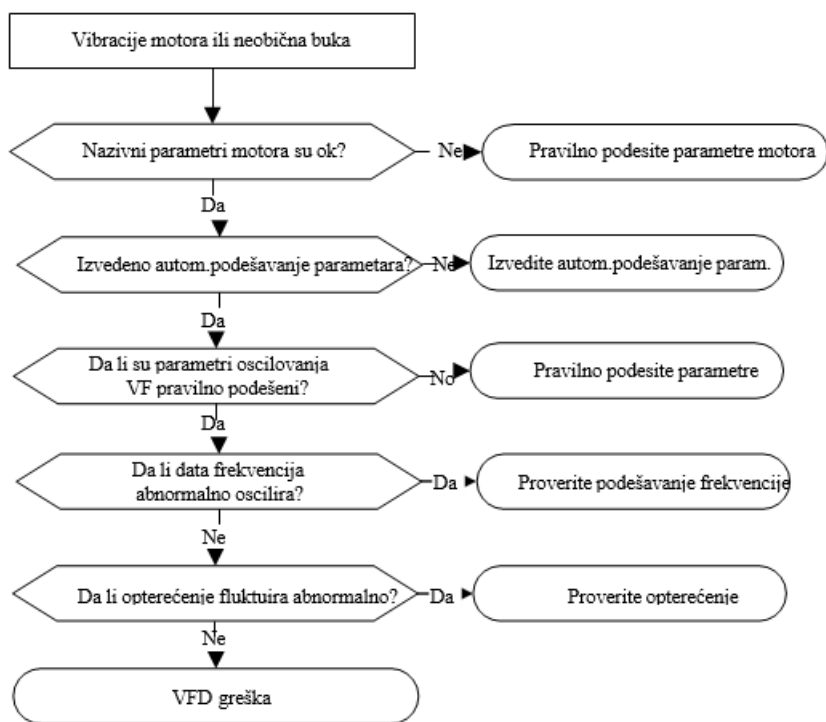
- 1) Pre resetovanja, razlog greške mora biti identifikovan i eliminisan, u suprotnom može doći do oštećenja frekventnog regulatora.
- 2) Ako se greška ne može resetovati, proverite razlog. Ponavljano resetovanje može oštetiti frekventni regulator.
- 3) U slučaju kada deluje zaštita od preopterećenja ili pregrevanja, grešku treba resetovati 5 minuta nakon njenog pojavljivanja.

7-4. Analiza uobičajenih grešaka frekventnog regulatora

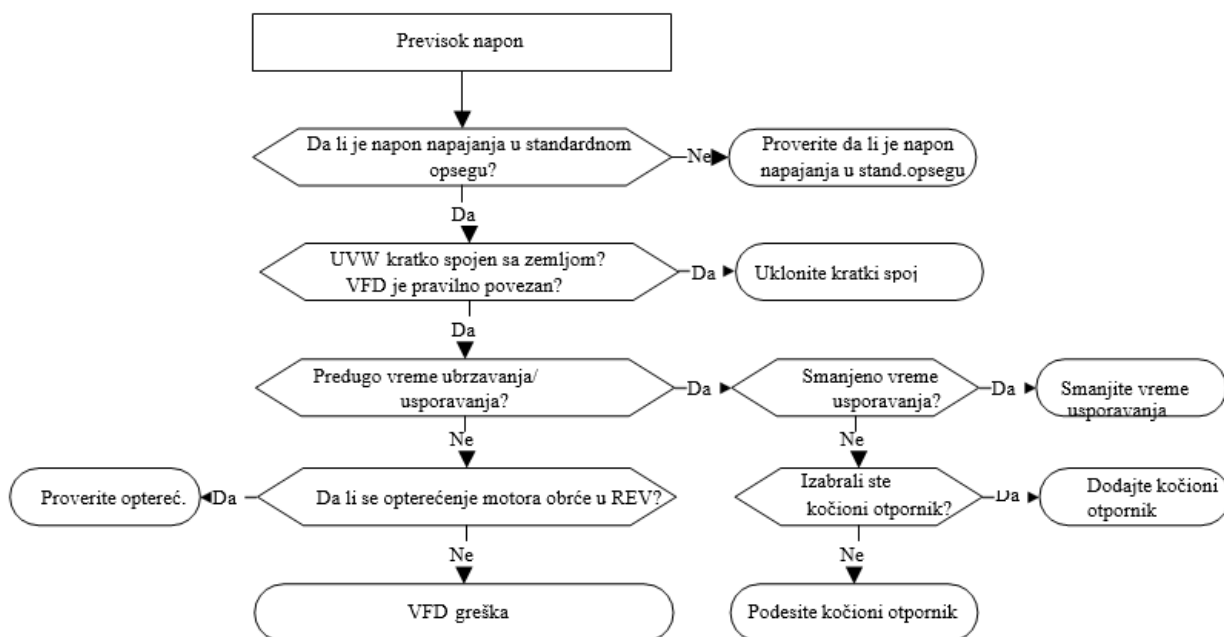
7-4-1. Motor ne rotira



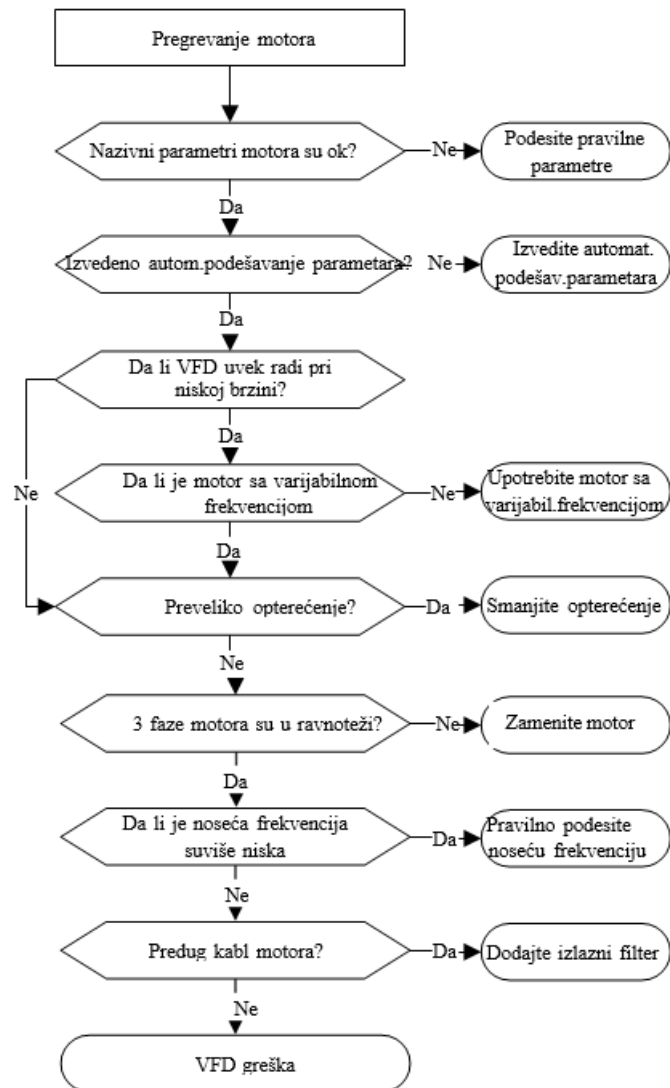
7-4-2. Vibracije motora



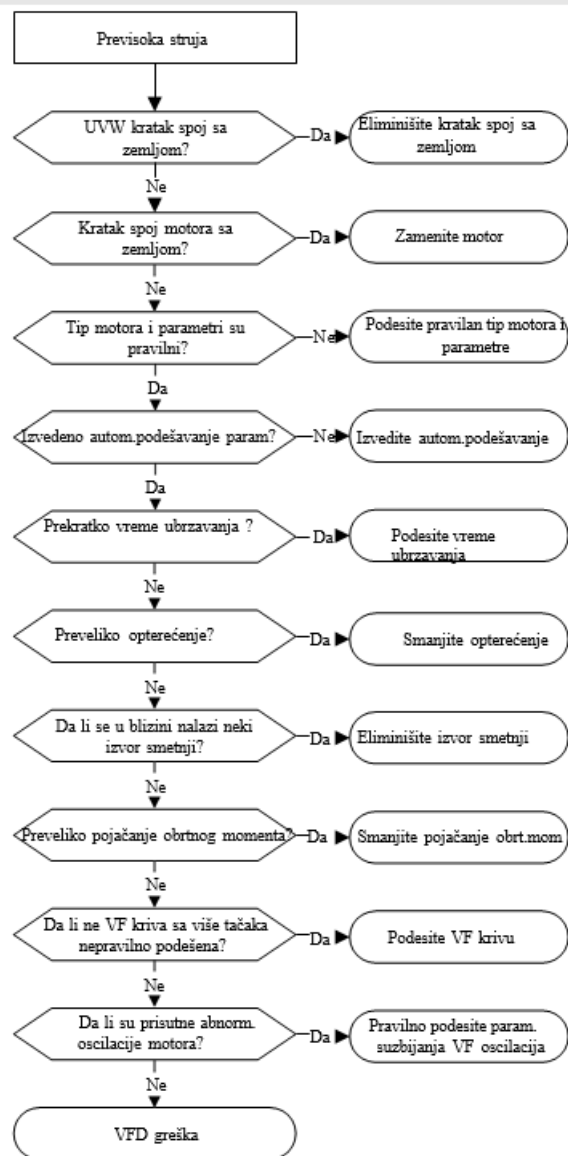
7-4-3. Previsok napon



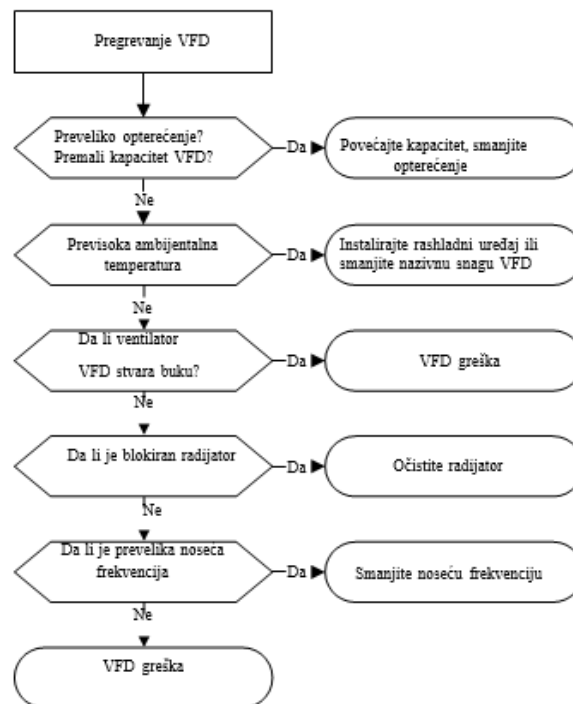
7-4-4. Pregrevanje motora



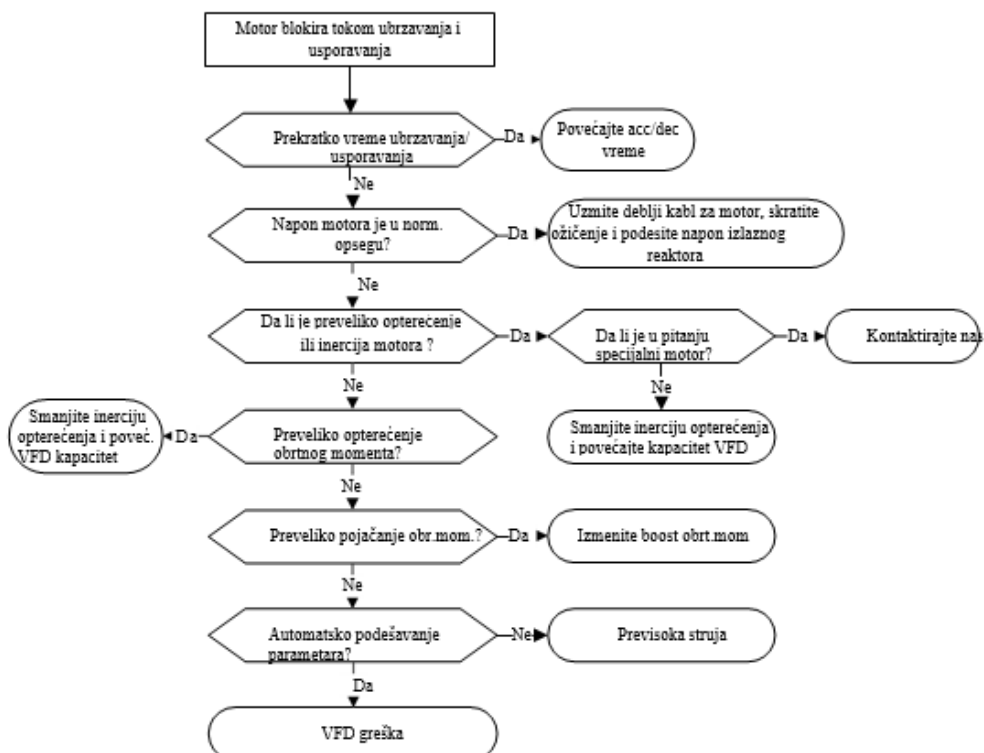
7-4-5. Previsoka struja



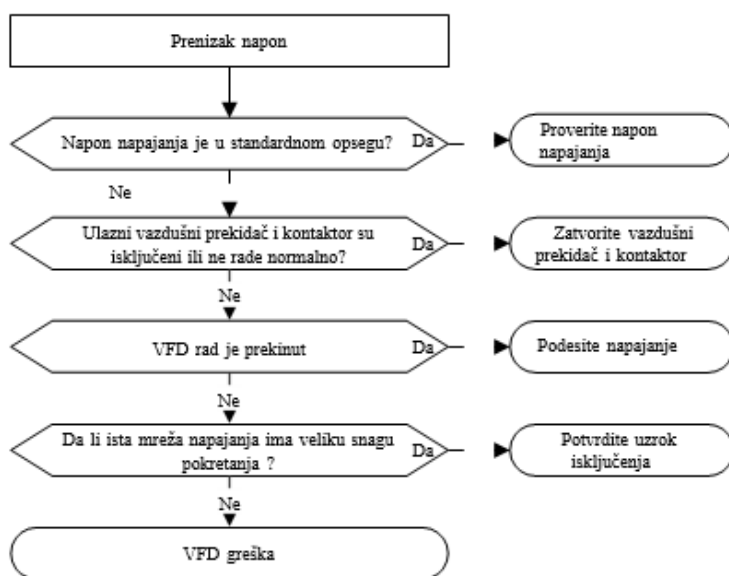
7-4-6. Pregrevanje frekventnog regulatora (VFD)



7-4-7. Blokada motora tokom ubrzavanja i usporavanja



7-4-8. Prenizak napon



8. Održavanje

Promena radnog okruženja VHI 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.

8-1. Rutinsko održavanje

Kada je frekventni regulator normalno uključen i povezan sa motorom, proverite sledeće stavke:

- 1) Da li motor ima neuobičajene zvuke i vibracije.
- 2) Da li se frekventni regulator i motor neubičajeno 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 normally.

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 neuobičajeni 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 godina
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 VH1 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 VH1 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

VH1 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 VH1 serije frekventnih regulatora podržava RTU i ASCII 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

RTU: (1—8—2, no parity)

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit	Stop bit
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	----------	----------

RTU: (1—8—1, odd parity)

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Odd parity	Stop bit
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	------------	----------

RTU: (1-8-1, even parity)

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Even parity	Stop bit
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------	----------

RTU: (1-8-1, no parity)

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	----------

ASCII: (1-7-1, even parity)

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	Even parity	Stop bit
-----------	---	---	---	---	---	---	---	-------------	----------

Dodatak A-3-2. Struktura podataka komunikacije

- **RTU režim**

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

- **ASCII režim**

START	1 karakter: Pauza ulaza signala od najmanje 10ms
Adresa	Adresa komunikacije: ASCII karakteri koji sadrže dva heksadecimalna karaktera
Funkcija	Kod funkcije: ASCII karakteri koji sadrže dva heksadecimalna karaktera
Adresa	Adresa
DATA (n-1)	Sadržaj podataka: N*8-bitni podaci, N<=7, max 7 bajtova
.....	
DATA 0	
LRC CHK	1 LRC suma za proveru se sastoji od ASCII karaktera koji sadrže dva heksadecimalna karaktera
END	2 karaktera: Pauza IO signala od najmanje 10ms

- **Adresa komunikacije**

00H: Sve emisije frekventnog regulatora

01H: Komunikacija sa 01 adresom frekventnog regulatora.

0FH: Komunikacija sa 15 adresom 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 informacije pitanja		Format informacije 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 (kada je P0-13=50.00Hz).

RTU režim:

Format informacije pitanja		Format informacije odgovora	
Adresa	01H	Adresa	01H
Kod funkcije	06H	Kod funkcije	06H
Adresa registra	10H	Broj bajtova	10H
	00H		00H
Broj registara	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 režim:

Format informacije pitanja		Format informacije 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
Broj bajtova	04H(2*Broj registara)	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 pariteta

RTU režim: heksadecimalni broj dužine dva bajta.

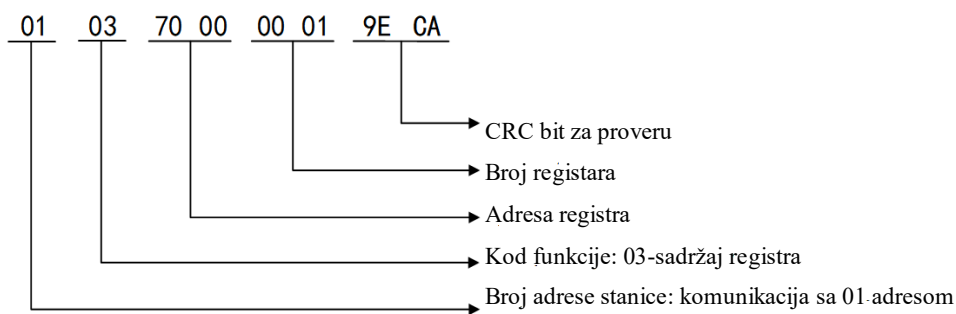
CRC domen čine dva bajta, i sadrži 16-bitne binarne vrednosti. On se dodaje poruci nakon izračunavanja od strane pošiljaoca. Visoki bit CRC je poslednji bajt poruke koja se šalje. Prijemni uređaj ponovo izračunava CRC primljene poruke i upoređuje tu vrednost sa vrednošću u primljenom CRC domenu. Ako 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.

LRC domen čini jedan bajt koji sadrži 8-bitnu binarnu vrednost. LRC vrednost se izračunava od strane uređaja za prenos i postavlja se u frejm poruke. Tokom procesa prijema poruke, uređaj za prijem izračunava LRC i poredi tu vrednost sa vrednošću u LRC domenu primljene poruke. Ako te dve vrednosti nisu jednake to ukazuje na grešku. LRC verifikacija je relativno jednostavna. Ona se koristi u ASCII protokolu za detektovanje sadržaja u polju poruke, izuzev početne kolone i zadnjeg reda.

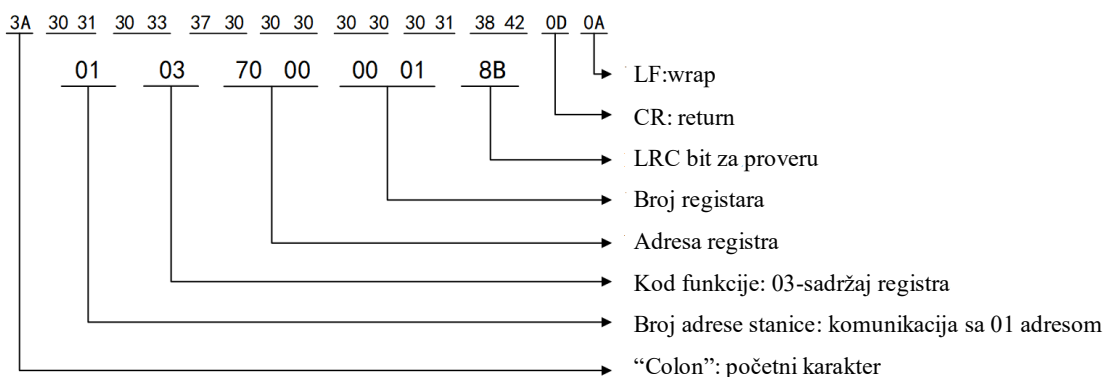
U ASCII režimu, svaki 8-bitni bajt se deli na dva ASCII karaktera za prenos, kao što je heksadecimalni broj 0x03, koji se za prenos razlaže na ASCII karaktere "0" i "3". Odgovarajući ASCII kodovi 0x30 i 0x33 su dva bajta (binarni prenos 00110000 i 00110011), a broj poslatih karaktera je dvostruko veći od RTU; U RTU režimu, svaki bajt može da prenese jedan heksadecimalni karakter, kao što je heksadecimalni broj 0x33, koji se direktno šalje u heksadecimalnom 0x33 (binarni 00110011), sa efikasnošću prenosa dvostruko većom od ASCII režima.

Na primer, čitanje sadržaja registra čija je adresa 7000H (radna frekvencija).

RTU režim slanja podataka: 01 03 70 00 00 01 9E CA



ASCII režim slanja podataka: 3A 30 31 30 33 37 30 30 30 30 31 38 42 0D 0A (01 03 70 00 01 8B)



5) Lista odgovarajućih ASCII kodova

Binarni	Decimalni	Heksadecimalni	Karakter	Binarni	Decimalni	Heksadecimalni	Karakter
0000 1101	13	0D	CR	0011 1000	56	38	8
0000 1010	10	0A	LF	0011 1001	57	39	9
0011 0000	48	30	0	0011 1010	58	3A	:
0011 0001	49	31	1	0100 0001	65	41	A
0011 0010	50	32	2	0100 0010	66	42	B
0011 0011	51	33	3	0100 0011	67	43	C
0011 0100	52	34	4	0100 0100	68	44	D
0011 0101	53	35	5	0100 0101	69	45	E
0011 0110	54	36	6	0100 0110	70	46	F
0011 0111	55	37	7				

Dodatak 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 memorisanja 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
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: Nema greške 0001H: Previsoka struja pri ubrzavanju 0002H: Previsoka struja pri usporavanju 0003H: Previsoka struja pri const.brzini 0004H: Previsok napon pri ubrzavanju 0005H: Previsok napon pri usporavanju 0006H: Previsok napon pri const.brzini 0007H: Preopterećenje buffer otpornika 0008H: Prenizak napon 0009H: Preopterećenje VH1 000AH: Preopterećenje motora 000BH: Gubitak ulazne faze 000CH: Gubitak izlazne faze 000DH: Pregrevanje radiatora 000EH: Greška kontaktora 000FH: Greška strujnog senzora 0010H: Greška automatskog podešavanja motora 0011H: Greška enkodera	Read

Definicija	Modbus adresa	Funkcija	Napomena
		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 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),

$$Frequency \text{ (Hz)} = \frac{Data \times P0 - 13}{10000}, \text{ (Opseg podataka (Data)): } 0 \sim 10000 \text{)}$$

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 $100\% \times 50.00 = 50.00\text{Hz}$.

Ako postoji korisnička lozinka: nakon što unesete tačnu lozinku, očitajte je u roku od 30s, inače ćete morati ponovo da je unosite.

XINJE



WUXIXINJE ELECTRIC CO., LTD.

No.816, Jianzhu West Road, Binhu District,
Wuxi City, Jiangsu Province, China
214072

Tel: 400-885-0136

Fax: (510) 85111290

www.xinje.com