



DS5F Servo drajver
Priručnik za korisnike

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD.

Ser.br. SC5 02 20200217 2.3

Osnovna objašnjenja

- Zahvaljujemo Vam se na kupovini Xinje DS5F serije servo drajvera.
- Ovim priručnikom se uglavnom predstavljaju informacije o servo drajverima serije DS5F i servo motorima serije MS.
- Pre korišćenja ovog proizvoda, pažljivo pročitajte ovaj priručnik i izvedite električna povezivanja uz potpuno razumevanje sadržaja ovog priručnika.
- Dostavite ovaj priručnik krajnjem korisniku.

Ovaj priručnik je pogodan za sledeće korisnike

- Projektanti servo sistema
- Radnici na instaliranju i električnom povezivanju
- Radnici na puštanju proizvoda u rad i na otklanjanju grešaka
- Radnici održavanja i kontrole

Kako doći do priručnika

- Konsultujte dobavljača, predstavnika i agenciju koja je naručila ovaj proizvod.

Izjava o odgovornosti

- Iako je sadržaj ovog priručnika pažljivo proveravan, greške su neizbežne, i ne možemo garantovati njegovu potpunu doslednost sa proizvodom.
- Često ćemo proveravati sadržaj priručnika i vršiti ispravke u njegovim sledećim verzijama. Pozdravljamo sve Vaše dragocene komentare.
- Ukoliko dođe do bilo kakvih promena u sadržaju priručnika, molimo da ih uvažite iako nismo u obavezi da Vas o njima ranije obavestimo.

Informacije o kontaktu

- Tel: 400-885-0136
- Fax: 0510-85111290
- Adresa: Floor 4, building 7, creative industry park, No. 100, DiCui Road, Wuxi City
- Poštanski broj: 214072

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD. Autorska prava

Bez izričitog pismenog odobrenja kompanije Xinje, ovaj materijal i njegov sadržaj se ne smeju kopirati, prenositi ili koristiti, a prekršilac je odgovoran za prouzrokovane gubitke. Sva prava navedena u licenci i registraciji patenta, uključujući dizajn su rezervisana.

Jan. 2019

Bezbednosne mere opreza

Obavezno pažljivo pročitajte ovaj odeljak pre upotrebe ovog proizvoda. U cilju bezbednosti pravilno izvedite električno povezivanje proizvoda.

Pre upotrebe ovog proizvoda, pažljivo pročitajte ovaj odeljak i započnite sa radom nakon što ste potpuno razumeli način upotrebe ovog proizvoda, bezbednosne mere i mere opreza. Izvedite pravilno povezivanje ovog proizvoda obraćajući veliku pažnju na bezbednost.

Problemi koji mogu nastati tokom upotrebe ovog proizvoda su osnovno navedeni u bezbednosnim merama opreza i na sve njih ukazuju dva nivoa opreza i opasnosti. Za ostala nespomenuta pitanja, pridržavajte se osnovnih pravila pri radu sa električnim uređajima.



Oprez

Kada se ovaj uređaj ne koristi pravilno, može doći do opasnih situacija, koje ukoliko se ne izbegnu, mogu dovesti do srednje ili manje povrede i imovinske štete.



Opasnost

Kada se ovaj uređaj ne koristi pravilno, to može prouzrokovati opasne situacije, ozbiljne povrede ili smrt, kao i ozbiljne imovinske štete.



Pažnja u vezi potvrđivanja proizvoda

1. Nemojte instalirati oštećeni drajver, drajver kojem nedostaju rezervni delovi ili ukoliko model koji ste dobili nije isti kao poručeni.



Napomene u vezi instaliranja

1. Pre instalacije drajvera isključite napajanje kako biste sprečili strujni udar.
2. Zabranjeno je izlagati proizvod vodi, korozivnim i zapaljivim gasovima i drugim supstancama, jer u suprotnom može doći do strujnog udara i opasnosti od požara.
3. Nemojte direktno dodirivati provodljivi deo proizvoda, jer u suprotnom može doći do njegovog nepravilnog rada i neispravnosti



Oprez pri električnom povezivanju

1. Isključite AC napajanje na LN ili L1/L2/L3 ili R/S/T terminale na namenjenom bloku za napajanje drajvera. Nemojte priključivati izlazne terminale U, V, W drajvera na 3-fazno napajanje.
2. Pravilno priključite provodnik za uzemljenje. Loše uzemljenje može dovesti do strujnog udara. Upotrebite provodnik poprečnog preseka 2mm² radi uzemljenja terminala drajvera.
3. Čvrsto zategnite zavrtnje na terminalu i zavrtnje na izlaznom terminalu motora. U suprotnom može doći do požara.
4. Pre električnog povezivanja drajvera proverite da li je isključeno svako eksterno napajanje.
5. Osigurajte da linije enkodera i napajanja nisu jako zategnute kako ne bi došlo do oštećenja kablova.



Mere opreza tokom rada

1. Nemojte nakon pokretanja drajvera dodirivati obrtni deo motora. U suprotnom postoji opasnost od povređivanja.
2. Vodite računa da izvedete jednom test motora. Nemojte bez izvedenog testa povezivati motor sa drajverom, jer postoji mogućnost povređivanja.
3. Nakon povezivanja drajvera sa motorom, pre nego što ga pokrenete izvedite postavke odgovarajućih parametara. U suprotnom može doći do gubitka kontrole nad radom sistema ili neispravnosti.
4. Tokom rada nemojte dodirivati hladnjak, postoji opasnost od opekotina.
5. Nemojte menjati električne veze dok je uređaj uključen, postoji opasnost od povređivanja.
6. Nemojte često uključivati i isključivati uređaj. Ukoliko je potrebno češće uključivanje i isključivanje, vodite računa da se to dešava jednom u 2 minuta.



Održavanje i kontrola

1. Nemojte dodirivati unutrašnjost servo drajvera i servo motora, jer u suprotnom može doći do strujnog udara.
2. Kada se drajver uključi, zabranjeno je uklanjati njegov panel, jer u suprotnom može doći do strujnog udara.
3. U roku od 10 min od isključenja, ne treba dodirivati terminale, jer u suprotnom može doći do strujnog udara usled preostalog napona.



Pažnja u vezi električnog povezivanja

1. Nemojte ukrštati liniju napajanja i liniju kontrolnog signala niti ih smeštati zajedno u snopove. Linija napajanja i linija kontrolnog signala treba da budu udaljene više od 30 cm.
2. Koristite TP i multicore STP kablove za signalne linije i za linije feedbacka enkodera (PG). Najveća dužina linije ulaznog signala je 3 m i najveća dužina PG feedback linije je 20 m.

▶▶ Provera nakon isporuke proizvoda.....	8
1 Izbor servo sistema.....	9
1.1 Izbor servo drajvera.....	9
1.1.1 Naziv modela	9
1.1.2 Opis svakog dela	9
1.1.3 Specifikacije performansi.....	9
1.2 Izbor servo motora	10
1.2.1 Naziv modela	10
1.2.2 Opis svakog dela	11
1.3 Izbor kabla.....	11
1.3.1 Naziv modela	11
1.3.2 Opis svakog dela	12
1.4 Izbor drugih dodataka.....	15
1.4.1 Izbor regenerativnog otpornika	15
2 Instalacija servo sistema.....	16
2.1 Instalacija servo drajvera.....	16
2.1.1 Mesto instalacije	16
2.1.2 Uslovi sredine	16
2.1.3 Standard za instalaciju.....	16
2.2 Instalacija servo motora.....	18
2.2.1 Uslovi sredine za instalaciju.....	18
2.2.2 Mere opreza prilikom instalacije.....	19
2.2.3 Sredina za instalaciju.....	20
2.3 Instalacija servo kabla	21
2.3.1 Izbor kabla.....	21
2.3.2 Specifikacija Xinje kabla	22
2.4 Dimenzije servo drajvera.....	24
2.5 Dimenzije servo motora	26
3 Povezivanje (ožičenje) servo sistema.....	30
3.1 Povezivanje glavnog kola.....	31
3.1.1 Raspored terminala servo drajvera.....	31
3.1.2 Terminali glavnog kola	31
3.1.3 CN0, CN1, CN2 terminal.....	32
3.1.4 Komunikacioni port	35
3.2 Klasifikacija i funkcije signalnih terminala	36
3.2.1 Impulsni signal.....	36
3.2.2 SI ulaz signala	37
3.2.3 SO izlaz signala.....	37
3.2.4 Kolo analognog ulaza.....	38
3.2.5 Feedback izlazni signal enkodera.....	39
4 Operativni panel.....	40
4.1 Osnovne operacije.....	40
4.1.1 Opis operativnog panela.....	40
4.1.2 Operacije sa tasterima	40
4.2 Operativni displej	41
4.3 Grupa U parametara monitoringa	43
4.4 Grupa F parametara pomoćnih funkcija	46
4.4.1 Grupa F0	46
4.4.2 Grupa F1	46
4.5 Alarm u slučaju greške	48
4.6 Primer postavke parametara	48
4.7 Promena koda motora.....	49
5 Rad servo sistema	50
5.1 Izbor i prebacivanje kontrolnog moda.....	50
5.1.1 Izbor kontrolnog moda.....	50
5.1.2 Prebacivanje kontrolnog moda.....	51
5.2 Postavka osnovnih funkcija.....	52
5.2.1 Jog rad.....	52
5.2.2 Osposobljavanje servo motora (Servo enable).....	53

5.2.3	Prebacivanje smera obrtanja.....	54
5.2.4	Mod zaustavljanja	54
5.2.5	Kočnica pri prekidu napajanja.....	57
5.2.6	Postavka kočenja.....	59
5.3	Kontrola pozicije	61
5.3.1	Uopšteno o kontroli pozicije	61
5.3.2	Kontrola pozicije (eksterna impulsna komanda).....	70
5.3.3	Kontrola pozicije (interna komanda).....	72
5.4	Kontrola brzine.....	81
5.4.1	Opšti mod kontrole brzine.....	81
5.4.2	Kontrola brzine (interna brzina).....	83
5.4.3	Kontrola brzine (impulsno frekventijska komanda)	86
5.4.4	Kontrola brzine (eksterna analogna vrednost)	87
5.5	Kontrola obrtnog momenta	90
5.5.1	Opšti mod kontrole obrtnog momenta	90
5.5.2	Kontrola obrtnog momenta (interna postavka)	90
5.5.3	Kontrola obrtnog momenta (eksterna analogna vrednost)	91
5.6	Sistem apsolutnih vrednosti.....	94
5.6.1	Postavke sistema apsolutnih vrednosti.....	94
5.6.2	Zamena baterije.....	94
5.6.3	Gornja granica ciklusa obrtaja (okreta).....	95
5.6.4	Očitavanje apsolutnih vrednosti putem komunikacije	96
5.6.5	Resetovanje apsolutne pozicije enkodera	97
5.7	Pomoćne funkcije.....	98
5.7.1	Alarm zaštite od blokiranja	98
5.7.2	Granica obrtnog momenta.....	99
5.7.3	Granica brzine.....	99
5.7.4	Distribuiranje I/O signala.....	100
5.7.5	Distribuiranje izlaznog signala na terminale	101
5.7.6	Funkcije ulaznih terminala	106
5.7.7	Kriva vremenskog ograničenja u zaštiti od preopterećenja.....	107
5.8	Izlaz raspodele ABZ faze frekvencije enkodera	109
5.9	Ulaz potpuno zatvorene petlje.....	111
5.9.1	Specifikacija ulaza potpuno zatvorene petlje	111
5.9.2	Operativni koraci za kontrolni mod potpuno zatvorene petlje	112
5.9.3	Parametri kontrole u potpuno zatvorenoj petlji.....	113
6	Podešavanje pojačanja servo sistema.....	116
6.1	Pregled podešavanja pojačanja servo sistema	116
6.1.1	Pregled i proces.....	116
6.1.2	Razlike modova podešavanja pojačanja.....	117
6.1.3	Pojačanje petlje modela.....	117
6.1.4	Nadzor smetnji obrtnog momenta	118
6.2	Adaptivni mod pojačanja.....	119
6.2.1	Pregled	119
6.2.2	Napomene	119
6.2.3	Operativni koraci.....	119
6.2.4	Mod inercije.....	119
6.2.5	Preporučeni parametri odnosa inercije	120
6.2.6	Efekat adaptivnih parametara	121
6.2.7	Nevažeci parametri kada su efektivni adaptivni parametri	121
6.3	Funkcija pretpostavljanja momenta inercije	122
6.3.1	Pregled	122
6.3.2	Napomene	122
6.3.3	Operativni alati	122
6.3.4	Operativni koraci.....	123
6.4	Brzo podešavanje	127
6.4.1	Pregled	127
6.4.2	Koraci brzog podešavanja	127
6.4.3	Stepen krutosti i odgovarajući parametri pojačanja	127
6.4.4	Napomene	128
6.5	Auto-tuning (Automatsko podešavanje).....	130
6.5.1	Pregled	130
6.5.2	Napomene	130

6.5.3	Operativni alati.....	131
6.5.4	Koraci auto-tuninga interne komande.....	131
6.5.5	Koraci auto-tuninga eksterne komande.....	136
6.5.6	Povezani parametri.....	141
6.6	Manuelno podešavanje.....	142
6.6.1	Pregled.....	142
6.6.2	Koraci podešavanja.....	142
6.6.3	Parametri pojačanja koji se ne podešavaju.....	143
6.7	Suzbijanje vibracija.....	144
6.7.1	Pregled.....	144
6.7.2	Operativni alati.....	144
6.7.3	Suzbijanje vibracija (preko panela).....	145
6.7.4	Suzbijanje vibracija (PC softver).....	146
6.7.5	Suzbijanje vibracija (manuelna postavka).....	146
6.7.6	Notch filter.....	147
6.7.7	Suzbijanje vibracija (easyFFT).....	148
6.8	Korelacije funkcije podešavanja pojačanja.....	149
6.8.1	Kolebanje opterećenja.....	149
6.8.2	Vibracije.....	150
6.8.3	Buka.....	150
7	Alarm.....	151
7.1	Lista kodova alarma.....	151
7.2	Analiza tipova alarma.....	153
8	Modbus-RTU komunikacija.....	163
8.1	Ožičenje komunikacije.....	163
8.2	Parametri komunikacije.....	165
8.3	Protokol komunikacije.....	167
8.3.1	Struktura karaktera.....	167
8.3.2	Struktura podataka komunikacije.....	167
8.4	Primer komunikacije.....	168
8.4.1	Komunikacija sa Xinje PLC.....	168
9	Dodaci.....	170
	Dodatak 1. Grupa P parametara.....	170
	P0-XX:.....	170
	P1-XX:.....	173
	P2-XX:.....	174
	P3-XX:.....	176
	P4-XX:.....	178
	P5-XX:.....	179
	P6-XX:.....	183
	P7-XX:.....	184
	P9-XX:.....	186
	Dodatak 2. UX-XX parametri monitoringa.....	186
	U0-XX.....	186
	U1-XX.....	188
	U2-XX.....	188
	U3-XX.....	189
	U4-XX.....	189
	Dodatak 3. FX-XX parametri pomocnih funkcija.....	189
	Dodatak 4. Lista Modbus adresa.....	190
	Dodatak 5. Pitanja i odgovori.....	194
	Dodatak 6. Opsti koraci za otklanjanje gresaka.....	197
	Dodatak 7. Primer primene.....	198
	Dodatak 8. Parametri opsteg servo moda.....	199
	Dodatak 8.1 Osnovni parametri.....	199
	Dodatak 8.2 Opsti parametri eksterne impulsne kontrole u modu pozicije.....	199
	Dodatak 8.3 Opsti parametri moda interne pozicije.....	200
	Dodatak 8.4 Opsti parametri kontrole internog obrtnog momenta.....	200
	Dodatak 8.5 Opsti parametri kontrole eksternog analognog obrtnog momenta.....	200
	Dodatak 8.6 Opsti parametri kontrole interne brzine.....	201
	Dodatak 8.7 Opsti parametri eksterne impulsne kontrole brzine.....	201

Dodatak 8.8 Opsti parametri kontrole eksterne analogne brzine	201
Dodatak 9. Karakteristicna kriva obrtno moment-brzina.....	202
Dodatak 10. Lista modela i konfiguracija.....	204

►► Provera nakon isporuke (prijema) proizvoda

Nakon isporuke (prijema) proizvoda, potvrdite integritet proizvoda po sledećim stavkama.

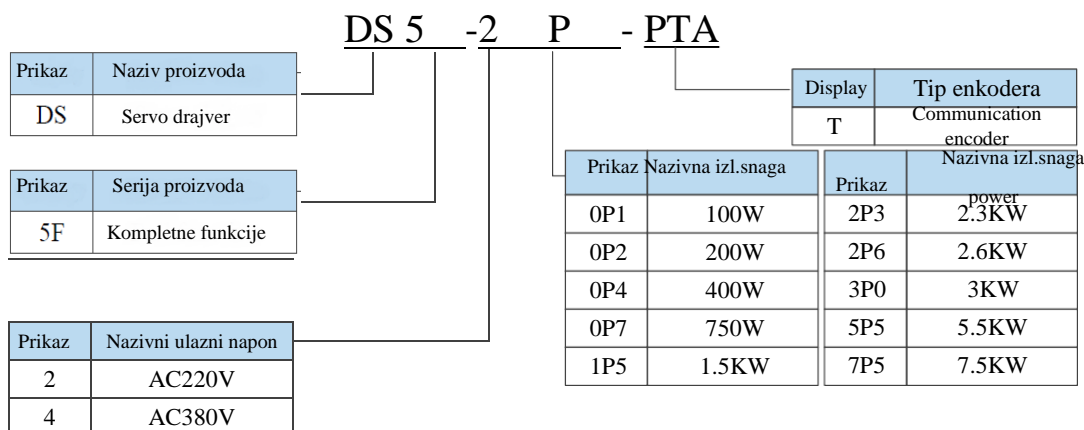
Stavka	Napomene
Da li se isporučeni proizvod podudara sa specifikovanim modelom?	Izvršite proveru prema nazivnoj pločici servo motora i servo drajvera.
Da li se osovina servo motora lako okreće?	Osovina servo motora normalno treba da može lako da se okrene rukom. Servo motori sa kočnicama se pak ne mogu manuelno okretati.
Ima li bilo kakvih oštećenja?	Proverite celokupan izgled proizvoda, prover. u pogledu prisustva oštećenja i ogrebotina tokom
Ima li labavih zavrtnja?	Proverite labavost zavrtnja pomoću šrafčigera.
Da li je kod na motoru isti kao kod na drajveru?	Proverite kod motora na nazivnoj pločici servo motora i parametar U3-00 na servo drajveru.

Ukoliko je bilo koja od gornjih stavki neispravna ili pogrešna, kontaktirajte kompaniju Xinje ili njenog ovlašćenog distributera.

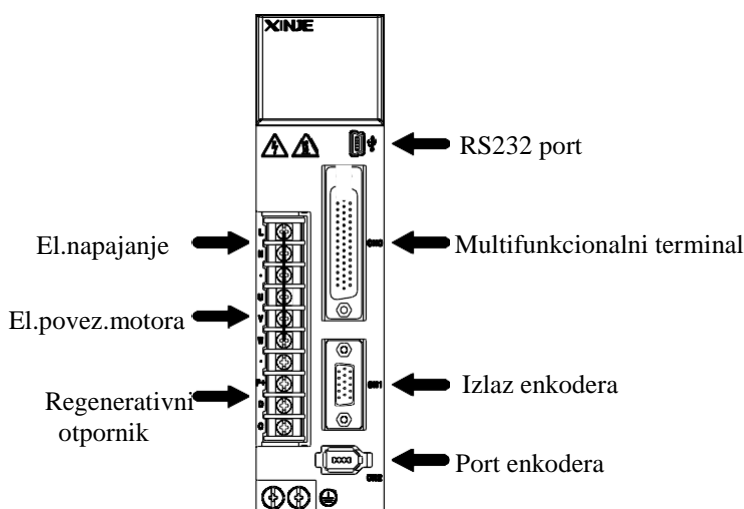
1 Izbor servo sistema

1.1 Izbor servo drajvera

1.1.1 Naziv proizvoda



1.1.2 Opis svakog dela



1.1.3 Specifikacije performanse

Servo drajver	Servo drajver serije DS5F
Enkoder	Standardni: 17-bit/23-bitni enkoder sa komunikacijom
Ulazno napajanje	DS5□-2□P□-PTA: Jedno/trofazno AC200-240V, 50/60Hz [jednofazno AC200-240V 50/60Hz se koristi za snagu ispod 5KW (ne uključujući 1.5KW); Trofazno AC200-240V 50/60Hz se preporučuje za snagu od 1.5KW i veću. (u slučaju jednofaznog napajanja, priključite ga na terminale R i T, u suprotnom će u slučaju prekida napajanja doći do negativnog uticaja na memoriju postavki parametara)
	DS5□-4□P□-PTA: trofazno napajanje AC340~420V, 50/60Hz
Kontrolni mod	Trofazni ispravljač punog talasa kontrolom IPM PWM sinusno-taladni drajver
Uslovi rada	Temperatura rad.sredine -10~+40 °C

	Temperatura čuvanja	-20~+60 °C
	Vlažnost sredine	Below 90%RH (no condensation)
	Otpornost na vibracije	4.9m/s ²
Struktura	Instalacija na postolju	

1.2 Izbor servo motora

1.2.1 Naziv modela

MS5S – 80 ST E – C S 02430 B Z - 2 OP7 – S01

Naziv	Inercija
MS5S	Mala inercija
MS5G	Srednja inercija
MS5H	Velika inercija

Naziv	Oznaka dizajna
S01	Standard
S02	Mali Aviation utikač tip

Naziv	Velič.rama
60	60 mm
80	80 mm

Naziv	Naziv.snaga (KW)
OP2	0.2
OP4	0.4
OP7	0.75

Naziv	Naziv proizvoda
ST	Sine drive motor

Naziv	Nivo napona
2	220V
4	380V

Naziv	Naziv proizvoda
Nema	No oil seal
E	With oil seal

Naziv	Kočnica pri prekidu napajanja
Nema	bez
Z	sa

Naziv	Tip enkodera
C	Magnetni enkoder
T	Fotoelektrični enkoder

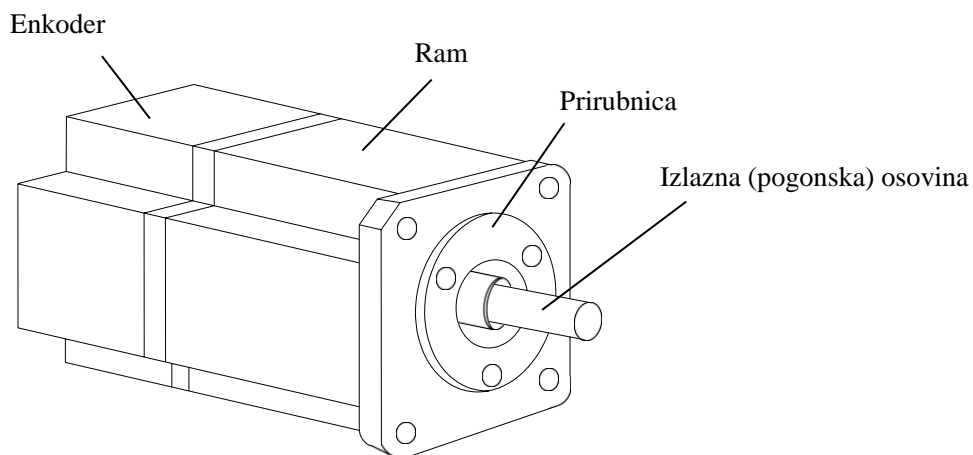
Naziv	Osovina
A	Bez klina
B	Sa klinom

Naziv	Tačnost enkodera
S	Jedan krug 17-bit
M	Više krugova 17-bit
U	Jedan krug 23-bit
L	Više krugova 23-bit

Naziv	Naziv.obrt.mom (N.m)	Naziv.brzina (rpm)
00630	0.637	3000
01330	1.3	3000
02430	2.39	3000

Napomena: Trenutno se za tip enkodera bira samo kombinacija CS, CM, TL i T.

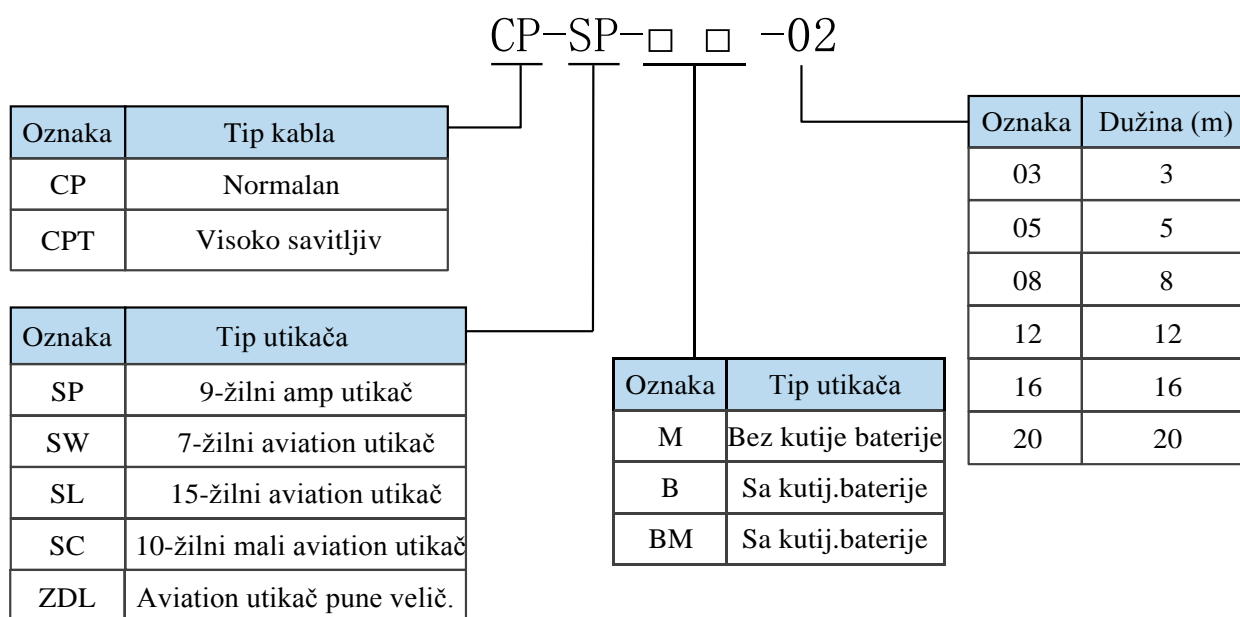
1.2.2 Opis svakog dela



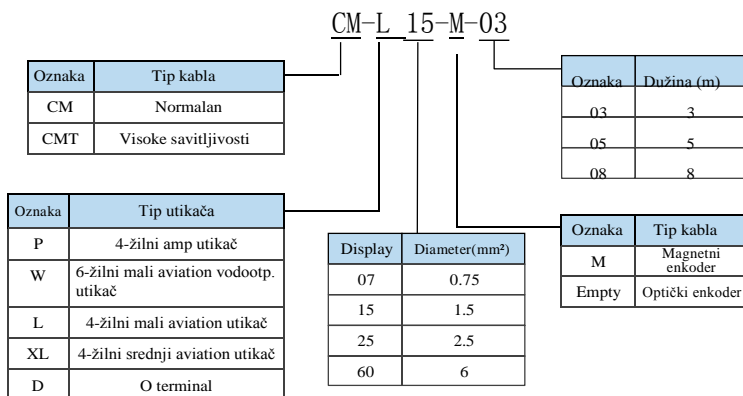
1.3 Izbor kabla

1.3.1 Naziv modela

■ □ Model kabla enkodera



■ Model napojnog kabla



■ Objašnjenje u vezi kabla kočnice

- Za motore sa prirubnicom 80 mm i manjom sa sufiksom S01, treba izabrati sledeće modele kabla kočnice: CB-P03-length (uobičajeni materijal) / CBT-P03-length (visoko savitljivi materijal).
- Podesan za motore snage 750W i manje sa sufiksom S02: CMBT-W07-M-length.
- Za kočnicu motora srednje inercije MS5G sa prirubnicom od 130 mm, kabl treba izabrati integrisani tip napojnog kabla i kabla kočnice.
- Standardna dužina ožičenja Xinje servo sistema je 2m, 3m, 5m, 8m, 10m, 12m, 16m i 20m.

1.3.2 Opis svakog dela

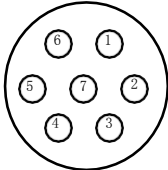
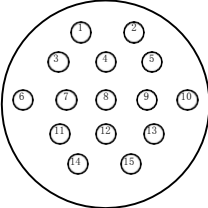
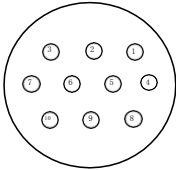
■ Kabl enkodera

(1) Definicija pinova enkodera na strani servo drajvera

Izgled konektora	Definicija pina	
	Br.	Definicija
	1	5V
	2	GND
	3	/
	4	/
	5	485+
	6	485-

(2) Priključivanje kabla enkodera na strani motora

Pinovi konektora	Definicija pina		Podesan motor
	Br.	Definicija	
	1	Baterija +	40, 60, 80 prirubnica -S01 motor
	2	Baterija -	
	3	Oklopljeni kabl	
	4	485+	
	5	485-	
	6	/	
	7	5V	
	8	GND (Uzemlj.)	
	9	/	

	Br.	Definicija	40, 60, 80 prirubnica -S02 motor
	1	Oklopljeni kabl	
	2	Baterija +	
	3	Baterija -	
	4	485+	
	5	485-	
	7	5V	
	8	GND	
	Br.	Definicija	Motor sa prirubnicom 110 mm i većom
	1	Okloplj.kabl	
	2	/	
	3	485-	
	4	485+	
	5	/	
	6	GND	
	7	Baterija -	
	8	5V	
	9	Baterija +	
Pinovi konektora	Definicija pinova		Podesan model
	Br.	Definicija	
	1	/	Motor srednje inercije sa prirubnicom od 130 mm
	2	5V	
	3	GND	
	4	485+	
	5	485-	
	6	Baterija +	
	7	Baterija -	
	8	/	
	9	/	
	10	Okloplj.kabl	


Opis kutije baterije:

1) Konektor kabla enkodera ima pinove baterija + i baterija – samo za apsolutni motor, dok za neapsolutni motor nema takve pinove.



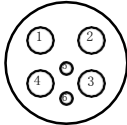
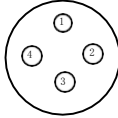
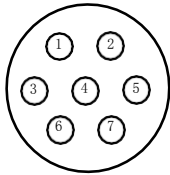
2) Samo kabl motora apsolutne vrednosti ima eksternu kutiju sa baterijom, koja sadrži bateriju velikog kapaciteta 3.6V/2.7Ah i ima funkciju napajanja prilikom prekida napajanja iz mreže. Radni vek baterije je više od 2 godine. Radi zamene baterije vidite odeljak 5.7.2.

■ Napojni kabl

(1) Definicije pinova napojnog kabla na strani servo drajvera

Izgled konektora	Definicija pina	
	Boja	Definicija
	Braon	U
	Crna	V
	Plava	W
	Žuto-zelena	PE

(2) Konektor napojnog kabla na strani motora

Pinovi konektora	Definicija pina		Podesan model
	Br.	Definicija	
	1	U	40, 60, 80 prirubnica -S01 motor
	2	W	
	3	V	
	4	PE	
	Br.	Definicija	40, 60, 80 prirubnica -S01 motor sa kočnicom
	1	BK	
	Br.	Definicija	Motor S02 snage 750W i ispod mali aviation utikač
	1	PE	
	2	U	
	3	V	
	4	W	
	6	BK	
	Br.	Definicija	Motor sa prirubnicom od 110 mm i većom (uključ.motor srednje inercije sa prirubnicom od 130 mm bez kočnice)
	1	PE	
	2	U	
	4	W	
Pinovi konektora	Definicija pina		Podesan model
Br.	Definicija		
	1	PE	Motor srednje inercije sa prirubnicom od 130 mm i kočnicom
	2	U	
	3	V	
	4	W	
	5	BK+	
	6	BK-	
	7	/	

Pinovi kočnice:

Kabl koji ima BK pin se koristi za motor sa kočnicom. Kabl za motor bez kočnice nema BK pin.

1.4 Izbor drugih dodataka

1.4.1 Izbor regenerativnog otpornika

Kada servo motor funkcioniše u modu generatora, snaga se vraća na stranu servo pojačavača i ta snaga se naziva regenerativna snaga. Regenerativna snaga se apsorbira punjenjem ulaznog filtarskog kondenzatora (smoothing capacitor) servo pojačavača. Kada se premaši granica punjenja kondenzatora, koristi se regenerativna otpornost za potrošnju regenerativne snage.

Servo motor se pokreće u regenerativnom (generatorskom) modu u sledećim uslovima:

- Od usporavanja do zaustavljanja tokom operacija ubrzavanja/usporavanja;
- Rad motora u vertikalnom ili aksijalnom položaju;
- Kada eksterno opterećenje pogoni rotiranje motora.

Model servo drajvera	Terminali za konekciju regenerativnog otpornika
DS5□-□□P□-PTA	(1) Kada se koristi ugrađeni regenerat.otpornik, kratko povežite P + i D terminale, P + i C isključite. (2) Kada se koristi eksterni regenerat.otpornik, povežite ga sa terminalima P + i C, uklonite kratak spoj između terminala P + i D, P0-25 = vrednost snage, P0-26 = vrednost otpornosti. Napomena: ako je verzija softvera U2-07 <3700, treba podesiti parametar P0-24. Vrednost 0 je da bi ugrađeni otpornik bio efikasan, a vrednost 1 da bi efikasan bio eksterni otpornik.

U sledećoj tabeli su date preporučene specifikacije eksterne regenerativne otpornosti za svaki tip motora.

Model servo drajvera	Rmin (Ne manje od ove vrednosti)	Eksterna regenerativna otpornost (Preporučena vrednost otpornosti)	Eksterna regenerativna otpornost (Preporučena vrednost snage)
DS5F-20P1-PTA	50Ω	50Ω-100Ω	Iznad 200W
DS5F-20P2-PTA			
DS5F-20P4-PTA	40Ω	40Ω-100Ω	Iznad 500W
DS5F-20P7-PTA			
DS5F-21P5-PTA	25Ω	25Ω-50Ω	Iznad 1000W
DS5F-22P3-PTA			
DS5F-22P6-PTA			
DS5F-43P0-PTA	55Ω	55Ω - 75Ω	Iznad 1000W
DS5F-45P5-PTA	25Ω	25Ω - 65Ω	Iznad 2000W
DS5F-47P5-PTA	25Ω	25Ω - 50Ω	Iznad 2000W

Napomena:

(1) Što je manja vrednost regenerativne otpornosti, brže će biti pražnjenje i biće lakši proboj otpornosti. Iz tog razloga izaberite vrednost blizu donje granice, ali ne ispod nje, kada birate tip regenerativnog otpornika.

(2) Kada izvodite električno povezivanje, izaberite žice za visoke temperature koje usporavaju gorenje i površina regenerativnog otpornika ne sme da bude u kontaktu sa žicama.

2 Instalacija servo sistema

2.1 Instalacija servo drajvera

2.1.1 Mesto instalacije

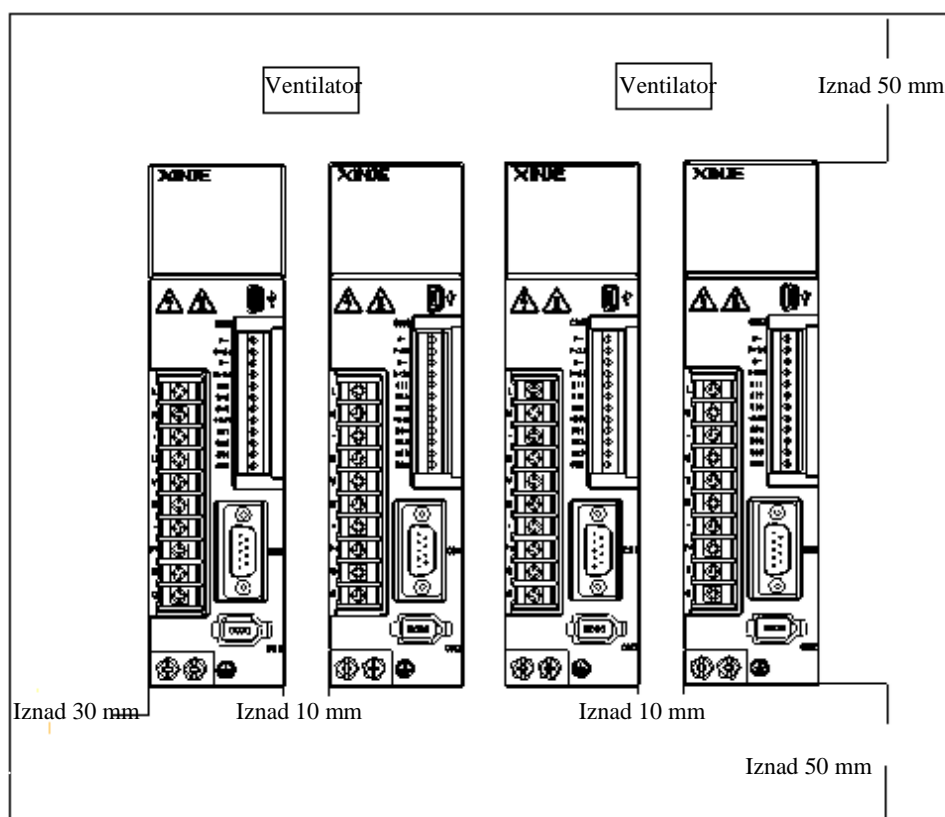
- Instalirajte servo drajver u podesnom instalacionom ormaru tako da ne bude izložen direktnoj sunčevoj svetlosti ili kiši.
- Nemojte koristiti ovaj proizvod u blizini korozivnih i zapaljivih gasova, kao što su sumpor-vodonik, hlor, amonijak, sumpor, hlorovani gasovi, kao i u sredini u kojoj su prisutne kiseline, alkalije, soli, itd.
- Nemojte instalirati servo drajver u okruženju u kom su prisutne visoke temperature, vlaga, prašina, metalna prašina;
- Nemojte instalirati servo drajver u blizini izvora vibracija.

2.1.2 Uslovi sredine

Stavka	Opis
Temperatura radne sredine	-10~40°C
Rel.vlažnost radne sredine	-20~90%RH (bez kondenzacije)
Temperat.sredine za čuvanje	-20~60°C
Rel.vlažnost sredine za čuvanje	-20~90%RH (bez kondenzacije)

2.1.3 Standard za instalaciju

Obavezno se pridržavajte standarda za instalaciju servo drajvera u kontrolnom ormanu kao što je prikazano na slici ispod. Ovaj standard se primenjuje u situaciji kada se više servo drajvera instalira jedan pored drugog u kontrolnom ormanu (u daljem tekstu “kada se instaliraju jedan pored drugog”).



■ **Orijentacija servo drajvera**

Instalirajte servo drajvere normalno u odnosu na zid tako da prednji panel sa konektorima bude usmeren ka spolja.

■ **Hlađenje**

Kao što je prikazano na gornjoj slici, omogućite dovoljno prostora oko svakog servo drajvera radi hlađenja pomoću ventilatora ili za prirodnu konvekciju toplote.

■ **Instalacija servo drajvera jednog pored drugog**

Kada instalirate servo drajvere jedan pored drugog kao što je prikazano na gornjoj slici, napravite rastojanje od najmanje 10 mm između i najmanje 50 mm iznad i ispod svakog servo drajvera. Instalirajte ventilatore za hlađenje iznad servo drajvera kako bi se izbegao preveliki porast temperature i kako bi se održavala jednaka temperatura unutar kontrolnog panela.

■ **Uslovi sredine u kontrolnom panelu**

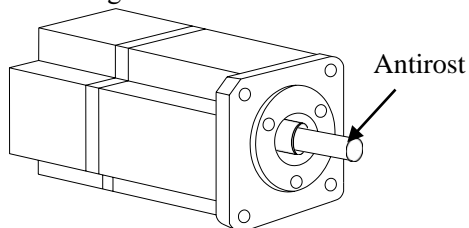
- Ambijentalna temperatura za rad servo drajvera: -10~40 °C
- Relativna vlažnost: 90%RH ili manja
- Vibracije: 4.9m/s²
- Kondenzacija i smrzavanje: Ne
- Ambijentalna temperatura za dugoročnu pouzdanost: max. 50°C

2.2 Instalacija servo motora

Servo motori MS serije se mogu instalirati horizontalno ili vertikalno. Radni vek servo motora može biti skraćen ili može doći do neočekiv. problema ukoliko se motor instalira nepravilno ili na neodgovarajućoj lokaciji. Pažljivo sledite ova uputstva za instalaciju.

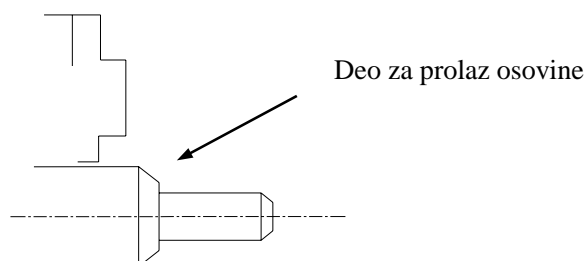


1. Kraj osovine motora je prekriven antirostom. Pre instalacije, pažljivo uklonite svu antirost boju koristeći krpu navlaženu razređivačem.
2. Izbegavajte nanošenje razređivača na druge delove servo motora.



2.2.1 Uslovi sredine za instalaciju


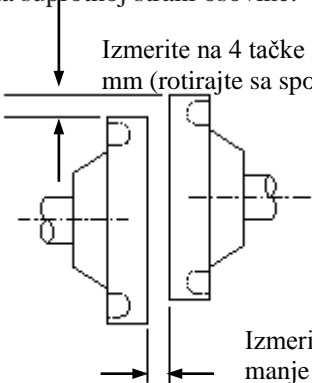
Za korišćenje servo motora na mestima gde su prisutne kapljice vode ili ulja, određenim tretmanom motora se može postići njegova zaštita. Međutim, da biste izveli zaptivanje dela za prolaz osovine, izaberite motor sa uljnim zaptivačem. Konektore treba instalirati na dole.



Servo motori MS serije su namenjeni za upotrebu u zatvorenom prostoru. Uslovi sredine za instalaciju ovih motora su sledeći:

Stavka	Opis
Temperatura radne sredine	-10°C~40°C (bez smrzavanja)
Relat.vlažnost radne sredine	20%~90%RH (bez kondenzacije)
Temperat.sredine za čuvanje	-20°C~60°C
Relat.vlažnost sred.za čuvanje	-20%~90%RH (bez kondenzacije)
Stepen zaštite	IP65

2.2.2 Mere opreza prilikom instalacije

Stavka	Opis
Zaštita od korozije	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Pre instalacije, obrišite sredstvo protiv korozije sa kraja produžetka osovine motora, a zatim izvedite odgovarajuću zaštitu od korozije.
Mere opreza u vezi enkodera	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Zabranjeno je udarati produžetak osovine motora tokom instalacije, jer u suprotnom će doći do kvara unutrašnjeg enkodera.  <ul style="list-style-type: none"> ◆ Kada se instalira remenica na osovinu servo motora sa žljebom za klin, koristi se otvor za zavrtanj na kraju osovine. Da bi se instalirala remenica, u otvore za zavrtanje na osovinu se unose dvoglavni klinovi, na površini kraja spojnice se koristi podloška, i remenica se postepeno zaključava sa navrtku. ◆ Za osovinu servo motora sa žljebom za klin, za instalaciju koristite otvor za zavrtanj na kraju osovine. Za osovine bez žljeba za klin koriste se frikcione spojnice ili slične metode. ◆ Kada se demontira remenice, pokretač remenice se koristi za sprečavanje snažnog uticaja opterećenja na ležaj. ◆ Da bi se osigurala bezbednost, u rotirajućoj oblasti se ugrađuju zaštitni poklopci ili slični uređaji, kao što su remenice instalirane na osovinu.
Centriranje	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Kada instalirate servo motor, vodite računa da zadovoljite zahteve u pogledu preciznosti centriranja koji su prikazani na slici ispod. Ako je centriranje neadekvatno, doći će do vibracija, i u nekim slučajevima do oštećenja ležaja i enkodera. Kada instalirate spojnicu, vodite računa da ne udarate osovinu motora, jer će u suprotnom doći do oštećenja enkodera koji je instaliran na suprotnoj strani osovine.  <p>Izmerite na 4 tačke kruga, odstupanje treba da bude manje od 0.03 mm (rotirajte sa spojnicom osovine).</p> <p>Izmerite na 4 tačke kruga, odstupanje treba da bude manje od 0.03 mm (rotirajte sa spojnicom osovine).</p>
Pravac instalacije	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Servo motor se može instalirati u vertikalnom ili horizontalnom pravcu.

Prisustvo kapi vode ili ulja	<p>Kada koristite servo motor na mestima gde je prisutno kapljanje vode, koristite ga u skladu sa njegovim stepenom zaštite (izuzev dela za prolaz osovine). Kada je prisutno kapljanje ulja u deo za prolaz osovine, koristite servo motor sa uljnim zaptivačem.</p> <p>Uslovi za upotrebu motora sa uljnim zaptivačima:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Osigurajte da je tokom upotrebe motora nivo ulja ispod ruba zaptivača. ◆ Koristite uljni zaptivač kako biste sprečili prskanje ulja. ◆ Kada je servo motor instaliran vertikalno na gore, vodite računa da ne dođe do nagomilavanja ulja na rubu uljnog zaptivača.
Naprezanje kablova	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Osigurajte da napojne linije nisu savijene niti napete. Posebno obratite pažnju na kablove sa žicama za provođenje signala tako da ne budu napregnute iz razloga što su žice jezgra veoma tanke, sa površinom popr.preseka od 0.2 do 0.3mm².

Stavka	Opis
Postupak sa konektorima	<p>U pogledu konektora, obratite pažnju na sledeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Kada priključujete konektor, proverite da u njemu nema stranih materija, kao što su neki otpaci ili metalni listići. ◆ Kada izvodite priključivanje na konektor servo motora, potrebno je priključiti prvo konektor sa strane kabla glavnog kola servo motora. Žica za uzemljenje glavnog kabla mora biti pouzdano priključena. Ako se prvo priključi jedna strana kabla enkodera, enkoder može otkazati usled razlike potencijala između PE. ◆ Kada izvodite električno povezivanje, proverite da li su pinovi pravilno raspoređeni. ◆ Konektori su izrađeni od specijalne smole. Ne izlažite konektore udarcima kako biste izbegli njihovo oštećenje. ◆ Kada isključujete napojni kabl, treba da uhvatite glavno telo servo motora. Ako se drži samo kabl, može doći do oštećenja konektora . ◆ Ako se koristi savijeni kabl, potrebno je obratiti svu pažnju na operaciju električnog povezivanja i konektor ne treba izlagati naprezanju. Ako se konektor izloži naprezanju, može doći do njegovog oštećenja.

2.2.3 Sredina za instalaciju

- Nemojte koristiti ovaj proizvod u sredini u kojoj su prisutni korozivni i zapaljivi gasovi, kao što su sumpor-vodonik, hlor, amonijak, hlorovani gasovi, kao i u blizini kiselina, alkalija, soli, itd.
- Za instalaciju na mestima gde su prisutne tečnosti za mlevenje, uljane pare, gvozdeni prah, metalni opiljci itd. izaberite motor sa uljnim zaptivačem (oil seal).
- Mesto za instalaciju treba da bude udaljeno od izvora toplote kao što su pećnice;

2.3 Instalacija servo kabla

DS5 serija servo motora prihvata komunikaciju sa enkoderom, što može imati neizvestan uticaj na rad motora u slučaju nepravilne upotrebe kao i usled određenih faktora sredine. Kada instalirati napojni kabl i kabl enkodera, obratite pažnju na sledeća uputstva.

2.3.1 Izbor kabla

Naši regularni kablovi uključuju obične kablove i visoko savitljive kablove. Kabl za motore sa prirubnicom od 80 mm i manjim može imati aviation utikač i amp utikač; za motore sa prirubnicom od 80 mm ili većom, kabl ima aviation utikač.

Kabl se bira prema potrebama kupca i u skladu sa radnim uslovima na lokaciji.

Ako se kabl koristi u uobičajenim uslovima, izaberite kabl drugih proizvođača (2.3.2 specifikacije Xinje kabla) u strogom skladu sa specifikacijama koje daje Xinje. Ako se kabl koristi u neuobičajenim uslovima, izaberite kabl u skladu sa stvarnim radnim uslovima i kako bi bio superioran u odnosu na postojeće specifikacije Xinje kabla.

1. Za rad u normalnim uslovima, treba voditi računa o sledeće:

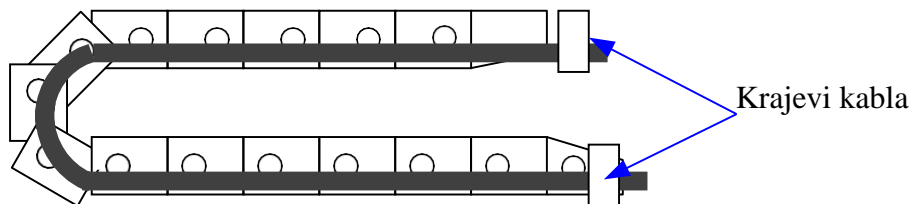
- Za impulsni signalni kabl, osigurajte da je ožičenje manje od 3m.
- Kabl enkodera treba da bude dužine do 20 m. Ako je potrebna veća dužina, preporučujemo da izaberete specijalni kabl. Prečnik kabla enkodera zavisi od njegove dužine koja se koristi na lokaciji. Što je veća dužina kabla, veća je otpornost njegovih žica i ozbiljnije je prigušenje napona ili izobličenje signala, što će verovatno prouzrokovati gubitak impulsa ili se signal neće detektovati. Zbog toga, uopšteno, treba odabrati prilagođeni specijalni kabl ako je potrebna veća dužina kabla od 20 m.
- Prečnik napojnog kabla zavisi od struje motora. Uopšteno, prečnik kabla je 1/10 maksimalne struje motora. Na primer, max.struja motora je 60 A, i treba izabrati kabl prečnika 6mm².
- U slučaju smetnji, potrebno je razdvojiti kablove jake i slabe struje. Preporučuje se odvajanje napojnog kabla od kabla enkodera i signalnog kabla.
- Osigurajte pravilno uzemljenje servo drajvera i servo motora. Otpornost uzemljenja ne treba da bude veća od 4Ω, i dubina uzemljenja treba da bude veća od 2m. Preporučuje se upotreba ugaonog profila 4*40 od galvanizovanog čelika ili galvanizovane čelične cevi prečnika 40 mm;

2.3.2 Ako kupac sam izrađuje ožičenje, radi specifikacije kabla vid.odeljak 2.3.2 (Specifikacija Xinje kabla). Potrebno je obratiti veliku pažnju na pouzdanost zavarivanja kako bi se izbegli nepouzdana varovi itd..Takođe je potrebno izvesti testiranje kabla i njegovih krajeva nakon završenog zavarivanja.

2. Za rad u neuobičajenim uslovima, treba voditi računa o sledećem:

(1) Vučenje i savijanje kablova

- Nemojte savijati kabl niti ga izlagati prevelikom naprezanju. Prečnik jezgra signalnog kabla je samo 0.2mm ili 0.3mm, tako da se lako može pokidati. Stoga budite pažljivi tokom njegove upotrebe.
- U situacijama kada je potrebno pomerati kablove, koristite fleksibilne kablove. Obični kablovi se lako oštećuju nakon dugotrajnog savijanja. Kablovi motora male snage (prirubnica ispod 80 mm) se ne mogu pomerati.
- Kada koristite lanac za zaštitu kablova, obezbedite sledeće:
 - ① Poluprečnik savijanja kabla mora biti 10 puta veći od spoljnog prečnika kabla;
 - ② Kablovi u lancu za zaštitu kablova ne smeju biti fiksirani niti povezani;
 - ③ Nemojte uvrtnuti kabl;
 - ④ Radni ciklus u lancu za zaštitu kablova mora biti manji od 60%;
 - ⑤ Nemojte mešati kablove sa velikim razlikama u prečnicima, jer će kabl velike debljine dovesti do kidanja tankog. Ako je ipak neophodno mešanje kablova, mora se koristiti pregradni uređaj.



(2) Rad u masnoj i vlažnoj sredini

- Preporučuje se izbor kabela sa aviation utikačem umesto kabela sa AMP interfejsom.
- Kada se koristi kabl sa AMP interfejsom, potrebno je izvesti određenu zaštitu (lepak/izolaciono platno).
- Koristiti specijalni kabl.

(3) Smetnje, situacije sa velikom strujom/velikom snagom (npr.oprema za zavarivanje)

- Motor je pravilno uzemljen.
- Oprema koja radi sa velikom strujom mora biti posebno uzemljena.
- Odgovarajuće ožičenje, kao što je razdvajanje kablova jake i slabe struje.
- Upotreba metalnog zaštitnog sloja, magnetnog prstena za kabl enkodera kako bi se smanjile smetnje.

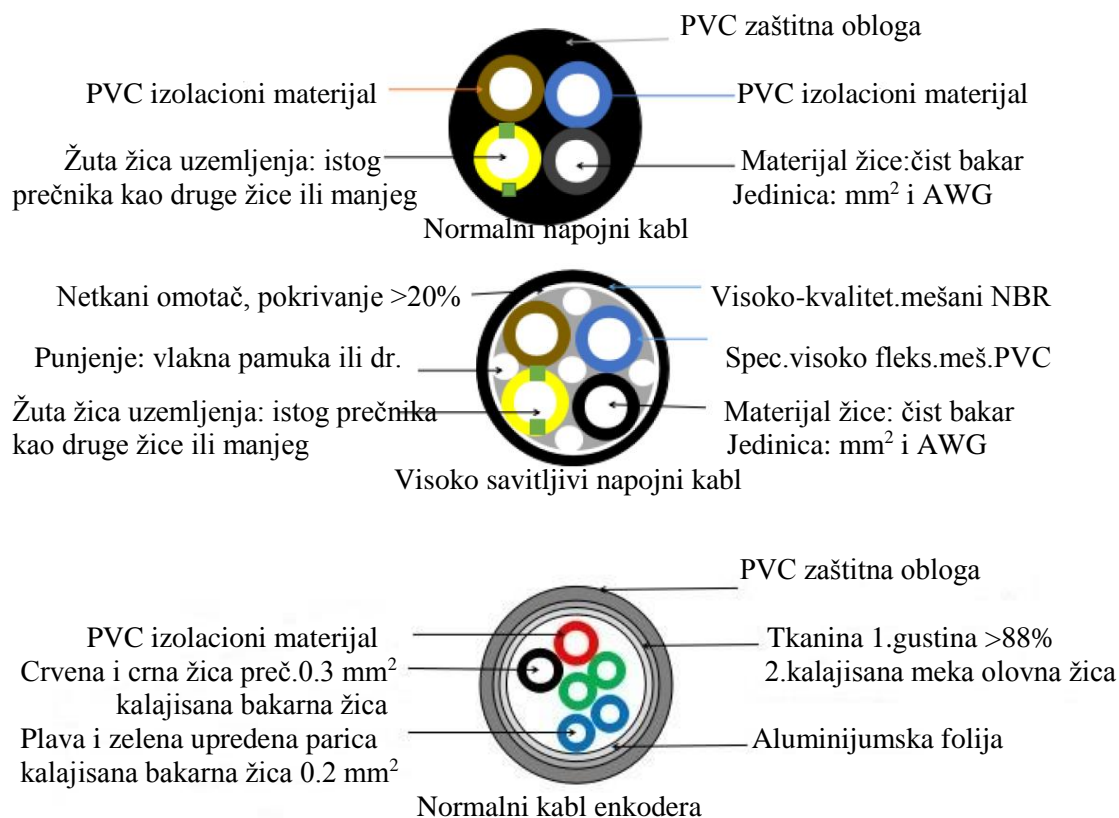
(4) Niske/visoke temperature

- Izaberite odgovarajuće kablove (specijalne kablove) koji zadovoljavaju uslove rada.

2.3.2 Specifikacija Xinje kablova

1. Materijali koji ulaze u sastav Xinje kablova

Na sledećim ilustracijama su prikazani poprečni preseki kablova (kabl enkodera, napojni kabl), materijal za uvođenje žica, prečnik žica, materijal obloge žica, itd.





2. Specifikacija prečnika kablova

Snaga \ Tip	Kabl enkodera	Napojni kabl
100W	4*0.2mm ² +2*0.3mm ²	4*0.75mm ²
200W	4*0.2mm ² +2*0.3mm ²	4*0.75mm ²
400W	4*0.2mm ² +2*0.3mm ²	4*0.75mm ²
750W	4*0.2mm ² +2*0.3mm ²	4*0.75mm ²
1.5KW	4*0.2mm ² +2*0.3mm ²	4*1.5mm ²
3.0KW	4*0.2mm ² +2*0.3mm ²	4*2.5mm ²
5.5KW	4*0.2mm ² +2*0.3mm ²	3*6.0mm ² +1*2.5mm ²
7.5KW	4*0.2mm ² +2*0.3mm ²	3*6.0mm ² +1*2.5mm ²
11KW	4*0.2mm ² +2*0.3mm ²	3*6.0mm ² +1*2.5mm ²
15KW	4*0.2mm ² +2*0.3mm ²	3*6.0mm ² +1*2.5mm ²
22KW	4*0.2mm ² +2*0.3mm ²	3*8mm ² +1*4mm ²
32KW	4*0.2mm ² +2*0.3mm ²	3*12mm ² +1*4mm ²

3. Specifikacija performanse kablova

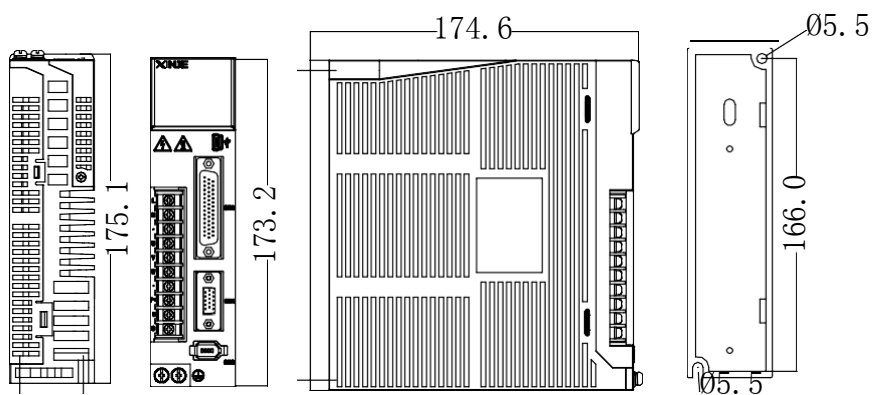
Performansa		Normalan kabl	Visoko-savitljivi kabl
Temperature koje podnosi kabl		-20°C~80°C	-20°C~80°C
Napon koji izdržava kabl enkodera		1000V/min	1000V/min
Napon koji izdržava napojni kabl		3000V/min	3000V/min
Mobilna instalacija	Poluprečnik savijanja	Dužina <10m, 7.5*D; Dužina ≥10m, 10*D;	Dužina <10m, 7.5*D; Dužina ≥10m, 10*D;
	Otpornost na savijanje, broj savijanja	Dužina <10m, ≥1 milion puta; Dužina ≥10m, ≥2 miliona puta;	Dužina <10m, ≥3 milion puta; Dužina ≥10m, ≥5 milion puta;
Fiksna instalacija	Poluprečnik savijanja	5*D	5*D

Napomena: D predstavlja prečnik kablova.

2.4 Dimenzije servo drajvera

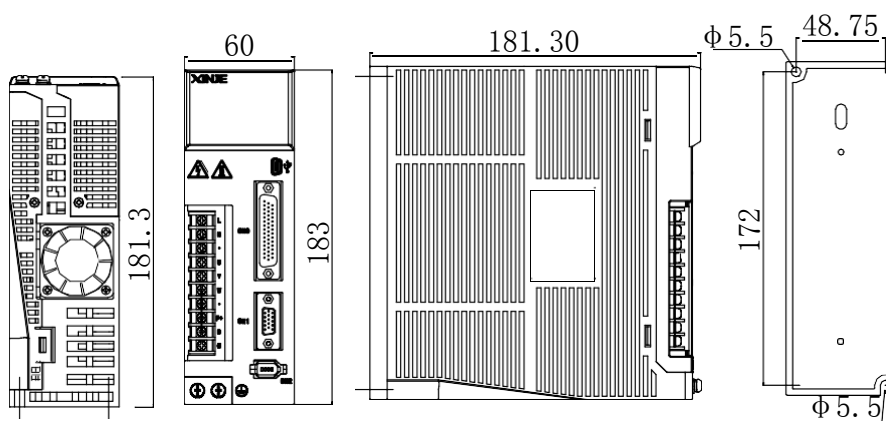
- DS5F-20P1-PTA, DS5F-20P2-PTA, DS5F-20P4-PTA

Jedinica: mm



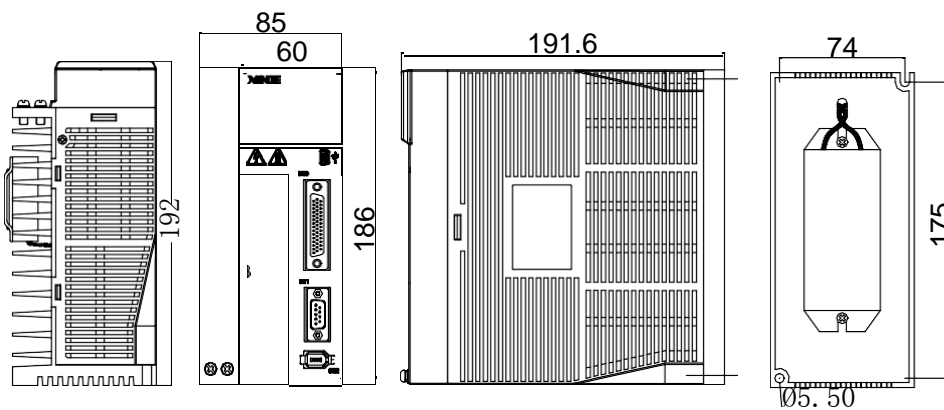
- DS5F-20P7-PTA

Jedinica: mm



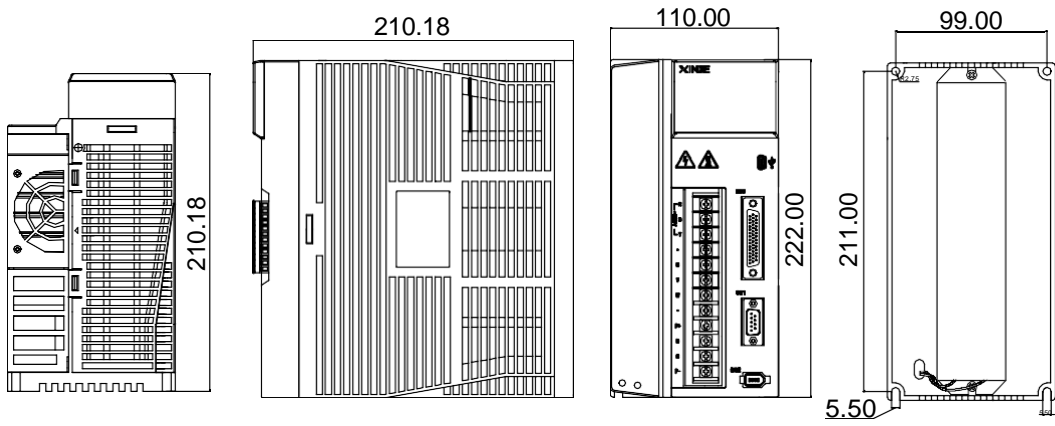
- DS5F-21P5-PTA, DS5F-22P3-PTA, DS5F-22P6-PTA

Jedinica: mm



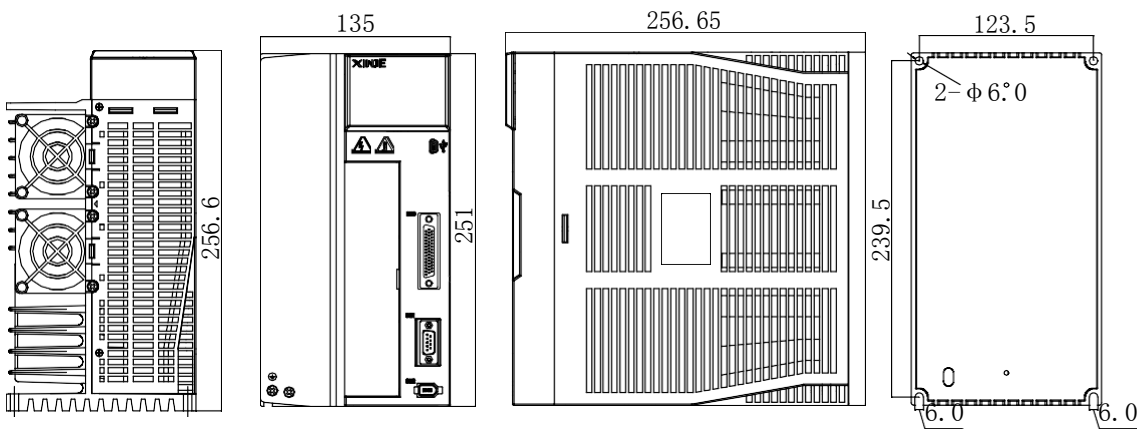
■ DS5F-43P0-PTA

Jedinica: mm



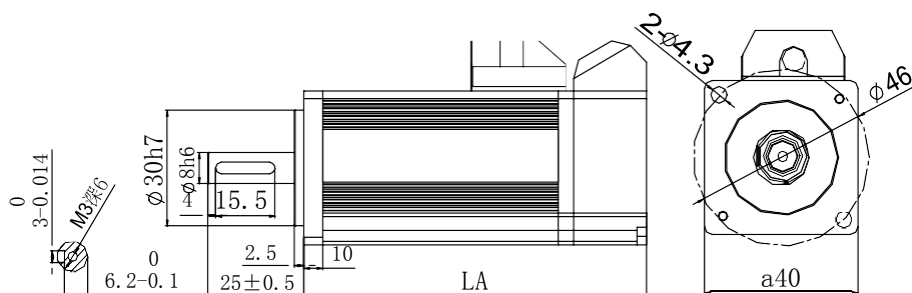
■ DS5F-45P5-PTA / DS5F-47P5-PTA

Jedinica: mm



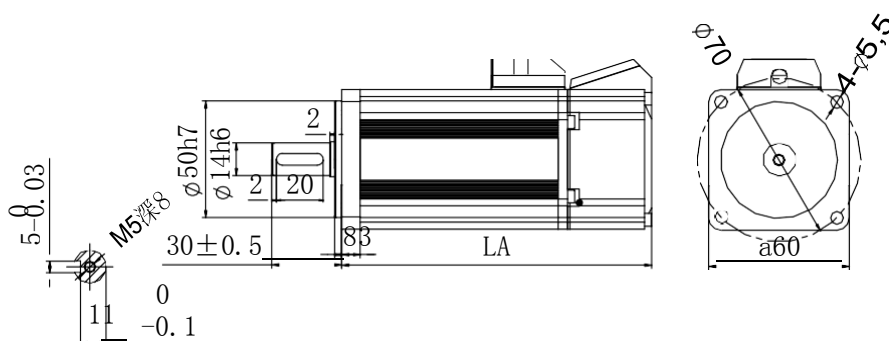
2.5 Dimenzije servo motora

- Dimenzije za instalaciju motora serije 40 Jedinica: mm



Model motora	LA±1		Nivo inercije
	Normalan	Sa kočnicom	
MS5S-40ST-C□00330□□-20P1-S01/S02	89.5	119	Mala inercija

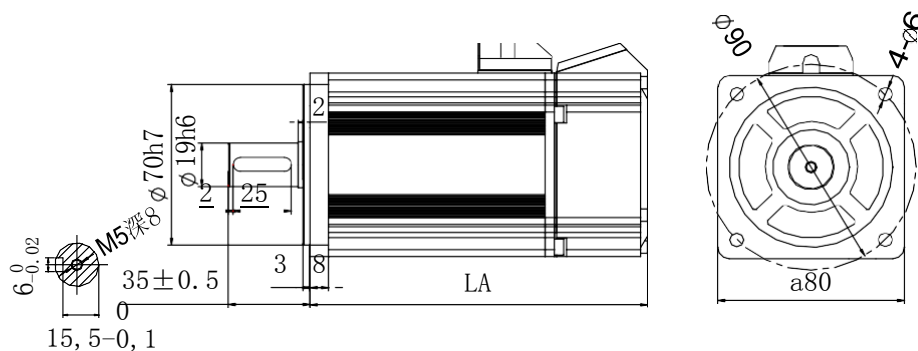
- Dimenzije za instalaciju motora serije 60 Jedinica: mm



Model motora	LA±1		Nivo inercije	Serija
	Normal	Sa kočnicom		
MS5S-60ST-C□00630□□-20P2-S01/S02	79	114	Mala inercija	MS5 serija
MS5S-60ST-C□01330□□-20P4-S01/S02	99	134		
MS5H-60ST-C□00630□□-20P2-S01/S02	91	126	Vel. inercija	
MS5H-60ST-C□01330□□-20P4-S01/S02	111	146	Vel. inercija	
MS-60ST-T01330-20P4-D01	145	189	-	MS6 serija
MS6H-60C□301B□1-20P4	119	151	Vel. inercija	

Napomena: Klin osovine motora MS5H je sa zatvorenim klinom, osovine motora MS6 je sa otvornim klinom.

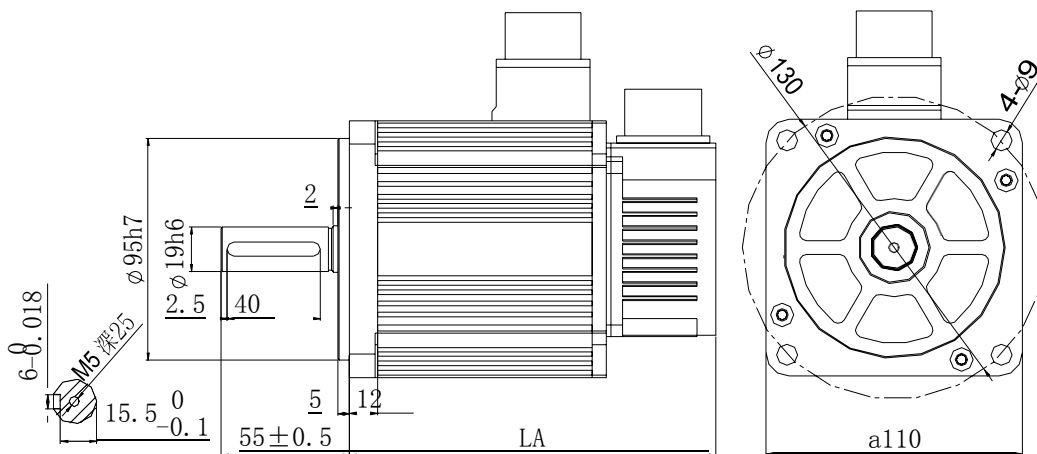
- Dimenzije za instalaciju motora serije 80 Jedinica: mm



Model motora	LA±1		Nivo inercije	Serija
	Normalan	Sa koč-nicom		
MS5S-80ST-C□02430□□-20P7-S01/S02	107	144	Mala inercija	MS5 serija
MS5S-80ST-C□03230□□-21P0-S01/S02	128	165		
MS5H-80ST-C□02430□□-20P7-S01/S02	119	156	Velika inercija	
MS5H-80ST-C□03230□□-21P0-S01/S02	140	177		
MS-80ST-T02430□□-20P7	150	199	-	
MS-80ST-T03520□□-20P7	179	219		
MS6H-80C□30B□1-20P7	124	157	Velika inercija	MS6 serija

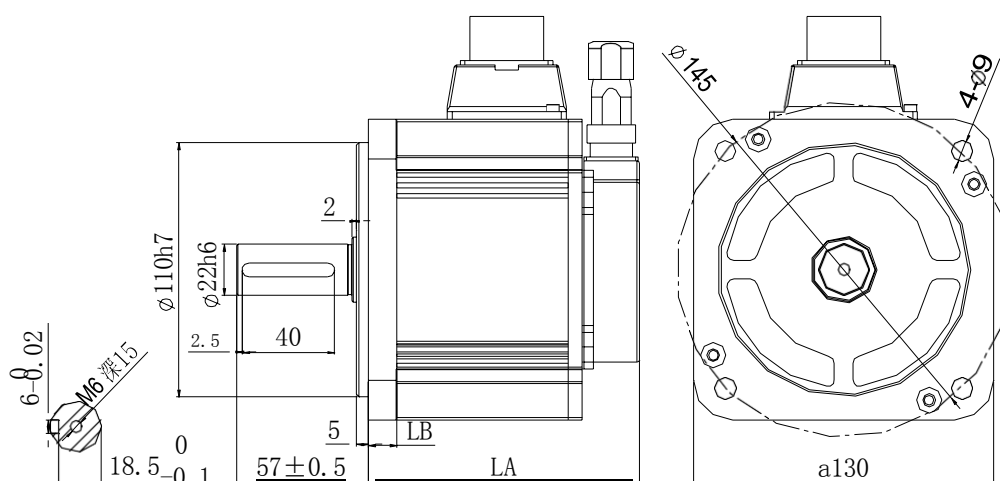
Napomena: Klin osovine motora MS5H je sa zatvorenim klinom, osovine motora MS6 je sa otvornim klinom.

■ Dimenzije za instalaciju motora serije 110 Jedinica: mm



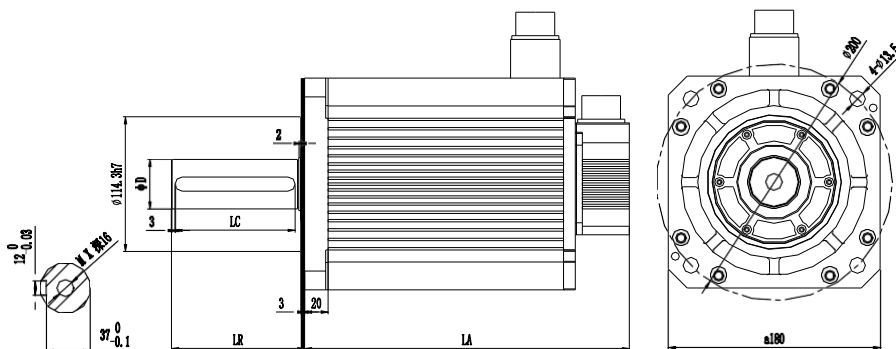
Model motora	LA±1		Nivo inercije
	Normalan	Sa kočnic.	
MS5S-110ST-C□03230□□-21P0-S01	157	205	Mala inercija
MS5S-110ST-C□04830□□-21P5-S01	166	214	
MS5S-110ST-C□06030□□-21P8-S01	181	229	
MS5S-110ST-TL03230□□-21P0-S01	157	205	
MS5S-110ST-TL04830□□-21P5-S01	166	214	
MS-110ST-TL06030□□-21P8-S01	181	229	
MS-110ST-T04030B-21P2	157	205	-
MS-110ST-T05030B-21P5	166	214	

■ Dimenzije za instalaciju motora serije 130 Jedinica: mm



Model motora	LA±1		LB	Nivo inercije
	Normalan	Sa kočnicom		
MS5G-130STE-C□05415□□-20P8-S01	117.5	147.0	12.5	Srednja inercija
MS5G-130STE-C□06025B-21P5-S01	122	-		
MS5G-130STE-C□07220□□-21P5-S01	132.5	162.5		
MS5G-130STE-C□10015B-21P5-S01	145	-		
MS5G-130STE-C□11515□□-21P8-S01	159.5	189.5		
MS5G-130STE-C□11515□□-41P8-S01				
MS5G-130STE-C□14615□□-22P3-S01	180.5	210.5		
MS5G-130STE-C□14615□□-42P3-S01				
MS5G-130STE-TL05415□□-20P8-S01	134.5	164.5		
MS5G-130STE-TL07220□□-21P5-S01	149.5	179.5		
MS5G-130STE-TL11515□□-21P8-S01	176.5	206.5		
MS5G-130STE-TL11515□□-41P8-S01				
MS5G-130STE-TL14615□□-22P3-S01				
MS5G-130STE-TL14615□□-42P3-S01	197.5	227.5		
MS-130ST-T04030B-21P2	164	223	14	-
MS-130ST-T06025□□-21P5	179	238		
MS-130ST-T10015□□-21P5	205	264		
MS-130STE-T07730□□-22P4	205	264		
MS-130ST-T15015G□□-22P3	235	294		
MS-130ST-TL10025□□-22P6	209	290		
MS-130ST-TL10030□□-43P0	225	284		

■ Dimenzije za instalaciju motora serije 180 Jedinica: mm



Model motora	LA±1		LC±0.5	X	φD	Nivo inercije
	Normalan	Sa kočnic.				
MS5G-180ST-TL19015□□-42P9-S01	221	303	79	12	35	Srednja inercija
MS5G-180ST-TL28015□□-44P4-S01	247	329				
MS5G-180ST-TL35015□□-45P5-S01	277	359	113	16	42	
MS5G-180ST-TL48015□□-47P5-S01	318	400				

3 Povezivanje servo sistema

U sledećoj tabeli su navedeni preporučeni kablovi za povezivanje servo sistema:

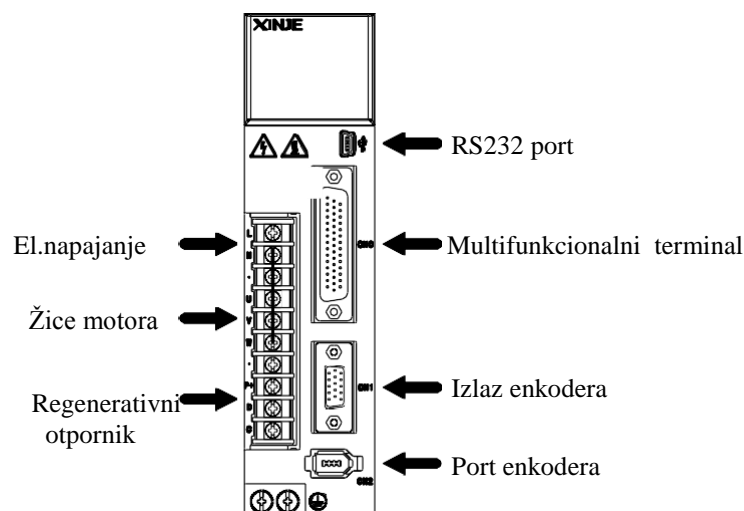
Model servo drajvera	Prečnik napojnog kabla, mm ²	Prečnik UVW napojnog kabla, mm ²	Prečnik kabla enkodera, mm ²	Prečnik kabla uzemljenja \oplus mm ²
DS5F-20P1-PTA	2.0	0.75	0.2 (7-core)	2.0
DS5F-20P2-PTA	2.0	0.75	0.2 (7-core)	2.0
DS5F-20P4-PTA	2.0	0.75	0.2 (7-core)	2.0
DS5F-20P7-PTA	2.0	0.75	0.2 (7-core)	2.0
DS5F-21P5-PTA	2.0	1.5	0.2 (7-core)	2.0
DS5F-22P3-PTA	2.0	1.5	0.2 (7-core)	2.0
DS5F-22P6-PTA	2.0	1.5	0.2 (7-core)	2.0
DS5F-43P0-PTA	2.0	2.5	0.2 (7-core)	2.0
DS5F-45P5-PTA	6.0	6.0	0.2 (7-core)	6.0
DS5F-47P5-PTA	6.0	6.0	0.2 (7-core)	6.0

Napomene:

- (1) Nemojte ukrštati kablove napajanja i signalne kablove, i nemojte praviti zajedničke snopove od njih. Kada izvodite električno povezivanje, održavajte rastojanje između kablova napajanja i signalnih kablova od najmanje 30 cm.
- (2) Koristite TP ili multicore STP kablove za signalne linije i za linije feedbacka enkodera (PG).
- (3) U pogledu dužine ožičenja, najduža ulazna signalna (komandna) linija treba da bude 3m, a najduža PG feedback linija treba da bude 20 m.
- (4) Čak i u slučaju da je napajanje isključeno, i dalje je moguće prisustvo visokog napona u servo uređaju. Nemojte dodirivati terminal za napajanje najmanje 10 min.
- (5) Izbegavajte često uključivanje (ONN) i isključivanje (OFF) uređaja. Nemojte uključivati ili isključivati uređaj više od jednom u minuti. S obzirom da servo pojačavač ima kondenzator u svom napajanju, kada se uređaj uključi protiče visoka struja u trajanju od 0.2s. Često uključivanje i isključivanje uzrokuje da se pogoršava stanje uređaja napajanja kao što su kondenzatori i osigurači, što rezultuje pojavom neočekivanih problema.

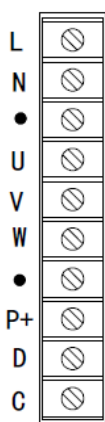
3.1 Povezivanje glavnog strujnog kola

3.1.1 Raspored terminala servo drajvera



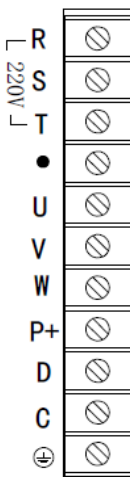
3.1.2 Terminali glavnog kola

- DS5F-20P1-PTA, DS5F-20P2-PTA, DS5F-20P4-PTA, DS5F-20P7-PTA



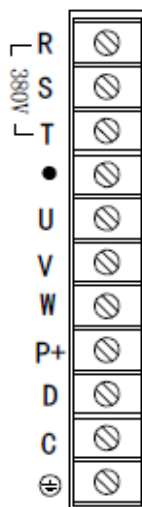
Terminal	Funkcija	Objašnjenje
L/N	Ulaz napajanja glavnog kola	Jedna faza AC 200~240V, 50/60Hz
•	Slobodni	-
U, V, W	Terminali motora	Povezivanje motora Napomena! Žica uzemljenja je na peraju ventilatora, proverite je pre uključenja !
P+, D, C	Interni regenerativni otpornik	Kratko spojiti P+ i D, isključiti P+ i C
	Eksterni regenerativni otpornik	Povezati regenerativni otpornik između P+ i C, isključiti P+i D, P0-25= vrednost snage, P0-26= vrednost otpornika

- DS5F-21P5-PTA, DS5F-22P3-PTA, DS5F-22P6-PTA



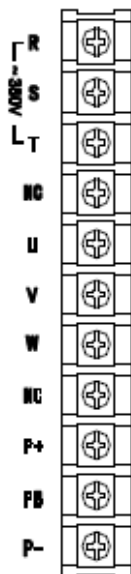
Terminal	Funkcija	Objašnjenje
R/S/T	Ulaz napajanja glavnog kola	3-fazno (R,S,T) AC200~240V, 50/60Hz Jedna faza (R,T) AC200~240V, 50/60Hz
•	Slobodni	-
U, V, W	Terminali motora	Povezivanje motora Napomena! Žica uzemljenja je na peraju ventilatora, proverite je pre uključenja !
P+, D, C	Interni regenerativni otpornik	Kratko spojiti P+ i D, isključiti P+ i C
	Eksterni regenerativni otpornik	Povezati regenerativni otpornik između P+ i C, isključiti P+i D, P0-25= vrednost snage, P0-26= vrednost otpornika
⊕	Terminal uzemljenja	Spojite na terminal uzemljenja motora, zatim povežite na uzemljenje.

■ DS5F-43P0-PTA



Terminal	Funkcija	Objašnjenje
R/S/T	Ulaz napajanja glavnog kola	3-fazno AC 200~240V, 50/60Hz
•	Slobodni terminal	-
U, V, W	Terminali motora	Povezivanje motora Napomena! Žica uzemljenja je na peraju ventilatora, proverite je pre uključenja !
P+, D, C	Interni regenerativni otpornik	Kratko spojite P+i D, isključite P+ i C
	Eksterni regenerativni otpornik	Povežite regenerativni otpornik između P+ i C, isključite P+ i D, P0-25= vrednost snage, P0-26= vredn.otpornosti
⊕	Terminal uzemljenja	Spojite na terminal uzemljenja motora, zatim povežite na uzemljenje.

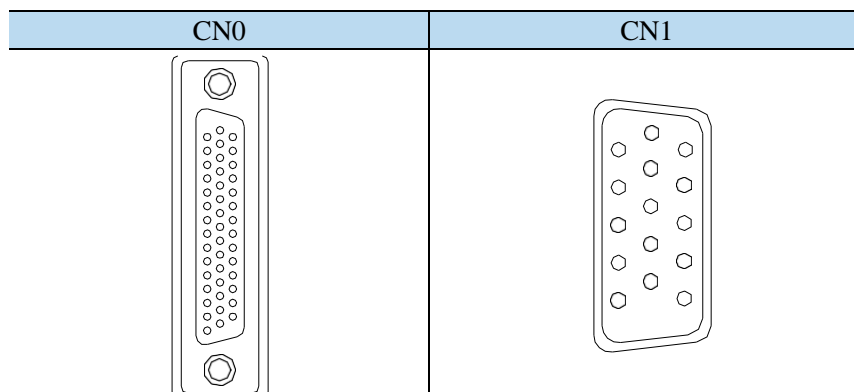
■ DS5F-45P5/47P5-PTA



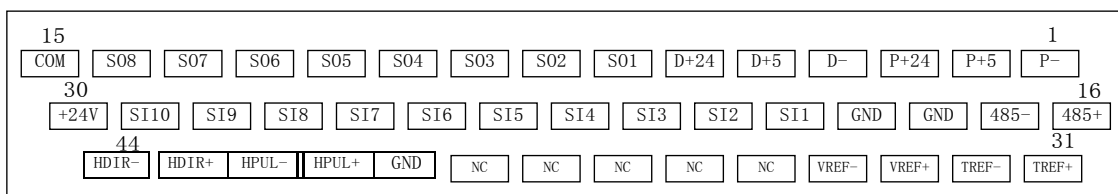
Terminal	Funkcija	Objašnjenje
R/S/T	Ulaz napajanja glavnog kola	3-fazno AC 340~420V, 50/60Hz
•	Slobodni terminal	-
U, V, W	Terminali motora	Povezivanje motora Napomena! Žica uzemljenja je na peraju ventilatora, proverite je pre uključenja !
P+, D, C	Interni regenerativni otpornik	Kratko spojite P+i D, isključite P+ i C
	Eksterni regenerativni otpornik	Povežite regenerativni otpornik između P+ i C, isključite P+ i D, P0-25= vrednost snage, P0-26= vredn.otpornosti
P+, P-	Bus terminal	Napon na Bus-u se može meriti. Obratite pažnju na moguću opasnost.

3.1.3 CN0, CN1, CN2 terminal

3.1.3.1 CN0 terminal

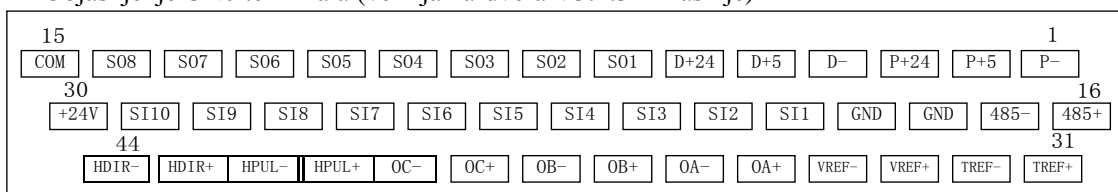


■ Objasnenje CN0 terminala (verzija hardvera V3.1.31 i ranije)



Br.	Naziv	Objašnjenje	Br.	Naziv	Objašnjenje
1	P-	Impuls -	23	SI4	Ulazni terminal
2	P+5	Impuls +5v	24	SI5	Ulazni terminal
3	P+24	Impuls +24v	25	SI6	Ulazni terminal
4	D-	Smer -	26	SI7	Ulazni terminal
5	D+5	Smer +5v	27	SI8	Ulazni terminal
6	D+24	Smer +24v	28	SI9	Ulazni terminal
7	SO1	Izlazni terminal	29	SI10	Ulazni terminal velike brzine
8	SO2	Izlazni terminal	30	+24V	Ulazni zajednički terminal
9	SO3	Izlazni terminal	31	T-REF+	Analogno-diferencij.ulaz + eksternog obrtnog momenta
10	SO4	Izlazni terminal	32	T-REF-	Analogno-diferencij.ulaz - eksternog obrtnog momenta
11	SO5	Izlazni terminal	33	V-REF+	Analogno-diferenc.ulaz + eksterne brzine
12	SO6	Izlazni terminal	34	V-REF-	Analogno-diferenc.ulaz - eksterne brzine
13	SO7	Izlazni terminal	35	NC	Slobodan terminal
14	SO8	Izlazni terminal	36	NC	Slobodan terminal
15	COM	Izlazni zajednički terminal	37	NC	Slobodan terminal
16	485+	Komunikacija +	38	NC	Slobodan terminal
17	485-	Komunikacija -	39	NC	Slobodan terminal
18	GND	Uzemljenje komunikacije	40	GND	Uzemlj.linije signala dražvera
19	GND	Uzemlj.analog.ulaza	41	HPUL+	Linija impulsa +velike brzine
20	SI1	Ulazni terminal	42	HPUL-	Linija impulsa –velike brzine
21	SI2	Ulazni terminal	43	HDIR+	Linija signala + smeru velike brzine
22	SI3	Ulazni terminal	44	HDIR-	Lin.signala –smeru vel.brzine

■ Objasnjenje CN0 terminala (verzija hardvera V3.1.32 i kasnije)



Br.	Naziv	Objašnjenje	Br.	Naziv	Objašnjenje
1	P-	Impuls -	23	SI4	Ulazni terminal
2	P+5	Impuls +5v	24	SI5	Ulazni terminal
3	P+24	Impuls +24v	25	SI6	Ulazni terminal
4	D-	Smer -	26	SI7	Ulazni terminal
5	D+5	Smer +5v	27	SI8	Ulazni terminal
6	D+24	Smer +24v	28	SI9	Ulazni terminal
7	SO1	Izlazni terminal	29	SI10	Ulazni terminal velike brzine
8	SO2	Izlazni terminal	30	+24V	Ulazni zajednički terminal
9	SO3	Izlazni terminal	31	T-REF+	Analogno-diferencij.ulaz + eksternog obrtnog momenta
10	SO4	Izlazni terminal	32	T-REF-	Analogno-diferencij.ulaz -

					eksternog obrtnog momenta
11	SO5	Izlazni terminal	33	V-REF+	Analogno-diferenc.ulaz + eksterne brzine
12	SO6	Izlazni terminal	34	V-REF-	Analogno-diferenc.ulaz - eksterne brzine
13	SO7	Izlazni terminal	35	OA+	Izlaz OA+ faze raspodele frekvencije enkodera
14	SO8	Izlazni terminal	36	OA-	Izlaz OA- faze raspodele frekvencije enkodera
15	COM	Izlazni zajednički terminal	37	OB+	Izlaz OB+ faze raspodele frekvencije enkodera
16	485+	Komunikacija +	38	OB-	Izlaz OB- faze raspodele frekvencije enkodera
17	485-	Komunikacija -	39	OZ+	Izlaz OZ+ faze raspodele frekvencije enkodera
18	GND	Uzemljenje komunikacije	40	OZ-	Izlaz OZ- faze raspodele frekvencije enkodera
19	GND	Uzemljenje analognog ulaza	41	HPUL+	Linija impulsa +velike brzine
20	SI1	Ulazni terminal	42	HPUL-	Linija impulsa –velike brzine
21	SI2	Ulazni terminal	43	HDIR+	Linija signala + smeru velike
22	SI3	Ulazni terminal	44	HDIR-	Lin.signala –smeru vel.brzine

3.1.3.2 CN1 terminal

■ Objašnjenje CN1 terminala (verzija hardvera V3.1.31 i ranije)

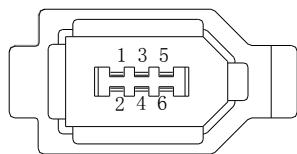
Br.	Naziv	Objašnjenje	Br.	Naziv	Objašnjenje
1	OA+	Izlaz A+ faze raspodele frekvencije enkodera	9	OZ-	Izlaz Z- faze raspodele frekvencije enkodera
2	OA-	Izlaz A- faze raspodele frekvencije enkodera	10	-	Slobodan terminal
3	OB+	Izlaz B+ faze raspodele frekvencije enkodera	11	-	Slobodan terminal
4	OB-	Izlaz B- faze raspodele frekvencije enkodera	12	-	Slobodan terminal
5	OZ+	Izlaz Z+ faze raspodele frekvencije enkodera	13	-	Slobodan terminal
6	-	Empty terminal	14	-	Slobodan terminal
7	-	Empty terminal	15	-	Slobodan terminal
8	-	Empty terminal			

■ Objašnjenje CN1 terminala (verzija hardvera V3.1.32 i kasnije)

Br.	Naziv	Objašnjenje	Br.	Naziv	Objašnjenje
1	Z-	Ulaz Z- potpuno zatvor.petlje	9	Z+	Ulaz Z+ potp. zatvor.petlje
2	B-	Ulaz B- potpuno zatvor.petlje	10	-	Slobodan terminal
3	B+	Ulaz B+ potpuno zatvor.petlje	11	-	Slobodan terminal
4	A+	Ulaz A+ potpuno zatvor.petlje	12	-	Slobodan terminal
5	A-	Ulaz A- potpuno zatvor.petlje	13	-	Slobodan terminal
6	GND	Grating (optički) lenjir GND	14	-	Slobodan terminal
7	GND	Grating lenjir GND	15	-	Slobodan terminal
8	5V	Grating lenjir, napajanje 5V			

3.1.3.3 CN2 terminal

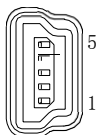
Konektori terminala CN2 su raspoređeni na sledeći način:



Br.	Definicija
1	5V
2	GND
3	/
4	/
5	485+
6	485-

3.1.4 Komunikacioni port

■ RS-232 komunikacija



Napomena: Koristite predviđeni kabl koji isporučuje kompanije XINJE.

Trapezoidni port sa 5 pinova na strani drajvera

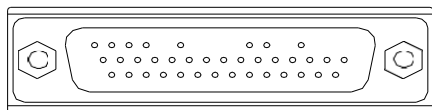
Pin	Naziv	Description
1	TXD	RS232 send
2	RXD	RS232 receive
3	GND	RS232 signal ground

Podrazumevani parametri komunikacionog porta RS232 su sledeći: baud rate 19200bps, data bit je 8-bit, stop bit je 1-bit, even parity (paran paritet).

Modbus station no.

Parametar	Funkcija	Default postavka	Opseg	Modifikacija	Efektivnost
P7-10	Br.Modbus stanice	1	1~255	Servo OFF	Odmah

■ RS-485 komunikacija



Na strani drajvera - CN1 port

Pin	Naziv
16	A
17	B

RS485 port default parameters: baud rate 19200bps, data bit is 8-bit, stop bit is 1-bit, even parity.

Broj Modbus stanice se može slobodno postaviti pomoću parametra P7-00:

Parametar	Funkcija	Default postavka	Opseg	Modifikacija	Efektivnost
P7-00	Modbus station no.	1	0~255	Servo OFF	Odmah

Napomena:

- (1) Podržan je standardni protokol komunikacije Modbus RTU slave.
- (2) Komunikacioni portovi RS232 i RS485 se mogu istovremeno koristiti.

3.2 Klasifikacija i funkcije signalnih terminala

3.2.1 Impulsni signal

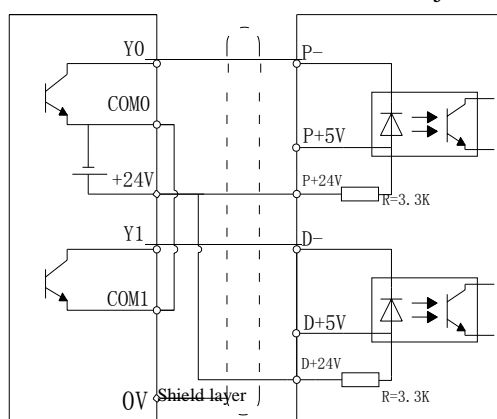
Parametar	Opcije	Značenje	P-ulazni signal	D-ulazni signal	Odeljak
P0-10 XXX□	0	CW/CCW mod dva impulsa	CW	CCW	5.3.2.2
	1	Mod AB faza	A faza	B faza	
	2	Mod impuls+smer	Impuls	Smer	
Ulazni signal OC (napon 24V) je P+ (pin 3) / D+ (pin 6)					
Ulazni signal diferencijalnog moda (napon 5V) je P+ (pin 2) / D+ (pin 5)					

Dijagram povezivanja kola za P + D, CW, CCW i AB faze:

OC (napon 24V)

PLC, CNC i SCM

Servo drajver



Kada gornji uređaj usvoji izlaz OC kola, koristite ovaj način povezivanja, obratite pažnju na suspendovanje P+ 5V i D+ 5V

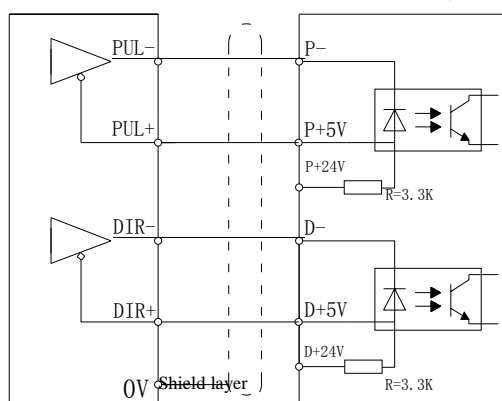
Napomene:

- (1) Opseg napona napajanja P-/P+24V i D-/D+24V je od 18V~25V. Ako je napon ispod 18 V, može doći do anomalija impulsa i smera.
- (2) Mora se koristiti oklopljeni kabl sa upredenim paricama radi smanjenja smetnji.

Diferencijalni mod (napon 5V)

PLC, CNC i SCM

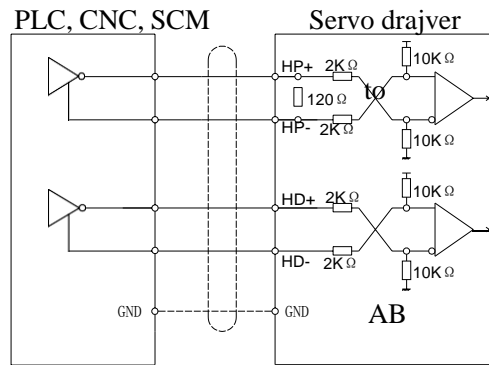
Servo drajver



Kada gornji uređaj koristi izlaz diferencijalnog signala od 5V, koristite ovaj način povezivanja, obratite pažnju na suspendovanje P+ 24V i D+ 24V.

Napomena: Mora se koristiti oklopljeni kabl sa upredenim parima radi smanjenja smetnji

Metod ožičenja drajvera



Napomene:

1. Savetuje se dodavanje Xinje diferenc.izolacione ploče.
2. CW/CCW ulazna frekv. impulsa je najviše 2M, i frekvencija impulsa AB faze je najviše 2M.

Napomena: Mora se koristiti oklopljeni kabl sa upredenim parima radi smanjenja smetnji.

Napomene:

(1) Opseg napona napajanja P- / P+ 24V i D- / D+ 24V je od 18V ~ 25V. Opseg napona napajanja P- / P+ 5V i D- / D+ 5V je od 3.3V ~ 5V. Ako je napon manji od 18V / 3.3V, može doći do anomalija i impulsu i smeru.

(2) Ulazni impulsni servo port je ON za 10mA.

(3) Ako je kontroler Xinje PLC, nazivna struja izlaznog impulsnog porta je 50 mA. Prema ovim podacima, može se zaključiti da jedan impuls teoretski može da pokreće najviše pet servo motora. Preporučuje se da ovaj broj ne bude veći od 3.

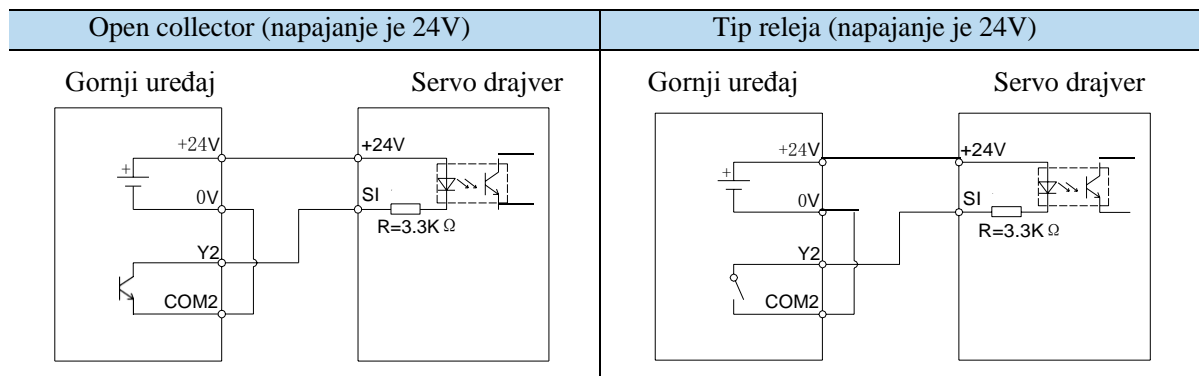
3.2.2 SI ulaz signala

Molimo da koristite relej ili OC tranzistor za povezivanje. Kada koristite relej, molimo da izaberete relej za mikro struju. U suprotnom kontakt neće biti dobar..

Tip	Ulazni terminal	Funkcija
Digitalni ulaz	SI1~SI10	Multifunkcionalni ulaz signala

Podrazumevano dodeljivanje ulaznih terminala

Terminal	SI1	SI2	SI3	SI4	SI5~SI10
Funkcija	S-ON/enable	ALM-RST/Resetovanje alarma	P-OT/zabrana forward rada	N-OT/zabrana reverse rada	Nema distribuiranja



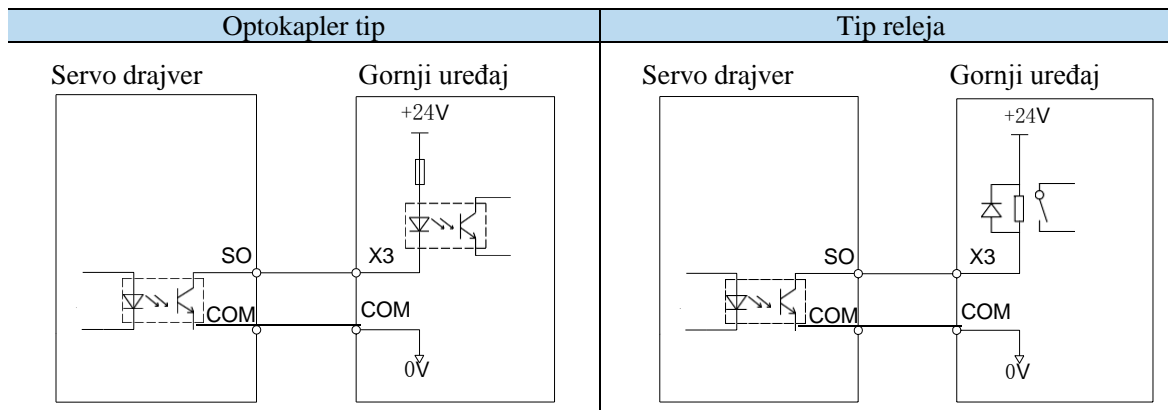
Napomena: Ako je SI10 terminal ulazni port velike brzine, i ako su terminali SI1-SI9 ulazni portovi male brzine.

3.2.3 SO izlaz signala

Tip	Izlazni terminal	Funkcija
Optokapler izlaz	SO1~SO8	Multifunkcionalni izlaz signala

Podrazumevano dodeljivanje izlaznih terminala

Terminal	SO1	SO2	SO3~SO8
Funkcija	COIN/završetak pozicioniranja	ALM/alarm	Nema distribuiranja signala



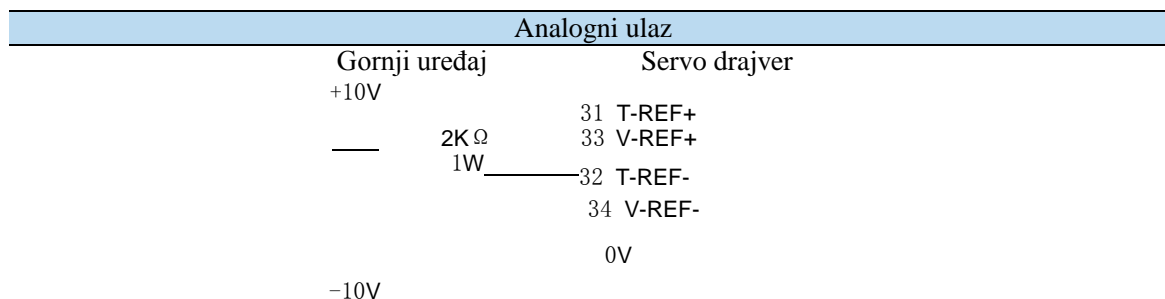
Napomena: maksimalni dozvoljni napon i struja u OC izlaznom kolu su sledeći:

Napon: DC 30V (max.)

Struja: SO1 ~ SO2 DC 500mA (max.)

SO3 ~ SO8 DC 50mA (max.)

3.2.4 Kolo analognog ulaza



Napomena: Analogni Pin31 (Analogno-diferencijalni ulaz + eksternog obrtnog momenta), 32 (Analogno-diferencijalni ulaz – eksternog obrtnog momenta), 33 (Analogno-diferencijalni ulaz + eksterne brzine), 34 (Analogno-diferencijalni ulaz – eksterne brzine) su zalemljeni izvan CN0 porta, kao što je detaljno opisano u odeljku 3.1.3.1.

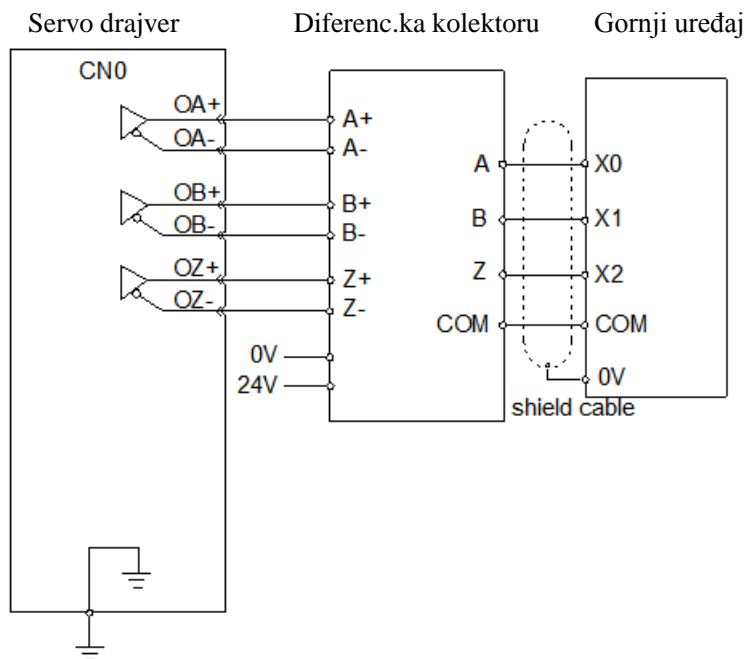
Analogni signali su signali komandi brzina ili obrtnog momenta. Ulazne impedanse su:

* Ulaz komande brzine: oko 13K

* Ulaz komande obrtnog momenta: oko 13K

Maksimalni dozvoljeni napon ulaznog signala je $\pm 10V$. Ne primenjujte napone iznad $\pm 10V$.

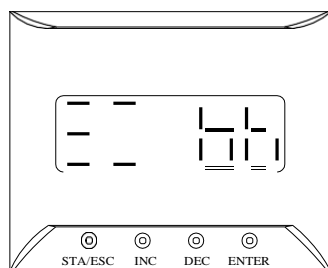
3.2.5 Feedback izlazni signal enkodera



4 Operativni panel

4.1 Osnovne operacije

4.1.1 Opis operativnog panela



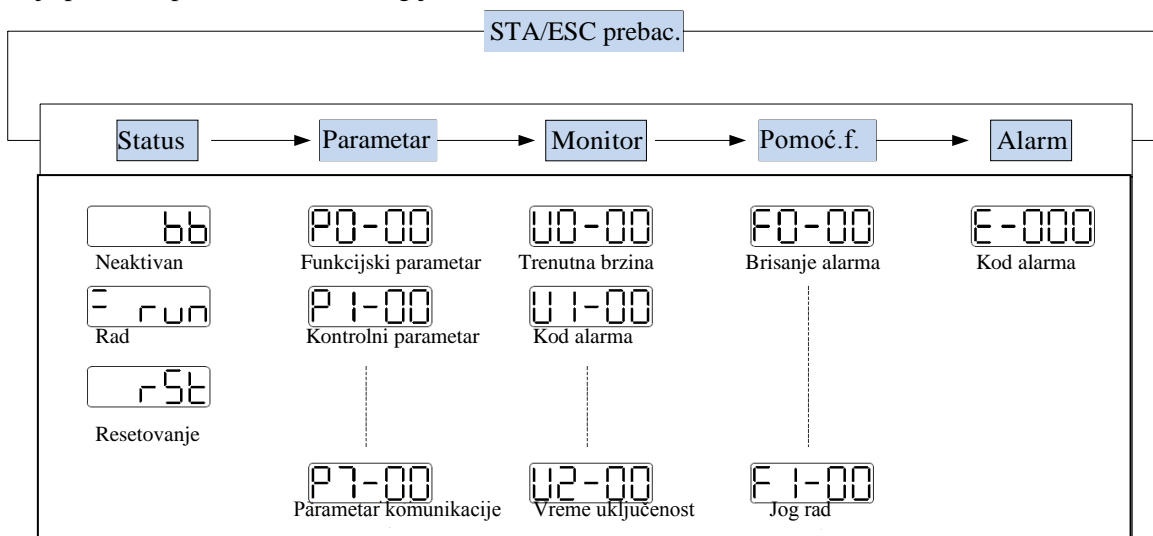
Taster	Operacija
STA/ESC	Kratak pritisak: Promena statusa, povratak statusa
INC	Kratak pritisak: Prikazani podaci se povećavaju. Dugi pritisak: Prikazani podaci se kontinuirano povećavaju
DEC	Kratak pritisak: Prikazani podaci se smanjuju. Dugi pritisak: Prikazani podaci se kontinuirano smanjuju.
ENTER	Kratak pritisak: Pomeranje na cifru za uređivanje; Dugi pritisak: Postavka i pregled parametara.

Tokom izvođenja automatske provere panela, sve LED i pet decimalnih mesta će istovremeno svetleti tokom jedne sekunde.

4.1.2 Operacije sa tasterima

Prebacivanjem osnovnog statusa operativnog panela, na njemu se može prikazati radno stanje, mogu se postavljati parametri, pokretati pomoćne funkcije i prikazivati stanje alarma. Nakon pritiska na taster STA/ESC, statusi panela se prebacuju redosledom koji je prikazan na slici ispod.

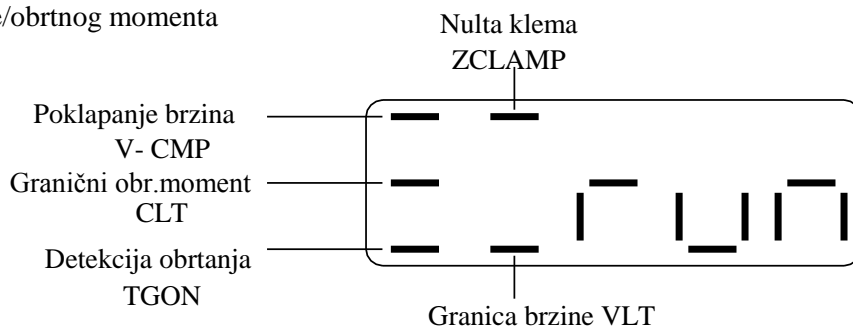
Status BB ukazuje da je servo sistem neaktivan; RUN ukazuje da je servo sistem aktivan; RST ukazuje da je potrebno ponovo dovesti energiju servo sistemu.



- Postavka parametara Px-xx: Prvo X označava broj grupe parametra, a poslednja dva X označavaju serijski broj parametra unutar grupe.
- Status monitora Ux-xx: Prvo X označava broj grupe parametara, a poslednja dva X označavaju broj parametra unutar grupe.
- Pomoćna funkcija Fx-xx: Prvo X označava broj grupe parametara, a poslednja dva X označavaju broj parametra unutar grupe.
- Status alarma E-xxx: Prva dva X označavaju kategoriju alarma, a poslednje X označava podkategoriju.

4.2 Operativni displej

- Kontrolni mod brzine/obrnog momenta



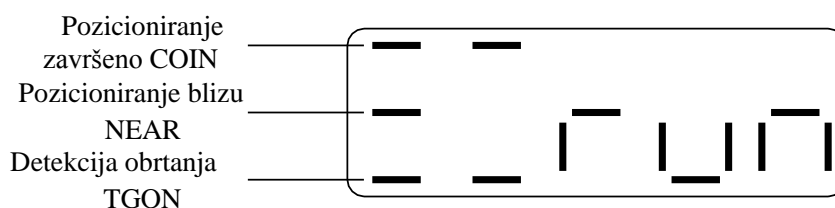
1. Sadržaj digitalnog displeja

Digitalni podaci	Sadržaj displeja
P5-39 Detekcija poklapanja brzina (/V-CMP)	Svetli kada su trenutna brzina motora i komandna brzina jednake. Detekcija širine signala poklapanja brzina: P5-04 (jedinica: rpm)
P5-42 Granica obrtnog momenta (/CLT)	Svetli kada trenutni obrtni moment premaši prethodno postavljenu vrednost, kada se kontroliše brzina. Interna granica Forward obrnog momenta: P3-28 Internal granica Reverse obrtnog momenta: P3-29
P5-40 Detekcija obrtanja (/TGON)	P5-03(Jedinica: rpm) Svetli kada je brzina motora veća od brzine obrtanja.. Detekcija brzine obrtanja: P5-03 (jedinica: rpm)
P5-31 Zero clamp (/ZCLAMP)	Svetli kada je aktivan signal nulte kleme.
P5-43 Granica brzine (/VLT)	Svetli kada trenutna brzina premaši prethodno postavljenu vrednost, kada se kontroliše obrtni moment. Granica forward brzine u kontroli obrt.momenta: P3-16; granica reverse brzine: P3-17.

2. Sadržaj prikaza kratkih kodova

Kratki kod	Sadržaj
	Standby status Servo OFF status. (Napajanje motora je isključeno Off)
	U radu Servo u statusu osposobljenosti. (napajanje motora je uključeno On)
	Potrebno resetovanje Servo treba ponovo uključiti
	Status zabranjenog pokretanja u forward smeru P-OT ON status. Vid.odeljak 5.2.4.
	Status zabranjenog pokretanja u reverse smeru N-OT ON status. Vid.odeljak 5.2.4.
	Kontrolni mod 2 je slobodan.

■ Mod kontrole pozicije



1. Sadržaj digitalnog displeja

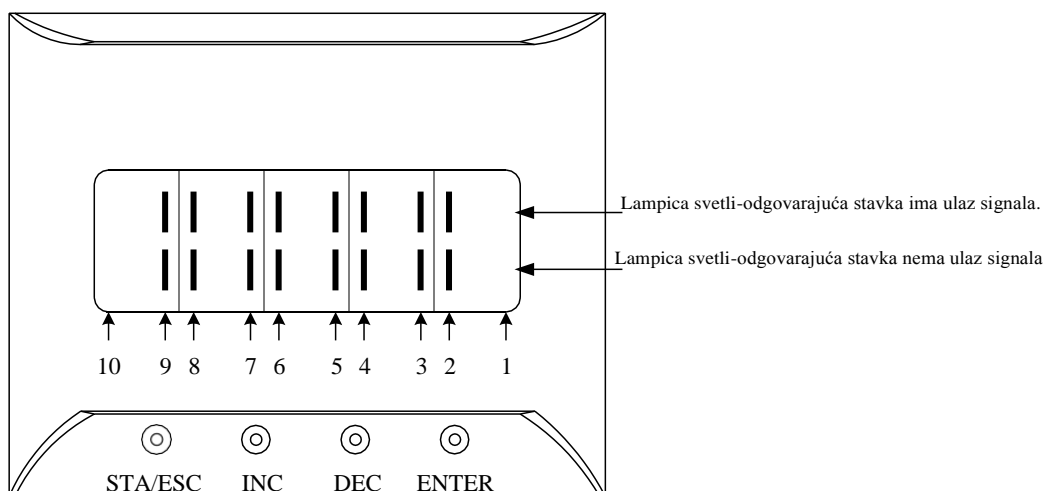
Digitalni podaci	Display contents
P5-38 Pozicioniranje završeno (/COIN)	U kontroli pozicije, lampica svetli kada je data pozicija ista kao i trenutna pozicija. Širina impulsa završetka pozicioniranja. P5-00 (jedin.: impuls komande)
P5-36 Pozicioniranje blizu (/NEAR)	U kontroli pozicije, lampica svetli kada je data pozicija blizu trenutne pozicije. Širina signala blizine: P5-06
P5-40 Detekcija obrtanja (/TGON)	Lampica svetli kada je brzina motora veća od brzine obrtanja. Brzina detekcije obrtanja: P5-03 (jedinica: rpm)

2. Sadržaj prikaza kratkih kodova

Kratki kod	Sadržaj displeja
	Standby status Servo OFF status. (Napajanje motora isključeno Off)
	U radu Servo u statusu osposobljenosti. (napajanje motora uključeno On)
	Potrebno resetovanje Servo treba ponovo priključiti na napajanje
	Status zabranjenog pokretanja u forward smeru P-OT ON status. Vid.odeljak 5.2.4.
	Status zabranjenog pokretanja u reverse smeru N-OT ON status. Vid.odeljak 5.2.4.
	Kontrolni mod 2 je slobodan.

4.3 Grupa U parametara monitora

■ U0-21 status ulaznih signala 1

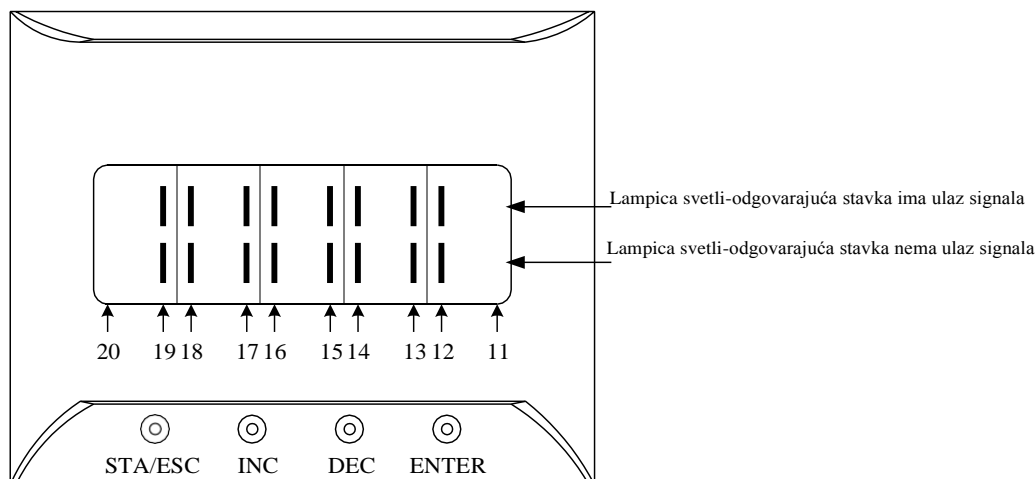


■ U0-21 distribucija ulaznih signala 1

Kod segmenta	Opis	Kod segmenta	Opis
1	/S-ON servo osposobljen (enabled)	2	/P-CON komanda akcije proporcije
3	/P-OT zabrana forward obrtanja	4	/N-OT zabrana reverse obrtanja
5	/ALM-RST resetovanje alarma	6	/P-CL granica ekster.forward obrt.mom.
7	/N-CL granica eksternog obrtnog momenta na reverse strani	8	/SPD-D izbor interne brzine
9	/SPD-A izbor interne brzine	10	/SPD-B izbor interne brzine

Napomena: Prilikom čitanja tokom komunikacije, binarni brojevi čitani sa desna na levo odgovaraju poziciji / S-ON, / P-CON, 0 znači da signal pozicije nema ulaz, 1 znači da signal pozicije ima ulaz. Primer: 0x0001 znači da / S-ON ima ulaz, 0x0201 znači da / S-ON i / SPD-B ima ulaz.

■ U0-22 status ulaznih signala 2

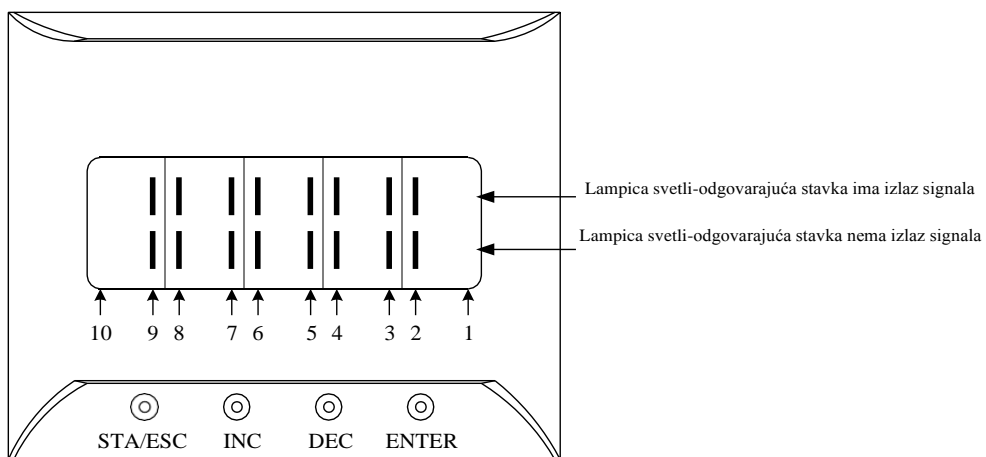


■ U0-22 distribucija ulaznih signala 2

Kod segmenta	Opis	Kod segmenta	Opis
11	/C-SEL izbor kontrolnog moda	12	/ZCLAMP nulta klema
13	/INHIBIT zabrana impulsne komande	14	/G-SEL prekidač pojačanja
15	/CLR brisanje	16	/CHGSTP promena koraka
17	Rezervisano	18	Rezervisano
19	Rezervisano	20	Rezervisano

Napomena: Prilikom čitanja tokom komunikacije, binarni brojevi čitani sa desna na levo odgovaraju poziciji / C-SEL, / ZCLAMP, 0 znači da signal pozicije nema ulaz, 1 znači da signal pozicije ima ulaz. Primer.: 0x0001 znači da / C-SEL ima ulaz, 0x0041 znači da / C-SEL i / G-SEL ima ulaz.

■ U0-23 status izlaznih signala 1

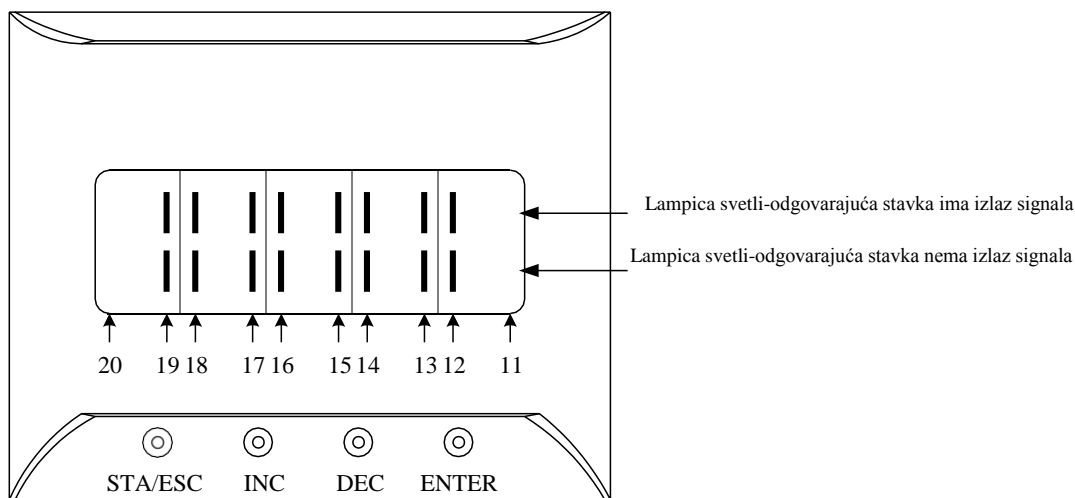


■ U0-23 distribucija izlaznih signala 1

Kod segmenta	Opis	Kod segmenta	Opis
1	Zadržavanje završ.pozicioniranja (/COIN_HD)	2	Završeno pozicioniranje (/COIN)
3	Detekcija poklap.brzina (/V-CMP)	4	Detekcija obrtanja (/TGON)
5	Spreman (/S-RDY)	6	Granični obrtni moment (/CLT)
7	Detekcija granič.brzine (/VLT)	8	Zaključavanje kočnice (/BK)
9	Upozorenje (/WARN)	10	Blizu pozicije (/NEAR)

Napomena: Prilikom čitanja tokom komunikacije, binarni brojevi čitani sa desna na levo odgovaraju poziciji / COIN_HD, / COIN, 0 znači da signal pozicije nema izlaz, 1 znači da signal pozicije ima izlaz. Primer: 0x0001 znači da / COIN_HD ima izlaz, 0x0201 znači da / COIN_HD i / NEAR nemaju izlaz.

■ U0-24 status izlaznih signala 2



■ U0-24 distribucija izlaznih signala 2

Kod segmenta	Opis	Kod segmenta	Opis
11	Alarm (/ALM)	12	Postignuta brzina (/V-RDY)
13	Prilagođeni izlaz 1	14	Prilagođeni izlaz 2
15	/Z faza	16	/MRUN
17	Xnet bus greška	18	Rezervisano
19	Rezervisano	20	Rezervisano

Napomena: Prilikom čitanja tokom komunikacije, binarni brojevi čitani sa desna na levo odgovaraju poziciji /ALM. 0 znači da signal pozicije nema ulaz, dok 1 znači da signal pozicije ima ulaz.

■ U0-88 status očitavanja koda motora

U0-88 status displeja	Značenje
	0001—Uspešno očitavanje parametara motora , ali je P0-33=0, koriste se parametri motora u enkoderu.
	0011—Uspešno očitavanje parametara motora, P0-33≠0, koriste se parametri motora u drajveru.
	0021—Uspešno očitavanje parametara motora, vrednost parametara je 0, treba postaviti parametar P0-53.
	0031—Uspešno očitavanje parametara motora, ali oštećeno (CRC greška provere), treba postaviti parametar P0-53.
	0042—Neuspešno očitavanje parametara motora, treba postaviti parametar P0-53.

4.4 Grupa F parametara pomoćnih funkcija

4.4.1 Grupa F0

Kod funkcije	Opis	Kod funkcije	Opis
F0-00	Brisanje alarma	F0-08	Panel eksternih komandi Auto-tuning
F0-01	Obnavljanje default postavki	F0-09	Panel internih komandi Auto-tuning
F0-02	Brisanje offseta pozicije	F0-10	Panel suzbijanja vibracija 1
F0-04	Brisanje istorije alarma	F0-11	Panel suzbijanja vibracija 2
F0-07	Panel identifikacije inercije	F0-12	Panel suzbijanja vibracija (brzi FFT)

1. Brisanje alarma (F0-00)

Postavkom parametra F0-00=1 može se resetovati status alarma. Kada se dogodi alarm, prvo eliminišite njegov uzrok, a zatim obrišite alarm.

2. Obnavljanje default postavki (F0-01)

Postavite parametar F0-01=1 kada su parametri za pokretanje servo motora (enablers) isključeni, pritisnite ENTER da biste obnovili default postavke, bez potrebe prekidanja napajanja.

3. Brisanje offseta pozicije (F0-02)

Postavite parametar F0-02=1 da biste obrisali offset pozicije.

4. Brisanje istorije alarma (F0-04)

Postavite parametar F0-04=1 da biste obrisali istoriju zapisa alarma od U1-14 do U1-53.

5. Panel identifikacije inercije (F0-07)

Pogledajte odeljak 6.3.4. radi operativnih koraka na panelu za identifikaciju inercije

6. Panel eksternih komandi, auto-tuning (F0-08)

Pogledajte odeljak 6.5.5. radi automatskog podešavanja eksternih komandi (auto-tuning)

7. Panel internih komandi, auto-tuning (F0-09)

Pogledajte odeljak 6.5.4. radi automatskog podešavanja internih komandi (auto-tuning)

8. Panel suzbijanja vibracija (F0-10, F0-11)

Pogledajte odeljak 6.7.4. radi informacija o suzbijanju vibracija.

9. Panel suzbijanja vibracija (F0-12)

Pogledajte odeljak 6.7.6. radi informacija o suzbijanju vibracija.

4.4.2 Grupa F1

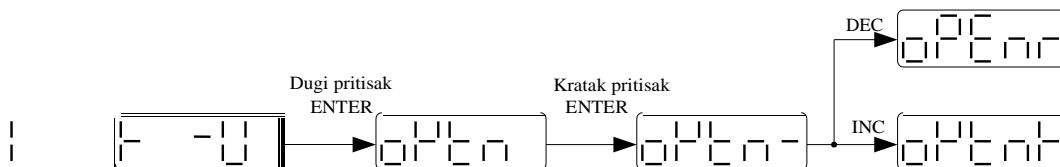
Kod funkcije	Opis	Kod funkcije	Opis
F1-00	Jog rad	F1-04	Tref (analog.obrt.mom) korekcija nule
F1-01	Test (Probni) rad	F1-05	Forsirano osposobljavanje
F1-02	Uzorkovanje struje i korekcija nule	F1-06	Resetovanje krugova apsolut.enkodera
F1-03	Vref (analog.brzina) korekcija nule	-	-

1. Test (Probni) rad (F1-01)

Pre nego što uđete u mod probnog rada, uverite se da osočina motora nije povezana sa mašinom!

Kada je servo drajver povezan pomoću neoriginalnog kabla enkodera ili neoriginalnim napojnim kablom, prvo se mora pokrenuti probni rad kako bi se potvrdilo da su terminal enkodera ili terminal napajanja pravilno povezani.

Probni rad ima svrhu proveru napojnog kabla i signalnog kabla feedback-a enkodera kako bi se utvrdile normalne veze. Tokom probnog rada motor treba normalno da postiže forward i reverse obrtanje. Ako se motor tresе ili drajver emituje alarm, odmah isključite napajanje i proverite ožičenje.

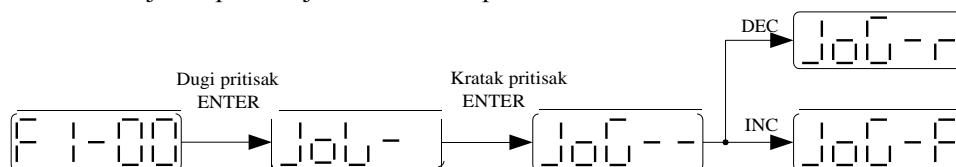


2. Jog rad (F1-00)

Pre ulaska u mod jog rada, proverite da li je probni rad sa motorom bez opterećenja normalan, kako biste potvrdili da je servo veza ispravna.

Da bi se pokrenuo Jog mod rada, drajver mora biti u neaktivnom bb statusu!

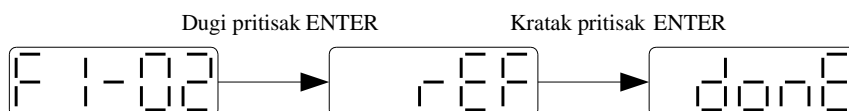
Počevši od verzije ugrađenog softvera 3700, funkcija jog rada se menja od moda pozicije do moda brzine. Vreme ubrzanja i usporavanja se kontroliše parametrima P3-09 i P3-10.



Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg postavke	Promena	Efektivan
P3-18	JOG brzina	100	1rpm	0~1000	Servo OFF	Odmah

3. Korekcija nule uzorkovanjem struje (F1-02)

Nakon što je servo drajver ažuriran na najnoviju verziju softvera, ili kada motor u dužem vremenskom periodu radi nestabilno, preporučuje se upotreba funkcije korekcije nule uzorkovanjem struje.



Pritisnite STATUS/ESC za izlaz.

4. Vref (vrednost analogne brzine) korekcija nule (F1-03)

Vid. odeljak [5.4.4.5](#).

5. Tref (vrednost analognog obrtnog momenta) korekcija nule (F1-04)

Vid. odeljak [5.5.4.3](#).

6. Forsirano osposobljavanje servo rada (Forced enable) (F1-05)

Parametar	Naziv signala	Postavka	Značenje	Promena	Efektivan
P0-03	Enable mode (Prinudno osposobljavanje servo rada)	0	Servo rad nije osposobljen	Servo OFF	Odmah
		1 (default)	I/O enable /S-ON		
		2	Forsirano osposobljavanje (F1-05 ili komunikacija)		
		3	Fieldbus osposobljavanje (model		

			koji podržava bus kontrolu kretanja)		
Postavite P0-03=2					
F1-05 = 0: otkaz osposobljavanja, ulazak u bb neaktivan status.					
F1-05 = 1: forsirano osposobljavanje, servo je u RUN (radnom) statusu.					

Napomena:

- (1) Nakon ponovnog uključanja, forsirano osposobljavanje parametrom F1-05 će biti neuspešno.
- (2) Ako je potrebno osposobiti servo sistem dok je priključen na napajanje i osposobiti ga nakon ponovnog priključenja na napajanje, parametar P0-03 treba postaviti na 1 i parametar P5-20 na n.0010.

7. Resetovanje krugova apsolutnog enkodera (F1-06)

Vid. odeljak 5.7.5.

4.5 Alarm u slučaju greške

Kada se dogodi neka greška, sistem automatski ulazi u status alarma i na displeju se prikazuje kod alarma. U odsustvu greške ne vidi se status alarma. U stanju alarma, alarm se može resetovati postavljanjem parametra F00-00=1 preko operativnog panela.

Ako dođe do alarma u servo sistemu usled prekida napajanja, nije neophodno resetovati takav alarm.

Napomena: Kada dođe do pojave alarma, prvo treba eliminisati njegov uzrok, a tek nakon toga ga obrisati (resetovati).

4.6 Primer postavke parametara

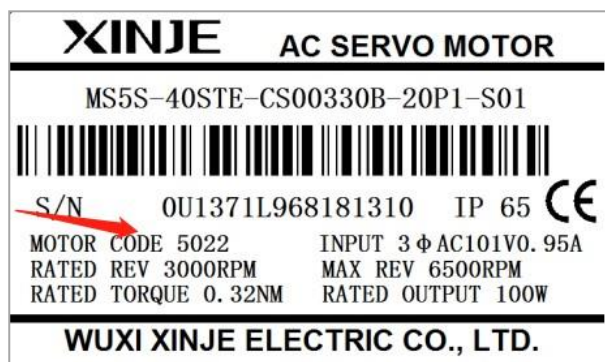
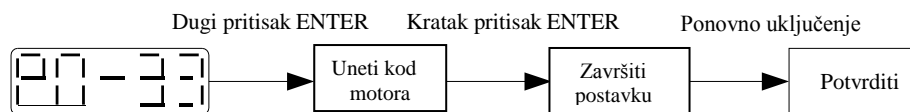
Sledi primer koji ilustruje operativne korake za promenu postavke parametra P3-09 sa 2000 na 3000.

Korak	Displej oper. panela	Upotrebljeni tasteri	Operacije
1		STA/ESC INC DEC ENTER	Sistem je u neaktivnom stanju
2			Pritisnite STA/ESC
3			Pritisnite INC tri puta da bi se prikazalo P3-00
4			Pritisnite ENTER, treperi poslednja 0
5			Pritisnite INC 9 puta
6			Dugo pritiskajte ENTER da bi se prikazala vrednost P3-09
7			Pritiskajte INC, DEC, ENTER za povećanje, smanjenje vrednosti. Nakon promene, dugo pritiskajte ENTER radi potvrde.
8		END	

Napomena: Kada se prilikom postavljanja parametara postavi vrednost izvan mogućeg opsega, drajver neće prihvatiti tu vrednost i na displeju će se prikazati kod greške E-021 (postavka parametra prekoračuje granicu). Prekoračenje opsega u postavkama parametara se obično dešava kada viši računar zapisuje parametre na drajver putem komunikacije.

4.7 Promena koda motora

Servo drajver može biti opremljen različitim motorima slične snage. Tipovi motora se označavaju kodom motora koji se nalazi na nazivnoj pločici motora. Pre otklanjanja grešaka u servo sistemu, proverite da li se kod motora u parametru U0-33 podudara sa kodom na njegovoj nazivnoj pločici.



5 Rad servo sistema

5.1 Izbor i prebacivanje kontrolnog moda

5.1.1 Izbor kontrolnog moda

Servo sistem može da kombinuje dva kontrolna moda i da se prebacuje između njih. Slobodnim prebacivanjem između modova 1 i 2 preko / C-SEL signala mogu se zadovoljiti složeniji zahtevi kontrole.

Parametar	Control mode	Reference	
P0-01 Pod-mod 1	1	Kontrola obrtnog momenta (interna postavka)	5.5.1
	2	Kontrola obrt.momenta (ekster.analogna vrednost)	5.5.4
	3	Kontrola brzine (interna postavka)	5.4.2
	4	Kontrola brzine (eksterna analogna vrednost)	5.4.4
	5	Kontrola pozicije (interna komanda pozicije)	5.3.3
	6 (default)	Kontrola pozicije (ekstremna impulsna komanda)	5.3.2
	7	Kontrola brzine (komanda frekvencije impulsa)	5.4.3
	8	Fieldbus mod obrtnog momenta	5.6.4
	9	Fieldbus mod brzine	5.6.5
	10	Fieldbus mod pozicije	5.6.3
P0-02 Pod-mod 2	1	Kontrola obrtnog momenta (interna postavka)	5.5.1
	3	Kontrola brzine (interna postavka)	5.4.2
	5	Kontrola pozicije (interna komanda pozicije)	5.3.3
	6 (default)	Kontrola pozicije (eksterna komanda pozicije)	5.3.2
	7	Kontrola brzine (impulsna komanda frekvencije)	5.4.3
	8	Fieldbus mod obrtnog momenta	5.6.4
	9	Fieldbus mod brzine	5.6.5
	10	Fieldbus mod pozicije	5.6.3

Kontrola pozicije je ulaz impulsnog niza komande u servo drajver i njegovo pomeranje do željene pozicije. Position control is to input the pulse train command into the servo unit and move it to the target position. Komande pozicije se mogu davati kombinacijom ulaznih eksternih impulsa, ukupnim brojem interno datih komandi pozicije i ograničenjem brzine. Pozicija se kontroliše brojem ulaznih impulsa, dok se brzina kontroliše frekvencijom ulaznih impulsa. Kontrola pozicije se koristi uglavnom u situacijama kada se koriste mašine kao što su manipulatori, brusilice, mašine za graviranje, CNC mašine, itd.

Komanda brzine je upravljanje brzinom servo sistema putem komande brzine. Servo drajver može brzo i precizno kontrolisati mehaničku brzinu preko komande brzine koja može biti data kao digitalna, analogna-naponska ili putem komunikacije.

Struja servo motora je u linearnom odnosu sa obrtnim momentom, tako da se kontrolom struje može ostvariti kontrola obrtnog momenta. Kontrola obrtnog momenta se odnosi na kontrolu izlaznog obrtnog momenta putem komande obrtnog momenta. Komande obrtnog momenta se mogu davati kao digitalne, analogne-naponske ili putem komunikacije. Kontrola obrtnog momenta se uglavnom koristi kod uređaja koji imaju stroge zahteve u pogledu sila koje deluju na materijale, kao što su uređaji sa namotajima ili bez namotaja. U nekim slučajevima kontrole naprežanja, data vrednost obrtnog momenta treba da osigura da neće doći do promene jačine materijala usled promene poluprečnika namotaja.

5.1.2 Prebacivanje kontrolnog moda

Prebacivanje kontrolnog moda znači da, kada je servo osposobljen (enabled) i kada se na displeju servo drajvera prikazuje RUN, radni mod servo drajvera se može prebacivati između moda 1 i moda 2 putem eksternog ulaznog signala /C-CEL.

■ Povezani parametar

Parametar	Naziv	Default postavka	Podesan mod	Značenje	Promena	Efektivan
P5-30	/C-SEL	n.0000	Svi	Prebacivanje kontrolnog moda	Bilo kad	Odmah
Opseg parametra n.0000-001A se može distribuirati na druge ulazne terminale preko P5-30. Ako je potrebno prebaciti kontrolni mod putem SI2 ulaznog signala, P5-30 se može postaviti na n.0002/0012. Radi detalja o električnom povezivanju hardvera vid. odeljak 3.2.2.						

Postavka parametra	Status terminala za ulaz signala/C-SEL	Signal /C-SEL logika terminala	Kontrolni mod
P5-30=n.0000	Nije potreban ulaz eksternog signala	Nevažeća	Kontrolni mod postavljen parametrom P0-01
P5-30=n.000□	SI□ terminal nema ulaz signala		
P5-30=n.001□	SI□ terminal ima ulaz signala		
P5-30=n.0010	Nije potreban ulaz eksternog signala	Važeća	Kontrolni mod postavljen parametrom P0-02
P5-30=n.000□	SI□ terminal ima ulaz signala		
P5-30=n.001□	SI□ terminal nema ulaz signala		

5.2 Postavka osnovnih funkcija

5.2.1 Jog rad

Jog rad servo sistema treba izvesti nakon priključenja napajanja i pre operacije puštanja sistema u rad. Svrha ove operacije je da se osigura da servo sistem može normalno da radi, bez abnormalnih vibracija, zvukova i drugih problema. Jog rad servo sistema se može izvesti pomoću F grupe parametara ili pomoću našeg XinjeServo Tuner softvera koji se pokreće sa višeg računara.

Jog operacija se može podeliti na dva moda: jog rad i probni (trial) rad. Jog rad je kontrola u zatvorenoj petlji, probni rad je kontrola u otvorenoj petlji. Opšti koraci su: prvo izvesti probni rad, zatim jog rad. Obe operacije imaju efekta samo kada servo sistem nije osposobljen (not enabled, na panelu se prikazuje BB).

■ Povezani parametar

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P3-18	JOG brzina	100	1rpm	0~1000	Servo bb	Odmah

P3-18 je brzina za jog rad u zatvorenoj petlji, efektivna je samo za dva moda jog operacije, dok su ostali normalni kontrolni modovi nevažeci.

(1) Jog rad preko panela

■ Povezani parametri

Kod funkcije	Značenje	Objašnjenje
F1-00	Jog rad	Jog rad u zatvorenoj petlji
F1-01	Probni rad	Probni rad u otvorenoj petlji

Koraci jog rada preko panela

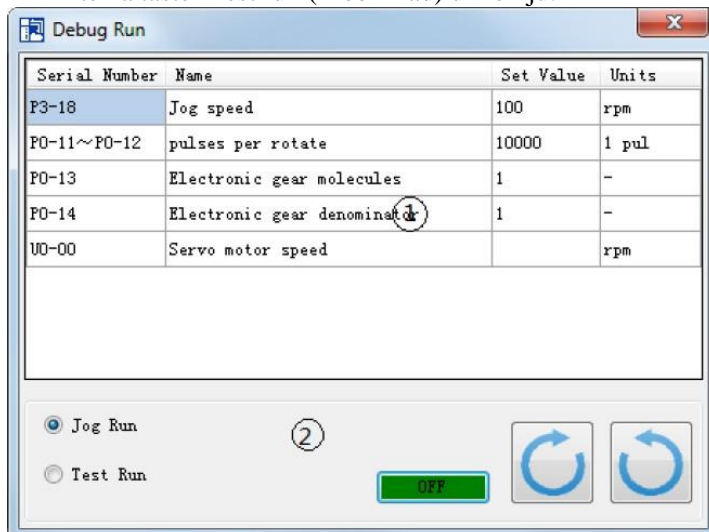
Nakon što se uverite da rad u otvorenoj petlji, izborom funkcije F1-01, teče bez problema, izaberite jog rad u zatvorenoj petlji, odn.izaberite funkciju F1-00.

Radi više detalja, vid.odeljak 4.4.2.

(2) Jog rad putem XinjeServo Tuner softvera



Kliknite na taster Test run (Probni rad) u meniju:



Jog brzina P3-18: brzina motora u jog modu.

Jog rad: rad u zatvorenoj petlji.

Test rad: rad u otvorenoj petlji. ON/OFF:

osposobljavanje (enable) jog moda



: forward rad i reverse rad.

Koraci jog rada putem Xinje servo tuner softvera

Otvorite softver XinjeServo Tuner, postavite jog brzinu P3-18, izaberite pomoću tastera test rad/jog rad, kliknite na ON. Zatim kliknite na forward ili reverse taster da bi započeo rad servo sistema.

5.2.2 Osposobljavanje servo motora (Servo enable setting)

Signal Servo enable označava da je servo motor priključen na napajanje. Kada je ovaj signal nevažeći, servo motor ne može da radi bez napajanja. Mod osposobljavanje se može kontrolisati eksternim signalom ili komunikacijom sa višim računarem.

■ Povezani parametri

Parametar	Naziv	Postavka	Značenje	Promena	Efektivan
P0-03	Enable mode	0	Motor nije osposobljen	Servo bb	Odmah
		1(default)	I/O enable /S-ON		
		2	Softversko (forsirano) osposobljavanje (F1-05 ili softverom)		
		3	Fieldbus osposobljavanje		

Parametar	Naziv	Default postavka	Podesan mod	Značenje	Promena	Efektivan
P5-20	/S-ON	n.0001	All	Signal osposoblj.motora	Bilo kad	Odmah

(1) Forsirano osposobljavanje

Kada je parametar P0-03=2, forsirano osposobljavanje softverom ili parametrom F1-05 može imati efekta, i ono je neuspešno nakon ponovnog uključivanja servo motora.

Za F1-05 se može upisati vrednost 1 u heksadecimalnu adresu 0x2105 putem ModbusRTU protokola komunikacije, ili se može postaviti na 1 preko panela.

(2) Osposobljavanje pri priključenju na napajanje

Postavka parametra P0-03 = 1 (default), P5-20 = n.0010

Ovaj mod podešavanja može osposobiti servo sistem čim se uključi, bez eksterne kontrole terminala, i servo sistem će ostati u stanju osposobljenosti (enabled) i kada se ponovo uključi.

(3) Osposobljavanje eksternom komandom ka SI terminalu

Kada se parametar P0-03 postavi na 1, efektivna je eksterna kontrola terminala.

Postavke parametara su: P0-03 = 1 (default), P5-20 = n.000□/n.001□.

□ je broj SI terminala, na primer, P5-20 je n.0001 (default), znači da je osposobljena kontrola putem terminala SI1.

Potreban uslov	Postavka parametra	signal/S-ON status SI terminala	signal/S-ON logika terminala	Servo status
P0-03=1	P5-20=n.000□	SI□ terminal nema ulaz signala	Nevažeća	Na panelu se prikazuje BB i servo nije osposobljen
	P5-20=n.001□	SI□ terminal ima ulaz signala		
	P5-20=n.000□	SI□ terminal ima ulaz signala	Važeća	Na panelu se prikazuje RUN, servo je osposobljen
	P5-20=n.001□	SI□ terminal nema ulaz signala		

(4) Osposobljavanje putem Fieldbus-a (Bus enable)

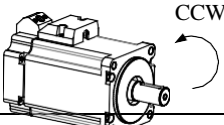
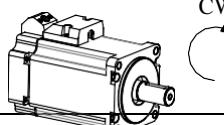
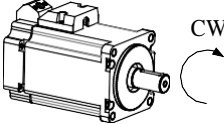
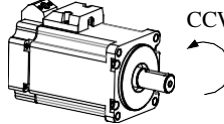
Kada se parametar P0-03 postavi na vrednost 3, servo se osposobljava putem Xnet bus sistema sa višeg računara (primenljivo na DS5E seriju). Xnet bus je vlasnički Bus kompanije Xinje. Servo sistem treba da radi sa PLC koji podržava Xnet bus. Radi više detalja vid.priručnik za Xnet bus kompanije Xinje.

5.2.3 Prebacivanje smer obrtanja

■ Povezani parametar

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P0-05	Definicija smer obrtanja 0- Pozitivan mod 1- Negativan mod	0	-	0~1	Servo bb	Pri ponov. uključenju

Korisnici mogu menjati smer obrtanja servo motora pomoću parametra P0-05. Za Forward obrtanje se smatra obrtanje suprotno od smer kazaljke na satu, dok je Reverse obrtanje u smeru kazaljke na satu. (gledajući osovину motora spređa)

Mod	Forward rad	Reverse rad	Postavka P0-05
Standardna postavka je CCW ili Forward obrtanje			P0-05=0
Reverse obrtanje (CW je forward obrtanje)			P0-05=1

5.2.4 Mod zaustavljanja (Stop mode)

Isključivanje servo sistema može biti isključivanje dejstvom inercije i isključivanje usporavanjem. U sledećoj tabeli su data objašnjenja modova isključena servo sistema.

Mod isključivanja	Zaustavljanje dejstvom inercije (Inertia stop)	Zaustavljanje usporavanjem (Deceleration stop)
Princip zaustavljanja	Servo drajver nije osposobljen, servo motor se ne napaja, slobodno usporavanje do 0. Vreme usporavanja je pod uticajem inercije, trenja, itd.	Servo drajver daje reverse obrtni moment kočenja, motor postepeno usporava do 0.
Karakteristike zaustavljanja	Prednosti: glatko usporavanje, mali mehanički udari. Nedostaci: proces usporavanja je spor	Prednosti: kratko vreme usporavanja. Nedostaci: mehanički udari.

Prema različitim scenarijima isključivanja servo sistema, može se podeliti na Servo OFF isključivanje, Alarmno isključivanje i isključivanje u slučaju prekoračenja puta.

(1) Servo OFF isključenje i isključenje u slučaju alarma

■ Povezani parametri

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P0-30	Vrem.ogranič.zaustavlj.	2000	1ms	0~65535	Servo bb	Odmah
P3-32	Obrtni moment kočenja	300	1%	0~1000	Bilo kad	Odmah
P5-03	Detektovana brzina obrtanja	50	rpm	0~10000	Bilo kad	Odmah
P0-27	Servo OFF stop mod	0	-	0/2	Servo bb	Odmah
P0-29	Alarmni stop mod	2	-	0/2	Servo bb	Odmah

Parametar	Vrednost	Značenje
P0-27/ P0-29	0	Zaustavlj.inercijom i održav.stanja inercije nakon zaustavljanja.
	2	Zaustavlj.usporavanjem usled kočenja i održavanje stanja inercije

nakon zaustavljanja.

Napomena:

(1) P0-27 / P0-29 = 0, zaustavljanje dejstvom inercije i održavanje stanja inercije nakon zaustavljanja. Kada je servo OFF i dogodi se alarm, motor započinje svoje zaustavljanje pod dejstvom inercije sve dok njegova brzina ne bude manja od P5-03, nakon čega počinje sa slobodnim zaustavljanjem. Servo sistem meri vreme procesa zaustavljanja pod dejstvom inercije. U procesu zaustavljanja pod dejstvom inercije, ako je vreme zaustavljanja veće od P0-30, i brzina motora ne padne ispod P5-03, servo sistem će direktno ući u slobodno zaustavljanje i dogodiće se alarm vremenskog prekoračenja zaustavljanja E-262.

(2) P0-27 / P0-29 = 2, zaustavljanje usporavanjem usld kočenja i održavanje stanja inercije nakon zaustavljanja. Kada je servo OFF i dogodi se alarm, motor će generisati obrtni moment kočenja postavljen parametrom P3-32. Motor će započeti sa kočenjem i zaustaviće se kada je njegova brzina manja od P5-03 (detekovana brzina obrtanja), zatim će krenuti sa slobodnim zaustavljanjem. U istom vreme, servo sistem meri vreme procesa zaustavljanja kočenjem. U procesu zaustavljanja dejstvom inercije, ako je vreme zaustavljanja veće od P0-30, i brzina motora nije pala ispod P5-03, servo sistem će direktno ući u slobodno zaustavljanje i dogodiće se alarm vremenskog prekoračenja zaustavljanja E-262.

(3) The so terminal of servo driver is equipped with holding brake function. No matter P0-27 / P0-29 = 0 or 2, it stops in deceleration mode.

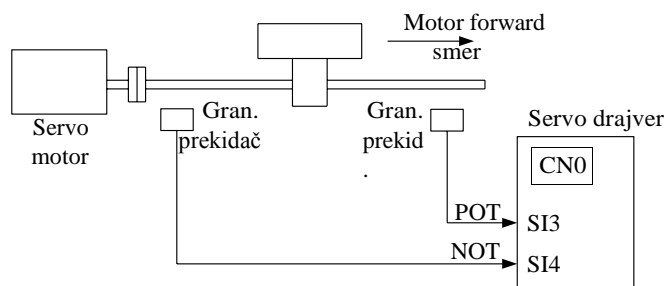
(2) Mod zaustavljanja u slučaju prekoračenja puta

Funkcija sprečavanja prekoračenja puta odnosi se na sigurnosnu funkciju servo sistema kojom se servo motor prisiljava na zaustavljanje ulaskom signala graničnog prekidača kada pokretni deo mašine prekorači predviđeni opseg bezbednog kretanja.

■ Povezani parametri

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg postavke	Promena	Efektivan
P0-28	Mod zaustavljanja pri prekorač.puta	2	-	0~3	Servo bb	Odmah
P0-30	Vrem.prekor.zaustav.	20000	1ms	0~65535	Servo bb	Odmah
P3-32	Obrt.moment kočenja	300	1%	0~1000	Bilo kad	Odmah
P5-22	Zabrana forward rada /P-OT	n.0003	-		Bilo kad	Odmah
P5-23	Zabrana reverse rada /N-OT	n.0000	-		Bilo kad	Odmah

Pobrinite se da povežete granični prekidač kao što je prikazano na slici ispod.



U slučajevima kao što su obrtni stolovi ili rotacionih transportera nema potrebe za funkcijom sprečavanja prekoračenja puta

Postavka parametra	Signal /POT, status terminala	Signal prekoračenja puta (/POT, /NOT) logika terminala
P5-22/P5-23=n.0000	Nije potreban ulaz eksternog signala	Nevažeća
P5-22/P5-23=n.000□	SI□ terminal nema ulaz signala	
P5-22/P5-23=n.001□	SI□ terminal ima ulaz signala	
P5-22/P5-23=n.0010	Nije potreban ulaz eksternog signala	Važeća
P5-22/P5-23=n.000□	SI□ terminal ima ulaz signala	

P5-22/P5-23=n.001□	SI□ terminal nema ulaz signala	
--------------------	--------------------------------	--

Postavke parametara za signal forward ograničenja /POT i za signal reverse ograničenja /NOT ne mogu da se postave za isti terminal i za isto vreme.

Smer	Zadovoljavanje granica	Radni status
Forward rad	Važeća je pozitivna granica	POT, postaviti mod zaustavljanja pri prekoračenju vremena prema P0-28
	Važeća je negativna granica	Alarm E-261
Reverse rad	Važeća je pozitivna granica	Alarm E-261
	Važeća je negativna granica	NOT, postaviti mod zaustavljanja pri prekoračenju vremena prema P0-28

Parametar	Vrednost	Značenje
P0-28 n.xxx□	0	Zaustavljanje usporavanjem, kada se zaustavi, vrednost signala prekoračenja postaje nula, sistem čeka prijem komandi
	1	Zaustavljanje inercijom, kada se zaustavi, vrednost signala prekoračenja postaje nula, sistem čeka prijem komandi
	2	Zaustavljanje usporavanjem, kada je zaustavljen, sistem ne čeka na prijem komandi
	3	Alarm (E-260)
P0-28 n.xx□x	0	Nezaštićeni alarm prekoračenja puta E-261
	1	Zaštićeni alarm prekoračenja puta E-261

Napomena:

(1) Kada je P0-28 = 0/2, motor počinje da usporava i zaustavlja se nakon prijema signala za zaustavljanje usled prekoračenja puta, a obrtni moment je P3-32 prilikom zaustavljanja usporavanjem, a vremensko ograničenje zaustavljanja takođe ima svoju ulogu u procesu prekoračenja puta.

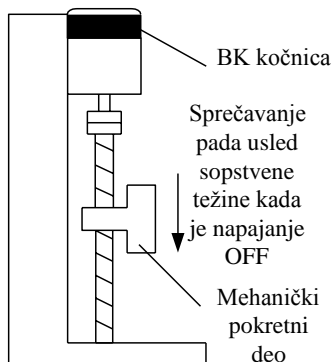
(2) Tokom kontrole pozicije, kada se motor zaustavlja signalom prekoračenja puta, može biti prisutan impuls odstupanja od pozicije. Da bi se uklonio ovaj impuls odstupanja, mora se uneti signal brisanja /CLR. Ako servo drajver i dalje prima impulse, oni će se akumulirati sve dok ne dođe do aktiviranja alarma servo drajvera.

(3) Tokom kontrole obrtnog momenta, SO terminal servo drajvera ima funkciju zadržavanja kočnice, koja se ne može distribuirati preko terminala signala prekoračenja puta, pomoću parametara P5-22 i P5-23.

(4) SO terminal servo drajvera se dodeljuje sa funkcijom zadržavanja kočenja, parametar P0-28 se automatski postavlja na 2.

5.2.5 Kočnica pri prekidu napajanja (BK, Power-off brake)

Kada servo motor kontroliše vertikalno opterećenje, svrha upotrebe “kočnice servo motora” je: kada se napajanje sistema prebaci na “OFF”, pokretni deo se neće pomeriti pod dejstvom gravitacije.



Napomena: Kočnica koja se ugrađuje u servo motor je fiksirana specijalna kočnica bez pobude. Ne može se koristiti za dinamičko kočenje. Koristite je samo kada je servo motor u stop (zaustavljenom) stanju.

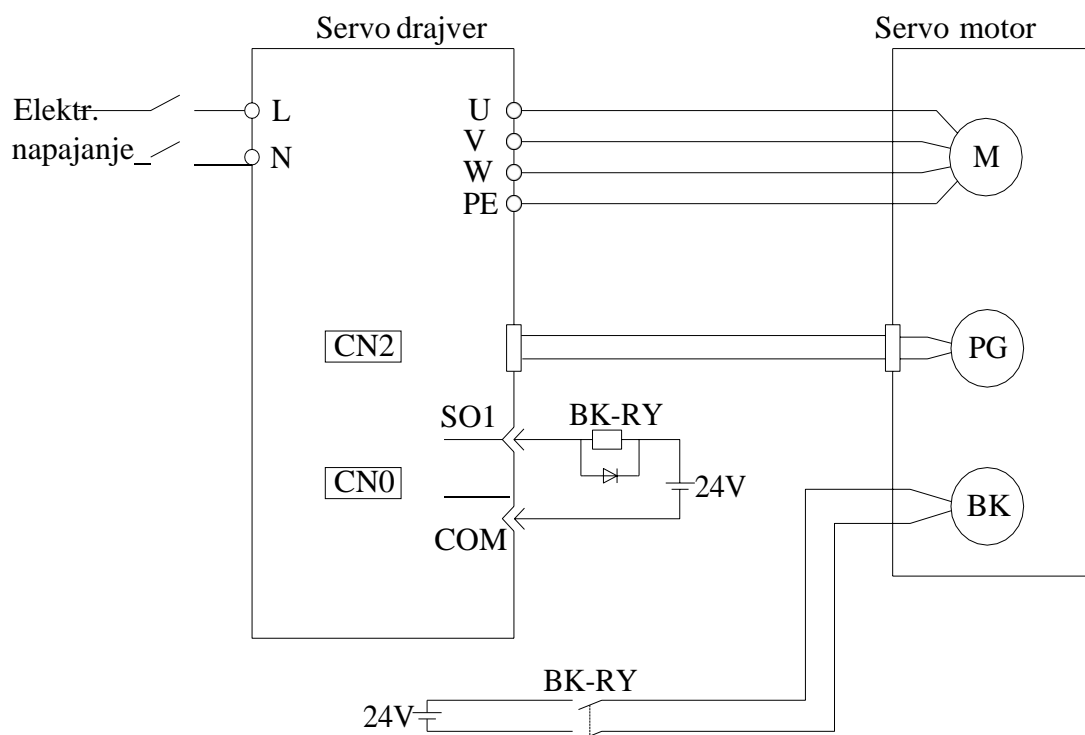
■ Povezani parametri

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg postavke	Promena	Efektivan
P5-44	Kočenje pri pr.nap./BK	n.0000	-	n.0000~n.0018	Bilo kad	Odmah
P5-07	Servo OFF vreme odlaganja	500	1ms	0~65535	Servo bb	Odmah
				-500~9999 (posle verzije 3760)		
P5-08	Brzina motora za komandu kočenja	30	rpm	20~10000	Servo bb	Odmah
P5-09	Vreme čekanja na komandu kočenja	500	ms	0~65535	Servo bb	Odmah

(1) Povezivanje kočnice

ON/OFF kolo kočnice čini sekvencijalni izlazni signal servo drajvera "/BK" i "napajanje kočnice".

Tipično povezivanje je prikazano na slici ispod.



Napomene:

- (1) Napon pobude kočnice pri prekidu napajanja je 24V.
- (2) Ako je struja zadržavanja kočenja veća od 50mA, prenesite je kroz relej kako biste sprečili pregorevanje terminala usled prekomerne struje.

(2) Software parameter settings

Za servo motore sa zadržavanjem (odlaganjem) kočenja, potrebno je konfigurisati jedan SO terminal servo drajvera kao izlaz zadržavanja kočenja/BK funkcije, i definisati efektivnu logiku SO terminala, tj. treba postaviti parametar P5-44.

Postavka parametra	Servo status	Signal/BK logika terminala	Status servo motora
P5-44=n.000□	Servo bb (neaktiv.)	Nevažeća	Isključeno zadržavanje kočenja, motor je u zaključanoj poziciji
	Servo run (rad)	Važeća	Priključeno zadržavanje kočenja, motor je u stanju obrtanja
P5-44=n.001□	Servo run (rad)	Nevažeća	Isključeno zadržavanje kočenja, motor je u zaključanoj poziciji
	Servo bb	Važeća	Priključeno zadržavanje kočenja, motor je u stanju obrtanja

Napomene:

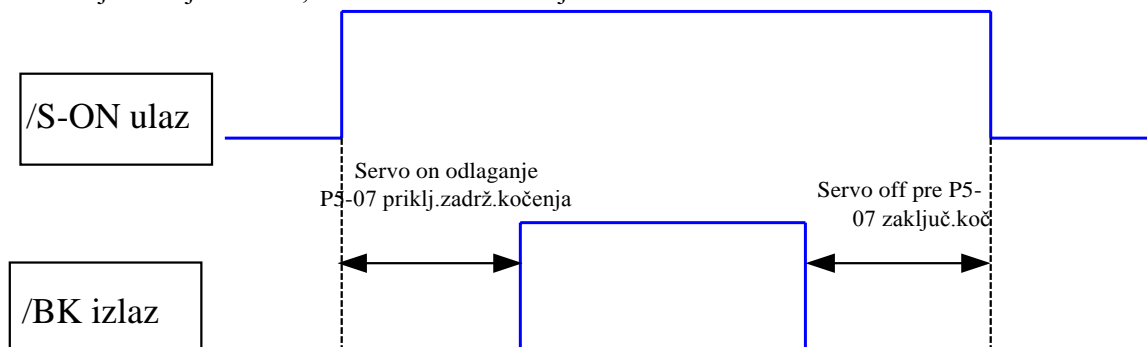
- (1) Kada se za kontrolu zadržavanja (odlaganja) kočenja koristi SO terminal drajvera, kada je servo enable (osposobljavanje) ON, priključeno je i zadržavanje (odlaganje) kočenja i motor je u stanju obrtanja;
- (2) Ako motor ne uspe da rotira tokom otklanjanja grešaka u novom sistemu, proverite da li je priključeno zadržavanje (odlaganje) kočenja.

(3) Vremenska sekvenca kontrole odlaganja kočenja (Time sequence of holding brake control)

① Sekvenca odlaganja kočenja u normalnom stanju

Usled vremena odlaganja kočenja, motor se lagano pomera pod dejstvom gravitacije. Da biste podesili ovo vreme, podesite parametar P5-07, tako da unapred podesite aktiviranje ili isključivanje ove funkcije.

Na slici ispod je prikazano podešavanje servo motora sa kočnicom, sa izlaznim signalom "/BK" kontrolne kočnice i vremenom On/Off aktivnosti S-ON signala. To znači da će, pre nego što se otvori izlazni signal /BK i kočnica, servo motor je ušao u stanje osposobljenosti; nakon prekida izlaza signala /BK i zaključavanja kočnice, servo motor će se isključiti.



Napomena: Ovde izvedena postavka je vreme kada je T-GON detekcije obrtanja nevažeće jer je motor zaustavljen.

② Sekvenca odlaganja kočenja u abnormalnom stanju

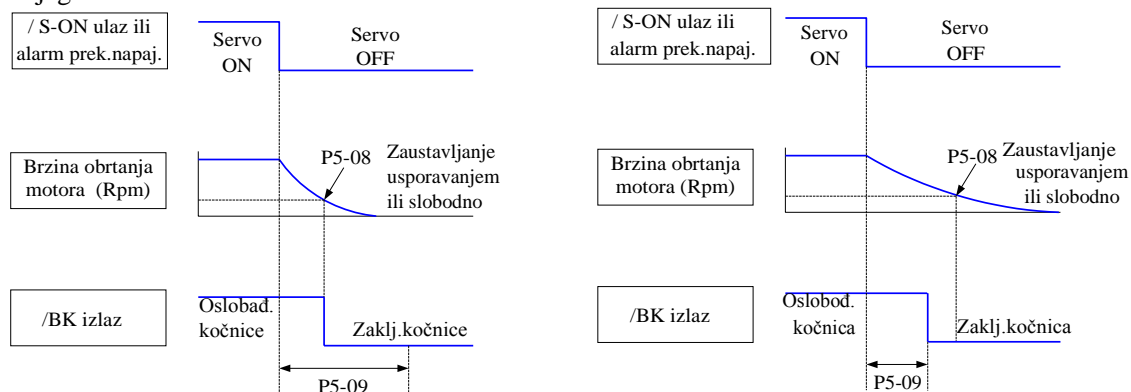
Kada se dogodi alarm/prekid napajanja, brzo se prekida napajanje motora.

Motor će se pomerati i dalje sve dok se ne zaustavi pod dejstvom gravitacije ili pod dejstvom kočnice. Da bi se ovo izbeglo, treba imati u vidu sledeće.

Uslovi za uključivanje/isključivanje /BK signala u rotaciji motora su sledeći (bilo koji od dva uslova će imati efekta):

- 1) Nakon servo OFF, brzina motora je ispod vrednosti na koju je postavljen parametar P5-08;
- 2) Nakon servo OFF, prekoračeno je vreme postavljeno parametrom P5-09.

Dijagram vremenskih sekvenci:



S obzirom da je kočnica servo motora projektovana za zadržavanje pozicije, ona mora biti osposobljena u pravom trenutku kada se motor zaustavi. Dok pratite rad motora, izvedite podešavanja parametara.

5.2.6 Postavka kočenja (Braking setting)

Kada servo motor funkcioniše u modu generatora, snaga se vraća na stranu servo pojačavača i ta snaga se naziva regenerativna snaga. Regenerativna snaga se apsorbira punjenjem ulaznog filterkog kondenzatora (smoothing capacitor) servo pojačavača. Kada se premaši granica punjenja kondenzatora, koristi se regenerativna otpornost za potrošnju regenerativne snage.

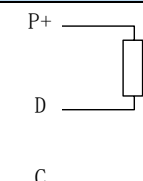
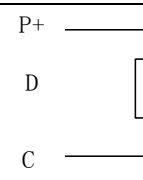
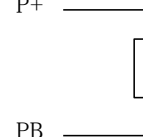
Servo motor se pokreće u regenerativnom (generatorskom) modu u sledećim uslovima:

- Od usporavanja do zaustavljanja tokom operacija ubrzavanja/usporavanja;
- Rad motora u vertikalnom položaju na dole;
- Kada eksterno opterećenje pogoni rotiranje motora.

■ Povezani parametri

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg postavke	Promena	Efektivan
P0-24	Izbor tipa otpornika za pražnjenje kondenzatora (verzija 3640 i ranije) 0: ugrađen 1: eksterni Snaga pražnjenja otpornika (verzija 3700 i kasnije) 0 – kumulativno vreme pražnjenja 1 – mod 1 prosečne snage 2 – mod 2 prosečne snage	0	-	0~1	Servo bb	Odmah
P0-25	Vrednost snage pražnjenja otpornika	Prema modelu	W	1~65535	Servo bb	Odmah
P0-26	Vrednost otpornosti	Prema modelu	Ω	1~500	Servo bb	Odmah

1. Električno povezivanje otpornika

Snaga	Terminali	Napomene	
Ispod 5.5KW	P+, D	Ugrađeni otpornik	
	P+, C	Eksterni otpornik	
5.5KW i veća	P+, PB	Eksterni otpornik	

2. Preporučene specifikacije otpornosti kočnice

Model servo drajvera	Min.otpornost (ne može biti manja od ove vrednosti)	Eksterna regenerativna otpornost (Preporučena vrednost otpornosti)	Eksterna regenerativna otpornost (Preporučena vrednost snage)
DS5F-20P1-PTA	50Ω	50Ω-100Ω	Iznad 200W
DS5F-20P2-PTA			
DS5F-20P4-PTA	40Ω	40Ω-100Ω	Iznad 500W
DS5F-20P7-PTA			
DS5F-21P5-PTA	25Ω	25Ω-50Ω	Iznad 1000W
DS5F-22P3-PTA			
DS5F-22P6-PTA			
DS5F-43P0-PTA	55Ω	55Ω - 75Ω	Iznad 1000W
DS5F-45P5-PTA	25Ω	25Ω - 65Ω	Iznad 2000W
DS5F-47P5-PTA	25Ω	25Ω - 50Ω	Iznad 2000W

Napomena:

(1) Što je manja vrednost regenerativne otpornosti, brže će biti pražnjenje i biće lakši proboj otpornosti. Iz tog razloga izaberite vrednost blizu donje granice, ali ne ispod nje, kada birate tip regenerativnog otpornika.

(2) Kada izvodite električno povezivanje, izaberite žice za visoke temperature koje usporavaju gorenje i površina regenerativnog otpornika ne sme da bude u kontaktu sa žicama.

5.3 Kontrola pozicije

5.3.1 Uopšteno o kontroli pozicije

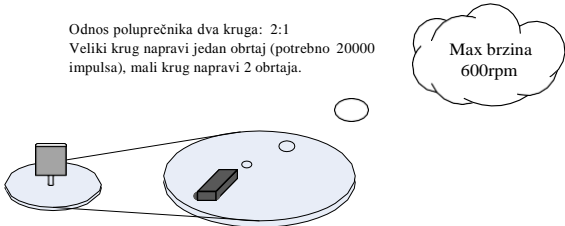
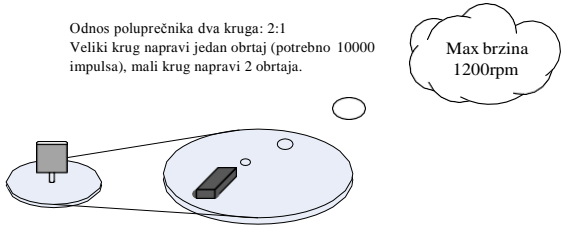
5.3.1.1 Odnos elektronskog reduktora

1. Pregled

Funkcija tzv. "elektronskog reduktora" ima dve glavne primene:

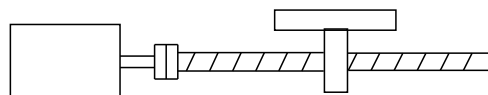
(1) Definisane broja komandnih impulsa koji su potrebni da bi motor napravio jedan puni obrtaj kako bi se osiguralo da brzina motora može dostići potrebnu brzinu.

Uzećemo za primer jedan 17-bitni enkoder motora i frekvenciju impulsa koji šalje PLC (gornji uređaj) i koja iznosi 200 kHz

Broj impulsa po obrtaju je 10000; Odnos elektronskog reduktora postavljen na 131072:10000	Postavka broja impulsa po obrtaju na 5000; Odnos elektronskog reduktora postavljen na 131072:5000
<p>Odnos poluprečnika dva kruga: 2:1 Veliki krug napravi jedan obrtaj (potrebno 20000 impulsa), mali krug napravi 2 obrtaja.</p> 	<p>Odnos poluprečnika dva kruga: 2:1 Veliki krug napravi jedan obrtaj (potrebno 10000 impulsa), mali krug napravi 2 obrtaja.</p> 

(2) Za precizno pozicioniranje, za proračun se postavlja fizička jedinica dužine koja odgovara 1 impulsu komande.

Na primer: predmet se pomera za 1um po impulsu komande. Komandni impulsi opterećenja koje se obrće za jedan krug = 6mm / 1um = 6000. U slučaju usporavanja, odnos je 1:1, postavite impulse po obrtaju u parametrima P0-11=6000, P0-12=0. Tada, ako iz PLC izađe 6000 impulsa, predmet će se pomeriti za 6mm.



Enkoder: 131072 (17-bit) korak navoja kuglastog zavrtnja: 6mm

Bez promene odnosa elektron.reduktora
Bez promene odnosa elektronskog reduktora prema motoru, ciklus rotacije osovine je 131072 impulsa (P 0-11=0, P 0-12=0). Ako se predmet rada pomeri za 6 mm tokom jednog obrtaja, potreban broj impulsa je 131072. Ako se predmet rada pomera za 10 mm, biće potrebno $10/6 \cdot 131072 = 218453.333$ impulsa. U slučaju da se propusti decimalni broj, doći će do greške

Sa promenom odnosa elektron.reduktora
Menjanjem odnosa elektronskog reduktora, motoru je potrebno 6000 impulsa za rotiranje (jedan ciklus). Ako se predmet rada pomeri za 6 mm tokom jednog obrtaja, broj potrebnih impulsa je 6000. Ako se predmet rada pomeri za 10 mm, za to je potrebno $10/6 \cdot 6000 = 10000$ impulsa. Kada se impuls pošalje, neće se kreirati decimalni broj i neće doći do pojave greške

■ Povezani parametri

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg postavke	Promena	Efektivan
P0-11	Broj impulsa po obrtaju *1	0	pul	0~9999	Servo OFF	Odmah
P0-12	Broj impulsa po obrtaju *10000	1	pul	0~9999	Servo OFF	Odmah
P0-13	Odnos elektr.reduktora (numerator)	1	-	0~65535	Servo OFF	Odmah
P0-14	Odnos elektr.reduktora (denominator)	1	-	0~65535	Servo OFF	Odmah
P0-92	Grupa 2 Odnos elektr.reduktora (numerator) niski bit*1	1	-	1~9999	Servo OFF	Odmah

P0-93	Grupa 2 Odnos elektr.reduktora (numerator) visoki bit*10000	0	-	1~65535	Servo OFF	Odmah
P0-94	Grupa 2 Odnos elektr.reduktora (denominator) niski bit*1	1	-	1~9999	Servo OFF	Odmah
P0-95	Grupa 2 Odnos elektr.reduktora (denominator) visoki bit*10000	0	-	1~65535	Servo OFF	Odmah

Napomena:

(1) P0-11~P0-14 se odnose na odnos elektronskog reduktora, P0-11, P0-12 je grupa 1, P0-13, P0-14 je grupa 2, ali prioritet parametara P0-11 i P0-12 je veći od P0-13 i P0-14. Samo kada su P0-11 i P0-12 postavljeni na 0, odnos elektron.reduktora P0-13 i P0-14 će imati efekta.

(2) Kada su P0-11, P0-12, P0-13 i P0-14 postavljeni na 0, P0-92, P0-93, P0-94 i P0-95 će imati efekta.

2. Proračun broja impulsa po obrtaju i odnosa elektronskog reduktora

Korak	Sadržaj	Opis
1	Potvrditi specifikaciju uređaja	Potvrditi odnos usporavanja n:m(servo motor napravi m obrtaja dok opterećenje napravi n obrtaja), rastojanje kuglastog zavrtnja, dijametar kotura
2	Potvrditi impuls enkodera	Potvrditi impulse enkodera na servo motoru
3	Postaviti jedinicu komande (referentnu jedinicu)	Postaviti trenutno rastojanje ili ugao koji odgovara 1 impulsu komandnog kontrolera
4	Izračunati br. komand.impulsa za obrtanje osovine za 1 krug	Na osnovu definisane jedinice komande, izračunajte broj komand. impulsa n noseće osovine koja se okreće za 1 obrtaj
5	Izračunati impulse po obrtaju M	Broj komandnih impulsa za obrtanje osovine motora za 1 obrtaj $M=N/(m/n)$.
6	Postaviti impulse po obrtaju (P0-11/P0-12) ili Odnos elektron.reduktora (P0-13/P0-14)/(P0-92~95)	$P0-11=M\%10000$ $P0-12=M/10000$ <div style="text-align: center;"> $\frac{P0-13}{P0-14} = \frac{\text{resolution}}{M} = \frac{\text{resolution}}{N \times n} \times m$ </div>

prioritet
↓

Napomene:

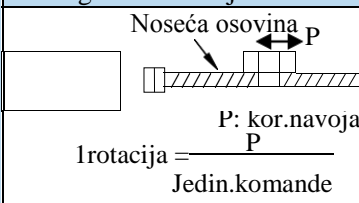
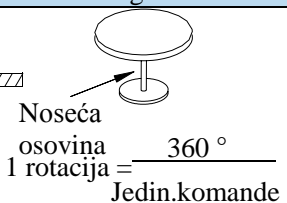
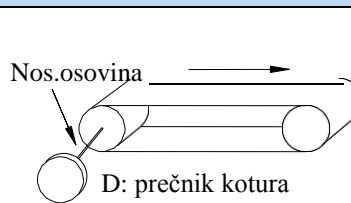
(1) U koraku 6, efektivni prioritet broja impulsa po obrtaju je veći od odnosa elektronskog reduktora, odnosno kada su parametri P0-11 ~ P0-12 jednaki 0, P0-13 ~ P0-14 će imati efekta. U posebnim slučajevima, ako je broj impulsa po obrtaju izračunat kao decimalni broj, treba uzeti u obzir odnos elektronskog reduktora.

(2) Kada vrednosti parametara P0-13 i P0-14 prekorače postavljeni opseg vrednosti, podelite numerator i denominator odnosa elektronskog reduktora u cele brojeve. Ako su parametri i dalje iznad opsega postavki, upotrebite drugi odnos elektronskog reduktora preko parametara P0-92~P0-95. Samo kada je P0-11~14 = 0, drugi odnos elektronskog reduktora će imati efekta.

(3) Rezolucija enkodera DS5 serije servo motora je 131072 (17 bitova) i 8388608 (23 bitova).

(4) Jedinica komande ne predstavlja tačnost mašine. Preciznost servo pozicioniranja se može poboljšati usavršavanjem referentne jedinice komande na osnovu mehaničke preciznosti. Npr., ako se sistem koristi za izradu zavrtnja, mehanička preciznost može postići 0.01mm, tako da je referentna jedinica komande koja je ekvivalentna sa 0.01 mm preciznija nego kada je referentna jedinica komande ekvivalentna sa 0.1mm.

3. Primer postavke odnosa elektronskog reduktora

Korak	Naziv	Kuglasti zavrtnj	Okrugli sto	Kaiš+kotur
		 <p>$1rotacija = \frac{P}{Jedin.komande}$</p>	 <p>$1rotacija = \frac{360}{Jedin.komande}$</p>	 <p>$1rotacija = \frac{\pi D}{Jedin.komande}$</p>
1	Potvrda mehaničkih specifikacija	Korak navoja kugl.zavrtnja: 6mm Odnos usporavanja: 1:1	Ugao rotacije za 1 krug: 360° Odnos usporavanja: 1:3	Prečnik kotura: 100mm Odnos usporavanja: 1:2
2	Potvrda broja	Rezolucija enkodera 131072	Rezolucija enkodera	Rezolucija enkodera 131072

	impulsa enkodera		131072	
3	Potvrda komand.jedinice	1 komandna jedinica: 0.001mm	1 komandna jedinica: 0.1°	1 komandna jedinica: 0.02mm
4	Proračun broja komand.jedinica za jedan puni obrtaj noseće osovine	6mm/0.001mm=6000	360/0.1=3600	314mm/0.02mm=15700
5	Proračun broja impulsa M jednog obrtaja osovine motora	M =6000/(1/1)=6000	M=3600/(3/1)=1200	M=15700/(2/1)=7850
6	Postavka broja imp.po rotaciji P0-11/P0-12	P0-11=6000 P0-12=0	P0-11=1200 P0-12=0	P0-11=7850 P0-12=0
	Postavljanje odnosa elektronskog reduktora (P0-13/P0-14)/ (P0-92~95)	P0-13=131072 P0-14=6000 Nakon skraćanja P0-13=8192 P0-14=375	P0-13=131072 P0-14=1200 Nakon skraćanja P0-13=8192 P0-14=75	P0-13=131072 P0-14=7850 Nakon skraćanja P0-13=65536 P0-14=3925 Konv.u drugi odnos el.redukt. P0-92=5536 P0-93=6 P0-94=3925 P0-95=0

5.3.1.2 Signal završenog pozicioniranja (/COIN, /COIN_HD)

U kontroli pozicije koristi se signal koji ukazuje na završetak pozicioniranja servo motora kada komandni kontroler treba da potvrdi završetak pozicioniranja.

■ Povezani parametri

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P5-00	Širina signala završ.pozicioniranja	11	Jedinica komande	0~65535	Bilo kad	Odmah
P5-01	Mod detekcije završenog pozicioniranja	0	-	0~3	Bilo kad	Odmah
P5-02	Vreme zadržavanja signala završenog pozicioniranja	0	ms	0~65535	Bilo kad	Odmah

Parametar	Naziv signala	Default postavka	Podesan mod	Značenje	Promena	Efektivan
P5-37	/COIN-HD	n.0000	Svi	Zadržavanje signala završenog pozicioniranja	Bilo kad	Odmah
P5-38	/COIN	n.0000	Svi	Izlazni signal završenog pozicioniranja	Bilo kad	Odmah

Vid.odeljak 3.2.2 radi detalja o električnom povezivanju hardvera.

Ako je potreban izlaz signala iz SO2, P5-37 i P5-38 se postavljaju n.0002/0012. Imajte u vidu da se SO terminal može koristiti samo za signalne funkcije.

1. Uslovi za izlaz signala završetka pozicioniranja

(1) Uslovi za izlaz signala /COIN-HD

Kada je mod detekcije završenog pozicioniranja (parametar P5-01) postavljen na 3, izlaz može biti signal zadržavanja završetka pozicioniranja /COIN-HD. Kada se signal /COIN zadržava u vremenu P5-02, izlaz može biti signal COIN-HD.

(2) Uslovi za izlaz signala /COIN

Prema postavci moda detekcije završenog pozicioniranja (parametar P5-01) izlaz će biti signal

završetka pozicioniranja, /COIN signal. Na sledećem dijagramu su prikazani potrebni uslovi za izlaz signala završenog pozicioniranja.

P5-01 postavka	Sadržaj	Diagram
0	Ako je apsolutno odstupanje ispod vrednosti parametra P5-00, izlaz će biti COIN signal.	<p>The diagram shows the /S-ON signal as a constant high level (ON). The Offset impulsa signal is a trapezoidal pulse whose peak height is defined by parameter P5-00. The /COIN signal is active (ON) during the duration of the Offset impulsa pulse and inactive (OFF) otherwise.</p>
1	Kada se završi komanda, odstupanje je ispod vrednosti P5-00 i COIN signal je izlaz.	<p>The diagram shows the /S-ON Status signala as a constant high level (ON). The Offset impulsa signal is a trapezoidal pulse with peak height P5-00. The Impuls komande signal is a trapezoidal pulse with peak height ΔU0-12. The /COIN Status signala is active (ON) during the duration of the Impuls komande pulse and inactive (OFF) otherwise.</p>
2	Kada se završi komanda i brzina motora je ispod detektovane brzine obrtanja (P5-03) i kada je apsolutno odstupanje manje od vrednosti parametra P5-00, COIN signal je izlaz.	<p>The diagram shows the /S-ON Status signala as a constant high level (ON). The Offset impulsa signal has a peak height of P5-00. The Impuls komande signal has a peak height of ΔU0-12. The Stvarna brzina signal has a peak height of U0-00. The /COIN Status signala is active (ON) only when both the Impuls komande and Stvarna brzina signals are present, and inactive (OFF) otherwise.</p>
3	Na kraju komande, kada je apsolutno odstupanje ispod vrednosti parametra P5-00, COIN signal je izlaz. Ako se COIN zadržava u vremenu P5-02, izlaz je COIN-HOLD signal.	<p>The diagram shows the /S-ON Status signala as a constant high level (ON). The Offset impulsa signal has a peak height of P5-00. The Impuls komande signal has a peak height of ΔU0-12. The /COIN Status signala is active (ON) during the Impuls komande pulse and remains active for a duration P5-02 after the pulse ends. The /COIN-HOLD Status signala is inactive (OFF) during the Impuls komande pulse and becomes active (ON) during the P5-02 delay period.</p>

2. Širina signala završetka pozicioniranja

(1) Širina signala završenog pozicioniranja (parametar P5-00) se menja proporcionalno usled promene odnosa elektronskog reduktora, i fabrička default vrednost je 11 komandnih jedinica.

Sledeća tabela je primer:

Broj impulsa komande potreban za jedan obrtaj osovine motora	Širina signala završenog pozicioniranja P5-00
10000 (default)	11 (default)
20000	22
5000	6
3000	4
2000	3

Širina signala završenog pozicioniranja (P5-00= se menja proporcionalno sa brojem impulsa komande potrebnih za jedan obrtaj motora. Izlaz signala završenog pozicioniranja zavisi od širine signala završenog pozicioniranja. Što je manja širina, izlaz signala završenog pozicioniranja će biti kasniji, ali izlaz signala ne utiče na stvarno radno stanje motora.

(2) Širina signala završenog pozicioniranja se takođe može posebno postaviti, i ova promena neće uticati na broj impulsa komande koji je potreban za jedan obrtaj motora.

5.3.1.3 Signal bliske pozicije (/NEAR)

Kada se servo motor nalazi blizu potrebne pozicije, emituje se signal bliske pozicije tako da se oprema može unapred pripremiti za sledeću radnju.

■ Povezani parametri

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P5-06	Širina signala bliske pozicije	50	Jedinica komande	0~65535	Bilo kad	Odmah

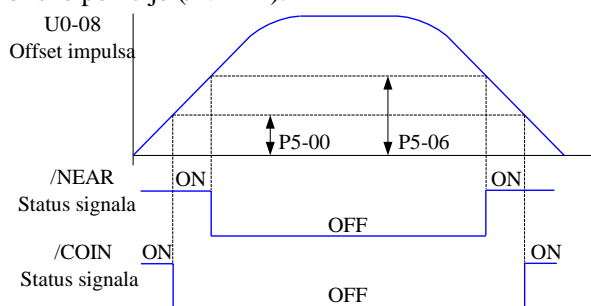
Parametar	Naziv signala	Default postavka	Podesan mod	Značenje	Promena	Efektivan
P5-46	/NEAR	n.0000	Svi	Bliska pozicija	Bilo kad	Odmah

Radi detalja o elektr.povezivanju vid.odeljak 3.2.2.

Ako treba dobiti izlaz iz terminala SO2, P5-46 se može postaviti na n.0002/0012.

1. Uslovi za izlaz signala bliske pozicije

Kada je offset (odstupanje) impulsa (U0-08) manje od vrednosti postavke parametra P5-06, kao izlaz se pojavljuje signal bliske pozicije (/NEAR).



2. Širina signala bliske pozicije

(1) Širina signala bliske pozicije (parametar P5-06) se menja proporcionalno usled promene odnosa elektronskog reduktora. Default postavka je 11 komandnih jedinicas.

Primer je dat u sledećoj tabeli:

Broj impulsa komande potreban za jedan obrtaj osovine motora	Širina signala bliske pozicije P5-06
10000 (default)	50 (default)
20000	100
5000	25
3000	15
2000	10

Širina signala bliske pozicije (parametar P5-06) se menja proporcionalno sa brojem impulsa komande potrebnih za jedan obrtaj motora.

Izlaz signala završenog pozicioniranja zavisi od širine signala završenog pozicioniranja. Što je manja ova širina, izlaz signala završenog pozicioniranja će biti kasnije, ali izlaz signala ne utiče na stvarno radno stanje motora.

(2) Širina signala bliske pozicije se takođe može postaviti nezavisno, i njena promena neće uticati na broj impulsa komande potrebnih za jedan obrtaj motora.

(3) Postavite ovaj parametar (P5-06) na vrednost koja je veća od širine signala završenog pozicioniranja.

5.3.1.4 Zabrana impulsne komande (/INHIBIT)

Zabrana impulsne komande, uključujući interne i eksterne komande pozicije. Zaustavlja se funkcija ulaza impulsa komande u kontroli pozicije. Kada je /INHIBIT signal ON, impulsi komande se više ne broje.

■ Povezani parametri

Parametar	Naziv signala	Default postavka	Podesan mod	Značenje	Promena	Efektivan
P5-32	/INHIBIT	n.0000	Svi	Zabrana impulsne komande	Bilo kad	Odmah

Opseg parametra je od n.0000-001A, dodeljuje se drugim ulaznim terminalima preko parametra P5-32. Ako je potrebno imati ulaz iz SI2, P5-32 se može postaviti na n.0002/0012. Radi detalja o električnom povezivanju, vidite odeljak 3.2.2.

1. /INHIBIT terminal – opis efikasnosti

Postavka parametra	Status terminala (ulaz) signala /INHIBIT)	Logika terminala signala /INHIBIT
P5-32=n.0000	Terminali nemaju ulaz eksternog signala	Nevažeća
P5-32=n.000□	SI□ terminal nema ulaz signala	
P5-32=n.001□	SI□ terminal ima ulaz signala	
P5-32=n.0010	Terminali nemaju ulaz eksternog signala	Važeća
P5-32=n.000□	SI□ terminal ima ulaz signala	
P5-32=n.001□	SI□ terminal nema ulaz signala	

2. Uticaj signala /INHIBIT terminala na radno stanje motora

Kontrolni mod	Operativni status	
	/INHIBIT terminal-važeća logika	/INHIBIT terminal-nevažeća logika
5- interna kontrola pozicije	Pauziranje trenut.segmenta	/INHIBIT signal je od ON→OFF, nastavak rada nakon tačke pauze.
6- eksterna impulsna kontrola pozicije	Pauziranje prijema impulsne komande	/INHIBIT signal je od ON→OFF, nastavak rada od impulsa komande primljenog nakon OFF

5.3.1.5 Brisanje offseta pozicije (Offset clear) (/CLR)

Offset pozicije=(Komanda pozicije – Feedback pozicije)(jedinica enkodera)

Funkcija brisanja odstupanja pozicije znači da servo drajver može obrisati to odstupanje kada se servo isključi ili kada se primi signal /CLR.

■ Povezani parametri

Parametar	Naziv signala	Default postavka	Podesan mod	Značenje	Promena	Efektivan
P5-34	/CLR	n.0000	Svi	Brisanje odstup.pozicije	Bilo kad	Odmah

Opseg parametra je od n.0000-001A, dodeljuje se drugim ulaznim terminalima preko parametra P5-34. Ako je potreban ulaz signala iz terminala SI2, P5-34 se može postaviti na n.0002/0012. Radi detalja o električnom povezivanju vidite odeljak 3.2.2.

1. Efektivnost /CLR signala

Postavka parametra	Status terminala (ulaz) signala /CLR	Signal /CLR-logika terminala
P5-34=n.0000	Terminali nemaju ulaz ekst. signala	Nevažeća
P5-34=n.000□	SI□ terminal nema ulaz signala	
P5-34=n.001□	SI□ terminal ima ulaz signala	
P5-34=n.0010	Terminali nemaju ulaz ekst. signala	Važeća
P5-34=n.000□	SI□ terminal ima ulaz signala	
P5-34=n.001□	SI□ terminal nema ulaz signala	

2. Objašnjenje /CLR signala

Kada servo drajver primi /CLR signal, on zaključava trenutni broj impulsa, zatim ažurira trenutnu poziciju enkodera prema feedback-u pozicije (u kontroli pozicije), i istovremeno briše podatke o petlji pozicije, petlji brzine i petlji struje.

/CLR signal se aktivira ivicom signala.

3. Dodatne informacije o /CLR signalu

Postavkom F0-02 na vrednost 1 se takođe može obrisati odstupanje impulsa pozicije.

5.3.1.6 Odstupanje impulsa pozicije

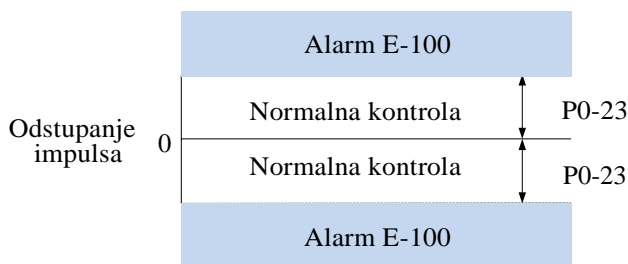
Vrednost odstupanja impulsa se odnosi na razliku između komandnog impulsa komandnog kontrolera (kao što je PLC) i povratnog (feedback) impulsa servo drajvera u modu kontrole pozicije. Jedinica odstupanja impulsa pozicije je 1 komandna jedinica, koja je povezana sa komandnom jedinicom definisanom odnosom elektronskog reduktora.

U kontroli pozicije, kada odstupanje (offset) impulsa prekorači određenu graničnu vrednost, doći će do alarma a ova vrednost praga je granična vrednost odstupanja (offseta) impulsa.

■ Povezani parametri

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P0-23	Granična vrednost odstupanja impulsa	2000	0.01 turns	0~65535	Bilo kad	Odmah

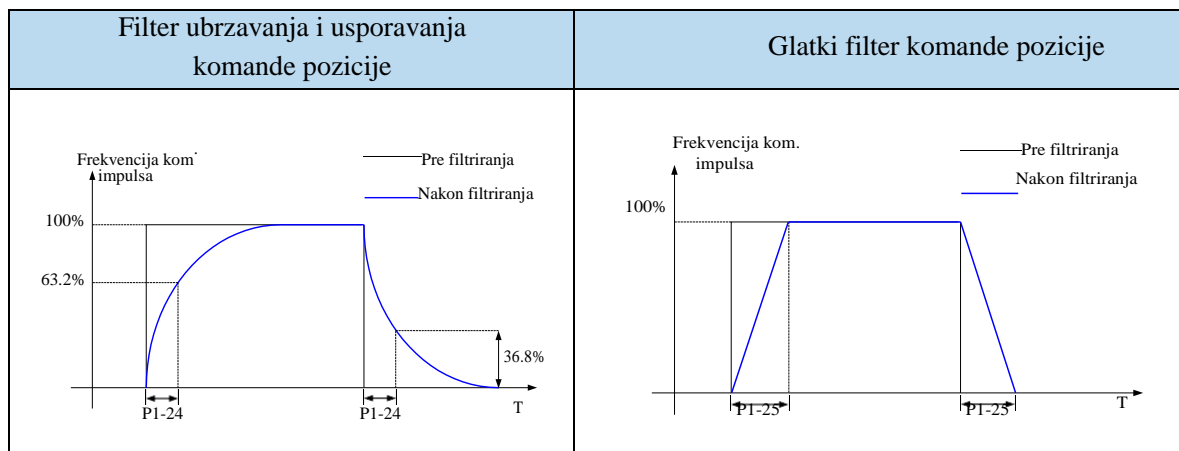
Kada je granica odstupanja impulsa 0, odstupanje impulsa neće biti detektovano.

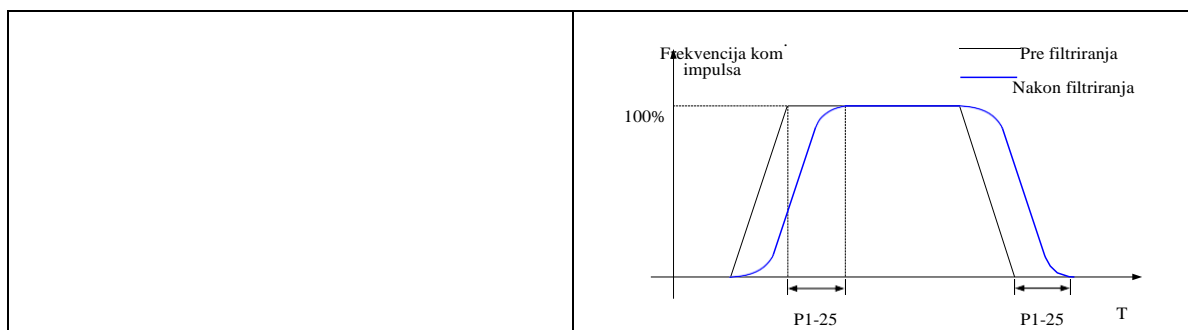


5.3.1.7 Filter komande pozicije

■ Povezani parametri

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P1-24	Vreme filtriranja ubrzanja i usporavanja komande pozicije	0	0.1ms	0~65535	Servo OFF	Odmah
P1-25	Vreme glatkog filtera komande pozicije	0	0.1ms	0~65535	Servo OFF	Odmah





5.3.1.8 Referentni nulti početak (Reference origin)

1. Pronalaženje referentne nulte tačke

Za pronalaženje fizičkog početka radnog stola i njegovo postavljanje kao koordinatnog početka kontrole pozicije tačke. Korisnici mogu da izaberu da traže referentnu nultu tačku na forward ili na reverse strani.

Postavka funkcije:

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P4-00 n.XX□X	Origin funkcija	0	-	0~1	Servo OFF	Odmah

Napomena: Ova funkcija se može primeniti na modove pozicije 5 i 6; kada je ovaj parametar postavljen na 0, funkcija pronalažanje referentne nulte tačke je nevažeća; kada se postavi na n.001x, funkcija pronalaženja referentne nulte tačke može da se koristi.

Postavka signala

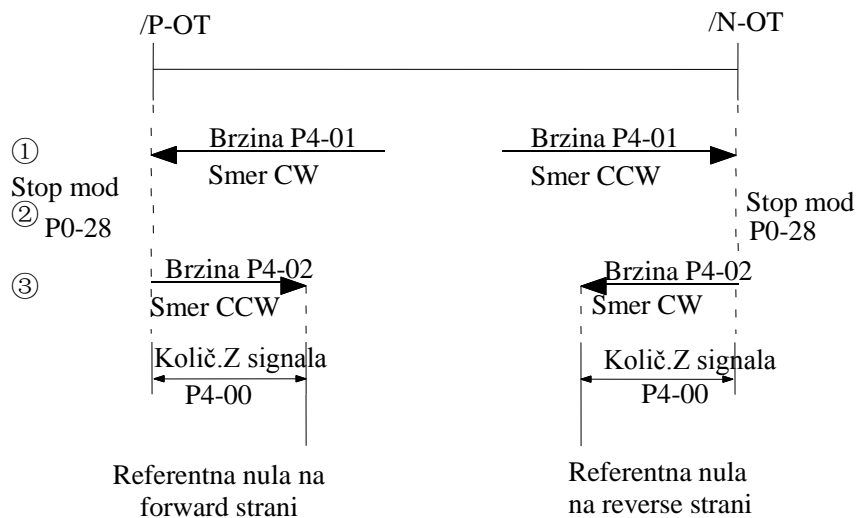
Parametar	Signal	Default	Značenje	Modify
P5-28	/SPD-A	n.0000	Mod 3: signal izbora interne brzine	Opseg: 0000-001A, distribuiranje na ulazni terminal preko P5-28. Kada je postavljen na 0001, znači ulaz signala iz terminala SI1
			Mod 5: pronalaženje nulte tačke u forward smeru	
P5-29	/SPD-B	n.0000	Mod 3: signal izbora interne brzine	Opseg: 0000-001A, distribuiranje na ulazni terminal preko P5-29. Kada je postavljen na 0001, znači ulaz signala iz terminala SI1.
			Mod 5: pronalaženje nulte tačke u reverse smeru	

Postavka povezanih parametara:

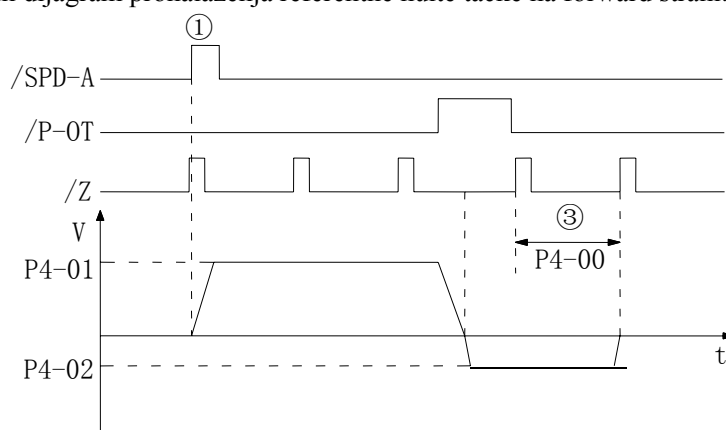
Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P4-00 n.XXX□	Broj signala Z faze	2	-	0~f	Servo OFF	Odmah
P4-01	Brzina pogađanja blizinskog prekidača	600	rpm	0~65535	Servo OFF	Odmah
P4-02	Brzina napuštanja blizinskog prekidača	100	rpm	0~65535	Servo OFF	Odmah

Napomena: funkcija pronalaženja nulte tačke je samo za single-turn apsolutne motore (funkciju podržavaju i multi-turn apsolutni motori, P0-79=1)

Dijagram pronalaženja referentne nulte tačke:



Sekvencijalni dijagram pronalaženja referentne nulte tačke na forward strani:



Koraci:

- (1) Instalirajte granični prekidač na forward i na reverse strani. Pri rastućoj ivici signala /SPD-A, motor se obrće u forward smeru brzinom definisanom parametrom P4-01 radi pronalaženja referentne nulte tačke na forward strani.
- (2) Nakon što radni sto pogodi granični prekidač, motor se zaustavlja (stop) u modu koji je postavljen parametrom P0-28
- (3) Motor napušta granični prekidač brzinom definisanom parametrom P4-02. Nakon što radni sto napusti granični prekidač, motor radi pri Z faznoj signalnoj poziciji br.n.optičkog enkodera. Ova pozicija se smatra koordinatnim početkom, a n je određen parametrom P4-00.

5.3.2 Kontrola pozicije (eksterna impulsna komanda)

Parametar	Pregled	Referentni odeljak
P0-01 Izbor kontrolnog moda	Postaviti na 6: mod eksternog impulsa	5.3.2.1
P0-10 Oblik impulsa komande	Postavka oblika impulsa 0-CW/CCW 1-AB 2-P+D	5.3.2.2

P0-11 Brojevi impulsa po obrtaju motora*1 P0-12 Brojevi impulsa po obrtaju motora*10000 P0-13 Odnos elektron.reduktora (numerator) P0-14 Odnos elektron.reduktora (denominator) P0-92~P0-93 32-bitni odnos elektronskog reduktora (numerator) P0-94~P0-95 32-bitni odnos elektronskog	Postavka broja komandnih impulsa za jedan obrtaj motora P0-11 i P0-12=0, P0-13/P0-14 su efektivni P0-11~P0-14 su 0, P0-92~P0-95 su važeći 32-bitni odnos elektron.reduktora (numerator): P0-92*1 + P0-93 *10000	5.3.2.2
reduktora (denominator)	32-bitni odnos elektr.reduktora (denominator): P0-94*1 + P0-95 *10000	
P0-09 Postavka impulsne komande	Možete postaviti komandu smera i vreme filtriranja impulsa male brzine, respektivno	5.3.2.2
P9-00~P9-08	Rad u potpuno zatvorenoj petlji	5.3.2.2
P0-88 Izbor impulsnog moda velike brzine	0-Opšti impulsni mod 1-Impulsni mod velike brzine	5.3.2.2
P0-89 Vreme filtriranja impulsnih komandi velike brzine	Jedinica: 41.67ns	5.3.2.2

5.3.2.1 Mod eksterne impulsne kontrole pozicije

Parametar	Vrednost postavke	Značenje	Promena	Efektivan
P0-01	6	Kontrola pozicije eksternim impulsima	Servo OFF	Odmah

5.3.2.2 Impulsna komanda forward obrtanja i oblik impulsa

1. Prebacivanje kanala za ulaz impulsa

Parametar	Vrednost postavke	Značenje	Promena	Efektivan
P0-88.0	0	Prekidač moda ulaska komand. impulsa velike/male brzine: 0: mod ulaska normalnog impulsa komande; 1: mod ulaska komand. impulsa velike brzine.	Servo OFF	Pri ponov. uključenju

2. Postavka impulsne komande za forward smer obrtanja

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P0-09.0 n.xxx□	Impulsna komanda forward smer obrtanja	0	-	0/1	Servo OFF	Pri ponov. uključenju
Vrednost parametra P0-09 menja smer brojanja internog brojača servo sistema. Smer brojanja određuje smer obrtanja motora. Zato ovaj parametar treba podešavati ako je stvarni smer obrtanja motora različit od očekivanog u modu pozicije						

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P0-09.2 n.x□xx	Vreme filtera komandnog impulsa male brzine	F	4.167ns	0~F	Servo bb	Pri ponov. uključenju
P0-09.2 je parametar kojim se definiše vreme filtera impulsa. Njime se može poboljšati sposobnost eliminisanja smetnji usled impulsa malih brzina (ispod 200 K). Kada je ulaz ispod 700K, preporučuje se max. vreme filtriranja F. Kada frekvencija ulaznog impulsa premašuje 1M, F ne sme biti veće od 7.						

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P0-09.3 n.□xxx	Preraspodela filtera ulazne impulsne komande	1	-	0~7	Servo bb	Pri ponov. uključenju
P0-09.3 Vrednost za postavku je n (n u opsegu od 0~7), primljeni broj impulsa je 2 ⁿ od normalnog broja. Primljena frekvencija je 2 ⁿ od originalne. Npr., broj impulsa po obrtaju je 1000, frekvencija slanja je 10KHz, broj impulsa je 10000, kada je parametar P0-09=1000, tada je U0-12=5000, U0-00 is 2 ⁿ od originalnog.						

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P0-89	Vreme filtera komandnog impulsa velike brzine	3	41.67ns	0~255	Servo OFF	Odmah

Preporučuje se da vreme filtriranja bude 1/6 perioda ulaznog impulsa, i ne duže od 1/2 perioda ulaznog impulsa.

3. Postavka oblika impulsne komande

Parametar	Značenje	Postavka	Značenje	Promena	Efektivan
P0-10 n.xxx□	Oblik impulsne komande	0	CW, CCW mod	Servo OFF	Odmah
		1	AB faza		
		2	Impuls + smer (default)		
P0-10 n.xx□x	Efektivna ivica impulsnog signala	0	Opadajuća ivica je važeća	Servo OFF	Odmah
		1	Rastuća ivica je važeća		

4. Detalji oblika impulsne komande

P0-10.0	Forward obrtanje	Reverse obrtanje
0: CW/CCW		
1: AB		
2: P+D		

5. Specifikacija impulsa

Specifikacija impulsa		Najviša ulazna frekvencija	Napon	Forward struja
Impuls velike brzine	Diferenc. signal	4Mpps	5V	<25mA
Impuls male brzine	Diferenc. signal	500Kpps	3.3~5V	<25mA
	OC	200Kpps	24V	<25mA

5.3.3 Kontrola pozicije (interna komanda)

Parametar	Pregled	Referentni odeljak
P0-01 Izbor kontrolnog moda	Postaviti na 5: Mod interne pozicije	5.3.3.1
P4-03 Mod interne pozicije P4-04 Važeći broj segmenta P4-10~P4-254 Parametri internih pozicija od 1 do 35	Postavka kontrolnog moda za mod interne pozicije: uključujući mod promene koraka, mod pozicioniranja i vreme podešavanja. Konfigurisanje odstupanja impulsa, brzine, vremena ubrzavanja i usporavanja svakog segmenta.	5.3.3.3
P5-35 Signal promene koraka /GHGSTP P5-32 Signal pauziranja trenutnog segmenta /INHIBIT P5-31 Signal preskakanja trenutnog segmenta /Z-CLAMP	Dodeljivanje funkcija zajedničkim terminalima	5.3.3.4 5.3.1.4 5.3.3.5
P4-00 Br.signala Z faze nakon napušć graničnog prekidača	Interna pozicija se vraća na parametre refer.nulte tačke	5.3.1.8

P4-01 Brzina pogađanja blizinskog prekidača P4-02 Brzina napuštanja blizinskog prekidača P5-28 /SPD-A: Pronalaženje refer.nulte tačke na forward strani u modu pozicije P5-29 /SPD-B: Pronalaženje refer.nulte tačke na reverse strani u modu pozicije		
F2-09 35 Postavka pozicija segmenata	Postavka broja segmenta putem komunikacije	5.3.3.6

5.3.3.1 Mod interne pozicije

Parametar	Vrednost postavke	Značenje	Promena	Efektivan
P0-01	5	Kontrola pozicije postavljenim vrednostima u internim registrima servo drajvera	Servo bb	Odmah

5.3.3.2 Postavka moda interne pozicije

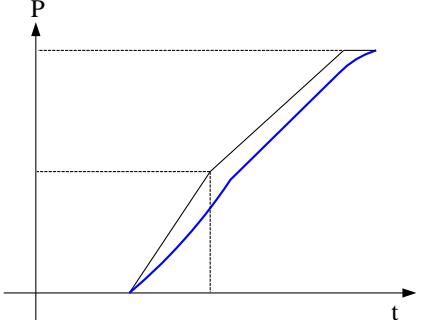
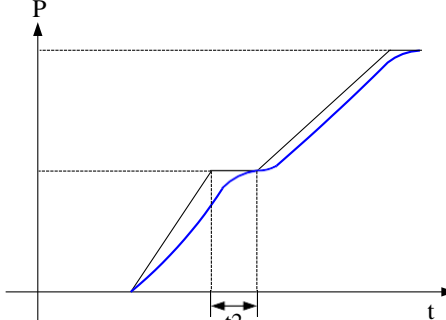
Parametar	Funkcija	Jedinica	Default postavka	Podesan mod	Promena	Efektivan
P4-03	Postavka moda interne pozicije	—	n.0000	5	Servo bb	Odmah
	Postavka parametra	Značenje	Default postavka	Opseg postavke		
	n.□xxx	Nema				
	n.x□xx	Mod čekanja	0	0~1		
	n.xx□x	Mod promene koraka	0	0~6		
n.xxx□	Mod pozicioniranja	0	0~1			

1. Mod čekanja

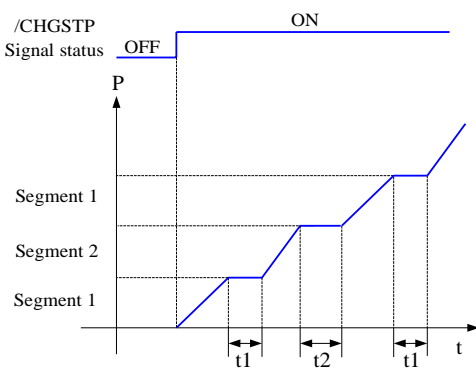
n.x□xx	Značenje
0	Čekanje na završetak pozicioniranja
1	Nema čekanja na završetak pozicioniranja

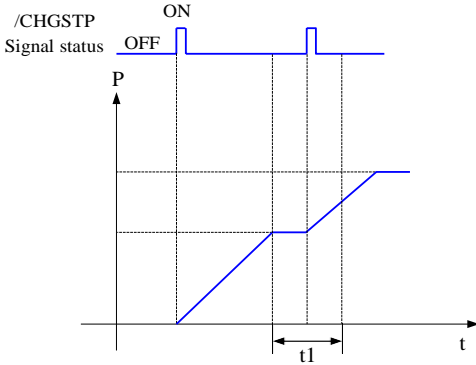
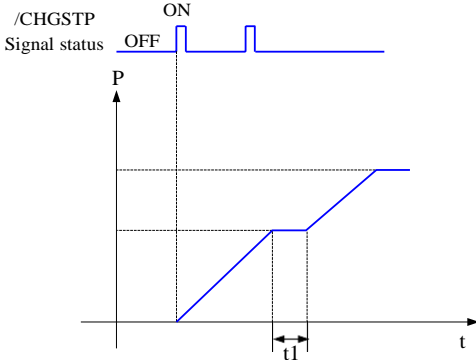
Napomena: Mod čekanja znači da drajver čeka da motor završi pozicioniranje nakon izlaska komande pozicije u modu interne pozicije. Efektivan je u svim modovima izmene koraka.

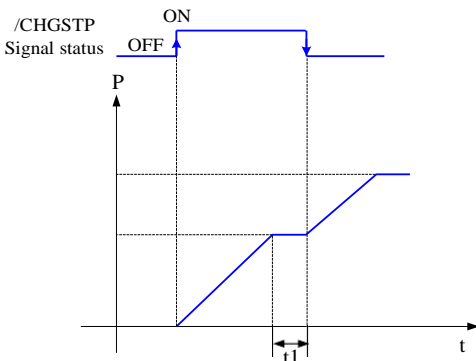
Mod čekanja=0, vreme podešav. =0ms	Mod čekanja =0, vreme podešav. >0ms

<p>Nakon što drajver emituje komandu pozicije 1-segmenta, sačekaće do završetka pozicioniranja motora, i zatim startovati sledeću komandu pozicije. T1 je vreme pozicioniranja-vreme od završetka izlaska signala do izlaza signala završetka pozicioniranja.</p>	<p>Nakon što drajver emit.komandu pozicije 1-segmenta , sačekaće do završetka pozicioniranja motora, proteći će vreme za podešavanje, zatim će startovati sledeću komandu pozicioniranja. T1 je vreme pozicioniranja, t2 je vreme za podešavanje. Konsult.parametar P4-11.</p>
<p>Mod čekanja = 1, vreme podešav. = 0ms</p>	<p>Mod čekanja = 1, vreme podešav. > 0ms</p>
	
<p>Nakon što drajver emit.komandu pozicije 1-segmenta, neće čekati na završetak pozicioniranja motora, i startovaće odmah sledeću komandu pozicije.</p>	<p>Nakon što drajver emituje komandu pozic.1-segmenta, neće čekati na završetak pozicionir.motora, proteći će vreme podešavanja, i startovaće sled.komandu pozicioniranja. T2 je vreme podešavanja. Konsultujte parametar P4-11.</p>

2. Mod promene koraka

n.XX□X	Opis
<p>0: Promena koraka kada je signal ON, kružno ponavljanje</p>	<p>t1=P4-16, t2=P4-23.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ako je signal /CHGSTP stalno ON, servo drajver će sve vreme izvoditi ciklus na postavljenom segmentu pozicije. 2. Ako je signal /CHGSTP postavljen na OFF tokom izvršenja određenog segmenta, servo će nastaviti sa izvršenjem tog segmenta bez izvršenja sledećeg. 3. U ovom modu, signal promene koraka /CHGSTP se aktivira na visokom nivou. 4. Kada se servo enable postavi na OFF tokom određenog dela rada, motor se zaustavlja u skladu sa postavljenim modom isključenja servo sistema. Nakon isključenja, pozicioniranje je nevažeće. 5. Po završetku svake operacije, signali završetka pozicioniranja i bliske pozicije su efektivni. 6. U ovom modu je vreme podešavanja svakog perioda važeće. 

n.XX□X	Opis	
<p>1: Promena koraka na rastućoj ivici signala, izvršenje u jednom koraku</p>		<p>Uzmimo da postoje dva segmenta i da je $t1 = P4-16$ (na slici).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Primitite da u ovom modu vreme podešavanja zapravo nije efektivno. Dok izvršava prethodnu komandu, nova komanda će biti izvršena istog trenutka da stigne novi signal za promenu koraka. 2. U ovom modu se signal promene koraka /CHGSTP aktivira rastućom ivicom signal. 3. Po završetku svake operacije, signali završenog pozicioniranja i bliske pozicije su efektivni. 4. Kada tokom određenog dela rada servo enable postane OFF, motor se zaustavlja u skladu sa postavljenim modom isključivanja. Nakon isključenja, pozicioniranje je nevažee. 5. U ovom modu vreme podešavanja nije važee.
<p>2: Start na rastućoj ivici signala, sekvencijalni rad, nema kružnog ponavljanja</p>		<p>Uzmimo da postoje dva segmenta i da je $t1 = P4-16$ (kao na slici).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Signal /CHGSTP pre završetka ciklusa neće biti brojan, kao što je prikazano na drugom /CHGSTP signalu na slici. 2. U ovom modu signal promene koraka /CHGSTP se aktivira rastućom ivicom sig. 3. Po završetku svake operacije, signali završetka pozicioniranja i bliske pozicije su efektivni. 4. Kada tokom određenog dela rada servo enable postane OFF, motor se zaustavlja u skladu sa postavljenim modom isključivanja. Nakon isključenja, pozicioniranje je nevažee. 5. U ovom modu vreme podešavanja je važee.
<p>3: Postavka broja segmenta putem komunikac.</p>	<p>Servo je ON, postavite parametar P2-09=0, zatim postavite radni segment. Motor će raditi na postavljenom segmentu. Vidite odeljak 5.4.8.</p>	

<p>4: /CHGSTP Aktiviranje preko 2 ivice signala</p>		<p>$t1 = P4-16$ (na slici)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rastuća ivica signala /CHGSTP aktivira prvi segment, a opadajuća ivica aktivira drugi segment. Ako je poziciju prvog segmenta potrebno kompletno završiti, signal /CHGSTP ostaje ON sve do završetka prvog segmenta. 2. Samo u ovom modu, broj P4-04 važećih segmenata je nevažeći. 3. Po završetku svake operacije, signali završenog pozicioniranja i bliske pozicije su efektivni. 4. Kada tokom određenog dela rada servo enable postane OFF, motor se zaustavlja u skladu sa postavljenim modom isključenja. Nakon isključenja, pozicioniranje je nevažeće. 5. U ovom modu vreme podešavanja nije važeće. 6. Pre upotrebe ovog moda, prvo moraju biti dodeljeni terminali pomoću parametra P5-35, ali ne i tokom upotrebe ovog moda.
---	---	---

<p>5: /PREFA(P5-57) /PREFB(P5-58) /PREFC(P5-59) Izaberite segment preko terminala, opseg za segmente je od 1~3</p>	<table border="1" data-bbox="422 1052 1189 1220"> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1 (segment 1 position)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2 (segment 2 position)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>3 (segment 3 position)</td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nakon završetka svake pozicije, signali završetka pozicioniranja i bliske pozicije su efektivni. 2. Kada tokom određenog dela rada servo enable postane OFF, motor se zaustavlja u skladu sa postavljenim modom isključenja. Nakon isključenja, pozicioniranje je nevažeće. 3. U ovom modu vreme podešavanja je važeće. 4. /CHGSTP signal je nevažeći samo u ovom modu. 5. Terminal za izbor broja segmenta ne samo da može aktivirati promenu koraka po ivici, već i zadržati stanje. Ovaj mod podržava kontinuirano i ponovljeno aktiviranje određenog segmenta. Ako terminal za izbor broja segmenata ostane ON, motor se zaustavlja nakon što naiđe na signal prekomernog puta, potrebno je prebaciti terminal za izbor broja segmenta na OFF, u suprotnom, motor će izvršiti segment položaja nakon što se signal prekomernog puta poništi. 	0	0	0	-	0	0	1	1 (segment 1 position)	0	1	0	2 (segment 2 position)	1	0	0	3 (segment 3 position)
0	0	0	-														
0	0	1	1 (segment 1 position)														
0	1	0	2 (segment 2 position)														
1	0	0	3 (segment 3 position)														

<p>6: /PREFA(P5-57) /PREFB(P5-58) /PREFC(P5-59) Izaberite segment preko terminala, opseg za segmente je</p>	<table border="1" data-bbox="422 1668 1268 2072"> <thead> <tr> <th>/PREFD</th> <th>/PREFC</th> <th>/PREFB</th> <th>/PREFA</th> <th>Segment no.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1 (pozicija segmenta 1)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2 (pozicija segmenta 2)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>3 (pozicija segmenta 3)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>4 (pozicija segmenta 4)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>5 (pozicija segmenta 5)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>6 (pozicija segmenta 6)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>7 (pozicija segmenta 7)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>8 (pozicija segmenta 8)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>9 (pozicija segmenta 1)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>10 (pozicija segmenta 2)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>11 (pozicija segmenta 3)</td> </tr> </tbody> </table>	/PREFD	/PREFC	/PREFB	/PREFA	Segment no.	0	0	0	0	1 (pozicija segmenta 1)	0	0	0	1	2 (pozicija segmenta 2)	0	0	1	0	3 (pozicija segmenta 3)	0	0	1	1	4 (pozicija segmenta 4)	0	1	0	0	5 (pozicija segmenta 5)	0	1	0	1	6 (pozicija segmenta 6)	0	1	1	0	7 (pozicija segmenta 7)	0	1	1	1	8 (pozicija segmenta 8)	1	0	0	0	9 (pozicija segmenta 1)	1	0	0	1	10 (pozicija segmenta 2)	1	0	1	0	11 (pozicija segmenta 3)
/PREFD	/PREFC	/PREFB	/PREFA	Segment no.																																																									
0	0	0	0	1 (pozicija segmenta 1)																																																									
0	0	0	1	2 (pozicija segmenta 2)																																																									
0	0	1	0	3 (pozicija segmenta 3)																																																									
0	0	1	1	4 (pozicija segmenta 4)																																																									
0	1	0	0	5 (pozicija segmenta 5)																																																									
0	1	0	1	6 (pozicija segmenta 6)																																																									
0	1	1	0	7 (pozicija segmenta 7)																																																									
0	1	1	1	8 (pozicija segmenta 8)																																																									
1	0	0	0	9 (pozicija segmenta 1)																																																									
1	0	0	1	10 (pozicija segmenta 2)																																																									
1	0	1	0	11 (pozicija segmenta 3)																																																									

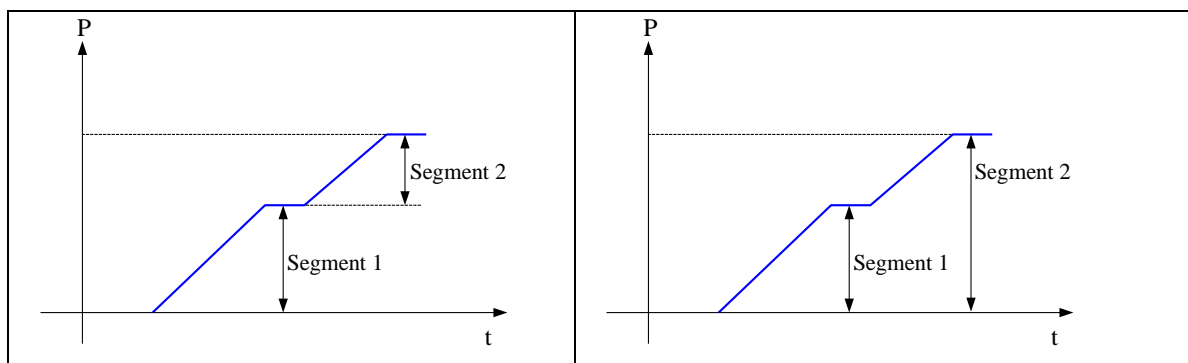
od 1~8. Napomene: ① Verzije firmware-a 3730 i kasnije podržavaju mod 6 promene koraka za segmente 1-8	1	0	1	1	12 (pozicija segmenta 4)
	1	1	0	0	13 (pozicija segmenta 5)
	1	1	0	1	14 (pozicija segmenta 6)
	1	1	1	0	15 (pozicija segmenta 7)
	1	1	1	1	16 (pozicija segmenta 8)
② Verzije firmware- a 3740 i kasnije podržavaju mod 6 promene koraka za segmente 1- 16	<p>Napomena: Rastuća ivica signala promene koraka P5-35 aktivira svaku poziciju (tokom rada rastuća ivica signala je nevažeća).</p> <p>1. Kada tokom određenog dela rada servo enable postane OFF, motor se zaustavlja u skladu sa postavljenim modom isključivanja. Nakon isključenja, pozicioniranje je nevažeće.</p> <p>2. U ovom modu vreme podešavanja nije važeće.</p> <p>3. Nakon završetka svake operacije, signali završetka pozicioniranja i bliske pozicije su efektivni.</p> <p>4. Nakon izbora broja segmenta, rastuća ivica signala promene koraka P5-35/CHGSTP je potrebna za aktiviranje segmenta pozicije, i aktiviranje promene korake tokom rada na segmentu je nevažeće.</p> <p>5. Logika terminala za izbor segmenta je u vezi sa naponom. Ulaz visokog napona je važeći, dok je ulaz niskog napona nevažeći.</p>				

Sledeći ulazni signal može prebaciti segment 1 na segment 3 ili segment 1 na segment 16:

Parametar	Naziv signala	Default postavka	Podesan mod	Opseg postavke	Promena	Efektivan
P5-57	/PREFA internal position segment 1	n.0000	5	Opseg od 0000-001A, distribuiranje na ulazni terminal preko P5-57	Anytime	At once
P5-58	/PREFB internal position segment 2	n.0000	5	Opseg od 0000-001A, distribuiranje na ulazni terminal preko P5-58		
P5-59	/PREFC internal position segment 3	n.0000	5	Opseg od 0000-001A, distribuiranje na ulazni terminal preko P5-59		
P5-60	/PREFD internal position segment 4	n.0000	5	Opseg od 0000-001A, distribuiranje na ulazni terminal preko P5-60		

3. Mod pozicioniranja

n.xxx□	Meaning
0	Relativno pozicioniranje
1	Apsolutno pozicioniranje
0: Relativno pozicioniranje	1: Apsolutno pozicioniranje (uzima se koordinatni početak kao apsolutna nulta tačka (početak) pozicioniranja)



5.3.3.3 Postavke parametara segmenata pozicija od 1 do 35

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P4-10+ (n-1) *7	Broj impulsa (niski bit)	0	1 pulse	-9999~9999	Servo bb	Odmah
P4-11+ (n-1) *7	Broj impulsa (visoki bit)	0	10000 pulses	-32767~32767	Servo bb	Odmah
P4-12+ (n-1) *7	Brzina	0	0.1rpm	0~65535	Servo bb	Odmah
P4-13+ (n-1) *7	Vreme ubrzavanja trapezoid.profila	0	ms	0~65535	Servo bb	Odmah
P4-14+ (n-1) *7	Vreme usporavanja trapezoid.profila	0	ms	0~65535	Servo bb	Odmah
P4-15+ (n-1) *7	Rezervisano	-				
P4-16+ (n-1) *7	Vreme podešavanja	0	ms	0~65535	Servo bb	Odmah

Napomene:

1. Postavite broj impulsa = broj impulsa (visoki bit) × 10000 + broj impulsa (niski bit).
2. U formuli P4-10+(n-1)*7, n je broj segmenata interne pozicije; opseg za n je od 1~35. Segment 1~12 se može postaviti preko operativnog panela, segment 13~35 zahteva zapisivanje u parametrima putem komunikacije (RS232 ili RS485).
3. Ako je jedna od brzina segmenata 0, servo će preskočiti ovaj segment i pokrenuti sledeći.
4. U relativnom modu pozicioniranja, ako brzina jednog segmenta nije jednaka 0, ali je broj impulsa jednak 0, motor se neće pokretati i biće aktivan mod čekanja. Servo će pokrenuti sledeći segment kada istekne vreme podešavanja.
5. U apsolutnom modu pozicioniranja, ako jedna brzina segmenta nije jednaka 0, ali je broj impulsa 0, motor će se vratiti na referentni tačku sa brzinom tog segmenta.
6. U apsolutnom modu pozicioniranja, ako brzine dva uzastopna segmenta nisu jednake 0, ali je jednak broj impulsa, servo motor se neće pokretati i biće aktivan mod čekanja.

Parametar	Značenje	Default postavka	Opseg	Promena	Efektivan
P4-04	Efektivni segment	0	0~35	Servo bb	Odmah

Postoji ukupno 35 segmenata u modu interne pozicije. Parametrom P4-04 se mogu postaviti efektivni segmenti. Npr. kada se P4-04 postavi na 5, to znači da su efektivni segmenti od 1-5.

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P4-08	Internal position mode start segment number	1	-	0~35	Servo bb	Odmah

Parametrom P4-08 se postavlja početni broj segmenta za rad nakon prvog kruga i važi kada je mod promene P4-03.1 postavljen na 0 i 1. Ove postavke su objašnjene ispod, i važeće vrednosti su postavljene za segmente od br.1 do br.8.

Mod promene koraka	Postavka	Parametar	Radnje
P4-03.1=0	P4-08=0 ili P4-08>P4-04	P4-08=8 P4-04=4	
	1≤P4-08≤P4-04	P4-08=2 P4-04=4	
P4-03.1=1	P4-08=0 ili P4-08>P4-04	P4-08=8 P4-04=4	
	1≤P4-08≤P4-04	P4-08=2 P4-04=4	

5.3.3.4 Signal promene koraka (/CHGSTP)

Parametar	Naziv	Postavka	Značenje	Opseg
P5-35	Change step signal /CHGSTP	n.0000	Defaulted is not distribute to input terminal. Refer to chapter 5.4.2.	Range: 0000-001A. Distribute to input terminal through P5-35. When it set to 0001, it means input from SI1.

5.3.3.5 Signal preskakanja trenutnog segmenta (/ZCLAMP)

Parametar	Naziv signala	Postavka	Značenje	Opseg
P5-31	Skip the present segment /Z-CLAMP	n.0000	Po defaultu se ne distribuiraju na ulazni terminal	Opseg: 0000-001A. Distribuiraju se na ulazni terminal preko P5-31. Kada je postavljen na 0001, to znači ulaz signala iz terminala SI1.

U različitim modovima promene koraka, funkcija preskakanja trenutnog segmenta će imati različite efekte, kao što sledi:

Mod promene koraka P4-03 n.xx□x	Preskočiti trenutni segment	Radnje
0	/Z-CLAMP	Otkaz trenutnog segmenta, trenutno izvršenje sledećeg segmenta
1		Otkaz trenutnog segmenta, izvršenje sledećeg segmenta kada je signal promene koraka ON
2		Otkaz trenutnog segmenta, trenutno izvršenje sledećeg segmenta
3		Otkaz trenutnog segmenta, ponovo postaviti F2-09

5.3.3.6 Postavka broja segmenta putem komunikacije

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
F2-09	Postavka broja segmenta putem komunikacije	0	-	0~35	Bilo kad	Odmah

Kada se ovaj parametar postavi na određeni segment, on će izvršiti taj segment. Nema potrebe za signalom promene koraka. Ovaj parametar se može izmeniti putem komunikacije.
Npr.: Treba izvršiti segment 2. Postavite F2-09=0, zatim postavite F2-09=02.

5.3.3.7 Signal početka kretanja (/MRUN)

Parametar	Naziv signala	Default postavka	Značenje	Promena
P5-50	Motion start /MRUN	n.0000	Po defaultu se ovaj signal ne distribuira na izlazni terminal. On je validan samo u modu interne pozicije, slično signalu završetka pozicioniranja u modu eksterne impulsne komande. Signal ima izlaz tokom rada motora, sve dok motor ne stane, kad nema izlaz.	Opseg vrednosti ovog parametra je od 0000-0018, i može se distribuirati na izlazni terminal preko P5-50. Kada se vrednost ovog parametra postavi na 0001, to znači izlaz signala iz terminala SO1.

5.4 Kontrola brzine

5.4.1 Opšti mod kontrole brzine

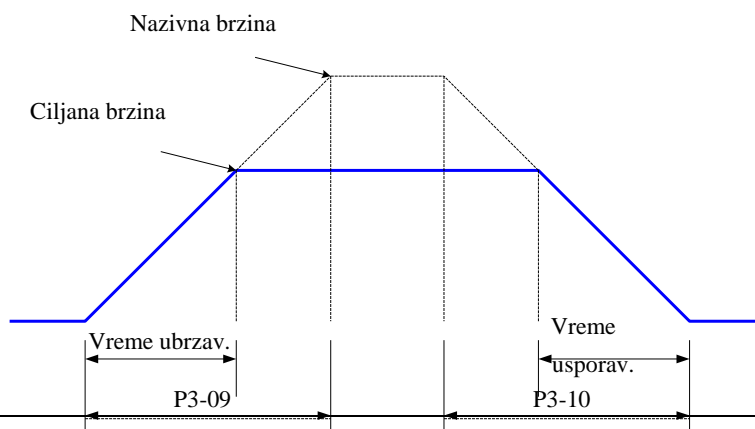
5.4.1.1 Meki start (Soft start)

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P3-09	Vreme ubrzanja mekog starta	0	ms	0~65535	Servo bb	Odmah
P3-10	Vreme usporavanja mekog starta	0	ms	0~65535	Servo bb	Odmah

Vreme ubrzanja i usporavanja mekog starta je podesno za mod 3/4/7. Glatka kontrola brzine se može izvesti kada postoji ulaz komande brzine koraka ili kada se izabere postavka interne brzine.

P3-09: Vreme od zaustavljanja do nazivne brzine

P3-10: Vreme od nazivne brzine do zaustavljanja



5.4.1.2 Nulta klema (/ZCLAMP)

1. Pregled

Ova funkcija se koristi kada nadređeni kontroler koristi ulaznu komandu brzine i servo sistem nije konfiguirana poziciona petlja. Drugim rečima, funkcija će se koristiti kada motor mora da se zaustavi i uđe u zaključano stanje čak iako V-REF ulazni napon nije jednak nuli.

Kada se funkcija nulte kleme postavi na ON, unutar servo sistema će se formirati poziciona petlja i motor će zatvarati i otvarati klemu za ± 1 impuls na ovoj poziciji. Motor će se vratiti na poziciju nulte kleme iako se obrće pod dejstvom eksterne sile.

Trenutna brzina mora biti manja od brzine nulte kleme kada se koristi funkcija nulte kleme koja može sprečiti pomeranje osovine motora. Kada se pokrene funkcija nulte kleme, motor će se prebaciti iz moda brzine u mod pozicije. U tom trenutku rotirajte osovinu motora i ona će se vratiti u originalni položaj. U modu brzine se neće vratiti u originalni položaj, jer nema povratne informacije o poziciji.

2. Postavka ulaznog signala

Parametar	Signal	Postavka	Značenje	Opseg
P5-31	Zero clamp /ZCLAMP	n.0000 (default)	Po defaultu signal se ne distribuira na ulazni terminal	/Z-CLAMP signal se distribuira na ulazni terminal preko parametra P5-31 ; Opseg: 0000-001A.
		n.0002	Ulaz signala iz SI2 terminala	

3. Postavka parametara

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P3-13	Brzina nulte kleme	10	rpm	0~300	Servo bb	Odmah
P3-12	Mod nulte kleme	0	-	0~3	Servo bb	Odmah

P3-12 postavka	Sadržaj
0	Ulaz signala ZCLAMP je ON, komanda za forsiranu brzinu je 0, kada je brzina ispod P3-13, servo se prebacuje na mod brzine i zaključava na poziciji.
1	Ulaz signala ZCLAMP je ON, forsira se postavka komande brzine na 0.
2	Ulaz signala ZCLAMP je ON, brzina ispod P3-13, servo se prebacuje na mod pozicije i zaključava na poziciji. Napomena: nakon ulaska u mod nulte kleme, trenutna brzina je veća od P3-13, motor se ne kreće, ZCLAMP signal mora biti OFF da bi se motor ponovo pokrenuo.
3	Signal ZCLAMP je ON, postavljena brzina je manja od P3-13, prebaciti na mod kontrole pozicije i servo se zaključava na toj poziciji. U tom trenutku, ako je postavljena brzina veća od P3-13, motor će se ponovo pokrenuti.

5.4.1.3 Signal postizanja brzine (/V-RDY)

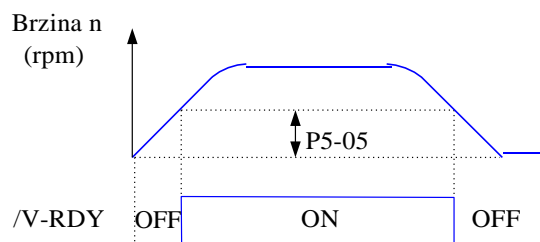
■ Povezani parametri

Parametar	Signal	Default postavka	Podesan mod	Značenje	Promena	Efektivan
P5-51	/V-RDY	n.0000	3, 4, 7	Signal postiz.brzine	Bilo kad	Odmah

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P5-05	Postizanje brzine	50	rpm	0~10000	Bilo kad	Odmah

Uslovi za izlaz signala postizanja brzine

Kada je stvarna brzina motora veća od P5-05, izlaz je signal postizanja brzine (/V-RDY).

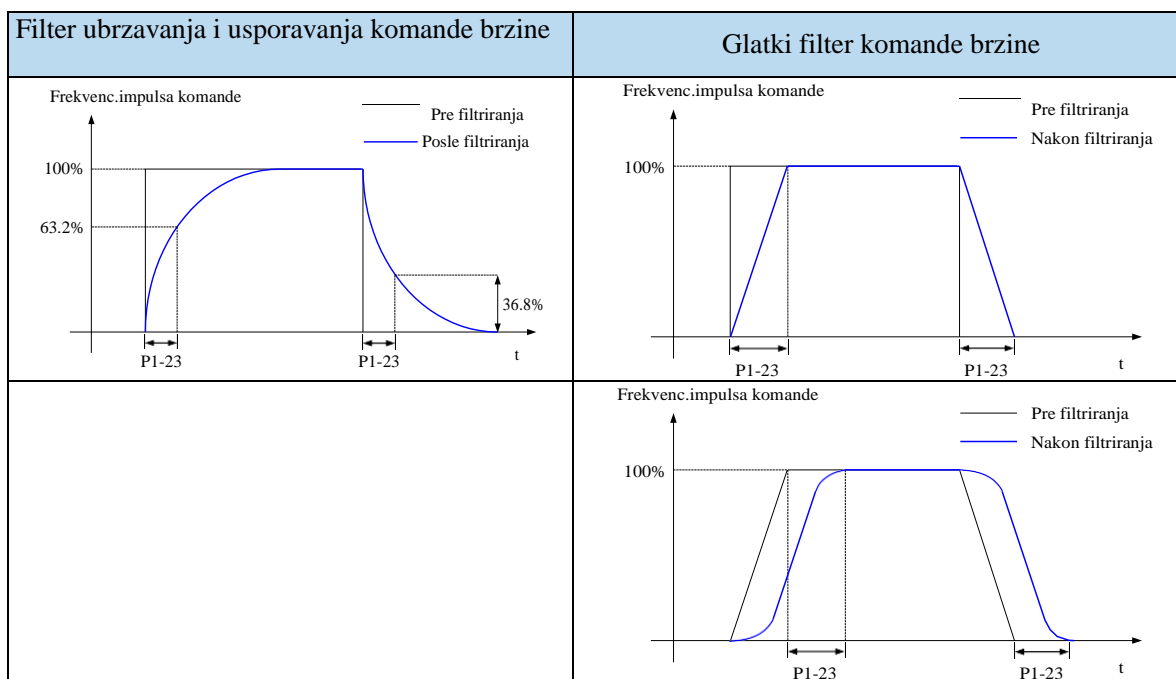


5.4.1.4 Filter komande brzine

■ Povezani parametri

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P1-22	Izbor filtera komande brzine	0	-	0~1	Servo bb	Odmah
P1-23	Vreme filtera komande brzine	0	0.1ms	0~65535	Servo bb	Odmah

P1-22	Sadržaj
0	Niskopropusni (inercijalni) filter prvog reda
1	Filter sa funkcijom ugađivanja (Smooth filter)



5.4.2 Kontrola brzine (interna brzina)

Parametar	Pregled	Odeljak
P0-01 Izbor kontrolnog moda	Postaviti na 3: mod kontrole interne brzine	5.4.2.1
P3-05 Interna brzina 1 P3-06 Interna brzina 2 P3-07 Interna brzina 3	Postavka vrednosti interne brzine 3 segmenta u rpm	5.4.2.1
P5-28 Izbor interne brzine /SPD-A P5-29 Izbor interne brzine /SPD-B	Kombinacija terminala određuje brzinu odgovarajućeg segmenta	5.4.2.1
P5-27 Izbor smera interne brzine /SPD-D	Promena smera, default je n.0000 Ako se promena smera daje kroz SI2 terminal, P5-27 se može postaviti na n.0002	5.4.2.1
P3-09 Vreme ubrzavanja mekog starta P3-10 Vreme usporavanja mekog starta	Postavka vremena ubrzavanja i usporavanja u ms	5.4.1.1

5.4.2.1 Mod interne brzine

Parametar	Vrednost postavke	Značenje	Promena	Efektivan
P0-01	3	Kontrola brzine: izbor interne brzine	Servo bb	Odmah

Funkcija: Izborom interne brzine će se postaviti 3 brzine motora i izabrati brzina preko eksternog signala. Nije potrebno konfigurisati eksterni generator brzine ili generator impulsa.

■ Povezani parametri

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P3-05	Interna brzina 1	0	rpm	-9999~+9999	Bilo kad	Odmah
P3-06	Interna brzina 2	0	rpm	-9999~+9999	Bilo kad	Odmah
P3-07	Interna brzina 3	0	rpm	-9999~+9999	Bilo kad	Odmah

Parametar	Signal	Default postavka	Opseg	Promena	Efektivan
P5-27	Smer interne brzine /SPD-D	n.0000	Opseg: 0000-001A. Distribuiranje na ulazni terminal preko P5-27.	Anytime	At once
P5-28	Interna brzina /SPD-A	n.0000	Opseg: 0000-001A. Distribuiranje na ulazni terminal preko P5-28.		
P5-29	Interna brzina /SPD-B	n.0000	Opseg: 0000-001A. Distribuiranje na ulazni terminal preko P5-29.		

1. Korelacija između radne brzine i signala terminala

	Ulazni signal			Radna brzina
	SPD-D (P5-27)	SPD-A (P5-28)	SPD-B (P5-29)	
0: forward rad		0	0	Interna brzina je 0
		0	1	P3-05: SPEED1 (BRZINA1)
		1	1	P3-06: SPEED2
		1	0	P3-07: SPEED3
1: reverse rad		0	0	Internal speed is zero
		0	1	P3-05: SPEED1
		1	1	P3-06: SPEED2

	1	0	P3-07: SPEED3 (BRZINA3)
--	---	---	-------------------------

Napomena:

(1) /SPD-D signal je signal kontrole smera brzine, ulaz u SI terminal se može promeniti u skladu sa P5-27. Validnost signala terminala određuje smer obrtanja motora.

(2) Kombinacija efektivnosti ulaznih terminala signala /SPD-A i /SPD-B određuje brzinu više segmenata

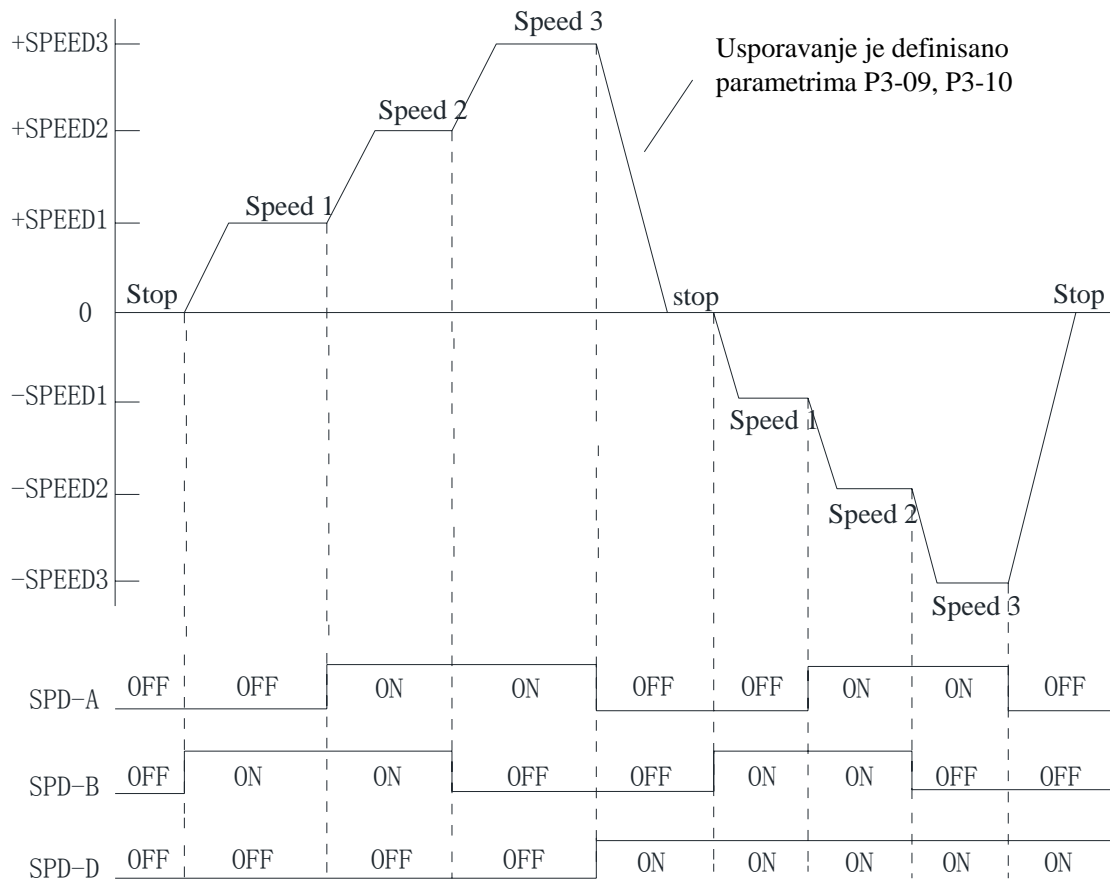
(3) 0/1 u gornjoj tabeli predstavlja validnost signala. 0-bitni ulaz u terminal je nevalidan. 1-bitni ulaz u terminal je validan.

2. Opis efektivnosti terminala

U sledećoj tabeli je signal /SPD-D uzet kao primer, signali /SPD-A, /SPD-B su isti.

Postavka parametra	Status terminala ulaza signala /SPD-D	Logika terminala signala/SPD-D
P5-27=n.0000	Nije potreban eksterni ulaz u terminal	Invalid
P5-27=n.000□	SI□ terminal nema ulaz signala	
P5-27=n.001□	SI□ terminal ima ulaz signala	
P5-27=n.0010	Nije potreban eksterni ulaz u terminal	Valid
P5-27=n.000□	SI□ terminal ima ulaz signala	
P5-27=n.001□	SI□ terminal nema ulaz signala	

3. Primer rada (Speed=Brzina)



5.4.3 Kontrola brzine (impulsno frekvencijska komanda)

Parametar	Pregled	Referentni odeljak
P0-01 Izbor kontrolnog moda	Postaviti na 7: mod eksterne impulsne brzine	5.4.3.1
P0-10 Oblik impulsne komande	Postaviti oblik impulsa 0-CW/CCW 1-AB 2-P+D	5.3.2.2
P0-15 Frekvencija impulsne komande pri nazivnoj brzini	Definisati linearni odnos između frekvencije impulsne komande i brzine	5.4.3.3
P0-16 Vreme filtera impulsne komande brzine	Kada je frekvencija impulsa komande relat.mala, postavkom ovog parametra se može smanjiti fluktuacija brzine	5.4.3.4
P5-71 Izbor funkcije terminala smera u modu impulsne komande brzine	Promena smera impulsa	5.4.3.5

5.4.3.1 Mod kontrole brzine eksternim impulsima

Parametar	Vrednost postavke	Značenje	Promena	Efektivan
P0-01	7	Kontrola brzine: impulsno frekvenc.komanda	Servo bb	Odmah
Funkcija: komanda brzine je određena frekvencijom eksternih impulsa, ali nije povezana sa količinom impulsa. Električno povezivanje je isto kao za komandu pozicije. Izaberite CW, CCW mod ili smer+impuls mod, impulsni mod AB faze.				

5.4.3.2 Impulsno frekvencijska komanda

Impulsno frekvencijska komanda je ista kao eksterna impulsna komanda u kontroli pozicije, vidite odeljak 5-3-2.

5.4.3.3 Frekvencija komandnog impulsa pri nazivnoj brzini

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P0-15	Frekvencija komandnog impulsa pri nazivnoj brzini	1000	100Hz	0~10000	Servo bb	Odmah
Napomena: Jedinica je 100Hz. Primer: P0-15=300, frekvencija komandnog impulsa pri nazivnoj brzini=30kHz; P0-15=1000, frekvencija komandnog impulsa pri nazivnoj brzini= 100kHz.						

5.4.3.4 Vreme filtera impulsne komande brzine

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P0-16	Vreme filtera impulsne komande brzine	100	0.01ms	0~10000	Servo bb	Odmah
Kada je frekvencija komandnih impulsa niska, postavka odgovarajuće vrednosti za ovaj parametar može smanjiti fluktuaciju brzine.						

5.4.3.5 Smer impulsne komande brzine

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P5-71	Funkcija izbora terminala smera u modu impulsne komande brzine	0	-	0~1	Servo bb	Odmah

5.4.4 Kontrola brzine (eksterna analogna vrednost)

Parametar	Pregled	Referentni odeljak
P0-01 Izbor kontrolnog moda	Postaviti 4: Eksterna analogna vrednost	5.4.4.1
P3-00 Analogni napon koji odgovara nazivnoj brzini	Postavljanje napona komande brzine potrebnog za pokretanje servo motora pri naziv.brzini, jedin.0.001V	5.4.4.2
P3-09 Vreme ubrzav.soft starta P3-10 Vreme usporav.soft starta	Postavljanje vremena ubrzavanja/usporavanja, jedinica ms	5.4.1.1
P3-02 Filter analognog napona komande brzine	Jedinica 0.01ms	5.4.4.3
P3-03 Napon mrtvog vremena ulazne komande brzine	Jedinica 0.001V	5.4.4.6
P3-04 Prebacivanje smera analogne komande brzine	Prebaciv.smera ulaza analogne komande brzine	5.4.4.4

5.4.4.1 Mod kontrole brzine eksternom analognom vrednošću

Parametar	Vrednost postavke	Značenje	Promena	Efektivan
P0-01	4	Kontrola brzine: eksterna analogna vrednost	Servo bb	Odmah
Funkcija: komanda brzine se daje eksternom analognom veličinom. Ulaz analogne naponske komande iz V-REF terminala se daje kao signal za kontrolu brzine.				

Napomena:

- (1) Prebacivanje smera: pozitivni i negativni napon ili SPD-D (P5-27) mogu da kontrolišu smer.
- (2) Radi električnog povezivanja analognog ulaznog kola vidite odeljak 3.2.4 .

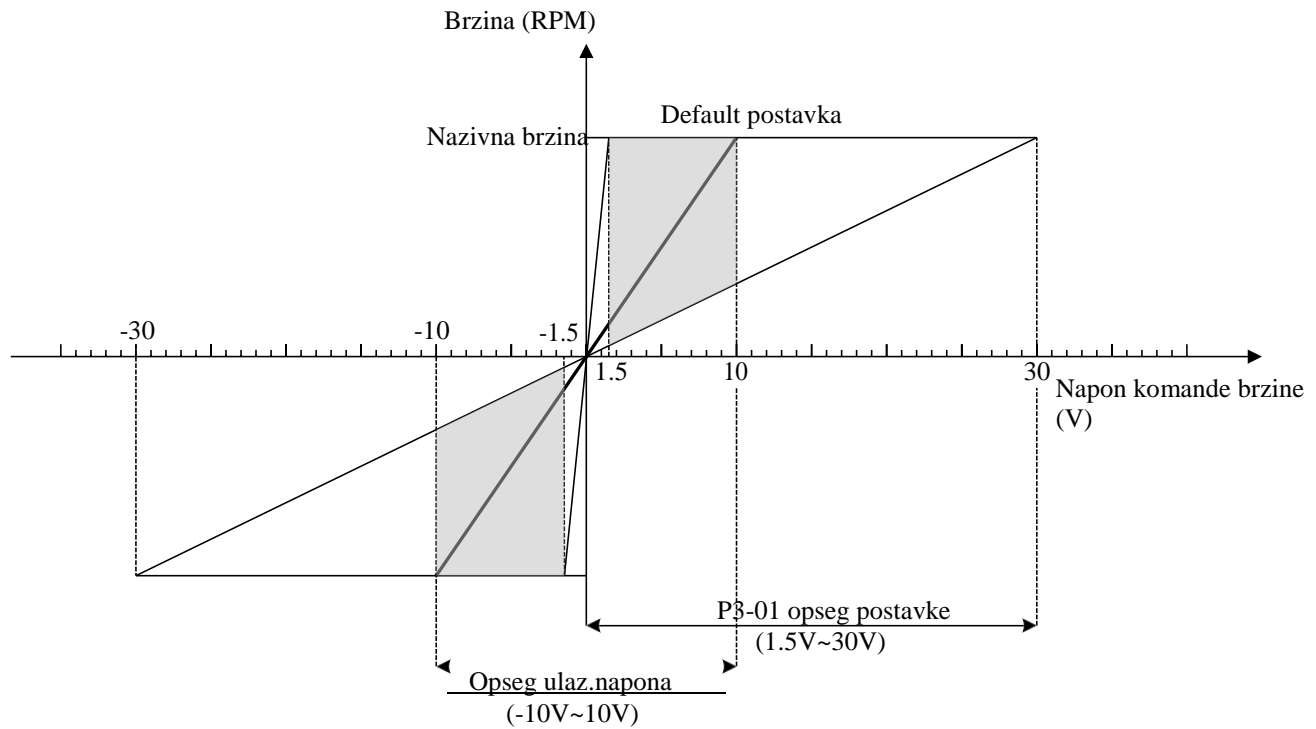
5.4.4.2 Analogna vrednost koja odgovara nazivnoj brzini

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg postavke	Promena	Efektivan
P3-00	V-REF funkcija distribucije	0	-	0~2	Servo bb	Odmah
P3-01	Analogna vrednost koja odgovara nazivnoj brzini	10000	0.001V	1500~30000	Servo bb	Odmah

Opis funkcije: postavite napon komande brzine (V-REF) koji je potreba za rad motora pri nazivnoj brzini.

Na primer, P3-01 = 5000, ukazuje da, kada je analogni ulazni napon 5.00V, motor radi na nazivnoj brzini;

P3-01 = 8000, ukazuje da, kada je analogni ulazni napon 8.00 V, motor radi na nazivnoj brzini.



Napomena:

- (1) Ulaz analogne naponske komande za granicu brzine nema polaritet. Bez obzira da li je napon pozitivan ili negativan, usvaja se apsolutna vrednost. Vrednost granice brzine zasnovana na apsolutnoj vrednosti se primenjuje na dva smera forward obrtanja i reverse obrtanja.
- (2) Maksimalni dozvoljni napon analognog ulaznog signala je $\pm 10V$. Ne primenjujte napon iznad $\pm 10V$.

5.4.4.3 Filter analogne naponske komande brzine

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Ops. postavke	Promena	Efektivan
P3-02	Filter analogne naponske kom.brzine	0	0.01ms	0~10000	Bilo kad	Odmah

5.4.4.4 Prebacivanje smera analogne brzine (Analog speed direction switching)

Postoje tri načina analogne kontrole brzine za postizanje prebacivanje smera:

- ① Promena kontrolnih parametara, ② pozitivni i negativni napon, ③ /SPD-D (P5-27) impulsni signal

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Ops. postavke	Promena	Efektivan
P3-04	Prebacivanje smera analogne brzine	0	-	0~1	Bilo kad	Odmah

5.4.4.5 Automatsko podešavanje offseta komande brzine (F1-03)

Kada se koristi mod kontrole brzine analognim naponom, čak i ako je komandni napon 0V, motor će rotirati malom brzinom. Ovo kretanje se dešava kada komandni napon gornjeg kontrolera ili eksternog kola odstupa za mali iznos (mV). U tom slučaju, moguće je automatski podesiti ovaj offset komande putem operativnog panela drajvera.

Kada se servo sistem isključen, tj.u BB stanju, isključite liniju analognog signala iz CN1 porta drajvera i izvedite sledeće operacije:



Pritisnite STATUS/ESC taster za izlaz.

Napomena:

- (1) Trenutni napon analogne veličine je 0V. Ako ste izveli kalibraciju F1-03 kao što je gore prikazano,

0V je 0 RPM. Ako je napon manji od 0V, motor će se obrtati u reverse smeru i obratno, kada je napon veći od 0V, obrtaće se u forward smeru. Ako je trenutna vrednost analognog napona 5V, tada je 5V ekvivalentno sa 0 RPM, Ako je napon manji od 5V, motor će se obrtati u reverse smeru, i obratno, ako je napon veći od 5V, motor će se obrtati u forward smeru.

(2) Ako je i dalje prisutno malo pokretanje motora nakon što je offset automatski podešen, može se upotrebiti nulta klema ili se parametar P3-03 može povećati za odgovarajuću vrednost. Ako se promeni na 5, to znači da je napon mrtvog opsega 0.005V.

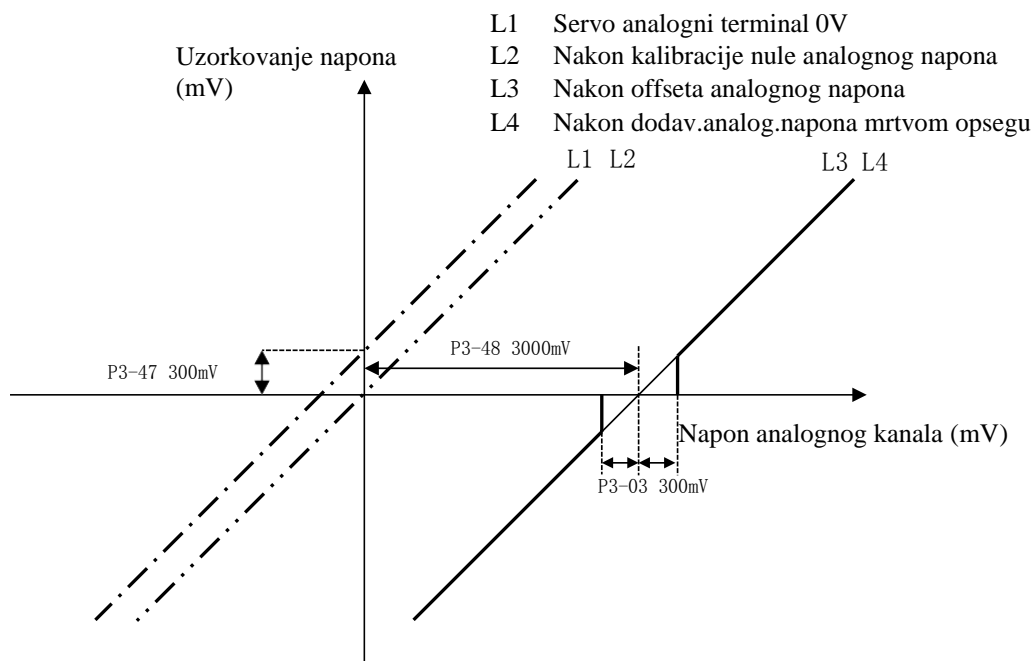
5.4.4.6 Ulazni napon mrtvog opsega komande brzine

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg postavke	Promena	Efektivan
P3-03	Ulazni napon mrtvog opsega komande brzine	0	0.001V	0~500	Bilo kad	Odmah
P3-47	Korekcija odstupanja nule V-REF analogne vrednosti	0	-	-1000~1000	Bilo kad	Odmah
P3-48	Offset (odstupanje) V-REF analognog napona	0	mV	-9999~9999	Bilo kad	Odmah

Napomena:

(1) Kada je ulazni napon komande brzine unutar opsega postavljenog ovim parametrom, ulazna komanda se smatra jednaka 0.

(2) Ako i dalje postoji kretanje motora nakon automatskog podešavanja offseta, napon mrtvog opsega se može odgovarajuće povećati.



5.5 Kontrola obrtnog momenta

5.5.1 Opšti mod kontrole obrtnog momenta

5.5.1.1 Granica interne brzine u kontroli obrtnog momenta

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P3-16	Granica interne forward brzine u kontroli obrtnog momenta	Nazivna brzina motora	rpm	5~65535	Bilo kad	Odmah
P3-17	Granica interne reverse brzine u kontroli obrtnog momenta	Nazivna brzina motora	rpm	5~65535	Bilo kad	Odmah

Napomena: Čak i ako je postavljena vrednost (brzina) ovog parametra veća od granične brzine P3-14, stvarna efektivna granica brzine je donja granica brzine. (max.brzina je manja vrednost od P3-14/P3-15 i P3-16/P3-17)

5.5.1.2 Izlaz signala dostizanja granične vrednosti brzine (/VLT)

U modu kontrole obrtnog momenta, kada apsolutna vrednost trenutne brzine motora prekorači graničnu vrednost brzine, smatra se da je stvarna brzina servo motora ograničena. U tom trenutku, servo drajver će emitovati /VLT signal. U suprotnom, ako ovaj uslov nije ispunjen, signal granične vrednosti brzine je nevažeći.

Parametar	Naziv signala	Default postavka	Podesan mod	Značenje	Promena	Efektivan
P5-43	/VLT	n.0000	1, 2	Detekcija granične brzine	Bilo kad	Odmah

Po defaultu nijedan terminal nije dodeljen ovom signalu, opseg parametra je 0000-0014, i on se dodeljuje izlaznim terminalima preko parametre P5-43. Kada se parametar postavi na 0002, signal je izlaz iz SO2 terminala. /VLT signal je važeći samo u modu kontrole obrtnog momenta.

5.5.2 Kontrola obrtnog momenta (interna postavka)

Parametar	Pregled	Referentni odeljak
P0-01 Izbor kontrolnog moda	Postaviti na 1: mod internog obrt.momenta	5.5.2.1
P3-33 Komanda internog obrt.momenta	Data vrednost je procenat nazivnog obrtnog momenta	5.5.2.2
P3-16 Granica interne forward brzine u kontroli obrtnog momenta P3-17 Granica interne reverse brzine u kontroli obrtnog momenta P3-14 Granica max.forward brzine (MAX brzina) P3-15 Granica max.reverse brzine (MAX speed)	Granica brzine u modu obrtnog momenta	5.5.1.1
P5-27 Prekidač smera brzine /SPD-D	Promena smera, default je n.0000 Ako se signal daje preko SI2 terminala, P5-27 se može postaviti na n.0002	

5.5.2.1 Mod kontrole internog obrtnog momenta (Internal torque mode)

Parametar	Vredn. postavke	Funkcija	Promena	Efektivan
P0-01	5	Kontrola obrtnog momenta: interna postavka	Servo bb	Odmah

Funkcija: Kontrola obrtnog momenta putem komande internog obrtnog momenta.

5.5.2.2 Komanda internog obrtnog momenta (Internal torque command)

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P3-33	Komanda internog obrtnog momenta	0	1% nazivnog obrtnog mom.	-1000~+1000	Bilo kad	Odmah

Jedinica ovog parametra je 1% od nazivnog obrtnog momenta.
 Npr.: P3-33=50, motor radi u forward smeru sa 50% od nazivnog obrtnog momenta; P3-33=-20, motor radi u reverse smeru sa 20% od nazivnog obrtnog momenta.
 Pored primene obrtnog momenta za kontrolu smera servo operacija, takođe može koristiti / SPD-D za kontrolu smera.

5.5.3 Kontrola obrtnog momenta (eksterna analogna vrednost)

Parametar	Pregled	Referentni odeljak
P0-01 Izbor kontrolnog moda	Postaviti na 2: Eksterni analogni mod	5.5.3.1
P3-24 Analogni napon koji odgovara nazivnom obrtnom momentu	Postaviti napon komande brzine potreban da bi servo motor radio pri naziv.brzini. Jedin: 0.001V	5.5.3.2
P3-25 Filter komande analognog napona obrtnog momenta	Jedinica 0.01ms	5.5.3.3
P3-26 Napon mrtve zone ulazne komande obrtnog momenta	Jedinica 0.001V	5.5.3.5

5.5.3.1 Mod kontrole obrtnog momenta analognom vrednošću (Analog torque mode)

Parametar	Vrednost postavke	Funkcija	Promena	Efektivan
P0-01	2	Kontrola obrtnog momenta: analogna naponska komanda	Servo OFF	Odmah

Pregled funkcije: koristi se analogni ulaz napona sa T-REF terminala kao ulaz komande za izvođenje kontrole obrtnog momenta.

Napomene:

- (1) Prebacivanje smera: pozitivan i negativan napon ili SPD-D (P5-27) mogu kontrolisati smer.
- (2) Radi električnog povezivanja, vidite odeljak 3.2.4.

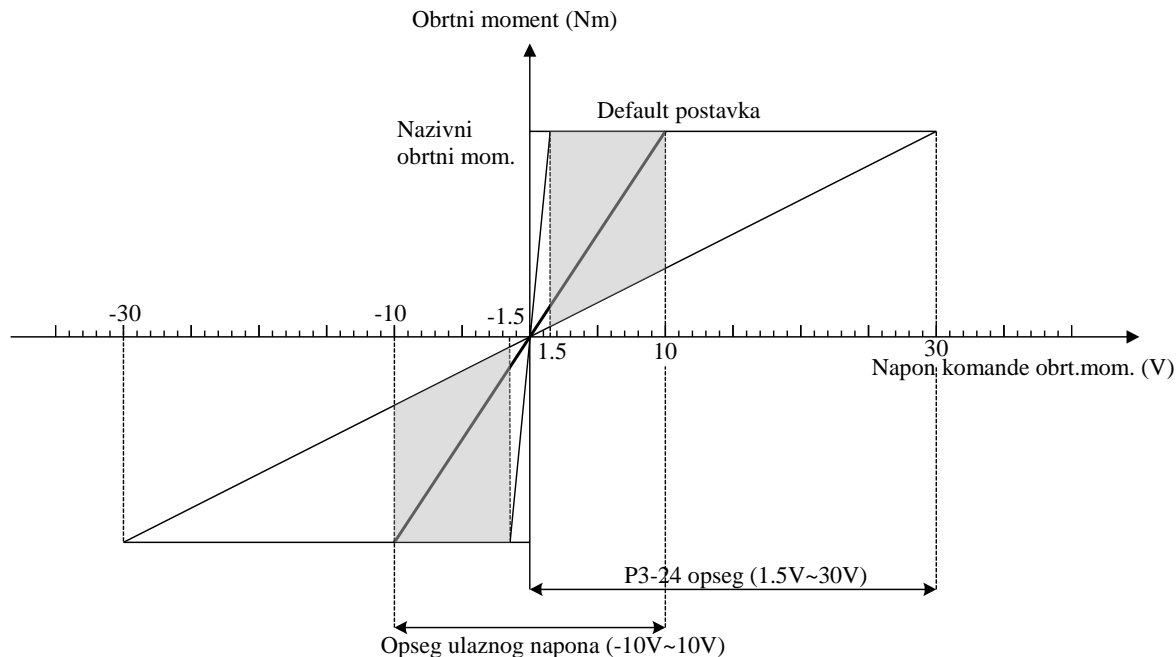
5.5.3.2 Analogna vrednost koja odgovara nazivnom obrtnom momentu

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg postavke	Promena	Efektivan
P3-23	Distribucija T-REF funkcije	0	-	0~2	Servo bb	Odmah
P3-24	Analog.vrednost koja odgovara nazivnom obrtnom momentu	10000	0.001V	1500~30000	Servo bb	Odmah

Opis funkcije: postavite napon komande obrtnog momenta (T-REF) koji je potreban da bi servo motor radio pri nazivnom obrtnom momentu.

Na primer, ako je P3-24 = 5000, to ukazuje da, kada je ulaz analognog napona 5.00V, motor će raditi pri nazivnom obrtnom momentu;

Ako je P3-24 = 8000, to ukazuje da, kada je ulaz analognog napona 8.00V, motor će raditi pri nazivnom obrtnom momentu



Napomena:

(1) Ulaz analogne naponske komande za granicu obrtnog momenta nema polaritet. Bez obzira da li je napon pozitivan ili negativan, usvaja se apsolutna vrednost. Vrednost granice obrtnog momenta zasnovana je na apsolutnoj vrednosti i primenjuje se na forward i reverse obrtanje.

(2) Maksimalni dozvoljeni napon analognog ulaznog signala je $\pm 10V$. Ne primenjujte napon iznad $\pm 10V$ na motor.

5.5.3.3 Filter analogne naponske komande obrtnog momenta (Analog voltage torque filter)

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P3-25	Filter analogne naponske komande obrtnog momenta	0	0.01ms	0~10000	Bilo kad	Odmah

Make the torque command input pass through the delay filter to smooth the torque command. Setting too large will reduce responsiveness.

5.5.3.4 Automatsko podešavanje offseta komande obrtnog momenta (F1-04)

Kada se koristi mod kontrole obrtnog momenta analognim naponom, čak i ako je komandni napon 0V, motor će rotirati malom brzinom. Ovo kretanje se dešava kada komandni napon gornjeg kontrolera ili eksternog kola odstupa (offset) za malu vrednost (mV). U tom slučaju, moguće je automatski podesiti ovaj offset komande putem operativnog panela drajvera.

Kada je servo sistem isključen, tj. u BB stanju, isključite liniju analognog signala iz CN1 porta drajvera, i izvedite sledeće operacije:



Press STATUS/ESC to exit.

Napomene:

(1) Trenutni napon analogne veličine je 0V. Ako ste izveli kalibraciju F1-04 kao što je gore opisano, 0V je 0% izlaznog obrtnog momenta. Ako je napon manji od 0V, motor će se obrtati u reverse smeru sa odgovarajućim obrtnim momentom, i obratno, ako je napon veći od 0V, motor će se obrtati u forward smeru i imaće odgovarajući obrtni moment. Slično tome, ako je trenutni napon analogne veličine 5V, u skladu sa pomenutim procesom kalibracije F1-04, 5V će biti 0% izlaznog obrtnog momenta, napon manji od 5V će dovesti do reverse izlaznog obrtnog momenta, a veća vrednost od 5V će proizvesti forward izlazni obrtni moment.

(2) Ako je i dalje prisutno malo pokretanje motora nakon što je offset automatski podešen, možete povećati parametar P3-26 u odgovarajućem iznosu. Ako se parametar promeni na 5, to znači da je napon mrtvog opsega 0.005V.

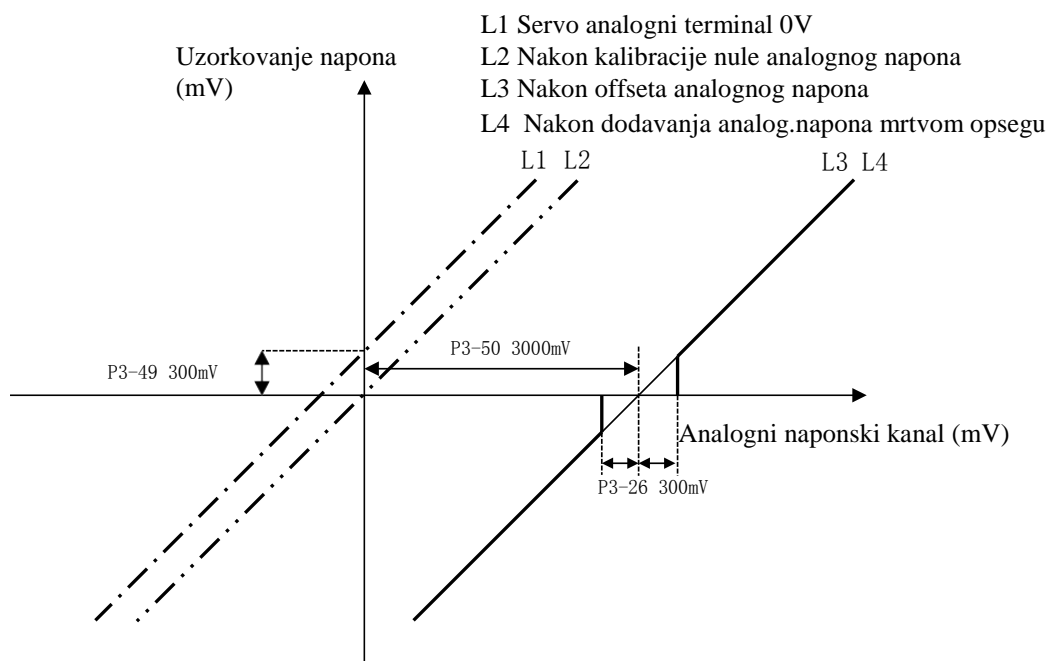
5.5.3.5 Napon mrtvog opsega ulazne komande obrtnog momenta (Torque command input dead band voltage)

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P3-26	Napon mrtvog opsega ulazne komande obrtnog momenta	0	0.001V	0~500	Bilo kad	Odmah
P3-49	Korekcija offseta nule analognog T-REF signala	0	-	-1000~1000	Bilo kad	Odmah
P3-50	Offset napona analognog T-REF signala	0	mV	-9999~9999	Bilo kad	Odmah

Napomena:

(1) Kada je ulazni napon komande obrtnog momenta manji od vrednosti na koju je postavljen ovaj parametar, ulazna komanda obrtnog momenta se smatra da ima vrednost 0.

(2) Ako je prisutno blago kretanje motora nakon automatskog podešavanja offseta, može se u odgovarajućem iznosu povećati napon mrtvog opsega.



5.6 Sistem apsolutnih vrednosti

5.6.1 Postavke sistema apsolutnih vrednosti

Kako bi se sačuvali podaci o poziciji apsolutnog enkodera, potrebno je instalirati baterijsku jedinicu (koja se sastoji od baterije, DC konektora i kabla). Instalirajte bateriju u baterijsku jedinicu i priključite na nju kabl enkodera. Ako ne želite da koristite kabl enkodera sa baterijskom jedinicom, postavite parametar P0-79=1, što znači da će se enkoder apsolutne vrednosti sa više petlji koristiti kao enkoder jedne petlje.

Parametar	Naziv	Postavka	Značenje	Opseg
P0-79	Prekidač alarma preniskog napona baterije enkodera	0	Normalna upotreba absol.enkodera i baterije radi memorisanja pozicija.	0~2
		1(default)	Upotreba enkodera sa više petlji kao enkodera sa jednom petljom i bez pamćenja pozicija (koristite absol.enkoder kao enkoder sa	
		2	Upotreba kao apsolutnog enkodera, zanemarite multi-loop overflow alarm.	

5.6.2 Zamena baterije

Kada zamenjujete bateriju, učinite to dok su drajver i motor dobro povezani i sa priključenim kontrolnim napajanjem. Ako se baterija zamenjuje dok je kontrolno napajanje između drajvera i motora isključeno, izgubiće se podaci pohranjeni u memoriji enkodera.

Napomena: Model baterije apsolutnog enkodera (ova baterija se ne može puniti)

Baterijska jedinica za normalan kabl: CP-B-BATT

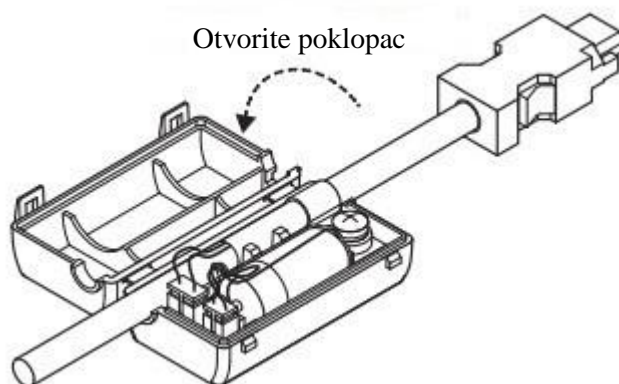
Baterijska jedinica za tank chain kabl: CPT-B-BATT

Koraci zamene baterije su sledeći:

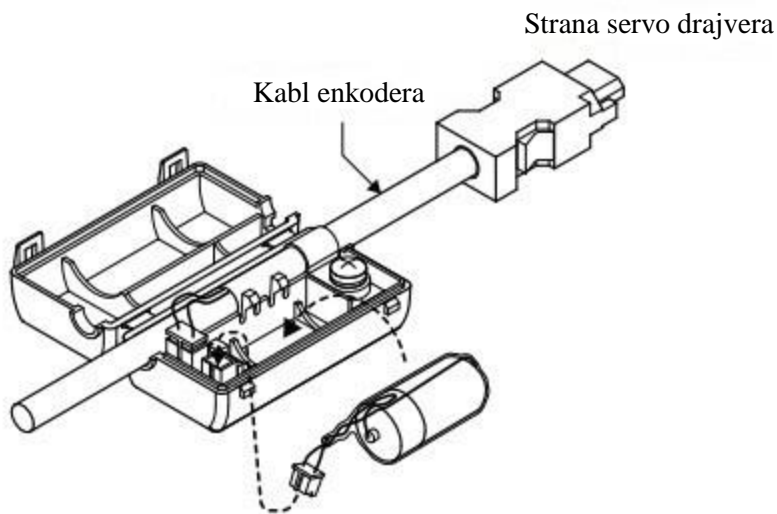
Kada koristite kabl enkodera sa baterijskom jedinicom

(1) Priključeno je samo kontrolno napajanje servo drajvera;

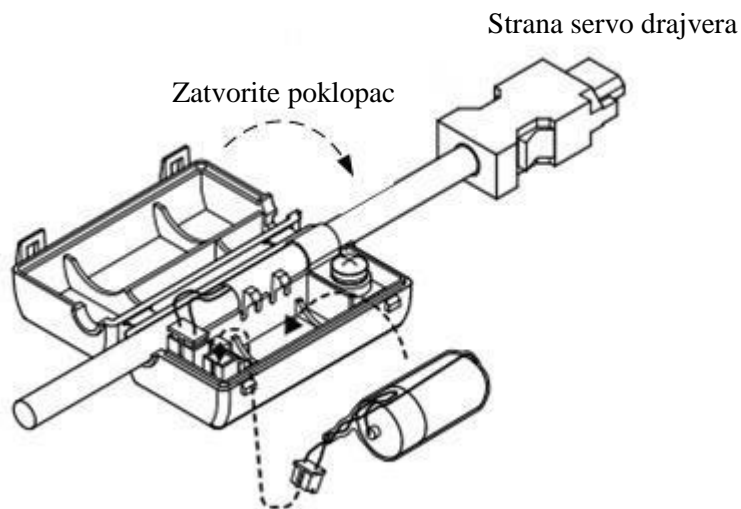
(2) Otvorite poklopac baterijske jedinice;



(3) Izvadite staru bateriju, instalirajte novu.



(4) Zatvorite poklopac baterijske jedinice



(5) Nakon zamene baterije, kako biste uklonili alarm baterije enkodera (E-222), isključite napajanje servo drajvera (FO-00=1).

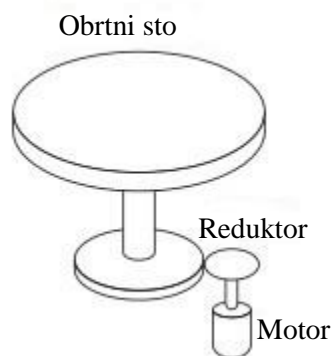
(6) Ponovo priključite napajanje servo drajvera;

(7) Proverite da li je sa displeja nestala poruka o grešci i da li servo drajver može normalno da radi.

5.6.3 Gornja granica ciklusa obrtanja

Gornja granica ciklusa obrtanja se može koristiti za kontrolu pozicije žiroskopa kao što su obrtni stolovi.

Na primer, pretpostavimo da imamo mašinu čiji obrtni sto može da se kreće samo u jednom smeru, kao što je prikazano na slici ispod.



Budući da je obrtanje moguće samo u jednom smeru, nakon određenog perioda, broj obrtnih ciklusa će uvek premašiti gornju granicu apsolutne vrednosti enkodera.

Serijski servo motor	Rezolucija (podaci jednog kruga)	Opseg izlaza serijskih podataka obrtnog kruga	Rad tokom prekoračenja
CM/T	17	-32768~32767	Kada je br.obrt.ciklusa veći od gornje granice apsol.vredn.enkodera u forward smeru ($+32767 \cdot 2^{17}$): Serijski podaci obrtanja = $32767 \cdot 2^{17}$ Kada je ova vrednost manja od donje granice u reverse smeru ($-32768 \cdot 2^{17}$):
TL	23		Kada je br.obrt.ciklusa veći od gornje granice apsol.vredn.enkodera u forward smeru ($+32767 \cdot 2^{23}$): Ser.podaci obrtanja= $32767 \cdot 2^{23}$ Kada je ova vrednost ispod donje granice u reverse smeru ($-32768 \cdot 2^{23}$): Serijski podaci obrtanja= $-32767 \cdot 2^{23}$

5.6.4 Očitavanje apsolutnih vrednosti putem komunikacije

Osnovni parametri		
Korisnički parametar	Naziv	Upotreba
U0-10	Feedback vrednost enkodera	Apsol.vrednost pozicije za jedan obrtaj; čitanje 0x100A i 0x100B heksadecim.adrese preko Modbus RTU, $U0-10 + U0-11 \cdot 10000$ je trenutna pozicija enkodera za jedan okret.
U0-11		
U0-91	Apsol.vrednost više obrtaja motora	Čitanje 0x105B hex adrese preko ModbusRTU, predstavlja trenutni broj okretaja enkodera;
U0-57	Niski 32-bitni feedback trenutne apsol.pozic.enkodera	Heksadecim.adresa 0x1039 se čita preko Modbus RTU double-word, predst.trenutnu poziciju enkodera sa pozitivnim i negativnim impulsima.
U0-58		
U0-59	Visoki 32-bitni feedback trenutne apsol.pozic.enkodera	Čitanje 0x103B heksadecim.adrese preko ModbusRTU doubleword, što je visoki bit trenutne pozicije enkodera i potrebno je dodati podatke niskih bitova;
U0-60		

Servo drajver prenosi podatke o poziciji enkodera preko RS485 port i Modbus RTU protokolom.

- 17-bitna apsolutne vrednost enkodera ima 131072 impulsa po ciklusu.
Prvo se očitava vrednost parametra U0-60 (0x103C)
(1) 0 znači rad u pozitivnom smeru. Trenutna pozicija enkodera je $U0-57 \cdot 1 + U0-58 \cdot 2^{16}$.

(2) -1 znači rad u suprotnom smeru. Trenutna pozicija enkodera je: $(U0-57-65535)*1+(U0-58-65535)*2^{16}+(U0-59-65535)*2^{32}$.

Ako je pozicija očitana od strane XINJE HMI i ako je očitana double-word vrednost parametra U0-57 (Modbus adresa je decimalna 4153), treba izabrati razmenu visokih i niskih bajtova. Ako se komunikacija izvodi sa Xinje PLC, direktno double-word očitavanje je u redu.

■ 23-bitna apsolutna vrednost enkodera, broj impulsa po jednom ciklusu je 8388608.
Prvo se očitava vrednost parametra U0-60 (0x103C)

(1) 0 znači rad u pozitivnom smeru. Trenutna vrednost enkodera je :
 $U0-57*1+U0-58*2^{16}+U0-59*2^{32}$.

(2) -1 znači rad u suprotnom smeru. Trenutna vrednost enkodera je:
 $[(65536 - U0-57)* 1 + (65535-U0-58)* 2^{16} + (65535 - U0-59)* 2^{32}]*(-1)$.

Opis parametara komunikacije

RS485 default (podrazumevani) parametri komunikacije: baud rate 19200 bps; data bit 8; stop bit 1; even parity (paran paritet); broj Modbus stanice je 1.

Napomena: Radi opisa parametara komunikacije vidite Dodatak 1 (P7-XX).

5.6.5 Resetovanje apsolutne pozicije enkodera

Parametar	Naziv
F1-06	Brisanje podataka o okretima apsolutnog enkodera
U0-94	Vrednost feedbacka relativnog enkodera koja se može resetovati
U0-95	
U0-96	
U0-97	

■ F1-06 brisanje obrtaja (okreta) enkodera

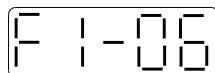
Brisanje obrtaja enkodera treba da se izvede kada je servo drajver BB. Metode brisanja uključuju brisanje preko panela servo drajvera i brisanje putem Modbus-RTU komunikacije. Nakon izvedene operacije brisanja, parametar U0-91 će biti 0, i promeniće se parametri U0-57~U0-59.

1. Brisanje preko panela servo drajvera

Unesite parametar F1-06 kada je servo u BB (neaktivnom) stanju:



Pritisnite **【INC】** na 1, i dugo pritiskajte **【ENT】** za potvrdu i izlaz.



Obrišite obrtaje apsolutnog enkodera pomoću funkcije F1-06 na servo panelu.

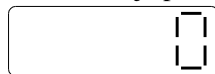
2. Brisanje putem Modbus-RTU komunikacije

Upišite 1 u Modbus adresu 0x2106 da biste obrisali okrete enkodera.

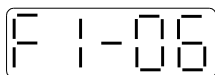
Brisanje će imati efekta kada je servo drajver u BB stanju, nakon brisanja, upišite 0 u 0x2106.

■ F1-06 kalibracija nulte pozicije enkodera

1. Kalibracija preko servo panela Unesite F1-06 kada je servo drajver u BB stanju:



Pritisnite **【INC】** na 3 i dugo pritiskajte **【ENT】** za potvrdu i izlaz.



Kalibrišite trenutnu poziciju enkodera kao nultu poziciju putem servo panela i parametra F1-06, U0-94~97 će prikazati poziciju enkodera nakon kalibracije.

2. Brisanje broja okreta enkodera putem ModbusRTU komunikacije

Upišite 3 u Modbus adresu 0x2106 (parametar F1-06).

U0-94~U0-97 će prikazati apsolutnu poziciju motora nakon kalibracije.

5.7 Pomoćne funkcije

5.7.1 Alarm zaštite od blokiranja

Alarm zaštite od blokiranja: Kada je brzina motora manja od vrednosti parametra P0-75 (rpm) i vreme rada dostigne postavljenu vrednost parametra P0-74 (ms), trenutni izlazni obrtni moment U0-02 je veći od granice internog forward obrt.momenta u parametru P3-28 i od granice internog reverse obrtnog momenta datog vrednošću parametra P3-29, prikazaće se alarm E-165 prekoračenja vremena blokiranja (ovaj alarm se ne detektuje kada je parametar P0-74/75 postavljen na 0).

■ Povezani parametri

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P0-74	Vreme rada motora za alarm blokiranja	U skladu sa modelom	1ms	0~65535	Bilo kad	Odmah
P0-75	Brzina motora za alarm blokiranja	50	rpm	5~9999	Bilo kad	Odmah
P3-28	Granica inter.forward obrt.mom	300	%	0~300	Bilo kad	Odmah
P3-29	Granica inter.reverse obrt.mom.	300	%	0~300	Bilo kad	Odmah
P3-38	Granica internog forward obrtnog momenta	300	%	0~300	Bilo kad	Odmah
P3-39	Granica internog reverse obrtnog momenta	300	%	0~300	Bilo kad	Odmah

Napomena:

- (1) Kada su parametri P0-74 ili P0-75 postavljeni na 0, ovaj alarm neće biti detektovan;
- (2) Ako se ovaj alarm dogodi tokom normalnog rada servo sistema, potvrdite sledeće:
 - (a) Pratite parametar U0-02 obrtnog momenta motora i proverite da li su granice obrtnog momenta pravilno postavljene u parametrima P3-28 i P3-29 (P3-38/P3-39);
 - (b) Proverite eksternu mehaničku konstrukciju i instalaciju;
- (3) Podrazumevane vrednosti za vreme rada motora za aktiviranje alarma blokiranja, tj.vrednosti parametra P0-74 su sledeće:

Model drajvera	P0-74 (/ms) default parametar
DS5□-20P1-PTA	2000
DS5□-20P2-PTA	3000
DS5□-20P4-PTA	3000
DS5□-20P7-PTA	5000
DS5□-415P0-PTA	20000
Other models	0

Kada je parametar P0-74 postavljen na 0, alarm zaštite od blokiranja se ne aktivira po defaultu i korisnik može da ga konfigurise prema svojim potrebama.

(4) Za verzije firmware-a pre 3760, vrednost poređenja za alarm zaštite od blokiranje je data parametrima P3-28/P3-29; za verzije nakon verzije 3760, vrednosti poređenja su date parametrima P3-38/P3-39.

(5) P3-38/P3-39 se koriste samo kao vrednosti poređenja za alarm zaštite od blokiranja (dodati su verzijama nakon verzije 3760). P3-28/ P3-29 je granica internog obrtnog momenta za trenutni rad motora.

5.7.2 Granica obrtnog momenta

1. Granica internog obrtnog momenta

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P3-28	Granica internog forward obrt.mom.	300	%	0~300	Bilo kad	Odmah
P3-29	Granica internog reverse obrt.mom.	300	%	0~300	Bilo kad	Odmah

1. Ako je vrednost ovog parametra manja od vrednosti granice eksternog obrt.momenta, konačna vrednost granice je vrednost ovog parametra.
2. Jedinica je procenat nazivnog obrtnog momenta motora; default vrednost je 300%. Stvarni maksimalni izlazni obrtni moment je limitiran vremenom preopterećenja motora.

2. Granica eksternog obrtnog momenta (preko ulaznog signala)

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P3-30	Granica eksternog forward obrt.mom.	300	%	0~300	Bilo kad	Odmah
P3-31	Granica eksternog reverse obrt.mom.	300	%	0~300	Bilo kad	Odmah

Jedinica je procenat nazivnog obrtnog momenta; default vrednost je 300%.

Parametar	Naziv signala	Default postavka	Značenje	Opseg	Promena	Efektivan
P5-25	/P-CL	n.0000	Neophodan uslov za korišćenje granice eksternog forward obrtnog momenta	Opseg 0000-001A, može se distribuirati na druge ulazne terminale preko P5-25.	Bilo kad	Odmah
P5-26	/N-CL	n.0000	Neophodan uslov za korišćenje granice eksternog reverse obrtnog momenta	Opseg 0000-001A, može se distribuirati na druge ulazne terminale preko P5-26.	Bilo kad	Odmah

3. Međusobni odnos

Sledi odnos između granice internog obrtnog momenta i granice eksternog obrtnog momenta P-CL, /N-CL, T-REF.

T-REF distribucija	P-CL/N-CL status	Konačni forward obrtni moment	Konačni reverse obrtni moment
0	0	Definisan parametrom P3-28	Definisan parametrom P3-29
	1	Manja od granice internog forward obrt.momenta i granice eksternog forward obrtnog momenta	Manja od granice internog reverse obrt. momenta i granice eksternog reverse obrtnog momenta.
1	Ne funkcioniše	Manja vrednost od granice int. forward obrt.mom.i eksternog analognog obrtnog momenta	Manja vrednost od granice int. reverse obrt.mom.i eksternog analognog obrtnog momenta
3	0	Definisan parametrom P3-28	Definisan parametrom P3-29
	1	Manja vrednost od granice int.forward obrt.mom. i eksternog analog.obrt.momenta	Manja vrednost od granice int.reverse obrt.mom.i eksternog analog.obrt.momenta

4. Signal izlaznog obrtnog momenta sve do granične vrednosti

Parametar	Naziv signala	Default postavka	Podesan mod	Značenje	Promena	Efektivan
P5-42	Torque limit /CLT	n.0000	Svi	Izlazni signal kada je izlazni obrtni moment do P3-28, P3-29.	Bilo kad	Odmah

Terminali se ne dodeljuju po defaultu. Opseg parametra je od 0000-0014, i dodeljuje se izlaznom terminalu preko parametra P5-42. Kada se parametar postavi na 0002, signal je izlaz iz terminala SO2.

5.7.3 Granica brzine

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P3-14	Granica max. forward brzine	4000	rpm	0~65535	Servo bb	Odmah
P3-15	Granica max.reverse brzine	4000	rpm	0~65535	Servo bb	Odmah

Napomena: P3-14 i P3-15 su efektivni u svim modovima.

5.7.4 Distribuiranje I/O signala

5.7.4.1 Distribuiranje ulaznog signala na terminale

1. Distribuiranje ulaznog signala

Parametar	Značenje parametra	Post.vrednost	Značenje
P5-20~P5-36	<p>n. 0 → Distribuiranje na ulaz terminal br. 0: NO signal 1: NC signal → Vreme osn.filtera → Bez značenja</p>	n.0000	Nema distribuiranja na ulaz terminala
		n.000x	Ulaz uvek otvoren za signal iz SIx
		n.0010	Postavka signala da bude uvek važeći
		n.001x	Ulaz uvek zatvoren za signal iz SIx

Napomena: Radi vremena osnovnog filtera vidite odeljak o filterima.

2. Default (podrazumevane) postavke ulaznih terminala

Ulazni terminal	SI1	SI2	SI3	SI4
Signal	/S-ON	/ALM-RST	/P-OT	/N-OT

3. Vreme filtriranja ulaznog terminala

■ Povezani parametar

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P5-18	SI filtering time multiple	1	-	0~10000	Bilo kad	Odmah

Vreme filtriranja SI ulaza je određeno vrednostima IO i parametra P5-18. Slede primeri : Za SI1 terminal je postavljeno brisanje odstupanja impulsa i vreme filtriranja je 30 ms

Parametri se postavljaju na sledeći način:

P5-34=n. 0 3 0 1
 → P5-34.0
 → P5-34.2

P5-34.0=1 ulazni terminal je S11
P5-34.2=3 osnovno vreme filtriranja je 3ms
P5-18=10 umnožak vremena filtriranja je 10
Tako da je ukupno vreme filtriranja P5-34.2 * P5-18=3ms*10=30ms

5.7.4.2 Distribuiranje izlaznog signala na terminale

1. Distribuiranje izlaznog signala

Parametar	Značenje parametra	Post.vrednost	Značenje
P5-37~P5-53		n.0000	Ne distribuirati na ulazni terminal
		n.000x	Uvek otvoren izlaz za signal iz SOx
		n.0010	Postavka signala da bude uvek važeći
		n.001x	Izlaz uvek zatvoren za signal iz SOx

2. Default postavka izlaznog terminala

Izlazni terminal	SO1	SO2	SO3
Signal	/COIN	/ALM	/S-RDY

5.7.5 Funkcije izlaznih terminala

5.7.5.1 Izlaz signala servo je spreman (Servo ready output) (/S-RDY)

■ Povezani parametri

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P5-70	/S-RDY: izbor stanja izlaza	1	-	0~1	Bilo kad	Odmah

Parametar	Naziv signala	Default postavka	Podesan mod	Značenje	Promena	Efektivan
P5-41	/S-RDY	n.0003	All	Izlaz signala servo ready	Bilo kad	Odmah

Radi detalja o električnom povezivanju vid. odeljak 3.2.2.

Opseg postavke parametra P5-41 je od n.0000-0014, i dodeljuje se odgovarajućim parametrima drugim izlaznim terminalima.

Ako je potreban izlaz signala iz terminala SO2, P5-41 se može postaviti na n.0002/0012.

Stanja izlaza signala servo je spreman

Kada se P5-70 postavi na 0: po završetku inicijalizacije drajvera i kada servo nije u stanju alarma /S-RDY je važeći;

Kada se P5-70 postavi na 1: nakon osposobljavanja (enable) i kada servo nije u stanju alarma /S-RDY je važeći.

5.7.5.2 Izlaz signala detekcije obrtanja (/TGON)

1. Postavka signala

Parametar	Signal	Default postavka	Podesan mod	Značenje	Promena	Efektivan
P5-40	/TGON	n.0000	Svi	Izlaz signala detekcije obrtanja	Bilo kad	Odmah

Izlazni signal koji ukazuje da servo motor rotira većom brzinom od postavljene vrednosti.

1. Nijedan izlazni terminal se ne dodeljuje po default. Opseg parametra je od 0000-0018, i može se

dodeljivati drugim izlaznim terminalima preko parametra P5-40.

2. Kada je brzina servo motora veća od postavljene vrednosti za parametar P5-03, smatra se da se servo motor obrće i prikazuje se /TGON.

2. Povezani parametri

Parametar	Značenje	Default vrednost	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P5-03	Detekcija obrtanja /TGON	50	rpm	0~10000	Bilo kad	Odmah

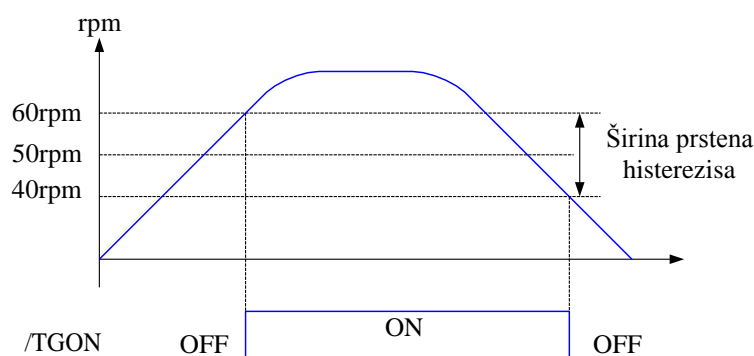
Ako brzina servo motora prekorači vrednost postavke P5-03, procenjuje se da servo motor rotira i daje se izlaz signala detekcije obrtanja (/TGON).

Napomena. Detekcija rotacije ima histerezis od 10 rpm.

3. Histeresis

Histeresis se postavlja kako bi se sprečilo da sistem ponovljeno deluje i osciluje kada parametri fluktuiraju gore-dole oko određene vrednosti. Kada je postavljena vrednost histerezisa, postojaće fiksna širina prstena histerezisa. Tada se može preduzeti radnja samo kada parametar mora biti veći od određene vrednosti. Kada je vrednost parametra manja od druge vrednosti, radnja će biti otkazana. Širina prstena histerezisa određuje interval vremena radnje. Radnja sa histerezisom koji ima malu širinu prstena je osetljiva i učestana, dok je ona sa velikom širinom prstena histerezisa spora.

Treba napomenuti da detekcija brzine rotacije (P5-03), detekcija poklapanja brzina (P5-04), detekcija postizanja brzine (P5-05), sve sadrže histerezis od 10 rpm. Na primer detekcija brzine obrtanja P5-03 je postavljena na 50, i izlazni terminal signala detekcije obrtanja/TGON je SO3.



5.7.5.3 Detekcija poklapanja brzina (/V-CMP)

Parametar	Signal	Default postavka	Podesan mod	Značenje	Promena	Efektivan
P5-39	/V-CMP	n.0000	3, 4, 7	Detekcija poklapanja brzina	Bilo kad	Odmah

Po defaultu nema distribuiranja signala na terminale. Opseg: 0000-0018. Distribuiranje na izlazni terminal preko P5-39. Kada je postavka 0002, to znači izlaz signala iz SO2 terminala.

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P5-04	Širina signala detekcije poklapanja brzina	50	rpm	0~10000	Bilo kad	Odmah

Ovde imamo histerezis petlju 10 rpm, radi više detalja vidite odeljak 5-12-3.

5.7.5.4 Izlaz signala upozorenja (/WARN)

Postavite prag izlaza signala alarma, kada je trenutna brzina veća od brzine za signal upozorenja, izlaz će biti signal / WARN.

Parametar	Značenje	Default vrednost	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P3-19	Upozorenje na forward brzinu	U vezi sa motorom	rpm	0~65535	Servo bb	Odmah
P3-20	Upozorenje na reverse brzinu	U vezi sa motorom	rpm	0~65535	Servo bb	Odmah

Parametar	Signal	Default postavka	Podesan mod	Značenje	Promena	Efektivan
P5-45	/WARN	n.0000	Svi	Izlaz signala upozor.	Bilo kad	Odmah

1. Nema po defaultu dodeljenih izlaznih terminala. Opseg parametra je 0000-0018, može se dodeljivati drugim izlaznim terminalima preko parametra P5-45.

2. Kada se pojavi upozorenje, servo sistem izdaje upozorenje i nije primoran da se isključi..

5.7.5.5 Izlaz signala alarma (/ALM)

1. Servo alarm output /ALM

Parametar	Naziv signala	Postavka	Značenje	Opseg
P5-47	Izlaz alarma /ALM	n.0002 (default)	Prilikom servo alarma, terminali SO2 i COM su povezani i izlaz je signal alarma.	Opseg parametra je od 0000-0014, i dodeljuje se izlaznom interfejsu pomoću parametra P5-47. Kada se postavi na 0001, signal je izlaz iz terminala SO1.
		n.0012	Prilikom servo alarma, terminali SO2 i COM su isključeni	

Napomena:

(1) Kada se dogodi alarm, servo drajver se prisilno isključuje OFF, i motor će se pokretati pod dejstvom spoljnih sila (uklj.gravitaciju). Ako treba da održite motor na određenoj poziciji, izaberite motor sa kočnicom u slučaju prekida napajanja (poznata i kao kočnica) i koristite /BK signal. Radi više detalja konsultujte odeljak 5.2.5.

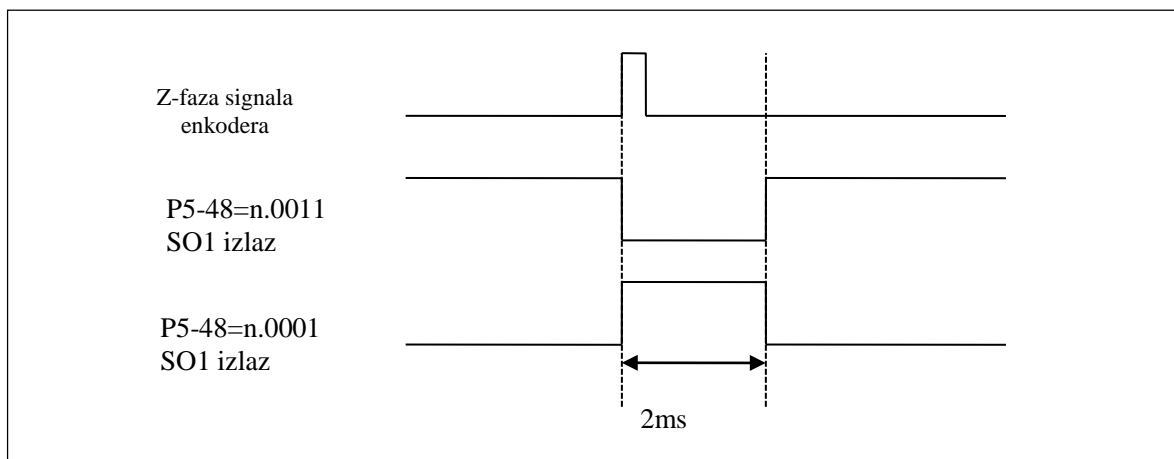
(2) Izlaz funkcionalnih parametara se ne može ponavljati.

5.7.5.6 Izlaz Z faze enkodera (/Z)

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P5-48	Izlaz Z faze /Z	n.0000	-	0000~0018	Bilo kad	Odmah
P5-19	Širina impulsa Z faze	2	ms	2~20	Bilo kad	Odmah

1. /Z signal se može distribuirati preko parametra P5-48.

2. Signal Z faze je izlazni mod jednog impulsa, podrazum.širina impulsa je 2 ms, može se postaviti preko parametra P5-19, i nije povezana sa brzinom motora.



5.7.5.7 Korisnički definisani izlazi signala

Korisnik može definisati 2 izlaza. Definiše se SOx izlaz kada je $A > B$ ili $A < B$. A označava 9 uslova aktiviranja; B je korisnički definisana vrednost za poređenje.

Korisnički definisan izlaz 1:

P5-10	Uslov aktiviranja korisnički definisanog izlaza 1					
	Default uslov aktiviranja	Postavka uslova aktiviranja	Jedinica	Podesan mod	Promena	Efektivan
	0	Vid.tabelu ispod: Opcioni uslovi aktiviranja	Povezan sa uslovom aktiviranja	Svi modovi	Bilo kad	Odmah
P5-11	Vrednost poređenja za uslov aktiviranja korisnički definisanog izlaza 1					
	Jedinica	Default postavka	Opseg	Podesan mod	Promena	Efektivan
	Povezana sa uslovom aktiviranja	0	-32768~32767	Svi modovi	Bilo kad	Odmah
P5-12	Kada je $P5-10 \geq P5-11$ ili $P5-10 < P5-11$, SOx izlaz					
	Vrednost postavke	Funkcija	Default vrednost	Podesan mod	Promena	Efektivan
	0	$P5-10 \geq P5-11$, SOx izlaz	0	Svi modovi	Bilo kad	Odmah
	1	$P5-10 < P5-11$, SOx izlaz				
2	$P5-10$ absol.vrednost $\geq P5-11$, SOx izlaz					
3	$P5-10$ absol.vrednost $\leq P5-11$, SOx izlaz					
P5-13	Petlja histerezisa za korisnički definisan izlaz 1					
	Jedinica	Default postavka	Opseg	Podesan mod	Promena	Efektivan
	Povezana sa uslovom aktiviranja	0	0~65535	Svi modovi	Bilo kad	Odmah
P5-52	Postavka izlaznog terminala za korisnički definisani izlaz 1					
	Naziv signala	Default postavka	Značenje	Promena		
	User-defined output 1 (Korisnički definisan izlaz 1)	n.0000	Default postavka nije distribuirana na izlazne terminale	Opseg parametra je od 0000-0018, distribuiranje na izlazne terminale može preko parametra P5-52.		

Korisnički definisan izlaz 2:

P5-14	The trigger condition of user-defined output 2					
	Default uslov aktiviranja	Postavka uslova aktiviranja	Jedinica	Podesan mod	Promena	Efektivan
	0	Vid.tabelu ispod:Opcioni uslovi aktiviranja	Povezano sa uslovom aktiviranja	Svi	Bilo kad	Odmah
P5-15	The comparison value for the trigger condition of user-defined output 2					
	Jedinica	Default postavka	Opseg	Podesan mod	Promena	Efektivan
	Related to trigger condition	0	-9999~9999	Svi	Bilo kad	Odmah
P5-16	Kada je $P5-14 \geq P5-15$ ili $P5-14 < P5-15$, SOx izlaz					
	Vrednost postavke	Funkcija	Default postavka	Podesan mod	Promena	Efektivan
	0	$P5-14 \geq P5-15$, SOx izlaz	0	Svi	Bilo kad	Odmah
	1	$P5-14 < P5-15$, SOx izlaz				
2	$P5-14$ absol.vrednost $\geq P5-15$, SOx izlaz					
3	$P5-14$ absol.vrednost $< P5-15$, SOx izlaz					
P5-17	Petlja histerezisa za korisnički definisani izlaz 2					
	Jedinica	Default postavka	Opseg	Podesan mod	Promena	Efektivan
	Povezana sa uslovom aktiviranja	0	-32768~32767	Svi	Bilo kad	Odmah
P5-53	Postavka izlaznog terminala za korisnički definisan izlaz 2					
	Naziv signala	Default postavka	Značenje	Promena		
	User-defined output 2 (Korisnički definisan izlaz 2)	n.0000	Default postavka nije distribuiranje na izlazne terminale	Opseg od 0000-001A, distribuiranje na izlazne terminale preko parametra P5-53		

Napomena: Radi petlje histerezisa vidite odeljak 5-12-3.

Opcioni uslovi aktiviranja:

Br.uslova	Značenje	Jedinica
0	-	-
203	Komanda struje	Procenat nazivne struje, %
205	Feedback struje	Procenat nazivne struje, %
301	Komanda brzine	rpm
302	Feedback brzine	rpm
308	Odstupanje brzine	rpm
4402	Komanda pozicije	1 komanda
4404	Feedback pozicije	1 komanda
1406	Odstupanje pozicije	1 komanda
502	Bus (DC sabirnica) napon	V
503	Interna temperatura drajvera	°C
506	Prosečna izlazna snaga	W
508	Prosečna termička snaga	W

5.7.5.8 Druge funkcije terminala SO

Naziv signala	Opis	Odeljak
/COIN-HD	Zadržavanje završenog pozicioniranja	5.3.1.2
/COIN	Završetak pozicioniranja	5.3.1.2
/CLT	Detekcija granice obrtnog momenta	5.8.2
/VLT	Detekcija granice brzine	5.5.1.3
/MRUN	Signal početka kretanja u modu interne pozicije	5.3.2.7
/V-RDY	Signal postizanja brzine	5.4.1.3
/PREFA	Signal izbora interne pozicije	5.3.2.1
/PREFB	Signal izbora interne pozicije	5.3.2.1
/PREFC	Signal izbora interne pozicije	5.3.2.1
/PREFD	Signal izbora interne pozicije	5.3.2.1

5.7.6 Funkcije ulaznih terminala

5.7.6.1 Komanda proporcionalnog dejstva (/P-CON)

Parametar	Signal	Tip	Default	Status	Značenje	Promena	Efektivan
P5-21	/P-CON	Ulazni	n.0000	Važeći	Rad u P kontrolnom modu	Bilo kad	Odmah
				Nevažeći	Rad u PI kontrolnom modu		
<p>1. /P-CON e signal kontrolnog moda brzine izabran između PI (proporcionalno integralnog) i P (proporcionalnog) kontrolnog moda.</p> <p>2. Ako se parametar postavi na P kontrolni mod, vibracije usled obtanja osovine motora i mikro vibracije usled odstupanja ulazne komande brzine se mogu smanjiti. Ali će se smanjiti i krutost servo sistema.</p> <p>3. /P-CON signal se može distribuirati na ulazni terminal preko parametra P5-21.</p>							

5.7.6.2 Resetovanje alarma (/ALM-RST)

■ Alarm reset /ALM-RST

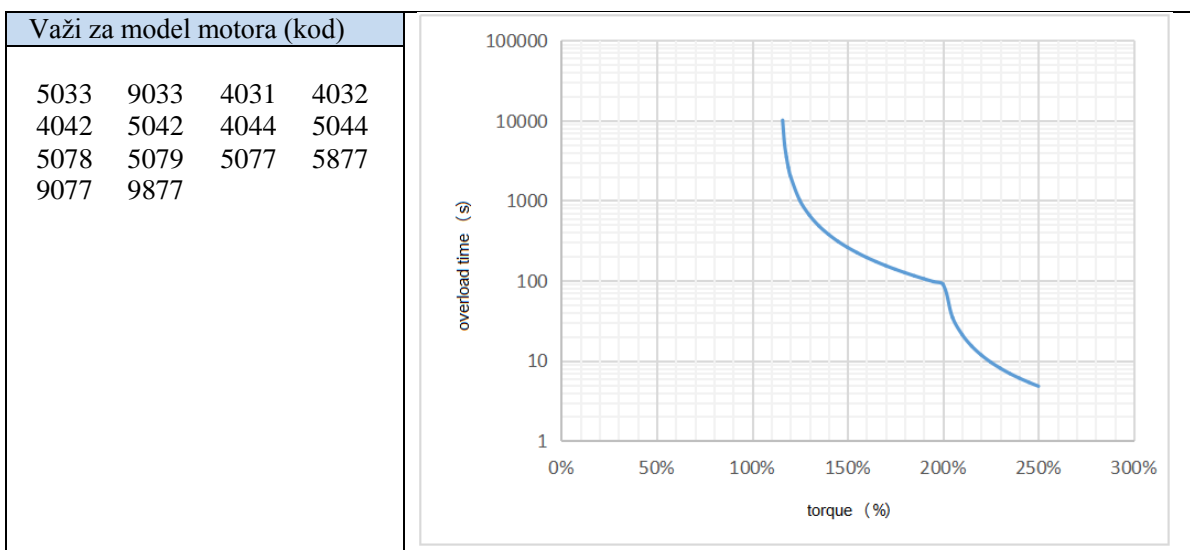
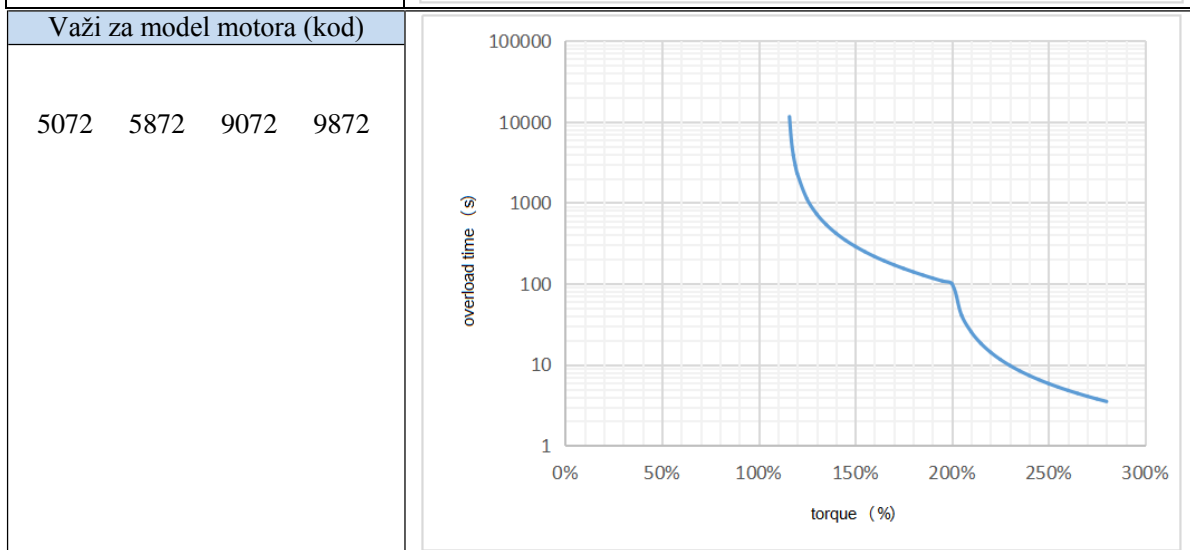
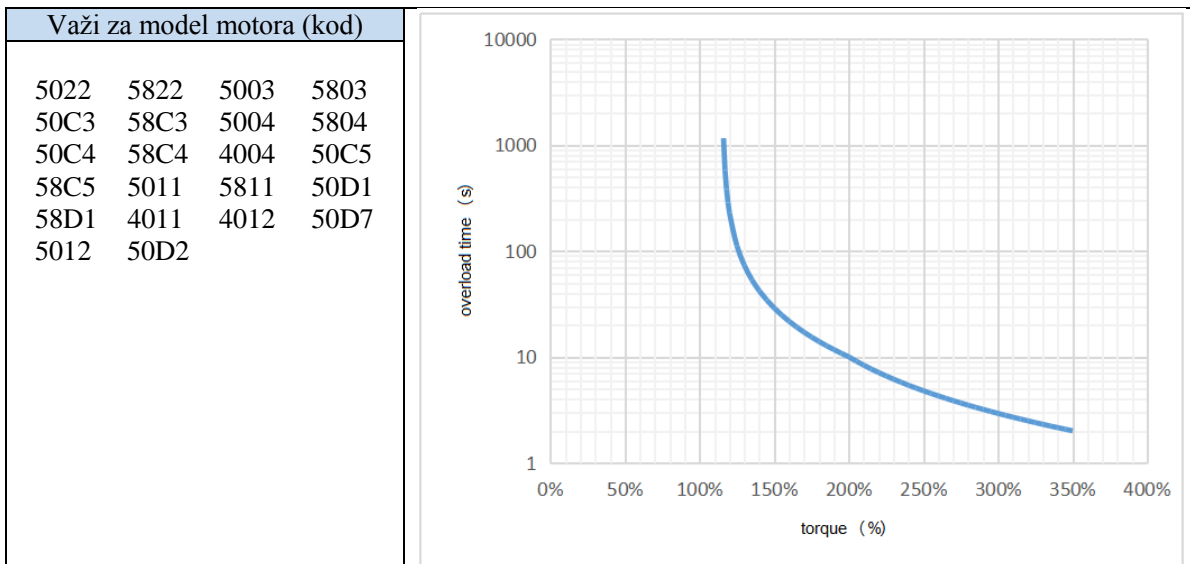
Parametar	Signal	Default postavka	Podesan mod	Značenje	Promena	Efektivan
P5-24	/ALM-RST	n.0002	Svi	Input normally open signal from SI2 terminal	Bilo kad	Odmah
<p>1. Opseg parametra je 0000-001A, može se dodeliti drugim ulaznim terminalima preko parametra P5-24.</p> <p>2. Kada se dogodi alarm, pronađite njegov uzrok i otklonite ga, zatim obrišite alarm postavkom signala da bude efektivan.</p> <p>3. /ALM-RST signal se može dodeliti drugim terminalima preko ovog parametra, jer je signal alarma povezan sa bezbednim radom servo sistema, tako da se /ALM-RST signal ne može postaviti tako da bude stalno validan (n.0010).</p>						

5.7.6.3 Druge funkcije SI terminala

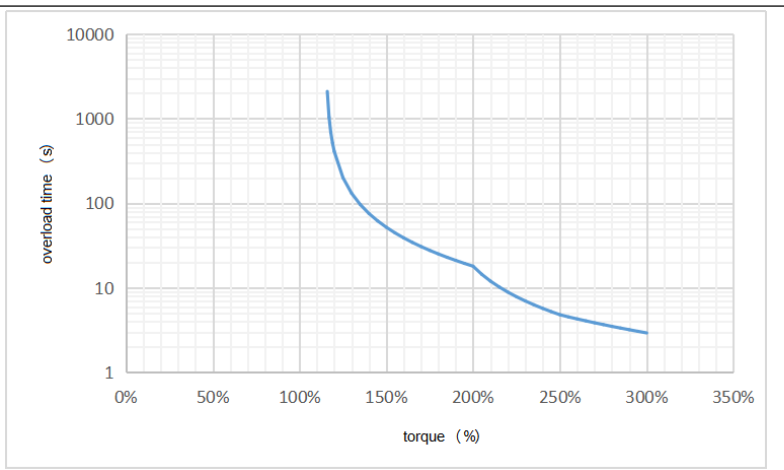
Naziv signala	Opis	Odeljak
/S-ON	Servo enable (osposobljen)	5.2.2
/P-OT	Zabrana forward kretanja	5.2.4
/N-OT	Zabrana reverse kretanja	5.2.4
/P-CL	Granica eksternog forward obrtnog momenta	5.8.2
/N-CL	Granica eksternog reverse obrtnog momenta	5.8.2
/SPD-D	Smer interne brzine	5.4.2
/SPD-A	Izbor interne brzine	5.4.2
	Aktiviranje traž.nulte tačke u modu pozicioniranja	5.3.1.8
/SPD-B	Izbor interne brzine	5.4.2
	Aktiviranje traž.nulte tačke u modu pozicioniranja	5.3.1.8
/C-SEL	Izbor kontrolnog moda	5.1.2
/ZCLAMP	Nulta klema	5.4.1.2
/INHIBIT	Zabrana impulsne komande	5.3.3.4

5.7.7 Kriva vremenskog ograničenja u zaštiti od preopterećenja

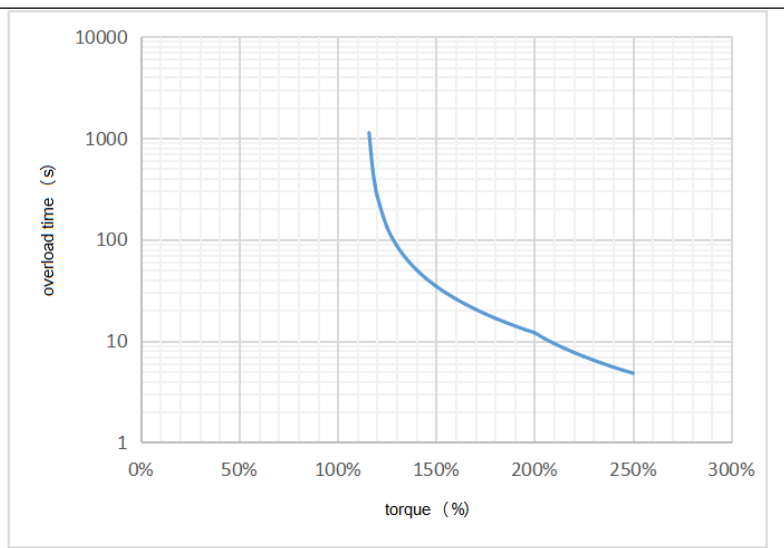
Kriva vremenskog ograničenja u zaštiti od preopterećenja se koristi samo za procenu uslova za izlaz signala alarma i za zaštitu od preopterećenja tokom rada motora. Preporučuje se upotreba ove krive sa krivom brzina-obrtni moment tokom faze kontinuiranog rada motora. Radi krive brzina-obrtni moment vidite Dodatak 9.



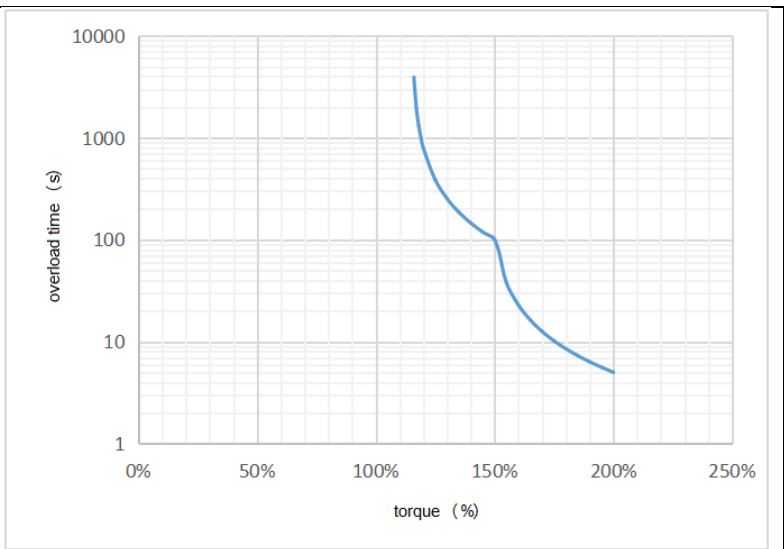
Važi za model motora (kod)			
5174	9174	5974	9974
9148	9045		



Važi za model motora (kod)			
5175	9175	5975	9975
9166	916A	916B	



Važi za model motora (kod)			
5034	9034	5074	5874
9074	9874	9037	5037
5046	4046	9046	5075
5875	9075	9875	404B
9161	9162	9163	



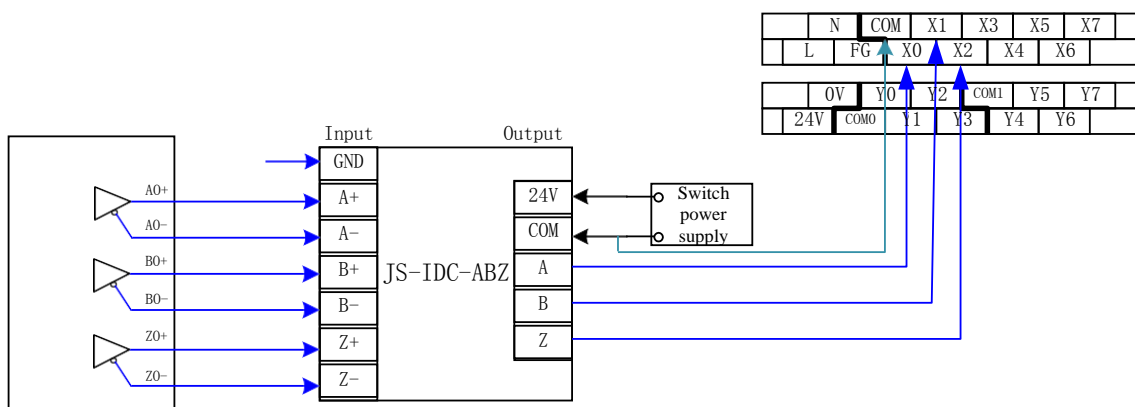
5.8 Izlaz raspodele ABZ faze frekvencije enkodera

Servo drajver daje izlaz diferencijalnog signala kroz izlazno kolo raspodele frekvencija. Time se omogućava signal pozicije za kontrolu od strane višeg uređaja ili impulsni signal za vođeni servo motor, tako da se ostvaruje follow-up kontrola master-slave osovine.

1. Specifikacija izlaza rasporedele frekvencije enkodera

Naziv terminala	Br.pina terminala		Funkcija terminala
	Verzija hardvera 3131 i ranije [CN1]	Verzija hardvera 3131 i kasnije [CN0]	
OA+	1	35	Izlaz A faze raspodele frekvencije
OA-	2	36	
OB+	3	37	Izlaz B faze raspodele frekvencije
OB-	4	38	
OZ+	5	39	Izlaz Z faze raspodele frekvencije
OZ-	9	40	

2. Dijagram ožičenja



3. Broj feedback impulsa enkodera po jednom okretu

P0-18	Postavka broja feedback impulsa po okretu enkodera (pozicija niskog reda)					
	Jedinica	Default postavka	Opseg	Podesan mod	Promena	Efektivan
	1	0	0~9999	Svi	Servo OFF	Odmah
P0-19	Postavka broja feedback impulsa po okretu enkodera (pozicija visokog reda)					
	Jedinica	Default postavka	Opseg	Podesan mod	Promena	Efektivan
	10000	1	0~9999	Svi	Servo OFF	Odmah

Napomena:

(1) Izlazni impulsi po okretu: $P0-19 * 10000 + P0-18$, može biti bilo koji ceo pozitivan broj.

(2) Feedback enkodera će biti izlaz iz CN0 porta (verzija hardvera 3131 i ranije imaju izlaz feedbacka enkodera na portu CN1). Preporučuje se da niži računar prihvata impulse sa brojačem faze AB.

Ako se usvoji brojanje impulsa AB faze, vrednost brojanja obrtaja motora za jedan okret enkodera je 4 puta veća od postavljenog broja impulsa po okretu enkodera ($P0-18 + P0-19 * 10000$).

(3) Izlazna frekvencija impulsa svake faze ne treba da bude veća od 1 MHz, i broj impulsa po ciklusu se može postaviti pomoću formule za procenu impulsa Z-faze.

Primer: Pretpostavimo da je trenutna brzina motora 3000 rpm,

$$\frac{28.8}{3000 \times ppr} \times 2 \geq \frac{1}{10^6} \Rightarrow ppr \leq 18720$$

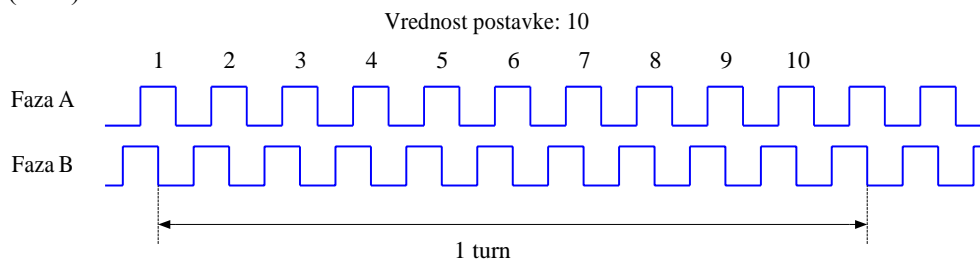
tada postavljeni broj impulsa feedbacka po okretu enkodera neće prekoračiti 18720.

$$\frac{1}{\frac{n}{60} \times ppr} \geq \frac{1}{10^6} \Rightarrow ppr \leq 20000$$

tada postavljeni broj impulsa feedbacka po okretu enkodera neće prekoračiti 20000.

(4) Pretpostavljajući da je broj impulsa feedbacka po okretu enkodera 10, izlazni signali faze A (PAO)

i faze B (PBO) su sledeći:



P0-87.1	Izbor smera izlaza feedback-a enkodera					
	Vrednost postavke	Funkcija	Default vrednost	Podesan mod	Promena	Efektivan
	0	Forward rad kada je A faza ispred faze B	0	Svi	Servo OFF	Odmah
	1	Reverse rad kada je faza B ispred faze A				
Forward rad kada je A faza ispred faze B			Reverse rad kada je faza B ispred faze A			
P0-87.0	Mod diferencijalnog feedback-a izlaza impulsa Z faze					
	Vrednost postavke	Funkcija	Default vrednost	Podesan mod	Promena	Efektivan
	0	Samo forward smer izlaza impulsa Z faze raspodele frekvencije enkodera	1	Svi	Servo OFF	Odmah
1	I forward i reverse smer izlaza impulsa Z faze raspodele frekvencije enkodera					
Širina impulsa Z faze	Izlazna frekvencija impulsa ispod 50 kHz			Izlazna frekvencija impulsa iznad 50 kHz		
	$\frac{1}{\frac{n}{60} \times ppr} \div 2$			$\frac{28.08}{n \times ppr}$		

Napomena: brzina, jedinica: rpm;

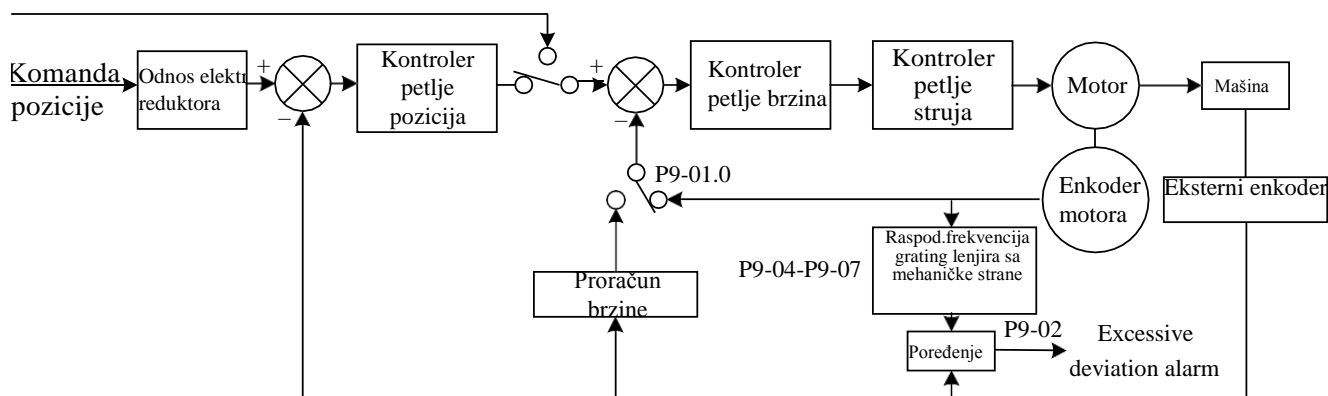
Ppr: P0-19*10000 + P0-18, jedinica: impuls

Gornje formule treba koristiti samo za procenu.

5.9 Ulaz potpuno zatvorene petlje (Full closed-loop input)

Sistem potpuno zatvorene petlje je sistem koji se instalira na pokretnu mašinu od strane uređaja za detekciju eksterne pozicije (kao što su enkoder, grating lenjir, itd.), da bi se detektovala pozicija kontrolnog objekta i dobijao feedback pozicije mašine ka servo uređaju u realnom vremenu. Kontrolni mod potpuno zatvorene petlje može osigurati da eksterna mašina nema odstupanja, i doprinosi unapređenju tačnosti kontrole. Trenutno funkcija potpuno zatvorene petlje podržava sve kontrolne modove

Komanda brzine

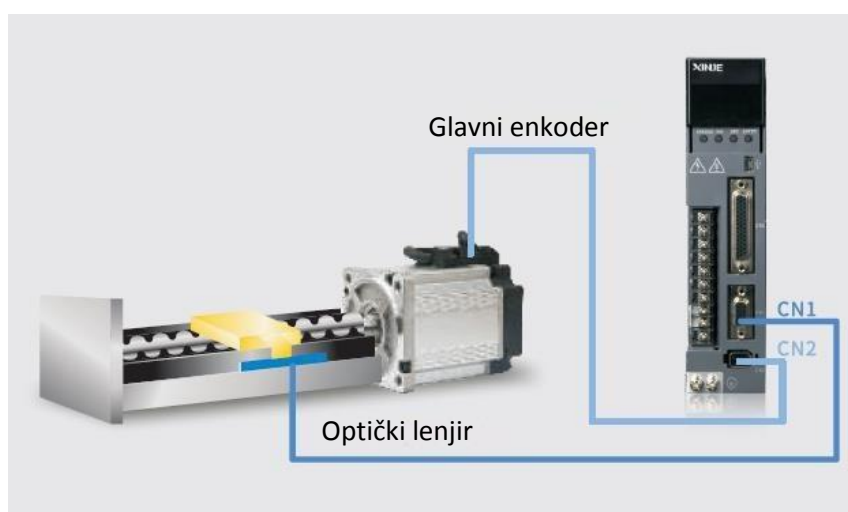


Kada se potpuno zatvorena petlja otvori, koristi se feedback pozicije eksternog grating lenjira; kada se otvori potpuno zatvorena petlja brzina, koristi se feedback brzine eksternog grating lenjira. Kada je mod potpuno zatvorene petlje ON, može se prebacivati kontrolni mod (P0-01 i P0-02).

5.9.1 Specifikacija ulaza potpuno zatvorene petlje

DS5F series servo hardware version 3131 (not included) and later supports the function of full closed-loop input.

Naziv terminala	Broj terminala	Funkcija terminala
A+	4	Ulaz faze A u potpuno zatvorenu petlju
A-	5	
B+	3	Ulaz faze B u potpuno zatvorenu petlju
B-	2	
Z+	9	Ulaz faze Z u potpuno zatvorenu petlju
Z-	1	
GND	6/7	Signal uzemljenja grating lenjira
5V	8	Napajanje 5V grating lenjira



5.9.2 Operativni koraci za kontrolni mod potpuno zatvorene petlje

(1) Potvrdite rad sistema u uslovima polu-zatvorene petlje bez opterećenja.

U stanju kada servo motor nema opterećenja, izvodi se probni rad i jog rad. Vid.grupu F1 parametara u odeljku 4.4.2, postavite početne kontrolne parametre nakon što potvrdite odsustvo bilo kakve greške, i zatim šaljite komande preko gornjeg uređaja kako biste osigurali normalan rad u modu polu-zatvorene petlje (P9-00.0 = 0).

■ Povezani parametri

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P0-01	Izbor kontrolnog moda	0	-	0~1	Bilo kad	Odmah
P0-09.0 n.XXX□	Impulsna komanda forward smera	0	-	0/1	Servo bb	Pri ponov. uključenju
P0-11	Br.impulsa po obrtaju *1	0	pul	0~9999	Servo bb	Odmah
P0-12	Br.impulsa po obrtaju *10000	1	pul	0~9999	Servo bb	Odmah
P0-13	Odnos elektronskog reduktora (numerator)	1	-	0~65535	Servo bb	Odmah
P0-14	Odnos elektronskog reduktora (denominator)	1	-	0~65535	Servo bb	Odmah
P0-92	Grupa 2 Odnos elektron. reduktora niski bit (numerator) *1	1	-	1~9999	Servo bb	Odmah
P0-93	Grupa 2 Odnos elektron. reduktora visoki bit (numerator) *10000	0	-	1~65535	Servo bb	Odmah
P0-94	Grupa 2 Odnos elektron. reduktora visoki bit (denominator) *1	1	-	1~9999	Servo bb	Odmah
P0-95	Grupa 2 Odnos elektron.reduktora visoki bit (denominator) *10000	0	-	1~65535	Servo bb	Odmah

(2) U stanju kada servo motor ima uspostavljene mehaničke veze, potvrdite aktivnost polu-zatvorene kontrolne petlje.

Nakon povezivanja odgovarajuće mehaničke strukture, prvo se procenjuje odnos inercije opterećenja (vid.operativne korake u odeljku 6.3.4). Zatim upotrebite viši uređaj za slanje komande servo drajveru i potvrdite da su veze pravilne i da je rad sistema normalan.

■ Povezani parametar

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P0-07	Prvi odnos inercije	200	%	0~50000	Bilo kad	Odmah

(3) Pravilno uvezite signal eksternog enkodera (grating (rešetkastog) optičkog lenjira).

Otvorite funkciju potpuno zatvorene petlje (P9-00.0=1), i postavite odgovarajuće parametre funkcije potpuno zatvorene petlje. Kada motor nije osposobljen (enabled), ručno upravljajte mašinom, uporedite originalne podatke grating lenjira (U4-11/12) u modu potpuno zatvorene petlje sa originalnim podacima enkodera motora (U0-11/10), instalirajte pravilno grating lenjir ili podesite smer brojanja grating lenjira pomoću parametra P9-00.1.

■ Povezani parametri

Vidite odeljak 5.9.3.

(4) U kontrolnom modu potpuno zatvorene petlje (P9-00.0=1), postavite jog rad motora pomoću parametra F1-00 da biste potvrdili normalan rad servo sistema.

Jog rad servo motora možete postaviti putem panela, podešavanjem parametra F1-00 ili putem višeg računara. Brzina motora će se promeniti od male do velike, pratite da li su prisutne bilo kakve abnormalnosti u radu.

■ Povezani parametar

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P3-18	JOG brzina	100	1rpm	0~1000	Servo bb	Odmah

P3-18 je parametar za konfigurisanje brzine jog rada u zatvorenoj petlji, i postavka je efektivna samo u dva jog moda, dok je nevažeća za ostale normalne kontrolne modove.

(5) Pokrenite servo sistem i potvrdite da sistem potpuno zatvorene petlje normalno funkcioniše.

Šaljite komande preko PLC i viših uređaja kako biste posmatrali rad servo drajvera.

Polako i postepeno povećavajte brzinu od male ka ciljanoj.

5.9.3 Parametri kontrole u potpuno zatvorenoj petlji

5.9.3.1 Prekidač funkcije potpuno zatvorene petlje

Parametar	Postavka	Funkcija	Default postavka	Opseg	Promena	Efektivan
P9-00	n.xxx□	Prekidač kontrolnog moda zatvorene petlje	0	0~1	Servo bb	Pri ponov. uključenju

Kada se parametar P9-00 postavi na 0, funkcija potpuno zatvorene petlje je zatvorena; kada se parametar postavi na 1, funkcija potpuno zatvorene petlje je otvorena, i signal pozicije eksternog enkodera se koristi za kontrolu.

Samo kada je funkcija potpuno zatvorene petlje otvorena, druge povezane funkcije P9-00 i P9-01 mogu da funkcionišu, u suprotnom će biti nevažeće. Da bi se funkcija potpuno zatvorene petlje otvorila potrebno je da se servo drajver ponovo uključi.

5.9.3.2 Smer brojanja grating (optičkog) lenjira i izbor tipa grating lenjira

Parametar	Postavka	Funkcija	Default postavka	Opseg	Promena	Efektivan
P9-00	n.xx□x	Smer brojanja grating (optičkog) lenjira	0	Direktan smer brojanja	Servo bb	Pri ponov. uključenju
			1	Obrnut smer brojanja		

P9-00 će zajedno sa postavkom smera obrtanja motora (P0-05) definisati eventualnu promenu smera brojanja.

Kada je postavka smera brojanja pogrešna, kada P9-02 nije postavljen na 0, tokom rada će se dogoditi alarm E-236 (alarm prevelikog odstupanja pozicije motora i opterećenja) i u tom trenutku treba da isključite i ponovo uključite drajver; ako je P9-02 postavljen na 0, dogodiće se alarm E-237 (smer brojanja je obrnut) i vrednost će se ponovo podesiti prilikom ponovnog uključenja.

Parametar	Postavka	Funkcija	Default postavka	Opseg	Promena	Efektivan
P9-00	n.x□xx	Tip grating optičkog lenjira	0	Brojanje AB faze	Servo bb	Pri ponov. uključenju
			1	Inkrementalna serijska komunikacija		
			2	Apsol.serijska komunikacija		

5.9.3.3 Izbor feedback-a brzine i mod servo impulsnog izlaza u kontroli u potpuno zatvorenoj petlji

Parametar	Funkcija	Jedinica	Default postavka	Podesan mod	Promena	Efektivan
P9-01		—	n.0000	Svi	Servo bb	Pri ponov. uključenju
	Postavka	Funkcija	Default postavka	Opseg		
	n.□xxx	Bez značenja				
	n.x□xx	Servo impulsni izlaz	0	0~1		
	n.xx□x	Izvor signala Z faze	0	0~1		
	n.xxx□	Izbor feedback-a brzine u kontroli u potp.zatv.petlji	0	0~1		

1. Izbor feedback-a brzina u kontroli u potpuno zatvorenoj petlji

n.xxx□	Značenje
0	Koristiti brzinu enkodera motora
1	Koristiti brzinu eksternog enkodera (grating, optičkog lenjira)

Kontrola u potpuno zatvorenoj petlji se obično postavlja na "Koristiti brzinu enkodera motora (P9-01.0 = 0)." Kada povezujete samo servo motor sa direktnim pogonom i grating lenjir visoke rezolucije, postavite parametar na "Koristiti brzinu grating lenjira (P9-01.0 = 1)".

2. Izvor signala Z-faze

n.xx□X	Značenje
0	Z-faza enkodera motora
1	Z-faza grating lenjira

P9-01.1 definiše izvor Z-faze u procesu vraćanja na nulu.

3. Izlaz servo impulsa

n.x□xx	Značenje
0	Izlaz ABZ faze enkodera motora
1	Izlaz ABZ faze grating lenjira čeka na završetak pozicioniranja

P9-01.2 definiše izvor za izlaz servo impulsa.

5.9.3.4 Postavka raspodele frekvencije mehaničkog grating (optičkog) lenjira

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P9-05	Impulsi feedback-a enkodera motora po okretu/niski	0	Impuls	0~9999	Servo bb	Pri ponov. uključenju
P9-06	Impulsi feedback-a enkodera motora po okretu/visoki	0	Impuls	0~9999	Servo bb	Pri ponov. uključenju
P9-07	Impulsi feedback-a grating lenjir po okretu/niski	0	Impuls	0~9999	Servo bb	Pri ponov. uključenju
P9-08	Impulsi feedback-a grating lenjir po okretu/visoki	1	Impuls	0~9999	Servo bb	Pri ponov. uključenju

1. Raspodela frekvencije

$$= \frac{\text{Impulsi enkodera motora po okretu}}{\text{Impulsi eksternog enkodera po okretu}}$$

$$= \frac{P9-06*10000+P9-05}{P9-08*10000+P9-07}$$

Impulsi enkodera motora po okretu = P9-06*10000+ P9-05. Kada je vrednost postavke jednaka 0, rezolucija enkodera se postavlja na vrednost numeratora raspodele frekvencije.

Impulsi eksternog enkodera (grating lenjira) po okretu = P9-08*10000+ P9-07, P9-08*10000+ P9-07. Kada je vrednost postavke 0, postavite 10000 za denominator raspodele frekvencije.

Unesite potpuni odnos raspodele frekvencije, bez skraćivanja.

2. U kontrolnom modu potpuno zatvorene petlje, preporučuje se da se P0-11 i P0-12 postave na 0, i da se usvoji odnos elektronskog reduktora prema parametrima P0-13 i P0-14. Takođe se mogu koristiti parametri P0-11 i P0-12 pod pretpostavkom da je raspodela frekvencije eksternog enkodera tačna, u suprotnom će se dogoditi alarm E-236.

5.9.3.5 Pojava alarma i njihovo brisanje

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P9-02	Alarm prekomernog odstupanja između pozicije motora i opterećenja	100	Impuls	0~65535	Servo bb	Odmah

① Postavkom vrednosti parametra P9-02 se definiše aktiviranje alarma odstupanja feedback-a enkodera (pozicija) i feedback-a grating lenjira u potpuno zatvorenoj petlji (pozicija opterećenja).

Ako se prekorači postavljena vrednost, potrebno je resetovanjem isključivanjem i ponovnim uključivanjem, nakon što se dogodi alarm E-236.

Kada se parametar P9-02 postavi na 0, neće se dogoditi alarm, ali kada se signal enkodera motora i signal grating lenjira broje u suprotnom smeru, dogodiće se alarm E-237, koji treba obrisati resetovanjem i ponovo postaviti parametar P9-00.1.

② Kako bi se izbegao gubitak kontrole nad motorm i šteta usled oštećenja eksternog enkodera ili labavog ožičenja, postavite parametar P9-02 na odgovarajuću vrednost.

③ P9-02 se postavlja u skladu sa rezolucijom grating lenjira (eksternog enkodera).

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P9-03	Postavka brisanja odstupanja pozicije opterećenja motora	0	Okret	0~65535	Servo bb	Odmah

① Kada motor rotira N ciklusa u jednom smeru, memorisana vrednost razlike između feedback-a enkodera motora (pozicija) i feedback-a grating lenjira u potpuno zatvorenoj petlji (pozicija opterećenja) će biti obrisana i ponovo brojana od nule-postavka P9-03 treba da je različita od 0.

② Ako je P9-03 postavljen na 0, odstupanje pozicije opterećenja motora neće biti obrisano. Ako je parametar postavljen na vrednost različitu od 0, odstupanje opterećenja motora će biti obrisano nakon što motor napravi N obrtaja.

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P9-04	Alarm prevelikog odstupanja brzine opterećenja motora	100	RPM	0~65535	Servo OFF	Odmah

Kada je ovaj parametar postavljen na 0, ne događa se alarm.

P9-04 predstavlja odstupanje između feedback-a brzine enkodera motora i feedback-a brzine grating lenjira u potpuno zatvorenoj petlji. Ako stvarno odstupanja prekorači postavljenu vrednost, dogodiće se alarm E-238. Ovo će biti važeće samo kada je feedback brzine u potpuno zatvorenoj petlji P9-01.0 otvoren.

5.9.3.6 Parametri monitoringa u modu potpuno zatvorene petlje

U modu potpuno zatvorene petlje, podaci enkodera motora u originalnoj kontrolnoj petlji se zamenjuju podacima feedback-a pozicije grating lenjira (izuzev feedback-a mehaničkog ugla u petlji struja).

Parametar	Značenje	Podaci
U4-11	Sirovi podaci grating lenjira	U4-12*10000+ U4-11
U4-12		
U4-13	Originalni br.impulsa Z-faze grating lenjira	-
U4-14	Podaci feedback-a kretanja grating lenjira	U4-15*10000+ U4-14
U4-15		

5.9.3.7 Kanal uzorkovanja u kontroli u potpuno zatvorenoj petlji

Kada je osposobljen feedback brzine grating lenjira, feedback brzine koju ima enkoder motora će biti takođe zamenjen podacima o brzini koju ima grating lenjir. To znači da uzorkovanje istog kanala rezultuje feedback-om (povratnim informacijama) grating lenjira.

Kanal uzorkovanja	Funkcija uzorkovanja
1950	Informacija grating rulera o originalnoj poziciji
1951	Feedback (povrat.informac.) o razlici pozicije grating lenjira izrač.sa duplim podacima
1952	Feedback razlike pozicije grating lenjira pomoću ENC modula
0953	Feedback razlike pozicije grating lenjira dobijen proračunom podataka prema rezoluciji enkodera motora.
0954	Kada je feedback brzine potp.zatvor.petlje ON, feedback brzine grating lenjira [Norm]
0955	Greška između feedback-a pozicije enkodera motora i vrednosti razlike feedback-a pozicije grating lenjira prema rezoluciji grating lenjira.
0956	Vrednost akumulirane greške između feedback-a pozicije enkodera motora i feedback-a pozicije grating lenjira prema rezoluciji grating lenjira.
1957	Vrednost akumulirane greške između feedback-a pozicije enkodera motora i vrednosti razlike feedback-a pozicije grating lenjira, prema rezoluciji korisničke komande.
4958	Feedback enkodera motora o brisanju grešaka po n okreta
4959	Originalni feedback enkodera motora prema rezoluciji grating lenjira.
0960	Feedback brzine enkodera motora u potp.zatv.petlji [Norm] (u skladu sa 0954)

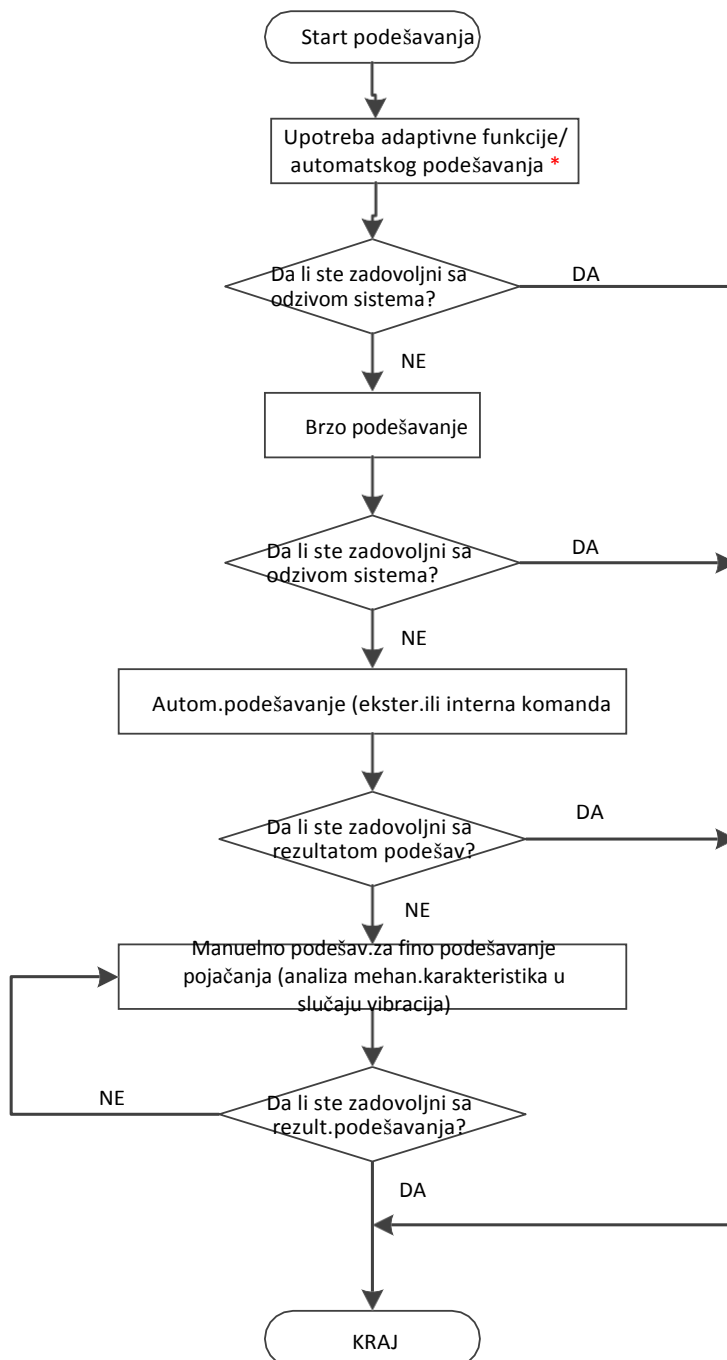
6 Podešavanje pojačanja servo sistema

6.1 Pregled podešavanja pojačanja servo sistema

6.1.1 Pregled i proces

Servo drajveri moraju što brže i tačnije da pokreću motore da bi pratili uputstva sa glavnog računara ili iz internih postavki. Da bi se ispunio ovaj zahtev, servo pojačanje se mora razumno podesiti.

Izlazna vrednost servo pojačanja je u adaptivnom modu, ali različite mašine imaju različite zahteve za servo odzivom. Na sledećoj slici je prikazan osnovni proces podešavanja pojačanja. Molimo vas da izvedete podešavanje u skladu sa trenutnim stanjem i radnim uslovima mašine.



Napomena: * Modeli snage 3KW i manje koriste mod automatskog podešavanja (verzije hardvera pre verzije 3730 koriste adaptivni mod), modeli snage iznad 3KW koriste adaptivni mod.

6.1.2 Razlike modova podešavanja pojačanja

Modovi podešavanja su podeljeni na adaptivne modove i modove automatskog podešavanja (auto-tuning), a njihovi kontrolni algoritmi i parametri su nezavisni. Mod automatskog podešavanja (Auto-tuning) je podeljen na tri moda: brzo podešavanje, automatsko podešavanje i manuelno podešavanje. Ova tri moda ili funkcije su u suštini iste, ali se razlikuju u primeni. Radi više detalja o svakom od njih pogledajte odgovarajuće odeljke.

Mod	Tip	Parametri	Krutost	Odziv sistema	Povezani parametri
Adaptivni	Automatska adaptivnost	P2-01.0=1	Srednja	150ms	P2-05 adaptivni mod pojačanja petlje brzina P2-10 adaptiv.integral.petlja brzina P2-11 adaptiv.pojač.petlje pozicija P2-07 adaptivni odnos inercije P2-08 adaptiv.pojač.nadzora brzina P2-12 adaptivni stabilni odnos max. inercije
Auto-tuning	Brzo podešavanje	P2-01.0=0	Velika	10~50ms	P0-07 prvi odnos inercije P1-00 pojačanje prve petlje brzina P1-01 integr.vrem.konst.petlje brzina P1-02 pojačanje petlje pozicija P2-35 vremen.konstanta filtriranja komande obrt.mom.1 P2-49 pojačanje petlje modela
	Automatsko podešavanje		Velika	10ms	
	Manuelno podešavanje		Velika	Određen parametrima	

6.1.3 Pojačanje petlje modela

U Auto-tuning modu, pored pojačanja petlje brzina i petlje pozicija, postoji i pojačanje petlje modela, koje ima veliki uticaj na odziv servo sistema. Kada petlja modela nije otvorena, odziv servo sistema je određen pojačanjem petlje pozicija, i kada je petlja modela otvorena, odziv servo sistema je određen pojačanjem petlje modela. Petlja modela je ekvivalentna feed-forward (preventivnoj ili anticipativnoj) funkciji u kontrolnoj petlji drajvera. Više detalja ćete naći u odeljku 6.6 koji se odnosi na manuelno podešavanje pojačanja.

Kada je Auto-tuning u soft (mekom) modu, funkcija petlje modela se automatski isključuje; kada je Auto-tuning u modu brzog pozicioniranja ili u modu brzog pozicioniranja (kontrolne prekoračenja), funkcija petlje modela se automatski uključuje.

Auto-tuning mod

Parametar	Značenje	Default postavka	Promena	Efektivan
P2-02	n.□□□1	Soft (Mek)	n.□□□3	Bilo kad
	n.□□□2	Brzo pozicioniranje		
	n.□□□3	Brzo pozicioniranje (kontrola prekoračenja)		

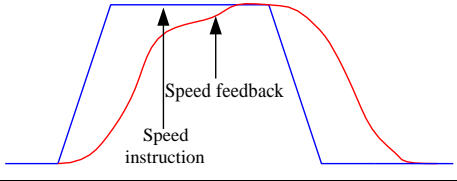
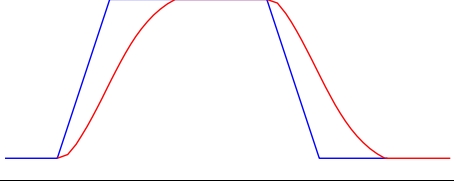
Funkcija petlje modela

Parametar	Značenje	Default postavka	Promena	Efektivan
P2-47	n.□□□0	Isključivanje petlje modela	n.□□□0	Bilo kad

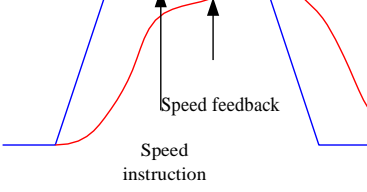
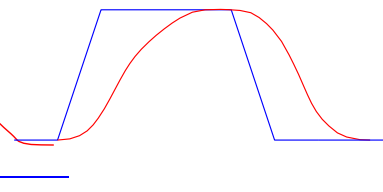
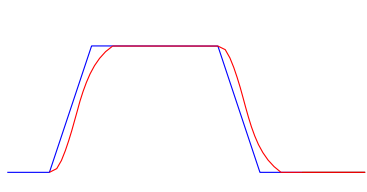
n.□□□1	Uključivanje petlje modela			
--------	----------------------------	--	--	--

Uzećeno kao primer servo drajver serije DS5 u Auto-tuning modu i servo motor snage 750 W sa odnosom inercije opterećenja i motora jednakim 5:

■ Isključivanje funkcija petlje modela (soft mod)

Niska krutost i mali odziv	Visoka krutost i srednji odziv
	
Odnos inercije i opterećenja P0-07: 500%	
Pojaćanje petlje brzina P1-00: 200	Pojaćanje petlje brzina P1-00: 800
Integral petlje brzina P1-01: 3300	Integral petlje brzina P1-01: 825
Pojaćanje petlje pozicija P1-02: 200	Pojaćanje petlje pozicija P1-02: 700
Pojava: trzanje u radu, spor odgovor	Pojava: nesmetan rad i brz odziv

■ Uključivanje funkcije petlje modela (brzo pozicioniranje ili brzo pozicioniranje (kontrola prekoračenja))

Mala krutost i mali odziv	Velika krutost i mali odziv	Velika krutost i veliki odziv
		
Odnos inercije i opterećenja P0-07: 500%		
Pojaćanje petlje brzina P1-00: 200	Pojać.petlje brzina P1-00: 800	Pojać.petlje brzina P1-00: 800
Integral petlje brzina P1-01: 3300	Integr.petlje brzina P1-01: 825	Integral petlje brzina P1-01: 825
Pojaćanje petlje pozic. P1-02: 200	Pojać.petlje pozicija P1-02: 700	Pojać.petlje pozicija P1-02: 700
Pojać.petlje modela P2-49: 300	Pojać.petlje modela P2-49: 300	Pojać.petlje modela P2-49: 4000
Pojava: trzanje u radu, spor odgovor	Pojava: nesmetan rad i spor odziv	Pojava: nesmetan rad i brz odziv

Napomena: Gore prikazane krive samo pokazuju efekat parametara, nisu realne radne krive.

6.1.4 Nadzor smetnji obrtnog momenta

Nadzorom smetnji je moguće smanjiti uticaj spoljnih smetnji na servo sistem i poboljšati sposobnost sprečavanja smetnji putem detektovanja i procenjivanja eksterno ometenog obrtnog momenta sistema i kompenzacijom komande obrtnog momenta.

Ako je za Auto-tuning izabran Soft (meki) mod, nadzor smetnji će se automatski zatvoriti, i pojaćanje ove funkcije se neće promeniti. Ako je izabrano brzo pozicioniranje ili brzo pozicioniranje (kontrola prekoračenja), nadzor smetnji će se automatski otvoriti i njegovo pojaćanje će se promeniti na 85. Relevantni parametri ove funkcije ne moraju biti manuelno podešavani od strane korisnika.

Parametar	Znaćenje	Default postavka	Promena	Efektivan
P2-00	n.□□□0	Isključivanje nadzora smetnji	Bilo kad	Odmah
	n.□□□1	Uključivanje nadzora smetnji		

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg postavki	Promena	Efektivan
P2-41	Pojačanje funkcije nadzora smetnji	99	-	0~100	Bilo kad	Odmah

6.2 Adaptivni mod pojačanja

6.2.1 Pregled

Adaptivni mod (adaptivna funkcija) znači da, bez obzira na to koja vrsta mašine je u pitanju i kakve su fluktuacije opterećenja, sistem može postići stabilan odziv putem automatskog podešavanja. Automatsko podešavanje započinje čim se servo sistem uključi (ON).

6.2.2 Napomene

- Kada se servo drajver instalira na motoru i kada se servo sistem uključi (ON) može se proizvesti trenutni zvuk. Ovo je zvuk kada je postavljen automatski notch filter, nije u pitanju greška. Kada se servo sistem uključi sledeći put, neće se emitovati nikakav zvuk.
- Kada inercija motora prekorači dozvoljeno opterećenje, motor može proizvoditi vibracije. U tom trenutku je potrebno da izmenite adaptivne parametre kako bi odgovarali prisutnoj inerciji opterećenja.
- U adaptivnom modu rada, da bi se osigurala bezbednost, adaptivna funkcija treba da se izvrši u bilo kom trenutku kada je potrebno hitno zaustavljanje ili isključivanje servo sistema.

6.2.3 Operativni koraci

Fabričke postavke su samoprilagodljive bez potrebe modifikovanja drugih parametara. Efektivnost samoprilagođavanja (samo-adaptacije) se kontroliše sledećim parametrima.

Parametar	Značenje	Default postavka	Promena	Efektivan	
P2-01	n.□□□0	Adaptivno isključenje	n.□□□1	Servo OFF	Re-power on (Pri ponovnom uključenju)
	n.□□□1	Adaptivno otvaranje			

6.2.4 Mod inercije

Adaptivni default (podrazumevani) parametar se definiše kao mod male inercije. Ako je inercija opterećenja daleko veća od dozvoljene inercije opterećenja motora (kao što je 60 puta veća), može se uključiti adaptivni mod velike inercije.

Parametar	Značenje	Default postavka	Promena	Efektivan	
P2-03	n.0□□□	Adaptivni mod male inercije	n.0□□□	Servo OFF	Pri ponovn. uključenju
	n.1□□□	Adaptivni mod velike inercije			

Parametar	Značenje	Default postavka	Promena	Efektivan
P2-05	Adaptivno pojačanje petlje brzina	400 ^{Napom.1}	Servo OFF	Pri pon. uključ.
P2-10	Adaptivna integralna petlja brzina	500	Servo OFF	Pri pon. uključ.
P2-11	Adaptivno pojačanje petlje pozicija	100	Servo OFF	Pri pon. uključ.
P2-07	Adpativni odnos inercije	0	Servo OFF	Pri pon. uključ.
P2-08	Adaptivno pojačanje nadzora brzina	60	Servo OFF	Pri pon. uključ.

P2-12	Adaptivni stabilni odnos max.inercije	30	Servo OFF	Pri pon.uključ.
P2-16	Adaptivni koefic.inercije rotora motora	100	Servo OFF	Pri pon.uključ.
P2-19	Adaptivni frekventni opseg	50 ^{Nap.2}	Anytime	Odmah
P6-05	Adaptivno pojačanje petlje brzina u modu velike inercije	200	Servo OFF	Pri ponovnom uključenju
P6-07	Adaptivni odnos inercije u modu vel.inercije	50	Servo OFF	Pri pon.uključ.
P6-08	Adaptivno pojačanje nadzora brzine u modu velike inercije	40	Servo OFF	Pri pon.uključ.
P6-12	Adaptivni odnos max.inercije u modu velike inercije	50	Servo OFF	Pri pon.uključ.

Napomena 1: Podrazumevana (default) vrednost odnosa inercije za DS5 seriju servo od 750W i manje je 400; za drugu snagu, default vrednost je 200.

Napomena 2: Za DS5 seriju servo od 400W i manju, default vrednost je 70; za drugu snagu, default vrednost je 50.

6.2.5 Preporučeni parametri odnosa inercije

Pod adaptivnim podrazumevanim (default) parametrima, opterećenje može biti stabilno samo pod određenim momentom inercije. Ako je inercija opterećenja (moment inercije) velika, potrebno je prilagoditi neke parametre. Preporučeni parametri su sledeći (parametri se menjaju prema default parametrima).

Prirubnica motora	Odnos inercije	Parametri
40~90	Do 20 puta	Adaptivni mod male inercije (default parametri)
	20-30 puta	Postavite P2-08=50, P2-12=40
	30-40 puta	Postavite P2-08=50, P2-12=40, P2-07=10
	40-50 puta	Postavite P2-08=50, P2-12=40, P2-07=30
	50-80 puta	Prebacite na adaptivni mod velike inercije ili postavite P2-08=40, P2-12=50, P2-07=50
110/130	Do 10 puta	Adaptivni mod male inercije (default parametri)
	10-15 puta	Postavite P2-08=50, P2-12=40
	15-20 puta	Prebacite na adaptivni mod velike inercije ili postavite P2-08=40, P2-12=50, P2-07=50
180 i iznad	Do 5 puta	Adaptivni mod male inercije (default parametri)
	5-10 puta	Postavite P2-08=50, P2-12=40
	10-20 puta	Prebacite na adaptivni mod velike inercije ili postavite P2-08=40, P2-12=50, P2-07=50

Napomena: Parametri velike inercije i dalje mogu pokretati manje inerciono opterećenje. Npr., kada se parametri sistema sa odnosom inercije od 50 puta koriste u sistemu sa odnosom od 20 puta, samo će odziv sistema postati lošiji.

6.2.6 Efekat adaptivnih parametara

Parametar Mala inercija/ Velika inercija	Naziv	Default vrednost	Opseg	Efekat
P2-05/P6-05	Adaptivno pojačanje petlje brzina	400/200	200-400	Smanjenje vrednosti može poboljšati inercioni kapacitet, ali će smanjiti odziv, što ima veći uticaj na njega.
P2-07/P6-07	Adaptivni odnos inercije opterećenja	0/50	0-200	Povećanje vrednosti može jako da poboljša inercioni kapacitet bez uticaja na odziv. Prevelika vrednost će uzrokovati vibracije.
P2-08/P6-08	Pojačanje funkcije nadzora brzine	60/40	30-60	Smanjenjem P2-08 i povećanjem P2-12 se može jako poboljšati inercioni kapacitet, ali smanjiti odziv, odn.imaće veliki uticaj na odziv.
P2-12/P6-12	Adaptivni odnos stabil.max.inercije	30/50	30-60	
P2-10	Adaptivni koefic. integral.vremena petlje brzina	500	200-larger	Podesite u skladu sa vašim potrebama, uglavnom povećavajte.
P2-11	Adaptivni koefic. pojačanja petlje pozicija	100	50-200	Podesite u skladu sa potrebama, povećanje će dovesti do bržeg odziva, smanjenje do sporog odziva.
P2-16	Adaptivni koefic. inercije rotora motora	100	100-200	Povećanjem će se povećati krutost servo sistema i poboljšati sposobnost sprečavanja smetnji, manje trzanje u radu
P2-19	Adaptivni frekventni opseg	50~70	40-80	Povećanjem će se malo poboljšati inercioni kapacitet, sa malo efekta na odziv, koristiti kao pomoćni parametar.

6.2.7 Nevažeci parametri kada su efektivni adaptivni parametri

Kada je adaptivna funkcija efektivna (P2-01.0=1), sledeći parametri su nevažeci:

Stavka	Parametar	Opis
Pojačanje	P1-00	Pojačanje prve petlje brzina
	P1-05	Pojačanje druge petlje brzina
	P1-01	Integralna vremenska konstanta prve petlje brzina
	P1-06	Integralna vremenska konstanta druge petlje brzina
	P1-02	Pojačanje prve petlje pozicija
	P1-07	Pojačanje druge petlje pozicija
	P2-49	Pojačanje petlje modela
Prekidač	P0-07	Prvi odnos inercije
	P0-08	Drugi odnos inercije
	P5-33	Prekidač pojačanja /G-SEL
	P5-36	Prekidač odnosa inercije /I-SEL

6.3 Funkcija pretpostavljanja momenta inercije (Rotary inertia presumption)

6.3.1 Pregled

Pretpostavljanje momenta inercije je funkcija automatskog rada (forward i reverse) drajvera i njom se procenjuje inercija opterećenja tokom rada sistema.

Odnos momenta inercije (odnos inercije opterećenja i inercije rotora motora) je referentni parametar za podešavanje pojačanja i mora biti što je moguće tačnije podešen.

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg postavke	Promena	Efektivan
P0-07	Prvi odnos inercije	200	%	0~50000	Bilo kad	Odmah

6.3.2 Napomene

Situacije u kojima se ne može pretpostaviti moment inercije

- Mehanički sistemi koji mogu da rade samo u jednom pravcu

Situacije u kojima je moguća neuspešna pretpostavka inercije

- Preveliki moment inercije opterećenja
- Uzani radni opseg, put manji od 0.5 krugova.
- Moment inercije puno varira tokom rada.
- Mehanička krutost sistema je niska i dolazi do vibracija sa pretpostavljenom inercijom.

Napomene o pretpostavkama inercije

- S obzirom da je moguća rotacija u oba smera unutar postavljenog opsega kretanja, potvrdite opseg ili smer kretanja; osigurajte bezbedno kretanje opterećenja.
- Ako sa pretpostavljenom inercijom pod default parametrima dođe do trzanja motora, što ukazuje da je prisutna inercija opterećenja prevelika, izvedite prebacivanje na mod velike inercije (P2-03.3=1) i nastavite sa radom. Takođe je moguće postaviti početnu inerciju na dvostruku vrednost od trenutne i raditi sa većim opterećenjima.
- Gornja granica odnosa inercije koju drajver može identifikovati je 200 puta (gornja granica parametra je 20000). Ako je procenjeni odnos inercije tačno 20000, to znači da je dostignuta gornja granica i da se ne može koristiti; zamenite motor sa motorom koji ima veću inerciju rotora.

Druge napomene

- U ovom trenutku funkcija prebacivanja inercije nije podržana, i drugi odnos inercije je nevažeci.
- Gornja granica odnosa inercije se menja do 500 puta za drajver sa firmware-om 3700 i kasnijim verzijama (gornja granična vrednost parametra je 50000).

6.3.3 Operativni alati

Alati za podešavanje pretpostavljenog momenta inercije su panel servo drajvera i XinjeServo softver.

Operativni alat	Description
Panel servo drajvera	Firmware drajvera verzije 3700 i kasnije
XinieServo softver	Podržane su sve verzije ovog softvera

Napomena: Firmware drajvera se može proveriti preko parametra U2-07.

6.3.4 Operativni koraci

Procena inercije preko panela servo drajvera

1. Postavka parametara

Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P2-15	Max. put identifikacije inercije i auto-tuning interne komande	100	0.01 kruga	1~3000	Bilo kad	Odmah
P2-17	Max. brzina identifikacije inercije i auto-tuning interne komande	-	rpm	0~65535	Bilo kad	Odmah
P2-18	Početni odnos inercije za identifikac.inercije	500	%	1~20000	Bilo kad	Odmah

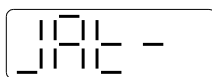
Preporučena vrednost za parametar P2-17 je 500 rpm ili više. Niska brzina komande će dovesti do netačne identifikacije odnosa inercije.

2. Izvršavanje identifikacije inercije

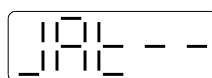
Pre identifikacije inercije, proverite smer obrtanja servo motora pomoću parametra F1-00 (jog rad). Početni smer obrtanja je označen sa INC ili DEC na početku identifikacije inercije.

Ako pod default adaptivnim parametrima dolazi do trzanja motora, prebacite sistem na adaptivni mod velike inercije (parametar P2-03.3=1) kako biste osigurali nesmetan rad servo sistema i zatim identifikovali inerciju!

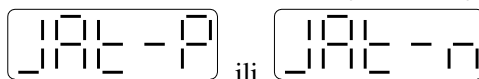
Uđite u parametar za ulazak u panel za identifikaciju inercije F0-07 u neaktivnom stanju sistema:



Pritisnite ENTER, servo se osposobljava:



Pritisnite INC ili DEC za forward ili reverse rad (izaberite jedan od njih):



U ovom trenutku, kada je parametar P0-05=0 (početni pozitivan smer), ako ste pritisnuli INC, motor će se pokrenuti u forward smeru, a zatim u reverse smeru. Ako pritisnete DEC, pokrenuće se u reverse smeru, zatim u forward smeru. Ako je identifikacija inercija bila uspešna, prikazuje se poruka o odnosu inercije opterećenja i automatski se zapisuje u parametru P0-07 nakon nekoliko forward i reverse operacije. Ako dođe do greške prilikom identifikacije inercije, na panelu će se prikazati kod greške. Pritisnite taster STA/ESC da biste izašli iz panela za identifikaciju inercije.

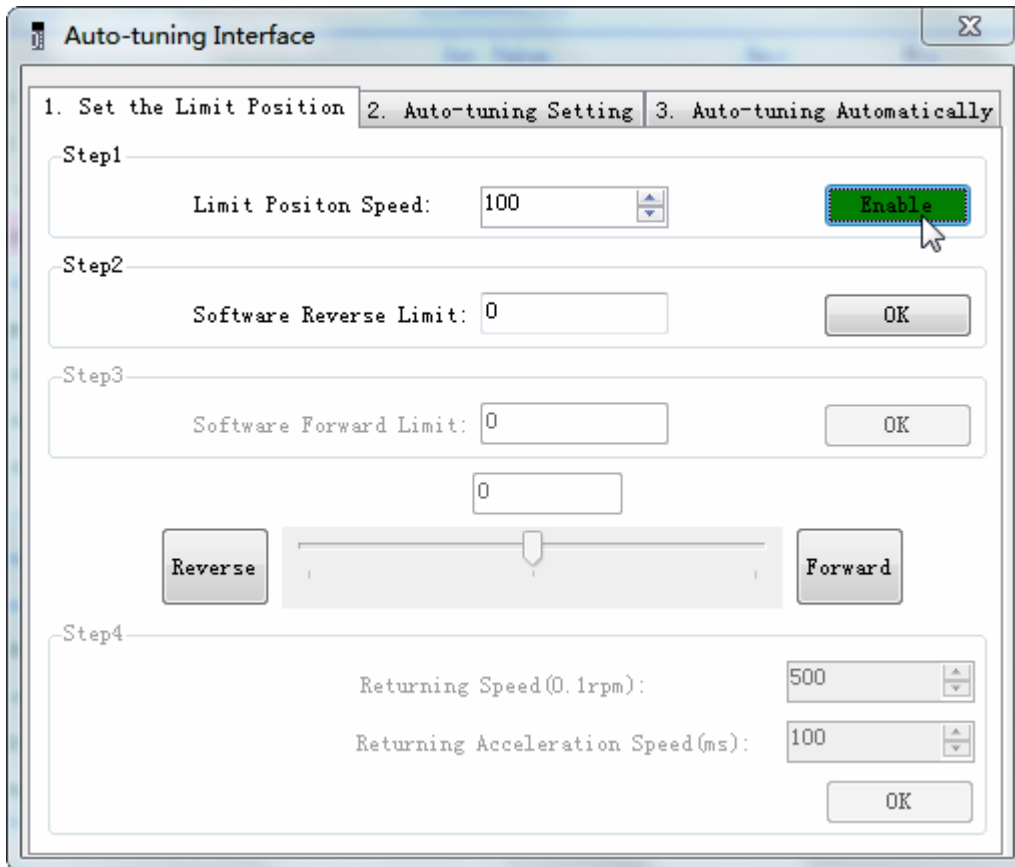
■ Alarm for inertia identification of panel

Kod greške	Značenje	Uzroci grešaka i rešenja	Uzroci
Err-1	Motor Torque Saturation	<p>① Početna inercija suviše mala; u adaptivno modu, prebacite na mod velike inercije P2-03.3=1 ili parametar P2-18 (v.gore) postavite na 2x veću vrednost od trenutne.</p> <p>② Max. brzina je prevelika (P2-17), ali se preporučuje da ne bude manja od 500 rpm. Niska</p>	Početna inercija je suviše mala; Max. brzina suviše velika; Granica obrt. momenta suviše mala

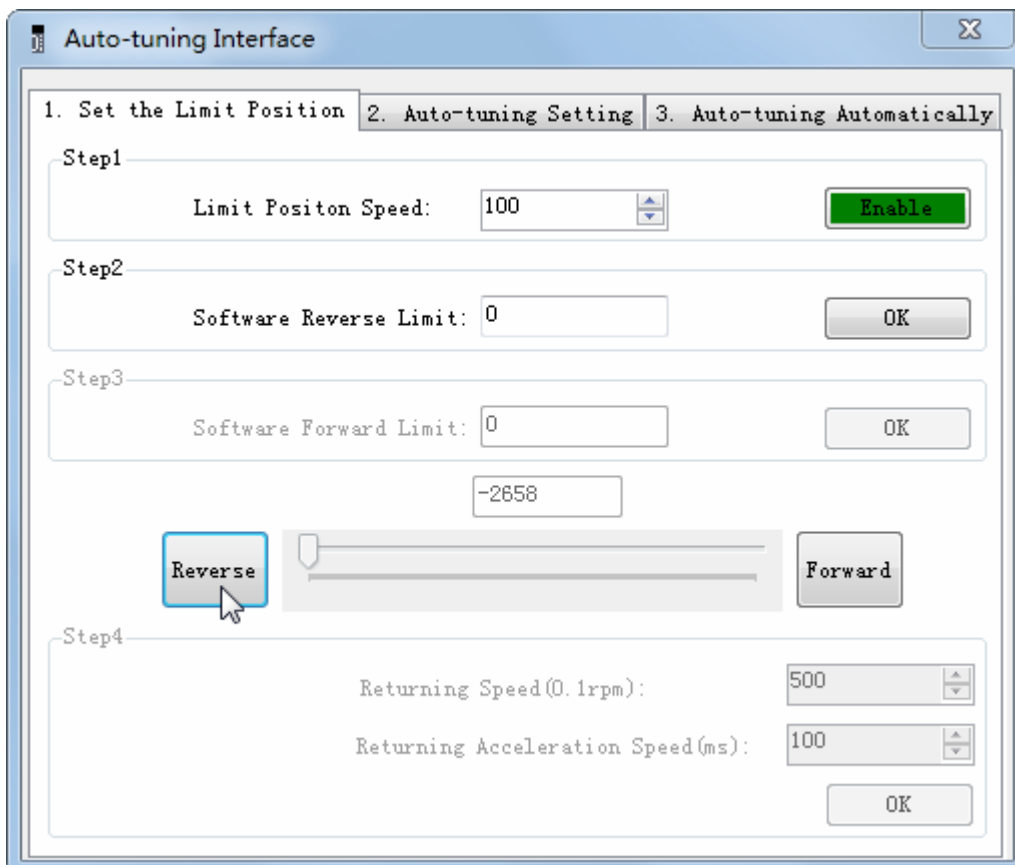
		brzina komande brzine će dovesti do netačne identifikacije odnosa inercije. ③ Premala granica obrt.momenta (P3-28/29)	
Err-2	Prevelika greška u proračunu inercije	① Granica max.brzine je suviše mala (P2-17), ali se preporučuje da ne bude ispod 500 rpm. Niska brzina komande brzine će dovesti do netačne identifikacije odnosa inercije. ② Suviše kratak put za pretpostavljenu inerciju. Savetuje se da P2-15 ne bude manji od 50 (0.5 ciklusa). Ako je put suviše mali, identifikacija odnosa inercije će biti netačna. ③ Preveliko trenje ④ Prekoračenje	Granica max. brzine je suviše mala; put je suviše mali; trenje preveliko; dolazi do prekoračenja
Err-3	Greška u proračunu zbog kratkog puta	① Suviše kratak put za pretpostavljenu inerciju. Savetuje se da P2-15 ne bude manji od 50 (0.5 ciklusa). Ako je put suviše mali, identifikacija odnosa inercije će biti netačne.	Kontaktirajte našu kompaniju
Err-5	Vibracije u procesu identifikacije inercije	Pojava vibracija	Neregulisane vibracije
Err-6	Drajver nije trenutno u BB (neaktivnom) stanju	① Drajver je bio u aktivnom stanju. Prvo treba postaviti parametar. P5-20 na 0. ② Alarm drajvera. Pritisnite ESC taster da biste izašli iz auto-tuning interfejsa kako biste videli da li je prisutan alarm	Kada se drajver uključi ili kada ima alarm
Err-7	Alarm drajvera u procesu identifikacije inercije	Drajver ima alarm, pritisnite taster ESC za izlaz iz auto-tuning interfejsa, proverite kod alarma, prvo rešite problem a zatim izvedite procenu inercije.	Alarm drajvera

Procenjivanje inercije pomoću XinJeServo softvera

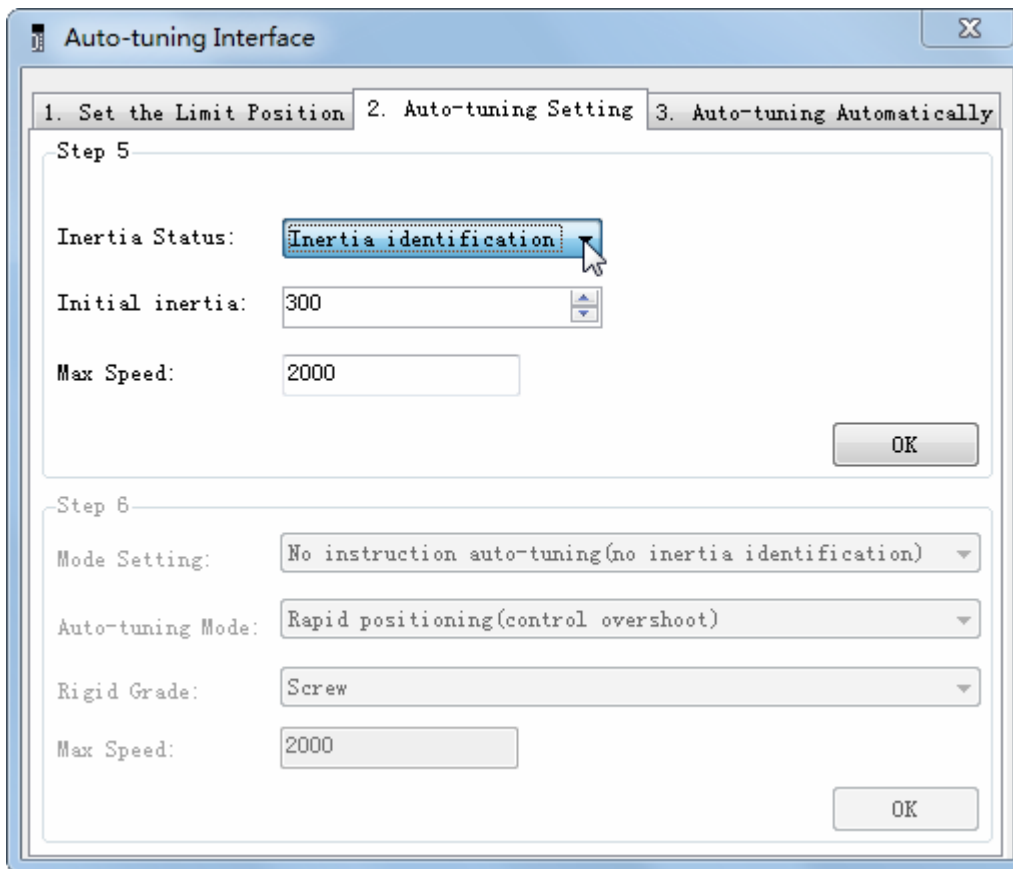
1. Kliknite na Auto-tuning na glavnom interfejsu softvera XinJeServo i kliknite na taster Enable



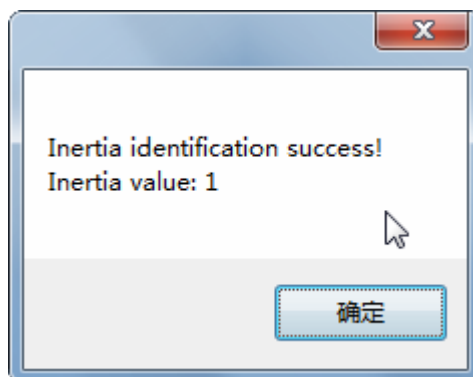
2. Kliknite na taster Reverse



3. Postavite status inercije na "Inertia identification"



4. Kliknite na OK da bi započela identifikacija inercije.



Napomena:

- (1) Ako se Auto-tuning interfejs direktno zatvori, drajver će konfigurirati samo parametre odnosa inercije.
- (2) Radi detaljnih koraka konsultujte pomoćni dokument softvera XinJeServo.

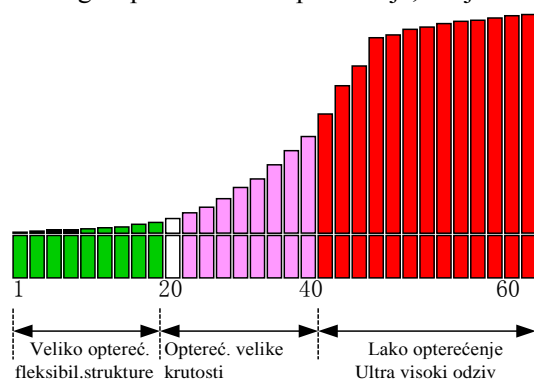
30	2300	287	2100	10	7000
31	2400	275	2200	10	7500

■ **Stepen rigidnosti (krutosti) firmware-a (ugradenog softvera) verzije 3700 i kasnijih**

P0-04 Stepen krutosti	P1-00 Pojaćanje petlje brzina	P1-01 Integr.vrem. konst.petlje brzina	P1-02 Pojaćanje petlje pozicija	P2-35 Filter komande obrtnog	P2-49 Pojaćanje petlje modela (verzija 3700~3720)	P2-49 Pojaćanje petlje modela (verzija nakon 3730)
1	20	31831	20	100	50	50
2	50	12732	50	100	80	80
3	70	9094	70	100	90	90
4	80	7957	80	100	100	100
5	100	6366	100	100	100	120
6	120	5305	120	100	150	150
7	140	4547	140	100	150	200
8	160	3978	160	100	200	250
9	180	3536	180	100	250	310
10	200	3183	200	100	300	350
11	220	2893	220	100	300	380
12	240	2652	240	100	350	410
13	260	2448	260	100	350	440
14	280	2273	280	100	350	470
15	300	2122	300	100	400	500
16	320	1989	320	100	400	540
17	340	1872	340	100	400	580
18	360	1768	360	100	450	620
19	380	1675	380	100	450	660
20	400	1591	400	100	500	700
21	450	1414	400	90	600	800
22	500	1273	450	80	700	950
23	550	1157	450	70	800	1100
24	600	1061	500	60	900	1300
25	650	979	550	50	1000	1500
26	700	909	600	40	1100	1800
27	750	848	650	30	1200	2100
28	800	795	700	20	1300	2400
29	850	748	750	10	1400	2700
30	900	707	800	10	1500	3000
31	950	670	900	10	1500	3100
32	1000	636	900	10	1600	3200
33	1050	606	950	10	1800	3300
34	1100	578	1000	10	2000	3400
35	1150	553	1050	10	2200	3500
36	1200	530	1100	10	2400	3600
37	1250	509	1100	10	2500	3700
38	1300	489	1100	10	2600	3800
39	1350	471	1200	10	2700	3900
40	1400	454	1200	10	2800	4000
41	1450	439	1250	10	2900	4100
42	1500	424	1300	10	3000	4200
43	1550	410	1350	10	3200	4300
44	1600	397	1400	10	3500	4400
45	1650	385	1450	10	3800	4500
46	1700	374	1500	10	4000	4600
47	1750	363	1750	10	4500	4800
48	1800	353	1800	10	5000	5000

49	1850	344	1850	10	5000	5000
50	1900	335	1900	10	5000	5000
51	1950	326	1950	10	5000	5000
52	2000	318	2000	10	5000	5000
53	2050	310	2050	10	6000	6000
P0-04 Stepen krutosti	P1-00 Pojačanje petlje brzina	P1-01 Integr.vrem konst.petlje brzina	P1-02 Pojačanje petlje pozicija	P2-35 Filter komande obrt.momenta	P2-49 Pojač.petlje modela (verzija 3700~3720)	P2-49 Pojač.petlje modela(verzija nakon 3730)
54	2100	303	2100	10	6000	6000
55	2150	296	2150	10	6000	6000
56	2200	289	2200	10	6000	6000
57	2250	282	2250	10	6000	6000
58	2300	276	2300	10	6000	6000
59	2350	270	2350	10	6000	6000
60	2400	265	2400	10	6000	6000
61	2450	259	2450	10	6000	6000
62	2500	254	2500	10	6000	6000
63	2600	244	2600	10	6000	6000

Stepen rigidnosti treba postaviti u skladu sa stvarnim opterećenjem. Što je veća vrednost parametra P0.04, veće je pojačanje servo sistema. Ako u procesu povećanja stepena krutosti postoje vibracije, ne treba ga dalje povećavati. Ako se izvodi suzbijanje vibracija, može se nastaviti sa povećanjem stepena krutosti. Sledi primer preporučenog stepena krutosti opterećenja, isključivo radi referenci.



Veliko opterećenje fleksibilne strukture: odnosi se na opremu velike inercije opterećenja, kao što su sinhrona strukture sa kaiševima.

Opterećenje velike krutosti: odnosi se na mehanizme sa vijčanom šipkom ili direktnom vezom i na opremu sa jakom mehaničkom krutošću.

Opterećenje ultra velikog odziva pri laganom opterećenju: odnosi se na opremu sa veoma malom inercijom, velikom mehaničkom krutošću i velikim odzivom.

Snaga drajvera	Default parametri	Stepen krutosti za firmware 3640	Stepen krutosti za firmware 3700 i kasnije verzije
1.5KW i iznad	P1-00=200 P1-02=200 P2-35=100 P2-49=300 P1-01=3300	2	10
200W~750W	P1-00=300 P1-02=300 P2-35=100 P2-49=400 P1-01=2200	3	15

100w	P1-00=400 P1-02=400 P2-35=100 P2-49=500	P1-01=1650	4	20
------	--	------------	---	----

6.4.4 Napomene

- Parametri pojačanja koji odgovaraju stepenu krutosti se mogu nezavisno fino podešavati u modu brzog podešavanja.
- Kako bi se osigurala stabilnost, pojačanje petlji modela je malo pri niskom stepenu krutosti, koji se može odvojeno dodavati kada postoji zahtev za velikim odzivom.
- Kada se u brzom podešavanju dogode vibracije, može se modifikovati parametar P2-35 (filter komande obrtnog momenta). Ako filter nije efikasan, može se upotrebiti analiza mehaničkih karakteristika i može se postaviti odgovarajući parametri notch filtera (vid. odeljak 6.7 o potiskivanju vibracija).
- Mod brzog podešavanja je po defaultu namenjen za postavku stepena krutosti. Ako pojačanje ne zadovoljava mehaničke zahteve, postepeno povećavajte ili smanjujte vrednost ovih postavki.
- Trenutno funkcija prebacivanja pojačanja nije podržana, što znači da su drugi parametri pojačanja kao što su P1-05, P1-06, P1-07 nevažeći.

6.5 Auto-tuning

6.5.1 Pregled

Auto-tuning podešavanje se deli na auto-tuning internih komandi i auto-tuning eksternih komandi.

Auto-tuning (interna komanda) odnosi se na funkciju automatskog rada (naizmenično forward i reverse kretanje) servo uređaja bez komandi od strane gornjeg uređaja i na podešavanje u skladu sa mehaničkim karakteristikama u radu

Auto-tuning (eksterna komanda) je funkcija automatske optimizacije rada u skladu sa komandama od strane gornjeg uređaja.

Automatska podešavanja su sledeća:

- Moment inercije opterećenja
- Parametri pojačanja (petlja brzina, petlja pozicija, petlja modela)
- Filter (notch filter, filter komande obrtnog momenta)

6.5.2 Napomene

Situacije kada nije moguće izvođenje auto-tuning podešavanja

- Mehanički sistemi koji mogu da rade samo u jednom smeru.

Situacije podešavanja u kojima lako može doći do neuspeha

- Preveliki moment inercije opterećenja;
- Moment inercije mnogo varira tokom rada.
- Mali stepen mehaničke krutosti, vibracije tokom rada i neuspešno detektovanje pozicije;
- Radno rastojanje je manje od 0.5 krugova.

Pripreme pre auto-tuninga

- Postaviti mod pozicije;
- Drajver u neaktivnom (BB) statusu;
- Drajver nema alarm;

- Podudaranje broja impulsa po rotaciji i širina završetka pozicioniranja treba da bude u priličnoj meri.

6.5.3 Operativni alati

Auto-tuning internih komandi i auto-tuning eksternih komandi se može izvršiti preko panela servo drajvera i pomoću XinJeServo softvera.

Auto-tuning mod	Operativni alat	Ograničenja
Auto-tuning internih komandi	XinJeServo software	Podržane su sve verzije softvera
Auto-tuning eksternih komandi	Panel drajvera	Firmware drajvera treba da bude verzija 3700 i kasnije

Napomena: proverite verziju firmware drajvera pomoću parametra U2-07.

6.5.4 Koraci auto-tuninga interne komande

Koraci koji se izvode na panelu drajvera

1. Izvodi se identifikacija inercije i procena inercije. Radi detalja vidite odeljak 6.3.4

2. Unesite na panelu oznaku parametra F0-09, prikazaće se “iat-“;

3. Pritisnite ENTER, na panelu se prikazuje “iat—“, servo je u osposobljenom statusu;

4. Pritisnite INC ili DEC, na panelu se prikazuje “tune” i ono treperi, ulazi u auto-tuning status;

5. Drajver će automatski slati impulse komande, ako je auto-tuning bio uspešan, na panelu će se prikazati “done” koje će trepereti.

6. Pritisnite STA/ESC da biste izašli iz funkcije auto-tuning interne komande.

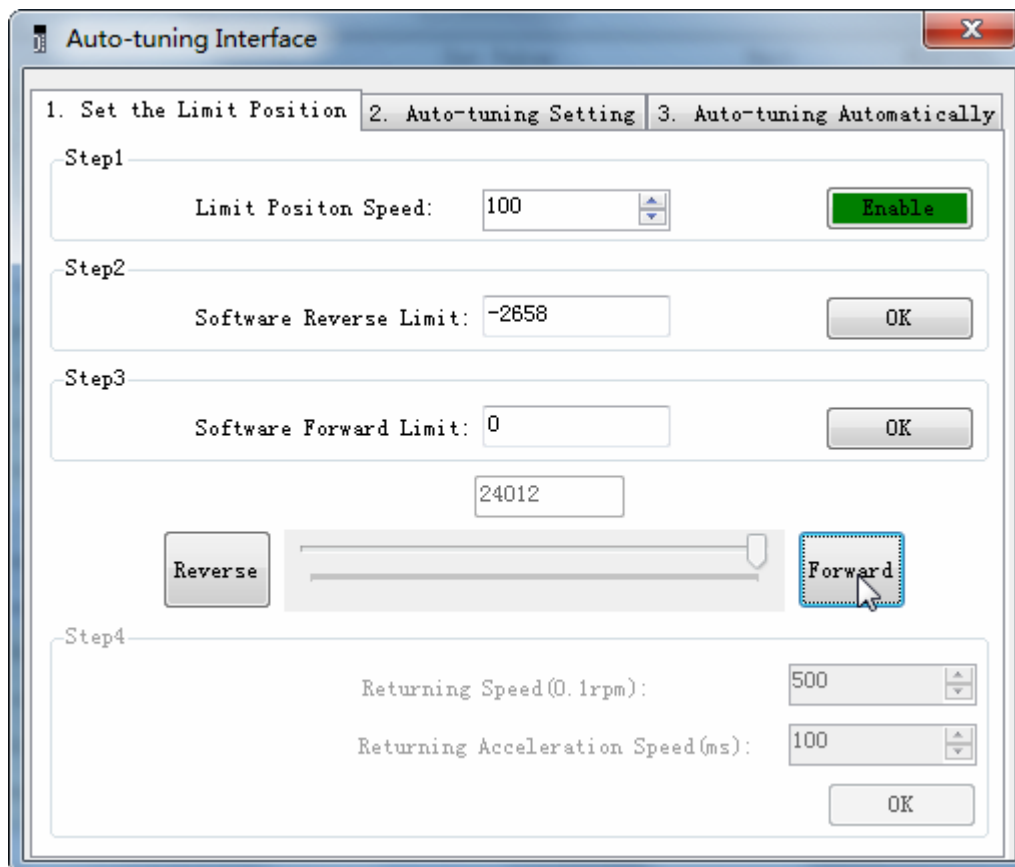
Napomena: U procesu auto-tuninga, pritisnite taster STA/ESC da biste izašli iz operacije auto-tuning i da biste koristili parametre pojačanja u izlaznom vremenu. Ako je auto-tuning bio neuspešan, potrebno je inicijalizovati drajver pre ponovnog pokušaja auto-tuninga.

■ Alarmi na panelu tokom procesa auto-tuninga

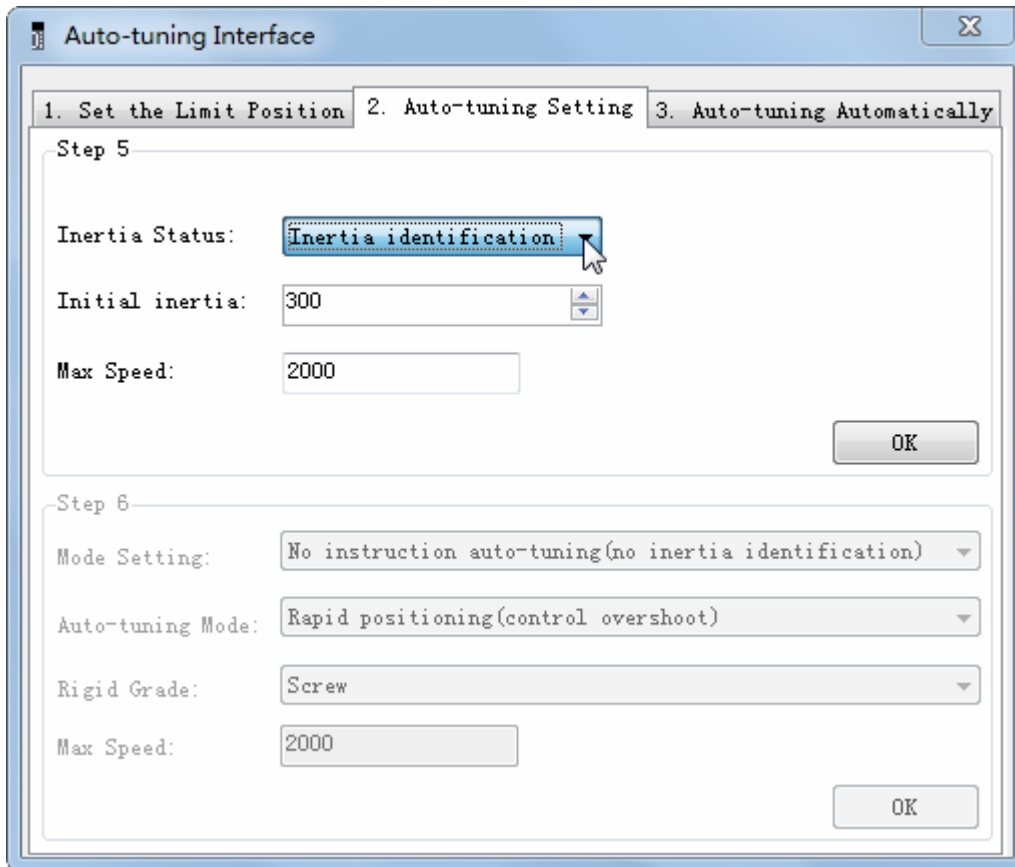
Kod greške	Značenje	Razlozi
Err-1	Neuspešno traženje optimal. pojačanja	Preveliki odnos inercije; slaba krutost mehanizma
Err-2	Alarm prekoračenja tokom auto-tuninga	Pre auto-tuninga proverite da nema nikakv. prekoračenja niti alarma
Err-6	U vreme auto-tuninga, drajver nije u “BB” (neaktivnom) stanju	Proverite trenutni status drajvera
Err-7	Alarm drajvera tokom auto-tuninga	Dogodio se alarm drajvera

Koraci auto-tuninga pomoću XinJeServo softvera

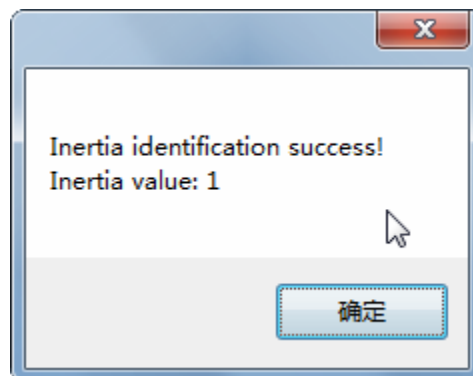
1. Kliknite na Auto-tuning na glavnom interfejsu XinJeServo softvera
2. Postavite Auto-tuning u jog modu ili manuelno



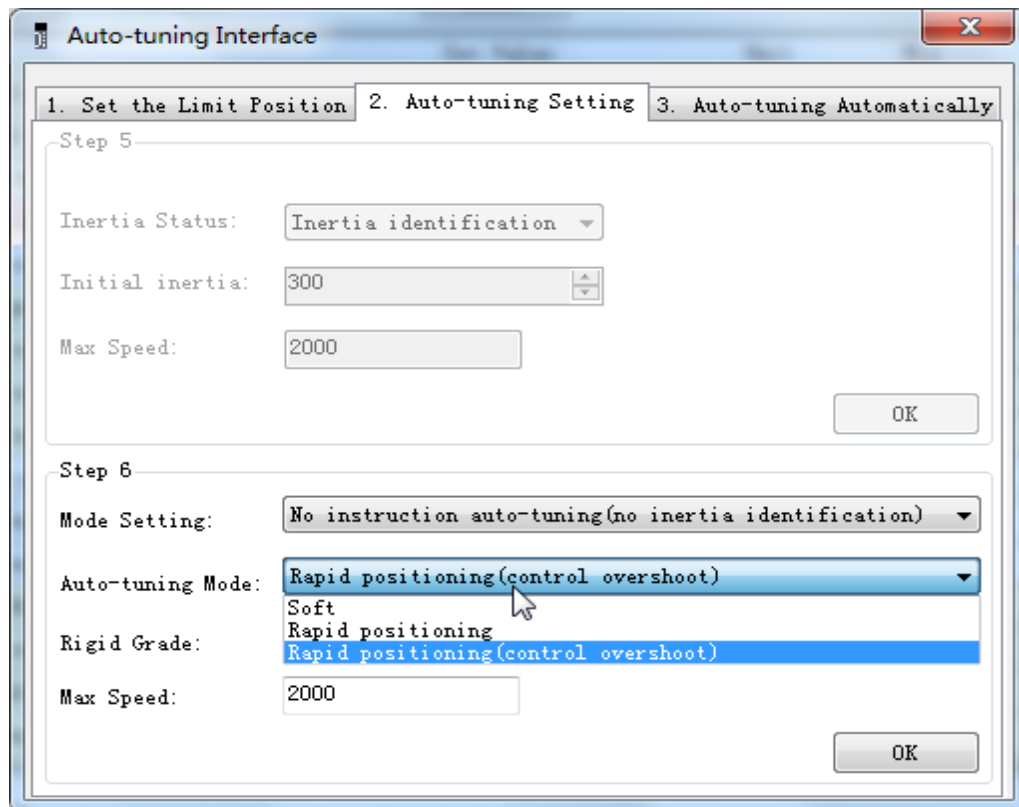
3. Postavite Auto-tuning interfejs



4. Kliknite na OK radi procene inercije.



5. Postavite parametre Auto-tuninga



Tip opterećenja	Opis
Sinhroni remen	Pogodan za podešanje mehanizama niže krutosti kao što je sinhroni remenski mehizam
Vijčana šipka	Pogodan je za podešavanje mehanizma veće krutosti kao što je mehanizam sa kugličnim vijcima. Ako ne postoji odgovarajući mehanizam, odaberite ovaj tip.
Kruta veza	Pogodan je za podešavanje sistema krutog tela i ostalih mehanizama veće krutosti.

Auto-tuning mod	Opis
Soft (Mek)	Izvođenje mekog podešavanja pojačanja. Pored toga, automatski se podešava notch filter.
Fast positioning (Brzo pozicioniranje)	Posebna podešavanja u svrhu pozicioniranja. Pored podešavanja pojačanja, automatski se podešavaju pojačanje petlje modela i notch filter.
Fast positioning (control overshoot, kontrola prekoračenja)	Kad se koristi u pozicioniranju, treba obratiti pažnju da se podešavanje izvrši bez prekoračenja. Pored podešavanja pojačanja, automatski se podešavaju pojačanje petlje modela i notch filter.

Izbor moda auto-tuninga:

(1) Soft (P2-02.0=1):

Ove metoda ne otvara pojačanje petlje modela i radi meko. Podesna je za slučajeve kada je mehanička krutost nedovoljna i zahtev za odzivom nije visok.

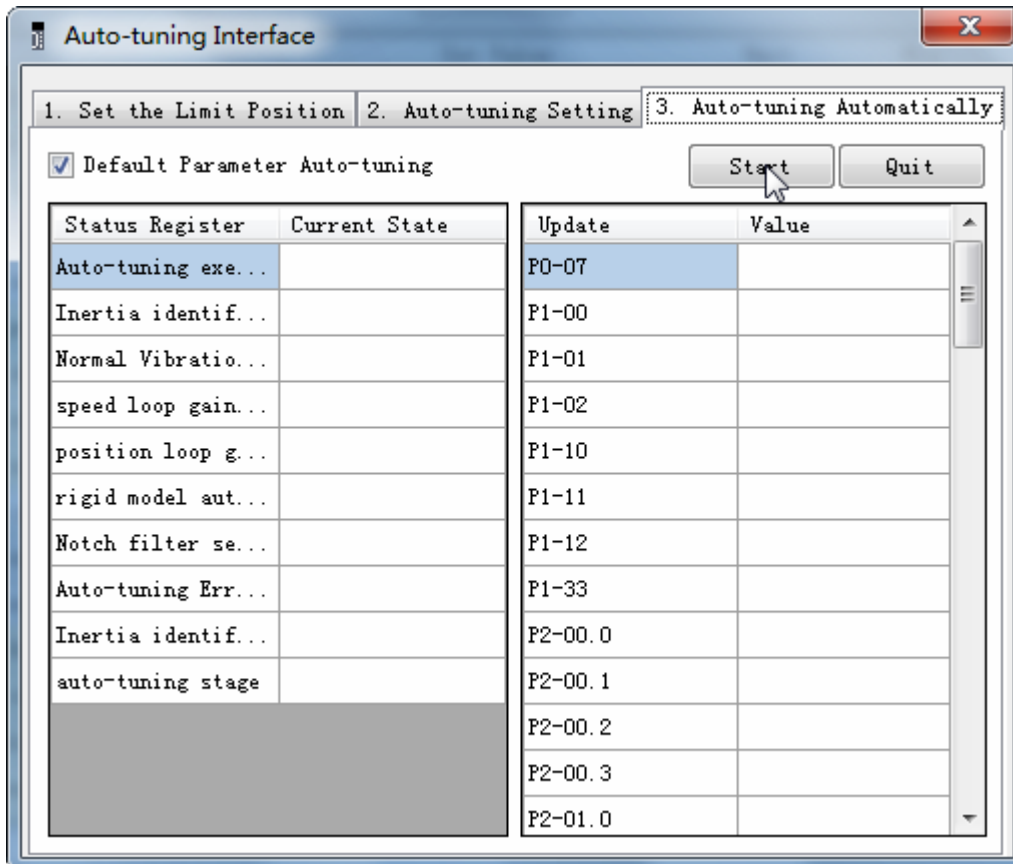
(2) Brzo pozicioniranje (P2-02.0=2):

Ova metoda ima najbrži odziv za auto-tuning parametre, ali nema posebno suzbijanje za prekoračenje.

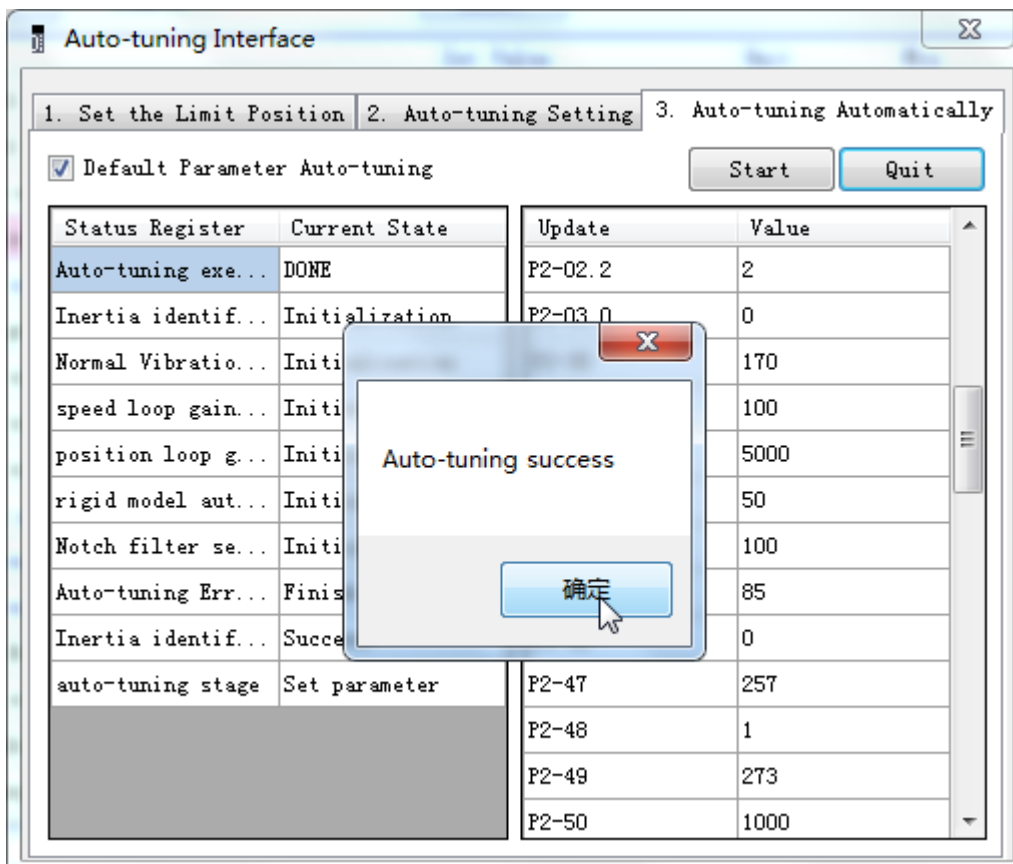
(3) Brzo pozicioniranje (kontrola prekoračenja) (P2-02.0=3):

Ova metoda ima brz odziv za parametre auto-tuninga i suzbija prekoračenja.

6. Pokretanje auto-tuninga



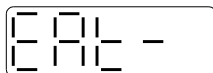
7. Sačekati do kraja auto-tuninga



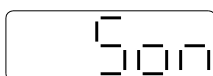
6.5.5 Koraci auto-tuninga eksterne komande

Koraci koji se izvode na panelu drajvera

1. Izvodi se identifikacija inercije i korak procene inercije. Konsultujte odeljak 6.3.4.
2. Isključite adaptivnu funkciju (postavite P2-01.0 na 0), ponov uključite sistem
3. Unesite na panelu oznaku parametra F0-08, prikazaće se “Eat-“



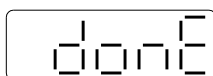
4. Pritisnite ENTER, ako enabler (parametar za aktiviranje servo sistema) nije otvoren, na panelu će se prikazati i trepereti “Son”, sačekajte da se otvori, a ako je već otvoren, preskočite ovaj korak;



5. Kliknite na servo Enable, na panelu će se prikazati i trepereti “tune”, uređaj ulazi u auto-tuning status.



6. Gornji uređaj počinje da šalje impulse, ako je auto-tuning bio uspešan, na panelu će se prikazati i trepereti “done”.



7. Pritisnite taster STA/ESC za izlaz iz auto-tuninga eksterne komande.

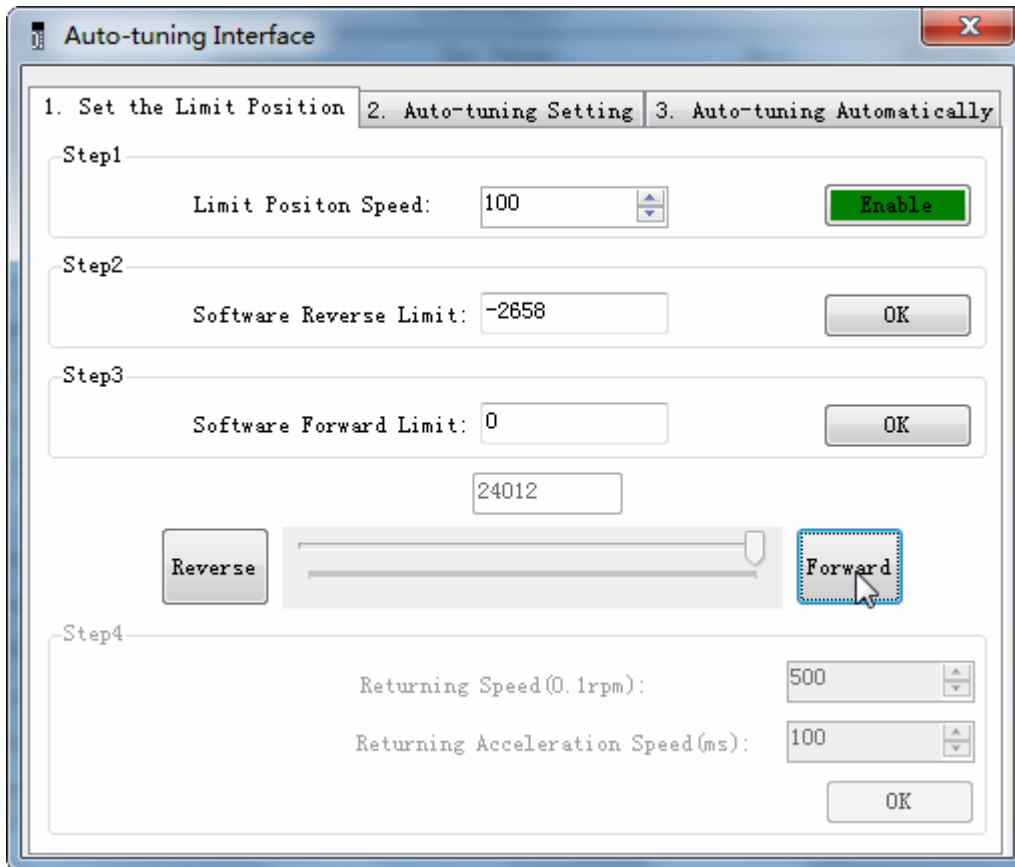
Napomena: U procesu auto-tuninga, pritisnite taster STA/ESC da biste izašli iz operacije auto-tuning i da biste koristili parametre pojačanja u izlaznom vremenu.

■ Alarm greške na panelu tokom auto-tuninga

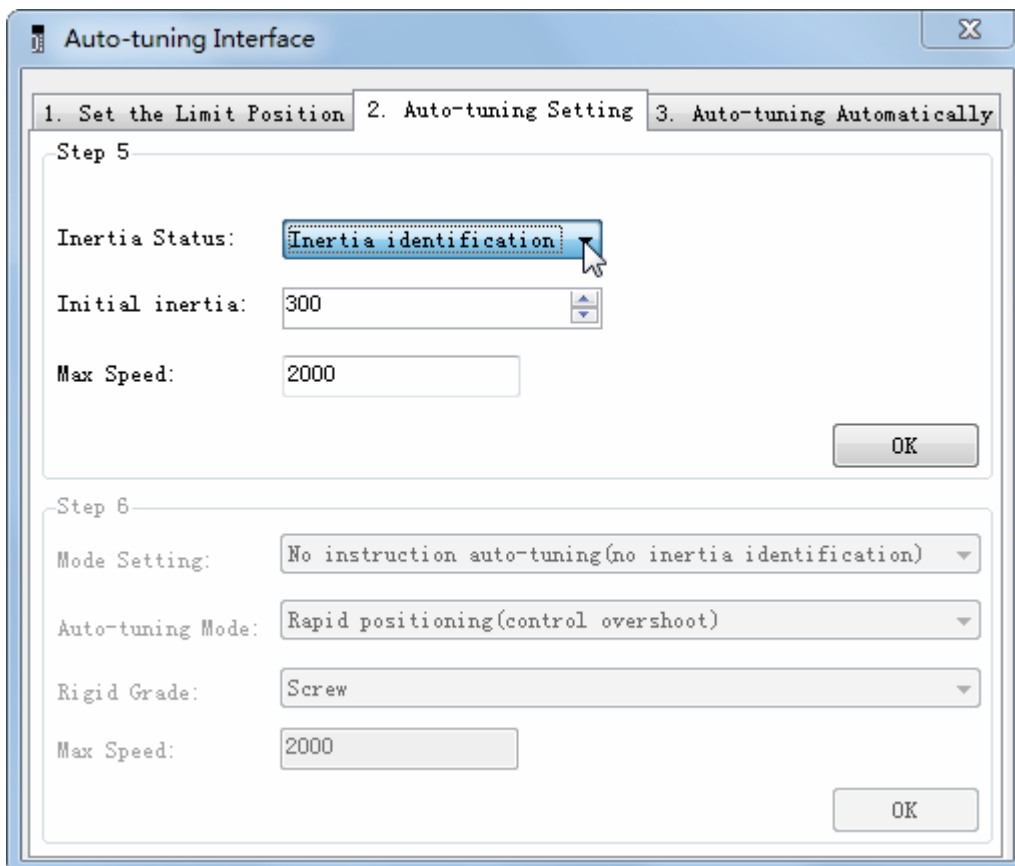
Kod greške	Značenje	Razlozi
Err-1	Neuspešna potraga za optimalnim pojačanjem	Preveliki odnos inercije; suviše slaba krutost mehanizma
Err-2	①Prekoračenje/alarm tokom auto-tuninga ②Auto-tuning ekster.komande/mod suzbijanja vibracija: servo je isključio parametar za aktivaciju tokom auto-tuninga	Proverite da nije došlo do prekoračenja i alarma, pre nego što pokrenete auto-tuning Osigurajte da parametar za aktiviranje servo sistema nije isključen tokom auto-tuninga
Err-3	Nije postavljen mod pozicije	Izvedite auto-tuning u modu pozicije
Err-4	Adaptivna funkcija nije zatvorena	Postavite P2-01.0 na 0 pre auto-tuninga
Err-7	Alarm drajvera tokom auto-tuninga	Alarm drajvera
Err-8	Nestabilnost signala završenog pozicioniranja	Kratak interval komande

Koraci auto-tuninga pomoću softvera XinJeServo

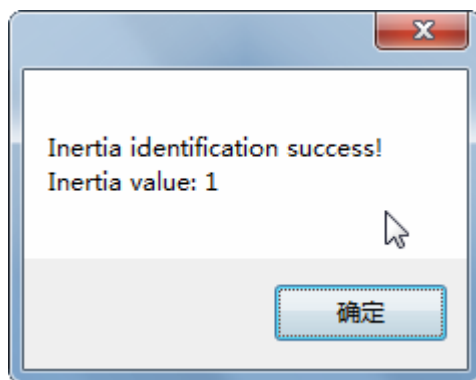
1. Kliknite na Auto-tuning na glavnom interfejsu softvera XinJeServo



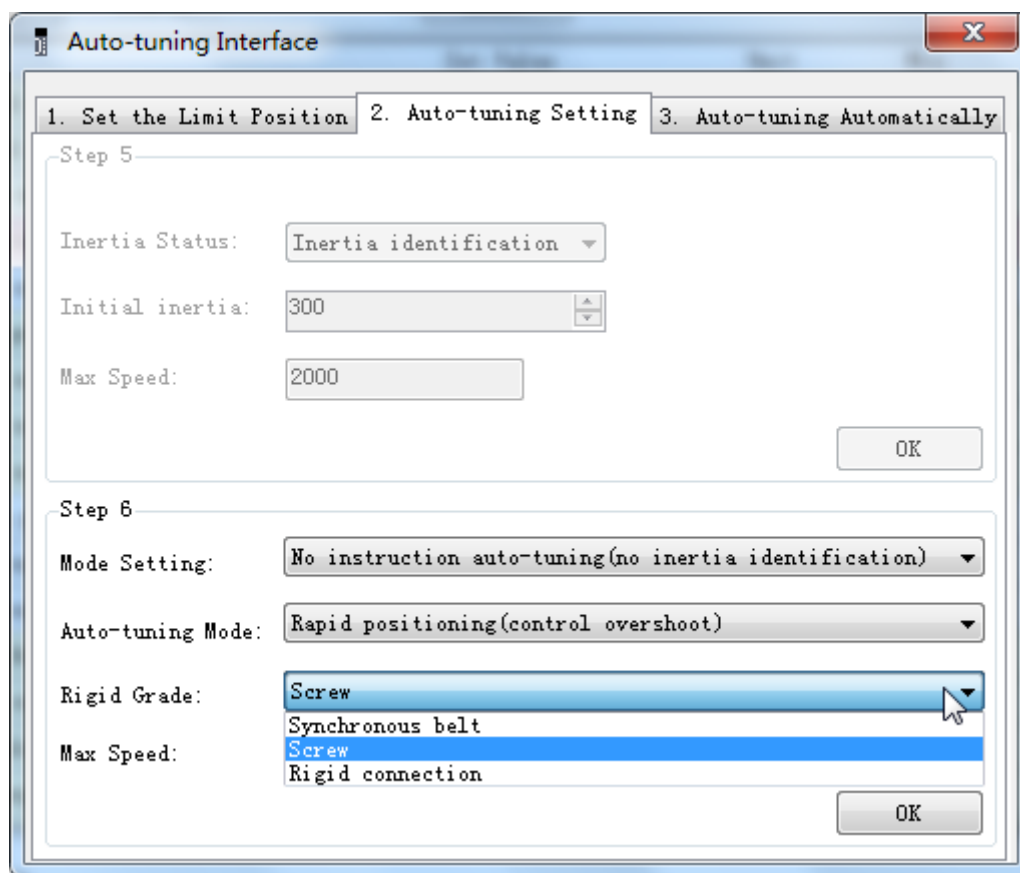
2. Izaberite jog ili manuelnu postavku da biste konfigurisali put za identifikaciju inercije.
3. Postavite Auto-tuning interfejs



4. Kliknite na OK da biste pokrenuli identifikaciju inercije.



5. Konfigurirajte parametre funkcije Auto-tuning



Auto-tuning mod	Opis
Soft (Mek)	Izvođenje mekog podešavanja pojačanja. Pored podešavanja pojačanja, automatski se podešava i notch filter.
Brzo pozicioniranje	Izvedite posebno podešavanje za svrhu pozicioniranja. Pored podešavanja pojačanja, autom.se podešavaju pojačanje petlje modela i notch filtera.
Brzo pozicioniranje (Kontrola prekoračenja)	Prilikom pozicioniranja, treba da obratimo pažnju na podešavanje bez prekoračenja. Pored podešavanja pojačanja, automatski se podešavaju pojačanje petlje modela i notch filter.
Tip opterećenja	Opis
Sinhroni remeni mehan.	Za podeš.mehanizama manje krutosti kao što je sinhroni remeni mehanizam.
Vijčana šipka	Podesan za podešavanje mehanizama veće krutosti kao što je kuglični vijčani mehanizam.
Kruta veza	Podesan je za podešavanje sistema krutog tela i drugih mehanizama sa većom krutošću.

Izbor Auto-tuning moda:

(1) Soft (P2-02.0=1):

Ovaj metod ne aktivira pojačanje petlje modela i dovodi do nesmetanog rada sistema. Podesan je u situacijama kada je mehanička krutost sistema nedovoljna i zahtev za odzivom nije veliki.

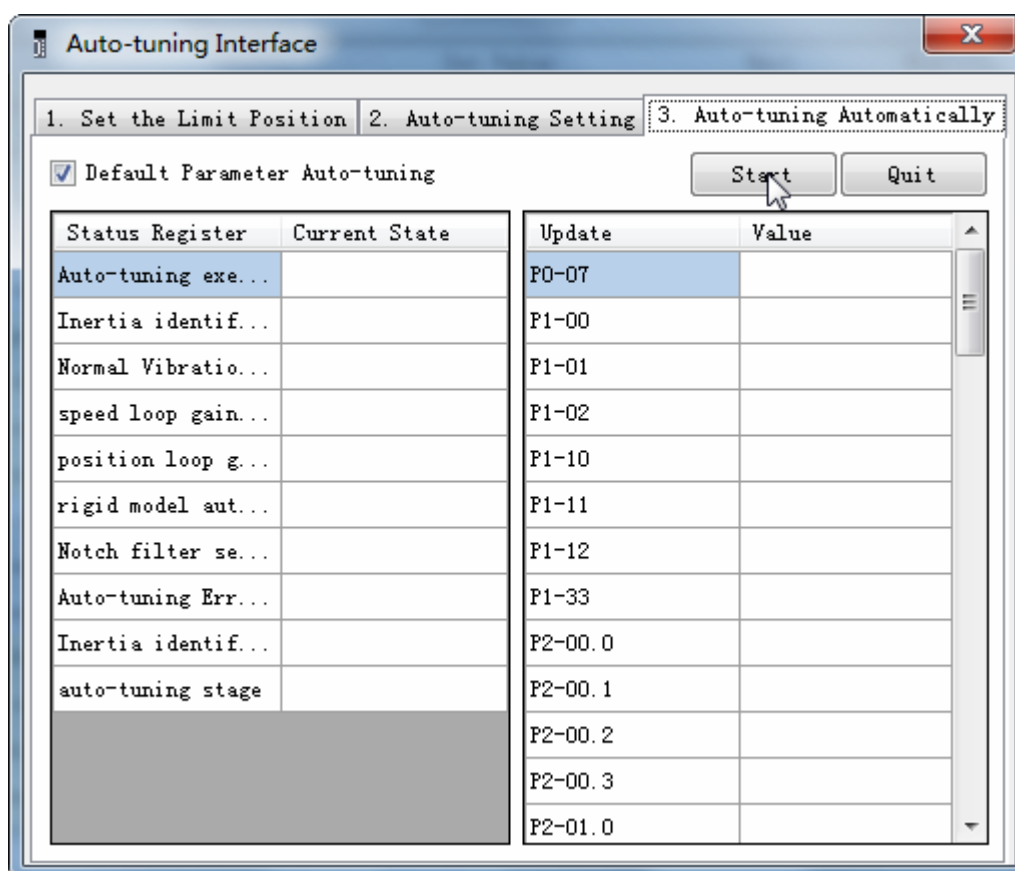
(2) Brzo pozicioniranje (P2-02.0=2):

Ovaj metod ima najbrži odziv parametra tuninga (podešavanja), ali nema posebno suzbijanje prekoračenja.

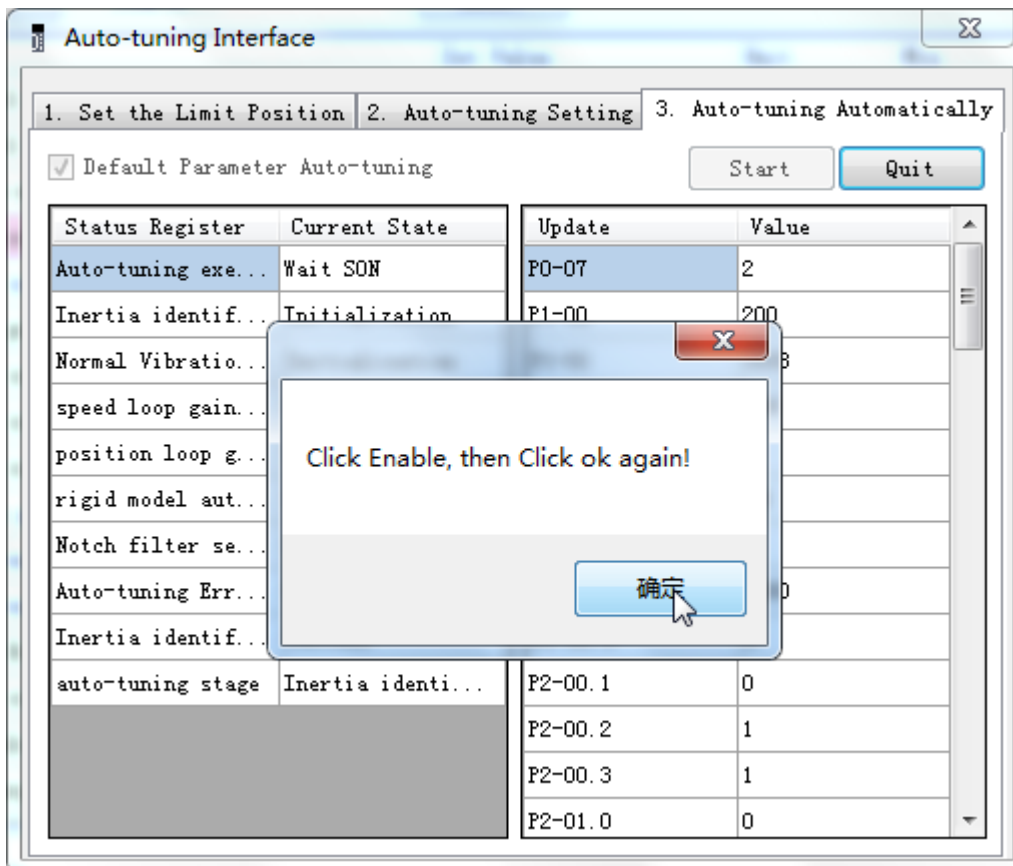
(3) Brzo pozicioniranje (kontrola prekoračenja) (P2-02.0=3):

Ovaj metod ima brži odziv parametra tuninga (podešavanja) i ograničava prekoračenja.

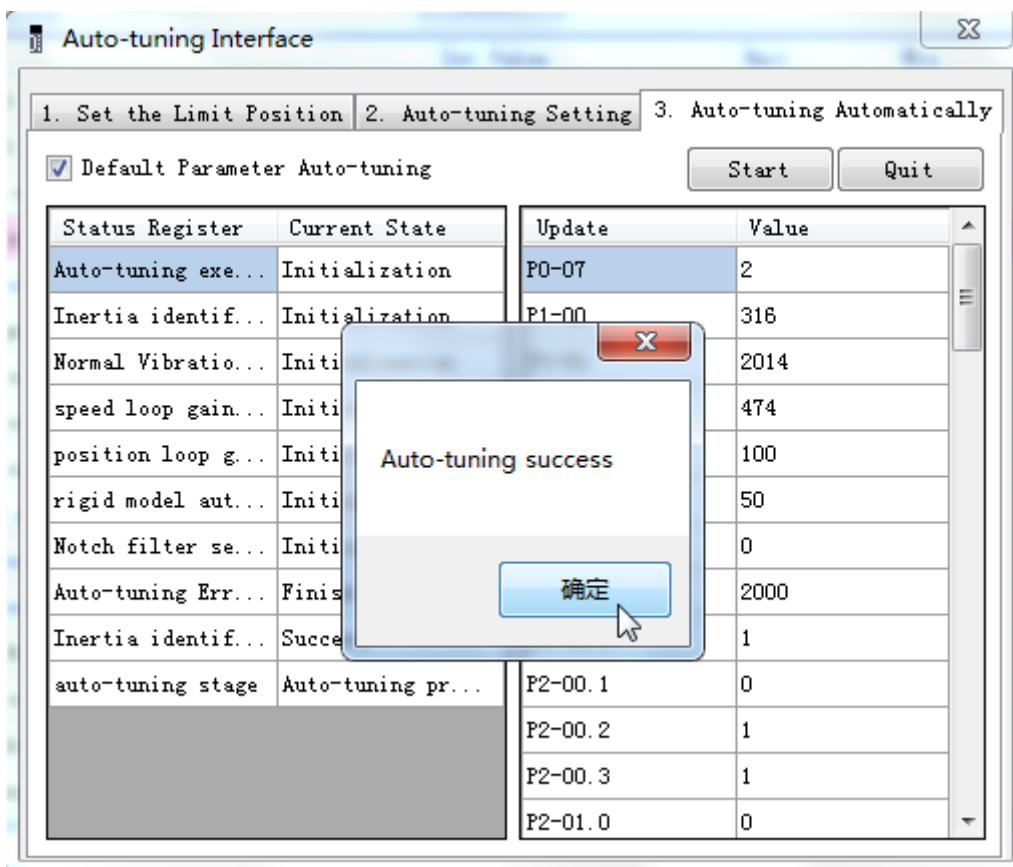
6. Pokrenite funkciju Auto-tuning



7. Kliknite na Enable, zatim kliknite na OK.



8. Gornji uređaj počinje da šalje impulse, sačekajte završetak auto-tuninga.
9. Auto-tuning je završen, kliknite na OK.



6.5.6 Povezani parametri

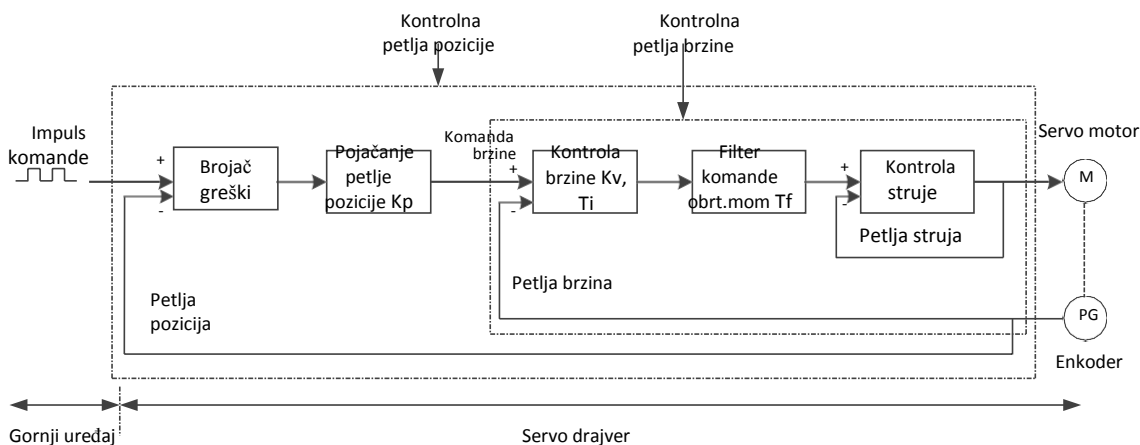
Sledeći parametri se mogu modifikovati tokom auto-tuninga. Nemojte manuelno menjati parametre tokom auto-tuninga.

Parametar	Naziv	Svojstvo	Uticaj numer.vrednosti pojačanja nakon auto-tuninga
P0-07	Prvi odnos inercije	Parametri performanse pojačanja	Da
P1-00	Pojačanje prve petlje brzina		
P1-01	Integralna vremenska konstanta prve petlje brzina		
P1-02	Pojačanje prve petlje pozicija		
P2-00.0	Prekidač nadzora smetnji		
P2-01.0	Prekidač adaptivnog moda		
P2-35	Vrem.konst.1 komande obrt.momenta		
P2-41	Pojačanje nadzora smetnji		
P2-47.0	Prekidač petlje modela		
P2-49	Pojačanje petlje modela		
P2-55	Pojačanje feedforward brzine modela		
P2-60.0	Prekidač aktiv.suzbijanja vibracija		
P2-61	Frekvenc.aktiv.suzbijanja vibracija		
P2-62	Pojačanje aktiv.suzbijanja vibracija		
P2-63	Aktivno prigušivanje vibracija		
P2-69.0	Prekidač prvog notch filtera		
P2-69.1	Prekidač drugog notch filtera		
P2-71	Frekvencija prvog notch filtera		
P2-72	Prigušenje prvog notch filtera		
P2-73	Frekv.opseg prvog notch filtera		
P2-74	Frekvencija drugog notch filtera		
P2-75	Prigušenje drugog notch filtera		
P2-76	Frekventni opseg drugog notch filtera	Parametri postavke auto-tuninga	Ne
P2-17	Max.brzina identifikacije brzine i auto-tuninga interne komande		
P2-86	Auto-tuning jog moda		
P2-87	Auto-tuning min.granice pozicije		
P2-88	Auto-tuning max.granice pozicije		
P2-89	Auto-tuning max.brzine		
P2-90	Auto-tuning vremena ubrzavanja/ usporavanja		

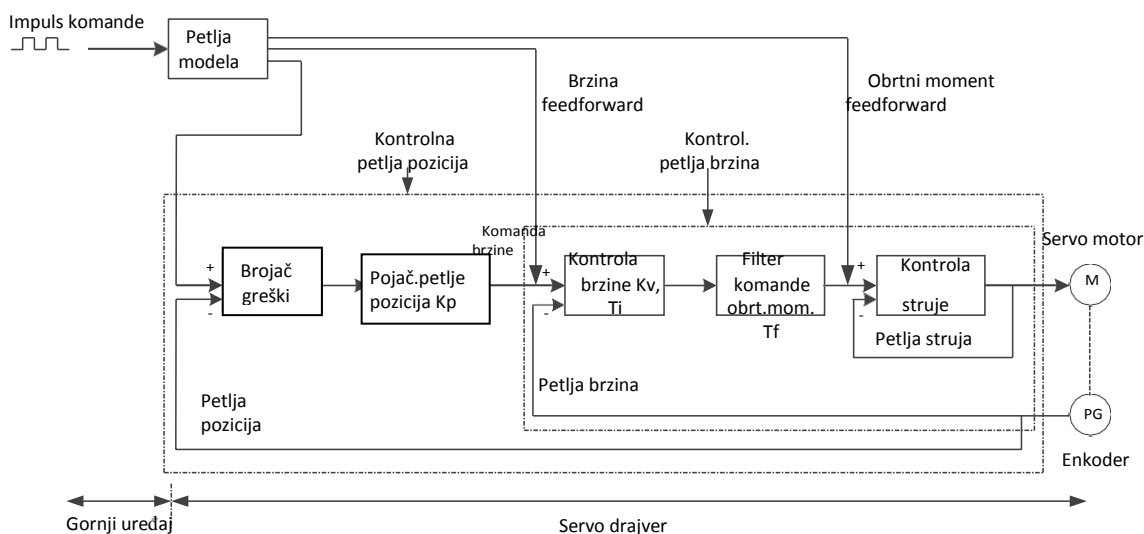
Napomena: Parametri P2-60~P2-63 se tokom procesa auto-tuninga automatski modifikuju. Korisnicima nije dozvoljeno manuelno modifikovanje parametara, jer može doći do gubitka kontrole nad sistemom.

6.6 Manuelno podešavanje

6.6.1 Pregled



Dijagram kontrolne petlje pozicije (isključiti petlju modela)



Dijagram kontrolne petlje pozicije (uključiti petlju modela)

Servo uređaj čine tri feedback petlje (petlja struja, petlja brzina i petlja pozicija) iznutra ka spolja. Što je više unutrašnjih petlji, veći je odziv sistema. Nepridržavanje ovog principa će rezultirati slabim odzivom ili vibracijama. Parametri petlje struja su fiksne vrednosti kako bi se osigurao adekvatan odziv, i nije potrebno da ih korisnici podešavaju.

Upotrebite manuelno podešavanje parametara u sledećim situacijama:

- Kada se brzim podešavanjem pojačanja ne može postići očekivani efekat
- Kada automatskim podešavanjem pojačanja nije postignut očekivani efekat

6.6.2 Koraci podešavanja

U modu pozicije, ako je za auto-tuning izabran soft (meki) mod (P2-02.0=1), funkcija petlje modela će biti isključena; u modu brzine, pojačanje petlje pozicija će biti nevažće.

Povećanje vremena odziva

1. Smanjenjem vremenske konstante filtera komande obrtnog momenta (P2-35)
2. Povećanjem pojačanja petlje brzina (P1-00)

3. Smanjenjem integralne vremenske konstante prve petlje brzina (P1-01)
4. Povećanjem pojačanja prve petlje brzina (P1-02)
5. Povećanjem pojačanja petlje modela (P2-49)

Smanjenje odziva, sprečavanje vibracija i prekoračenja

1. Smanjenjem pojačanja prve petlje brzina (P1-00)
2. Povećanjem integralne vremenske konstante prve petlje brzina (P1-01)
3. Smanjenjem pojačanja prve petlje brzina (P1-02)
4. Povećanjem vremenske konstante filtera komande obrtnog momenta (P2-35)
5. Smanjenjem pojačanja petlje modela (P2-49)

6.6.3 Parametri pojačanja koji se ne podešavaju

Navešćemo parametre pojačanja koje ne treba podešavati:

P1-00 Pojačanje petlje brzina

P1-01 Integralna vremenska konstanta petlje brzina

P1-02 Pojačanje petlje pozicija

P2-35 Vremenska konstanta filtera komande obrtnog momenta

P2-49 Pojačanje petlje modela

■ Pojačanje petlje brzina

Budući da je odziv petlje brzina nizak, on će postati faktor kašnjenja spoljne petlje pozicija, tako da će doći do prekoračenja ili vibracija. Stoga, u opsegu u kom nema vibracija mehaničkog sistema, što je veća vrednost postavke ovog parametra, servo sistem će biti stabilniji i imaće bolji odziv.

Parametar	Naziv	Default postavka	Jedinica	Opseg	Modifikacija	Efektivan
P1-00	Speed loop gain	200	0.1Hz	10~20000	Bilo kad	Odmah

■ Integralna vremenska konstanta petlje brzina

Kako bi se dobio odziv na male inpute, petlja brzina sadrži integralne elemente, zbog čega je ona faktor kašnjenja servo sistema, kada je vremenska konstanta prevelika, doći će do prekoračenja ili prolongiranja vremena pozicioniranja, što će rezultirati lošijim odzivom.

Odnos između pojačanja petlje brzina i integralne vremenske konstante petlje brzina se može približno prikazati sledećim izrazom:

$$P1-00 \times P1-01 = 636620$$

Parametar	Naziv	Default postavka	Jedinica	Opseg	Modifikacija	Efektivan
P1-01	Integral time constant of speed loop	3300	0.01ms	15~51200	Bilo kad	Odmah

■ Pojačanje petlje pozicija

Kada je parametar prekidača petlje modela nevažeći (P2-47.0=0), odziv petlje pozicija servo sistema je određen pojačanjem petlje pozicija. Što je veće pojačanje petlje pozicija, veći je odziv i kraće je vreme pozicioniranja. Uopšteno govoreći, pojačanje petlje pozicija se ne može povećati iznad vrednosti pri kojoj dolazi do prirodnih vibracija mehaničkog sistema. Zbog toga, kako bi se postavilo pojačanje petlje pozicija na veću vrednost, potrebno je poboljšati krutost motora i povećati broj njegovih inherentnih vibracija.

Parametar	Naziv	Default postavka	Jedinica	Opseg	Modifikacija	Efektivan
P1-02	Position loop gain	200	0.1/s	10~20000	Bilo kad	Odmah

■ Integralna vremenska konstanta filtera komande obrtnog momenta

Kada vibracije sistema uzrokuje servo drajver, moguće je eliminisati ih podešavanjem parametara vremena filtriranja komandi obrtnog momenta. Što je manja numerička vrednost parametra, bolja je kontrola odziva, ali je ograničena uslovima motora. Kada dođe do vibracija, parametar se uopšteno smanjuje i preporučuje se opseg podešavanja od 10-150.

Parametar	Naziv	Default postavka	Jedinica	Opseg	Modifikacija	Efektivan
P2-35	Filter time constant of torque instruction 1	100	0.01ms	0~65535	Bilo kad	Odmah

■ Pojačanje petlje modela

Kada je parametar prekidača petlje modela važeći (P2-47.0=1), odziv servo sistema je određen pojačanjem petlje modela. Ako se poveća pojačanje petlje modela, povećava se i odziv i vreme pozicioniranja se skraćuje. Istoverмено, odziv servo sistema zavisi od ovog parametra, ne od parametra P1-02 (pojačanje petlje pozicija). Pojačanje petlje modela je važeće samo u modu pozicije.

Parametar	Naziv	Default postavka	Jedinica	Opseg	Modifikacija	Efektivan
P2-49	Model loop gain	500	0.1Hz	10~20000	Bilo kad	Odmah

6.7 Suzbijanje vibracija

6.7.1 Pregled

Svi mehanički sistemi imaju određenu frekvenciju rezonancije. Kada se poveća servo pojačanje, može doći do kontinuiranih vibracija u blizini rezonantne frekvencije sistema. Uopšteno, u frekventnom opsegu od 400 Hz do 1000 Hz, vibracije uzrokuju da nije moguće dalje povećanje pojačanja. Vibracije se mogu eliminisati automatskim detektovanjem ili manuelnom postavkom frekvencija vibracija. Nakon što se vibracije eliminišu, ako je potrebno povećati odziv sistema, moguće je dalje povećavati pojačanje.

Napomena:

- (1) Nakon izvođenja operacije suzbijanja vibracija doći će do promene odziva servo sistema.
- (2) Pre izvođenja operacije suzbijanja vibracija, postavite pravilno odnos inercije i parametre pojačanja, jer u suprotnom kontrola sistema neće biti pravilna.

6.7.2 Operativni alati

Mod podešavanja	Operativni alati	Mod kontrole	Operativni koraci	Ograničenje
Adaptivni mod	XinJeServo analiza mehaničkih karakteristika	Mod pozicije	6.7.4 Suzbijanje vibracija (PC softver)	Sve verzije koje podržava softver računara
Auto-tuning mod	Panel drajvera se koristi za suzbijanje vibracija		6.7.3 Suzbijanje vibracija (Panel)	Firmware drajvera zahteva verziju 3700 ili kasnija
	XinJeServo analiza mehaničkih karakteristika		6.7.4 Suzbijanje vibracija (PC softver)	Sve verzije koje podržava softver računara

Auto-tuning /adaptivni mod	Panel drajvera se koristi za suzbijanje vibracija		6.7.7 Suzbijanje vibracija (easyFFT)	Firmware drajvera zahteva verziju 3700 ili kasnija
----------------------------	---	--	--------------------------------------	--

Napomena: Verzija ugrađenog softvera (firmware) drajvera se može videti pomoću parametra U2-07.

6.7.3 Suzbijanje vibracija (preko panela)

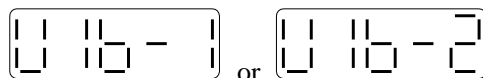
Postoje dva moda panela za suzbijanje vibracija, mod 1(vib-1) i mod 2(vib-2).

■ Razlika između modova za suzbijanje vibracija

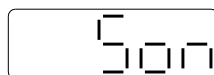
Mod	Prikaz	Promenjeni parametri
Mod 1	vib-1	Biće promenjeni samo parametri koji su povezani sa suzbijanjem vibracija
Mod 2	Vib-2	Biće promenjeni parametri suzbijanja vibracija i pojačanje petlje brzina

Operativni koraci:

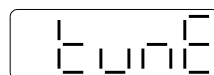
- Unesite kod funkcije F0-10 (Panel 1 suzbijanja vibracija) u auto-tuning modu. Na panelu će se prikazati “vib-1” ili unesite kod funkcije F0-11 (Panel 2 suzbijanja vibracija), prikazaće se “vib-2”;



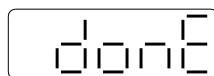
- Pritisnite ENTER, na panelu će se prikazati i trepereti “Son”, prebacite enabler na manual;



- Nakon što ste uključili enabler, na panelu će se prikazati i trepereti “tune” što označava ulazak u proces auto-tuninga;



- Gornji uređaj počinje da šalje impulse, na panelu će se prikazati i trepereti “done”



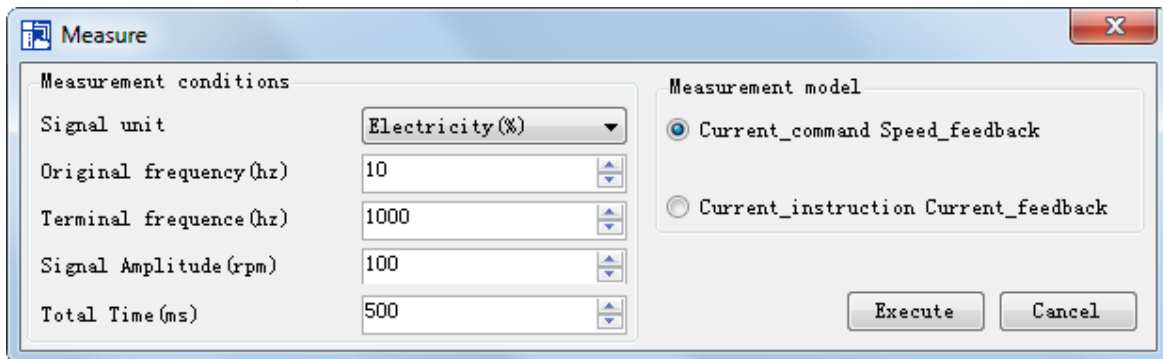
- Pritisnite taster STA/ESC za izlaz
- Parametri suzbijanja vibracija se automatski zapisuju u drugom i prvom notch filteru (kada postoji samo jedna tačka vibracije preporučuju se drugi notch filteri). Povezani parametri su detaljno opisani u poglavlju 6.7.6 Notch filter.

■ Alarm greške panela u procesu suzbijanja vibracija

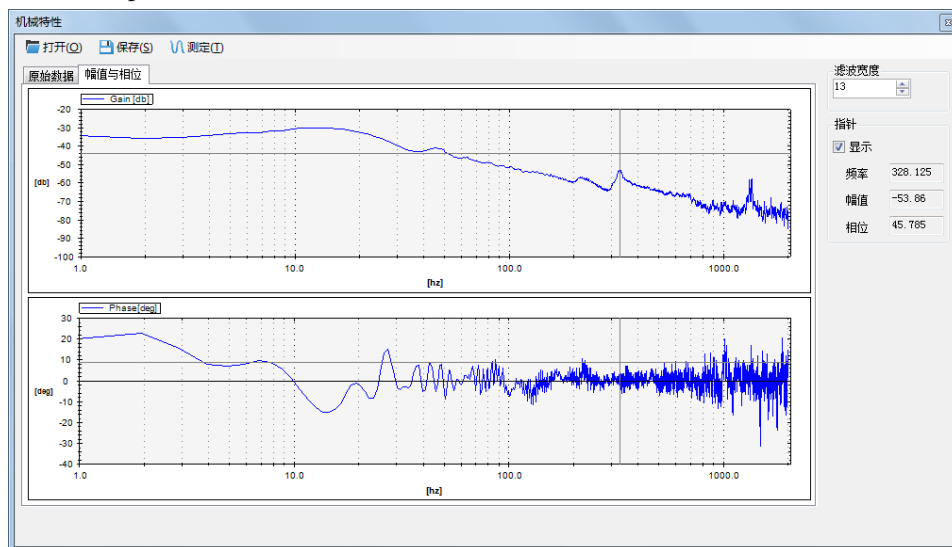
Kod greške	Značenje	Razlozi
Err-1	Neusp.traženje optimal.pojačanja	Preveliki odnos inercije; suviše niska krutost mehanizma.
Err-2	(1) Tokom auto-tuninga je došlo do prekoračenja/alarma (2) Auto-tuning eksterne komande/mod suzbijanja vibracija: Servo isključuje enabler u procesu auto-tuninga	Pre auto-tuninga proverite da nema prekoračenja ili alarma Prilikom izvođenja auto-tuninga, proverite da enabler (parametar P0-03) nije isključen
Err-3	Nije postavljen mod kontrole pozic.	Izvedite auto-tuning u modu pozicije
Err-4	Nije isključ.adaptivna funkcija	Postavite P2-01.0 na 0, zatim na auto-tuning
Err-7	Alarm drajvera tokom auto-tuning procesa	Drajver je alarmiran
Err-8	Nestabilnost signala završetka pozicioniranja	Krakak interval komande

6.7.4 Suzbijanje vibracija (PC softver)

1. Otvorite XinJeServo softver, kliknite na Mehanička svojstva (Mechanical properties);
2. Kliknite na Merenje (Measure);



3. Postavite uslove merenja, zatim kliknite na Execute (Izvršiti);
4. Izaberite amplitudu i fazu;



5. Postavite širinu filtera (da biste jasno videli frekvencije rezonancije), pronađite frekvenciju rezonancije;
 6. Parametre notch filtera treba manuelno postaviti. Radi više detalja pogledajte odeljak 6.7.6.
- Kao primer, kroz analizu mehaničkih karakteristika, frekvencija rezonancije je 328 Hz, i može se koristiti treći notch filter. Parametri su sledeći:

$$P2-69 = n.1000 \quad P2-77 = 328$$

Napomena: U modu adaptivnog podešavanja i u modu auto-tuninga, ako se koristi analiza mehaničkih karakteristika, notch filter se može postaviti manuelno. Ako postoji više tačaka rezonancije, može se konfigurisati treći, četvrti i peti notch filter.

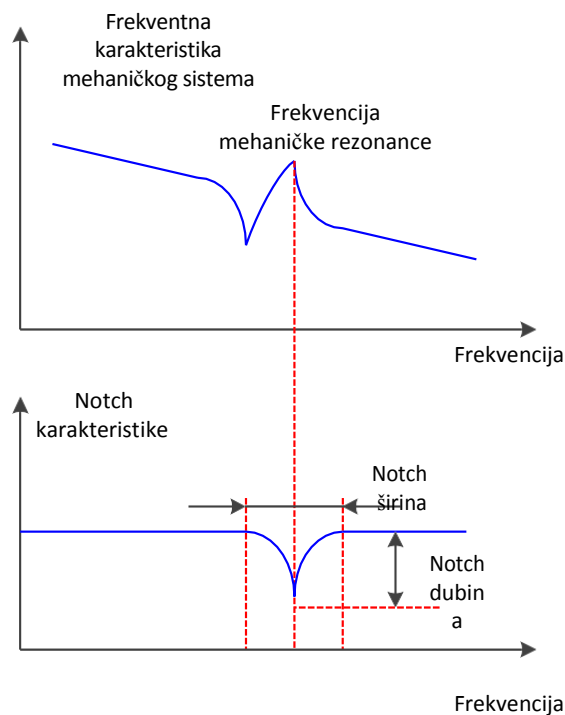
6.7.5 Suzbijanje vibracija (manuelna postavka)

Ako je poznata frekvencija rezonancije mehaničkog sistema, vibracije se mogu eliminisati manuelnim postavljanjem frekvencije vibracija. Konfigurirajte treći, četvrti i peti notch filter. Povezani parametri su detaljno opisani u odeljku 6.7.6 Notch filter.

6.7.6 Notch filter

Notch filter može suzbiti mehaničku rezonancu redukovanjem pojačavanja na određenoj frekvenciji. Nakon što se notch filter pravilno podesi, vibracije se mogu efikasno suzbijati i servoj pojačanje se može kontinuirano povećavati.

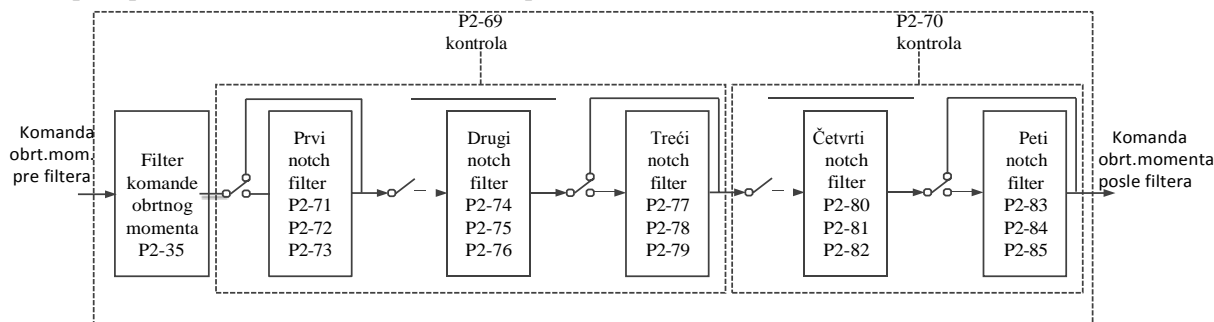
Osnovni princip delovanja notch filtera je prikazan na sledećim grafikonima:



Dijagram principa delovanja notch filtera

Servo drajver ima pet setova notch filtera, od kojih svaki ima tri parametra: notch frekvenciju, notch prigušivanje i notch frekventni opseg. Prvi i drugi notch filter se automatski podešavaju, dok se treći, četvrti i peti podešavaju manuelno.

Filter komande obrtnog momenta i notch filter su postavljeni serijski u sistemu. Kao što je prikazano na slici ispod, prekidač notch filtera se kontroliše parametrima P2-69 i P2-70.



Parametar	Značenje	Default postavka	Promena	Efektivan	
P2-69	n.□□□0	Prvi notch filter OFF	n.□□□0	Bilo kad	Odmah
	n.□□□1	Prvi notch filter ON			
	n.□□0□	Drugi notch filter OFF	n.□□0□	Bilo kad	Odmah
	n.□□1□	Drugi notch filter ON			
	n.0□□□	Treći notch filter OFF	n.0□□□	Bilo kad	Odmah
	n.1□□□	Treći notch filter ON			
P2-70	n.□□□0	Četvrti notch filter ON	n.□□□0	Bilo kad	Odmah

	n.□□□1	Četvrti notch filter OFF			
	n.□□0□	Peti notch filter OFF	n.□□0□	Bilo kad	Odmah
	n.□□1□	Peti notch filter ON			

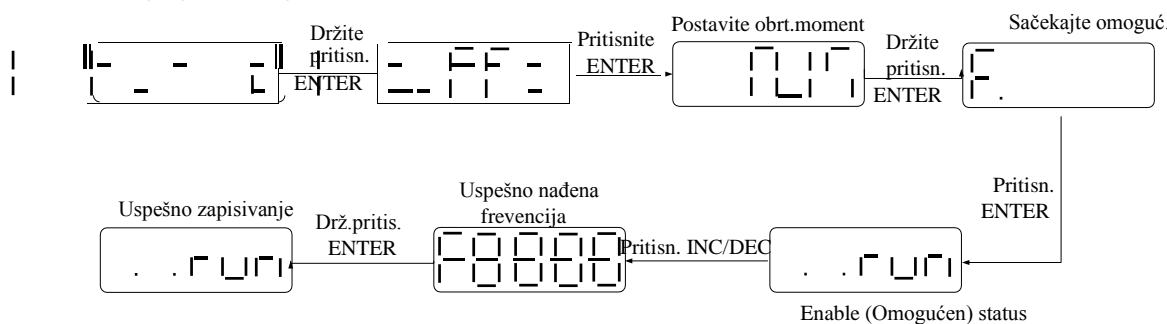
Parametar	Značenje	Default postavka	Jedinica	Opseg	Promena	Efektivan
P2-71	Frekvenc.prvog notch filt.	5000	Hz	50~5000	Bilo kad	Odmah
P2-72	Prigušenje prvog notch filt.	70	0.1dB	50~1000	Bilo kad	Odmah
P2-73	Frekv.opseg prvog notch f.	0	Hz	0~1000	Bilo kad	Odmah
P2-74	Frekvenc.drugog notch filt.	5000	Hz	50~5000	Bilo kad	Odmah
P2-75	Prigušenje drugog notch f.	70	0.1dB	50~1000	Bilo kad	Odmah
P2-76	Frekv.opseg drugog notch f.	0	Hz	0~1000	Bilo kad	Odmah
P2-77	Frekv.trećeg notch filtera	5000	Hz	50~5000	Bilo kad	Odmah
P2-78	Prigušenje trećeg notch f.	70	0.1dB	50~1000	Bilo kad	Odmah
P2-79	Frekv.opseg trećeg notch f.	0	Hz	0~1000	Bilo kad	Odmah
P2-80	Frekv.trećeg notch filtera	5000	Hz	50~5000	Bilo kad	Odmah
P2-81	Prigušenje trećeg notch f.	70	0.1dB	50~1000	Bilo kad	Odmah
P2-82	Frekv.opseg trećeg notch f.	0	Hz	0~1000	Bilo kad	Odmah
P2-83	Frekv.petog notch filtera	5000	Hz	50~5000	Bilo kad	Odmah
P2-84	Prigušenje petog notch f.	70	0.1dB	50~1000	Bilo kad	Odmah
P2-85	Frekv.opseg petog notch f.	0	Hz	0~1000	Bilo kad	Odmah

Napomena:

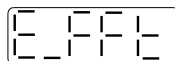
1. Ako se detektuju vibracije u adaptivnom modu, automatski će se konfigurisati drugi notch filter.
2. Ako se u modu Auto-tuning detektuju vibracije, automatski će se konfigurisati drugi i treći notch filter (drugi notch filter se preferencijalno otvara kada postoji samo jedna tačka vibriranja).
3. Bilo da se koristi adaptivni ili auto-tuning mod, ako se koristi analiza mehaničkih karakteristika servo sistema, potrebno je manuelno konfigurisati treći, četvrti i peti notch filter.

6.7.7 Suzbijanje vibracija (easyFFT)

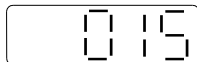
Ova funkcija se koristi za analiziranje mehaničkih karakteristika preko funkcijskog parametra F0-12 preko operativnog panela servo drajvera, za pronalaženje frekvencije mehaničke rezonance i postizanje suzbijanja vibracija. Koraci su sledeći:



1. Unesite kod parametra F0-12, držite pritisnutim ENTER za ulaz u easyFFT funkciju, na panelu će se prikazati "E_FFt."



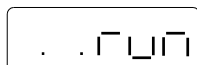
2. Pritisnite ENTER za ulazak u podešavanje obrtnog momenta, prikazaće se trenutna vrednost (to je vrednost parametra P6-89=, pritiskajte INC i DEC da biste promenili vrednost obrtnog momenta. Povećavajte vrednost polako, kako biste sprečili pojavu ozbiljnih vibracija.



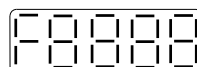
3. Držite pritisnutim taster ENTER da bi drajver ušao u omogućen (Enable) status, kada će se prikazati "F" na panelu.



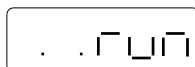
4. Pritisnite ENTER, kada se drajver osposobi, prikazaće se "run" na panelu



5. Pritiskajte INC i DEC za forward i reverse rad sistema, i tražite frekvenciju rezonancije. Kada sistem pronade frekvenciju rezonancije, na panelu će trepereti "E_FFt", i prikazaće se njena vrednost kao Fxxxx, xxxx. Ukoliko je u pitanju pogrešna frekvencija, na panelu će se prikazati "F----".



6. Bilo da se na panelu prikazuje "Fxxxx" ili "F----", korisnik može da pritiska tastere INC ili DEC da bi ponovo tražio frekvenciju rezonancije. Ako pronađete frekvenciju rezonancije, držite pritisnutim taster ENTER da biste postavili ovu vrednost u notch filteru drajvera.



Napomena: U svakom koraku možete pritisnuti taster STA/ESC za povratak na poslednji korak, ili taster STA za izlaz.

6.8 Korelacije funkcije podešavanja pojačanja

6.8.1 Kolebanje opterećenja

Do kolebanja opterećenja može doći iz sledećih razloga:

1. Komanda nije dovoljno glatka kada je inercija opterećenja velika.

Protivmera:

- (1) Upotrebite filter za ugađivanje komande pozicije P1-25;
- (2) Optimizacija komandi gornjeg uređaja kako bi se smanjilo ubrzanje komandi;
- (3) Zameniti motor sa motorom koji ima veću inerciju.

2. Servo pojačanje je malo što rezultuje nedovoljnom krutošću sistema.

Protivmera:

- (1) Povećati parametre pojačanja i krutost kako bi se povećala sposobnost otpornosti na smetnje.

3. Nedovoljna krutost mehanizma i opreme

Protivmera:

- (1) Smanjenje vrednosti parametara pojačanja;
- (2) Optimizacija komandi gornjeg uređaja i smanjenje ubrzanja komandi.

6.8.2 Vibracije

Vibracije mašine uzrokuje sledeće:

(1) Vibracije usled neodgovarajućeg servo pojačanja

Protivmera: Smanjiti pojačanje

(2) Tačka mehaničke rezonancije

Protivmera: Podesite manuelno parametre notch filtera ili putem analize mehaničkih karakteristika sistema

6.8.3 Buka

U adaptivnom modu podešavanja:

(1) Neodgovarajuće servo pojačanje

Protivmera: Smanjiti frekventni opseg adaptivne kontrole (P2-19).

U Auto-tuning modu podešavanja:

(1) Neodgovarajuće servo pojačanje

Protivmera: U modu brzog podešavanja, smanjite stepen krutosti

Automatski mod podešavanja: Smanjenje pojačanja petlje modela P2-49

(1) Buka usled mehaničke rezonancije

Protivmera: Konsultujte odeljak 6.8.2 Vibracije.

7 Alarm

7.1 Lista kodova alarma

Istorijski zapis alarma: "√" označava da se alarm može zapisati "○" alarm se ne može zapisati;

U koloni mogućnosti brisanja: "√" označava da se alarm može obrisati; "○" označava da se alarm ne može obrisati.

Tip alarma	Kod alarma	Objašnjenje	Svojstva			Servo status tokom alarma	
			Istorijski zapisi	Mogućnost brisanja	Da li je potrebno isključenje za brisanje alarma		
EEEE	1	EEEE1	Greška komunikacije između panela i CPU	○	○	Ne	Servo run
	2	EEEE2			○	Ne	Servo run
	3	EEEE3			○	Ne	Servo run
	4	EEEE4			○	Ne	Servo run
01	0	E-010	Nepodudar. verzije firmware	○	○	Da	Servo run
	3	E-013	Greška učitavanja FPGA	○	○	Da	Servo run
	5	E-015	Greška u pokretanju programa	○	○	Da	Servo run
	6	E-016	Greška u radu procesora	○	○	Ne	Servo run
	7	E-017	Vreme pauze rada procesora	○	○	Da	Servo run
	9	E-019	Greška sistemske lozinke	○	○	Da	Servo run
02	0	E-020	Greška učitavanja parametra	○	○	Da	Servo run
	1	E-021	Opseg parametra izvan granica	○	√	Ne	Servo run
	2	E-022	Konflikt parametara	√	√	Ne	Servo run
	3	E-023	Greška postav. kanala uzorkovanja	○	○	Da	Servo run
	4	E-024	Izgubljen parametar	√	√	Ne	Servo run
	5	E-025	Brisanje FLASH greške	√	√	Ne	Servo run
	6	E-026	Greška inicijalizac.FLASH	√	√	Ne	Servo run
	8	E-028	EEPROM greška zapisa	√	√	Ne	Servo run
03	0	E-030	Previsok napon na Bus-u	√	√	Ne	Servo off
04	0	E-040	Prenizak napon na Bus-u ① Nizak napon u mreži	√	√	Ne	Servo run
			Prenizak napon na Bus-u ② Uzrok je problem sa napajanjem drajvera.	○	√	Ne	Servo off
	1	E-041	Prekid napajanja drajvera	○	√	Ne	Servo run
	3	E-043	Problem postizanja napona na Bus	√	√	Ne	Servo off
	4	E-044	Gubitak faze trofaznog napajanja	√	√	Ne	Servo off
06	0	E-060	Previsoka temper.modula	√	√	Ne	Servo run
	1	E-061	Pregrevanje motora	√	√	Da	Servo run
	3	E-063	Alarm isključenog termopara.	√	√	Ne	Servo run
08	0	E-080	Alarm prevelike brzine	√	√	Ne	Servo off
09	2	E-092	Analog Tref kalibracija nule preko granice	√	√	Ne	Servo run
	3	E-093	Analog Vref kalibracija nule preko granice	√	√	Ne	Servo run
10	0	E-100	Preveliko odstupanje pozicije	√	√	Ne	Servo run

11	0	E-110	Eksterni UVW kratki spoj detektovan tokom samokontrole	√	√	Ne	Servo off
13	0	E-150	Isključen napojni kabl	√	√	Ne	Servo off
16	1	E-161	Termičko preoptereć.drajvera	√	√	Ne	
	5	E-165	Alarm protiv blokiranja	√	√	Ne	Servo run
20	0	E-200	Preopereć.regenerativ.otpornika	√	√	Ne	Servo run
22	0	E-220	Greška komunikacije apsolutnog servo enkodera	√	√	Ne	Servo off
	1	E-221	Previše CRC grešaka u komunikaciji enkodera	√	√	Ne	Servo off
	2	E-222	Alarm niskog napona baterije apsolut.servo enkodera	√	√	Ne	Servo off
	3	E-223	Alarm pristupa podacima apsolut. servo enkodera	√	√	Ne	Servo off
	7	E-227	Greška signala uključanja multi-turn enkodera	√	√	Ne	Servo off
	8	E-228	Prekoračenje vrednosti apsolutnog servo enkodera	√	√	Ne	Servo off
23	6	E-236	Preveliko odstupanje između motora i pozicije opterećenja.	√	√	Da	Servo off
	7	E-237	Obrnut smer brojača	√	√	Da	Servo off
	8	E-238	Preveliko odstupanje brzine opterećenja motora	√	√	Da	Servo off
24	0	E-240	Greška vremena preuzimanja podataka enkodera o poziciji	√	√	Ne	Servo off
	1	E-241	Greška primljenih podataka enkodera	√	√	Ne	Servo off
26	0	E-260	Alarm prekorač.opsega	√	√	Ne	Servo run
	1	E-261	Greška veze signala prekoračenja	√	√	Ne	Servo run
	2	E-262	Kontrola prekorač.ogran.vremena	√	√	Ne	Servo off
	4	E-264	Preterane vibracije	√	√	Ne	Servo run
	5	E-265	Preterane vibracije motora	√	√	Ne	Servo run
28	0	E-280	Neuspešan pristup parametrima motora	√	○	Da	Servo off
	1	E-281	Greška zapisivanja podataka u EEPROM enkodera	√	○	Da	Servo off
31	0	E-310	Neodgovar.snaga motora	○	○	Da	Servo off
	1	E-311	Nedostaje kod motora	√	○	Da	Servo off
	1	E-312	Greška čitanja parametara motora	√	○	Da	Servo off
	3	E-313	Nepodudaranje verzije softvera enkodera	√	○	Da	Servo off
	4	E-314	Softver enkodera nije podržan	√	○	Da	Servo off
	5	E-315	Nemogućnost čitanja važećih parametara motora	√	○	Da	Servo off
	6	E-316	Nepodudaranje očitnog koda motora sa postavljenim	√	○	Da	Servo off

7.2 Analiza tipova alarma

Format koda alarma drajvera DS5 je E-XX□, "XX" označava tip, "□" označava pod-tip

Tip	Kod	Opis	Razlozi	Rešenja	
EE EE	1	EEEE 1	Greška u komunikaciji između panela i CPU	(1) Prevelike fluktuacije napona napajanja, usled preniskog napona nije moguće osvež. panela; (2) Oštećen program panela	(1) Stabilno napajanje osigurava stabilan napon napajanja. (2) Nakon ponovnog uključivanja drajvera, ako se alarm ne može ukloniti, kontaktirajte predstavnika ili proizvođača.
	2	EEEE 2			
	3	EEEE 3			
	4	EEEE 4			
01	0	E-010	Nepodudaranje verzije firmware	Preuzeta pogrešna verzija firmware-a	Kontaktirajte predstavnika ili proizvođača
	3	E-013	Greška učitavanja FPGA	① program damaged ② device damaged	Kontaktirajte predstavnika ili proizvođača
	4	E-014	Greška pristupa FPGA	(1) Oštećen program (2) Oštećen uređaj (3) Ozbiljne spoljne smetnje	Kontaktirajte predstavnika ili proizvođača
	5	E-015	Greška u radu programa	Oštećen program	Kontaktirajte predstavnika ili proizvođača
	6	E-016	Greška hardvera	① Oštećen program ② Oštećen hardver ③ Ozbiljne spoljne smetnje	① Check the input voltage, whether the input phase is missing or the supply voltage is too low ② Contact agent or manufacturer
	7	E-017	Pauza u radu procesora	Oštećen program	Kontaktirajte predstavnika ili proizvođača
	9	E-019	Greška systemske lozinke	Oštećen program	Kontaktirajte predstavnika ili proizvođača
02	0	E-020	Greška učitavanja parametra	Neuspešna samo-provera parametara	Re-energizing can restore default parameters, if there are repeated problems, please contact the agent or manufacturer.
	1	E-021	Opseg parametra izvan granica	Vrednosti postavke nisu unutar propisanog opsega	Proverite parametre i ponovi ih postavite
	2	E-022	Konflikt parametara	Konflikt postavki funkcija TREF VREF	P0-01=4, kada se P3-00 postavi na 1, pojaviće se alarm
	3	E-023	Greška postavke kanala za uzorkovanje	Greška pri postavci kanala aktivir. prilagođ. izlaza ili kanala za monitoring podataka	Proverite da li su postavke pravilne
	4	E-024	Izgubljeni parametri	Nizak napon u mreži	(1) Ako je napajanje jednofazno od 220V, povežite terminale L1 i L3. (2) Poruka se prikazuje odmah nakon prekida napajanja (3) Ponovo postaviti parametre
	5	E-025	Greška brisanja FLASH	Abnormalno neočuvanje parametara tokom prek.napajanja	Kontaktirajte predstavnika ili proizvođača
	6	E-026	Greška inicijalizacije FLASH čipa	Nestabilnost napajanja FLASH čipa	Kontaktirajte predstavnika ili proizvođača

	8	E-028	EEPROM greška zapisa	Nestabilnost napona ili abnormalan čip	Kontaktirajte predstavnika ili proizvođača
03	0	E-030	Bus napon U0-05 je veći od trenutno postavljenog gornjeg praga, Za napajanje od 220V (U0-05 \geq 402V) Za napajanje od 380V (U0-05 \geq 780V)	Visok napon u mreži	Proverite fluktuacije napona u mreži, 220V drajver zahteva normalni opseg napona 200V ~ 240V, 380V drajver zahteva 360V ~ 420V. Ako su velike fluktuacije napona, preporučuje se upotreba izvora napajanja stabilnog napona i regulatora.
				Preveliki moment inercije opterećenja (nedovoljan kapacitet regeneracije)	(1) Povežite ekster.regner.otpornik (220V: napon na Bus-u U0-05 = 392 počinje pražnjenje, U-05 = 377 završ.se pražnjenje; 380V: U-05 = 750 počinje pražnjenje, U-05 = 720 završ. se pražnjenje;) (2) Povećanje vrem.ubrzavanja i usporavanja (3) Smanjenje inercije opterećenja (4) Smanjiti start-stop frekvenciju (5) Zamena drajverom i motorom veće snage.
				Oštećenje kočionog otpornika ili prevelika vrednost otpornosti	Proverite regenerat.otpornik i zamenite ekster.otpornik sa otpornikom odgov.vrednosti. Vid.odeljak 1.4.1 radi izbora eksternog otpornika.
				Prekratko vreme ubrzavanja i usporavanja	Produžiti vreme ubrzavanja i usporavanja
				Hardverska greška internog kola drajvera za uzorkovanje	AC reduktor multimetra meri ulaznu vrednost servo LN (R / S / T), koja iznosi 220V \pm 10% od normalne vrednosti. Ako je napon napajanja veći od 220V + 10% (380V + 10%), proverite napon napajanja; ako je napon napajanja normalan, onda je stanje servo BB, monitor U0-05, napon meren multimetrom *1.414 <U0-05 (u okviru greške od 10 V), onda je servo drajver neispravan i treba ga poslati nazad na popravku.
04	0	E-040	Bus napon U0-05 je manji od trenutno postavljenog donjeg praga. Za napajanje od 20V (U0-05 \leq 150V) Za 380V napajanje (U0-05 \leq 300V)	Nizak napon napajanja kada je drajver normalno uključen	(1) Proverite fluktuacije napona u mreži. Norm.opseg napona za 220V drajver je 200V~240V. Ako su fluktuacije napona velike, preporučuje se regulator napona. (2) Zamena transformatorom većeg kapaciteta
				Trenutni prekid ili problem napajanja	Ponovo uključite drajver nakon stabilizovanja napona
				Hardverska greška internog kola drajvera za uzorkovanje.	AC reduktor multimetra meri ulaznu vrednost servo LN (R/S/T), koja iznosi 220V \pm 10% normalne vrednosti.

					Ako je $< 220V + 10\%$ ($380V + 10\%$), onda proverite napon napajanja; ako je normalan, onda je servo u BB stanju, pratite U0-05, ako je napon meren multimetrom $* 1.414 > U0-05$ (sa greškom oko 10V), onda je servo drajver neispravan i treba ga poslati nazad na popravku.
	1	E-041	Prekid napajanja drajvera	Isključ. napajanje drajvera	Proverite napajanje
	3	E-043	Greška postizanja napona na Bus-u (DC sabirnici)	Nizak napon u mreži kada se drajver normalno uključi	Nizak napon u mreži kada se drajver normalno uključi
				Oštećenje hardvera	Kada je drajver ON; obratite pažnju na zvuk aktiviranja releja.
	4	E-044	Gubitak faze trofaznog napajanja	Nedostaje jedna faza u napajanju	Proverite napajanje
06	0	E-060	Previsoka temperatura modula (kada je temper. modula U-06 $\geq 90^{\circ}C$ dogodiće se alarm, kada je U-06 $\geq 70^{\circ}C$ pojaviće se upozorenje)	Rad pod velikim opterećenjem u dužem vremenu	Preispitajte kapacitet motora, pratite U0-02 obrt.moment tokom rada, da li je njegova vrednost veća od 100 u dužem vremenu, ako jeste, izaberite motor većeg kapaciteta ili smanjite opterećenje.
				Previsoka ambijentalna temperatura	(1) Poboljšajte ventilaciju kako biste smanjili ambijentalnu temperaturu; (2) Proverite da li se ventilator okreće kada je servo osposobljen; kada je temp.modula U-06 $\geq 45^{\circ}C$, ventilator treba da se aktivira.
				Oštećen ventilator	Zamenite ventilator.
	1	E-061	Pregrevanje motora	Aktivira se alarm kada je temperatura motora viša od $95^{\circ}C$	① Proverite da li ventilator normalno radi ② Kontaktirajte proizvođača radi tehničke podrške
	3	E-063	Alarm isključenog termopara	① Kod motora 11 kW ili veće snage je isključen termopar ② Kod motora snage ispod 11 kW, lažni alarm.	Proverite veze termopara; Zaštita od alarma isključenog termopara: postavite P0-69.1 = 1
08	0	E-080	Alarm prevelike brzine \geq P3-21/P3-22) Max.forward brzina je P3-21, max.reverse brzina je P3-22.	Nepodudaranje koda motora	Proverite da li je postavka parametra drajvera P0-33 identična sa brojem na nazivnoj pločici motora (broj posle MOTOR CODE), ako nije, unesite odgovarajući kod, i
				Greška električnog povezivanja UVW	Izvršite kontrolu ožičenja UVW terminala za motor, treba ih povezati u faznom nizu
				Prevelika brzina motora	(1) Smanjena je vrednost granice max.brzine P3-21/P3-22. (2) Potvrdite da li spoljne sile dovode do prevel.brzine motora, ili je ulazna frekvenc. impulsa

					prevelika i da li je odnos elektronskog reduktora preveliki.
				Greška enkodera	(1) Proverite kabl enkodera ili ga zamenite sa novim. (2) Postavite drajver u BB (neaktivno) stanje i pratite parametar U0-10. Lagano rukom okrećite osovinu motora da biste videli da li se vrednost U0-10 normalno menja, da li se povećava u jednom smeru i da li se smanjuje u drugom smeru. (prikaz ciklusa 0-9999).
09	2	E-092	Prekoračenje granice analogne Tref kalibracije nule	Greška analogne kalibracije nule	Korigujte nulu bez analognog napona
	3	E-093	Prekoračenje granice analogne Vref kalibracije nule	Greška analogne kalibracije nule	Korigujte nulu bez analognog napona
10	0	E-100	Preveliki offset pozicije	U modu kontrole pozicije, razlika između zadate pozicije i stvarne pozicije prekoračuje graničnu vrednost.	(1) Obratite pažnju da li je motor blokiran ili ne (2) Smanjite zadatu brzinu pozicije; (3) Povećajte granicu odstupanja impulsa preko parametra P0-23.
11	0	E-110	Tokom samo-kontrole otkriven kratak spoj UVW terminala	Nepodudaranje koda motora	Proverite da li je postavka parametra drajvera P0-33 identična sa brojem na nazivnoj pločici motora (broj posle MOTOR CODE), ako nije, unesite odgovarajući
				Greška ožičenja UVW terminala	Izvršite kontrolu ožičenja terminala za priključ. motora UVW, treba da budu u faznom nizu (braon U, crni V, plavi W).
				Otkriven kratak spoj UVW terminala drajvera ili kvar motora	(1) Izmerite da li je UVW fazna otpornost uravnotežena. Ako je fazna otpornost neuravnotežena, zamenite motor. (2) Izmerite da li postoji kratak spoj između UVW i PE motora. Ako postoji kratak spoj, zamenite motor. (3) Izmerite UVW izlaze sa strane drajvera pomoću multimetra (diodni reduktor), crni pin za P+, crveni pin za merenje UVW; crveni pin za P-, crni pin za merenje UVW; ako je bilo koja od 6 grupa vrednosti jednaka 0, zamenite drajver.
				Blokiran deo opterećenja	Savetuje se da motor radi sa neoptereć.osovinom kako bi se rešio ovaj problem.
				Brzi start-stop trenutni alarm	Povećati vreme ubrzavanja i usporavanja
				Problem sa enkoderom	(1) Proverite kabl enkodera ili ga zamenite sa novim (2) Postavite drajver u BB stanje i pratite U0-10.

					Lagano rukom okrećite osovinu motora i pratite da li se U0-10 pravilno menja, da li se povećava u jednom smeru i smanjuje u drugom (prikaz ciklusa 0-9999).
13	0	E-150	Isključen napojni kabl	Prekid bilo koje faze u UVW drajvera, neispravan kabl ili motor.	Isključite napajanje drajvera i proverite vezu napojnog kabla. Savetuje se upotreba multimetra za testiranje stanja. Nakon eliminisanja grešaka, drajver treba ponovo priključiti na napajanje.
16	1	E-161	Termičko preoptereć.drajvera	Nepodudaranje koda motora	Proverite da li je postavka parametra drajvera U0-33 identična sa brojem na nazivnoj pločici motora (broj posle MOTOR CODE), ako nije, unesite odgovarajući kod, i ponovo uključite drajver.
				Preopterećenje, stvarni radni obrt. moment premašuje nazivnu vrednost u kontin. radu tokom dužeg vremena. (Pratite U0—2 da biste proverili stvarni radni obrtni moment. Ako motor normalno radi, neće se zaglavljivati niti podrhtavati. Ako je U0-02 veće od 100, moguće je da izabran neodgovarajući motor.)	Povećajte kapacitet drajvera i motora. Produžite vreme ubrzavanja i usporavanja i smanjite opterećenje. Pratite parametar U0-00 da li brzina servo motora prekoračuje postavljenu vrednost.
				Mehanizmi su udareni, iznenadno opterećeni i udareni.	Eliminišite mehaničke distorzije. Smanjite opterećenje.
				Rad motora kada se kočnica nije aktivirala.	Izmerite napon na terminalu kočnice i definišite njeno otvaranje. Savetuje se upotreba servo BK signala za kontrolu zaključavanja kočnice. Mora se obratiti pažnja na vreme otvaranja kočnice i rad motora.
				Pogrešno povezan kabl enkodera, napojni kabl, prekinuta žica ili labavi pinovi konektora.	Proverite UVW veze napojnog kabla da biste videli da li postoji neka greška u faznom nizu. Multimetar se koristi da bi se utvrdilo da li je kabl enkodera priključen. Proverite labavost utikača, vibracije mašine, da li je utikač u bilo kom smislu oštećen i neispravan.
Kod ožičenja više mehanizama, nepravilna veza kabla motora sa drugim osovinama vodi do	Provera ožičenja servo sistema, kabla motora, kabla enkodera-da li su pravilno povezani sa odgovarajućom osovinom.				

				nepravil.ožičenja.	
				Slabi rezultati podešavanja pojačanja dovode do vibracija motora, njihanja napred i nazad i nenor.bukom	Ponovo podesiti parametre pojačanja.
				Kvar hardvera drajvera ili motora	Može se izvesti unakrsni test servo sistema ili sa neopterećenom osovinom motora, postavite F1-01 probni rad, F1-00 jog rad ako motor ne može ravnomerno da rotira zamenite drajver ili motor sa novima i pošaljite neispravni
16	5	E-165	Alarm protiv blokiranja procenom da je trenutni izlazni obrt.moment motora veći od P3-28/P3-29 (granica internog forward/ reverse obrt.momenta), i vreme dostiže P0-74 (jedinica ms), i brzina je manja od P0-75 (jedinica 1 rpm).	(1) Mehанизam je udaren, naglo postaje opterećen i izobličen; (2) Motor se pokreće kada kočnica nije otvorena; (3) Postavka parametra je neodgovarajuća.	(1) Eliminirate faktore mehaničkog izobličenja. Smanjite opterećenje. (2) Izmerite napon na terminalu kočnice i definišite njeno otvaranje. Savetuje se upotreba servo BK signala za kontrolu zaključavanja kočnice. Mora se obratiti pažnja na vreme otvaranja kočnice i rad motora. (3) Pratite stvarno opseg obrtnog momenta parametrom U0-02 i proverite da li je postavka granice obrtnog momenta u parametrima P3-28/29 odgovarajuća. (Nakon verzije 3760, parametri postavke granice izlaz.obrt.momenta za alarm blokiranog rotora su P3-38 i P3-39).
				Velike fluktuacije napona u mreži	Stabilizujte ulazni napon
				Izabrana je suviše mala regenerativna otpornost	Zameniti sa regenerativnim otpornikom velike snage (vid.odeljak 1.4.1)
				Suviše kratko vreme ubrzanja i usporavanja	Povećajte vreme ubrzanja i usporavanja
20	0	E-200	Preopterećenje regenerativnog otpornika	Oštećenje hardvera	AC reduktor multimetra meri ulaznu vrednost servo LN (R/S/T), koja iznosi 220V ± 10% normalne vrednosti. Ako je < 220V + 10% (380V + 10%), onda proverite napon napajanja; ako je normalan, onda je servo u BB stanju, pratite U0-05, ako je napon meren multimetrom * 1.414 < U0-05 (sa greškom oko 10V), onda je servo drajver neispravan i treba ga poslati nazad na popravku.
22	0	E-220	Greška u komunikaciji	Neodgovarajući motor	Proverite da li je motor odgovarajući

		apsolutnog servo enkodera	Nepriklučen kabl enkodera ili loš kontakt	Proverite da li se vrednost U0-54 brzo povećava. Ako je odgovor da, kolo enkodera je isključeno. Isključite napajanje drajvera, proverite vezu kabla enkodera, ako je kabl labav, upotrebite multimetar za testiranje stanje provodljivosti; nakon eliminisanja grešaka, ponovo priključite napajanje. Strogo je zabranjeno priključivanje na napajanje bez isključivanja sistema.
			Primljene greška podataka enkodera, broj grešaka premašuje broj pogrešnih pokušaja u registrima enkodera P0-56	Proverite da li se vrednosti U0-79 i U0-54 povećavaju. Ako je odgovor da, enkoder je ometan. Žice enkodera i njegov napojni kabl se ne postavljaju u isti vod ; instalirajte filter na ulaznoj strani napajanja drajvera ; žice enkodera postavite u rukav sa magnetnim prstenom ; isključite mašine za zavarivanje i svaki tip opreme koja pravi velike smetnje.
1	E-221	Previše CRC u grešaka komunikaciji enkodera	Primljene greška podataka enkodera, broj grešaka premašuje broj pogrešnih pokušaja u registrima enkodera P0-56	Enkoder je ometan, izolujte izvor smetnji.
2	E-222	Prekoračenje vrednosti apsolutnog enkodera, niska vrednost napona enkodera (moguće je blokirati ovaj alarm)	Napon baterije u kutiji kabla enkodera je manji od 2.75V	Zamenite bateriju pri uključenom napajanju servo drajvera kako biste izbegli greške informacija o poziciji enkodera. Specifikacija baterije : Baterija br.5, 3.6V (model CP-B-BATT, CPT-B-BATT)
			Alarm pri uključenju novog uređaja	(1) Kada je motor apsolutne vrednosti OFF, memorija pozicije zavisi od baterije u kabl enkodera. Kada se isključi kabl enkodera od motora, nije moguće napajanje, što vodi ka gubitku trenutne pozicije motora , i javiće se alarm E-222. Postavite F0-00=1 da biste obrisali alarm i nastavili sa normalnim radom. (2) Moguća je zaštita od pojave ovog alarma pomoću parametra P0-79. Kada se P0-79 postavi na 1, trenutna pozicija neće biti memorisana kada dođe do prekida napajanja (power off).
3	E-223	Alarm pristupa podacima apsolut. servo enkodera	Za multi-turn apsolutni motor se ne koristi kabl enkodera sa baterijskom kutijom	① Upotrebite kabl enkodera sa baterijskom kutijom; ② Isključite i ponovo uključite

			Obično je problem u samom enkoderu, ili je napajanje enkodera nestabilno.	drajver (panel drajvera treba potpuno da se isključi). Ako alarm nije uklonjen, kontaktirajte predstavnika kompanije ili proizvođača.
			Abnormalno napajanje glavnog kontrol. čipa apsolut. multi-turn enkodera.	
			ADC uzorkovanje izvan opsega, problem nekih otpornika i kondenzatora ili slab signal magnetnog senzora.	

Tip	Kod	Opis	Razlozi	Rešenja	
22	7	E-227	Greška signala uključena multi-turn enkodera	Obično je problem u samom enkoderu, ili je napajanje enkodera nestabilno.	U slučaju da nema baterije, isključivanje kabla enkodera može uzrokovati ovaj alarm.
	8	E-228	Prekoračenje vrednosti apsolut. servo enkodera	Motor nastavlja da radi u jednom smeru, prevelika vrednost podataka enkodera	① F1-06=1 se koristi za brisanje ciklusa enkodera apsolut. vrednosti ② Alarm se može sprečiti postavkom parametra P0-79=2.
23	6	E-236	Preveliko odstupanje između motora i pozicije opterećenja, prekoračena vrednost postavke parametra P9-02	Greška između feedback-a enkodera i grating (rešetkastog) lenjira, odstupanje veće od vrednosti postavke parametra P9-02.	① Mehanička greška. Preko mehanizma osovina motora dolazi do pokretne platforme. Feedback rešetk. lenjira je direktno sa pokretne platforme i dolazi do grešaka u njemu nakon prolaska kroz sinhroni remen ili olovni zavrtnanj. ② Grating (rešetkasti) lenjih nije instaliran paralelno ③ Podesite parametre od P9-05 do P9-08 na odgov. vrednosti
	7	E-237	Obrnut smer brojača (enkoder u potp. zatvorenoj petlji i eksterni grating lenjir).	Kada se P9-02 postavi na 0, grating (rešetkasti) lenjir će biti slomljen ili neće biti pravilno povezan.	Ponovo proverite grating (rešetkasti) lenjir i ponovo uključite sistem.
	8	E-238	Preveliko odstupanje brzine opterećenja motora	Razlika između feedback brzine enkodera i grating lenjira prekoračuje postavlj. vrednost u P9-04	Proverite da li je izabran odgovarajući parametar P9-05 ~ P9-08 za mehanizam i ponovo uključite sistem.
24	0	E-240	Greška vremena preuzimanja podataka enkodera o poziciji	① Broj uzastopnih grešaka u sekvenci ažuriranja podataka enkodera je veći od vrednosti P0-68 ② CPU tajmer fluktuirira	① Restartujte drajver ② Proverite raspored napojnih kablova, kablovi jake i slabe struje treba da budu odvojeni. ③ Oprema koja radi sa velikim intenzit. struje treba posebno da se napaja. ④ Proverite uzemljenje.
	1	E-241	Greška primljenih podataka	Primljeni podaci enkodera su pogrešni i broj grešaka	① Proverite raspored napojnih kablova, kablovi jake i slabe struje

			enkodera.	prekoračuje vrednost broja ponovnih pokušaja datu parametrom P0-56	treba da budu odvojeni. ② Oprema koja radi sa jakom strujom treba posebno da se napaja. ③ Proverite uzemljenje.
26	0	E-260	Alarm prekoračenja opsega	Detektovan signal prekoračenja i mod obrade prekoračenja je konfigurisan za davanje alarma	Ako ne želite da se alarm pojavi odmah kad dođe do prekoračenja, možete promeniti mod obrade signala prekoračenja.
	1	E-261	Greška veze signala prekoračenja	(1) Kada motor radi u forward smeru, nailazi na signal reverse prekoračenja. (2) Kada motor radi u reverse smeru, nailazi na signal forward prekoračenja.	Proverite vezu signala prekoračenja i dodelu terminala signala prekoračenja.
	2	E-262	Kontrola prekoračenja ograničenja vremena zaustavljanja (Stop timeout)	(1) Prevelika inercija (2) Prekratko Stop timeout vreme (3) Postavka obrt. momenta kočenja je premala.	(1) Smanjite inerciju ili upotrebite kočnicu motora; (2) Povećajte Stop timeout vreme (Ograničenje vremena zaustavljanja) P0-30; (3) Povećajte obrtni moment kočenja P3-32.
	4	E-264	Preterane vibracije	(1) Vibracije izazvane spoljnim silama (2) Inercija opterećenja je velika i postavka odnosa inercije opterećenja je pogrešna ili je pojačanje suviše malo, što vodi oscilacijama u pozicioniranju.	(1) Proverite izvor spoljnih sila da biste videli da li ima problema u mehaničkoj instalaciji; (2) Povećajte servo pojačanje da biste poboljšali sposobnost otpornosti na smetnje; (3) Analiza krive brzina; kada su prva tri pika blizu nakon završetka impulsa komande (0.8* prvi pik > drugi pik i 0.8* drugi pik > treći pik), drajver ne bi trebalo da daje alarm kako bi se podesio odgovarajući prag. (4) Kada prva tri pika brzine nisu ispod 300 rpm za tri uzastopna vremena nakon završetka impulsa komande, drajver će dati alarm. (5) Kontaktirajte proizvođače radi tehničke podrške.
	5	E-265	Preterane vibracije motora	Mehaničke vibracije	Proverite instalaciju motora
28	0	E-280	Neuspešan pristup parametrima motora	Neuspešan zahtev za očitavanjem EEPROM memorije	Pod pretpostavkom da se drajver i motor uklapaju, postavite parametar P0-53 na 0 i zatim pravilno postavite kod motora u parametru P0-33.
	1	E-281	Greška zapisivanja podataka u EEPROM enkodera	Neuspešan zahtev za zapisivanjem u EEPROM memoriju	Pod pretpostavkom da se drajver i motor uklapaju, postavite parametar P0-53 na 0 i zatim pravilno postavite kod motora u parametru P0-33.

31	0	E-310	Nepodudaranje snage drajvera i servo motora.	Npr.drajver 750W isa motorom 200W	Proverite kompatibilnost motora i drajvera i pravilno postavite kod motora u parametru P0-33
31	1	E-311	Kada se kod motora automatski očitava, parametar motora je 0, i parametar drajvera je P0-33 = 0	Nije postavljen kod motora	Pod pretpostavkom da se drajver i motor uklapaju, postavite parametar P0-53 na 0 i zatim pravilno postavite kod motora u parametru P0-33.
	2	E-312	Greška čitanja parametara motora	Neuspešna verifikacija CRC paramtra	Pod pretpostavkom da se drajver i motor uklapaju, postavite parametar P0-53 na 0 i zatim pravilno postavite kod motora u parametru P0-33.
	3	E-313	Nepoduranje verzije softvera enkodera	Nepoduranje verzije softvera enkodera	① Ažurirajte firmware drajvera kako biste maksizovali performanse motora. ② Postavite parametar P0-53 na 0 i zatim pravilno postavite kod motora u parametru P0-33. Parametri motora su u memoriji drajvera i može normalno raditi, ali može uticati na neke performanse.
	4	E-314	Softver enkodera nije podržan	Verzija softvera enkodera je novija od verzije firmware drajvera	Kontaktirajte tehničku podršku proizvođača radi ažuriranja firmware-a drajvera.
	5	E-315	Nemogućnost čitanja važećih parametara motora	Očitani kod motora je 0	Pod pretpostavkom da se drajver i motor uklapaju, postavite parametar P0-53 na 0 i zatim pravilno postavite kod motora u parametru P0-33.
	6	E-316	Nepodudaranje očitnog koda motora sa postavljenim	Automatski očitani kod motora se ne podudara sa kodom koji je postavljen parametrom P0-33	Proverite U3-00 i nazivnu pločicu motora ① ako su dve vrednosti iste, promenite P0-33 (kod motora) ili postavite P0-33 na 0 da bi se automatski očitao kod motora; ② Ako se dve vrednosti razlikuju, kontaktirajte tehničku podršku proizvođača.

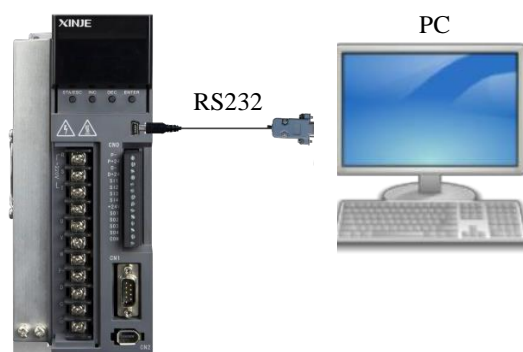
8 Modbus-RTU komunikacija

Kompanija Xinje obezbeđuje korisnicima opšti RS485 komunikacioni interfejs za industrijsku kontrolu. Protokol komunikacija usvaja MODBUS standardni protokol komunikacija i servo se može koristiti kao podređena (**slave**) stanica za komunikaciju sa glavnim (**master**) uređajem (kao što je PLC kontroler i računar) putem istog komunikacionog interfejsa i istim protokolom komunikacija. HMI takođe može biti povezan preko istog komunikacionog interfejsa, kako bi korisnik ostvario daljinski rad frekventnog regulatora.

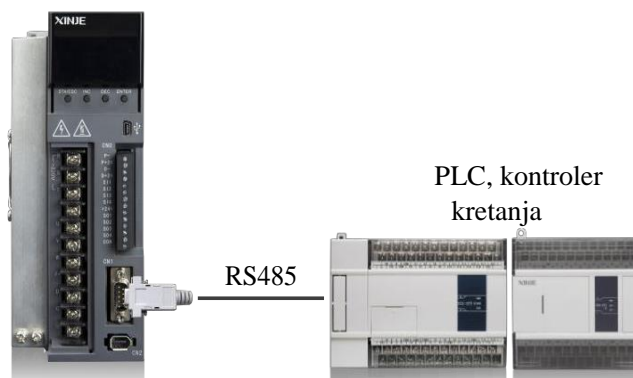
Ova serija servo drajvera koja koristi Modbus protokol komunikacije podržava RTU mod. Sledi detaljan opis ovog protokola komunikacije.

8.1 Ožičenje komunikacije

1. Ožičenje RS-232 komunikacije

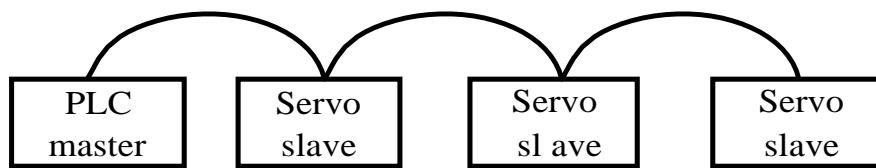


2. Ožičenje RS-485 komunikacije

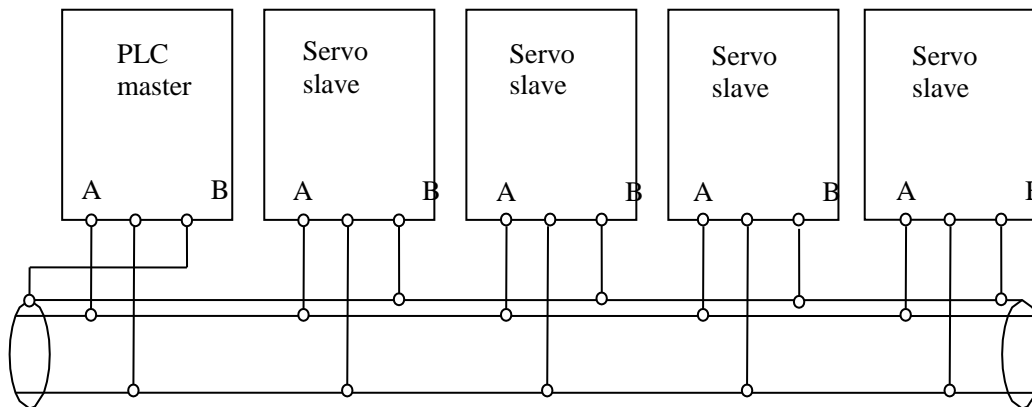


3. Komunikacija između PLC i servo sistema (servo drajver i servo motor su dobro uzemljeni)

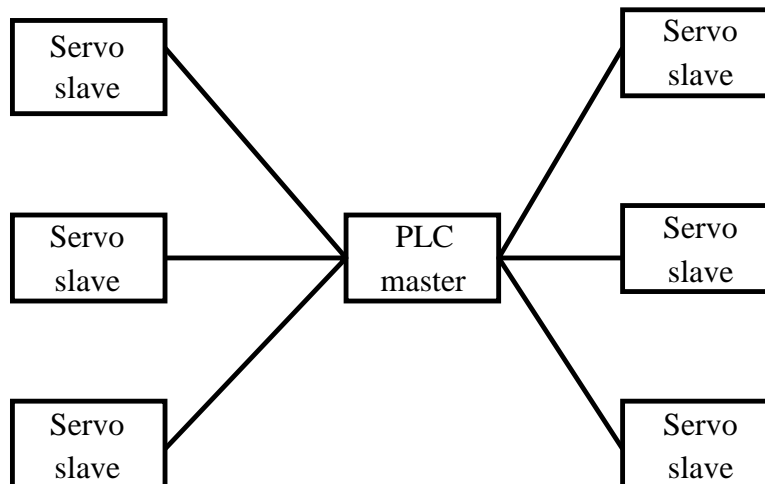
(1) Najbolja preporuka: serijski (hand in hand) mod



(2) Opšta preporuka: razgranata struktura



(3) Ne preporučuje se: povezivanje u obliku zvezde



8.2 Parametri komunikacije

1. RS485 parametri komunikacije

Parametar	Značenje	Default postavka	Opseg	Promena	Efektivan
P7-00	RS485 broj stanice	1	0~100	Servo bb	Odmah

Parametar	Funkcija	Jedinica	Default postavka	Podesan mod	Promena	Efektivan
P7-01	Postavka komunikacije	-	n.2206	Svi	Servo bb	Odmah
	Postavka		Default postavka	Opseg		
	n.□xxx	Bit pariteta	0	0: nema pariteta 1: odd (neparan paritet) 2: even (paran paritet)		
	n.x□xx	Stop bit	0	0: 2-bit 2: 1 bit		
	n.xx□□	Baud rate (Brzina prenosa bitova)	06	00: 300 01: 600 02: 1200 03: 2400 04: 4800 05: 9600 06: 19200 07: 38400 08: 57600 09: 115200 0A: 192000 0B: 256000 0C: 288000 0D: 384000 0E: 512000 0F: 576000 10: 768000 11: 1M 12: 2M 13: 3M 14: 4M 15: 5M 16: 6M		

Parametar	Značenje	Default postavka	Opseg postavke	Promena	Efektivan
P7-02	RS485 communication protocol	1	1-Modbus Rtu protokol 2-Xnet bus protokol 3-Očitavanje Xnet bus komande obrt.momenta	Servo bb	Odmah

2. RS232 postavka parametara komunikacije

Parametar	Značenje	Default postavka	Opseg	Promena	Efektivan
P7-10	RS232 br.stanice	1	0~100	Servo bb	Odmah

Parametar	Parametar	Postavka jedinice	Default postavka	Podesan mod	Promena	Efektivan
P7-11	Konfiguracija komunikacije	-	n.2206	Svi	Servo bb	Odmah
	Postavka parametra	Funkcija	Default postavka	Opseg		
	n.□xxx	Bit pariteta	0	0: nema pariteta 1: odd (neparan paritet) 2: even (paran paritet)		
	n.x□xx	Stop bit	0	0: 2-bit 2: 1-bit		
	n.xx□□	Baud rate (Brzina prenosa bitova)	06	00: 300 01: 600 02: 1200 03: 2400 04: 4800 05: 9600 06: 19200 07: 38400 08: 57600 09: 115200 0A: 192000 0B: 256000 0C: 288000 0D: 384000 0E: 512000 0F: 576000 10: 768000 11: 1M 12: 2M 13: 3M 14: 4M 15: 5M 16: 6M		

8.3 Protokol komunikacije

Prilikom komunikacije u MODBUS mreži, ovaj protokol određuje da svaki kontroler mora znati adresu svog uređaja, identifikovati poruke poslate sa određene adrese, i odlučiti koje će radnje preduzeti. Ukoliko je potreban odgovor, kontroler generiše feedback (povratnu informaciju) koju šalje korišćenjem Modbus protokola. U drugim mrežama, poruke koje sadrže Modbus protokol se konvertuju u okvir (frame) ili strukturu paketa informacija koje se mogu koristiti u toj mreži. Ova konverzija takođe proširuje metod rešavanja adrese čvora, putanje i detekcije greške u skladu sa specifičnom mrežom.

8.3.1 Struktura karaktera

(1-8-2 format, nema pariteta)

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

(1-8-1 format, odd (neparan) paritet)

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

(1-8-1 format, even (paran) paritet)

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

(1-8-1 format, nema pariteta)

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

Podrazumevani (default) format podataka servo drajvera je: 1-bit start bit, 8-bit data bit, 1-bit stop bit.

8.3.2 Struktura podataka komunikacije (Communication data structure)

1. RTU mod:

START	Održavanje ulaznog signala većeg ili jednakog sa 10ms
Adresa	Adresa komunikacije: 8-bitna binarna adresa
Funkcija	Kod funkcije: 8-bitna binarna adresa
DATA (n - 1)	Sadržaj podataka (Data content): N*8-bitni podaci, N<=8, max 8 bajtova
.....	
DATA 0	
CRC CHK Low	CRC paritet
CRC CHK High	16-bitni kod CRC pariteta se sastoji od 8-bitnih binarnih kombinacija
END	Ulazni ili izlazni signal ne sme biti veći ili jednak 10 ms

2. Adresa za komunikaciju:

Modbus adrese su date u ovom priručniku, i odgovarajuća tabela Modbus adresa je data u Dodatku 4.

3. Kod funkcije i podaci:

Kod funkcije	Objašnjenje
03H	Očitavanje sadržaja registara, očitavanje više registara, ali ne više od 31 u isto vreme i istovremeno očitavanje samo podataka u istoj grupi
06H	Zapisivanje podataka u registar

➤ Kod funkcije 03H: očitavanje podataka u registru

Na primer: očitavanje U0-05 adrese registra H1005 (bus napon).

RTU mod:

Format informacija upita		Format poruke odgovora	
Adresa	01H	Adresa	01H
Kod funkcije	03H	Kod funkcije	03H
Adresa registra	10H	Količina bajtova	02H
	05H		
Količina registra	00H	Sadržaj podataka	01H
	01H		34H
CRC CHECK Low	90H	CRC CHECK Low	B8H
CRC CHECK High	CBH	CRC CHECK High	03H

➤ Kod funkcije 06H: zapisivanje podataka u registar

Na primer: zapisati 300 rpm u adresu P3-18 registra jog brzine.

RTU mod:

Format informacija upita		Format poruke odgovora	
Adresa	01H	Adresa	01H
Kod funkcije	06H	Kod funkcije	06H
Adresa registra	03H	Adresa registra	03H
	12H		12H
Sadržaj podataka	01H	Sadržaj podataka	01H
	2CH		2CH
CRC CHECK Low	29H	CRC CHECK Low	29H
CRC CHECK High	C6H	CRC CHECK High	C6H

4. Kod pariteta (Parity code)

RTU mod: dvobajtni heksadecimalni broj.

CRC polje je dvobajtna, 16-bitna binarna vrednost. Izračunava se od strana pošiljaoca i dodaje se poruci; kada se doda, to je prvi niski bajt, zatim sledi visoki bajt, tako da je visoki bajt CRC poslednji bajt poslate poruke. Prijemni uređaj ponovo izračunava CRC primljene poruke i poredi ga sa vrednošću u primljenom CRC polju. Ako se ove dve vrednosti razlikuju, u primljenoj poruci je greška, odbacuje se okvir poruke, ne daje se odgovor i nastavlja sa prijemom podataka sledećeg okvira. Pogledajte opis Modbus protokola za metod izračunavanja CRC verifikacije.

8.4 Primer komunikacije

8.4.1 Komunikacija sa Xinje PLC

Xinje PLC komunicira sa dva Xinje servo drajvera preko RS485, očitava brzinu motora i zapisuje granicu obrtnog momenta servo motora.

1. Ožičenje hardvera: ako korisnik koristi AB terminal Xinje PLC-a za RS485 komunikaciju, treba povezati pinove 14 i 15 drajvera sa AB terminal PLC-a.

2. Postavka parametara: parametri komunikacije drajvera i PLC se postavljaju na isti način, kao što je baud rate (brzina prenosa bajtova), paritet, bitovi podataka, slave (podređene) stanice, itd. Protokoli komunikacije Xinje PLC i servo drajvera su standardni Modbus RTU, tj. 19200bps, 1-8-1-even parity (paran paritet).

Postavke parametara su sledeće:

P7-00 Stanica br. 1, 2

P7-01.0 ~ 1 baud rate 06

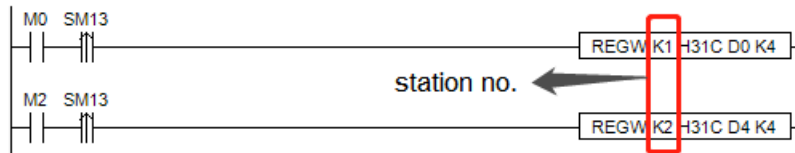
P7-01.2 stop bit 2

P7-01.3 check bit 2 (bit provere)

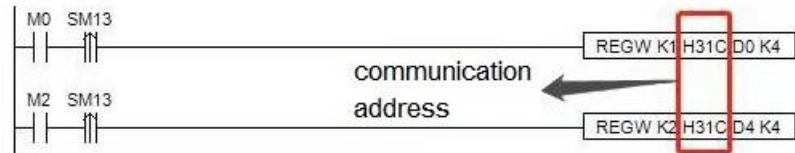
Napomena: komunikacija će biti neuspešna ako su nedosledne postavke parametara komunikacije višeg i nižeg uređaja (računara).

3. Sofverski program: registar u kojem su prilikom zapisivanja komandi označeni broj stanice, adresa komunikacije i sadržaj.

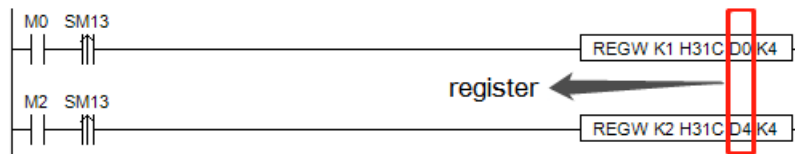
(1) Broj stanice (Station no.) vrednost koja je postavljena za servo drajver parametrom P7-00. K1 ukazuje da je P7-00 postavljen na 1; K2 ukazuje da je P7-00 postavljen na 2.



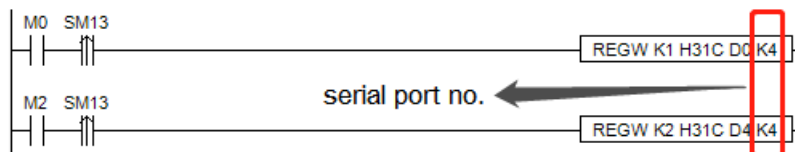
(2) Adresa za komunikaciju: adresa servo slave (podređene) stanice. Radi adrese registara, vidite Dodatak 4 i Tabelu Modbus adresa.



(3) Registar. Za čuvanje vrednosti parametra upisivanjem adrese.



(4) Br.serijskog porta.: PLC RS485 broj serijskog porta (serial port no.).



9 Dodatak

Dodatak 1. P grupa parametara

Modifikacija i efektivnost parametara:

“○” znači modifikaciju kada je servo OFF i trenutnu efektivnost.

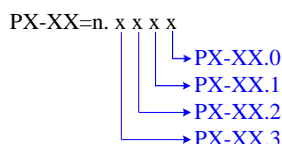
“√” znači modifikaciju bilo kad i trenutnu efektivnost.

“●” znači modifikaciju kada je servo OFF i efektivnost pri ponovnom uključenju.

“△” znači modifikaciju bilo kad i efektivnost kada rotor motora ne rotira.

Za parametre koji se podešavaju u heksadecimalnom (6-cifrenom) sistemu brojeva, prefiks "n." se dodaje postavljenoj vrednosti kako bi se ukazalo da je trenutna postavljena vrednost heksadecimalni broj.

Sastav oznake parametra:



P0-XX:

Parametar	Funkcija	Jedinica	Default vrednost	Opseg	Efektivan	Podesan mod	Referent. odeljak
P0-01	Kontrolni mod 1 1-Mod internog obrt.momenta 2-Mod eksternog analog. obrt.momenta 3-Mod interne brzine 4-Mod eksterne analogne brzine 5-Mod interne pozicije 6-Mod eksternog impulsa pozicije 7-Mod eksternog impulsa brzine 8-XNET Bus mod obrtnog momenta 9-XNET Bus mod brzine 10-XNET Bus mod pozicije	-	6	1~10	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.1.1
P0-02	Kontrolni mod 2 (isto)	-	6	1~10	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.1.1
P0-03	Mod osposobljavanja 0-nije osposobljen 1-IO osposobljavanje 2-Softversko osposoblj. 3-XNET Bus osposoblj.	-	1	0~3	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.2.2
P0-04	Rigidity grade	-	20P1: 0 20P2/20P4/20P7: 15 >=21P5: 10	0~63	△	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.3.3

P0-05	Definicija smer obrtnja 0- Pozitivan mod 1- Negativan mod	-	0	0~1	•	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.2.3
P0-07	Prvi odnos inercije	1%	20P1: 800 >20P1: 200	0~5000 0	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.2.1
P0-09.0	0-Forward smer ulaznog impulsa komande: 0-brojanje forward impulsa; 1- brojanje reverse impulsa	-	0	0~1	•	6 7	5.3.2
P0-09.2	Vreme filtera ulazne impulsne komande	-	F	0~F	•	6 7	5.3.2

Parametar	Funkcija	Jedinica	Default vrednost	Opseg	Efektivan	Podesan mod	Referentni odeljak
P0-09.3	Predistribuc.filtera ulazne impulsne	-	0	0~7	•	6 7	5.3.2
P0-10.0	0-CW/CCW 1-AB 2-P+D	-	2	0~2	○	6 7	5.3.2
P0-11~ P0-12	Broj impulsa komande po ciklusu 0: Odnos elektron.reduktora Vrednost različita od 0: Broj impulsa komande potrebnih za obrtnje motora	1 pul	10000	0~99999999	○	5 6	5.3.1.1
P0-13	Numerator elektron.reduktora	-	1	0~65535	○	5 6	5.3.1.1
P0-14	Denominator elektron.reduktora	-	1	0~65535	○	5 6	5.3.1.1
P0-15	Frekv.impulsa koja odgovara nazivnoj brzini	100Hz	1000	1~10000	○	7	5.4.3.2
P0-16	Vreme filtera imp. komande brzine	0.01ms	100	0~10000	○	7	5.4.3.3
P0-18	Br.impulsa feedback-a enkodera po okr. (niski bit)	0	0	0~9999	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8
P0-19	Br.impulsa feedback-a enkodera po okr. (vis. Bit)	10000	10000	0~9999	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8
P0-23	Granica offseta impulsa	0.01 turn	2000	0~65535	√	5 6 10	5.3.1.6
P0-24	Izbor tipa otpornika za pražnj.kondenzatora (verzija 3640 i ranije) 0: ugrađeni 1: eksterni Snaga pražnjenja otpornika (verzija 3700 i kasnije) 0 – kumulativno vreme pražnjenja 1 – mod 1 proseč.snage	-	0	0~1	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.2.6

	2-mod 2 proseč.snage						
P0-25	Vrednost snage pražnjenja otpornika	W	Prema modelu	1~65535	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.2.6
P0-26	Vrednost otpornosti pražnjenja	Ω	Prema modelu	1~500	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.2.6
P0-27	Isključ.sevo sitema omoguć.mod zaustavlj. 0-Zaustavlj.inercijom 2-Zaustavlj.usporavnjem	-	0	0~5	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.2.4
P0-28	Mod zaustavljanja kod prekoračenja (P0-28.0) 0-usporavanjem 1 1-inercijom 2-usporavanjem 2 3-Alarmno zaustavljanje Prekidač blokade alarma prekorač.puta (P0-28.1) 0-bez zaštite od alarma 1-zaštita od alarma	-	2	0~3	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.2.4
			0	0~1			
P0-29	Mod zaustavljanja pri serv alarmu 0-Inercijom 2-usporavanjem	-	2	0~2	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.2.4
P0-30	Ogranič.vremena zaustavljanja	1ms	20000	0~65535	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.2.3
P0-31	Vreme zaustavljanja usporavanjem	1ms	25	0~5000	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.2.3
P0-33	Postavka koda motora	-	0	0~ffff	●	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	4.7

Parametar	Funkcija	Jedinica	Default vrednost	Opseg	Efektivan	Podesan mod	Referentni odeljak
P0-53	Bit zaštite od pojave alarma parametra motora 0-nema zaštite	-	0	0~1	●	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	-
P0-69	Prekidač ventilatora (P0-69.0) 0- uključ.ventilatora kada je temp.iznad 45°C i isključ.kada je temp ispod 42°C (histerezis 3°C) 1 – Uključ.ventilatora kad je servo osposobljen, isključivanje kad nije. Prekidač alarma isključenog termopara (P0-69.1) 0-Zaštita od alarma isključenog termopara 1-isključen termopar	-	1	0~1	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	-
			0	0~1			
P0-74	Vreme blokiranja alarma	ms	0	0~5000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.1

						7 8 9 10	
P0-75	Brzina blokiranja alarma	rpm	50	5~9999	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.1
P0-79	Prekidač alarma preniskog napona baterije enkodera (firmware verzija 20160304 i kasnije) 0-koristi se kao enkoder apsolutne vrednosti 1-1-koristi se kao inkrementalni enkoder 2-2-kor.se kao apsolutni enkoder, zanemar. alarma multi turn prekoračenja	-	1	0~2	•	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.7.1
P0-80	Termička zaštita motora 0-strujna zaštita 1-prosečna termička zaštita 2-analogna termička zaštita	-	2	0~2	•	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	-
P0-92~ P0-93	Numerator 32-bit odnosa elektron. reduktora. Efektivan kad P0-11~P0-14 je 0. P0-92*1 + P0-93 *10000	-	1	1~9999 1~65535	○	5 6	5.3.1.1
P0-94~ P0-95	Denominator 32-bit odnosa elektron.reduktora Efektivan kad P0-11~P0-14 je 0. P0-94*1 + P0-95 *10000	-	1	1~9999 1~65535	○	5 6	5.3.1.1

P1-XX:

Parametar	Funkcija	Jedinica	Default vredn.	Opseg	Efektivan	Podesan mod	Referent. odeljak
P1-00	Pojačanje prve petlje brzina	0.1Hz	20P1: 400 Drugi: 200	10~20000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.5.3
P1-01	Integr.vrem.konstanta prve petlje brzina	0.01ms	20P1: 1650 Drugi: 3300	15~51200	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.5.3
P1-02	Pojačanje prve petlje pozicije	0.1/s	20P1: 400 Drugi: 200	10~20000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.5.3
P1-10	Pojačanje feedforward brzine	1%	0	0~300	√	5 6 7 10	-
P1-11	Vreme filtera feed-forward brzine	0.01ms	50	0~10000	√	5 6 7 10	-
P1-22	Izbor filtera komande brzine 0-niskopropusni filter prvog reda 1-glatki prosečni filter	-	0	0~1	○	3 4 7	5.4.1.4
P1-23	Vreme filtera komande brzine	0.1ms	0	0~65535	○	3 4 7	5.4.1.4
P1-24	Vreme filtriranja ubrzanja i usporavanja komande pozicije	0.1ms	0	0~65535	△	5 6 10	5.3.1.7

Parametar	Funkcija	Jedin.	Default vredn.	Opseg	Efektivan	Podesan mod	Referen. odeljak
P1-25	Vreme glatkog filtera kom.pozicije	0.1ms	0	0~65535	△	5 6 10	5.3.1.7

P2-XX:

Parametar	Funkcija	Jedin.	Default vrednost	Opseg	Efektivan	Podesan mod	Referentni odeljak
P2-00.0	Prekidač funkcije nadzora smetnji 0- OFF 1- ON	-	0	0~1	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.1.4
P2-01.0	Prekidač adapt.moda 0-OFF 1-ON	-	3KW i manja: 0 Drugi:1	0~1	●	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.6.3
P2-01.1	Adaptivni nivo 0-visok odziv 1-niska buka	-	Prema modelu	0~1	●	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	-
P2-02.0	Auto-tuning mod 1-soft (mek) 2-brzo pozicioniranje 3-brzo pozicioniranje, kontrola prekoračenja	-	3	1~3	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.1.3
P2-02.2	Tip opterećenja (važi samo za auto-tuning) 1-sinhroni remeni s. 2-vijčana šipka 3-kruta veza	-	2	1~3	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.1.3
P2-03.3	Adaptiv.mod inercije 0-mod male inercije 1-mod vel.inercije	-	0	0~1	●	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.6.4
P2-05	Adaptivno pojačanje petlje brzina (standard)	0.1Hz	20P1/20P2/ 20P4/20P7: 400 ≥21P5: 200	1~65535	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.6.4
P2-07	Adaptivni odnos inercije (standard)	%	0	0~10000	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.6.4
P2-08	Adaptivno pojačanje nadzora brzine (standard)	Hz	20P1/20P2/ 20P4/20P7: 60 ≥21P5: 40	10~1000	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.6.4
P2-12	Adapt.stabilni odnos max. inercije (Standard)	-	30	1~10000	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.6.4
P2-15	Max.put identifikacije inercije i auto-tuning interne komande	0.01r	100	1~3000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.2.4
P2-17	Max.brzina identifikacije inercije i auto-tuning interne komande	rpm	0	0~65535	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.2.4

P2-16	Adaptivni koeficijent inercije rotora motora	-	100	10~1000	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.2.4
P2-18	Odnos početne inercije u identifikaciji inercije	%	500	1~20000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.2.4

Parametar	Funkcija	Jedin.	Default vrednost	Opseg	Efektivan	Podesan mod	Referentni odeljak
P2-19	Frekven.opseg adaptivnog moda	%	20P1: 100 20P2, 20P4: 70 >=20P7: 50	1~100	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.2.4
P2-35	Vrem.konstanta 1 filtera komande obrtnog momenta	0.01ms	100	0~65535	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.5.3
P2-41	Pojačanje funkcije nadzora smetnji obrt.momenta (efektivan u neadaptivnom modu)	%	85	0~100	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.1.4
P2-47.0	Prekidač petlje modela 0-OFF 1-ON	-	1	0~f	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.1.3
P2-49	Pojačanje petlje modela	0.1Hz	500	10~20000	√	3 4 5 6 7 10	6.5.3
P2-60.0	Prekidač aktivnog suzbijanja vibracija 0-OFF 1-ON	-	0	0~1	√	3 4 5 6 7 10	6.4.6
P2-60.1	Prekidač aktivnog suzbij.smetnji tokom auto-tuninga 0-Akt.suzbij.smetnji nije konfigurisano u auto-tuningu 1-Konfigurisanje akt. Suzbijanja smetnji tokom auto-tuninga	-	1	0~1	√	3 4 5 6 7 10	6.4.6
P2-61	Frekvenc. aktivnog suzbijanja vibracija	0.1Hz	1000	10~20000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.5
P2-62	Pojačanje aktivnog suzbij.vibracija	%	100	1~1000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.4.6
P2-63	Aktivno prigušivanje vibracija	%	100	0~300	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.4.6
P2-64	Vreme filtriranja aktiv. suzbijanja vibracija 1	-	0	-5000~5000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.4.6
P2-65	Vreme filtriranja aktiv. suzbijanja vibracija 2	-	0	-5000~5000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.4.6
P2-66	Druga grupa aktivnog prigušenja vibracija	-	0	0~1000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.4.6
P2-67	Frekvencija druge grupe aktivnog prigušenja vibracija	Hz	20000	10~50000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.4.6

P2-69.0	Notch filter 1 prekidač	-	0	0~1	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.4.6
P2-69.1	Notch filter 2 prekidač	-	0	0~1	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.4.6
P2-69.3	Notch filter 3 prekidač	-	0	0~1	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	-
P2-70.0	Notch filter 4 prekidač	-	0	0~1	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	-
P2-70.1	Notch filter 5 prekidač	-	0	0~1	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	-
P2-71	Frekv.I notch filtera	Hz	5000	50~5000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.7.7
P2-72	Prigušenje I notch filtera	0.1dB	70	50~1000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.7.7
P2-73	Frekv.opseg I notch filtera	Hz	0	0~1000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.7.7
P2-74	Frekv.II notch filtera	Hz	5000	50~5000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.7.7
P2-75	Priguš.II notch filtera	0.1dB	70	50~1000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.7.7
P2-76	Frekv.opseg II notch filtera	Hz	0	0~1000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.7.7
P2-77	Frekvencija III notch filtera	Hz	5000	50~5000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.7.7
P2-78	Prigušenje III notch filtera	0.1dB	70	50~1000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.7.7
P2-79	Frekv.opseg III notch filtera	Hz	0	0~1000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.7.7
P2-80	Frekvencija IV notch filtera	Hz	5000	50~5000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.7.7
P2-81	Prigušenje IV notch filt.	0.1dB	70	50~1000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.7.7
P2-82	Frekv.opseg V notch filtera	Hz	0	0~1000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.7.7
P2-83	Frekvencija V notch filtera	Hz	5000	50~5000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.7.7
P2-84	Prigušenje V notch filtera	0.1dB	70	50~1000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.7.7
P2-85	Frekv.opseg V notch filtera	Hz	0	0~1000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.7.7

P3-XX:

Parametar	Funkcija	Jedin.	Default vrednost	Opseg	Efektivan	Podesan mod	Referentni odeljak
P3-00	Dodela funkcije V-REF. 0-V-REF kao ulaz komande brzine 1-V-REF će se koristiti kao ulazna referentna vrednost granice ekst. Brzine. Stvarna granica brzine zavisi od granice brzine eksternog analognog signala.	-	0	0~2	○	1 2 4	5.5

	2-Feedforward brzina						
P3-01	Analogna naponska komanda koja odgovara naziv. brzini (5E/5L ne podržava)	0.001V	10000	1500~30000	○	1 2 4	5.4.4
P3-02	Filter analog. naponske komande brzine (5E/5L ne podržava)	0.01ms	200	0~10000	√	1 2 4	5.4.4
P3-03	Ulazni napon mrtve zone komande brzine (5/E/5L ne podržava)	0.001v	0	0~500	√	1 2 4	5.4.4
P3-04	Ulaz analognog napona komande V-REF (5E/5L ne podrž)	-	0	0~1	√	1 2 4	5.4.4
P3-05	Interna brzina 1	rpm	0	-9999~9999	√	3	5.4.2
P3-06	Interna brzina 2	rpm	0	-9999~9999	√	3	5.4.2
P3-07	Interna brzina 3	rpm	0	-9999~9999	√	3	5.4.2
P3-09	Vreme ubrzavanja	ms	Version 3720 and before: 0 Version 3730: 200	0~65535	○	3 4 7	5.4.1.1
P3-10	Vreme usporavanja	ms	Version 3720 and before: 0 Version 3730: 200	0~65535	○	3 4 7	5.4.1.1
P3-12	Mod nulte kleme	-	0	0~3	○	3 4 7	5.4.1.2
P3-13	Brzina nulte kleme	rpm	10	0~300	○	3 4 7	5.4.1.2
P3-14	Granica max.forward brzine	rpm	4000	0~10000	○	1 2 3 4 5 6 7 10	5.8.3
P3-15	Granica max.reverse brzine	rpm	4000	0~10000	○	1 2 3 4 5 6 7 10	5.8.3
P3-16	Granica interne forward brzine u kontroli obrt. momenta	rpm	2000	5~10000	√	1 2	5.5.1.2
P3-17	Granica interne reverse brzine u kontroli obrtnog momenta	rpm	2000	5~10000	√	1 2	5.5.1.2
P3-18	Jog brzina rada	rpm	100	0~1000	○	1 2 3 4 5 6 7 10	4.4.2
P3-19	Upozor.na forward brzinu	rpm	3000	0~10000	○	1 2 3 4 5 6 7 10	5.8.5.4
P3-20	Upozor.na reverse brzinu	rpm	3000	0~10000	○	1 2 3 4 5 6 7 10	5.8.5.4
P3-21	Alarm forward brzine	rpm	4000	0~10000	○	1 2 3 4 5 6 7 10	-
P3-22	Alarm reverse brzine	rpm	4000	0~10000	○	1 2 3 4 5 6 7 10	-
P3-23	Dodeljivanje T-REF funkcije	-	0	0~2	○	2 3 4 5 6 7 10	5.7.2

	0 – Ulaz kao komanda obrt.momenta 1. Kao neoph.uslov za ograničenje ulaza ekster.obrt.momenta , minim.vrednost je vrednost poređenja sa P3-28/P3-29. 2-Feedforward obrt.m.						
--	--	--	--	--	--	--	--

Parametar	Funkcija	Jedinica	Default vredn.	Opseg	Efektivan	Podesan mod	Referentni odeljak
P3-24	Analogna vrednost koja odgovara naziv. obrt.moment	0.001V	10000	1500~30000	○	2 3 4 5 6 7 10	5.5.3
P3-25	Vreme filtera analog. napona komande obrt. momenta	0.01ms	200	0~10000	√	2 3 4 5 6 7 10	5.5.3
P3-26	Ulazni napon mrtve zone komande obrt.momenta	0.001V	0	0~500	√	2 3 4 5 6 7 10	5.5.3
P3-27	Analogna komanda smeru obrtnog momenta 0-forward 1-reverse	-	0	0~1	○	2 3 4 5 6 7 10	-
P3-28	Granica inter.forward obrtnog momenta	%	300	0~1000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.2
P3-29	Granica internog reverse obrtnog momenta	%	300	0~1000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.2
P3-30	Granica eksternog forward obrtnog momenta	%	300	0~1000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.2
P3-31	Granica ekst.reverse obrtnog momenta	%	300	0~1000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.2
P3-32	Obrtni moment kočenja	1%	300	0~1000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.2.4
P3-33	Interni obrt.moment	%	0	-1000~1000	√	1	5.5.1.1
P3-38	Granica zaštite od blokiranja internog forward obrt.mom.	%	300	0~1000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.7.1
P3-39	Granica zaštite od blokiranja internog reverse obrt.mom.	%	300	0~1000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.7.1
P3-45	Kašnjenje prebaciv. moda obrt.momenta	ms	40	0~9999	√	1 2	-
P3-47	Korekcija odstupanja nule V-REF analogne vrednosti	-	0	-1000~1000	√	2 4	5.4.4.6
P3-48	V-REF analog voltage offset	mV	0	-9999~9999	√	2 4	5.4.4.6
P3-49	Offset (odstupanje) V-REF analognog napona	-	0	-1000~1000	√	2 4	5.5.3.5
P3-50	Offset napona analognog T-REF signala	mV	0	-9999~9999	√	2 4	5.5.3.5

P4-XX:

Parametar	Funkcija	Jedinica	Default vrednost	Opseg	Efektivan	Podesan mod	Referentni odeljak
P4-00.0	Broj signala Z faze Broj signala Z faze nakon napuštanja graničnog prekidača (Napom: Stop kada se postigne signal N+1 Z faze)	pcs	2	0~f	○	5 6 10	5.3.1.8
P4-00.1	Funkcija traženja refer.nulte tačke 0-OFF 1-ON	-	0	0~1	○	5 6 10	5.3.1.8

Parametar	Funkcija	Jedinica	Default vredn.	Opseg	Efektivan	Podesan mod	Refentni odeljak
P4-00.2	Zabrana povratka na nulu pri prekoračenju ; 0-nema zabrane 1-zabrana	-	0	0~1	○	5 6 10	5.3.1.8
P4-01	Brzina pogađanja prekidača blizine	rpm	600	0~65535	○	5 6 10	5.3.1.8
P4-02	Brzina napuštanja prekidača blizine	rpm	100	0~65535	○	5 6 10	5.3.1.8
P4-03.0	Interna pozicija-Datim modom se postavlja mod pozicioniranja 0-relativno pozicioniranje 1-apsolutno pozicioniranje	-	0	0~1	○	5	5.3.3.1
P4-03.1	Interna pozicija-datim modom se postavlja promena koraka moda 0-step-promena koraka kada je signal ON, može reciklirati 1-promena koraka na rastućoj ivici signala, izvršenje u 1 koraku 2-pokretanje po rastućoj ivici signala, sekvenc.izvršenje svih, bez recikliranja 3-postavka br.segmenta putem komunikacije 4-aktiv.signala /CHSTP dvostr.ivicom 5-terminal/PREFA(P5-57), /PREFB(P5-58), /PREFC(P5-59) izbor br.segmenta, opseg od 1~3 6-terminal/PREFA (P5-57), /PREFB(P5-58), /PREFC(P5-59) izbor broja segmenta, opseg od 1~8	-	0	0~6	○	6	5.3.3.1
P4-03.2	Postavka čekanja u modu interne pozicije 0-Čekanje na završet.pozicioniranja 1-Bez čekanja na završ.pozicioniranj	-	0	0~1	○	5	5.3.3.1
P4-04	Važeći broj segmenta	-	0	0~35	○	5	5.3.3.2
P4-08	Br.počet.segmenta u modu inter.pozicije	-	1	0~35	○	5	5.3.3.3
P4-10~ P4-11	Impuls prvog segmenta	1pul	0	-32768999 9~327679 999	√	5	5.4.3
P4-12	Brzina prvog segmenta	0.1rpm	0	0~65535	√	5	5.4.3
P4-13	Vreme ubrzav.prvog segmenta	1ms	0	0~65535	√	5	5.4.3
P4-14	Vreme usporav.prvog segmenta	1ms	0	0~65535	√	5	5.4.3
P4-16	Vreme podešavanja	1ms	0	0~65535	√	5	5.4.3
P4-10+ (n-1) *7 ~ P4-16+ (n-1) *7	Postavka parametara signala internih pozicija od 1 do 35 (n je broj segmenta)	-	-	-	√	5	5.4.3

P5-XX:

Parametar	Funkcija	Jedinica	Default vrednost	Opseg	Efektivan	Podesan mod	Referentni odeljak
P5-00	Širina impulsa završetka pozicioniranja /COIN	Jedinica komande	11	1~65535	√	5 6 10	5.3.1.2

Parametar	Funkcija	Jedinica	Default vrednost	Opseg	Efektivan	Podesan mod	Referentni odeljak
P5-01	Mod detekcije završ. pozicioniranja	-	0	0~3	√	5 6 10	5.3.1.2
P5-02	Vreme zadržavanja završen.pozicioniranja	ms	0	0~65535	√	5 6 10	5.3.1.2
P5-03	Detekcija brzine obrtanja	rpm	50	0~10000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.5.2
P5-04	Detekcija poklapanja brzina	rpm	50	0~10000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.5.3
P5-05	Postizanje brzine	Rpm	1000	0~10000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.4.1.3
P5-06	Širina signala bliskog pozicioniranja	Jedinica komande	50	1~65535	√	5 6 10	5.3.1.3
P5-07	Servo OFF vreme kašnjenja	Ms	500	-500~999 9	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.2.5
P5-08	Brzina motora za komandu kočenja	Rpm	30	20~10000	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.2.5
P5-09	Vreme čekanja na komandu kočenja	Ms	500	0~65535	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.2.5
P5-10	Uslov aktiviranja korisnički defin. izlaza 1	-	0	0~ffff	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.5.7
P5-11	Vredn.poređenja za uslov aktiviranja korisnički defin. izlaza 1	U vezi sa uslovom aktiviranja	0	-9999~99 99	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.5.7
P5-12	Izbor moda prilagođenog izlaza 1	-	0	0~3	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.5.7
P5-13	Postavka histerezisa prilagođ.izlaza 1	U vezi sa uslovom aktiviranja	0	0~65535	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.5.7
P5-14	Uslov aktiviranja prilag.izlaza 2	-	0	0~ffff	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.5.7
P5-15	Vredn.poređenja za uslov aktiviranja korisnički defin. izlaza 2	U vezi sa uslovom aktiviranja	0	-9999~99 99	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.5.7
P5-16	Izbor moda prilagođenog izlaza 2	-	0	0~3	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.5.7
P5-17	Postavka histerezisa prilagođ.izlaza 2	U vezi sa uslovom aktiviranja	0	0~65535	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.5.7
P5-18	Umnožak vremena filtriranja SI izlaza	-	1	0~10000	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.4.1
P5-19	Vreme zadržavanja izlaza Z faze	ms	2	1~65535	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.5.6
P5-20.0~1	/S-ON: servo signal 00: Signal je sve vreme nevažeći. 01: Ulaz pozitivnog signala iz SI1 terminala	-	01	0~ff	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.2.2

Parametar	Funkcija	Jedinica	Default vrednost	Opseg	Efektivan	Podesan mod	Referentni odeljak
	02: Ulaz pozitivnog signala iz SI2 terminala. 03: Ulaz pozitivnog signala iz SI3 terminala. 04: Ulaz pozitivnog signala iz SI4 terminala. 10: Postavka signala da bude uvek "važeći". 11: Inverzni signal je ulaz iz SI1 terminala. 12: Inverzni signal je ulaz iz SI2 terminala. 13: Inverzni signal je ulaz iz SI3 terminala. 14: Inverzni signal je ulaz iz SI4 terminala.						
P5-20.2	Vreme filtrir.signala SI terminala	ms	0	0~f	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.4.1
P5-21.0~1	/P-CON komanda proporcionalnog dejstva	-	00	0~ff	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.6.1
P5-21.2	Vreme filtrir.signala SI terminala	ms	0	0~f	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.4.1
P5-22.0~1	/P-OT: Zabrana forward obrtanja	-	03	0~ff	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.2.4
P5-22.2	Vreme filtrir.signala SI terminala	ms	0	0~f	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.4.1
P5-23.0~1	/N-OT: Zabrana reverse obrtanja	-	04	0~ff	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.2.4
P5-23.2	Vreme filtrir.signala SI terminala	ms	0	0~f	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.4.1
P5-24.0~1	/ALM-RST: brisanje alarma	-	02	0~ff	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.6.2
P5-24.2	Vreme filtrir.signala SI terminala	ms	0	0~f	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.4.1
P5-25.0~1	/P-CL: Granica ekster. forward obrt.momenta	-	00	0~ff	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.2
P5-25.2	Vreme filtrir.signala SI ter.	ms	0	0~f	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.4.1
P5-26.0~1	/N-CL: Granica eksternog reverse obrtnog momenta	-	00	0~ff	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.2
P5-26.2	Vreme filtrir.signala SI ter.	ms	0	0~f	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.4.1
P5-27.0~1	/SPD-D: Izbor smera interne brzine	-	00	0~ff	√	1 2 3 4 7	5.4.2
P5-27.2	Vreme filtrir.signala SI ter.	ms	0	0~f	√	1 2 3 4 7	5.8.4.1
P5-28.0~1	/SPD-A: Izbor interne brzine	-	00	0~ff	√	3 5	5.4.2
P5-28.2	Vreme filtrir.signala SI ter.	ms	0	0~f	√	3 5	5.8.4.1
P5-29.0~1	/SPD-B: Izbor interne brzine	-	00	0~ff	√	3 5	5.4.2
P5-29.2	Vreme filtrir.signala SI ter.	ms	0	0~f	√	3 5	5.8.4.1
P5-30.0~1	/C-SEL: Izbor kontrolnog moda	-	00	0~ff	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.1.2

Parametar	Funkcija	Jedinica	Default vrednost	Opseg	Efektivan	Podesan mod	Referentni odeljak
P5-30.2	Vreme filtrir.signala SI ter.	ms	0	0~f	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.4.1
P5-31.0~1	/ZCLAMP: pozicija nulte kleme	-	00	0~ff	√	3 4 7	5.4.1.2
P5-31.2	Vreme filtrir.signala SI ter.	ms	0	0~f	√	3 4 7	5.8.4.1
P5-32.0~1	/INHIBIT: Zabrana impulsne komande	-	00	0~ff	√	5 6 7	5.3.1.4
P5-32.2	Vreme filtrir.signala SI ter.	ms	0	0~f	√	5 6 7	5.8.4.1
P5-34.0~1	/CLR: bris.offseta impulsa	-	00	0~ff	√	5 6 10	5.3.1.5
P5-34.2	Vreme filtrir.signala SI ter.	ms	0	0~f	√	5 6 10	5.8.4.1
P5-35.0~1	/CHGSTP: signal promene koraka u modu inter.pozicije	-	00	0~ff	√	5	5.3.3
P5-35.2	Vreme filtrir.signala SI ter.	ms	0	0~f	√	5	5.8.4.1
P5-36.0~1	/I-SEL: Prekidač odnosa inercije	-	00	0~ff	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.6.7
P5-36.2	Vreme filtrir.signala SI ter.	ms	0	0~f	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.4.1
P5-37	/COIN_HD: Završetak pozicioniranja 00: Nema izlaza na terminal 01: Izlaz pozit.signal iz SO1 terminala 02: Izlaz pozit.signal iz SO2 terminala 03: Izlaz pozit.signal iz SO3 terminala 11: Izlaz inverzni signal iz SO1 terminala 12: Izlaz inverzni signal iz SO2 terminala. 13: Izlaz inverzni signal	-	0000	0~ffff	√	5 6 10	5.3.1.2
P5-38	/COIN: Završeno pozicioniranje	-	0001	0~ffff	√	5 6 10	5.3.1.2
P5-39	/V-CMP: Detekcija poklapanja brzina	-	0000	0~ffff	√	3 4 7	5.8.5.3
P5-40	/TGON: Detekcija obrtanja	-	0000	0~ffff	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.5.2
P5-41	/S-RDY: Servo spreman	-	0000	0~ffff	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.5.1
P5-42	/CLT: Granič.obrt.moment	-	0000	0~ffff	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.2
P5-43	/VLT: Detekcija granice brzine	-	0000	0~ffff	√	1 2	5.5.1.3
P5-44	/BK: Zaklj.kočnice	-	0000	0~ffff	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.2.5
P5-45	/WARN: Upozorenje	-	0000	0~ffff	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.12.2
P5-46	/NEAR: Bliska pozicija	-	0000	0~ffff	√	5 6 10	5.3.7
P5-47	/ALM: Alarm	-	0002	0~ffff	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.2.6
P5-48	/Z: Izlaz Z faze signala enkodera	-	0000	0~ffff	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.12.5
P5-49	/XNETERR: Xnet greška	-	0	0~ffff	√	10	-

Parametar	Funkcija	Jedinica	Default vrednost	Opseg	Efektivan	Podesan mod	Referentni odeljak
	signal						
P5-50	/MRUN: Signal početka kretanja u modu inter.pozicije	-	0000	0~ffff	√	5	5.3.3.6
P5-51	/V-RDY: Dostign.brzina	-	0000	0~ffff	√	3 4 7	5.4.1.3
P5-52	/USER1: Korisnički definisan izlaz 1	-	0000	0~ffff	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.5.7
P5-53	/USER2: Korisnički definisan izlaz 2	-	0000	0~ffff	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.5.7
P5-57.0~1	/PREFA: Signal A izbora interne pozicije	-	00	0~ff	√	5	5.3.3.1
P5-57.2	Vreme filtrir.signala SI ter.	ms	0	0~f	√	5	5.8.4.1
P5-58.0~1	/PREFB: Signal B izbora interne pozicije	-	00	0~ff	√	5	5.3.3.1
P5-58.2	Vreme filtrir.signala SI ter.	ms	0	0~f	√	5	5.8.4.1
P5-59.0~1	/PREFC: Signal C izbora interne pozicije	-	00	0~ff	√	5	5.3.3.1
P5-59.2	Vreme filtrir.signala SI ter.	ms	0	f~f	√	5	5.8.4.1
P5-61.0~1	/TRAJ-START: Signal aktiviranja kretanja	-	00	0~ff	√	5	
P5-61.2	Vreme filtrir.signala SI ter.	ms	0	0~f	√	5	
P5-70	/SRDY: Izbor uslova izlaza 0: Terminal se uključuje nakon inicijalizacije drajvera 1: Terminal se ne uključuje dok ne bude enable	-	0	0~1	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.8.5.1
P5-71	Funkcija izbora terminala smera u impulsnom modu brzine	-	0	0~1	○	7	5.4.3.4

P6-XX:

Parametar	Funkcija	Jedinica	Default vredn.	Opseg	Efektivan	Podesan mod	Referentni odeljak
P6-05	Adapt.pojačanje petlje brzina u modu velike inercije	0.1Hz	200	1~65535	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.2.4
P6-07	Adapt.odnos inercije u modu velike inercije	%	50	0~10000	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.2.4
P6-08	Adapt.pojačanje nadzora brzina u modu velike inercije	Hz	40	10~1000	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.2.4
P6-12	Adapt.odnos max.inercije u modu velike inercije	-	50	1~10000	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6.2.4

P7-XX:

Parametar	Funkcija	Jedinica	Default vrednost	Opseg	Efektivan	Podesan mod	Referentni odeljak
P7-00	RS485 br.stanice	-	1	0~100	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	8.2
P7-01.0~1	RS485 baud rate 00: 300 01: 600 02: 1200 03: 2400 04: 4800 05: 9600 06: 19200 07: 38400 08: 57600 09: 115200 0A: 192000 0B: 256000 0C: 288000 0D: 384000 0E: 512000 0F: 576000 10: 768000 11: 1M 12: 2M 13: 3M 14: 4M 15: 5M 16: 6M	Baud rate (Brzina prenosa bitova)	06	0~16	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	8.2
P7-01.2	RS485 stop bit 0: 2 bita 2: 1 bit	Stop bit	2	0~2	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	8.2
P7-01.3	RS485 paritet bitova 0-nema pariteta 1-odd (neparan) 2-even (paran)	Parity bit	2	0~2	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	8.2
P7-02	RS485 Protokol komunikacije 1-Modbus Rtu protokol 2-Xnet bus protokol 3-Očitavanje Xnet bus obrt.momenta	-	1	1~255	○	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	8.2
P7-03	Xnet Sinhronizovano vreme uzorkovanja	1ms	9	1~500	○	10	5.6.2.1
P7-04	Podaci stanice Xnet slave	-	15	1~500	○	10	5.6.2.1
P7-05	Broj stanica Xnet slave	-	10	1~20	○	10	5.6.2.1
P7-06	Broj prekovremenih pokušaja komunikacije	times	10	1~500	○	10	5.6.2.1

Parametar	Funkcija	Jedinica	Default vrednost	Opseg	Efektivan	Podesan mod	Referentni odeljak
P7-07	Ciklus osvežavanja	1us	3000	1~65535	o	10	5.6.2.1
P7-08	Kompenzac.praga za odstupanje od pozicije	-	0	0~0	√	10	5.6.2.1
P7-09	Vreme kompenzac. za odstup.od pozicije	-	0	0~0	√	10	5.6.2.1
P7-10	RS232 station no.	-	1	0~100	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	8.2
P7-11.0~1	RS232 baud rate 00: 300 01: 600 02: 1200 03: 2400 04: 4800 05: 9600 06: 19200 07: 38400 08: 57600 09: 115200 0A: 192000 0B: 256000 0C: 288000 0D: 384000 0E: 512000 0F: 576000 10: 768000 11: 1M 12: 2M 13: 3M 14: 4M 15: 5M 16: 6M	Baud rate (Brzina prenosa bitova)	06	0~16	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	8.2
P7-11.2	RS232 stop bit 0: 2-bit 2: 1 bit	Stop bit	2	0~2	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	8.2
P7-11.3	RS232 paritet bitova 0-nema pariteta 1-odd parity (nepararbit 2-even parity (paran)	Parity bit	2	0~2	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	8.2
P7-20	Povratak u nulti smer	-	1	-9999~9999 9	√	10	5.6.2.1
P7-21	Vreme filtriranja nakon povrat.na nulu (Bus)	ScanA Cycle	400	1~65535	√	10	5.6.2.1

P9-XX:

Parametar	Funkcija	Jedin	Default vredn.	Opseg	Efektivan	Podesan mod	Referentni odeljak
P9-00.0	Prekidač kontrol.moda potpuno zatvorene petlje	-	0	0~1	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.9.3.1
P9-00.1	Smer brojanja optičkog grating lenjira	-	0	0~1	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.9.3.2
P9-00.2	Grating (optički) lenjir	-	0	0~2	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.9.3.2
P9-01.0	Izbor feedback-a i brzine u kontroli u potpuno zatvorenoj petlji	-	0	0~1	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.9.3.3
P9-01.1	Izvor signala Z faze	-	0	0~1	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.9.3.3
P9-01.2	Izlaz servo impulsa	-	0	0~1	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.9.3.3
P9-02	Alarm prekom.odstupanja između pozicije motora i opterećenja	-	100	0~65535	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.9.3.5
P9-03	Brisanje odstupanja pozicije opterećenja motora	-	0	0~65535	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.9.3.5
P9-04	Alarm prevelikog odstupanja brzine opterećenja motora	-	100	0~65535	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.9.3.5
P9-05	Broj impulsa feedback-a enkodera motora po okretu (enkodera)	Impuls	0	0~9999	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.9.3.4
P9-06	Broj impulsa feedback-a enkodera motora po okretu	Impuls	0	0~9999	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.9.3.4
P9-07	Broj impulsa feedback-a ekst. enkodera motora po okretu grating lenjira	Impuls	0	0~9999	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.9.3.4
P9-08	Broj impulsa feedback-a ekst. enkodera motora po okretu grating lenjira	Impuls	0	0~9999	√	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5.9.3.4

Dodatak 2. UX-XX parametri monitoringa

U0-XX:

Kod	Sadržaj	Jedinica
U0-00	Brzina servo motora	Rpm
U0-01	Ulazna komanda brzine	Rpm
U0-02	Komanda obrtnog momenta	% nazivne vredn.
U0-03	Mehanički ugao	1°
U0-04	Električni ugao	1°
U0-05	Bus napon (Napon na DC sabirnici)	V
U0-06	IPM temperatura	°C
U0-07	Feedback komande obrtnog momenta	% nazivne vredn.
U0-08	Offset impulsa	(0000~9999) *1
U0-09		(0000~65535) *10000
U0-10	Feedback enkodera	(0000~9999) *1
U0-11		(0000~65535) *10000
U0-12	Br.impulsa ulazne komande	(0000~9999) *1
U0-13		(0000~65535) *10000
U0-14	Feedback pozicije	(0000~9999) *1
U0-15		(0000~65535) *10000
U0-16	Akumulir.pozicija enkodera	(0000~9999) *1
U0-17		(0000~65535) *10000

U0-18	Struja obrtnog momenta		0.01A
U0-19	Vrednost analognog ulaza V-REF		0.01V
U0-20	Vrednost analognog ulaza T-REF		0.01V
U0-21	Status 1 ulaznog signala		
U0-22	Status 2 ulaznog signala		
U0-23	Status 1 izlaznog signala		
U0-24	Status 2 izlaznog signala		
U0-25	Frekvencija ulaznog impulsa	(0000~9999) *1	1Hz
U0-26		(0000~9999) *10000	
U0-37	VREF AD Raw vrednost		
U0-38	TREF AD Raw vrednost		
U0-41	Trenutna izlazna snaga		1W
U0-42	Prosečna izlazna snaga		1W
U0-43	Trenutna termička snaga		1W
U0-44	Prosečna termička snaga		1W
U0-49	Feedforward (anticipirana) pozicija		1 komandna jedinica
U0-50	Feedforward brzina		rpm
U0-51	Feedforward obrtni moment		% nazivne vrednosti
U0-52	Trenutna snaga kondenzatora DC sabirnice (Bus)		1W
U0-53	Prosečna snaga Bus kondenzatora		1W
U0-55	Trenutna snaga pražnjenja regenerativnog otpornika		1W
U0-56	Prosečna snaga pražnjenja regenerativnog otpornika		1W
U0-57	Niski 32-bitni feedback trenutne	(0000~65536) *1	Impuls enkodera
U0-58	pozicije apsolut.enkodera	(0000~65536) *2 ¹⁶	
Kod	Sadržaj		Jedinica
U0-59	Visoki 32-bitni feedback trenutne pozicije apsolut.enkodera	(0000~65536) *2 ³²	Impuls enkodera
U0-60		(0000~65536)	
U0-61	Količina grešaka u Xnet komunikaciji		
U0-62	Smetnje u stanju čekanja okvira za sinhronizac.u Xnet komunikaciji		
U0-63	Xnet komunikacija čeka na okvir za sinhronizaciju, stanje prijema okvira podataka		
U0-64	Smetnje stanja čekanja na okvir podataka Xnet komunikacije		
U0-65	Xnet komunikacija čeka na okvir podataka, stanje prijema sinhronizovanog okvira		
U0-66	Xnet komunikacija CRC greška pariteta		
U0-67	Xnet komunikacija UART greška		
U0-68	Merenje vremena isteka Xnet komunikacije		
U0-69	Merenje vremena isteka komunikacije enkodera		
U0-88	Status očitavanja koda motora		
U0-89	Feedback brzine u real.vreme.(opseg prikaza -99.99~99.99rpm)		0.01rpm
U0-91	Apsolutni krugovi motora		
U0-94	Feedback pozicije enkodera nakon kalibracije	(0000~65536) *1	Impuls enkodera
U0-95		(0000~65536) *2 ¹⁶	
U0-96		(0000~65536) *2 ³²	
U0-97		(0000~65536)	
U0-98	Temperatura motora velike snage		°C

Kod	Sadržaj	Jedinica
U1-00	Kod trenutnog alarma	
U1-01	Kod trenutnog upozorenja	
U1-02	U faza struje tokom alarma	0.01A
U1-03	V faza struje tokom alarma	0.01A
U1-04	Bus (DC sabirnica) napon tokom alarma	V
U1-05	IGBT temperatura tokom alarma	°C
U1-06	Trenutni obrtni moment tokom alarma	0.01A
U1-07	Struja pobude tokom alarma	A
U1-08	Offset pozicije tokom alarma	Impuls komande
U1-09	Brzina tokom alarma	rpm
U1-10	Sekunde (niski 16-bit) tokom alarma, akumulirano od trenutka prvog uključenja	s
U1-11	Sekunde (visoki 16-bit) tokom alarma, akumulirano od trenutka prvog uključenja	s
U1-12	Vreme od uključenja u kom se dogodio određeni broj greški	
U1-13	Vreme od uključenja u kom se dogodio određeni broj upozorenja	
U1-14	Broj alarma u istoriji	
U1-15	Broj upozorenja u istoriji	
U1-16	Kod nedavnog drugog alarma	
U1-17	Kod nedavnog trećeg alarma	
U1-18	Kod nedavnog četvrtog alarma	
U1-19	Kod nedavnog petog alarma	
U1-20	Kod nedavnog šestog alarma	
U1-21	Kod nedavnog drugog upozorenja	
U1-22	Kod nedavnog trećeg upozorenja	
U1-23	Kod nedavnog četvrtog upozorenja	
U1-24	Kod nedavnog petog upozorenja	
U1-25	Kod nedavnog šestog upozorenja	

U2-XX:

Kod	Sadržaj	Jedinica
U2-00	Broj uključivanja	
U2-01	Serijski broj	
U2-02	Model (niski 16-bit)	
U2-03	Model (visoki 16-bit)	
U2-04	Datum proizvodnje: godina	
U2-05	Datum proizvodnje: mesec	
U2-06	Datum proizvodnje: dan	
U2-07	Verzija firmware-a (ugrađeni softver)	
U2-08	Verzija hardware-a	
U2-09	Ukupno vreme rada (od prvog uključenja)	sat
U2-10	Ukupno vreme rada (od prvog uključenja)	minut
U2-11	Ukupno vreme rada (od prvog uključenja)	sekunda
U2-12	Trenutno vreme rada (od prvog uključenja)	sat
U2-13	Trenutno vreme rada (od prvog uključenja)	minut
U2-14	Trenutno vreme rada (od prvog uključenja)	sekunda
U2-15	Prosečna izlazna snaga (od prvog osposobljavanja (enable), prosečna snaga u procesu osposobljavanja)	1W

U1-XX: U2-16	Prosečna termička snaga (od prvog osposobljavanja (enable), prosečna snaga u procesu osposobljavanja)	1W
U2-17	Prosečna snaga filtera Bus kondenzatora (od prvog uključenja, prosečna snaga u procesu uključivanja)	1W
U2-20	Serijski broj uređaja.: niski 16-bit	
U2-21	Serijski broj uređaja.: visoki 16-bit	
U2-22	Datum izdanja firmware-a (godina)	
U2-23	Datum izdanja firmware-a (mesec/dan)	
U2-24	Datum izdanja firmware-a (sat/minut)	

U3-XX:

Kod	Sadržaj	Jedinica
U3-00	Kod motora (uključujući parametre termičke snage) automatski očitane od strane drajvera	-
U3-01	Verzija motora	-
U3-02	Verzija enkodera	-
U3-70	Automatsko očitavanje koda motora i parametara motora od strane enkodera (samo onih koji su povezani sa kodom motora)	-

U4-XX:

Kod	Sadržaj	Jedinica
U4-10	Frekvencija rezonancije detektovana pomoću fast FFT	Hz
U4-11	Originalni podaci optičkog (grating) lenjira	Impuls enkodera
U4-12	Originalni podaci optičkog (grating) lenjira	Impuls enkodera
U4-13	Originalni broj impulsa Z faze optičkog (grating) lenjira	
U4-14	Feedback enkodera motora u potpuno zatvorenoj petlji *1	Impuls enkodera
U4-15	Feedback enkodera motora u potpuno zatvorenoj petlji *10000	Impuls enkodera

Dodatak 3. FX-XX parametri pomoćnih funkcija

Kod	Sadržaj	Efektivan	Referentni odeljak
F0-00	Brisanje alarma	Servo OFF	4.4.1
F0-01	Obnavljanje fabričkih postavki	Servo OFF	4.4.1
F0-02	Brisanje offseta pozicije	Servo OFF	4.4.1
F0-07	Panel identifikacije inercije	Servo OFF	6.3.4
F0-08	Panel auto-tuning-a eksterne komande	Servo OFF	6.5.5
F0-09	Panel auto-tuning-a interne komande	Servo OFF	6.5.4
F0-10	Panel 1 suzbijanja vibracija	Servo OFF	6.7.4
F0-11	Panel 2 suzbijanja vibracija	Servo OFF	6.7.4
F0-12	Panel vibration suppression (Quick FFT)	Servo OFF	6.7.6
F1-00	Jog rad	Servo OFF	4.4.2
F1-01	Test (probni) rad	Servo OFF	4.4.2
F1-02	Korekcija nule uzorkovanjem struje	Servo OFF	4.4.2
F1-03	Vref (analog.brzina) korekcija nule	Servo OFF	4.4.2
F1-04	Tref (analog.obrt.mom.) korekcija nule	Servo OFF	4.4.2
F1-05	Forsirano (softversko) osposobljavanje	Servo OFF	4.4.2
F1-06	Resetovanje pozicije apsolutnog enkodera	Servo OFF	5.11.5

Dodatak 4. Lista Modbus adresa

Parametar	Modbus adresa	Napomene
P0-00~P0-xx	0x0000~0x0063	Modbus adresa se dobija redom uveć. za 1 adrese 0x0000 za svaki parametar, npr.za P0-03, adresa je 0x0003
P1-00~P1-xx	0x0100~0x0163	Isto kao gore, rednim uvećavanjem adrese 0x0100 za 1
P2-15~P2-xx	0x0200~0x0263	Isto kao gore, rednim uvećavanjem adrese 0x0200 za 1
P3-00~P3-xx	0x0300~0x0363	Isto kao gore, rednim uvećavanjem adrese 0x0300 za 1
P4-00~P4-xx	0x0400~0x0463	Isto kao gore, rednim uvećavanjem adrese 0x0400 za 1
P5-00~P5-xx	0x0500~0x0563	Isto kao gore, rednim uvećavanjem adrese 0x0500 za 1
P6-00~P6-xx	0x0600~0x0663	Isto kao gore, rednim uvećavanjem adrese 0x0600 za 1
P7-00~P7-xx	0x0700~0x0763	Isto kao gore, rednim uvećavanjem adrese 0x0700 za 1
U0-00~U0-xx	0x1000~0x1063	Isto kao gore, rednim uvećavanjem adrese 0x1000 za 1
U1-00~U1-xx	0x1100~0x1163	Isto kao gore, rednim uvećavanjem adrese 0x1100 za 1
U2-00~U2-xx	0x1200~0x1263	Isto kao gore, rednim uvećavanjem adrese 0x1200 za 1

Parametar	Modbus adresa	Napomene
U4-00~U4-xx	0x1400~0x1463	Isto kao gore, rednim uvećavanjem adrese 0x1400 za 1
F0-00~F0-xx	0x2000~0x2063	Isto kao gore, rednim uvećavanjem adrese 0x2000 za 1
F1-00~F1-xx	0x2100~0x2163	Isto kao gore, rednim uvećavanjem adrese 0x2100 za 1

■ Modbus adrese parametara grupe P

Parametar	Modbus adresa		Parametar	Modbus adresa	
	Heksadecimalna	Decimalna		Heksadecimalna	Decimalna
P0-00	0x0000	0	P0-17	0x0011	17
P0-01	0x0001	1	P0-18	0x0012	18
P0-02	0x0002	2	P0-19	0x0013	19
P0-03	0x0003	3	P0-20	0x0014	20
P0-04	0x0004	4	P0-21	0x0015	21
P0-05	0x0005	5	P0-22	0x0016	22
P0-06	0x0006	6	P0-23	0x0017	23
P0-07	0x0007	7	P0-24	0x0018	24
P0-08	0x0008	8	P0-25	0x0019	25

P0-09	0x0009	9	P0-26	0x001A	26
P0-10	0x000A	10	P0-27	0x001B	27
P0-11	0x000B	11	P0-28	0x001C	28
P0-12	0x000C	12	P0-29	0x001D	29
P0-13	0x000D	13	P0-30	0x001E	30
P0-14	0x000E	14	P0-31	0x001F	31
P0-15	0x000F	15	P0-32	0x0020	32
P0-16	0x0010	16	P0-33	0x0021	33

Parametar	Modbus adresa		Parametar	Modbus adresa	
	Heksadecimalna	Decimalna		Heksadecimalna	Decimalna
P1-00	0x0100	256	P1-15	0x010F	271
P1-01	0x0101	257	P1-16	0x0110	272
P1-02	0x0102	258	P1-17	0x0111	273
P1-03	0x0103	259	P1-18	0x0112	274
P1-04	0x0104	260	P1-19	0x0113	275
P1-05	0x0105	261	P1-20	0x0114	276
P1-06	0x0106	262	P1-21	0x0115	277
P1-07	0x0107	263	P1-22	0x0116	278
P1-08	0x0108	264	P1-23	0x0117	279
P1-09	0x0109	265	P1-24	0x0118	280
P1-10	0x010A	266	P1-25	0x0119	281
P1-11	0x010B	267	P1-26	0x011A	282
P1-12	0x010C	268	P1-27	0x011B	283
P1-13	0x010D	269	P1-28	0x011C	284
P1-14	0x010E	270			

Parametar	Modbus adresa		Parametar	Modbus adresa	
	Heksadecimalna	Decimalna		Heksadecimalna	Decimalna
P2-00	0x0200	512	P2-15	0x20F	527
P2-01	0x0201	513	P2-16	0x210	528

Parametar	Modbus adresa		Parametar	Modbus adresa	
	Heksadecimalna	Decimalna		Heksadecimalna	Decimalna
P3-00	0x0300	768	P3-19	0x0313	787
P3-01	0x0301	769	P3-20	0x0314	788
P3-02	0x0302	770	P3-21	0x0315	789
P3-03	0x0303	771	P3-22	0x0316	790
P3-04	0x0304	772	P3-23	0x0317	791
P3-05	0x0305	773	P3-24	0x0318	792
P3-06	0x0306	774	P3-25	0x0319	793
P3-07	0x0307	775	P3-26	0x031A	794
P3-08	0x0308	776	P3-27	0x031B	795
P3-09	0x0309	777	P3-28	0x031C	796
P3-10	0x030A	778	P3-29	0x031D	797
P3-11	0x030B	779	P3-30	0x031E	798
P3-12	0x030C	780	P3-31	0x031F	799
P3-13	0x030D	781	P3-32	0x0320	800
P3-14	0x030E	782	P3-33	0x0321	801
P3-15	0x030F	783	P3-34	0x0322	802

P3-16	0x0310	784	P3-35	0x0323	803
P3-17	0x0311	785	P3-36	0x0324	804
P3-18	0x0312	786			

Parametar	Modbus adresa		Parametar	Modbus adresa	
	Heksadecimalna	Decimalna		Heksadecimalna	Decimalna
P4-00	0x0400	1024	P4-15	0x040F	1039
P4-01	0x0401	1025	P4-16	0x0410	1040

Parametar	Modbus adresa		Parametar	Modbus adresa	
	Heksadecimalna	Decimalna		Heksadecimalna	Decimalna
P5-00	0x0500	1280	P5-27	0x051B	1307
P5-01	0x0501	1281	P5-28	0x051C	1308
P5-02	0x0502	1282	P5-29	0x051D	1309
P5-03	0x0503	1283	P5-30	0x051E	1310
P5-04	0x0504	1284	P5-31	0x051F	1311
P5-05	0x0505	1285	P5-32	0x0520	1312
P5-06	0x0506	1286	P5-33	0x0521	1313
P5-07	0x0507	1287	P5-34	0x0522	1314
P5-08	0x0508	1288	P5-35	0x0523	1315
P5-09	0x0509	1289	P5-36	0x0524	1316
P5-10	0x050A	1290	P5-37	0x0525	1317
P5-11	0x050B	1291	P5-38	0x0526	1318
P5-12	0x050C	1292	P5-39	0x0527	1319
P5-13	0x050D	1293	P5-40	0x0528	1320
P5-14	0x050E	1294	P5-41	0x0529	1321
P5-15	0x050F	1295	P5-42	0x052A	1322

Parametar	Modbus adresa		Parametar	Modbus adresa	
	Heksadecimalna	Decimalna		Heksadecimalna	Decimalna
P5-16	0x0510	1296	P5-43	0x052B	1323
P5-17	0x0511	1297	P5-44	0x052C	1324
P5-18	0x0512	1298	P5-45	0x052D	1325
P5-19	0x0513	1299	P5-46	0x052E	1326
P5-20	0x0514	1300	P5-47	0x052F	1327
P5-21	0x0515	1301	P5-48	0x0530	1328
P5-22	0x0516	1302	P5-49	0x0531	1329
P5-23	0x0517	1303	P5-50	0x0532	1330
P5-24	0x0518	1304	P5-51	0x0533	1331
P5-25	0x0519	1305	P5-52	0x0534	1332
P5-26	0x051A	1306	P5-53	0x0535	1333

Parametar	Modbus adresa		Parametar	Modbus adresa	
	Heksadecimalna	Decimalna		Heksadecimalna	Decimalna
P6-00	0x0600	1536	P6-10	0x060A	1546
P6-01	0x0601	1537	P6-11	0x060B	1547

Parametar	Modbus adresa		Parametar	Modbus adresa	
	Heksadecimalna	Decimalna		Heksadecimalna	Decimalna
P7-00	0x0700	1792	P7-10	0x070A	1802
P7-01	0x0701	1793			

■ Modbus adrese grupe U parametara monitoringa

Parametar	Modbus adresa		Parametar	Modbus adresa	
	Heksadecimalna	Decimalna		Heksadecimalna	Decimalna
U0-00	0x1000	4096	U0-28	0x101C	4124
U0-01	0x1001	4097	U0-29	0x101D	4125
U0-02	0x1002	4098	U0-30	0x101E	4126
U0-03	0x1003	4099	U0-31	0x101F	4127
U0-04	0x1004	4100	U0-32	0x1020	4128
U0-05	0x1005	4101	U0-33	0x1021	4129
U0-06	0x1006	4102	U0-34	0x1022	4130
U0-07	0x1007	4103	U0-35	0x1023	4131
U0-08	0x1008	4104	U0-36	0x1024	4132
U0-09	0x1009	4105	U0-37	0x1025	4133
U0-10	0x100A	4106	U0-38	0x1026	4134
U0-11	0x100B	4107	U0-39	0x1027	4135
U0-12	0x100C	4108	U0-40	0x1028	4136
U0-13	0x100D	4109	U0-41	0x1029	4137
U0-14	0x100E	4110	U0-42	0x102A	4138
U0-15	0x100F	4111	U0-43	0x102B	4139
U0-16	0x1010	4112	U0-44	0x102C	4140
U0-17	0x1011	4113	U0-45	0x102D	4141
U0-18	0x1012	4114	U0-46	0x102E	4142
U0-19	0x1013	4115	U0-47	0x102F	4143
U0-20	0x1014	4116	U0-48	0x1030	4144

Parametar	Modbus adresa		Parametar	Modbus adresa	
	Heksadecimalna	Decimalna		Heksadecimalna	Decimalna
U0-21	0x1015	4117	U0-49	0x1031	4145
U0-22	0x1016	4118	U0-50	0x1032	4146
U0-23	0x1017	4119	U0-51	0x1033	4147
U0-24	0x1018	4120	U0-52	0x1034	4148
U0-25	0x1019	4121	U0-53	0x1035	4149
U0-26	0x101A	4122	U0-57	0x1039	4153
U0-27	0x101B	4123	U0-58	0x103A	4154

Parametar	Modbus adresa		Parametar	Modbus adresa	
	Heksadecimalna	Decimalna		Heksadecimalna	Decimalna
U1-00	0x1100	4352	U2-00	0x1200	4608
U1-01	0x1101	4353	U2-01	0x1201	4609
U1-02	0x1102	4354	U2-02	0x1202	4610
U1-03	0x1103	4355	U2-03	0x1203	4611
U1-04	0x1104	4356	U2-04	0x1204	4612
U1-05	0x1105	4357	U2-05	0x1205	4613
U1-06	0x1106	4358	U2-06	0x1206	4614
U1-07	0x1107	4359	U2-07	0x1207	4615
U1-08	0x1108	4360	U2-08	0x1208	4616
U1-09	0x1109	4361	U2-09	0x1209	4617
U1-10	0x110A	4362	U2-10	0x120A	4618
U1-11	0x110B	4363	U2-11	0x120B	4619
U1-12	0x110C	4364	U2-12	0x120C	4620
U1-13	0x110D	4365	U2-13	0x120D	4621

U1-14	0x110E	4366	U2-14	0x120E	4622
U1-15	0x110F	4367	U2-15	0x120F	4623
U1-16	0x1110	4368	U2-16	0x1210	4624
U1-17	0x1111	4369	U2-17	0x1211	4625
U1-18	0x1112	4370	U2-20	0x1214	4628
U1-19	0x1113	4371	U4-11	0x140B	5131
U1-20	0x1114	4372	U4-12	0x140C	5132
U1-21	0x1115	4373	U4-13	0x140D	5133
U1-22	0x1116	4374	U4-14	0x140E	5134
U1-23	0x1117	4375	U4-15	0x140F	5135
U1-24	0x1118	4376			
U1-25	0x1119	4377			

Parametar	Modbus adresa		Parametar	Modbus adresa	
	Heksadecimalna	Decimalna		Heksadecimalna	Decimalna
F0-00	0x2000	8192	F1-00	0x2100	8448
F0-01	0x2001	8193	F1-01	0x2101	8449
F0-02	0x2002	8194	F1-02	0x2102	8450
F2-09	0x2209	8713	F1-03	0x2103	8451
			F1-04	0x2104	8452
			F1-05	0x2105	8453
			F1-06	0x2106	8454

Dodatak 5. Pitanja i odgovori

P1: Koje je značenje prikaza BB i RUN na panelu?

1. BB je standby stanje, sistem nije osposobljen (enabled), motor je u stanju prekinutog napajanja.
2. RUN je stanje rada, sistem je osposobljen, motor je priključen na napajanje.

P2: Kako proveriti i postaviti vrednosti parametara?

Pogledajte odeljak 4.6

P3: Kako promeniti parametre u osposobljenom (enabled) statusu?

P5-20=0000, osposobljavanje je nevažeće (servo ON postavka), P5-20=0010, osposobljavanje sistema pri uključenju, nema potrebe za ponovnim uključenjem. Podrazumevana (default) vrednost je 0001, što znači ulaz signala iz S11, S11 se povezuje na nizak napon, +24V se povezuje na visoki napon (vid. odeljak 3.2.2)

P4: Kako obnoviti parametre na fabrička podešavanja?

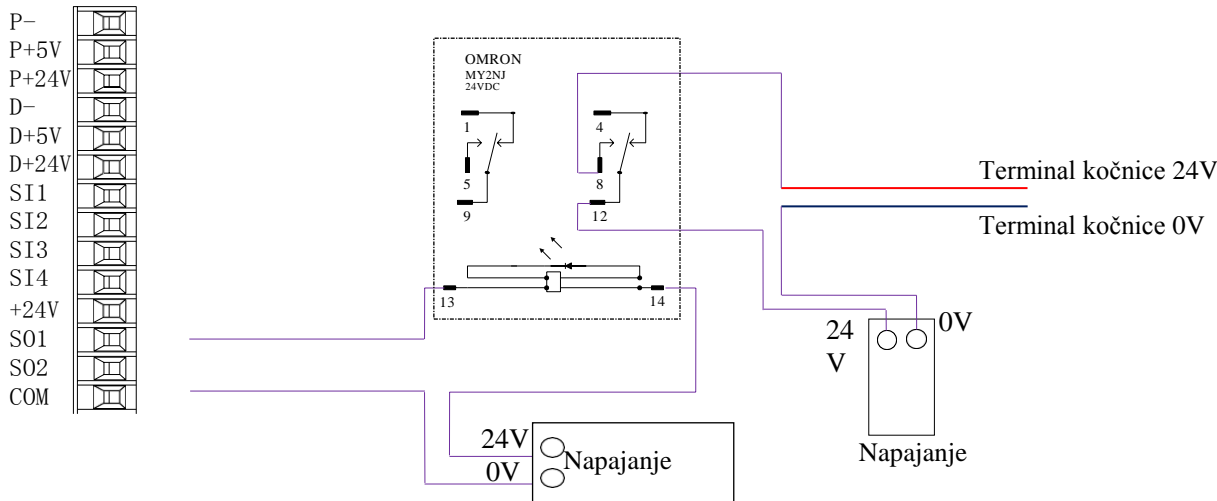
P5-20=0000 (servo ON je nevažeće), F0-01=1.

P5: Koji model podržava Bus mod?

DS5E serija podržava XNET komunikaciju (max 20-os)

DS5Cserija podržava EtherCAT komunikaciju (max 32-ose)

P6: Kako izvesti ožičenje kočnice motora? Kako modifikovati parametre za lagano klizno kočenje motora nakon prekida tj. problema sa napajanjem?



1. P5-44 definiše se izlazni signal SO1 terminala za kontrolu kočnice. Kao što je prikazano na slici iznad, SO1 kontroliše kočnicu kada je parametar P5-44 = 0001.
2. Povećajte vreme odlaganja servo OFF P5-07 (default 500ms), i vreme čekanja na komandu kočenja P5-09 postavite na 0.

P7: Početni smer obrtanja rotora motora nije onaj koji želim. Kako mogu da promenim smer obrtanja preko servo drajvera?

Promenite početni smer modifikovanjem vrednosti parametra P0-05, postavite njegovu vrednost na 0 ili 1, i parametar će biti efektivan nakon ponovnog uključivanja na napajanje. (Samo za mod 2, 4, 6, 7). Ako se koristi mod interne brzine (mod 3), mogu se promeniti pozitivne i negativne vrednosti postavke brzine.

P8: Kako se izvodi prebacivanje iz jednog u drugi mod?

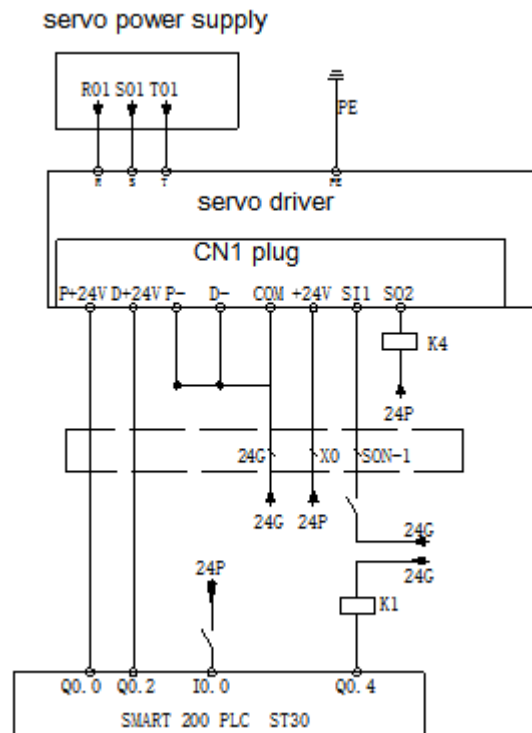
Parametrima P0-01 i P0-02 se vrši izbor kontrolnog moda. Postavkom parametra P5-30=0002 se terminal SI2 definiše kao terminal za prebacivanje modova. Kada terminal SI2 nema signal, on radi u skladu sa modom koji je postavljen parametrom P0-01. Kada terminal SI2 ima ulaz signala, on radi u skladu sa modom koji je postavljen parametrom P0-02.

Napomena: Signal terminala SI2 se može prebacivati samo ako je u pitanju konstantni ON signal.

P9: Kakav je mod veze između PLC i servo drajvera?

1. NPN izlaz niskog nivoa iz PLC: Y0 impulsni terminal se povezuje sa terminalom P-, Y1 terminal za smer povezuje se sa terminalom D-, +24V povezuje se sa P+24, D+24. (Xinje PLC kao primer)

PNP izlaz visokog nivoa iz PLC: Q0.0 impulsni terminal se povezuje sa terminalom P+24, Q0.2 terminal za smer povezuje se sa D+24, 0V povezuje se sa P-, D-. (Siemens PLC kao primer) kako sledi:



P10: Koji je metod eksternog povezivanja i koje su postavke parametara regenerativnog otpornika?
 Na servo interfejsu se nalaze P+, D, C terminali. Postoje konektori za kratko spajanje terminala P+ i C (za ugrađeni otpornik). U slučaju kada su specifikacije ugrađenog otpornika nedovoljne, treba ga zameniti eksternim otpornikom. Radi specifikacija eksternog regenerativnog otpornika vidite odeljak 1.4.1.

(1) Model sa interfejsom na kom se nalaze P+, D, C terminali. Uklonite kratak spoj između P+, D, i povežite eksterni regenerativni otpornik na P+, C.

(2) Model sa interfejsom na kom se nalaze terminali P+, PB: povežite eksterni regenerativni otpornik na P+, PB.

(3) Parametar pomoću kog možete videti verziju firmware-a $U2-07 < 3700$, postavite $P0-24 = 1$, $P0-25 =$ vrednost snage, $P0-26 =$ vrednost otpornosti.

(4) Parametar pomoću kog možete videti verziju firmware-a $U2-07 \geq 3700$, $P0-24$ ne treba podešavati, $P0-25 =$ vrednost snage, $P0-26 =$ vrednost otpornosti.

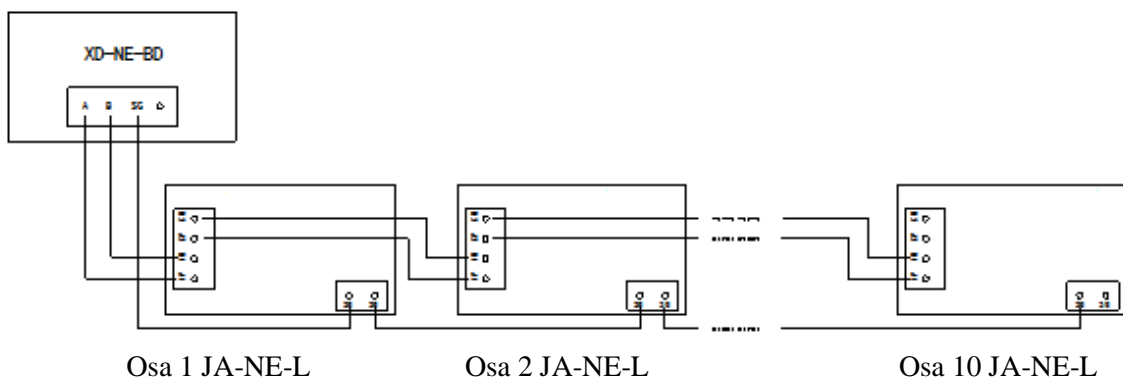
Napomena: Za verzije firmware pre verzije 3700, treba postaviti parametar $P0-24$. Vrednost postavke treba da bude 0 za ugrađeni regenerativni otpornik, i 1 za eksterni regenerativni otporni.

P11: Koji je radni vek lančanog prenosnika (tank chain=?)

Može se upotrebiti oko 5 miliona puta i poluprečnik savijanja je 50 mm.

P12: Kako povezati Bus kontrolnu BD ploču i JA-NE-L?

A-A 1, B-B1, SG-SG kada radi jedna osa; PLC BD ploča i poslednji otpornik poslednje JA-NE-L ploče električne veze treba da budu ON kada radi više osa; poslednji otpornik na JA-NE-L ploči u sredini treba da bude OFF.

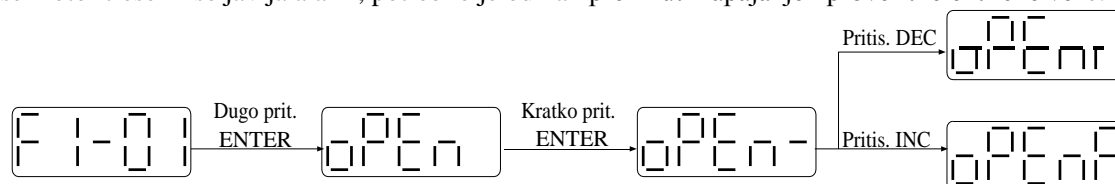


Dodatak 6. Opšti koraci za otklanjanje grešaka

1. Osovina motora bez opterećenja, početno otklanjanje greške.

A. Pravilno povežite kablove. Obratite pažnju da U, V, W i PE terminali budu povezani jedan-na-jedan, ne ukrštajte fazne sekvence.

B. Test rada otvorene petlje: testom se uglavnom proverava napojni kabl i feedback kabl enkodera kako bi se utvrdilo da li je veza normalna. Motor treba normalno da postiže pozitivne i negativne rotacije. Ako se motor tresе ili se javlja alarm, potrebno je odmah prekinuti napajanje i proveriti električne veze.



C. Test jog rada: Unesite F1-00.

Kratko pritisnite ENTER da biste osposobili (enable) motor. U enable statusu, pritisnite INC za rad u forward smeru, pritisnite DEC za rad u reverse smeru. Pritisnite STATUS/ESC za izlaz.

Postoje četiri statusa tokom jog rada:

Status	Prikaz na panelu	Status	Prikaz na panelu
Idle (Neaktivan)		Forward rad	
Enabled (Osposoblj.)		Reverse run	

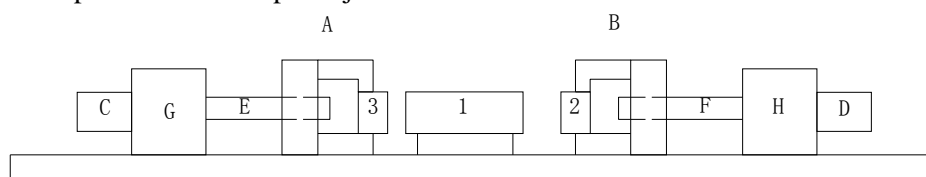
2. Otklanjanje greške motora sa drajverom

A. Proverite smer obrtanja motora, ukoliko je on obratan od trenutnih potreba, nakon što isključite servo OFF, postavite parametar P0-05 na 1, ponovo uključite servo kako bi promena imala efekta.

B. Tokom rada proverite stabilnost i odziv sistema, kako biste pravilno podesili parametre servo kontrole.

Dodatak 7. Primer primene

Mod 6: mod impulsne komande pozicije



Uvodni deo o opremi:

Na slici je prikazan uređaj za zavarivanje. Predmeti rada 1, 2 i 3 su objekti na kojima će se raditi. Predmet 2 je fiksiran na B, i predmet 3 na A. A i B se mogu kompletno pomerati i biti gurnuti pomoću kuglastih zavrtnja E i F. Korak navoja zavrtnja je 5mm. C i D je servo motor. G i H je reduktor. Odnos usporavanja je 40.

Potrebno je podesiti mašinu sa standardnim dimenzijama predmeta obrade i pronaći nulte tačke za A i B. Predmet obrade 1 leži na radnom stolu i pomera se u levo i u desno. Njegove dimenzije imaju pozitivnu toleranciju, ne mogu biti kraće od standardnog predmeta obrade. Proces postavljanja predmeta obrade je nasumičan. Zahteva se da levi i desni var budu simetrični.

A i B se pomeraju prema 1 sa 3 i 2 pri istoj brzini. Bilo koja da je pozicija predmeta 1,2 ili 3, prvo će biti dodirnut 1 i gurnut na drugu stranu dok i 2 i 3 ne dodirnu 1. Rezultat je taj da će se obrtni moment motora povećati. U tom trenutku, 1 će se nalaziti u simetričnom položaju.

A i B će se vratiti na nulte pozicije nakon završetka varenja.

Analiza

1. Osigurajte da je mod rada: 6
2. Potrebno je proceniti da li 2 i 3 dodiruju 1 kada se pronade tačka simetrije. Znak je izlazni obrtni moment servo motora koji će se povećati. Potrebno je upotrebiti granični obrtni moment (P3-28, P3-29) i izlazni signal granične vrednosti obrtnog momenta /CLT.
3. Kako su dimenzije predmeta obrade 1 veće od standardnih, offset impulsa će ostati u servo sistemu kada se pronade tačka simetrije. /CLR signal može eliminisati impuls. Rastojanje servo motora u radu se razlikuje od PLC broja impulsa. Potrebno je znati stvarno rastojanje, tako da su potrebni brojači /A+, /A-, /B+, /B- i AB faze.
4. Smer kretanja mašine za A i B.

Signal i terminal

/COIN signal završetka pozicioniranja: SO1

/CLT izlaz obrtnog momenta do gornje granice: SO2

/CLR brisanje ulaza offseta impulsa: SI1

Feedback signala enkodera /A+, /A-, /B+, /B-

Izračunavanje odnosa elektronskog reduktora

Korak	Objašnjenje	Kuglasti zavrtnj
	$1 \text{ rotacija} = \frac{P}{\text{Jedinica komande}}$	
1	Potvrditi mehaničku specifikaciju	Korak navoja kuglastog zavrtnja: 5mm Odnos redukcije: 40/1
2	Potvrd.broj impulsa enkodera	131072
3	Određiti komandnu jedinicu	1 jedinica komande: 0.001mm
4	Izračunati vrednost kretanja pri rotaciji nosive osovine za 1 krug	5mm/0.001mm=5000
5	Izračunati odnos elektron.reduktora	$\frac{B}{A} = \frac{2^{17}}{5000} = \frac{16384}{625}$
6	Postaviti korisn.parametre	P0-13=16384 P0-14=625

Postavke parametara

Mod rada: P0-01=6

Status impulsne komande: P0-10=2

Odnos elektronskog reduktora: P0-11=0 P0-12=0 P0-13=16384 P0-14=625

Granica forward obrtnog momenta: P3-28=150

Granica reverse obrtnog momenta: P3-29=150

Širina završenog pozicioniranja: P5-00=7

/S-ON: P5-20=0010

/CLR: P5-34=0001

/COIN: P5-38=0001

/CLT: P5-42=0002

Dodatak 8. Parametri opšteg servo moda

Dodatak 8.1 Osnovni parametri

Osnovni parametri	
Parametar	Pregled
P0-03 Mod osposobljavanja P5-20 servo ON signal /S-ON	Izbor moda osposobljavanja, uopšten P0-03 je default, P5-20 postaviti na n.0010 za osposobljavanje nakon uključenja
P0-04 Stepen krutosti	Podešavanje servo pojačanja u auto-tuning modu brzog podešavanja
P0-05 Definicija smera obrtanja	Definisanje smera obrtanja motora, uopšteno po defaultu 0/1
P0-25 Vrednost snage pražnjenja otpornika P0-26 Vrednost otpornosti pražnjenja	Postavka parametara specifikacije eksternog regenerativnog otpornika kako bi se osiguralo da su isti kao i stvarni
P3-28 Granica inter.forward obrt.mom. P3-29 Granica inter.reverse obrt.mom. P3-30 Granica ekster.forward obrt.mom. P3-31 Granica ekster.reverse obrt.mom.	Postavka izvora signala graničnog obrtnog momenta i vrednosti granice. Jedinica default vrednosti je % obrtnog momenta servo motora.
P5-44 Kočenje pri prek. napajanja / BK P5-07 Servo off vreme odlaganja P5-08 Brzina motora za komandu kočenja P5-09 Vreme čekanja na kom.kočenja	Motor sa zadržavanjem kočenja usvaja servo SO terminal za kontrolu parametara zadržavanja kočenja.
P5-47 Izlaz alarma /ALM	Postavka izlaza funkcije alarma kroz SO terminal, podrazumevani izlaz SO2 terminala je dinam.signal zatvaranja.
P7-00 RS485 br.stanice P7-01 Konfiguracija komunikacije P7-02 RS485 Protokol komunikacije	Postavka parametara putem komunikacije.

Dodatak 8.2 Opšti parametri eksterne impulsne kontrole u modu pozicije

Opšti parametri eksterne impulsne kontrole u modu pozicije	
Parametar	Pregled
P0-01 Izbor kontrolnog moda	Postaviti na 6: Eksterni impulsni mod
P0-10 Oblik (format) impulsne komande	Postavka formata impulsa 0-CW/CCW 1-AB 2-P+D
P0-11 Broj impulsa po obrtaju motora * 1 P0-12 Broj impulsa po obrtaju motora * 10000 P0-13 Odnos elektr.reduktora (numerator) P0-14 Odnos el.reduktora (denominator) P0-92~P0-93 32-bitni odnos elektronskog reduktora (numerator) P0-94 * 1 + P0-95 * 10000	Postavka broja komandnih impulsa potrebnih za jedan obrtaj motora Kada su P0-11 / P0-12 jednaki 0, P0-13 / P0-14 su efektivni. Kada su P0-11-P0-14 jednaki nuli, P0-92~P0-95 su efektivni 32-bitni odnos elektronskog reduktora (numerator): P0-92 * 1 + P0-93 * 10000 32-bitni odnos elektronskog reduktora (denominator): P0-94 * 1 + P0-95 * 10000

P0-94~P0-95 32-bitni odnos elektronskog reduktora (denominator)	
P0-09 Postavka impulsne komande	Svakim bitom se može postaviti smer komande i vreme filtriranja impulsa male brzine.

Dodatak 8.3 Opšti parametri moda interne pozicije

Opšti parametri moda interne pozicije	
Parametar	Pregled
P0-01 Izbor kontrolnog moda	Postaviti na 5: Mod interne pozicije
P4-03 Mod interne pozicije P4-04 Važeći broj segmenata P4-10 ~ P4-254 Parametri internih pozicija od 1 do 35	Postavka kontrolnog moda za mod interne pozicije: uključujući mod promene koraka, mod pozicioniranja i vreme podešavanja. Konfigurisanje odstupanja impulsa, brzine, vremena ubrzavanja i usporavanja svakog segmenta.
P5-35 Signal promene koraka /GHGSTP P5-32 Signal pauzir.trenutnog segmenta/Inhibit P5-31 Signal preskakanja tren.segmenta /Z-Clamp	Dodeljivanje funkcija zajedničkim terminalima
P4-00 Broj signala Z faze nakon napuštanja graničnog prekidača P4-01 Brzina pogađanja blizinskog prekidača P4-02 Brzina napuštanja blizinskog prekidača P5-28 Pronalaženje refer.nulte tačke na forward strani u modu pozicije /SPD-A P5-29 Pronalaženje refer.nulte tačke na reverse strani u modu pozicije /SPD-B	Interna pozicija se vraća na parametre referentne nulte tačke
F2-09 35 Postavka pozicija segmenata	Postavka broja segmenta kroz komunikaciju

Dodatak 8.4 Opšti parametri kontrole internog obrtnog momenta

Kontrola internog obrtnog momenta	
Parameter	Overview
P0-01 Izbor kontrolnog moda	Postaviti na 1: Mod internog obrtnog momenta
P3-33 Komanda internog obrtnog momenta	Data vrednost je procenat nazivnog obrt. momenta
P3-16 Granica inter.forward brzine u kontroli obrt.mom. P3-17 Granica inter.reverse brzine u kontroli obrt.mom. P3-14 Granica max.froward brzine (max.brzina) P3-15 reverse maximum speed limit (max speed)	Granica brzine u modu obrtnog momenta
P5-27 Prekidač smera brzine /SPD-D	Promena smera, default je n.0000 Ako se signal daje preko SI2 terminala, P5-27 se može postaviti na n.0002

Dodatak 8.5 Opšti parametri kontrole eksternog analognog obrtnog momenta

Kontrola eksternog analognog obrtnog momenta	
Parametar	Pregled
P0-01 Izbor kontrolnog moda	Postaviti na 2: Eksterni impulsni mod
P3-24 Analogni napon koji odgovara nazivnom obrtnom momentu	Postaviti napon komande brzine koji je potreban da bi servo motor radio pri nazivnoj brzini, jedinica: 0.001V
P3-25 Filter naponske analog.komande obrt.m.	Jedinica 0.01ms
P3-26 Napon mrtve zone ulazne komande obrtnog momenta	Jedinica 0.001V

Dodatak 8.6 Opšti parametri kontrole interne brzine

Kontrola interne brzine	
Parametar	Pregled
P0-01 Izbor kontrolnog moda	Postaviti na 3: Mod kontrole interne brzine
P3-05 Interna brzina 1 P3-06 Interna brzina 2 P3-07 Interna brzina 3	Postavka vrednosti interne brzine 3 segmenta u rpm
P5-28 Izbor interne brzine /SPD-A P5-29 Izbor interne brzine /SPD-B	Kombinacija terminala određuje brzinu odgovarajućeg segmenta
P5-27 Izbor smera interne brzine /SPD-D	Promena smera, default je n.0000 Ako se promena smera daje kroz SI2 terminal, P5-27 se može postaviti na n.0002.
P3-09 Vreme ubrzavanja mekog starta P3-10 Vreme usporavanja mekog starta	Postavka vremena ubrzavanja i usporavanja u ms

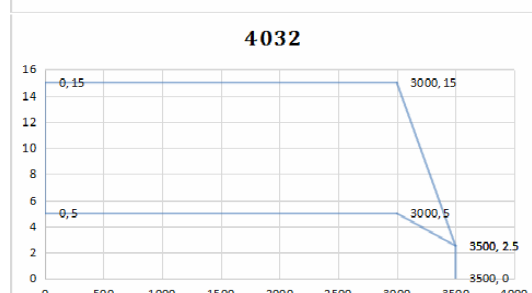
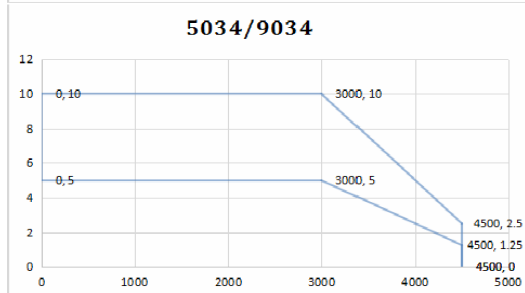
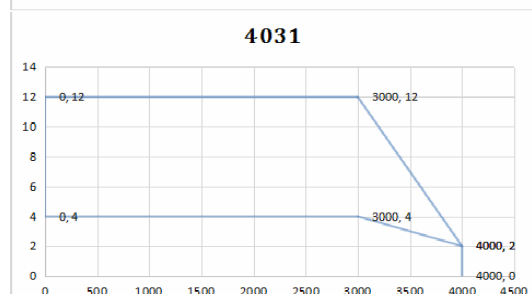
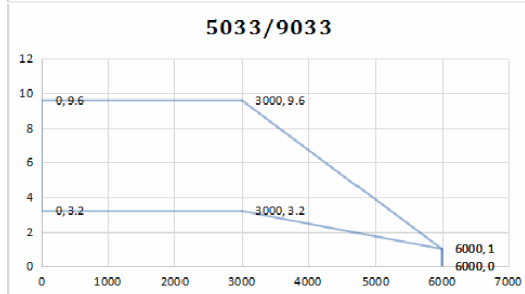
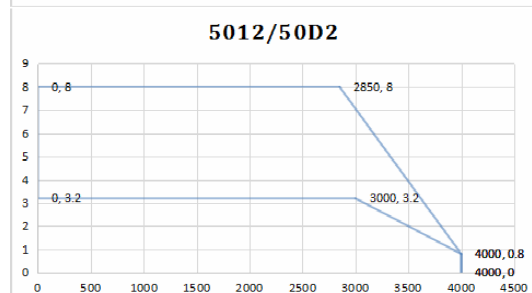
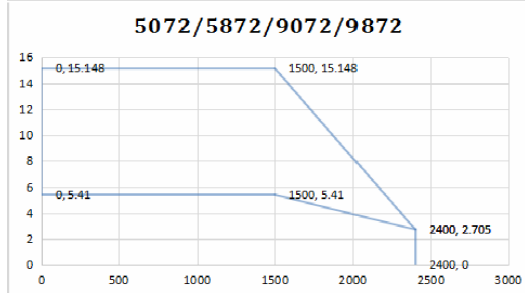
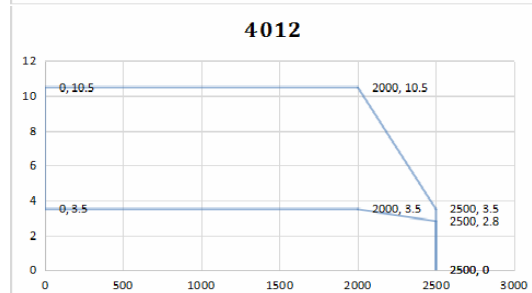
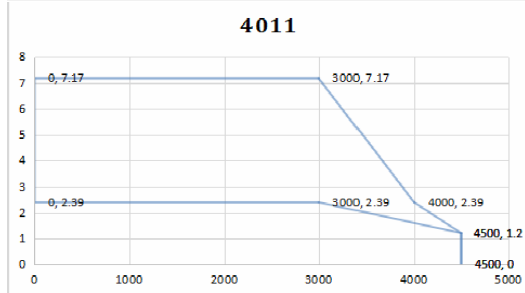
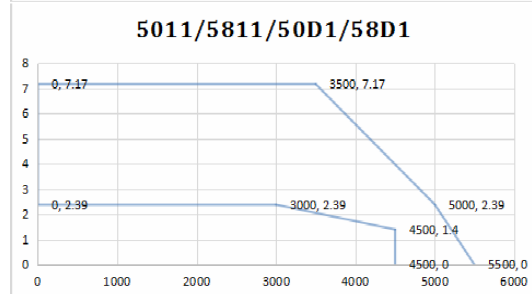
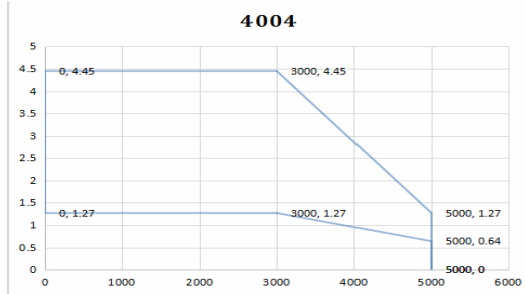
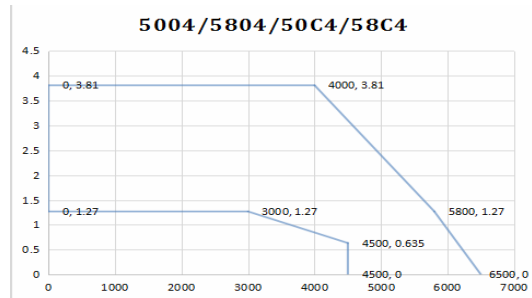
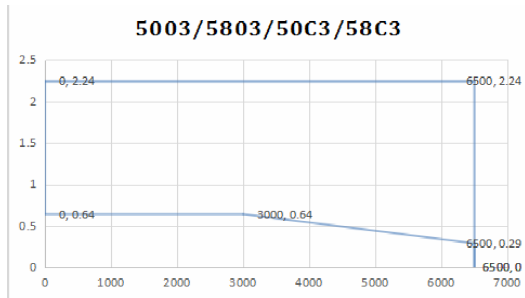
Dodatak 8.7 Opšti parametri eksterne impulsne kontrole brzine

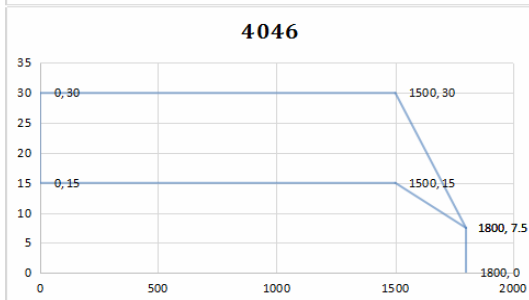
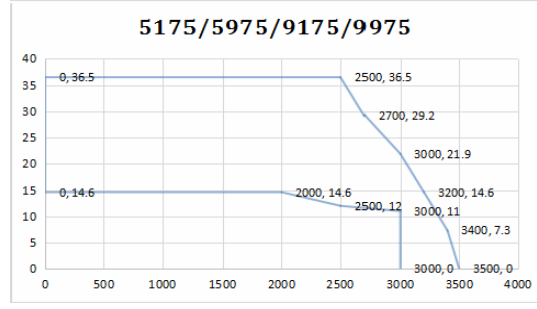
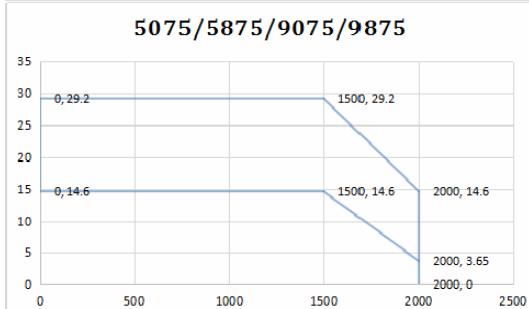
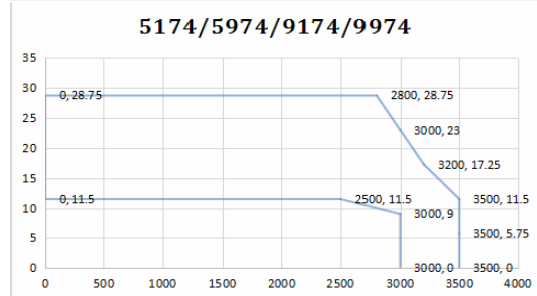
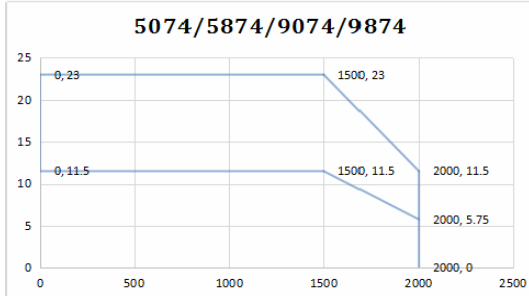
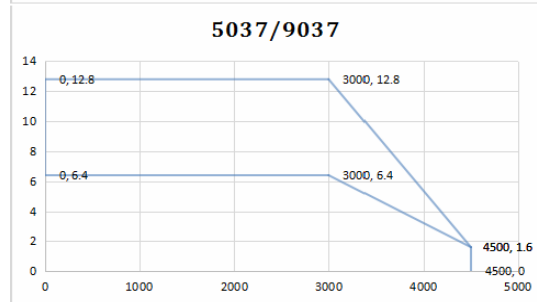
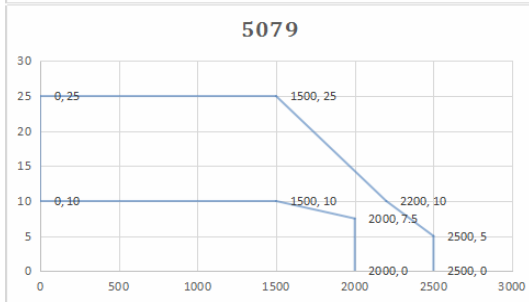
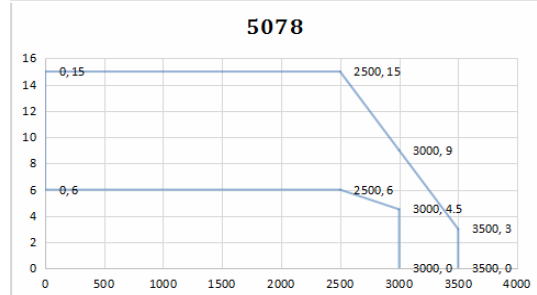
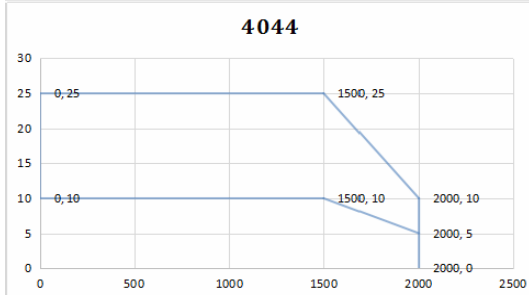
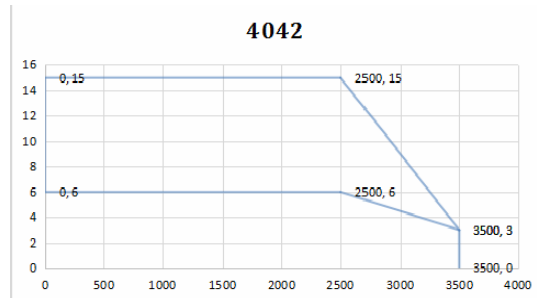
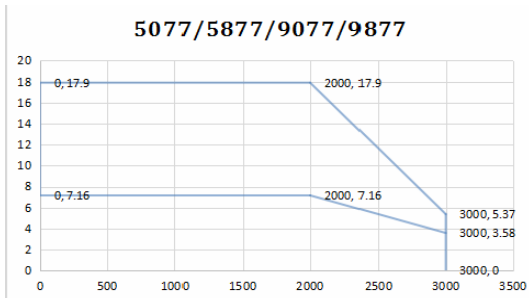
Kontrola brzine eksternim impulsima	
Parameter	Pregled
P0-01 Izbor kontrolnog moda	Postaviti na 7: Mod eksterne impulsne brzine
P0-10 Oblik (format) impulsne komande	Postaviti format impulsa 0-CW/CCW 1-AB 2-P+D
P0-15 Frekvencija impulsne komande pri nazivnoj brzini	Definisati linearni odnos između frekvencije impulsne komande i brzine
P0-16 Vreme filtriranja impulsne komande brzine	Kada je frekvencija impulsa komande relat.mala, postavkom ovog parametra se može smanjiti fluktuacija brzine

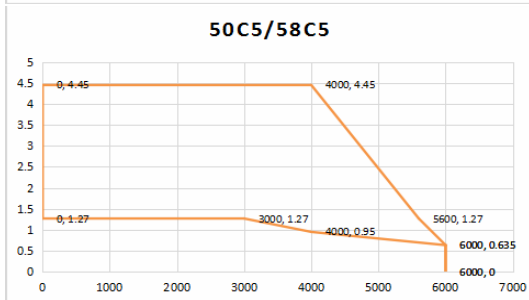
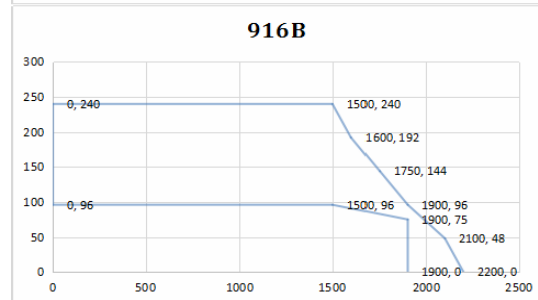
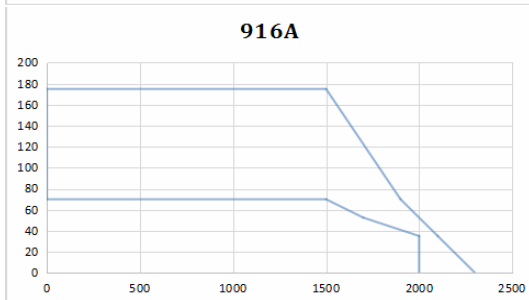
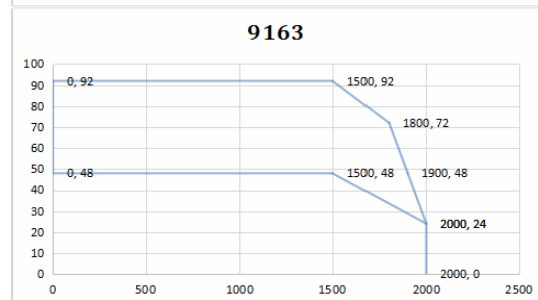
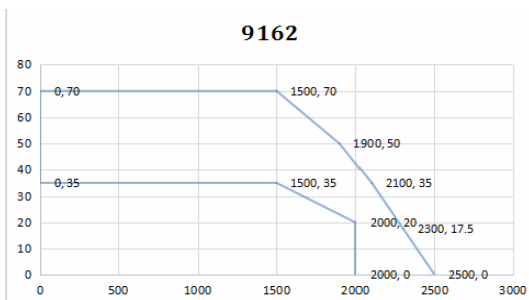
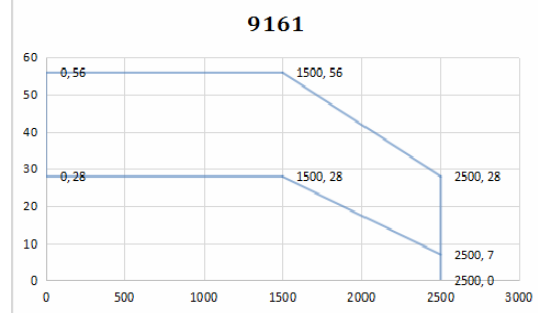
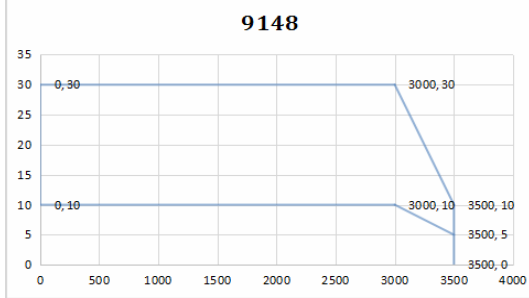
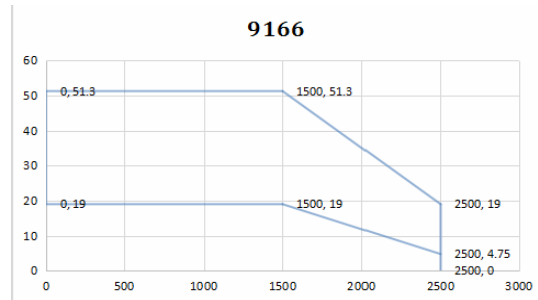
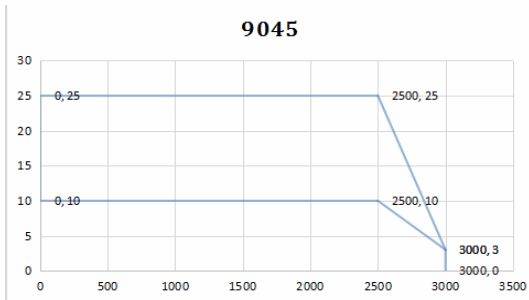
Dodatak 8.8 Opšti parametri kontrole eksterne analogne brzine

Kontrola brzine eksternim analognim signalima	
Parametar	Pregled
P0-01 Izbor kontrolnog moda	Postaviti na 4: Eksterni analogni mod
P3-00 Analogni napon koji odgovara nazivnoj brzini	Postavljanje napona komande brzine potrebnog za pokretanje servo motora pri naziv.brzini, jedin.0.001V
P3-09 Vreme ubrzavanja mekog starta P3-10 Vreme usporavanja mekog starta	Postavljanje vremena ubrzavanja/usporavanja, jedinica ms
P3-02 Filter analog.napona komande brzine	Jedinica 0.01ms
P3-03 Napon mrtvog opsega ulazne komande brzine	Jedinica 0.001V
P3-04 Prebacivanje smera analogne brzine	Prebaciv.smera ulaza analogne komande brzine

Dodatak 9. Karakteristična kriva obrtni moment-brzina







Dodatak 10. Lista modela i konfiguracija

Model motora	Odgovarajući drajver	Kabl enkodera	Napojn kabl	Kabl kočnice	Paket kablovskog pribora
MS5S-40ST□-CS00330B-20P1-S01	DS5E/L/C/F/K-20 P1-PTA	CP(T)-SP-M-length	CM(T)-P07-M-length		JAM-P9-P4
MS5S-40ST□-CM00330B-20P1-S01		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07-M-length		JAM-P9-P4
MS5S-40ST□-CS00330BZ-20P1-S01		CP(T)-SP-M-length	CM(T)-P07-M-length	CB(T)-P03-length	JAM-P9-P4-P2
MS5S-40ST□-CM00330BZ-20P1-S01		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07-M-length	CB(T)-P03-length	JAM-P9-P4-P2
MS5S-60ST□-CS00630B-20P2-S01	DS5E/L/C/F/K-20 P2-PTA	CP(T)-SP-M-length	CM(T)-P07-M-length		JAM-P9-P4
MS5S-60ST□-CM00630B-20P2-S01		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07-M-length		JAM-P9-P4
MS5S-60ST□-CS00630BZ-20P2-S01		CP(T)-SP-M-length	CM(T)-P07-M-length	CB(T)-P03-length	JAM-P9-P4-P2
MS5S-60ST□-CM00630BZ-20P2-S01		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07-M-length	CB(T)-P03-length	JAM-P9-P4-P2
MS5H-60ST□-CS00630B-20P2-S01		CP(T)-SP-M-length	CM(T)-P07-M-length		JAM-P9-P4
MS5H-60ST□-CM00630B-20P2-S01		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07-M-length		JAM-P9-P4
MS5H-60ST□-CS00630BZ-20P2-S01		CP(T)-SP-M-length	CM(T)-P07-M-length	CB(T)-P03-length	JAM-P9-P4-P2
MS5H-60ST□-CM00630BZ-20P2-S01		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07-M-length	CB(T)-P03-length	JAM-P9-P4-P2
MS5S-60ST□-CS01330B-20P4-S01	DS5E/L/C/F/K-20 P4-PTA	CP(T)-SP-M-length	CM(T)-P07-M-length		JAM-P9-P4
MS5S-60ST□-CM01330B-20P4-S01		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07-M-length		JAM-P9-P4
MS5S-60ST□-CS01330BZ-20P4-S01		CP(T)-SP-M-length	CM(T)-P07-M-length	CB(T)-P03-length	JAM-P9-P4-P2
MS5S-60ST□-CM01330BZ-20P4-S01		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07-M-length	CB(T)-P03-length	JAM-P9-P4-P2
MS5H-60ST□-CS01330B-20P4-S01		CP(T)-SP-M-length	CM(T)-P07-M-length		JAM-P9-P4
MS5H-60ST□-CM01330B-20P4-S01		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07-M-length		JAM-P9-P4
MS5H-60ST□-CS01330BZ-20P4-S01		CP(T)-SP-M-length	CM(T)-P07-M-length	CB(T)-P03-length	JAM-P9-P4-P2
MS5H-60ST□-CM01330BZ-20P4-S01		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07-M-length	CB(T)-P03-length	JAM-P9-P4-P2
MS-60ST□-T01330B□-20P4-D01		CP(T)-SP-B -length	CM(T)-P07-length		JAM-P9-P4
MS6S-60CS30B1-20P4		CP(T)-SP-M-length	CM(T)-P07-M-length		JAM-P9-P4
MS6S-60CM30B1-20P4		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07-M-length		JAM-P9-P4
MS6S-60CS30BZ1-20P4		CP(T)-SP-M-length	CM(T)-P07-M-length	CB(T)-P03-length	JAM-P9-P4-P2
MS6S-60CM30BZ1-20P4		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07-M-length	CB(T)-P03-length	JAM-P9-P4-P2
MS6H-60CS30B1-20P4		CP(T)-SP-	CM(T)-P07-		JAM-P9-P4

Model motora	Odgovarajući drajver	Kabl enkodera	Napojni kabl	Kabl kočnice	Paket kablovskog pribora
		M-length	M-length		
MS6H-60CM30B1-20P4		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07- M-length		JAM-P9-P4
MS6H-60CS30BZ1-20P4		CP(T)-SP- M-length	CM(T)-P07- M-length	CB(T)-P 03-length	JAM-P9-P4-P 2
MS6H-60CM30BZ1-20P4		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07- M-length	CB(T)-P 03-length	JAM-P9-P4-P 2
MS5S-80ST□-CS02430B-20P7-S 01	DS5E/L/C/F/K-20 P7-PTA	CP(T)-SP- M-length	CM(T)-P07- M-length		JAM-P9-P4
MS5S-80ST□-CM02430B-20P7-S 01		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07- M-length		JAM-P9-P4
MS5S-80ST□-CS02430BZ-20P7- S01		CP(T)-SP- M-length	CM(T)-P07- M-length	CB(T)-P 03-length	JAM-P9-P4-P 2
MS5S-80ST□-CM02430BZ-20P7- S01		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07- M-length	CB(T)-P 03-length	JAM-P9-P4-P 2
MS5H-80ST□-CS02430B-20P7-S 01		CP(T)-SP- M-length	CM(T)-P07- M-length		JAM-P9-P4
MS5H-80ST□-CM02430B-20P7- S01		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07- M-length		JAM-P9-P4
MS5H-80ST□-CS02430BZ-20P7- S01		CP(T)-SP- M-length	CM(T)-P07- M-length	CB(T)-P 03-length	JAM-P9-P4-P 2
MS5H-80ST□-CM02430BZ-20P7- S01		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07- M-length	CB(T)-P 03-length	JAM-P9-P4-P 2
MS-80ST□-T02430B□-20P7		CP(T)-SP-B -length	CM(T)-P07- length		JAM-P9-P4
MS-80ST□-T03520B□-20P7		CP(T)-SP-B -length	CM(T)-P07- length		JAM-P9-P4
MS5G-130STE-CS05415B-20P8- S01		CP(T)-SC- M-length	CM(T)-L15 A-length		JAM-C10-L7
MS5G-130STE-CM05415B-20P8- S01		CP(T)-SC- B-length	CM(T)-L15 A-length		JAM-C10-L7
MS5G-130STE-CS05415BZ-20P8- S01		CP(T)-SC- M-length	CMB(T)-L1 5A-length		JAM-C10-L7
MS5G-130STE-CM05415BZ-20P8- S01		CP(T)-SC- B-length	CMB(T)-L1 5A-length		JAM-C10-L7
MS5G-130STE-TL05415B-20P8- S01		CP(T)-SC- B-length	CM(T)-L15 A-length		JAM-C10-L7
MS5G-130STE-TL05415BZ-20P8- S01		CP(T)-SC- B-length	CMB(T)-L1 5A-length		JAM-C10-L7
MS5S-80ST□-CS03230B□-21P0- S01		CP(T)-SP- M-length	CM(T)-P07- M-length	Please choose CB(T)-P 03-length when with brake	Without brake: JAM-P9-P4 with brake: JAM-P9-P4-P 2
MS5S-80ST□-CM03230B□-21P0- S01		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07- M-length		
MS5H-80ST□-CS03230B□-21P0- S01		CP(T)-SP- M-length	CM(T)-P07- M-length		
MS5H-80ST□-CM03230B□-21P0- S01		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07- M-length		
MS6S-80CS30B1-20P7		CP(T)-SP- M-length	CM(T)-P07- M-length		JAM-P9-P4
MS6S-80CM30B1-20P7		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07- M-length		JAM-P9-P4
MS6S-80CS30BZ1-20P7		CP(T)-SP- M-length	CM(T)-P07- M-length	CB(T)-P 03-length	JAM-P9-P4-P 2

Model motora	Odgovarajući dražer	Kabl enkodera	Napojni kabl	Kabl kočnice	Paket kablovskog pribora
MS6S-80CM30BZ1-20P7		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07- M-length	CB(T)-P 03-length	JAM-P9-P4-P 2
MS6H-80CS30B1-20P7		CP(T)-SP- M-length	CM(T)-P07- M-length		JAM-P9-P4
MS6H-80CM30B1-20P7		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07- M-length		JAM-P9-P4
MS6H-80CS30BZ1-20P7		CP(T)-SP- M-length	CM(T)-P07- M-length	CB(T)-P 03-length	JAM-P9-P4-P 2
MS6H-80CM30BZ1-20P7		CP(T)-SP-B M-length	CM(T)-P07- M-length	CB(T)-P 03-length	JAM-P9-P4-P 2
MS5S-110STE-CS03230B□-21P0-S01		CP(T)-SL- M-length	CM(T)-L15- length		JAM-L15-L4
MS5S-110STE-CM03230B□-21P0-S01		CP(T)-SL- B-length	CM(T)-L15- length		JAM-L15-L4
MS5S-110STE-TL03230B□-21P0		CP(T)-SL- B-length	CM(T)-L15- length		JAM-L15-L4
MS-110ST□-T04030B□-21P2		CP(T)-SL- B-length	CM(T)-L15- length		JAM-L15-L4
MS-110ST□-T05030B□-21P5		CP(T)-SL- B-length	CM(T)-L15- length		JAM-L15-L4
MS5S-110STE-CS04830B□-21P5		CP(T)-SL- M-length	CM(T)-L15- length		JAM-L15-L4
MS5S-110STE-CM04830B□-21P5		CP(T)-SL- B-length	CM(T)-L15- length		JAM-L15-L4
MS5S-110STE-TL04830B□-21P5		CP(T)-SL- B-length	CM(T)-L15- length		JAM-L15-L4
MS-130ST-T06025B□-21P5		CP(T)-SL- B-length	CM(T)-L15- length		JAM-L15-L4
MS-130ST-T10015B□-21P5		CP(T)-SL- B-length	CM(T)-L15- length		JAM-L15-L4
MS5G-130STE-CS07220B-21P5-S01		CP(T)-SC- M-length	CM(T)-L15- length		JAM-C10-L4
MS5G-130STE-CM07220B-21P5-S01		CP(T)-SC- B-length	CM(T)-L15- length		JAM-C10-L4
MS5G-130STE-CS07220BZ-21P5-S01		CP(T)-SC- M-length	CMB(T)-L1 5-length		JAM-C10-L7
MS5G-130STE-CM07220BZ-21P5-S01		CP(T)-SC- B-length	CMB(T)-L1 5-length		JAM-C10-L7
MS5G-130STE-TL07220B-21P5-S01		CP(T)-SC- B-length	CM(T)-L15- length		JAM-C10-L4
MS5G-130STE-TL07220BZ-21P5-S01		CP(T)-SC- B-length	CMB(T)-L1 5-length		JAM-C10-L7
MS5G-130STE-CS11515B-21P8-S01		CP(T)-SC- M-length	CM(T)-L15- length		JAM-C10-L4
MS5G-130STE-CM11515B-21P8-S01		CP(T)-SC- B-length	CM(T)-L15- length		JAM-C10-L4
MS5G-130STE-CS11515BZ-21P8-S01		CP(T)-SC- M-length	CMB(T)-L1 5-length		JAM-C10-L7
MS5G-130STE-CM11515BZ-21P8-S01		CP(T)-SC- B-length	CMB(T)-L1 5-length		JAM-C10-L7
MS5G-130STE-TL11515B-21P8-S01		CP(T)-SC- B-length	CM(T)-L15- length		JAM-C10-L4
MS5G-130STE-TL11515BZ-21P8		CP(T)-SC-	CMB(T)-L1		JAM-C10-L7

DS5E/L/C/F/K-21
P5-PTA

DS5E/L/C/F/K-22
P3-PTA

Model motora	Odgovarajući drajver	Kabl enkodera	Napojni kabl	Kabl kočnice	Paket kablovskog pribora
-S01		B-length	5-length		
MS5S-110STE-TL06030B□-21P8		CP(T)-SL-B-length	CM(T)-L15-length		JAM-L15-L4
MS5S-110STE-CS06030B□-21P8		CP(T)-SL-M-length	CM(T)-L15-length		JAM-L15-L4
MS5S-110STE-CM06030B□-21P8		CP(T)-SL-B-length	CM(T)-L15-length		JAM-L15-L4
MS5G-130STE-CS14615B-22P3-S01		CP(T)-SC-M-length	CM(T)-L15-length		JAM-C10-L4
MS5G-130STE-CM14615B-22P3-S01		CP(T)-SC-B-length	CM(T)-L15-length		JAM-C10-L4
MS5G-130STE-CS14615BZ-22P3-S01		CP(T)-SC-M-length	CMB(T)-L15-length		JAM-C10-L7
MS5G-130STE-CM14615BZ-22P3-S01		CP(T)-SC-B-length	CMB(T)-L15-length		JAM-C10-L7
MS5G-130STE-TL14615B-22P3-S01		CP(T)-SC-B-length	CM(T)-L15-length		JAM-C10-L4
MS5G-130STE-TL14615BZ-22P3-S01		CP(T)-SC-B-length	CMB(T)-L15-length		JAM-C10-L7
MS-130ST-T15015GB□-22P3		CP(T)-SL-B-length	CM(T)-L15-length		JAM-L15-L4
MS-130ST-TL15015GB-22P3		CP(T)-SL-B-length	CM(T)-L15-length		JAM-L15-L4
MS-130STE-TL15015GB-22P3-F		CP(T)-SL-B-length	CM(T)-L15-length		JAM-L15-L4
MS-130STE-T07730B□-22P4		CP(T)-SL-B-length	CM(T)-L15-length		JAM-L15-L4
MS-130STE-T07730B□-22P4	DS5E/L/C/F/K-22 P6-PTA	CP(T)-SL-B-length	CM(T)-L15-length		JAM-L15-L4
MS-130ST-TL10025B□-22P6		CP(T)-SL-B-length	CM(T)-L15-length		JAM-L15-L4
MS5G-130STE-CS11515B-41P8-S01		CP(T)-SC-M-length	CM(T)-L15-length		JAM-C10-L4
MS5G-130STE-CM11515B-41P8-S01		CP(T)-SC-B-length	CM(T)-L15-length		JAM-C10-L4
MS5G-130STE-CS1515BZ-41P8-S01		CP(T)-SC-M-length	CMB(T)-L15-length		JAM-C10-L7
MS5G-130STE-CM11515BZ-41P8-S01	DS5E-41P5-PTA	CP(T)-SC-B-length	CMB(T)-L15-length		JAM-C10-L7
MS5G-130STE-TL11515B-41P8-S01		CP(T)-SC-B-length	CM(T)-L15-length		JAM-C10-L4
MS5G-130STE-TL11515BZ-41P8-S01		CP(T)-SC-B-length	CMB(T)-L15-length		JAM-C10-L7
MS5G-130ST-CS14615B-42P3-S01		CP(T)-SC-M-length	CM(T)-L15-length		JAM-C10-L4
MS5G-130ST-CM14615B-42P3-S01		CP(T)-SC-B-length	CM(T)-L15-length		JAM-C10-L4
MS5G-130ST-CS14615BZ-42P3-S01	DS5E/C/F/K-43P0-PTA	CP(T)-SC-M-length	CMB(T)-L15-length		JAM-C10-L7
MS5G-130ST-CM14615BZ-42P3-S01		CP(T)-SC-B-length	CMB(T)-L15-length		JAM-C10-L7
MS5G-130ST-TL14615B-42P3-S01		CP(T)-SC-B-length	CM(T)-L15-length		JAM-C10-L4

Model motora	Odgovarajući dražver	Kabl enkodera	Napojni kabl	Kabl kočnice	Paket kablovskog pribora
MS5G-130ST-TL14615BZ-42P3-S01		CP(T)-SC-B-length	CMB(T)-L15-length		JAM-C10-L7
MS5G-180STE-TL19015B□-42P9		CP(T)-SL-B-length	CM(T)-XL25-length		JAM-L15-XL4
MS-130ST-TL10030B(Z)-43P0		CP(T)-SL-B-length	CM(T)-L15-length		JAM-L15-L4
MS5G-180STE-TL28015B□-44P4	DS5E/C/F-45P5-PTA	CP(T)-SL-B-length	CM(T)-XL60-length		JAM-L15-XL4
MS5G-180STE-TL35015B□-45P5		CP(T)-SL-B-length	CM(T)-XL60-length		JAM-L15-XL4
MS5G-180STE-TL48015B□-47P5	DS5E/C/F-47P5-PTA	CP(T)-SL-B-length	CM(T)-XL60-length		JAM-L15-XL4
MS-220STE-TL70015B□-411P0-XJ	DS5E-411P0-PTA	CPT-ZDL-B-length	CM(T)-D60-length		-
MS-220STE-TL96015B□-415P0-XJ	DS5E-415P0-PTA	CPT-ZDL-B-length	CM(T)-D60-length		-

XINJE



We chat ID

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD.

4th Floor Building 7,Originality Industry
park, Liyuan Development Zone, Wuxi
City, Jiangsu Province

214072

Tel: (510) 85134136

Fax: (510) 85111290