ZDM-2HA865

Drajver koračnog motora sa zatvorenom petljom

KORISNIČKO UPUTSTVO / SRPSKI



Prema dostavljenom kineskom **Uputstvu za digitalni drajver koračnog motora sa zatvorenom petljom V4.1**.

Pripremljeno za Vallder.

VALLDER

Sadržaj i status dokumenta

Uvod	3
Električne specifikacije i radno okruženje	4
Mehanička ugradnja	5
Priključci motora, napajanja, enkodera i upravljanja	6-7
Komunikacioni priključak RS232	8
Šeme interfejsa upravljačkih signala	9-10
Vremenski dijagram ulaznih signala	11
Upravljački panel i tasteri	12
Tabela funkcija parametara	13-14
Objašnjenja parametara i mikrokoraci	15
Elektronski prenosni odnos	16
Uređivanje parametara	17
Upravljačke funkcije P000	18
Ulazna/izlazna podešavanja P110	19
P203 - otpuštanje kočnice i relejna šema	20
P204 - odziv nakon alarma	21
Kodovi alarma i režimi rada	22
Režimi rada	23

Numeracija odeljaka prati originalnu brošuru. Tabele su preuređene bez izostavljanja redova tehničkih parametara ili navedenih vrednosti; odeljak o garanciji uklonjen je na zahtev izdavača. Prazna polja izvornika označena su kao „Nije navedeno”; iz njih nisu izvedene podrazumevane vrednosti.

Ovo je prevod opšte brošure V4.1 dostavljene za traženi ZDM-2HA865. V4.1 označava izdanje priručnika, a ne potvrđenu reviziju hardvera ili firmvera. Na naslovnici je dostavljena fotografija proizvoda. Njene oznake PU/DR razlikuju se od oznaka PUL/DIR u kineskim tabelama.

Uredničke napomene u ovom nacrtu izričito su označene. Protivrečnosti izvornika su zadržane; nisu zamenjene neproverenim granicama, vrednostima komponenata ili starim podrazumevanim podešavanjima. Zaseban izveštaj o proveri sadrži sledljivost i pitanja pre objavljivanja.

VALLDER

1. Uvod

Digitalni drajver koračnog motora koristi vektorsko upravljanje sa zatvorenom petljom. Prema izvorniku to uklanja gubitak koraka kod motora s otvorenom petljom, znatno poboljšava brzinu odziva i rad pri velikim brzinama, smanjuje zagrevanje i vibracije motora, poboljšava brzinu i tačnost opreme te smanjuje potrošnju energije. Pri dugotrajnom preopterećenju motora drajver daje alarm. Izvornik navodi pouzdanost uporedivu s AC servosistemom.

Navedeno je da montažne dimenzije kompatibilnih motora odgovaraju standardnim koračnim motorima serija 57/60 i 86, što omogućava nadogradnju sistema s otvorenom petljom. Izvornik navodi i znatnu cenovnu prednost u odnosu na AC servosisteme.

Primene uključuju male automatizovane uređaje i instrumente, mašine za graviranje drveta, sečenje žicom i lasersko sečenje, brze plotere, male CNC alatne mašine i automatizovanu montažnu opremu. Izvornik posebno preporučuje primene koje zahtevaju nizak šum, miran rad i brz odziv.

Tehničke karakteristike

• Namenski 32-bitni čip za upravljanje motorom.

• Vektorsko upravljanje sa zatvorenom petljom.

• Numerički LED displej za podešavanje parametara i praćenje radnog stanja.

• Nezavisno podesive struje mirovanja i rada unutar navedenog raspona 0-8.2 A.

• Upravlja hibridnim koračnim motorima sa zatvorenom petljom serija 57/60 i 86.

• Optički izolovani signalni ulazi i izlazi.

• Frekvencija odziva na impulse: 200 kHz.

• 16 standardnih mikrokoračnih podešavanja; najviše 256 podela (51,200 impulsa/obrtaju).

• Elektronski prenosni odnos za proizvoljnu podelu koraka.

• Zaštita od prekomerne struje, pregrevanja, prenapona i prevelike greške praćenja.

• Izbor režima upravljanja položajem ili brzinom.

• Dve metode upravljanja u položajnom režimu rada.

VALLDER

2. Specifikacije

2.1 Električne specifikacije

Parametar	Najmanje	Tipično	Najviše	Jedinica
Trajna izlazna struja	0	-	8.2	A
Ulazni napon napajanja (DC)	+24	-	+110	V DC
Ulazni napon napajanja (AC)	18	60	80	V AC
Struja logičkog ulaza	7	10	20	mA
Frekvencija impulsa	0	-	200	kHz
Izolacioni otpor	500	-	-	MΩ
Struja napajanja enkodera	-	-	50	mA

Urednička napomena: izvor navodi „trajna izlazna struja”, ali ne određuje da li je reč o efektivnoj (RMS) ili vršnoj vrednosti. Nije izvršena konverzija RMS/vršna vrednost. Napon ispitivanja izolacije nije naveden.

2.2 Radno okruženje i ostale specifikacije

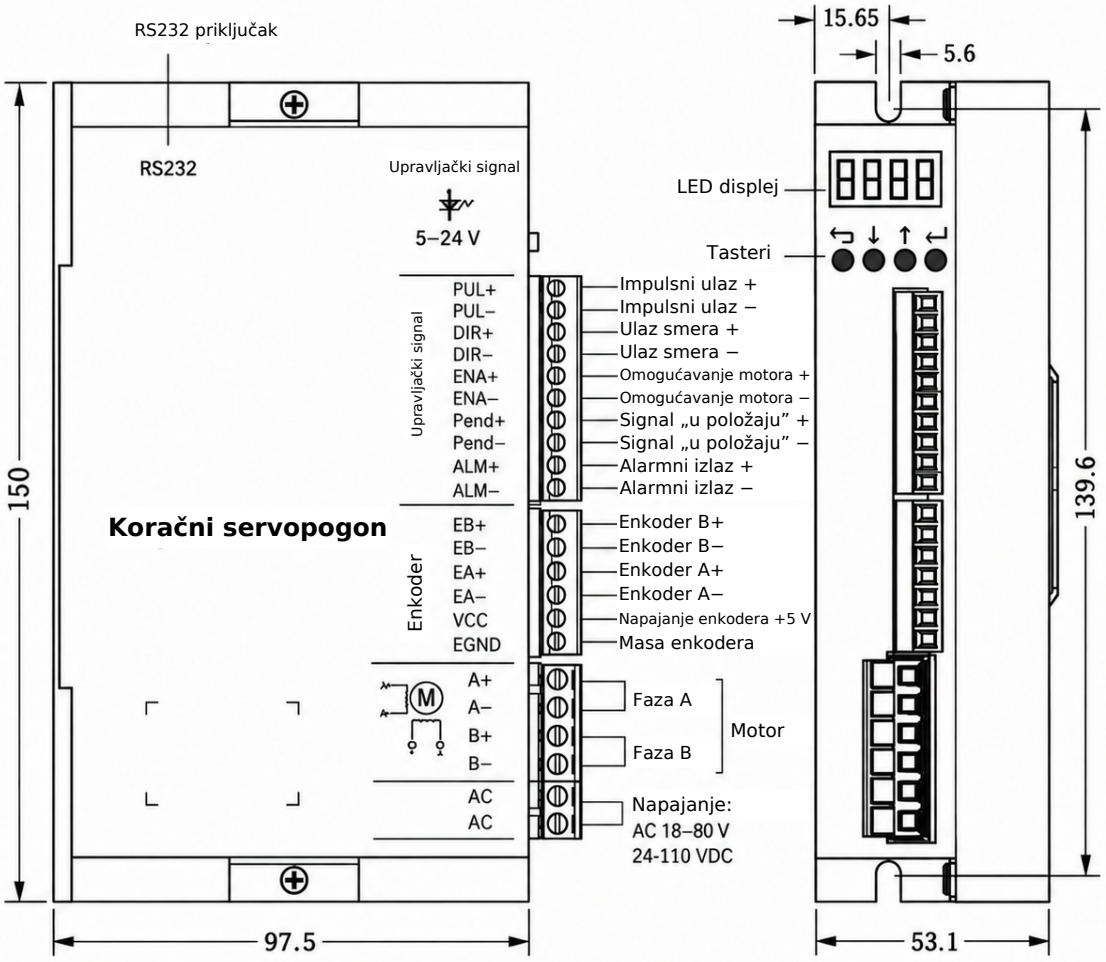
Stavka	Specifikacija
Hlađenje	Ugrađeni ventilator uključuje se kada temperatura hladnjaka pređe 40°C.
Okruženje ugradnje	Koliko je moguće, izbegavajte prašinu, uljnu maglu i korozivne gasove.
Radna temperatura okoline	-10°C do +50°C
Vlažnost	40-90% RH
Vibracije	Najviše 5.9 m/s²
Temperatura skladištenja	-20°C do +80°C
Masa	650 g

VALLDER

2.3 Mehanička ugradnja

Montažne dimenzije su u milimetrima. Prikazani su prednji i bočni pogled; crtež nije u razmeri.

Mehaničke dimenzije i priključci (mm)



Napomena: Obezbedite dobro odvođenje toplote iz pogona.

Natpisi na crtežu: priključak RS232; LED displej; tasteri; impulsno upravljanje +/−; upravljanje smerom +/−; otpuštanje motora +/−; izlaz „u položaju” +/−; alarmni izlaz +/−; faza B enkodera +/−; faza A enkodera +/−; napajanje enkodera +; masa napajanja enkodera; faze motora A i B; ulaz napajanja 18-80 V AC / 24-110 V DC.

Napomene za ugradnju

Obezbedite dobro odvođenje toplote iz drajvera. Izvor navodi da je pouzdan rad obično pri temperaturi drajvera ispod 60°C i motora ispod 80°C.

Po mogućnosti postavite drajver vertikalno, dalje od izvora toplote. Ne blokirajte protok vazduha ventilatora. Po potrebi ugradite odsisni ventilator u električni ormar radi održavanja protoka vazduha i pouzdanog temperaturnog raspona drajvera.

VALLDER

3. Priključci i ožičenje drajvera

3.1 A. Priključci motora i napajanja

Br.	Oznaka	Funkcija	Boja provodnika / napajanje
1	A+	Namotaj faze A motora +	Bela
2	A−	Namotaj faze A motora −	Zelena
3	B+	Namotaj faze B motora +	Plava
4	B−	Namotaj faze B motora −	Crna
5	AC	Ulaz napajanja	AC 18-80 V / DC 24-110 V
6	AC	Ulaz napajanja	AC 18-80 V / DC 24-110 V

Upozorenje iz izvornika: nemojte međusobno zameniti faze namotaja motora.

3.1 B. Signalni ulazni priključci enkodera

Br.	Oznaka	Funkcija	Boja provodnika
1	EB+	Pozitivni ulaz faze B enkodera	Žuta
2	EB−	Negativni ulaz faze B enkodera	Zelena
3	EA+	Pozitivni ulaz faze A enkodera	Crna
4	EA−	Negativni ulaz faze A enkodera	Plava
5	VCC	Ulaz napajanja enkodera +5 V (izvorna formulacija)	Crvena
6	EGND	Masa napajanja enkodera	Bela

Urednička napomena: VCC je u ovoj tabeli opisan kao ulaz, dok §2.1 navodi da drajver napaja enkoder. Ovu protivrečnost o smeru napajanja treba potvrditi.

VALLDER

3.1 C. Priključci upravljačkih signala

Br.	Oznaka	Funkcija	Opis
1	PUL+	Pozitivni impulsni ulaz	Izvor signala +5 do +24 V.
2	PUL−	Negativni impulsni ulaz	Izvor signala +5 do +24 V.
3	DIR+	Pozitivni ulaz smera	Izvor signala +5 do +24 V.
4	DIR−	Negativni ulaz smera	Izvor signala +5 do +24 V.
5	ENA+	Pozitivni ulaz omogućavanja motora	Kada je aktivan, motor je otpušten (ne drži položaj).
6	ENA−	Negativni ulaz omogućavanja motora	Kada je aktivan, motor je otpušten (ne drži položaj).
7	Pend+	Pozitivni izlaz „u položaju”	Šalje signal „u položaju” nadređenom kontroleru.
8	Pend−	Negativni izlaz „u položaju”	Šalje signal „u položaju” nadređenom kontroleru.
9	ALM+	Pozitivni alarmni izlaz	Šalje signal kvara/zaštite nadređenom kontroleru. P110 ga konfiguriše za upravljanje kočnicom.
10	ALM−	Negativni alarmni izlaz	Šalje signal kvara/zaštite nadređenom kontroleru. P110 ga konfiguriše za upravljanje kočnicom.

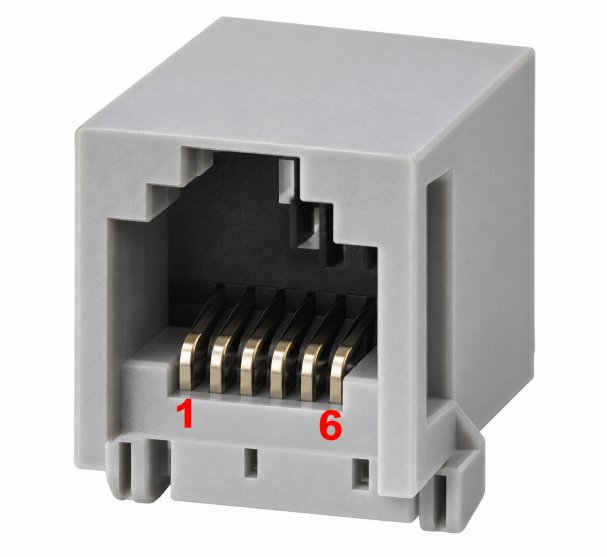
Kada je drajver u stanju kvara, aktiviranje ENA briše sve kvarove (tvrdnja izvornika).

VALLDER

3.1 D. Komunikacioni priključak RS232

Drajver se povezuje sa računarom pomoću namenskog softvera za puštanje u rad. Brzina: **115200** baud. Koristite namenski RJ11 kabl. Za komunikaciju su potrebni samo pinovi **2, 3 i 5**.

Pin	Oznaka	Funkcija	Napomene
1	+3.3V	Pozitivno napajanje 3.3 V	Rezervisano; može ostati nepovezano.
2	GND	Signalna masa	0 V
3	RxD	RX prijem podataka	Nije navedeno
4	GND	Signalna masa	0 V; rezervisano; može ostati nepovezano.
5	TxD	TX slanje podataka	Nije navedeno
6	+5V	Pozitivno napajanje 5 V	Rezervisano; može ostati nepovezano.

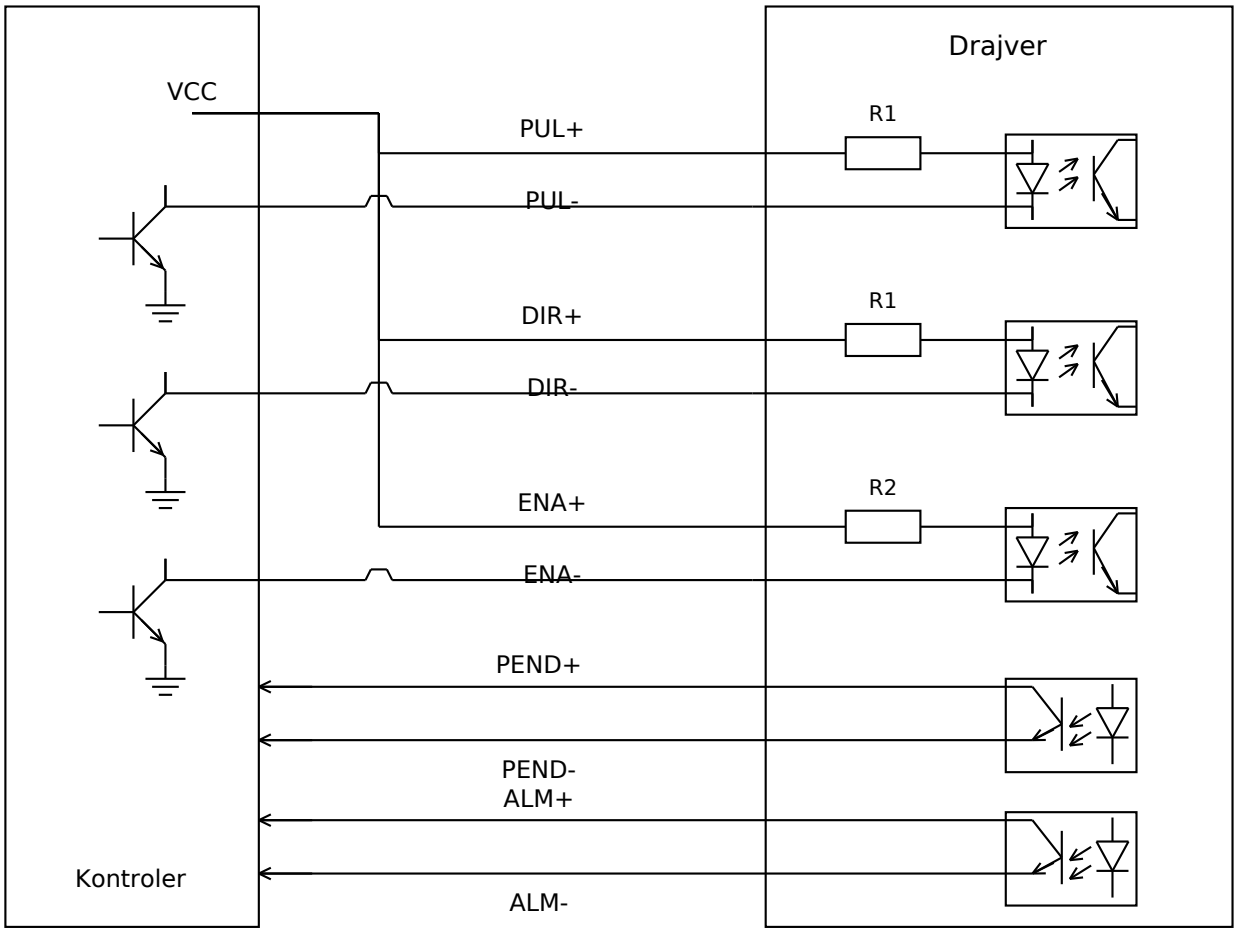


Raspored pinova RS232 konektora. Pogled sa strane kontakata: pin 1 levo, pin 6 desno.

Urednička napomena: izvor označava interfejs kao RS232, ali ne navodi njegove električne naponske nivoe. Prisustvo pinova napajanja +3.3 V i +5 V ne potvrđuje TTL kompatibilnost. Nisu izvedeni alternativni raspored provodnika kabla ni specifikacija primopredajnika.

VALLDER

3.2 Šeme interfejsa upravljačkih signala



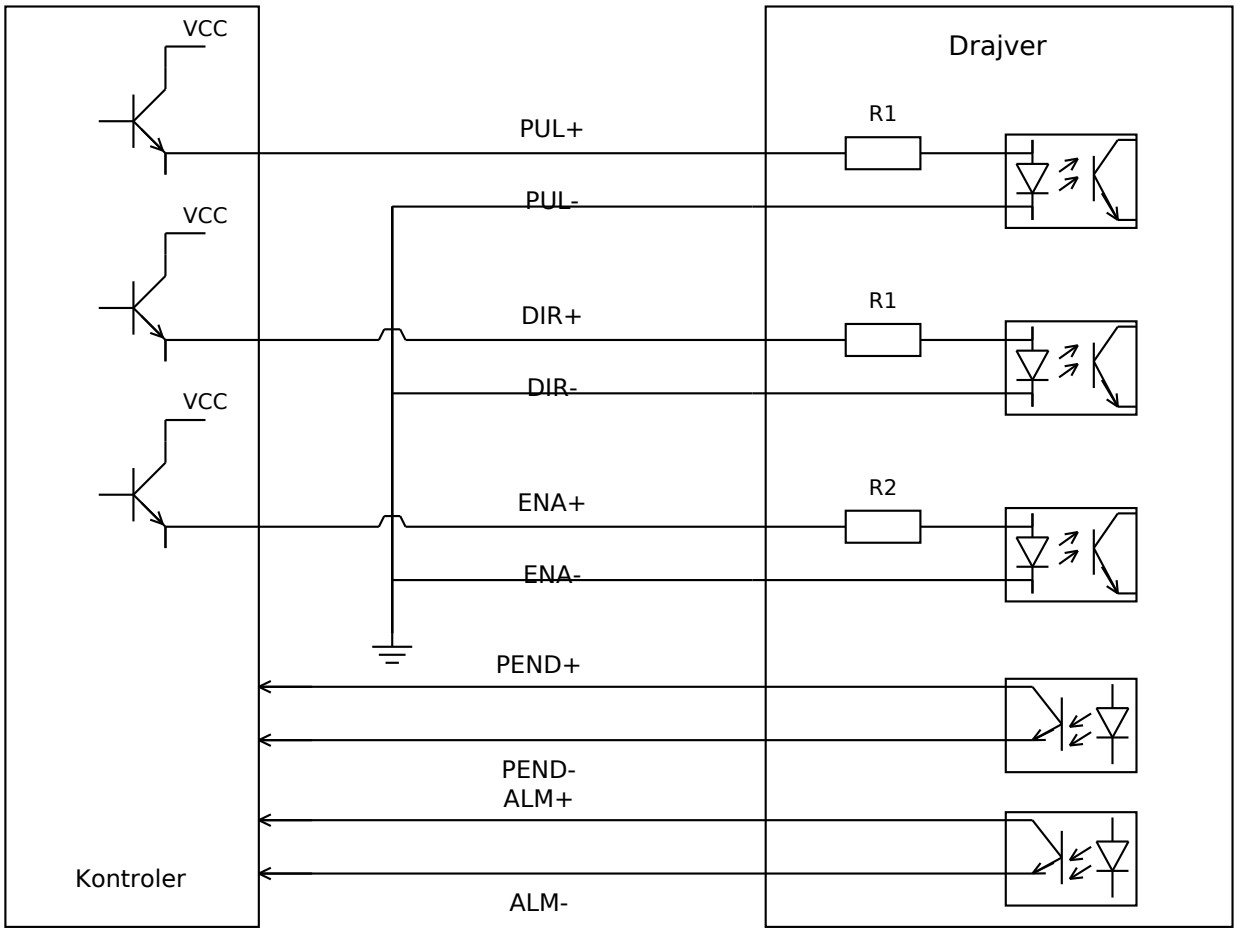
Spoj sa zajedničkom anodom

Spoj sa zajedničkom anodom: ulazi PUL+, DIR+ i ENA+ dele VCC. Tranzistori kontrolera preklapaju odgovarajuće negativne ulaze. Izlazni parovi PEND i ALM prikazani su zasebno, kao u izvorniku.

R1 i R2 u izvorniku nemaju navedene otpore. Nisu dodate vrednosti ni komponente. Lukovi na ukrštanjima označavaju provodnike bez električnog spoja. Simboli mase preuzeti su iz izvornika i ne označavaju zaštitno uzemljenje.

VALLDER

3.2 Spoj sa zajedničkom katodom



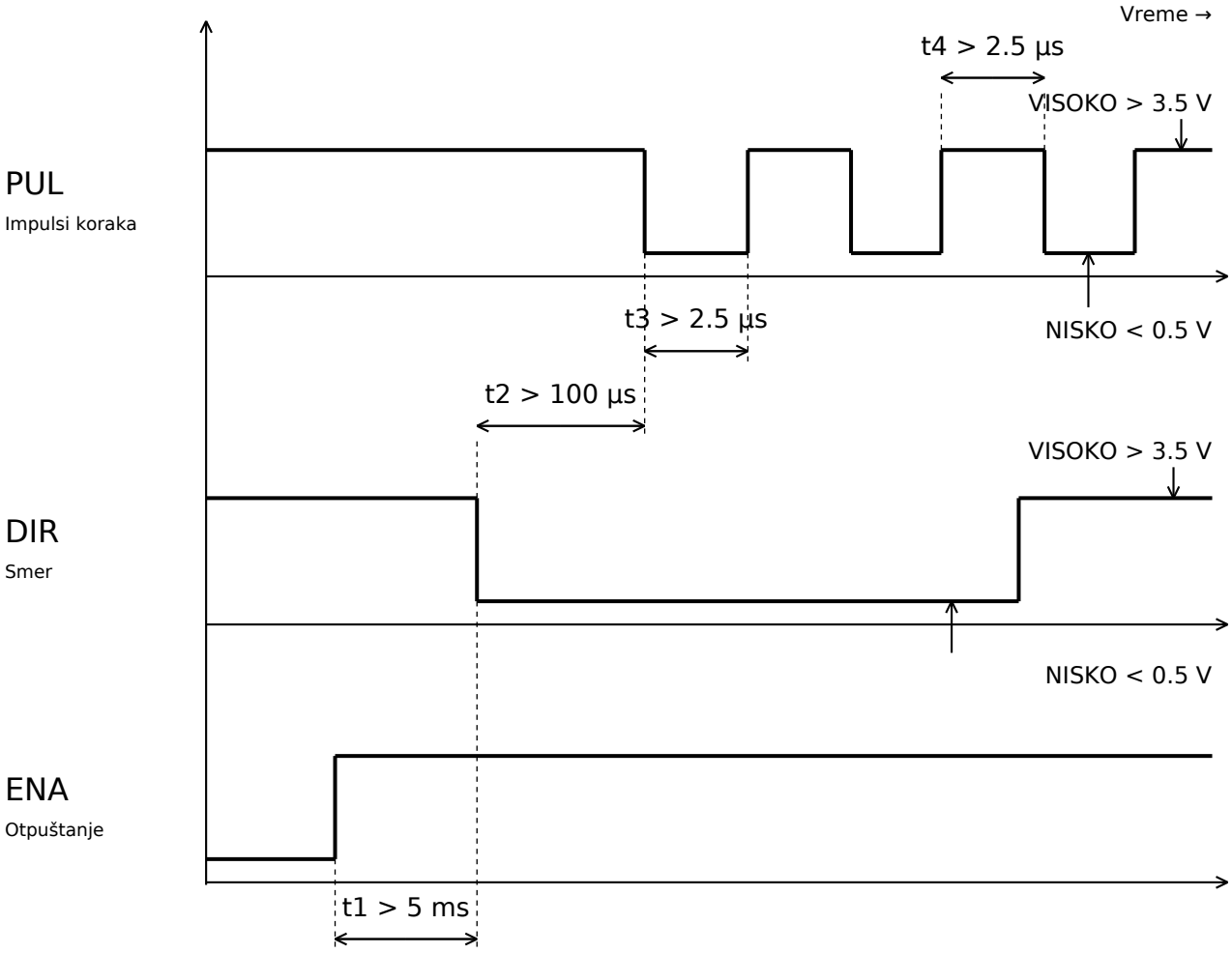
Spoj sa zajedničkom katodom

Spoj sa zajedničkom katodom: ulazi PUL−, DIR− i ENA− dele povratni vod kontrolera. Tranzistori kontrolera dovode struju iz VCC na odgovarajuće pozitivne ulaze. Izlazni parovi PEND i ALM prikazani su zasebno, kao u izvorniku.

Ovo su alternativni načini povezivanja. Zadržane su oznake R1/R2 i optička izolacija. Izvorni crtež ne navodi vrednosti otpornika ni nazivnu izlaznu struju.

VALLDER

3.3 Vremenski dijagram ulaznih signala

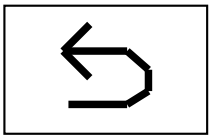


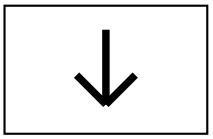
PUL: impulsni signal koraka. DIR: signal smera. ENA: signal otpuštanja motora. Vremenski zahtevi: t1 > 5 ms; t2 > 100 µs; t3 > 2.5 µs; t4 > 2.5 µs. Visoki nivoi PUL i DIR > 3.5 V; niski nivoi < 0.5 V. Dijagram prikazuje izvornu sekvenciju; polaritet ENA podesiv je putem P110.

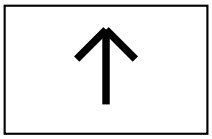
VALLDER

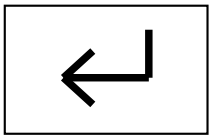
4. Postavljanje parametara

Upravljački panel ima četvorocifreni numerički LED displej i četiri tastera za podešavanje parametara i praćenje radnog stanja.


NAZAD


DOLE


GORE


POTVRDI

Taster	Uobičajena navigacija	Tokom uređivanja
NAZAD	Povratak na prethodnu stranicu ili odustajanje.	Izlaz iz unosa parametara.
DOLE	Izbor sledećeg parametra.	Promena izabrane cifre (0-9) ili izbor unapred zadate vrednosti.
GORE	Izbor prethodnog parametra.	Prelazak na drugu cifru ili izbor unapred zadate vrednosti.
POTVRDI	Držite 3 s za ulazak u podešavanja; pritisnite za prikaz izabrane vrednosti.	Držite 3 s za izmenu ili potvrdu promenjene vrednosti.

Pri uključivanju drajver prikazuje broj trenutne verzije. Nakon 3 sekunde prikazuje radno stanje: brzinu 0 u pripravnosti ili kod postojećeg kvara. Tokom normalnog rada prikazuje brzinu motora u obrtajima u minuti. Pri obrnutom smeru krajnja leva (najznačajnija) cifra treperi. Ako postoji više kvarova, njihovi kodovi trepere uzastopno.

4.1 Pregled funkcija parametara

Za korisnika postoje dve grupe parametara: P0 podešava opšte vrednosti poput mikrokoraka, struje držanja i tipa motora; P1 podešava radne karakteristike drajvera. Kompletna izvorna tabela uključuje i P2 i P3, prikazane na sledećim stranicama.

VALLDER

4.1.1 Tabela funkcija parametara

Param.	Naziv	Raspon / vrednost	Opis
P000	Upravljački parametar	~	Dodelite odgovarajuću vrednost za pokretanje funkcije; vidi §4.2.2.
P001	Izbor mikrokoraka	SEt, 2-256	16 standardnih podešavanja i jedna proizvoljna podela.
P002	Izbor smera motora	0, 1	Podešava smer motora napred/nazad.
P003	Izbor tipa motora	57, 86	Za koračne motore 57/60 i 86.
P004	Granica greške položaja	1-9999	Podrazumevano 4000.
P005	Procenat struje držanja	0-100%	Podrazumevano 50%.
P006	Brojilac elektronskog prenosnog odnosa	Nije navedeno	Ne sme biti 0. Podrazumevano 1.
P007	Imenilac elektronskog prenosnog odnosa	Nije navedeno	Ne sme biti 0. Podrazumevano 1.
P020	Broj ulaznih impulsa, niže 4 cifre	~	Prikazuje ukupan broj spoljašnjih ulaznih impulsa; niže i više cifre prikazuju se zasebno.
P021	Broj ulaznih impulsa, više 4 cifre	~	Isti ukupan broj kao P020, više cifre.
P100	Procenat radne struje	10-120%	*
P101	Proporcionalni koeficijent strujne petlje	1-1000	Fabričko podešavanje; promena je zabranjena.
P102	Integralni koeficijent strujne petlje	1-1000	Fabričko podešavanje; promena je zabranjena.
P103	Koeficijent prigušenja strujne petlje	1-1000	Fabričko podešavanje; promena je zabranjena.
P104	Proporcionalni koeficijent petlje brzine	1-1000	*
P105	Integralni koeficijent petlje brzine	1-1000	*
P106	Proporcionalni koeficijent položajne petlje	1-1000	*
P107	Koeficijent unaprednog upravljanja petlje brzine	1-100	*

„~” i „*” prenose originalne unose. Ne predstavljaju numerički raspon ni fabričku podrazumevanu vrednost.

VALLDER

4.1.1 Tabela parametara - nastavak

Param.	Naziv	Raspon / vrednost	Opis
P108	Interno omogućavanje drajvera	0, 1	*
P109	Koeficijent prigušenja petlje brzine	1-100	*
P110	Podešavanje ulaznih/izlaznih nivoa	Odgovarajuća cifra 0/1	Vidi §4.2.3.
P111	Tačnost pozicioniranja	1-50	Podrazumevano 1; greška položaja ±1 impuls.
P112	Koeficijent rezonancije	1-12	Podrazumevano 6.
P200	Izbor režima rada	0, 1, 2, 3	Vidi §4.4.
P201	Podešavanje brzine	Podrazumevano 60	Brzina motora u brzinskom režimu, rpm.
P202	Vreme ubrzavanja/usporavanja	100 ms	Vreme ubrzavanja/usporavanja u brzinskom režimu, ms.
P203	Kašnjenje otpuštanja kočnice	Podrazumevano 0	Vidi §4.2.4.
P204	Režim upravljanja nakon alarma	0, 1, 2	Vidi §4.2.5.
P300	Struja u otvorenoj petlji	4.8 A	Deluje pri P200 = 3 (otvorena petlja).
P301	Povratak u početni položaj pri uključivanju	0	Postavite 1 za povratak motora u početni položaj nakon uključivanja.
P302	Rezervisano	Nije navedeno	Rezervisano
P303	Rezervisano	Nije navedeno	Rezervisano
P304	Izbor enkodera	Podrazumevano 1000 linija	1000, 2000 ili 2500 linija.
P305	Vreme preopterećenja	Podrazumevano 1600	Jedinica podešavanja: 0.1 s.
P306-P309	Rezervisano	Nije navedeno	Rezervisano

Fabrički parametri strujne, brzinske i položajne petlje opisani su kao optimalni za isporučeni motor i obično ne zahtevaju podešavanje. U posebnim primenama parametri označeni sa „*” mogu se podesiti uz stručno vođenje radi postizanja odgovarajućih performansi. Dodatna izvorna objašnjenja slede u nastavku.

Urednička napomena: §4.2.3 dodeljuje i vrednosti 2 i 3 cifri PUL parametra P110, uprkos navodu „0/1” iznad. P300 ovde je naveden kao 4.8 A; njegove dostupne vrednosti struje nalaze se u §4.4.4.

VALLDER

4.1 Objašnjenja parametara

Parametar	Objašnjenje
P004	Vrednost povratne veze enkodera; podrazumevano 4000. Za podešavanja iznad 9000 vrednost je (X − 9000) × 1000 + 9000. Pri 0 sistem ne proverava prekomernu grešku položaja; nepravilni uslovi mogu izazvati gubitak upravljanja.
P104	Veća vrednost povećava pojačanje i krutost.
P105	Manja vrednost ubrzava integralno dejstvo, poboljšava potiskivanje smetnji i povećava krutost. Premala vrednost može izazvati prebačaj.
P106	Manja vrednost povećava pojačanje i krutost i ubrzava praćenje položaja. Premala vrednost može izazvati vibracije motora ili prebačaj.
P107	Veća vrednost ubrzava praćenje i povećava krutost. Najviše 100.
P111	Podrazumevano 1, što odgovara grešci položaja ±1 impuls. Veće vrednosti dozvoljavaju veću grešku. Pri velikom opterećenju povećanje može potisnuti rezonanciju.
P112	Podrazumevano 6. Pri jednakoj krutosti manja vrednost skraćuje vreme pozicioniranja, ali povećava sklonost rezonanciji. Veća vrednost produžava vreme i smanjuje sklonost rezonanciji. Podesite prema posebnoj primeni.

4.1.2 Interna mikrokoračna podešavanja (P001)

Parametar	Dostupna podešavanja
P001	SEt, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 64, 100, 128, 200, 256

1. Pri proračunu impulsnog ekvivalenta u nadređenom kontroleru pomnožite izabranu podelu iz tabele s 200 za dobijanje impulsa/obrtaju.

2. U sistemu sa zatvorenom petljom nemojte menjati smer zamenom žica motora. Ako obrtanje ne odgovara zadatom smeru, promenite P002.

3. Neki parametri deluju tek nakon isključivanja i ponovnog uključivanja: P001-P007, P100 i P110-P204. Nakon promene P200 odmah isključite i uključite drajver pre promene drugih parametara; inače može doći do zbrke parametara.

Urednička napomena: objašnjenje P004 = 0 protivreči rasponu 1-9999 u tabeli. Ta protivrečnost nije razrešena.

VALLDER

4.1.2 Elektronski prenosni odnos

4. Pri P001 = SEt podela koraka određuje se elektronskim prenosnim odnosom. On definiše jediničnu ulaznu impulsnu komandu tako da se zadatom pomeranju tereta može pridružiti proizvoljna udaljenost. Nadređeni kontroler može generisati impulse bez zasebnog uračunavanja mehaničkih prenosnih odnosa, redukcija ili broja linija enkodera. Time se omogućava prilagođavanje različitim impulsnim izvorima i zadavanje željene rezolucije upravljanja (ugao/impuls).

Proračun

P × G = N × C × 4
G = brojilac / imenilac = P006 / P007

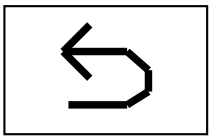
Simbol	Značenje
P	Broj ulaznih naredbenih impulsa
G	Elektronski prenosni odnos
N	Broj obrtaja motora
C	Linije optičkog enkodera po obrtaju; izvorni proračun koristi C = 1000.

Primer: nadređeni kontroler daje 6000 naredbenih impulsa za jedan obrtaj motora.
G = (N × C × 4) / P = (1 × 1000 × 4) / 6000 = 2/3
Postavite **P006 = 2** i **P007 = 3**. Gde je moguće, skratite razlomak na najmanje cele brojeve. Preporučeni elektronski prenosni odnos: **1/20 ≤ G ≤ 20**.

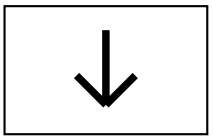
VALLDER

4.2 Postavljanje parametara

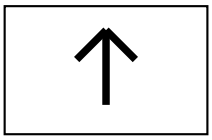
4.2.1 Uređivanje parametara



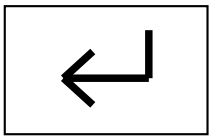
NAZAD



DOLE



GORE



POTVRDI

Pritisnite znači kratak pritisak. **Držite 3 s** znači pritisnite i zadržite taster tri sekunde. Nazivi ispod odgovaraju prikazanim simbolima četiri tastera.

Korak	Taster / radnja	Prikaz ili rezultat
1	POTVRDI - držite 3 s	Iz pripravnosti otvorite podešavanja. Prikazuje se P001.
2	DOLE ili GORE - pritisnite	Izaberite parametar za promenu. Primer: P001.
3	POTVRDI - pritisnite	Pogledajte trenutnu vrednost izabranog parametra.
4	POTVRDI - držite 3 s	Otvorite uređivanje. Vrednost ili izabrana cifra treperi.
5	Promenite vrednost	Koristite odgovarajući postupak ispod: izbor sačuvane vrednosti ili numerički unos.
6	POTVRDI - držite 3 s	Potvrdite promenu. Treperenje prestaje.
7	NAZAD - pritisnite	Vratite se na prikaz broja parametra / prethodnu stranicu.

Izbor sačuvane vrednosti: P001, P002 i P003

Tasterom **DOLE** ili **GORE** izaberite sačuvanu vrednost. Za P001 izaberite željeno mikrokoračno podešavanje i držite **POTVRDI 3 s** za potvrdu.

Numerički unos: na primer P004 i P005

Tasterom **GORE** pomerajte trepereći izbor između jedinica, desetica, stotina i hiljada. Tasterom **DOLE** menjajte izabranu cifru od **0 do 9**. Kada je cela vrednost tačna, držite **POTVRDI 3 s**.

Nakon uređivanja vratite se na broj parametra. Parametri koji zahtevaju ponovno pokretanje deluju tek nakon isključivanja i uključivanja. Vidi §4.1.2; nakon promene P200 odmah ponovno pokrenite pre promene drugih parametara.

VALLDER

4.2.2 Upravljačke funkcije P000

P000 je upravljački parametar. Zadavanje jedne od vrednosti ispod pokreće odgovarajuću funkciju. Podrazumevana vrednost pri uključivanju je **0000**.

Vrednost P000	Funkcija
1111	Vraća fabričke podrazumevane parametre drajvera.
0100	Pokreće ventilator softverskom naredbom.
0101	Prikazuje brzinu motora (podrazumevano nakon uključivanja).
0102	Prikazuje napon interne DC sabirnice u stvarnom vremenu.
0103	Prikazuje internu temperaturu drajvera u stvarnom vremenu.
0104	Prikazuje grešku položaja u stvarnom vremenu.
0105	Očitava datum proizvodnje drajvera.
0106	Prikazuje istoriju kvarova; zapis 1 je najnoviji kvar.
0200	Pokreće samoproveru drajvera.

Režim samoprovere

Postavite P000 na 0200. Motor radi zadatom brzinom **60 rpm**. Tasterima DOLE i GORE smanjite ili povećajte brzinu. Raspon je **−300 do +300 rpm**. Displej prikazuje stvarnu brzinu motora. Pritisnite NAZAD za prekid samoprovere.

Urednička napomena: kod 0001 iz starog engleskog PDF-a za SS86D ne postoji u kineskoj tabeli i nije dodat.

VALLDER

4.2.3 P110 - ulazna/izlazna podešavanja

P110 podešava ulazne/izlazne nivoe. Podrazumevano: **0000**. Čitajte četiri cifre od najznačajnije (levo) do najmanje značajne (desno).

Cifra / funkcija	Vrednost	Značenje
Najznačajnija: nivo ENA	0	Aktivno pri spoljašnjem niskom nivou.
Najznačajnija: nivo ENA	1	Aktivno pri spoljašnjem visokom nivou.
Druga sleva: izbor PUL	0	Impuls + smer; okidanje opadajućom ivicom.
Druga sleva: izbor PUL	1	Impuls + smer; okidanje rastućom ivicom.
Druga sleva: izbor PUL	2	Dvoimpulsni režim; okidanje opadajućom ivicom.
Druga sleva: izbor PUL	3	Dvoimpulsni režim; okidanje rastućom ivicom.
Druga zdesna: nivo Pend	0	Visoka impedansa pri radu; niska u položaju.
Druga zdesna: nivo Pend	1	Niska impedansa pri radu; visoka u položaju.
Najmanje značajna: nivo ALM	0	Visoka impedansa pri normalnom radu; niska pri kvaru.
Najmanje značajna: nivo ALM	1	Niska impedansa pri normalnom radu; visoka pri kvaru.

„Aktivan” ENA u tabeli znači da je motor otpušten i ne drži položaj. Pend i ALM opisani su impedansom, a ne aktivno nametnutim logičkim naponom.

VALLDER

4.2.4 P203 - kašnjenje otpuštanja kočnice

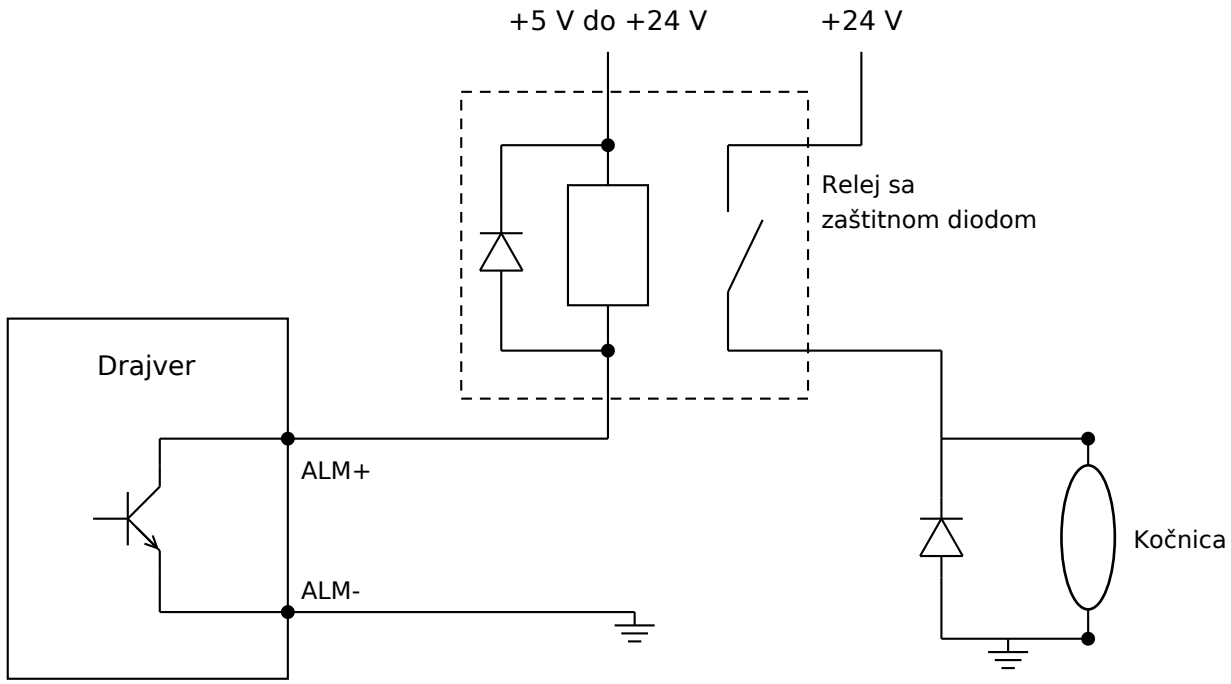
P203 određuje kašnjenje otpuštanja kočnice u milisekundama. Za motor s kočnicom signalom se upravlja putem ALM izlaza. Kočnica se otpušta nakon uspostavljanja normalnog PWM izlaza drajvera.

P203	Opis
0	ALM upravlja kočnicom bez kašnjenja.
200	ALM upravlja kočnicom. Otpustite kočnicu, sačekajte zadato kašnjenje, zatim reagujte na spoljašnje impulse i povratnu vezu enkodera. 200 označava 200 ms.

Povezivanje kočnice motora

Kalem kočnice pri preklapanju stvara veliki prenaponski impuls. Direktno povezivanje na izlaz drajvera može oštetiti izlazni optokapler, zato koristite međurelej. Kalemovi kočnice i releja su induktivna opterećenja: ugradite zaštitne diode za povratni napon, na primer 1N4007. Vodite računa o polaritetu; nemojte ih povezati obrnuto.

Izvornik preporučuje poluprovodnički relej, navodeći da ne zahteva dodatnu zaštitnu diodu te omogućava brz i tih rad. Šema ispod prikazuje izvorni spoj s elektromehaničkim relejem.



A: Najmanje značajnu cifru ALM u P110 postavite na **1**.
B: P203 postavite na **200**.

Urednička napomena: napajanje releja +5 do +24 V i zasebno napajanje kočnice +24 V zadržani su prema crtežu. ALM− i povrat kočnice imaju izvorni simbol mase; nije dodat izričit spoj između povratnih vodova njihovih napajanja.

VALLDER

4.2.5 P204 - odziv nakon alarma

P204 bira ponašanje drajvera nakon alarma. Podrazumevano: **0**.

P204	Opis
0	Podrazumevano. Nakon alarma drajver isključuje PWM izlaz i prestaje upravljati motorom.
1	Nakon alarma drajver upravlja motorom PWM-om uz konstantnu struju. Nakon 3 sekunde struja se počinje postepeno smanjivati i PWM izlaz prestaje. Cilj je smanjiti rizik udara obratka koji se kreće po inerciji u opremu pri alarmu.
2	Nakon alarma drajver upravlja motorom PWM-om uz konstantnu struju. Nakon 3 sekunde sistem briše kvar i ponovno se pokreće. Nakon dva pokušaja brisanja neće se ponovno pokrenuti ako kvar ostane.

Napomene izvornika (uz očuvano značenje)

Pri alarmu prekomerne struje nema PWM izlaza bez obzira na ovo podešavanje.

Ako je P204 = 1 i sistem prijavi alarm različit od 01, drajver ne otpušta motor odmah; to može sprečiti udar obratka koji se kreće po inerciji u opremu.

Druga napomena izričito govori o alarmu različitom od 01. Time se zadržava izuzetak prekomerne struje; Er 01 ne zadržava PWM izlaz.

VALLDER

4.3 Alarmi i 4.4 režimi rada

Pri kvaru drajver treperenjem prikazuje odgovarajući kod. Više alarma prikazuje se naizmenično. Istorija kvarova dostupna je putem P000. Trenutni kvar može se obrisati spoljašnjim ulazom ENA.

Kod	Alarm	Opis
Er 01	Prekomerna struja	Struja motora je prevelika.
Er 02	Prekomerna brzina	Brzina motora prelazi gornju granicu (najviše 3000 rpm).
Er 03	Prevelika greška položaja	Odstupanje položaja prelazi P004.
Er 04	Pregrevanje drajvera	Temperatura drajvera prelazi zaštitni prag (najviše 80°C).
Er 05	DC prenapon	Ulazni napon glavnog strujnog kola prelazi gornju granicu.
Er 06	Greška EPROM-a	Greška čitanja/pisanja EPROM-a.
Er 07	Kvar enkodera	Greška ožičenja enkodera.
Er 08	Kvar spoja motora	Neispravno ožičenje ili odvojen provodnik motora.

4.4 Izbor režima rada drajvera

P200 bira režim rada. Uvodna rečenica izvornika navodi „tri”, ali tabela sadrži četiri; sva četiri unosa zadržana su ispod.

P200	Režim rada
0	Potpuna zatvorena petlja (položajni režim).
1	Brzinski režim rada.
2	Zatvorena petlja ugla opterećenja (položajni režim).
3	Koračni režim s otvorenom petljom; struja se postavlja putem P300.

Nakon promene isključite i uključite drajver da bi podešavanje stupilo na snagu.

4.4.1 Potpuna zatvorena petlja

P200 = 0 bira potpunu zatvorenu petlju koja uključuje strujnu, brzinsku i položajnu petlju. Opisi parametara su u §4.1.1.

VALLDER

4.4 Režimi rada - nastavak

4.4.2 Brzinski režim rada

P200 = 1 bira brzinski režim. P201 podešava brzinu motora u rpm. P202 podešava vreme ubrzavanja/usporavanja u ms. P201 i P202 deluju u ovom režimu.

PUL	DIR	Radnja
0	0	Motor zaustavljen.
0	1	Rad brzinom zadatom u P201; smer se menja putem PU/DR (P002 takođe može promeniti smer).
1	0	Rad brzinom zadatom u P201; suprotna kombinacija PU/DR. Izvornik objedinjuje opise ova dva radna stanja.
1	1	Motor zaustavljen.

4.4.3 Zatvorena petlja ugla opterećenja

P200 = 2 bira zatvorenu petlju ugla opterećenja. Sledeći parametri se razlikuju u ovom režimu:

Param.	Naziv	Opis
P104	Proporcionalni koeficijent petlje brzine	Podrazumevano 10. Veća vrednost usporava odziv položajne petlje i smanjuje krutost.
P105	Integralni koeficijent petlje brzine	Ne koristi se u režimu 2.
P106	Proporcionalni koeficijent položajne petlje	Podrazumevano 25. Veća vrednost usporava odziv položajne petlje i smanjuje krutost.
P107	Koeficijent unaprednog upravljanja petlje brzine	Ne koristi se u režimu 2.

4.4.4 Koračni režim s otvorenom petljom

P200 = 3 bira koračni režim sa otvorenom petljom. Podesite struju putem P300: **2.0, 2.5, 3.2, 3.8, 4.2, 4.8, 5.3 ili 6.0 A**.

Nakon promene režima odmah isključite i uključite drajver; ostali parametri smeju se menjati tek nakon ponovnog pokretanja. Režimi 0, 2 i 3 koriste iste brojeve P104-P107, ali vrednosti čuvaju zasebno, pa promena režima ne utiče na ostala podešavanja. Vraćanje podrazumevanih vrednosti vraća fabričke parametre režima rada. Poslednja rečenica izvornika navodi „dva režima”, iako prethodni spisak navodi 0, 2 i 3.

VALLDER