

NIETZ

NL 1000 SERIJA
FREKVENTNIH REGULATORA

UPUTSTVO ZA UPOTREBU



NIETZ ELECTRIC CO.,LTD

WWW.SAH.CO.IL

Hvala Vam što ste izabrali NL1000 seriju jednostavnih frekventnih regulatora visoke performanse.

Nepravilno rukovanje uređajem može uzrokovati nečekivane greške. Pre upotrebe frekventnog regulatora, molimo Vas da pažljivo pročitate ovo uputstvo kao i uputstvo za upotrebu koje je upakovano sa proizvodom u cilju optimalnog korišćenja opreme.

Pre nego što pročitate temeljno uputstvo za upotrebu, nemojte pokušavati instalaciju, održavanje, kontrolu ili rad sa frekventnim regulatorom. Ne koristite frekventni regulator sve dok se potpuno ne upoznate sa opremom i sa informacijama o načinu upotrebe i bezbednosti. U ovom uputstvu nivoi bezbednosnih uputstava su klasifikovani na "⚡Opasnost" i "⚠Upozorenje".

Molimo da posvetite posebnu pažnju simbolima "⚡ Opasnost" i "⚠ Upozorenje" i sadržajima na koje se oni odnose.

"⚡ Opasnost" znači da nepravilno rukovanje može prouzrokovati opasne situacije koje mogu dovesti do povrede ili smrti.

"⚠ Upozorenje" znači da nepravilno rukovanje može uzrokovati opasne situacije koje mogu dovesti do srednje ili blaže povrede ili oštećenje imovine. Uz opise uređaja u ovom uputstvu su date brojčane vrednosti samo radi referenci, u slučaju konkrentnog proizvoda mogu se blago razlikovati, čemu može doprineti i ažuriranje proizvoda. Molimo da pažljivo pročitate ovo uputstvo pre stavljanja frekventnog regulatora u upotrebu kako biste izveli pravilnu instalaciju frekventnog regulatora i kako biste pravilno radili sa njim, molimo da poklonite punu pažnju opisu njegovih funkcija i osigurate maksimalnu bezbednost. Molimo da držite ovo uputstvo pri ruci radi budućih referenci, informacija o održavanju, kontroli i popravljanju. Ukoliko imate bilo kakvih pitanja, molimo da kontaktirate nas ili naše agente u bilo kom trenutku, uvek ćemo Vam posvetiti maksimalnu pažnju.

Sadržaj

| | |
|---|-----------|
| Poglavlje 1 Bezbednosne mere opreza | 1 |
| 1-1 Potvrda na prijemu | 1 |
| 1-2 Transport i instalacija | 1 |
| 1-3 Priklučenje i spajanje | 3 |
| 1-4 Uključenje i test rada frekventnog regulatora | 4 |
| 1-5 Kontrola i održavanje uređaja | 5 |
| 1-6 Zaustavljanje u hitnom slučaju | 6 |
| 1-7 Odlaganje frekventnog regulatora | 6 |
| Poglavlje 2 Uvod u proizvod | 7 |
| 2-1 Pregled prilikom otpakivanja | 7 |
| 2-2 Opis modela frekventnih regulatora | 7 |
| 2-3 Specifikacije proizvoda | 8 |
| 2-4 Modeli serije frekventnih regulatora | 10 |
| 2-5 Čuvanje frekventnog regulatora | 10 |
| Poglavlje 3 Instalacija frekventnog regulatora | 11 |
| 3-1 Okruženje i zahtevi u vezi instalacije | 11 |
| 3-2 Crteži sa dimenzijama frekventnog regulatora | 13 |
| Poglavlje 4 Povezivanje | 14 |
| 4-1 Povezivanje glavnog strujnog kola | 15 |
| 4-1-1 Opis eksternih uređaja | 15 |
| 4-1-2 Napomene u vezi povezivanja glavnog strujnog kola | 15 |
| 4-1-3 Specifikacije eksternih uređaja | 17 |

| | |
|---|------------|
| 4-1-4 Specifikacija glavnog strujnog terminala | 18 |
| 4-2-1 Dijagram osnovnog povezivanja..... | 19 |
| 4-2-2 Raspored kontrolnih terminala (0.4-2.2kW) | 19 |
| 4-2-3 Opis kontrolnih terminala | 20 |
| 4-2-4 Uputstva u vezi povezivanja | 21 |
| Poglavlje 5 Rad frekventnog regulatora | 22 |
| 5-1 Operativni panel | 23 |
| 5-1-1 Opis funkcija tastera | 23 |
| 5-1-2 Opis displeja..... | 23 |
| 5-2 Uputstvo za rad sa operativnim panelom..... | 24 |
| Poglavlje 6 Tabela parametara funkcija | 27 |
| Poglavlje 7 Detaljna objašnjenja parametara funkcija | 42 |
| 7-1 Parametri monitoringa..... | 42 |
| 7-2 Osnovni parametri..... | 46 |
| 7-3 Osnovne funkcije..... | 57 |
| 7-4 Parametri ulaza i izlaza | 63 |
| 7-5 Grupa sekundarnih parametara | 80 |
| 7-6 Specijalne operacije (PLC kontrola) | 90 |
| 7-7 Specijalne operacije (PID kontrola) | 97 |
| 7-8 Početne postavke i specifikacije | |
| RS-485 komunikacije | 104 |
| 7-9 Primena naprednih parametara..... | 111 |
| Poglavlje 8 Mere predostrožnosti za održavanje i kontrolu..... | 114 |
| 8-1 Kontrola | 114 |
| 8-1-1 Dnevna kontrola | 114 |
| 8-1-2 Periodična kontrola | 114 |
| 8-1-3 Dnevna i periodična kontrola | 115 |

| | |
|--|------------|
| 8-2 Zamena delova..... | 116 |
| 8-3 Identifikacija i rešavanje problema..... | 117 |
| 8-3 Prve stavke za proveru u slučaju problema..... | 122 |
| 8-4 Buka koju generiše frekventni regulator i tehnike njenog smanjivanja..... | 125 |
| Dodatak 1 Primer jednostavne primene..... | 127 |

Poglavlje 1 Bezbednosne mere opreza

1-1 Potvrda na prijemu

Upozorenje

Frekventni regulator je pre isporuke prošao rigoroznu kontrolu, nakon čega je dobro upakovan. Imajući u vidu razne faktore transporta, pre sklapanja i instalacije potrebno je posebnu pažnju posvetiti sledećim tačkama. U slučaju bilo kakvih abnormalnosti, molimo da o tome obavestite prodavca ili relevantne osobe naše kompanije.

- Proverite da li je frekventni regulator oštećen tokom transporta.
- Proverite da li se u pakovanju nalazi jedan primerak frekventnog regulatora NL serije i jedan primerak uputstva za rad.
- Proverite informacije sa nazivne pločice da biste proverili da se specifikacije uređaja poklapaju sa vašom porudžbinom (radni napon i KVA vrednost).
- Proverite da li postoje znaci neispravnosti na unutrašnjim delovima, ožičenju i ploči strujnih kola.
- Proverite da li su terminali čvrsto zaključani i da li su prisutni strani predmeti unutar frekventnog regulatora.
- Proverite ispravnost svih operativnih tastera.
- Proverite da li se u pošiljci nalaze naručene opcione komponente.
- Proverite da li se u pošiljci nalaze sertifikat o kvalitetu i garantna kartica.

1-2 Transport i instalacija

Upozorenje

- Koristite odgov.opremu za podizanje kako biste sprečili povrede.
- Nemojte slagati jednu na drugu kutije sa frekventnim regulatorom u

većem broju od preporučenog.

- Osigurajte da položaj ugradnje i materijal mogu izdržati težinu frekventnog regulatora. Izvedite instalaciju uređaja u skladu sa informacijama iz uputstva za upotrebu.
- U slučaju da je frekventni regulator oštećen ili da nedostaju neki njeg.delovi, nemojte ga instalirati niti ga upotrebljavati.
- Kada premeštate frekventni regulator, nemojte ga držati za prednji poklopac niti za kontrol.panel, može pasti i oštetiti se.
- Ne postavljajte teške predmete na frekventni regulator.
- Proverite da li je orijentacija instalacije proizvoda ispravna.
- Sprečite da predmeti od provodnih metala, kao što su zavrtnji i metalni delovi ili zapaljive supst.(npr.ulje) dospeju u proizvod.
- S obzirom da je frekventni regulator precizan instrument, nemojte ga nikako ispustiti ili izlagati udarcima.
- Upotrebljavajte frekventni regulator pod sledećim uslovima okoline, u suprotnom može doći do oštećenja uređaja.

Temperatura ambijenta: -10°C ~ 40°C <bez zamrzavanja>.

Relat.vlažnost ambijenta: 95%RH ili manje <bez kondenzacije>

Okruženje: u zatvorenom prostoru <u odsustvu korozivnih i zapaljivih gasova, uljanih para, prašine, nečistoće, bez direk.sunč.svetlosti>

Vibracije: max. 0.5G

- Osigurajte da su svi zavrtnji čvrsto pričvršćeni u skladu sa instrukcijama u uputstvu za upotrebu kako bi se sprečio pad frekventnog regulatora.
- Ukoliko se dva ili više frekv.regulatora instaliraju u istom kontrol. ormanu, instalirajte ih u skladu sa informacijama u uputstvu za upotrebu. Neophodno je ostaviti dovoljno prostora između uređaja i instalirati dodatne rashladne ventilatore kako bi vazduh u ormanu slobodno proticao i kako bi temper.unutar kabineta bila niža od 40°C . Pregrevanje može uzrokovati kvar frekventnog regulatora, požar i druge nezgode.
- S obzirom da je frekventni regulator električni i elektronski uređaj,

njegovo instaliranje, testiranje, podeš. parametara sme da se izvodi samo od strane osoblja specijalizovanog za inženjering motora.

1-3 Priklučenje i spajanje

Upozorenje

- Pazite da ne oštetite kablove. Ukoliko kablovi nose veliku težinu ili su stegnuti može doći do oštećenja i električnog udara.
- Nemojte instalirati na izlaz frekventnog regulatora kondenzator za pomeranje faze, uređaj za potiskivanje udara/filter protiv buke (filter tipa kondenzatora).
- Nemojte instalirati na izlaz frekv.regulatora nijedan uređaj kao što je vazdušni prekidač ili kontaktor. Ukoliko se to ipak zahteva procesom, osigurajte da je frekv.regulator uključen bez opterećenja.
- Pogrešno postavljanje kablova može dovesti do oštećenja frekv.regulatora. Linije kontrolnih signala moraju biti potpuno odvojene od strujnih linija radi zaštite od interferencija.

Opasnost

- Osigurajte da je napajanje isključeno pre povezivanja.
- Radove ožičenja treba da izvode kvalifikovani električari.
- Molimo da izvedete električno povezivanje u skladu sa specifikacijama navedenim u ovom uputstvu.
- Priključak za uzemljenje treba da bude ispravno izveden i u skladu sa pravilima datim u uputstvu za upotrebu, u suprotnom može doći do električnog udara ili požara.
- Molimo da koristite nezavisno napajanje za frekv.regulator, nikad ne koristite isto napajanje sa opremom koja izaziva snažne interferencije, kao što je električni zavarivač.
- Ne dodirujte donju ploču vlažnim rukama, u suprotnom može doći do električnog udara.
- Ne dodirujte direktno terminale. Nemojte dodirivati ulazne/izlazne

strujne kablove frekventnog regulatora. U suprotnom može doći do električnog udara.

- Osigurajte da su napon napajanja i izlazni napon frekventnog regulatora isti, u suprotnom može doći do oštećenja frekventnog regulatora ili povrede osoblja.
- Osigurajte su kablovi napajanja povezani sa R,S, T terminalima, nikako ne sa U, V, W terminalima frekv.regulatora, u suprotnom može doći do internog oštećenja frekventnog regulatora.
- Nemojte izvoditi test otpornosti frekventnog regulatora, jer može doći do internog oštećenja frekv.regulatora.
- Molimo da instalirate dodatke kao što su kočiona jedinica, kočioni otpornici u skladu sa uputstvom za upotrebu, u suprotnom može doći do oštećenja frekv.regulatora ili požara.
- Molimo osigurajte da su zavrtnji terminala čvrsto zategnuti, jer u suprotnom može doći do oštećenja frekventnog regulatora.

1-4 Uključenje i test rada frekventnog regulatora

Upozorenje

- Osigurajte da je prednji panel instaliran pre primene napona. Tokom transfera energije, nemojte uklanjati prednji panel, u suprotnom može doći do električnog udara.
- Nemojte pokretati frekv.regulator ukoliko su uklonjeni prednji panel ili panel dela sa kablovima. U suprotnom možete doći u kontakt sa terminalima pod visokom naponom ili punjačem kola i doći u opasnost od električnog udara.
- Pre početka rada, potvrdite i podesite parametre. Propust da se to učini može dovesti do neočekivanih pokreta mašina.
- Preporučuje se izvođenje testova rada bez opterećenja.
- Obezbedite stop prekidač za hitno zaustavljanje u situacijama kada je postavka "stop" funkcije nedostupna.
- Nemojte koristiti elektromagnetni kontaktor za uključenje ili isključenje

frekv.regulatora, u suprotnom je moguće njegovo oštećenje.

Opasnost

- Kada je postavljena funkcija resetovanja greške, molimo da se ne približavate opremi jer može doći do autom.restarta nakon stopa.
- Molimo da proverite opseg upotrebe motora i mašina. Premašivanje njihovih opsega može dovesti do njihovih oštećenja.
- Nemojte nesmotreno menjati postavke frekv.regulatora tokom rada.
- Dok je frekv.regulator priključen na napajanje i neko vreme nakon isključivanja, nemojte dodirivati radiator i kočioni otpornik jer može doći do opekotina.
- Nemojte vlažnim rukama dodirivati terminale i kontrolne prekidače i tastere, u suprotnom može doći do električnog udara.
- Nemojte tokom rada frekventnog regulatora priključivati ili isključivati motore, u suprotnom može doći do oštećenja frekventnog regulatora.

1-5 Kontrola i održavanje uređaja

Upozorenje

- Osigurajte da su napajanje i indikator napajanja isključeni pre svakog održavanja ili kontrole. U suprotnom može doći do el.udara.
- Radi sprečavanja oštećenja usled statičkog elektriciteta, dodirnite obližnji metalni predmet pre nego što dodirnete instrument, kako biste eliminisali uticaj elektrostatičkog elektriciteta iz Vašeg tela.
- Nemojte izvoditi test otpornosti izolacije na kontrolnom kolu frekventnog regulatora.

Opasnost

- Sve osobe uključene u ožičenje ili kontrolu ove opreme treba

Uputstvo za rad sa NL1000 serijom frekventnih regulatora

da bude potpuno kompetentne za obavljanje tih poslova.

- Molimo da sve provere, održavanje, zamenu komponenti frekventnog regulatora izvodite u skladu sa metodama koje su naznačene u ovom uputstvu za upotrebu, uz naglasak da je strogo zabranjeno izvođenje bilo kakvih modifikacija opreme. U suprotnom, mogući su električni udar i povreda, kao i oštećenje frekventnog regulatora.

1-6 Zaustavljanje u hitnom slučaju

Opasnost

- Obezbedite sigurnosni uređaj kao što je kočnica u hitnom slučaju koja sprečava opasna stanja u koja mogu doći mašina i oprema u slučaju neispravnosti frekventnog regulatora.
- Kada dođe do aktiviranja kočnice na ulazu frekventnog regulatora, proverite grešku ožičenja (moguć kratki spoj), izvedite proveru u pogledu prisustva oštećenja unutrašnjih delova frekventnog regulatora, itd. Identifikujte uzrok aktiviranja kočnice, zatim ga uklonite i ponovo povežite kočnicu sa napajanjem.
- Kada se aktivira zaštitna funkcija, preduzmite odgovarajuće korektivne radnje, a zatim resetujte frekventni regulator i nastavite sa radom.

1-7 Odlaganje frekventnog regulatora

Upozorenje

Odlazite frekventni regulator kao industrijski otpad. Nemojte spaljivati opremu!

Poglavlje 2

Uvod u proizvod

2-1 Pregled prilikom otpakivanja

Tokom otpakivanja proizvoda, potvrdite sledeće:

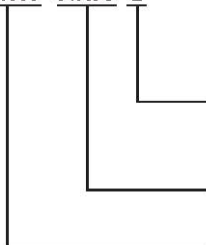
- Proverite da li je tip modela frekventnog regulatora u skladu sa Vašim nalogom.
- Proverite da li postoje oštećenja i da li je uključena dodatna oprema.

Ukoliko nađete bilo kakve propuste illi neslaganja, molimo da se obratite dobavljačima.

2-2 Opis modela frekventnog regulatora



Model: NL1000 - 01R5G - 2



Opseg napona
2: 1PH AC220V ULAZ
4: 3PH AC380V ULAZ

Snaga frekv.reg.:01R5 znači 1.5kW

NL 1000 serija

2-3 Specifikacije proizvoda

| Stavke | | NL1000 |
|-------------------------|---------------------------------------|--|
| Ulaz. napajanje | Nazivni napon, frekvencija | 1PH/3PH AC 220V 50/60Hz; 3PH AC380V 50/60Hz |
| | Opseg napona | 220V: 170V-240V; 380V:330V-440V |
| Izlaz | Opseg napona | 220V: 0-220V; 380V:0-380V |
| | Opseg frekvencije | 0.10-400.00Hz |
| Kontrolni metod | | V/F kontrola, SVC kontrola. |
| Indikacije na displeju | | Radni status / Definicija alarma / interaktivno vođenje: npr. Podešavanje frekvencije, izlazna frekvencija / struja. DC bus napon, temperatura itd. |
| Kontrolne specifikacije | Opseg izlazne frekvencije | 0.10Hz-400.00Hz |
| | Rezolucija postav. frekvencije | Digitalni ulaz: 0.1 Hz, analogni ulaz: 0.1% maksimalne izlazne frekvencije |
| | Tačnost izlazne frekvencije | 0.01Hz |
| | V/F kontrola | Postavka V/F krivih za različite zahteve opterećenja |
| | Kontrola obrt. momenta | Automatsko povećanje obrtnog momenta; Manuelno povećanje obrtnog momenta od 0.0~20.0%. |
| | Multifunkcionalni ulazni terminali | Četiri multifunkcionalna ulaza sa funkcijama upravljanja postavljenim brzinama, startom programa kontrolera, izborom četiri vrednosti vremena ubrzanja/usporavanja, povećanjem/smanjenjem frekvencije, hitnim zaustavljanjem i dr. |
| | Multifunkcionalni izlazni terminali | Jedan multifunkcionalni izlazni terminal sa funkcijama za signalizaciju operativnih stanja, nulte brzine, dostizanja brojača, pojave grešaka i dr. |
| | Postavka vremena ubrzanja/usporavanja | Postavka vremena ubrzanja/usporavanja od 0~999.9s . |

| Stavke | | NL1000 |
|------------------------------|---------------------------------|--|
| Druge funkcije | PID kontrola | Ugrađeni PID regulator |
| | RS485 | Standardna RS485 funkcija komunikacije (MODBUS) |
| | Postavka frekvencije | Analogni ulaz: 0-10V ili 4-20mA; Digitalni ulaz: Oper.panel-postavka cifre odgov.parametra ili UP/DOWN (tasteri Gore/Dole) ili RS485 komunikacijom. Napomena: AVI terminali se mogu koristiti za izbor ulaza analog. napona (0-10V) ili analognog strujnog ulaza (4-20mA) preko prekidača J2 |
| | Mod više brzina | Četiri multifunkcionalna terminala, 15 postavki brzina |
| | Automatska stabilizacija napona | Mogućnost aktiviranja funkcije autom.stabilizacije izlaznog napona |
| | Brojač | Ugrađene dve grupe brojača |
| Funkcija zaštite/ upozorenja | Preopterećenje | 150%, 60 sek. (konst.obrtni moment) |
| | Previsok napon | Moguć. postavke zaštite od previsokog napona |
| | Prenizak napon | Moguć. postavke zaštite od preniskog napona. |
| | Druge zaštite | Pregrevanje, kratak spoj, prekom.struja, gubitak faze, blokir.pristupa param.i dr. |
| Sredina | Temperatura sredine | -10°C do 40°C (bez zamrzavanja) |
| | Relat.vlažnost sredine | Max. 95% (bez kondenzacije) |
| | Nadmorska visina | Ispod 1000m |
| | Vibracije | Max. 0.5G |
| Struktura | Način hlađenja | Prinudno vazdušno hlađenje |
| | Stepen IP | IP20 |
| Instalacija | Montiranje | Zidna montaža ili montaža na stand.35mm šini |

2-4 Modeli serije frekventnih regulatora

| Model | Ulaz | Ulazna struja (A) | Izlazna snaga (KW) | Snaga (KVA) | Izlazna struja (A) | Sposob. preopter. (60s)(A) | Priključ. motor (KW) |
|---------------|---------------------------|-------------------|--------------------|-------------|--------------------|----------------------------|----------------------|
| NL1000-00R4G2 | 1PH/3PH 220V – 50/60Hz | 5.4 | 0.4 | 1 | 2.5 | 3.75 | 0.4 |
| NL1000-00R7G2 | | 8.2 | 0.75 | 2 | 5 | 7.5 | 0.75 |
| NL1000-01R5G2 | | 14 | 1.5 | 2.8 | 7 | 10.5 | 1.5 |
| NL1000-02R2G2 | | 23 | 2.2 | 4.5 | 11 | 16.5 | 2.2 |
| NL1000-00R7G4 | 3PH 380V – 50/60Hz | 3.4 | 0.75 | 2.2 | 2.7 | 4.05 | 0.75 |
| NL1000-01R5G4 | | 5 | 1.5 | 3.2 | 4 | 6 | 1.5 |
| NL1000-02R2G4 | | 5.8 | 2.2 | 4 | 5 | 7.5 | 2.2 |

2-5 Čuvanje frekventnog regulatora

Frekventni regulator se mora smestiti u kutiju za pakovanje pre stavljanja na čuvanje. Ukoliko se frekv.regulator trenutno ne koristi, tokom njegovog čuvanja molimo obratite pažnju na sledeće:

1. Proizvodi moraju biti smešteni na suvom mestu bez prašine i nečistoće.
2. Relativna vlažnost u prostoru u kojem se proizvod čuva treba da bude u opsegu od 0-95%, i bez kondenzacije.
3. Temperatura sredine čuvanja proizvoda treba da bude u opsegu od -26°C do +65°C.
4. U prostoru u kojem se čuva proizvod, ne sme biti korozivnih gasova i tečnosti kao ni direktnog dejstva sunčeve svetlosti.

Bolje je ne čuvati frekventni regulator veoma dugo vreme. Dugotrajno čuvanje može dovesti do razgradnje elektrolita kondenzatora. U slučaju da je potrebno dugotrajno čuvanje, osigurajte da se uređaj priključi na napajanje najmanje jedanput godišnje u trajanju ne manjem od 5 sati. Kada se uređaj priključi, napon se mora polako povećavati pomoću regulatora napona do nazivne vrednosti napona.

Poglavlje 3

Instalacija frekventnog regulatora

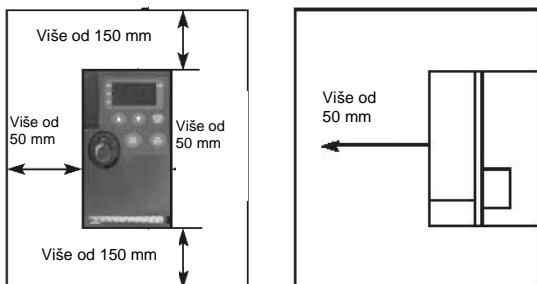
3-1 Okruženje i zahtevi u vezi instalacije

Okruženje u kojem se izvodi instalacija frekventnog regulatora ima direktan uticaj na rad i životni vek uređaja. Ukoliko se frekventni regulator koristi u sredini i pod uslovima koji nisu u skladu sa dozvoljenim opsezima bitnih parametara, to može dovesti do aktiviranja zaštite ili neispravnosti frekventnog regulatora.

U vezi okruženja u kojem se instalira frekventni regulator, molimo da osigurate da uslovi sredine budu u skladu sa sledećim:

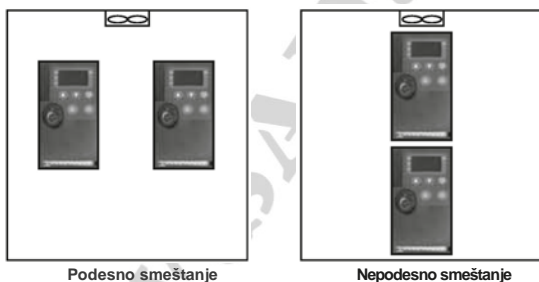
- (1) Temperatura okruženja od -10°C do $+40^{\circ}\text{C}$
- (2) Relat.vlažnost 0-95% bez kondenzacije
- (3) Udaljeno od direktne sunčeve svetlosti
- (4) U okruženju nema korozivnih gasova i tečnosti
- (5) U okruženju nema prašine, vlakana i metalne prašine u vazduhu.
- (6) Udaljeno od radioaktivnih i zapaljivih materijala
- (7) Na udaljenosti od izvora elektromagn.smetnji (kao što su zavarivači, mašine velike snage)
- (8) Površina na kojoj se izvodi instalacija uređaja treba da bude čvrsta, bez vibracija. Ukoliko se vibracije ne mogu izbeći, dodajte odstojnik protiv vibracija radi njihovog smanjivanja.
- (9) Molimo da instalirate frekventni regulator na mestu sa dobrom ventilacijom, u uslovima dobre kontrole i održavanja, kao i dalje od zagrejanih delova (kao što je kočioni otpornik).
- (10) Obezbedite dovoljno prostora za instalaciju frekventnog regulatora, posebno u slučaju instalacije više frekv.regulatora, obratite pažnju na poziciju u koju se uređaj postavlja i instalirajte dodatni rashladni ventilator radi održavanja temp.sredine ispod 45°C .

① Instalacija jednog frekventnog regulatora

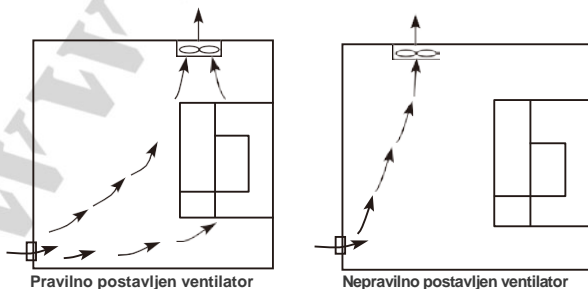


② Instalacija više frekv.regulatora u jednom kontrol.ormanu.

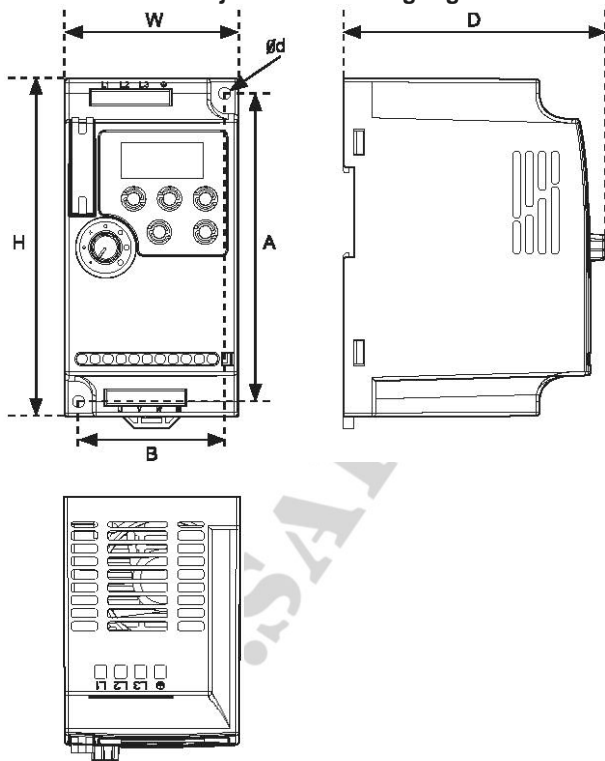
Molimo obratite pažnju: Kada instalirate više frekv.regulatora, instalirajte ih paralelno u cilju boljeg hlađenja.



③ Ukoliko se instalira više frekventnih regulatora u jedan kontrolni orman, ostavite dovoljno razmaka i obezbedite hlađenje.



3-2 Crteži sa dimenzijama frekventnog regulatora



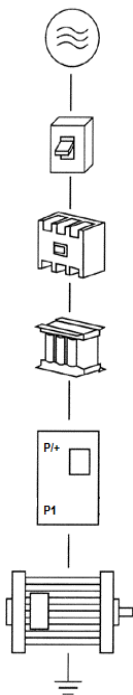
Jedinica:mm

| Model | W | H | D | A | B | Ød |
|----------------------------------|----|-----|-------|-----|----|-----|
| NL1000-00R4G2-- NL1000-01R5G2 | 68 | 132 | 102 | 120 | 57 | 4.5 |
| NL1000-02R2G2 | 72 | 142 | 112.2 | 130 | 61 | 4.5 |
| NL1000-00R7G4-- NL1000-02R2G4 | | | | | | |

Napomena: Nosač za montažu na standardnu šinu 35 mm

Poglavlje 4 Povezivanje

Povezivanje frekventnog regulatora se može podeliti na povezivanje kola napajanja i povezivanje kontrolnih kola.



Napajanje AC strujom. Molimo da usvojite AC napajanje u skladu sa zahtevima napajanja frekventnog regulatora.

MCCB standardni prekidač kola ili prekidač kola rezidualne struje. Kada se primenjuje napon na frekven.regulator, može proticati veoma visoka struja, tako da je potrebno upotrebiti odgovarajući strujni prekidač.

Kontaktor. Molimo da koristite elektromagnetni kontaktor (MC). Napomena: molimo da ne koristite kontaktor za pokretanje ili zaustavljanje frekv.regulatora, u suprotnom može doći do skraćenja njegovog radnog veka.

Reaktor AC struje. Opciono, u cilju potiskivanja visokih harmonika i poboljšanja efikasnosti, izaberite odgovarajući reaktor.

Reaktor jednosmerne struje

Motor

Uzemljenje

4-1 Povezivanje glavnog strujnog kola

4-1-1 Opis eksternih uređaja

(1) Izvor AC napajanja

Primena AC napajanja u skladu sa specifikacijama dozvoljenog napajanja frekventnog regulatora.

(2) Kompaktni prekidač snage: (MCCB)

Kada je napon napajanja nizak ili se dogodi kratki spoj na ulaznom terminalu, ovaj prekidač obezbeđuje zaštitu. Tokom kontrole, održavanja ili kada frekv.regulator nije u funkciji, možete isključiti prekidač radi odvajanja frekv.regulatora sa el.napajanja.

(3) Magnetni kontaktor (MC)

Kontaktor može uključivati i isključivati napajanje frekventnog regulatora čime se osigurava bezbednost.

(4) Reaktor AC struje

a: Potiskivanje visokih harmonika radi zaštite frekv.regulatora.

b: Povećanje koeficijenta snage

4-1-2 Napomena u vezi povezivanja glavnog strujnog kola

NL1000 serija frekventnih regulatora predstavlja visoko pouzdane proizvode, ali nepravilno povezivanje eksternog kola ili pogrešna metoda rada/rukovanja mogu skratiti radni vek proizvoda ili dovesti do njihovog oštećenja .

Pre početka rada, uvek proverite sledeće stavke:

(1) Za povezivanje motora i napajanja upotrebite krimp terminale sa izolacionim rukavom.

(2) Primena napajanja na izlaznim terminalima (U,V,W) frekven. regulatora će dovesti do njegovog oštećenja. Nikada to ne činite.

(3) Ne smeju se ostaviti odsecci žice u frekventnom regulatoru. Odsecci žice mogu uzrokovati alarm i dovesti do neispravnosti.

Tokom bušenja montažnih rupa u kućištu, vodite računa da opiljci i drugi strani predmeti ne dospeju unutar frekventnog regulatora.

(4) Frekventni regulator mora biti uzemljen. Uzemljenje mora biti u

skladu sa zahtevima nacionalnih i lokalnih bezbednosnih propisa i električnih regulativa.

(5) Za uzemljenje koristite najdeblji mogući kabl.

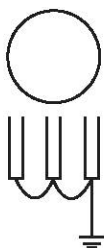
(6) Tačka uzemljenja treba da bude što je moguće bliže frekventnom regulatoru, i dužina kabla što manja.

(7) Kada je moguće, koristite nezavisno uzemljenje frekv.regulatora. Ukoliko je ono nemoguće, koristite zajedničko uzemljenje (I, II) gde je frekv.regulator povezan sa drugom opremom na tački uzemljenja. Zajedničko uzemljenje kao na (III) se mora izbegavati jer je frekv.regulator povezan sa drugom opremom putem zajedničkog kabla.



Nepravilno

I



Pravilno

II



Nepravilno

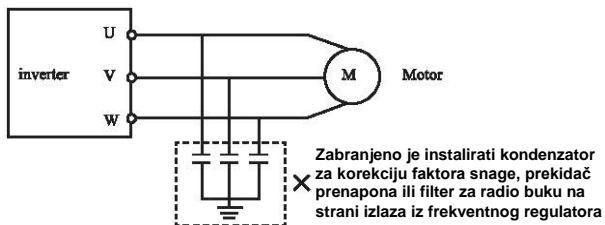
III

(8) Radi sprečavanja neispravnosti usled buke, smestite signalne kablove na udaljenosti većoj od 10cm od napojnih kablova.

(9) Ukupna dužina kablova treba da bude max. 100 m.

Posebno u slučaju provodnika na velikim daljinama, funkcija ograničenja toka brzog odziva može biti smanjena ili može doći do neispravnosti opreme priključene na frekv.regulator usled uticaja struje punjenja do koje dolazi zbog stray kapacitivnosti provodnika. Iz tog razloga, obratite pažnju na ukupnu dužinu provodnika.

(10) Nemojte instalirati kondenzator za korekciju faktora snage, prekidač prenapona ili filter za radio buku na strani izlaza iz frekventnog regulatora.



(11) Pre započinjanja povezivanja ili drugih radova nakon što je frekventni regulator radio, sačekajte najmanje 10 min nakon isključenja napajanja, i proverite u pogledu prisustva rezidualnog napona upotrebom testera i sl. Kondenzator je pod visokim naponom neko vreme nakon isključenja i predstavlja opasnost.

(12) Elektromagnetne interferencije

Ulaz/Izlaz (glavno kolo) frekventnog regulatora uključuje komponente visoke frekvencije, koje mogu interferirati sa uređajima za komunikaciju (AM radio) koji se koriste u blizini frekv.regulatora. U tom slučaju postavite EMC filter koji je validan za minimiziranje interferencija.

4-1-3 Specifikacije eksternih uređaja

Proverite snagu motora za koji ste namenili kupljeni frekv.regulator . Odgovarajući eksterni uređaji se moraju birati prema njihovom kapacitetu. Konsultujte sledeću tabelu za odabir eksternih uređaja:

| Tip frekventnog regulatora | Ulazni napon | Snaga motora (kW) | Tip napojnog kabla (mm ²) | Automat. prekidač (A) | Kontaktor (A) |
|----------------------------|--------------|-------------------|---------------------------------------|-----------------------|---------------|
| NL 1000-00R4G2 | 220V | 0.4 | 0.75 | 10 | 9 |
| NL1000-00R7G2 | 220V | 0.75 | 0.75 | 16 | 12 |
| NL1000-01R5G2 | 220V | 1.5 | 1.5 | 25 | 18 |
| NL1000-02R2G2 | 220V | 2.2 | 2.5 | 32 | 25 |
| NL1000-00R7G4 | 380V | 0.75 | 0.75 | 6 | 9 |
| NL1000-01R5G4 | 380V | 1.5 | 0.75 | 10 | 9 |

| Tip frekventnog regulatora | Ulazni napon | Snaga motora (kW) | Tip napojnog kabla (mm ²) | Automat. prekidač (A) | Kontaktor (A) |
|----------------------------|--------------|-------------------|---------------------------------------|-----------------------|---------------|
| NL1000-02R2G4 | 380V | 2.2 | 0.75 | 10 | 9 |

*Navedeni podaci treba da služe samo kao referenca.

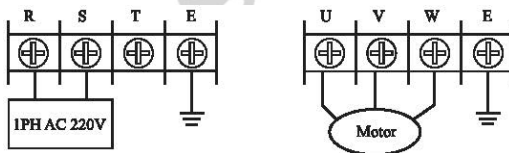
4-1-4 Specifikacija glavnog strujnog terminala

Raspored glavnih strujnih terminala je prikazan na slici ispod:



| Symbol terminala | Naziv terminala | Opis |
|------------------|--------------------|--|
| R,S,T | Ulaz AC napaj. | Povezivanje sa komercijal.napajanjem. |
| U,V,W | Izlaz frekv.regul. | Povezivanje sa 3-faznim motorom |
| ↓, E | Uzemljenje | Za uzemljenje šasije frekventnog regulatora. Mora biti uzemljen. |

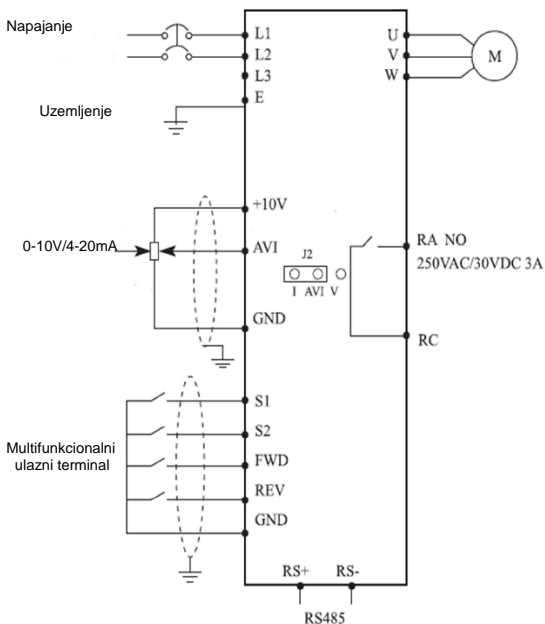
Primeri povezivanja kablova:



4-2 Kontrolni terminal

4-2-1 Dijagram osnovnog povezivanja

Napomena: Kada se koristi jednofazno napajanje, molimo da pristupite preko terminala L1 i L2



Napomena: AVI terminali se mogu koristiti za izbor analognog ulaza napona (0-10V) i analognog strujnog ulaza (4-20mA) preko prekidača J2.

4-2-2 Raspored kontrolnih terminala (0.4-2.2kW)



4-2-3 Opis kontrolnih terminala

Funkcije terminala se mogu izabrati postavlkom parametara od P315 do P320. (izbor funkcije I/O terminala)

(1) Ulaz signala

| Tip | Simbol terminala | Naziv terminala | Opis | Konsultuj. stranicu |
|----------------------|------------------|--------------------------------------|--|---------------------|
| Kontrolni ulaz | FWD | Start forward (unapred) rotacije | Uključenje FWD signala za start forward rotacije i isključenje za stop (multifunkcionalni ulazni terminal) | 35 |
| | REV | Start reverse (unazad) rotacije | Uključenje REV signala za start reverse rotacije i isključenje za stop (multifunkcionalni ulazni terminal) | 35 |
| | S1 | | Multifunkcionalni ulaz terminal 1 | 35 |
| | S2 | | Multifunkcionalni ulaz terminal 2 | 35 |
| Postavka frekvencije | +10V | Postavka frekvencije napajanja | Frekvencija napajanja. (AV,AI) | 36 |
| | AV | Postavka frekvencije (napon) | Ulaz opsega od 0 do 10VDC obezbeđuje max.izlaz.frekvenciju na 10V i čini ulaz i izlaz proporcionalnim | 36 |
| | AI | Postavka frekvencije (struja) | Ulaz opsega od 0 do 20ma obezbeđuje max. izlaz. frekvenciju na 20mA i čini ulaz i izlaz proporcionalnim | 36 |
| | GND | Postavka frekvencije zajednički ter. | Zajednički terminal za terminale AV, AI, +10V, i analogni izlazni terminal FOV, FOC | 36 |

Napomena: AVI terminali se mogu koristiti za izbor analognog ulaza napona (AV) i analognog ulaza struje (AI) pomoću prekidača J2.

(2) Izlazni signali

| Tip | Simbol terminala | Naziv terminala | Opis | Konsult. stranicu |
|------------------|------------------|-----------------|--|-------------------|
| Kontakt izlaz | RA | Relej izlaz 1 | RC:common RB:NC 250VAC/3A RA:NO 30VDC/3A | 36 |
| | RC | | | |

(3) Komunikacija

| | | | | |
|-------|-----|-------------------------------|---|----|
| RS485 | RS+ | Postavka frekvencije (struja) | Sa RS+, RS, konektorom, komunikacija se može izvesti preko RS486. | 36 |
| | RS- | Postavka frekvencije common | | 36 |

4-2-4 Uputstva u vezi povezivanja

- (1) Upotrebite kablove sa oblogom ili kablove sa upredenom paricom za povezivanje sa terminalima kontrolnog kola i sprovedite ih na udaljenosti od glavnih i napojnih kola (uključujući 200V relejno sekventno kolo).
- (2) Koristite dva ili više paralelnih kontakata mikro-signalna ili dvostruke kontakte kako biste sprečili kontaktne smetnje kada koristite kontaktne ulaze, jer su ulazni signali upravljačkog kola mikro-struje.
- (3) Ne dovodite napon na kontaktne ulazne terminale kontrolnog kola.
- (4) Uvek primenjujte napon na izlaznim terminalima alarma (RA, RB, RC, MO1, putem releja, itd.).
- (5) Za povezivanje terminala kontrolnog kola se preporučuje upotreba kablova od 0.75mm².
- (6) Ukupna dužina ožičenja ne treba da bude veća od 30m.

Poglavlje 5

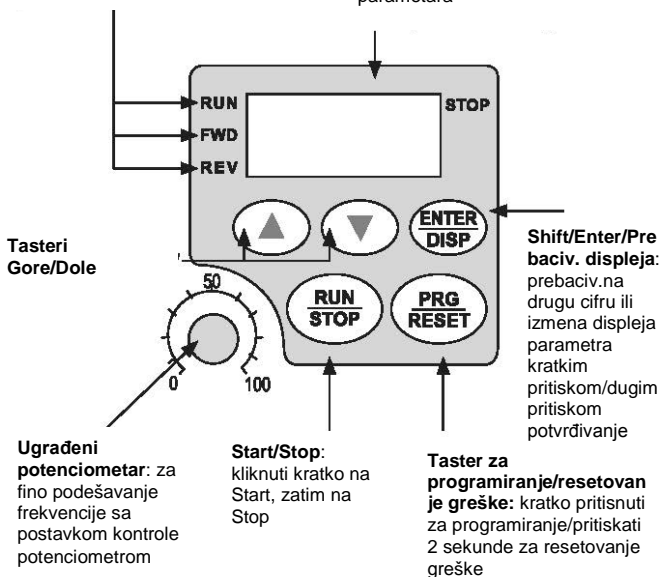
Rad frekventnog regulatora

Kontrolni panel se nalazi u centru frekventnog regulatora i čine ga dve oblasti: oblast displeja i oblast kontrolnih tastera.

Na displeju se prikazuju postavke parametara i različiti operativni statusi. Kontrolni tasteri predstavljaju kanal komunikacije između korisnika i frekventnog regulatora.






RUN/FWD/REV/STOP: Indikatori stanja frekvent.regulatora (Start, Stop, Forward, Reverse)

Oblast displeja: postavka frekvencije, radna frekvencija, struja i abnorm.vrednosti parametara



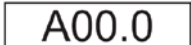




5-1 Operativni panel

5-1-1 Opis funkcija tastera

| Simbol tastera | Opis funkcije |
|---|--|
|  | Taster za programiranje/resetovanje greške: kratko pritisnite za programiranje, ili pritisnite 2 sek za resetovanje greške. |
|  | Tasteri za modifikaciju vrednosti parametara |
|  | Taster Shift/Enter/Switch: kratkim pritiskom tastera prelazak na drugu cifru ili na drugi displej. Potvrda postavke dugim pritiskom. |
|  | Prebacivanje na drugu frekvenciju okretanjem potenciometra, kada se frekvencija kontroliše manuelnim potenciometrom. |
|  | Run/ Stop taster: Pritisnite ga jednom za pokretanje i drugim pritiskom za zaustavljanje |

5-1-2 Opis displeja

| | Stavka displeja | Opis |
|---|---|---|
| 1 |  | Postavka frekvencije nakon uključenja napajanja |
| 2 |  | Trenutna radna frekvencija |
| 3 |  | Struja za rad motora |
| 4 |  | Smer obrtanja motora |

* Gore prikazane stavke na displeju se mogu prebacivati i očitavati kratkim pritiskom na taster  u glavnom meniju.

5-2 Uputstvo za rad sa operativnim panelom

(1) Postavka parametara <uzimajući na primer promenu zadate vrednosti za parametar P104>

| Program | Naziv tastera | Displej | Opis |
|---------|---|---------|---|
| 1 | Power on.(Uključivanje) | | 1.Displej postavke frekvenc.(inicij.displej); 2. Frekv.regulator je u stand by modu |
| 2 | Pritisn. | | Za ulaz u mod za podešav. parametara, prvo slovo treperi (izmenjiva stavka) |
| 3 | Pritisnite četiri puta | | Cifra je modifikovana sa "0" na "4". |
| 4 | Brzo pritisn.2 puta. Kratak pritisak će značiti prebacivanje-shift.) | | Pomeranje u levo za dve cifre i treća cifra će trepereti. |
| 5 | Pritisnuti jedanput | | Cifra je izmenjena sa "0" na "4". |
| 6 | Pritis.i dr. | | Ulaz na interfejs za postavku parametara. |
| 7 | Pritis | | Izmena "1" na "0". |
| 8 | Pritisn.i držite | | Za potvrdu izmene vrednosti "P104" |
| 9 | Press | | Povratak na inicijalni displej |

Napomena:

1. Pritiskom tastera se može prekinuti modifikovanje i vratiti se na glavni interfejs displeja.


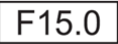
2. Nakon potvrde izmene, na displeju se može pojaviti "Err" što znači da je izmena parametra bila neuspešna.

(2) Status displeja i zahteva

Pretpostavimo da su parametri postavljeni. Kontrola frekv.regulatora

(start, stop) pomoću tastera (P102=0), podešavanje frekvencije preko potenciometra (P101=3).

| Korak | Naziv tastera | Displej | Opis |
|-------|-------------------|---------|---|
| 1 | Uključivanje | | Mod displeja za postavku frekvencije |
| 2 | Rotirati | | Postavka frekvencije 5.0 Hz. |
| 3 | Pritis. 1x. | | Forward rotiranje sa postavl.j.frekvencijom |
| 4 | Pritis. 1x. | | Prelaz na prikazanu izlaznu frekvenciju |
| 5 | Rotirati | | Izmena postavl.j.frekvencije. Vrednost izlazne frekvencije se menja od 5Hz do 15Hz. |
| 6 | Pritisnuti 1x | | Prelaz na prikazanu izlaznu struju. Izlazna struja 0A. |
| 7 | Pritis. 1x. | | Prelaz na interfejs za postavke (pritis.za izmenu smeru rotacije). |
| 8 | Pritisnuti 1x | | Prelaz na status podešavanja parametara |
| 9 | Prit.6 x | | Izbor koda parametra P006 koji se modifikuje |
| 10 | Dugo pritisk. | | Sadržaj P006: trenutna temp. frekv.regulatora je 22.8°C |
| 11 | Pritisnuti 2x | | Povratak na glavni displej, postavljena frekvencija je 15Hz. |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 12 |  Pritisnuti |  | Tokom usporavanja pre stopa frekv.regulatora, taster će treperiti, zatim će se tasteri uključiti i frekvencija na displeju će iznositi 15Hz |
|----|---|---|---|

Napomena: Postavljena frekvencija, radna frekvencija, izlazna struja i brzina rada frekventnog regulatora mogu se pratiti pritiskom odgovarajućih tastera tokom rada, a glavni prikaz se može modifikovati podešavanjem parametra P000 po praktičnim potrebama, a u međuvremenu srodni sadržaj može biti nadgledan od strane korisnika kroz P001-P018.

Poglavlje 6

Tabela parametara funkcija

U ovom poglavlju se objašnjavaju "PARAMETRI" za upotrebu frekventnog regulatora. Pre upotrebe pročitajte ova uputstva.

Lista parametara

| Funkcija | Parametri | Naziv | Opseg postavke | Minim. postavlj. inkrement | Inicijalna vrednost | Kons .str. |
|---------------------|-----------|--|-----------------------------|----------------------------|---------------------|------------|
| Monitoring funkcija | P000 | Displej param. pri uključ.frekv.regul. | 0-32 | 1 | 1 | 42 |
| | P001 | Displej postavlj. frekvencije | Read only (Samo očitavanje) | - - - | ----- | 43 |
| | P002 | Displej izlazne frekvencije | Read only | ----- | ----- | 43 |
| | P003 | Displej izlazne struje | Read only | ----- | ----- | 43 |
| | P004 | Displej brzine motora | Read only | - - - | ----- | 43 |
| | P005 | Displej vrednosti napona DC busa. | Read only | - - - | ----- | 43 |
| | P006 | Displej trenutne temperature frekv. regulatora | Read only | ----- | ----- | 43 |
| | P007 | Displej PID signala | Read only | - - - | ----- | 44 |
| | P010 | Zapis alarma 1 | Read only | ----- | ----- | 44 |
| | P011 | Zapis alarma 2 | Read only | ----- | ----- | 44 |
| | P012 | Zapis alarma 3 | Read only | - - - | ----- | 44 |
| | P013 | Zapis alarma 4 | Read only | ----- | ----- | 44 |

| Funkcija | Parametri | Naziv | Opseg postavke | Minim. postavlj. inkrement | Inicijalna vrednost | Kons. str. |
|---------------------|-----------|--|---|----------------------------|---------------------|------------|
| Monitoring funkcija | P014 | Displej postavljene frekv. u vreme poslednjeg alarma | Read only (Samo očitavanje) | --- | ---- | 44 |
| | P015 | Displej izlazne frekv. u vreme poslednjeg alarma | Read only | ---- | ---- | 44 |
| | P016 | Displ.izlazne struje u vreme posled. alarma. | Read only | --- | ---- | 44 |
| | P017 | Displ.izlaz.napona u vreme posled. alarma | Read only | ---- | ---- | 44 |
| | P018 | Displej napona DC busa u vreme poslednjeg alarma. | Read only | ---- | ---- | 44 |
| Osnovne funkcije | P100 | Digitalna postavka frekvencije | 0.00- Maksimalna frekvencija | 0.01 | 0.00 | 46 |
| | P101 | Izvor postavke frekvencije | 0: Digital.postavka frekvenc. (PI 00) 1:Analogna postavka (0—10VDC) 2: Analogna postavka (0—20mADC) 3. Postavka ugrađ.potenciometrom 4: Postavka tasterima UP/DOWN 5: Postavka putem RS 485 komunikacionog interfejsa | 1 | 0 | 46 |
| | P102 | Izvor zadavanja komande starta | 0: Operativni panel (FWD/REV/STOP) 1: I/O terminal 2: Komunikacija (RS485) | 1 | 0 | 49 |
| | P103 | Zaključavanje "stop" tastera na operativnom panelu | 0: Nevažeći mod zaključ.stop tastera 1: Važeći mod zaključ.stop tastera | 1 | 1 | 51 |

Uputstvo za rad sa NL1000 serijom frekventnih regulatora

| Funkcija | Parametri | Naziv | Opseg postavke | Minim. postavlj. inkrement | Inicijalna vrednost | Kons . str. |
|------------------|--------------------------|--|---|----------------------------|---------------------|-------------|
| Osnovne funkcije | P104 | Izbor rotacije u reverse (unazad) smeru | 0: Onesposoblj.reverse rotacija 1: Osposobljena reverse rotacija | 1 | 1 | 52 |
| | P105 | Max.izlazna frekvencija | Minimalna frekvencija-400.00Hz | 0.01 | 0.00 | 52 |
| | P106 | Minim.izlazna frekvencija | 0.00-maksimalna frekvencija | 0.01 | 0.00 | 52 |
| | P107 | Vreme ubrzanja 1 | 0-999.9s | 0.1 | Zavisí od modela | 53 |
| | P108 | Vreme usporavanja 1 | 0-999.9s | 0.1 | | 53 |
| | P109 | V/F maksimalni izlazni napon | V/F srednji napon - 500.0V | 0.1 | 400.0 | 53 |
| | P110 | V/F osnovna frekvencija | V/F srednja frekvencija - max. frekvencija | 0.01 | 50.00 | 53 |
| | P111 | V/F srednji izlazni napon | V/F minimal.napon - V/F maksim. napon | 0.1 | Izmena | 53 |
| | P112 | V/F srednja izlaz. frekvencija | V/F minimal.frekvencija - V/F osnovna frekvencija | 0.01 | 2.50 | 53 |
| | P113 | V/F minim.izlazni napon | 0-V/F srednji napon | 0.1 | 15.0 | 54 |
| | P114 | V/F minim.izlazna frekvencija | 0-V/F srednja frekvencija | 0.01 | 1.25 | 54 |
| | P115 | Noseća frekvencija | 1.0K-15.0K | 0.1 | Izmena | 56 |
| | P116 | Automat.postav noseće frekv. | Rezervisano | 1 | 0 | • |
| | P117 | Resetovanje parametara | 8: Reset.param.na default fabrič.vrednosti | 1 | 0 | 56 |
| P118 | Zaključavanje parametara | 0: Otključavanje 1: Zaključ.resetov. parametara | 1 | 0 | 56 | |

| Funkcija | Parametri | Naziv | Opseg postavke | Minim. postavlj. inkrement | Inicij. vrednost | Kons. Str. |
|------------------|--------------------|---------------------------------------|--|----------------------------|------------------|------------|
| Osnovne funkcije | P200 | Izbor start moda | 0: običan start 1: start sa praćenjem brzine | 1 | 0 | 57 |
| | P201 | Izbor stop moda | 0: stop usporavanjem u vremenu P108 1: slobod.zaustavljanje | 1 | 0 | 58 |
| | P202 | Startna frekvencija | 0.10-10.00Hz | 0.01 | 0.5 | 58 |
| | P203 | Stop frekvencija | 0.10-10.00Hz | 0.01 | 0.5 | 59 |
| | P204 | Vrednost struje DC kočenja pri startu | 0-150% nazivne struje motora | 1% | 100% | 59 |
| | P205 | Vreme DC kočenja pri startu | 0-25.0s | 0.1 | 0 | 59 |
| | P206 | DC struja pri stopu | 0-150% nazivne struje motora | 1% | 100% | 60 |
| | P207 | Vreme DC kočenja pri startu | 0- 25.0s | 0.1 | 0 | 60 |
| | P208 | Poveć.ob.mom | 0-20.0% | 1 | 5% | 60 |
| | P209 | Naziv.napon napaj.motora | 0-500.0V | 0.1 | 380.0 | 61 |
| | P210 | Nazivna struja motora | 0-naz.struja frekv. regulatora | 0.1 | Izmena | 61 |
| | P211 | No load struja motora | 0-100% | 0.1 | 40% | 61 |
| | P212 | Naziv.broj obrt.motora | 0-6000r/min | 1 | 1420 | 61 |
| P213 | Broj polova motora | 0-20 | 1 | 4 | 61 | |

| Funkcija | Parametri | Naziv | Opseg postavke | Minim. postavlj. inkrement | Inicijal. vrednost | Kons. Str. | |
|------------------|--------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|------------|----|
| | P214 | Naz.klizanje motora | 0-10.00Hz | 0.01 | 2.50 | 61 | |
| Osnovne funkcije | P215 | Nazi.frekvencija motora | 0-400.00Hz | 0.01 | 50.00 | 62 | |
| | P216 | Otpornost statora | 0-1000 | 0.01 | 0 | 62 | |
| | P217 | Otpornost rotora | 0-1000 | 0.01 | 0 | 62 | |
| | P218 | Samo-induktiv. rotora | 0-1.000H | 0.01 | 0 | 62 | |
| | P219 | Opšta induktiv.rotora | 0-1.000H | 0601 | 0 | 63 | |
| | I/O funkcije | P300 | AVI min.ulazni napon | 0-AV max.napon | 0.1 | 0 | 63 |
| P301 | | AVI max.ulaz. napon | AV min.napon-10V | 0.1 | 10.0 | 63 | |
| P302 | | AVI vreme ulaz. filtera | 0-25.0s | 0.1 | 1.0 | 63 | |
| P303 | | AVI min.ulaz. struja | 0-AI max.struja | 0.1 | 0 | 64 | |
| P304 | | AVI max.ulaz. struja | AI min.ulazna struja -20mA | 0.1 | 20.0 | 64 | |
| P305 | | AVI vreme ulaznog filtera | 0- 25.0s | 0.1 | 1.0 | 64 | |
| P306 | | Rezervisano | 0-FOV max.napon | 0.1 | 0 | 65 | |
| P307 | | Rezervisano | FOVmax.izlazni napon-10V | 0.1 | 10.0 | 65 | |
| P310 | | Frekv.za min. analog.signal | 0-600.00 | | 0.00 | 66 | |
| P311 | | Smer rotac.za min.an.signal | 0/1 | | 1 | 0 | 66 |
| P312 | | Frekv.za max analog.signal | 0- 600.00 | | 0.01Hz | 50.00 | 66 |

Uputstvo za rad sa NL1000 serijom frekventnih regulatora

| Funkcija | Parametri | Naziv | Opseg postavke | Minim. postavlj. inkrement | Inicij. vredn. | Kons. str. |
|--------------|-------------|-----------------------------|---|----------------------------|----------------|------------|
| I/O funkcije | P313 | Smer rotac.za max.an.signal | 0/1 | 1 | 0 | 66 |
| | P314 | Inverzija analognog ulaza | 0/1 | 1 | 0 | 67 |
| | P315 | Ulazni terminal FWD (0-32) | 0: Neaktivan 1: Jog 2: Jog forward 3: Jog reverse 4: Forward/ reverse 5: Run (Start) 6: Forward 7: Reverse | 1 | 6 | 69 |
| | P316 | Ulazni terminal REV (0-32) | 8: Stop 9: Multi-speed 1 10: Multi-speed 2 11: Multi-speed 3 12: Multi-speed 4 13: Ubrzavanje/ | 1 | 7 | 69 |
| | P317 | Ulazni terminal S1 (0-32) | Usporavanje terminal 1 14: Ubrzavanje/ Usporavanje terminal 2 15: Signal poveć. frekvencije(UP) 16: Signal smanj. frekvenc. (DOWN) | 1 | 1 | 69 |
| | P318 | Ulazni terminal S2 (0-32) | 17: Signal za hitni stop | 1 | 18 | 69 |
| | P319 | Rezervisano | 18: Signal resetov. greške | 1 | 15 | 69 |
| | P320 | Rezervisano | 19: Signal starta PID 20: Signal starta PLC | 1 | 16 | 69 |
| | P321 (0-32) | Rezervisano | 21: Signal starta tajmera 1 22: Signal starta tajmera 2 | 1 | 8 | 69 |
| | P322 (0-32) | Rezervisano | 23: Impuls brojača 24: Signal resetov. brojača 25: Reset.memorije 26: Start kretanja | 1 | 9 | 69 |

| Funkcija | Parametri | Naziv | Opseg postavke | Minim. postavlj. inkrement | Inicij. vredn. | Kons. str. |
|--------------|-----------|---|---|----------------------------|----------------|------------|
| I/O funkcije | P323 | Rezervisano | 0: Neaktivan 1: Aktivan 2: Dostignuta frekv. 3: Alarm 4: Nulta brzina 5: Frekv. 1 dostignuta 6: Frekv. 2 dostignuta 7: Ubrzavanje 8: Usporavanje 9: Indik. niskog napona 10: Tajmer 1-dostignut | 1 | 01 | 75 |
| | P324 | Rezervisano | 11: Tajmer 2-dostignut 12: Indikacija za završetak faze 13: Indikacija za završetak procedure 14: PID maksimum 15: PID minimum 16: 4-20mA isključenje 17: Preopterećenje 18: Prev.obrt.moment 26: Kretanje završeno | 1 | 02 | 75 |
| | P325 | Izlazni multifunkc. relej RA, RC (0-32) | 27: Brojač dostignuta vrednost 28: Dostignuta srednja vredn.brojača 29: Napon konst. napon napajanja vodom "1" Uključenje "0" Isključenje | 1 | 03 | 75 |
| | P326 | Rezervisano | 0: Izlazna frekvencije 1: Izlazna struja 2: DC bus napon 3: AC napon 4: Impulsni izlaz, 1impuls/ Hz | 1 | 0 | 79 |
| | P327 | Rezervisano | 5: 2impulsa/Hz 6 3 impulsa/Hz 7: 6 impulsa/Hz | 1 | 1 | 79 |

| Funkcija | Parametri | Naziv | Opseg postavke | Minim. postavlj. inkrement | Inicij. vredn. | Kons. str. |
|--------------------|--|---|----------------------|----------------------------|----------------|------------|
| Sekundarna primena | P400 | Postavka Jog frekvencije | 0.00-max.frekvencija | 0.01 | 5.00 | 80 |
| | P401 | Vreme ubrzavanja . 2 | 0-999.9s | 0.1S | 10.0 | 81 |
| | P402 | Vreme usporavanja 2 | 0-999.9s | 0.1S | 10.0 | 81 |
| | P403 | Vreme ubrzavanja . 3 | 0-999.9s | 0.1S | 20.0 | 81 |
| | P404 | Vreme usporavanja 3 | 0-999.9s | 0.1S | 20.0 | 81 |
| | P40 5 | Vreme ubrzav. 4/Vreme Jog ubrzavanja | 0- 999.9s | 0.1S | 2.0 | 81 |
| | P406 | Vreme usporav. 4/Vreme Jog usporavanja | 0-999.9s | 0.1S | 2.0 | 81 |
| | P407 | Ciljana vrednost brojača | 0-999.9s | 1 | 100 | 81 |
| | P408 | Srednja vrednost brojača | 0-999.9s | 1 | 50 | 81 |
| | P409 | Ogranič.obrt. momenta pri ubrzavanju | 0-200% | 1% | 150% | 81 |
| | P410 | Ogranič.obrt. momenta pri konst.brzini | 0-200% | 1% | 00 | 82 |
| | P411 | Ogranič.prev isok. napona pri usporavanju | 0/1 | 1 | 1 | 82 |
| P412 | Automat. stabilizacija izlaznog napona | 0-2 | 1 | 1 | 83 | |

| Funkcija | Parametri | Naziv | Opseg postavke | Minim. postavlj. inkrement | Inicij. vredn. | Kons. str. |
|--------------------|----------------|--|----------------------|----------------------------|----------------|------------|
| Sekundarna primena | P413 | Automat.ušteda energije | 0-100% | 1% | 00 | 84 |
| | P414 | Napon DC kočenja | Zavisi od modela | 0.1 | 800.0 | 84 |
| | P415 | Snaga kočenja | 40-100% | 1 | 50% | 84 |
| | P416 | Restart nakon tren. prekida napajanja | 0-1 | 1 | 0 | 85 |
| | P417 | Dopušt.vreme prek.napajanja | 0-10s | 1 | 5.0S | 86 |
| | P418 | Ogranič.struje pri restartu uz podiz.rotir.mot | 0-200% | 1 | 150% | 86 |
| | P419 | Vreme podiz.rotiraj.motora | 0-10s | 1 | 50 | 87 |
| | P420 | Br.pokuš.re-starta | 0-5s | 1 | 0 | 87 |
| | P421 | Vreme odlag-restarta | 0-100 | 2 | 2 | 87 |
| | P422 | Reakcija.na prev.obt.mom | 0-3 | 1 | 0 | 88 |
| | P423 | Nivo detekcije prev. obr mom | 0-200% | 1 | 00 | 88 |
| | P424 | Vreme detekcije prev.obrt.mom | 0-20.os | 0.1 | 00 | 88 |
| | P425 | Dostignuta frekvencija 1 | 0.00-max.frekvencija | 0.01 | 100 | 89 |
| | P426 | Dostignuta frekvencija 2 | 0.00-max.frekvencija | 0.01 | 5.0 | 89 |
| P427 | Post.tajmera 1 | 0-10.0s | 0.1 | 0 | 89 | |

| Funkcija | Parametri | Naziv | Opseg postavke | Minim. postavlj. inkrement | Inicij. vredn. | Kons. str. |
|--------------------|-----------|---|---|----------------------------|----------------|------------|
| Sekundarna primena | P428 | Postavka tajmera 2 | 0-100s | 1 | 0 | 89 |
| | P429 | Vreme ogran. obrt. mom.pri konst.brzini | 0- 999.95 | 0.1 | Changing | 89 |
| | P430 | Zona histerezisa 1 | 0.00-2.00 | 0.01 | 0.50 | 90 |
| | P431 | Frekvencija skoka 1 | 0.00-max.frekvencija | 0.01 | 0 | 90 |
| | P432 | Frekvencija skoka 2 | 0.00-max.frekvencija | 0.01 | 0 | 90 |
| | P433 | Zona histerezisa 2 | 0.00-2.00 | 0.01 | 0.50 | 90 |
| Rad PLC | P500 | Mod memorije PLC | 0-1 | 1 | 0 | 90 |
| | P501 | Mod starta PLC | 0-1 | 1 | 0 | 91 |
| | P502 | Mod rada PLC | 0: PLC staje nakon izvršenja jednog ciklusa 1: PLC radi sa pauzom nakon koraka, stop, nastavlja ka frekv.post sled.koraku 2: PLC ciklični rad 3: PLC cikl.rad sa pauzom, nakon stopa ispočetka 4: Nakon završ.1 ciklusa, PLC startuje na posled.frekvenciji | 1 | 0 | 92 |
| | P5 03 | Postavka brzine 1 | 0.00- max.frekvencija | 0.01 | 10.0 | 92 |

| Funkcija | Parametri | Naziv | Opseg postavke | Minim. postavlj. inkrement | Inicij. vredn. | Kons. Str. |
|----------|------------------|------------------|-----------------------|----------------------------|----------------|------------|
| Rad PLC | P504 | Postav.brzine 2 | 0.00-max.frekvencija | 0.01 | 15.00 | 92 |
| | P505 | Postav.brzine 3 | 0.00- max.frekvencija | 0.01 | 20.00 | 92 |
| | P506 | Postav.brzine 4 | 0.00-max.frekvencija | 0.01 | 25.00 | 92 |
| | P507 | Postav.brzine 5 | 0.00-max.frekvencija | 0.01 | 30.00 | 93 |
| | P508 | Postav.brzine 6 | 0.00-max.frekvencija | 0.01 | 35.00 | 93 |
| | P509 | Postav.brzine 7 | 0.00-max.frekvencija | 0.01 | 40.00 | 93 |
| | P510 | Postav.brzine 8 | 0.00-max.frekvencija | 0.01 | 45.00 | 93 |
| | P511 | Postav.brzine 9 | 0.00-max.frekvencija | 0.01 | 50.00 | 93 |
| | P512 | Post.brzine 10 | 0.00-max.frekvencija | 0.01 | 10.00 | 93 |
| | P513 | Post.brzine 11 | 0.00-max.frekvencija | 0.01 | 10.00 | 93 |
| | P514 | Post.brzine 12 | 0.00-max.frekvencija | 0.01 | 10.00 | 93 |
| | P515 | Post.brzine 13 | 0.00-max.frekvencija | 0.01 | 10.00 | 93 |
| | P516 | Post.brzine 14 | 0.00-max.frekvencija | 0.01 | 10.00 | 93 |
| | P517 | Post.brzine 15 | 0.00-max.frekvencija | 0.01 | 10.00 | 93 |
| | P518 | PLC vreme rada 1 | 0-999.95 | 1s | 100 | 93 |
| | P519 | PLC vreme rada 2 | 0-999.95 | 1s | 100 | 93 |
| P520 | PLC vreme rada 3 | 0-999.95 | 1s | 100 | 93 | |
| P521 | PLC vreme rada 4 | 0-999.9s | 1s | 100 | 93 | |

| Funkcija | Parametri | Naziv | Opseg postavke | Minim. postavlj. inkrement | Inic. vredn. | Kons .str. |
|----------|-----------|-------------------------------|--|----------------------------|--------------|------------|
| Rad PLC | P522 | PLC vreme rada 5 | 0-999.9s | 1S | 100 | 93 |
| | P523 | PLC vreme rada 6 | 0-999.9s | 1S | 0 | 93 |
| | P524 | PLC vreme rada 7 | 0- 999.9s | 1S | 0 | 93 |
| | P525 | PLC vreme rada 8 | 0-999.9s | 1S | 0 | 93 |
| | P526 | PLC vreme rada 9 | 0-999.9s | 1S | 0 | 93 |
| | P527 | PLC vreme rada 10 | 0-999.9s | 1S | 0 | 93 |
| | P528 | PLC vreme rada 11 | 0- 999.9s | 1S | 0 | 93 |
| | P529 | PLC vreme rada 12 | 0-999.9s | 1S | 0 | 94 |
| | P530 | PLC vreme rada 13 | 0-999.9s | 1S | 0 | 94 |
| | P531 | PLC vreme rada 14 | 0-999.9s | 1S | 0 | 94 |
| | P532 | PLC vreme rada 15 | 0- 999.9s | 1S | 0 | 94 |
| | P533 | PLC smer rada | 0-9999 | 1 | 0 | 94 |
| Rad PID | P600 | Mod starta PID | 0: PID onesposob. 1: PID start 2: PID start putem ekst.terminala | 1 | 0 | 97 |
| | P601 | Povratna sprega PID | 0: Mod negativnog feedbacka 1: Mod pozitivnog feedbacka | 1 | 0 | 98 |
| | P602 | Izvor postavke PID | 0: post.param. (P604) 1: AVI (0-10 V) 2: AVI (0-20mA) | 1 | 0 | 98 |
| | P603 | Izbor vrednosti feedbacka PID | 0: AVI (0-10V) 1: AVI (0-20mA) 2: Rezer. 3: Rezer. | 1 | 0 | 98 |

| Funkcija | Parametri | Naziv | Opseg postavke | Minim. postavlj. inkrement | Inic. vredn. | Kons . Str. |
|----------|----------------------------|--------------------------------|---|----------------------------|--------------|-------------|
| Rad PID | P604 | Refer.postavka PID regulatora | 0.0-100.0% | 0.1% | 0.0% | 99 |
| | P605 | Vredn.gor. gran. za alarm | 0-100.0% | 1% | 100% | 100 |
| | P606 | Vredn.donje gran. za alarm | 0-100.0% | 1% | 0% | 101 |
| | P607 | Proporcion. komponenta PID | 0.0-200.0% | 0.1% | 100% | 101 |
| | P608 | Integralno vreme PID | 0.0-200.0 s.0 znači zatvoren | 0.1s | 0.1s | 101 |
| | P609 | Diferencijalno vreme PID | 0.0-200.0 s.0 znači zatvoren | 0.1s | 0.0 | 101 |
| | P610 | Korak izmene frekven.PID | 0.00- 1.00Hz | 0.01 | 0.10Hz | 101 |
| | P611 | PID stanby frekvencija | 0.00-120.0Hz (0.00Hz) 0.00Hz označ.isključ.funkciju uspavanosti | 0.01 | 0.00Hz | 102 |
| | P612 | PID standby vreme | 0-200s | 1s | 10s | 102 |
| | P613 | Vrednost aktivacije PID | 0-100% | 1% | 0 | 102 |
| | P614 | Displej povezane vrednosti PID | 0-10000 | 1 | 1000 | 103 |
| | P615 | PID indikac. na displeju | 1-5 | 1 | 1 | 103 |
| | P616 | PID decimal. cifre na displeju | 0-4 | 1 | 1 | 103 |
| | P617 | Gor.granič. frekvenc.PID | 0- max. frekvencija | 0.01 | 48.00 | |
| P618 | Donja granič. frekvenc.PID | 0-max. frekvencija | 0.01 | 20.00 | | |

Uputstvo za rad sa NL1000 serijom frekventnih regulatora

| Funkcija | Parametri | Naziv | Opseg postavke | Minim. postavlj. inkrement | Inic. vredn. | Kons .str. | |
|------------------|---------------------|---------------------------------|---|--|--------------|------------|-----|
| Rad PID | P619 | Mod rada PID | 0: Uvek radi (PID funkc. otvorena. 1: Kada feedback dostigne gor. granicu (P605), PID se isključ i frekv.regulator radi na min.frekv.(P618) Kada feedback dostig. donju gran.vred.(P606) PID se uključuje. | 1 | 0 | | |
| | RS-485 komunikacija | P700 | Brzina komunikacije | 0:4800bps 1: 9600 bps 2: 19200 bps 3: 38400 bps | | 0 | 104 |
| P701 | | Mod komunikacije | 0: 8N1 za ASC 1: 8E1 za ASC 2: 801 za ASC 3: 8N1 za RTU 4: 8E1 za RTU 5: 801 za RTU | | | 104 | |
| P702 | | Adresa komunikacije | 0-240 | 1 | 0 | 104 | |
| P800 | | Pristup param. napredne primene | 0: Zaključani 1: Nezaključani | 1 | 111 | 111 | |
| P801 | | Frekv. mreže 50Hz/60Hz | 0-50Hz 1-60Hz | 1 | 0 | 111 | |
| Napredna primena | | P802 | Konst.ili promenlj. obrtni moment | 0: Konst.obrt.moment 1: Promenljivi obrtni moment | 1 | 0/1 | 111 |
| | | P803 | Zaštita od previsokog napona | changing | 1 | Izmena | 112 |
| | | P804 | Zaštita od preniskog napona | changing | 1 | Izmena | 112 |
| | | P805 | Zaštita od previs. temperature | 40~120°C | 1 | 85/95° C | 112 |

| Funkcija | Parametri | Naziv | Opseg postavke | Minim. postavlj. inkrement | Inic. vredn. | Kons .str. |
|------------------|-----------|---|---------------------------------|----------------------------|--------------|------------|
| Napredna primena | P806 | Vreme filtera displeja struje | 0-10.0 | 0.1 | 2.0 | 112 |
| | P807 | Kalibrac.koeficijent analog.izlaza niskog nivoa 0-10V | 0-9999 | 1 | - | 112 |
| | P808 | Kalibrac.koeficijent analog.izlaza visokog nivoa 0-10V | 0-9999 | 1 | - | 113 |
| | P809 | Kalibrac.koeficijent analog.izlaza niskog nivoa 0-20mA | 0-9999 | 1 | - | 113 |
| | P810 | Kalibrac.koeficijent analog.izlaza visokog nivoa 0-20mA | 0-9999 | 1 | - | 113 |
| | P811 | Frekvencija kompenzacije mrtvog vremena | 0.00-max.frekvencija | 0.01 | 0.00 | |
| | P812 | UP/DOWN opcije memorije frekvencije | 0: Memorija 1: Nema memorije | 1 | 0 | |

Poglavlje 7

Detaljna objašnjenja parametara funkcija

7-1 Parametri monitoringa

| Parametar | Naziv | Opseg postav | Opis |
|-----------|---|--------------|--|
| P000 | Displej parametara pri uključenju frekventnog regulatora (Inicijalna vrednost: 00) Opseg postavke (00-32) | 00 | Displej param.pri uključ.frekv.regulatora |
| | | 01 | Displej postavljene frekvencije |
| | | 02 | Displej izlazne frekvencije |
| | | 03 | Displej izlazne struje |
| | | 04 | Displej brzine motora |
| | | 05 | Displej vredn.napona DC busa |
| | | 06 | Displej tren.temper.frekv.regulatora |
| | | 10 | Displej zapisa alarma (1) |
| | | 11 | Displej zapisa alarma (2) |
| | | 12 | Displej zapisa alarma (3) |
| | | 13 | Displej zapisa alarma (4) |
| | | 14 | Displej postavlj.frekvencije u vreme poslednjeg alarma |
| | | 15 | Displej izlaz.frekvencije u vreme poslednjeg alarma |
| | | 16 | Displej izlazne struje u vreme poslednjeg alarma |
| | | 17 | Displej izlaznog napona u vreme poslednjeg alarma |
| | | 18 | Displej napona DC busa u vreme poslednjeg alarma |

Korisnik može podesiti početni displej frekventnog regulatora pomoću parametra P000.

Na primer, da bi se nadgledala brzina rotacije motora putem operativnog panela, korisnik može da postavi parametar P000 na "03". Inicijalna vrednost P000 je "00" i stoga, ako nije menjana, na displeju frekv.regulatora će biti prikazana postavljena frekvencija.

| | |
|------|---|
| P001 | Displej postavljene frekvencije |
| | Prikaz postavljene frekvencije frekventnog regulatora |

Možete pratiti podešenu frekvenciju regulatora tako što ćete pregledati sadržaj ovog parametra.

| | |
|------|--|
| P002 | Displej izlazne frekvencije |
| | Prikaz trenutne izlazne frekvencije frekv.regulatora |

Možete pratiti trenutnu izlaznu frekvenciju regulatora ispitivanjem parametra P002.

| | |
|------|---|
| P003 | Displej izlazne struje |
| | Displej izlazne struje frekventnog regulatora |

Možete nadgledati trenutnu izlaznu struju ispitivanjem param.P003.

| | |
|------|--|
| P004 | Displej brzine motora |
| | Prikaz trenutne brzine obrtanja motora |

Možete nadgledati trenutnu brzinu obrtanja motora preko param.P004.

| | |
|------|--|
| P005 | Displej vrednosti napona DC busa |
| | Prikaz napon DC busa u glavnom kolu frekv.regulatora |

Možete nadgledati trenutni napon DC busa preko parametra P005.

| | |
|------|---|
| P006 | Displej trenut.temperature frekventnog regulatora |
| | Prikaz trenut.temperature frekventnog regulatora |

Možete nagledati trenutnu temperaturu frekventnog regulatora, praćenjem parametra P006, što Vam može pomoći u donošenju odluke o statusu frekventnog regulatora.

| | |
|------|--|
| P010 | Zapis alarma 1 |
| P011 | Zapis alarma 2 |
| P012 | Zapis alarma 3 |
| P013 | Zapis alarma 4 |
| | Zapisi poslednje četiri greške frekventnog regulatora. |

Možete proveriti uslove zadnje četiri greške ispitivanjem P010 do P013. Ovi četiri parametra mogu pomoći korisniku da proceni stanje rada frekventnog regulatora i pronađe uzrok greške i eliminiše skrivene probleme.

| | |
|------|---|
| P014 | Displej postavljene frekvencije u vreme poslednjeg alarma |
| P015 | Displej izlaz.frekvencije u vreme poslednjeg alarma |
| P016 | Displej izlazne struje u vreme poslednjeg alarma |
| P017 | Displej izlaznog napona u vreme poslednjeg alarma |
| P018 | Displej napona DC busa u vreme poslednjeg alarma |
| | Parametri koji daju detaljan status kada se pojavi greška. Možete proveriti stvarnu frekvenciju, stvarnu izlaznu frekvenciju, stvarni izlazni napon i napon glavnog kola u frekv. regulatoru ispitivanjem ovih parametara, respektivno. |

Možete proveriti detaljni status frekventnog regulatora kada dođe do poslednje greške ispitivanjem sadržaja P014 - P018. Možete ispitati postavku frekvencije, stvarnu izlaznu frekvenciju i stvarnu izlaznu struju, stvarni izlazni napon, napon DC busa glavnog kola.

Prema gore navedenim podacima, možete analizirati uzrok greške i brzo pronaći rešenje koje će osoblju za održavanje pomoći u radovima na popravci.

Kod frekv.regulatora serije NL1000, možete da koristite parametar "F.00" da biste postavili glavne podatke displeja. Takođe je moguće pratiti podatke direktno kroz parametre "P001-P018".

Možete nadgledati podatke pritiskom tastera kao što je prikazano u tabeli ispod:

| Procedura | Pritisnuti taster | Displej | Objašnjenje |
|-----------|--|---------|--|
| 1 | Uključiti glavni prekidač | F50.0 | ①.Frekv.regulator je u stand by modu ②.Na displeju je prikazana postavlj.frekvencija. Uključuje se indikator FREE, na displeju se prikazuje postavljena frekvencija |
| 2 | Pritisnuti  | F50.0 | Start frekv.regulatora. ①.Frekv.regulator radi, svetli indikator RUN ②.Na displeju prikazana postavlj.frekvencija Frekv.regulator je u forward stanju kada svetli indikator FRW |
| 3 | Pritisn. jedanput  | H50.0 | Pritiskajte taster sve dok se ne pojavi displej stvarne izlazne frekvencije. Frekv.regulator se nalazi u stanju forward rotacije. ①.Stvarna izlazna frekvencija je 50Hz |
| 4 | Pritisn. jedanput  | A00.0 | Pritiskajte taster dok se ne pojavi displej stvarne izlazne struje. ①.Stvarna izlazna struja je 0A |
| 5 | Pritisn. jedanput  | Frd | Displej radnog stanja frekventnog regulatora |

7-2 Osnovni parametri

| | | | | |
|------|--|----------------------|----------|------|
| P100 | Digitalna postavka frekvencije (Inicij.vredn) 0.00Hz | | | |
| | Opseg postavke | 0.00-Max.frekvencija | Jedinica | 0.01 |

Kada je parametar P101 postavljen na 0, frekv.regulator radi u modu digitalne postavke frekvencije. Frekv.se postavlja u P100. Tokom rada, možete menjati frekvenciju izmenom sadržaja param. P100 ili pritiskom tastera ili za izmenu frekvencije.

Ukoliko menjate frekvenciju izmenom param.P100, kada frekventni regulator prekine sa radom ili se isključi napajanje, sadržaj parametra će biti upamćen.

Ukoliko menjate frekvenciju tasterima ili , kada se frekven. zaustavi ili kada dođe do prekida napajanja, izmenjeni sadržaj neće biti upamćen; umesto toga biće upamćena originalna postavka P100

Kada se frekventni regulator startuje sledeći put, radiće sa originalnom vrednošću postavke frekvencije u P100.

| | | | | |
|------|----------------------------|--|----------|------------------|
| P101 | Izvor postavke frekvencije | | | Inicij.vred. : 0 |
| | Opseg postavke | 0-5 | Jedinica | |
| | Explanation | 0: Digital.postavka frekvencije(P100) 1: Analog.postavka napona (0- 10VDC) 2: Analog.postavka struje (0-20mADC) 3. Postavka ugrađ.potencijometrom 4. Postavka tasterima UP/DOWN 5: Post.putem RS485 komunik.interfejsa | | |

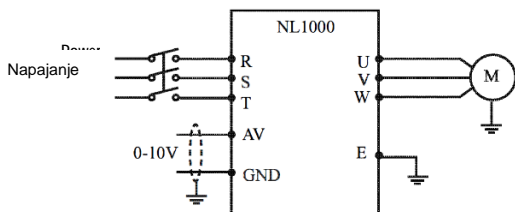
Izbor načina postavke za određ.izlazne frekvencije regulatora.

0: Digitalna postavka frekvencije

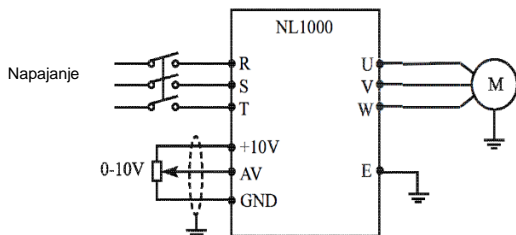
Izlazna frekvencija frekv.regulatora je određena sa P100. U opštem slučaju, možete menjati izlaznu frekvenciju pritiskom na "ili" na tastaturi.Radi detalja, konsultujte parametar P100.

1: Analogna postavka napona (0-10VDC)

Izlaznu frekvenciju regulatora određuje spoljni naponski signal (0-10V), koji ulazi u frekv.regulator preko AV terminala. Postoje dva moda spoljnog naponskog signala: jedan je podešavajući signal od 0 do 10V; drugi je podešavanje potencijetrom. Pogledajte sledeći dijagram za način povezivanja.



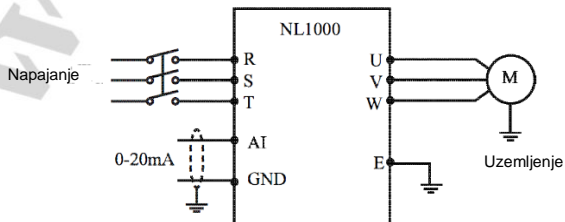
Objašnjenje: kontrola izlazne frekvencije preko terminala AV/ FC (0-10V).



Objašnjenje: kontrola izlazne frekvencije regulatora pomoću AV naponskog signala poslatog od eksternog POT (10kΩ)

2: Analogna postavka struje (0-20mA DC)


Izlazna frekvencija regulatora je određena spoljnim strujnim signalom (0-20mA). Kontrola izlazne frekvencije regulatora preko eksternog terminala AI.



3: Postavka ugrađenim potencijometrom

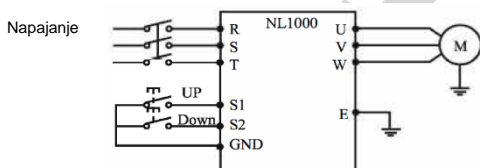
Rad frekventnih regulatora NL1000 serije možete kontrolisati i pomoću dugmeta potencijometra (POT) na kontrolnoj tabli.

Obratite pažnju na POT dugme kojim se može izvoditi prebacivanje displeja na monitoru.

Okretanjem  se menja izlazna frekvencija.

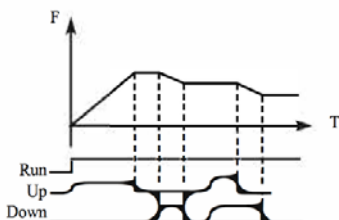
4 Postavka pomoću UP/DOWN tastera

Kontrola izlazne frekvencije regulatora pomoću eksternih UP/DOWN terminala. Eksterne terminale možete birati od P315 do P322 kada se jedan od ekster.terminala bira kao Up ili Down. Kada je signal na Up, frekvencija će se povećavati. Kada je signal na Down, frekvencija će se smanjivati. Kada je signal na oba terminala, frekvencija ostaje ista.



Parametar: P317=15, S1 terminal će biti postavljen u UP modu.

P318=16, S2 terminal će biti postavljen u DOWN modu.





Objašnjenje: kada je UP važeće (UP je zatvoreno), frekvencija će porasti. Kada je DOWN važeće (DOWN je zatvoreno), frekvencija će se smanjiti.

| P102 | Izvor zadavanja komande starta | Inicij.vredn. :0 | | |
|------|--------------------------------|---|----------|---|
| | Opseg postavke | 0-2 | Jedinica | 1 |
| | Objašnjenje | 0 : Operativni panel (FWD/REV/STOP) 1: I/O terminal 2: Komunikacija (RS485) | | |

Startni signal se može zadavati putem različitih izvora signala.

0: Operativni panel (FWD/REV/STOP)

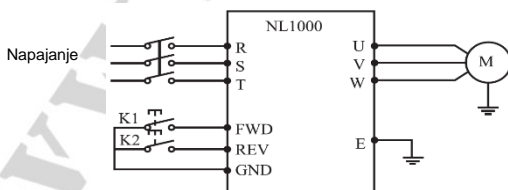
Sa operativnog panela se daje startni signal. Rad frekv.regulatora se može kontrolisati tasterom  (Forward reverse) koji je na operativnom panelu. Pritisnite  taster za zaustavljanje rada frekventnog regulatora.

1: I/O terminal

U početnoj postavci, forward/reverse signali se koriste kao signali za start i stop. Uključivanjem signala forward/reverse rotacije startuje se obrtanje motora u odgovarajućem smeru. Ukoliko su oba signala uključena (ili isključena) tokom rada, frekventni regulator će da usporava do stopa (ili će održavati originalno radno stanje). Možete izvesti dvožični tip ili trožični tip kontrolnog moda upotrebom I/O terminala.

① Dvožični tip kontrole

Dvožični tip konekcije je prikazan na slici ispod :



Parametar: P102=1 P315=6 P316=7

:

Objašnjenje aktivacije:

| Status ulaza | | Status frekv.regulatora |
|--------------|-----|---------------------------|
| K1 | K2 | |
| ON | OFF | Forward (Unapred) |
| OFF | OFF | Stop (Zaustavljanje) |
| OFF | ON | Reverse (Unazad) |
| ON | ON | Održava originalno stanje |

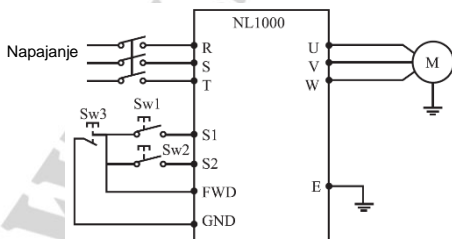
② Trožični tip konekcije

Trožični tip konekcije je prikazan na slici ispod.

Izbor samo-zadržavanja starta postaje važeći kada se uključi STOP signal. U tom slučaju, signal forward/reverse rotacije deluje samo kao startni signal.

Ako se startni signal (S1/S2) uključi, a zatim isključi, startni signal je zadržan i dovodi do starta. Prilikom izmene smeru rotacije, S1(S2) jednom uključen, zatim isključen.

Za stop frekventnog regulatora, jedno isključenje STOP signala dovodi do usporavanja i do zaustavljanja (stop).



Koristite S1, S2, ili S3 kao ulazni terminal za eksterni signal.

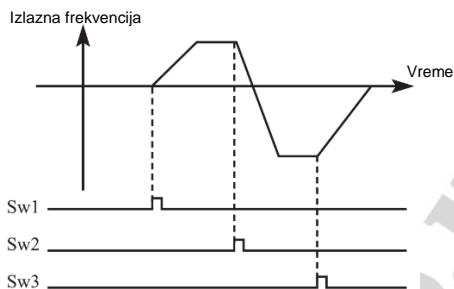
Parametar: P317=6 S1 je forward

P318=7 S2 je reverse

P315=8 FWD je stop mod

P102=1 kontrola putem eksternog terminala

Uputstvo za rad sa NL1000 serijom frekventnih regulatora



2: RS485 mod

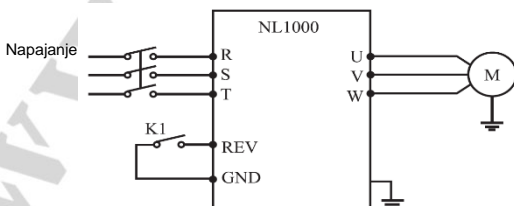
Frekventni regulator može primati komande i razmenjivati podatke sa kompjuterom putem serijske komunikacije.

| | | | | |
|------|---|--|----------|---|
| P103 | Zaključav. "stop" tastera na operat. panelu | Inicij.vredn. : 1 | | |
| | Opseg postavke | 0-1 | Jedinica | 1 |
| | Objašnjenje | 0: Nevažeći mod zaključ.stop tastera 1: Važeći mod zaključ.stop tastera | | |

Operacija "STOP" tastera na operativnom panelu se može učiniti nevažećom, kako bi se sprečilo neočekivano zaustavljanje.

Postavite 0 u P103, zatim pritisakajte "ENTER" 2 sekunde kako bi "STOP" taster postao nevažeći i ne može stopirati rad frekv.regulatora.

Postavite 1 u P03, pritisakajte "ENTER" 2 sekunde da bi "STOP" taster postao važeći i da bi mogao da stopira rad frekventnog regulatora.



| Procedura | Ulaz | Objašnjenje |
|-----------|-------------|---------------------------------|
| 1 | K1 zatvoren | Startovan reverse mod fr.regul. |

| | | |
|---|------------------------------|-----------------------------------|
| 2 | (K1 otvoren) pritisnuti STOP | Frekv.regulator se zaustavlja |
| 3 | K1 otvoren | Signal starta je uklonjen |
| 4 | K1 zatvoren | Startovan reverse mod frekv.regul |

| | | | | |
|------|---|---|-----------------|---|
| P104 | Izbor rotacije u reverse (unazad smeru) | | Inicij.vredn. 1 | |
| | Opseg postavke | 0-1 | Jedinica | 1 |
| | Objašnjenje | 0: Reverse zabrana 1: Reverse dozvoljeno | | |

Mnogi uređaji dozvoljavaju rotaciju samo u jednom smeru. U tom slučaju ovim parametrom možete postaviti rotaciju u samo jednom smeru.

0:Zabrana reverse rotacije

Reverse rotacija motora je zabranjena. Kada se P104 postavi na 0, prebacivanje između Forward i Reverse je nevažeće.

1: Dozvoljena reverse rotacija

Reverse rotacije motora je osposobljena, prebacivanje između forward i reverse je važeće.

| | | | | |
|------|-----------------|----------------------------------|-----------------------|--|
| P105 | Max.frekvencija | | Inicij.vrednost:50.00 | |
| | Opseg postavke | Min.izlazna frekvencija-400.00Hz | | |

Izlazni frekventni opseg frekv.regulatora je od 0.1-400.00 Hz. Stoga on može kontrolisati motore naziv.frekvencije 50/60Hz, što može uzrokovati mehanička oštećenja ili udes.

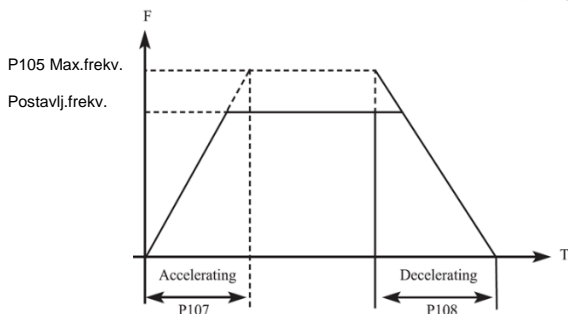
Namena ovog parametra je da ograniči izlaznu frekvenciju regulatora kako bi se sprečio rad motora sa prevelikom brzinom.

| | | | | |
|------|-----------------|----------------------|----------------------|--|
| P106 | Min.frekvencija | | Inicij.vrednost:0.00 | |
| | Opseg postavke | 0.00-max.frekvencija | | |

Ovim parametrom se postavlja min.izlazna frekvencija frekv.regulatora
Ukoliko je postavljena frekv.niža od Min.frekvencije, regulator će emitovati min.frekvenciju. Ovom funkcijom se u nekim slučajevima može izbeći pregrevanje usled preniske brzine rada.

| | | |
|------|-------------------|---------------------|
| P107 | Vreme ubrzavanja | Inicij.vredn:izmena |
| P108 | Vreme usporavanja | Inicij.vredn:izmena |
| | Opseg postavke | 0.1-999.9s |

Vreme ubrzavanja (Acc time) se odnosi na vreme za koje frekventni regulator dostigne max.frekvenciju od 0.00Hz. Dec time se odnosi na vreme za koje frekv.regulator dostigne 0.00Hz od max.frekvencije.



Default Ace / Dec vreme je primarno Ace time / Dec. time. Drugi vremenski period Ace ili Dec se može odabrati preko eksternog terminala.

| | | |
|------|-------------------------|---|
| P109 | V/F max.napon | Inicij.vredn. : 380 |
| | Opseg postavke | V/F srednji napon - 500.00 Jedinica 0.01 |
| P110 | V/F osnovna frekvencija | Inicij.vredn. : 50 |
| | Opseg postavke | V/F srednja frekvenc.-max.frekvencija Jedinica 0.01 |
| P111 | V/F srednji napon | Inicij.vredn : izmena |
| | Opseg postavke | V/F minim.napon-V/F max.napon Jedinica 0.01 |
| P112 | V/F srednja frekvencija | Inicij.vredn. : 2.5 |
| | Opseg postavke | V/F minim.frekvenc.-V/F osnovna frekv. Jedinica 0.01 |

| | | | |
|------|-----------------------|-----------------------------|----------------------|
| P113 | V/F minim.napon | | Inicij.vredn. : 15 |
| | Opseg postavke | 0.0-V/F srednji napon | Jedinica 0.1 |
| P114 | V/F minim.frekvencija | | Inicij.vredn. : 1.25 |
| | Opseg postavke | 0.0-V/F srednja frekvencija | Jedinica 0.01 |

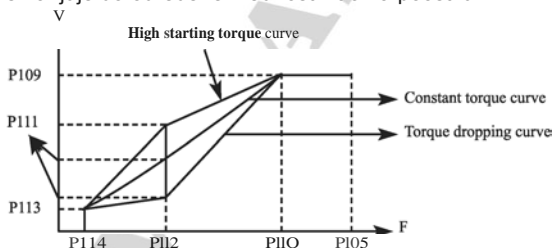
Parametri od P109 do P114 definišu krivu frekventnog regulatora.

Postavka V/F krive je u skladu sa specifičnim opterećenjem.

Constant torque curve: odgovara konst.obrtnom momentu. Izlazni napon je sa linearnom zavisnošću od frekvencije.

Down (variable) torque curve: odgovara duploj vrednosti obrtnog momenta, kao kod ventilatora i pumpi. Opterećenje koje se povećava sa povećanjem brzine je malo u početku.

High start torque curve: odgovara teškim mašinama čije se opterećenje brzo smanjuje do određene vrednosti kao na početku.



P109: V/F max.napon

V/F max.napon V/F je postavljen u skladu sa nazivnim naponom motora. Kada je motor udaljen od frekv.regulatora više od 30m, ovaj parametar treba postaviti na veću vrednost.

P110: V/F osnovna frekvencija

Postavite ovaj parametar u skladu sa nazivnom frekvencijom motora. Nemojte menjati default fabričku postavku parametra, jer može doći do oštećenja motora.

P111: V/F srednji napon

Srednja vrednost napona V/F se određuje prema opterećenju. Nepravilna postavka može dovesti do prekomerne struje ili nedovolj. obrt.momenta ili aktiviranja zaštite frekv.regulatora. Povećanjem vrednosti P111 se povećava obrtni moment, a i struja. Kontrolišite izlaznu struju izmenom vrednosti P111. Opšti zahtevi postavke su sledeći: Pri startu struja mora biti unutar opsega za frekv.regulator. Povećavajte parametar polako do idealne vrednosti. Nemojte pokušavati sa prevelikim promenama jer može doći do aktiviranja zaštite frekventnog regulatora i do greške.

P112: V/F srednja frekvencija

V/F srednja frekvencija predstavlja srednju tačku V/F krive. Nepravilna postavka će izazvati nedovoljan obrt.moment ili aktivaciju prekostrujne zaštite. Nemojte menjati vrednost parametra tokom rada.

P113: V/F minimalni napon

Postavka V/F minim.napona je u vezi sa startnim obrtnim momentom. Povećanje vrednosti P113 će povećati startni obrtni moment i izazvaće povećanje struje. U opštem slučaju, nemojte menjati vrednost parametra P113.

P114: V/F minimalna frekvencije

V/F min.frekvencija određuje startnu tačku V/F krive i predstavlja minim.vrednost za start frekventnog regulatora. Pri različitim opterećenjima dobijaju se različite V/F krive.

Konsultujte sledeću tabelu radi postavki parametara za različite modele frekventnih regulatora:

| Parametar | P107 | P108 | P111 | P115 |
|---------------|------|------|------|------|
| Model | | | | |
| NL1000-00R4G2 | 7 | 7 | 22 | 8 |
| NL1000-00R7G2 | 8 | 8 | 22 | 8 |
| NL1000-01R5G2 | 10 | 10 | 22 | 5 |
| NL1000-02R2G2 | 10 | 10 | 21 | 5 |
| NL1000-00R7G4 | 8 | 8 | 32 | 8 |
| NL1000-01R5G4 | 9 | 9 | 32 | 5 |
| NL1000-02R2G4 | 10 | 10 | 31 | 5 |

| | | |
|------|---------------------|-------------------|
| P115 | Noseća frekvencija | Fabrička postavka |
| | Opseg postavke 1-15 | Jedinica 1 |

Noseća frekvencija je povezana sa prebacivanjem modula napajanja frekv.regulatora. Frekv.regulatori različitih frekvencija imaju različite osobine, jer noseća frekvencija utiče na buku, visoku temp.i zračenje.

| | | | |
|--------------------|--------------|---------------|--------------|
| Noseća frekv. P115 | Buka motora | Zagrev.motora | Smetnje |
| Mala-> Velika | Vel.--, Mala | Malo--, Vel. | Male--, Vel. |

Stoga, kada okolina zahteva rad bez buke, povećati vrednost P115, maksimalno opterećenje frekv.regulatora će biti smanjeno. Ako je motor daleko od frekv.regulatora, smanjite vrednost P115 tako da smanjite struju curenja između žica i od žica ka tlu. Kada je temperatura okoline ili opterećenje motora visoka, smanjite vrednost P115 da biste smanjili zagrevanje frekv.regulatora. Pogledajte tabelu u P114 za fabričku postavku parametra P115.

| | | |
|------|------------------------|---------------------------|
| P117 | Resetovanje parametara | Inicijal.vrednost: 0 |
| | Opseg postavke 0-8 | Jedinica: 1 |
| | Objašnjenje | 8: Resetovanje parametara |

Kada je izvedena nepravilna postavka parametra ili usled nepravilnog rada možete postaviti parametar P117 na 8 radi obnavljanja svih parametara na fabričke postavke, i zatim ih možete ponovo postaviti u skladu sa aktuelnom potrebom.

Pažnja: Kada su parametri zaključani pri P118=1, ne možete izvršiti i izmeniti resetovanje parametara. Pre svega otključajte parametre, a zatim izvedite njihovu postavku.

| | | |
|------|--------------------------------------|------------------|
| P118 | Zaključavanje resetovanja parametara | Inicij.vredn.: 0 |
| | Opseg postavke 0-1 | Jedinica: 1 |
| | Objašnjenje | 0: Nezaključan |

1: Zaključan

Možete zaključati parametar putem P118 radi sprečavanja neočekivane izmene postavke frekventnog regulatora.

Kada je P118 važeće, svi ostali parametri, osim P100 (postavka glavne frekvencije) se ne mogu menjati.

7-3 Osnovne funkcije

| P200 | Izbor start moda | Inicijal.vrednost : 0 | | |
|------|------------------|---|----------|---|
| | Opseg postavke | 0-1 | Jedinica | 1 |
| | Objašnjenje | 0: Običan start pri startnoj frekv. 1: Start sa praćenjem brzine | | |

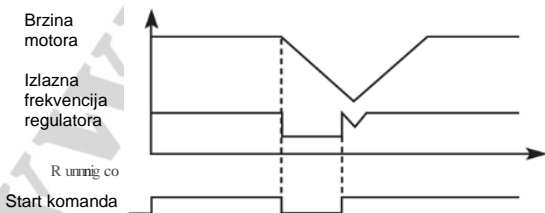
Postoje dva načina starta NL1000 serije frekv.regulatora. Možete izabrati način starta iz parametra P200 prema stanju mašine.

0: Običan start pri startnoj frekvenciji

Većina opterećenja ne prave posebne zahteve za start. U opštem slučaju, uključivanje mašine na startnoj frekvenciji predst.običan start.

1: Start sa praćenjem brzine (Tracing start)

Tracing start je aplikacija za start nakon resetovanja greške ili iznenadnog prekida napajanja. Upotrebom ove funkcije, frekv.regulator može automatski da detektuje brzinu i smer rotacije motora, i da u skladu sa tim reguliše startnu frekvenciju i napon.



Pažnja: kada frekventni regulator startuje u Tracing modu, on će pratiti brzinu od velike do niske frekvencije. U početku se može

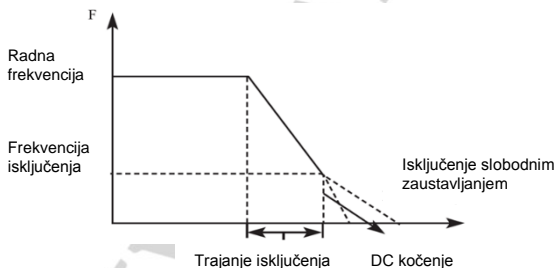
javiti visoka ili previsoka struja. Stoga treba da imate postavku parametra P409, određena vrednost će zavisiti od opterećenja. Pored toga, kada je vrednost P409 preniska, može doći do dugog vremena starta. Ukoliko se tokom traženja brzine dogodi previsoka struja, frekv.regulator će pauzirati traženje brzine.

| P201 | Izbor stop moda | Inicijal.vrednost:0 | | |
|------|-----------------|---|----------|---|
| | Opseg postavke | 0-1 | Jedinica | 1 |
| | Objašnjenje | 0: Stop usporavanjem 1: Slobodno zaustavljanje | | |

Izaberite podesan stop mod u skladu sa opterećenjem.

0: Stop usporavanjem

Kada primi stop komandu, zaustavljanje će se izvesti sa usporavanjem u skladu sa vremenom usporavanja, i izlazna frekvencija će se postepeno smanjivati dok ne dostigne stop frekvenciju.

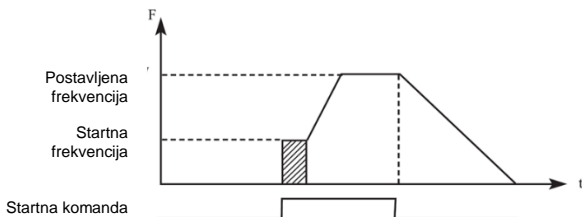


U vezi sa izabranim stop modom, nakon dostizanja stop frekv. možete izabrati DC kočenje i druge opcije. Ukoliko ne izaberete DC kočenje, stop će se se izvesti slobodnim zaustavljanjem.

1: Slobodno zaustavljanje

Kada primi stop komandu, frekv.regulator isključuje izlaz frekvencije i slobodno radi sa opterećenjem dok se ne zaustavi.

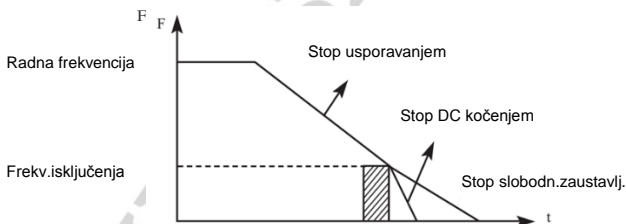
| P202 | Startna frekvencija | Inicij.vredn. 0.5 | | |
|------|---------------------|-------------------|----------|------|
| | Oblast postavke | 0.10-10.00 | Jedinica | 0.01 |



Startna frekvencija-inicijalna frekvencija regulatora. Radi savladavanja inercije velikih opterećenja i kod rada sa uređajima koji zahtevaju veliki obrtni moment, povećajte startnu frekvenciju. Ako je pak ona postavljena previsoko, može doći do aktiviranja zaštite.

| | | | | |
|------|------------------|-----------------------|----------|---------|
| P203 | Stop frekvencija | Inicij.vredn. : 0.5Hz | | |
| | Oblast postavke | 0.10-10.00 Hz | Jedinica | 0.01 Hz |

Kada primi stop komandu, frekv.regulator smanjuje izlaznu frekv. sve do stop frekvencije, nakon čega započinje slobodno zaustavljanje ili DC kočenje u skladu sa postavkom.

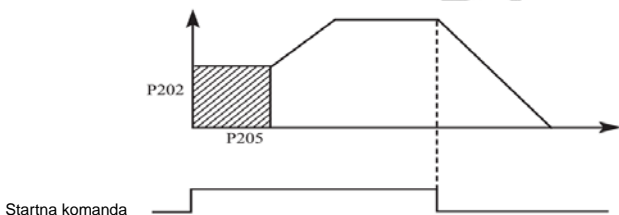


| | | | | |
|------|---------------------------------------|------------------------|----------|---|
| P204 | Vrednost struje DC kočenja pri startu | Inicijal.vrednost: 100 | | |
| | Opseg postavke | 0-150 | Jedinica | 1 |
| P205 | Vreme DC kočenja pri startu | Inicijal.vrednost: 0 | | |
| | Opseg postavke | 0-250 | Jedinica | 1 |

DC kočenje pri startu je podesno za sisteme kada se opterećenje zaustavlja ili pomera. Pre starta frekv.regulatora, motor je u slob.

modu rada i smer obrtanja nije određen, motor ima tendenciju rotiranja pod dejstvom opterećenja. Iz tog razloga morate osposobiti DC kočenje za zaustavljanje opterećenja pre starta, i tek onda uključite frekv.regulator. Ova procedura može uzrokovati aktiviranje prekostrujne zaštite.

Struja DC kočenja pri startu je određena prema nazivnoj struji frekv. regulatora. Podešavanjem param.F204 mogu se dobiti različiti obrtni momenti. Podešavanjem vrednosti ovog parametra, možete podesiti postizanje dovoljnog obrnog momenta kočenja u skladu sa stvarnim opterećenjem. Vreme DC kočenja je određeno. Kada je ta vrednost 0, DC kočenje je neaktivno.



| | | | | | |
|------|----------------------------|-------|----------|----------------------|--|
| P206 | DC struja pri stopu | | | Inicijal.vredn.: 100 | |
| | Opseg postavke | 0-150 | Jedinica | 1 | |
| P207 | Vreme DC kočenja pri stopu | | | Inicij.vredn. 0 | |
| | Opseg postavke | 0-250 | Jedinica | 1 | |

DC kočenje je podesno za sisteme koji imaju obavezno kočenje. Struja DC kočenja pri stopu je u odnosu sa nazivnom strujom frekventnog regulatora. Podešavanjem ovog parametra se dobijaju različiti obrtni momenti kočenja.

Vreme DC kočenja se podešava i kada dostigne vrednost 0, DC kočenje više nije aktivno.

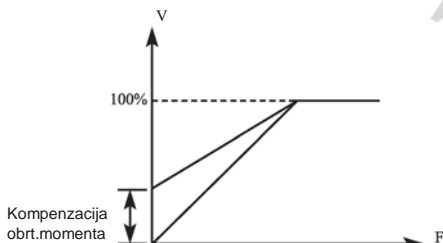
Konsultujte objašnjenja za P203, P204 i P205 radi detalja.

| | | | | | |
|------|---------------------------|---------|----------|-----|--|
| P208 | Povećanje obrtnog momenta | | | | |
| | Opseg postavke | 0.1-20% | Jedinica | 0.1 | |

Podlašavanjem vrednosti parametra P208 može se povećati napon i dobiti veći obrtni moment.

Pažnja: Prevelika postavka može dovesti do pregrevanja motora.

Povećavajte vrednost parametra korak po korak dok ne dobijete željeni startni obrtni moment.



| | | | | |
|------|--------------------------|----------|-------------------------|------|
| P209 | Nazivni napon motora | | Inicij.vredn. : 380.00V | |
| | Opseg postavke | 0-500.00 | Jedinica | 0.01 |
| P210 | Nazivna struja motora | | Inicij.vredn. : • | |
| | Opseg postavke | | Jedinica | 0.1 |
| P211 | No load struja motora | | Inicij.vredn. : 40 | |
| | Opseg postavke | 0-100 | Jedinica | 1 |
| P212 | Nazivni broj obrt.motora | | Inicij.vredn. : 1420 | |
| | Opseg postavke | 0.6000 | Jedinica | 1 |
| P213 | Broj polova motora | | Inicij.vredn. : 4 | |
| | Opseg postavke | 0-10 | Jedinica | 1 |
| P214 | Nazivno klizanje motora | | Inicij.vredn. : 2.5 | |
| | Opseg postavke | 0-100 | Jedinica | 0.1 |

Gore navedeni parametri se nalaze na nazivnoj pločici motora.

Molimo da pri postavljanju parametara vodite računa o podacima na nazivnoj pločici.

P209 Nazivni napon motora

Molimo da postavite napon motora u skladu sa nazivnim naponom koji se nalazi na nazivnoj pločici motora.

P210 Nazivna struja motora

Molimo da postavite struju motora u skladu sa podacima sa nazivne pločice. Ukoliko struja premaši nazivnu struju, frekv.regulator će aktivirati zaštitu.

P211 No load struja motora

Vrednost nazivna no load struje motora može uticati na kompenzaciju klizanja. No load struja motora se izražava u procentima nazivne struje motora.

P212 Nazivni broj obrtaja motora

Vrednost parametra P112 predstavlja brzinu obrtanja pri 50Hz. Brzina obrtanja se mora postaviti u skladu sa nazivnom pločicom motora.

Za displej stvarne brzine obrtanja motora, možete postaviti parametar P212 kao stvarnu frekvenciju obrtanja pri 50Hz.

P213 Broj polova motora

Postavite broj parova motora podešavanjem ovog parametra prema vrednosti na nazivnoj pločici motora.

P214 Nazivno klizanje motora

Kada frekv.regulator pokreće motor, klizanje će se povećavati sa povećanjem opterećenja. Podešavanjem P214 se može kompenzovati klizanje i učiniti da brzina motora bude blizu brzine sinhronizacije.

| | | | | | |
|------|----------------------------|-------------|----------|---------------------|--|
| P215 | Nazivna frekvencija motora | | | Inicij.vredn.: 50Hz | |
| | Opseg postavke | 0.00-400.00 | Jedinica | 0.01 | |
| P216 | Otpornost statora | | | Inicij.vredn.: 0 | |
| | Opseg postavke | 0-100.00 | Jedinica | 0.01 | |
| P217 | Otpornost rotora | | | Inicij.vredn.: 0 | |
| | Opseg postavke | 0-100.00 | Jedinica | 0.01 | |
| P218 | Samo-induktivnost rotora | | | Inicij.vredn.: 0 | |

| | | | | |
|------|---------------------------|---------|----------|------------------|
| | Opseg postavke | 0-1.000 | Jedinica | 0.001 |
| P219 | Opšta induktivnost rotora | | | Inicij.vredn.: 0 |
| | Opseg postavke | 0-1.000 | Jedinica | 0.001 |

Gore navedeni su parametri motora.

P215 Nazivna frekvencija motora

Molimo postavite frekvenciju motora u skladu sa naziv.pločicom.

P216 Otpornost statora

P217 Otpornost rotora

P218 Samo-induktivnost rotora

P219 Opšta induktivnost rotora

Postavite gore navedene parametre prema trenutnom stanju motora.

7-4 Parametri ulaza i izlaza

| | | | | |
|------|---------------------------|----------------------|----------|---------------------|
| P300 | AVI minimal.ulazni napon | | | Inicij.vredn.: 0 |
| | Opseg postavke | 0-AV ulaz max.napona | Jedinica | 0.1 |
| P301 | AVI maksim.ulazni napon | | | Inicij.vredn.: 10.0 |
| | Opseg postavke | AV ulaz min.napona-0 | Jedinica | 0.1 |
| P302 | AVI vreme ulaznog filtera | | | Inicij.vreme: 1.0 |
| | Opseg postavke | 0-25.0 | Jedinica | 0.1 |

P300 AV ulaz minimalnog napona

Vrednost minim.napona AV ulaza je u vezi sa minim.vrednošću analognog signala. Naponski signal ispod ove vrednosti nije validan.

P301 AV ulaz maksimalnog napona

Vrednost napona maksimuma AV ulaza je u vezi sa max.vrednošću analognog signala. Na naponu iznad ove vrednosti, mašina će raditi

sa tom vrednošću.

Vrednostima parametara P300 i P301 se definiše opseg ulaznog napona.

P302 Vreme filtera AVI ulaza

Vrednost vremena filtera odlučuje o analognoj brzini odgovora frekv.regulatora. Sa povećanjem vrednosti P302, frekv.regulator će obrađivati analogne promene sa većim kašnjenjem.

| | | | | |
|------|---------------------------|-------------------------|---------------------|-----|
| P303 | AVI minim.ulazna struja | | Inicij.vredn.: 0 | |
| | Opseg postavke | 0-AI ulaz max.struje | Jedinica | 0.1 |
| P304 | AVI maks.ulazna struja | | Inicij.vredn.: 20.0 | |
| | Opseg postavke | AI ulaz min.struje-20.0 | Jedinica | 0.1 |
| P305 | AVI vreme ulaznog filtera | | Inicij.vredn.: 1.0 | |
| | Opseg postavke | 0-25 | Jedinica | 0.1 |

P303: AVI minimalna ulazna struja

Vrednost minim.struje AVI ulaza je u vezi sa minim.vrednošću analognog signala. Signal struje ispod te vrednosti nije validan.

P304: AVI maksimalna ulazna struja

Vrednost maks.struje AVI ulaza je u vezi sa maks.vrednošću analognog signala. Za komandu struje vrednosti veće od vrednosti parametra P304, frekv.regulator će raditi na tim vrednostima.

P305: AVI vreme ulaznog filtera

AVI vreme ulaznog filtera određuje koliko će brzo frekv.regulator reagovati na analogne promene. Sa povećanjem vredn.P305, frekv.regulator obrađuje analogne promene sa većim kašnjenjem.

Rad frekventnog regulatora će biti stabilan.

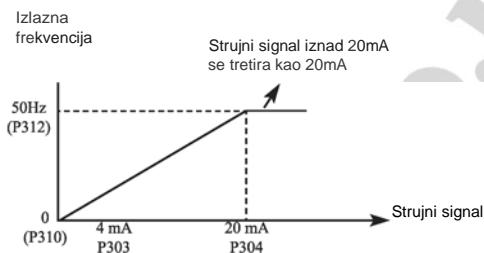
Ako je eksterni ulaz naponski signal, konsultujte parametre

P300-P302. Ako je eksterni ulaz strujni signal, konsultujte

parametre P303-P305.

Npr., ako je izlazni signal master uređaja 4-20mA, odgovarajuća frekvencija treba da bude u opsegu od 0-50Hz.

Parametri: P303=4 P304=20 P310= 0 P312= 50



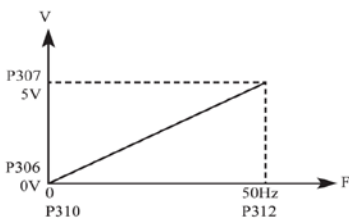
| | | | | | |
|------|----------------|----------------------------|----------|----------------------|--|
| P306 | Rezervisano | | | Inicij.vredn. : 0 | |
| | Opseg postavke | 0-FOV max.izlazni napon | Jedinica | 0.1 | |
| P307 | Rezervisano | | | Inicij.vredn. : 10.0 | |
| | Opseg postavke | FOV min.izlazni napon-10.0 | Jedinica | 0.1 | |

Vrednosti parametara P306 i P307 definišu opseg izlaznog napona iz FOV terminala.

P306 FOV minimalni napon je u vezi sa donjim nivoom analognog signala.

P307 FOV maksimalni napon je u vezi sa gornjim nivoom analognog signala. Možete povezati voltmetre različitih mernih opsega putem postavke parametara F306 i F307.

Npr, upotrebite merač frekvencije sa ulaznim naponom 0-5V i opsegom merenja 0-50Hz za kontrolu izlazne frekvencije frekventnog regulatora.



Tada je potrebno da izvedete postavku parametara: P306-P307=5.

| | | | | |
|------|----------------|-----------------------------|----------|----------------------|
| P308 | Rezervisano | | | Inicij.vredn. : 0 |
| | Opseg postavke | 0-FOC max.izlazna struja | Jedinica | 0.1 |
| P309 | Rezervisano | | | Inicij.vredn. : 20.0 |
| | Opseg postavke | FOC min.izlazna struja-20.0 | Jedinica | 0.1 |

P308 i P309 definišu opseg izlazne struje FOC terminala. P308 i P309 odgovaraju najvišem i najnižem nivou analognog signala, respektivno. Konsultujte objašnjenja za P306 i P307.

| | | | | |
|------|-------------------------------------|--|----------|-------------------|
| P310 | Frekvencija za min. analogni signal | | | Inic.vredn.: 0.00 |
| | Opseg postavke | 0.0-600.00 | Jedinica | 0.01 |
| P311 | Smer rotacije za min.analog.signal | | | Inicij.vredn.: 0 |
| | Opseg postavke | 0-1 | Jedinica | 1 |
| | Objašnjenje | 0: Pozitivan smer 1: Negativan smer | | |
| P312 | Frekvencija za max analog.signal | | | Inicij.vredn.: 50 |
| | Opseg postavke | 0.00-600.00 | Jedinica | 0.01 |
| P313 | Smer rotacije za max.analog.signal | | | Inicij.vredn.: 0 |
| | Opseg postavke | 0-1 | Jedinica | 1 |

| | | | | |
|------|---------------------------|--|----------|---|
| | Objašnjenje | 0: Pozitivan smer 1: Negativan smer | | |
| P314 | Inverzija analognog ulaza | Inicij.vrednost: 0 | | |
| | Opseg postavke | 0-1 | Jedinica | 1 |
| | Objašnjenje | 0: Neme reverse pri negat.ofsetu napona 1: Dozvoljeno reverse pri neg.ofsetu napona | | |

Grupa parametara P310-P314 određuje uslove kontrole analognog signala, uključujući izlaznu frekvenciju i smer. U skladu sa potrebama korisnika, oni mogu formirati različite kontrolne krive.

P310 Frekvencija za minimalni analogni signal

Frekvencija koja je ispod donjeg nivoa analognog signala će odgovarati frekvenciji pri minimalnom analognom naponu (struji).

P311 Smer rotacije za minimalni analogni signal

Smer rotacije ispod donje granice analognog signala određuje uslove (forward ili reverse) pri niskoj frekvenciji.

P312 Frekvencija za maksimalni analogni signal

Frekvencija za max.analogni signal će odgovarati frekvenciji pri maksimalnom analognom naponu (struji).

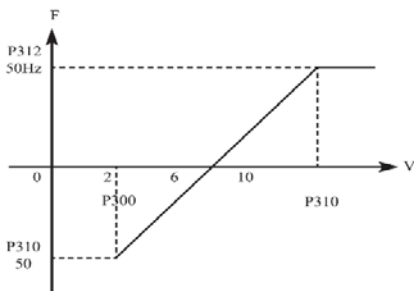
P313 Smer rotacije za maksimalni analogni signal

Smer rotacije za max.analogni signal definiše stanje (forward ili reverse) pri visokoj frekvenciji.

P314 Inverzija analognog ulaza

Inverzija analognog ulaza definiše radni status analognog negativnog ofseta napona. Upotrebom gornjeg parametra se može dobiti zadovoljavajuća kontrolna kriva.

Primer 1: Master kompjuter putem signala 2-10 V kontroliše frekventni regulator, od 50Hz reverse do 50Hz forward rotacije.



Opis: P300=2 AV minimalni ulazni napon: 2V (frekv.regulator tumači signale ispod 2V kao nedejstvjujuće signale);

P301=10 AV maksimalni ulazni napon: 10V (frekv.regulator tumači signale iznad 10V kao 10V);

P310=50 Frekv.za min. analogni signal: 50Hz;

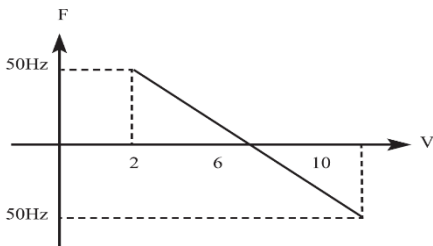
P311=1 Smer rotacije za min.analogni signal: 1 (reverse);

P312=50 Frekvencija za max analogni signal: 50Hz;

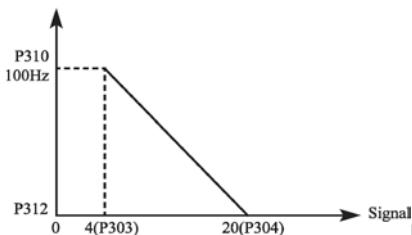
P313=0 Smer rotacije za max.analogni signal: 0 (forward);

P314=1 Inverzija analognog ulaza: 1 (moguće je invertovati negativni ofset napona).

Pažnja: Kod različitih krivih prebacivanje između pozitivnog i negativnog nagiba ostaje validno. Kada se sa pozitivnog prebacite na negativni, kriva će se obrnuti i dijagram krive će biti kao na slici ispod:



Primer 2: Master kompjuter putem signala 2-10 V kontroliše frekventni regulator čiji je opseg radne frekvencije od 100Hz-0Hz.



Parametar: P303=4 AVI min.ulaz. struja

P304=20 AVI max.ulazna struja

P310=100.00 Frekv.za min. analog.signal

P311=0 Smer rotac.za min.an.signal (Forward)

P312=0 Frekv.za max analog.signal

P314=0 Inverzija analognog ulaza (Forward)

Upotrebom parametara P310-P314 mogu se formirati posebne krive. Napomena: ulazni signali ispod 4mA se od strane frekventnog regulatora tumače kao nedejstvjući.

| | | |
|------|---|-------------------|
| P315 | Multifunkc.ulazni terminal---FWD terminal | Default vredn. 6 |
| P316 | Multifunkc.ulazni terminal---REV terminal | Default vredn. 7 |
| P317 | Multifunkc.ulazni terminal---S1 terminal | Default vredn. 1 |
| P318 | Multifunkc.ulazni terminal---S2 terminal | Default vredn. 18 |
| P319 | Rezervisano | |
| P320 | Rezervisano | |
| P321 | Rezervisano | |
| P322 | Rezervisano | |
| | Opseg | 0-32 |
| | Jedinica | 1 |

| | | |
|--|-----------------|---|
| | <p>Postavke</p> | <p>0: Neaktivan 1: Jog 2: Jog Forward 3: Jog reverse 4: Forward/ reverse 5: Run (Start) 6: Forward 7: Reverse 8: Stop 9: Multi-speed 1 10: Multi-speed 2 11: Multi-speed 3 12: Multi-speed 4 13: Ubrzav./Usporav.terminal 1 14: Ubrzav./Usporav.terminal 2 15: Signal povećav.frekvencije Up 16: Signal smanjiv.frekvencije Down 17: Signal za hitni stop 18: Signal resetov.greške 19: Signal starta PID 20: Signal starta PLC 21: Signal starta tajmera 1 22: Signal starta tajmera 2 23: Impuls brojača 24: Signal resetov.brojača 25: Resetovanje PLC memorije 26: Start kliznog moda</p> |
|--|-----------------|---|

0: Neaktivan

Postavljen kao prazan terminal, bez funkcije

1: Jog

Postavka kao JOG (inching), obično se koristi za testove sa 5Hz,

2: Jog Forward

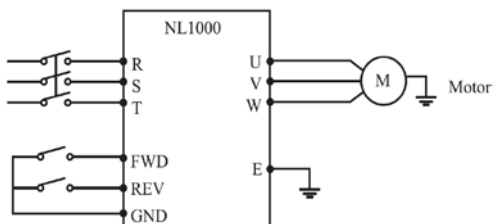
Postavka kao JOG forward.

3: Jog reverse

Postavka kao JOG reverse.

4: Forward/ reverse

Izbor prebacivanja između forward/ reverse rotacije. Kada je terminal definisan i aktiviran, smer će biti obrnut.



Parametar: P102=1, P315=6, P316=4

| Status terminala | | Dejstvo |
|------------------|-----|---------|
| FWD | REV | |
| ON | OFF | Forward |
| ON | ON | Reverse |
| OFF | OFF | Stop |

5: Run (Start)

Postavka terminala za startni signal.

6: Forward

Kada je terminal aktiviran, frekv.regulator će raditi u forward modu.

7: Reverse

Kada je terminal aktivan, frekv.regulator će raditi u reverse modu.

8: Stop

Terminal je definisan za zaustavljanje. Kada je terminal aktivan, frekventni regulator usporava i zaustavlja se.

9: Multi-speed 1

10: Multi-speed 2

11: Multi-speed 3

12: Multi-speed 4

15 brzina se može odrediti pomoću multi-speed statusa 1,2,3 i 4.

| Multi-funkcionalni terminal | | | | Status i objašnjenje |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|--|
| Multi-speed 1 | Multi-speed 2 | Multi-speed 3 | Multi-speed 4 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | Primarna frekvencija, određena param.P100 ili potenciometrom |
| 1 | 0 | 0 | 0 | Multi-speed 1 (P503) |
| 0 | 1 | 0 | 0 | Multi-speed 2 (P504) |
| 0 | 0 | 1 | 0 | Multi-speed 3(P505) |
| 0 | 0 | 0 | 1 | Multi-speed 4 (P506) |
| 1 | 1 | 0 | 0 | Multi-speed 5 (P507) |
| 1 | 0 | 1 | 0 | Multi-speed 6 (P508) |
| 1 | 0 | 0 | 1 | Multispeed 7(P509) |
| 0 | 1 | 1 | 0 | Multi-speed 8 (P510) |
| 0 | 1 | 0 | 1 | Multi-speed 9 (P511) |
| 0 | 0 | 1 | 1 | Multi-speed 10 (P512) |
| 1 | 1 | 1 | 0 | Multi-speed 11 (P513) |
| 1 | 1 | 0 | 1 | Multi-speed 12 (P514) |
| 1 | 0 | 1 | 1 | Multi-speed 13 (P515) |
| 0 | 1 | 1 | 1 | Multi-speed 14 (P516) |
| 1 | 1 | 1 | 1 | Multi-speed 15 (P517) |

Napomena: 0: nevažeći terminal 1: važeći terminal

13: Izbor ubrzavanja/usporavanja 1

14: Izbor ubrzavanja/usporavanja 2

Četiri vremena ubrzavanja/usporavanja se mogu izabrati putem ubrzavanja/usporavanja 1,2.

| Multi-funkcionalni terminal | | Vreme ubrzavanja/usporavanja i rezultat |
|-----------------------------|--------------------------|---|
| Ubrzavanje/usporavanje 1 | Ubrzavanje/usporavanje 2 | |

| | | |
|---|---|--|
| 0 | 0 | Vreme ubrzav./usporavanja 1 (P107, P108) |
| 1 | 0 | Vreme ubrzav./usporavanja 2 (P401, P402) |
| 0 | 1 | Vreme ubrzav./usporavanja 3 (P403,P404) |
| 1 | 1 | Vreme ubrzav./usporavanja 4 (P405, P406) |

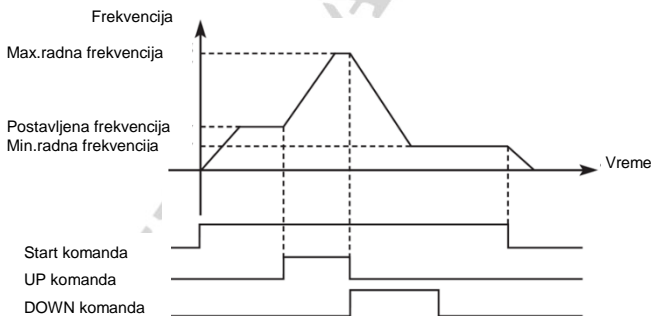
15. Signal uvećanja frekvencije (Up signal)

Kada je aktivan ovaj terminal, frekvencija se povećava uz konst. brzinu sve dok radna frekvencija ne bude najviša.

16. Signal smanjenja frekvencije (Down signal)

Kada je aktivan ovaj terminal, frekvencija se smanjuje uz konst. brzinu sve dok radna frekvencija ne bude najniža.

Pažnja: Kada je frekvencija menjana pomoću Up/Down tastera, ukoliko dođe do isključenja ili prekida napajanja, postavljena frekvencija neće biti sačuvana. Frekv.regulator obnavlja vredn.P100.



17: Stop slobodnim zaustavljanjem

Kada je terminal važeći, frekv.regulator prekida isporuku napona i motor se slobodno zaustavlja.

18. Resetovanje greške

Kada frekv.regulator primi signal greške, resetovanjem se obnavlja

operativnost.

19. Signal starta PID

Kada je terminal aktiviran, PID će se uključiti. Ako je P600 postavljen na 2, PID će se uključiti, ako terminal nije aktivan, PID se isključuje.

20. Signal starta PLC

Kada se ovaj kontakt zatvori, startuje PLC funkcija i izvršavaju se odgovarajući programski koraci.

21. Signal starta tajmera 1

22. Signal starta tajmera 2

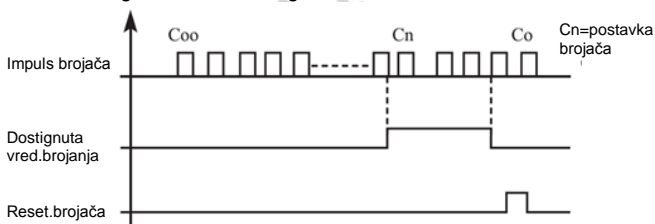
Kada se ovaj kontakt zatvori, startuje tajmer koji odbrojava i kada dostigne postavlj.vrednost uključuje se odgovarajući multifunkcionalni izlaz povezan sa tajmerom.

23. Impuls brojača

Ovaj terminal može da prima signale impulsa do 250 Hz.

24. Signal resetovanja brojača

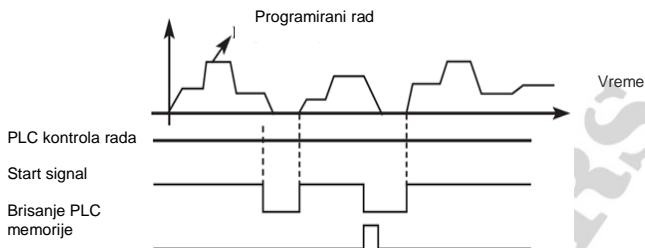
Putem ovog terminala se mogu resetovati izmerene vrednosti.



25. Resetovanje PLC memorije

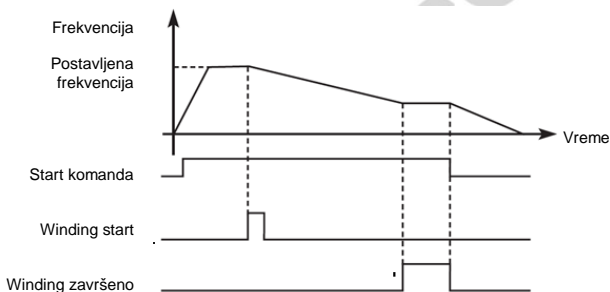
Tokom rada PLC programa, nakon greške ili stopa, frekv.regulator automatski snima status programa, i nakon eliminisanja greške i ponovnog uključjenja produžava sa radom u skladu sa programom.

Ako se aktivira resetovanje memorije, program se može restartovati i frekventni regulator početi sa radom ispočetka.



26. Start kliznog moda (klizno smanjenje frekvencije-winding)

Kada je ovaj signal validan, winding funkcija je aktivna.



Uvod:

- ① Winding funkcija je aktivirana;
- ② Winding operacija je završena, izlaz frekv.regulatora je u skladu sa frekvencijom završene winding operacije. Multifunkcionalni izlazni terminal emituje signal završetka winding operacije;
- ③ Kada se frekv.regulator zaustavi nakon kliznog smanjivanja frekvencije, izlaz se automatski resetuje.

| | | |
|------|-------------------------|---------------------|
| P323 | Rezervisano | Default vrednost 01 |
| P324 | Rezervisano | Default vrednost 02 |
| P325 | izlazni terminal RA, RC | Default vrednost 03 |
| | Opseg | 0-32 |
| | Jedinica | 1 |

| | | |
|--|-----------------|---|
| | <p>Postavka</p> | <p>0: Neaktivan 1: Aktivan 2: Dostignuta frekvencija 3: Alarm 4: Nulta brzina 5: Frekvencija 1 dostignuta 6: Frekvencija 2 dostignuta 7: Ubrzavanje 8: Usporavanje 9: Indikacija preniskog napona 10: Tajmer 1-dostignut 11: Tajmer 2-dostignut 12: Indikacija za završetak faze 13: Indikacija za završetak procedure 14: PID gornja granica 15: PID donja granica 16: 4-20mA isključenje 17: Preopterećenje 18: Preveliki obrtni moment 26: Winding funkcija završena 27: Brojač dostign.vrednost 28: Dostignuta sred.vrednost brojača</p> |
|--|-----------------|---|

0: Neaktivan

Postavljen je kao neaktivan terminal.

1. Aktivan

Terminal je uključen tokom rada frekventnog regulatora.

2. Dostignuta frekvencija

Kada frekvencija dostigne postavljenu vrednost, ovaj izlaz će se uključiti (ON)

3. Alarm

Kada frekv.regulator detektuje grešku, ovaj izlaz će se uključiti (ON).

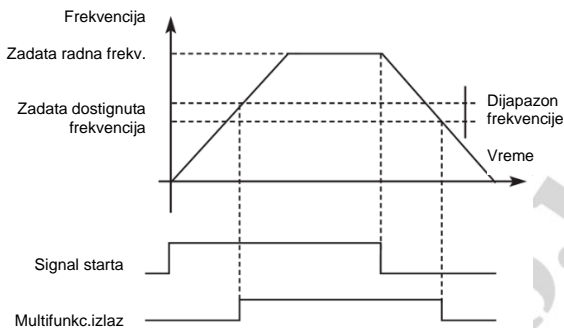
4. Nulta brzina

Kada je izlazna frekvencija manja od startne frekvencije, ovaj izlaz će se uključiti (ON).

5. Frekvencija 1 dostignuta

6. Frekvencija 2 dostignuta

Kada frekvencija dostigne postav.vrednost, uključice se ovaj izlaz (ON).

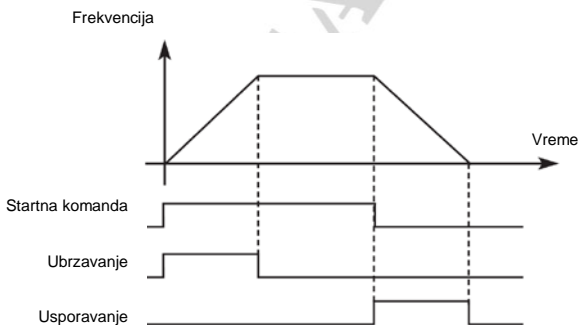


7: Ubrzavanje

Kada je frekventni regulator u stanju ubrzavanja ovaj izlaz se uključuje (ON)

8: Usporavanje

Kada je frekv.regulator u stanju usporavanja, ovaj izlaz je ON.



9. Indikacija preniskog napona

Kada frekv.regulator detektuje da je napon DC busa ispod postavlj. vrednosti, ovaj izlaz se uključuje. Vrednost donje granice napona se može postaviti primenom grupe naprednih parametara.

10: Tajmer 1 dostignut

11: Tajmer 2 dostignut

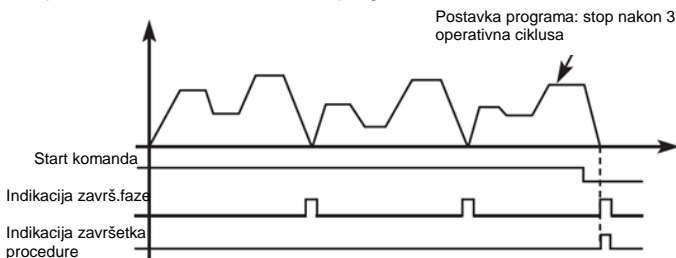
Kada tajmer frekv.regulatora odbroji postavljen.vreme, izlaz se uključuje.

Kada se ukloni signal aktiviranja tajmera, izlaz se resetuje.

12: Indikacija za završetak faze

Tokom rada programa frekv.regulatora, multifunkc.izlaz proizvodi

impuls sa završetkom svake faze programa.



13. Indikacija završetka procedure

Po završetku programa frekv.regulatora impuls može dovesti do indikacije i obaveštavanja osoblja, ili može biti signal starta u sledećoj proceduri.

14. PID gornja granica

Kada vrednost PID feedbacka premaši gornju granicu, izlaz se uključuje (alarm ili stop za sprečavanje nezgoda).

15: PID donja granica

Kada je vrednost PID feedbacka manja od postavljene vrednosti donje granice, ovaj izlaz će se uključiti (ON).

16: 4-20mA isključenje

Kada je AI ulaz signala isključen, ovaj kontakt je ON uz alarm.

17: Preopterećenje

Kada frekv.regulator detektuje preopterećenje motora, ovaj izlaz se uključuje (ON).

18: Preveliki obrtni moment

Kada frekv.regulator detektuje preveliki obrt.moment, ovaj izlaz se uključuje (ON).

26. Winding funkcija je završena. Kada je winding funkcija završena, ovaj izlaz se uključuje. Kada se frekv.regulator zaustavi, winding mod i izlaz se resetuju.

27: Dostignuta postavljena vrednost brojača

Kada je startovan brojač u frekv.regulatoru i kada on dostigne postavljenu vrednost (P425) ovaj izlaz će se uključiti.

28: Dostignuta srednja vrednost brojača

Kada je startovan brojač u frekv.regulatoru i kada dostigne vrednost postavlj.parametrom P426, ovaj izlaz se uključuje.

| P326 | Rezervisano | | | Default vredn.0 | |
|------|----------------|---|----------|------------------|--|
| | Opseg postavke | 0-7 | Jedinica | 1 | |
| P327 | Rezervisano | | | Default vredn. 1 | |
| | Postavka | 0: Izlazna frekvencija 1: Izlazna struja 2: DC napon 3: AC napon | | | |

P326 Izlazni terminal FOV

FOV terminal može dati napon od 0-10V, postavkama parametara P306 i F307, i on odgovara izlaznoj frekvenciji, izlaznoj struji, DC naponu i AC naponu.

P327 Izlazni terminal FOC

FOC terminal može dati struju od 0-20mA, postav.parametara P308 i P309, i ona odgovara izlaznoj frekvenciji, izlaznoj struji, DC naponu, AC naponu.

0: Izlazna frekvencija:

Izlazna frekvencija odgovara min.izlaznoj frekvenciji~max. frekv.

1: Izlazna struja

Izlazna struja odgovara 0-2 x nazivne struje frekventnog regulatora.

2: Direktan napon

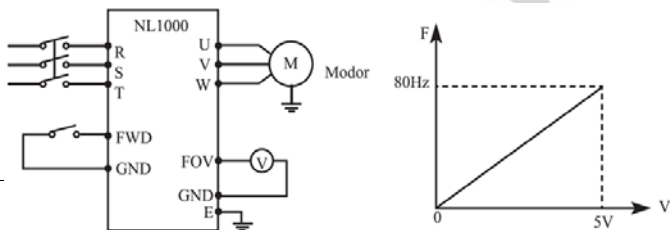
Izlaz napona je od 0-1000V.

3: Promenljivi napon

Izlaz napona je od 0-510V.

Npr., izaberite merač frekvencije opsega 0-5V za kontrolu izlazne frekvencije, postavite minim.izlaznu frekvenciju na 0.00 Hz, najvišu izlaznu frekvenciju na 80Hz.

Tada:



Parametar: P105=80.00 Max. frekvencija

P106=0.00 Min. izlazna frekvencija

P306=0.00 FOV minimalni izlazni napon

P307=5.00 FOV maximalni izlazni napon

7-5 Grupa sekundarnih parametara

| P400 | Postavka Jog frekvencije | Default vred. 5.00 | | |
|------|--------------------------|---------------------|----------|------|
| | Opseg | 0.0—max.frekvencija | Jedinica | 0.01 |

Jog frekvencija je podesna za test kontrolu. Jog funkcija se može pozvati samo putem eksternog terminala.

Tokom izvršenja Jog funkcije, ne može biti primljena nijedna druga instrukcija. Frekventni regulator će usporavati i zaustaviti pokretanje Jog funkcije. Ubrzavanje/usporavanje dobijaju vrednost ubrzavanja/usporavanja 4.

Prioritet u kontroli (upravljanju):

Jog → Eksterna multi-speed kontrola → PLC mod → PID mod → Trougaoni mod → Winding mod → Metod instalacije.

| | | | | |
|------|---------------------|----------|---------------------|-----|
| P401 | Vreme ubrzavanja 2 | | Default vredn. 10.0 | |
| P402 | Vreme usporavanja 2 | | Default vredn.10.0 | |
| P403 | Vreme ubrzavanja 3 | | Default vredn.20.0 | |
| P404 | Vreme usporavanja 3 | | Default vredn.20.0 | |
| P405 | Vreme ubrzavanja 4 | | Default vredn.2.0 | |
| P406 | Vreme usporavanja 4 | | Default vredn.2.0 | |
| | Opseg | 0-999.9s | Jedinica | 0.1 |

Kod NL 1000 serije frekv.regulatora moguća je postavka 4 vremena ubrzavanja/usporavanja. Za normalan rad, default izbor je vreme ubrav./usporav.1. Za rad na Jog frekvenciji, default izbor je vreme ubrzavanja/usporavanja 4.

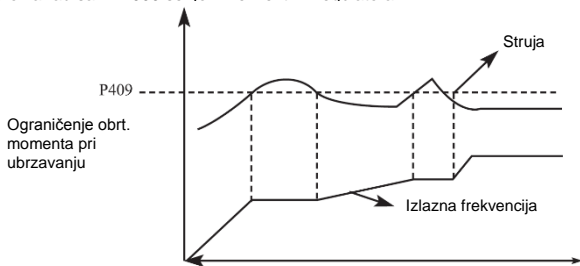
| | | | | |
|------|------------------------------|----------|-------------------|---|
| P407 | Postavljena vrednost brojača | | Default vredn.100 | |
| P408 | Srednja vrednost brojača | | Default vredn.50 | |
| | Opseg | 0-999.9s | Jedinica | 1 |

Kod NL 1000 serije frekv.regulatora dve grupe brojača u njemu mogu primati impulse ispod 250Hz kroz multifunkc.terminal. Kada brojač dostigne postavlj.vrednost, odgovarajući izlaz će se uključiti. Kroz ulaz za resetovanje, brojač se može resetovati na nulu i započeti iznova brojanje.

| | | | | |
|------|---|-------|-------------------|---|
| P409 | Ograničenje obrt.momenta pri ubrzavanju | | Default vred. 150 | |
| | Opseg | 0-200 | Jedinica | 1 |

Ubrzavanjem frekv.regulatora njegova izlazna struja može biti viša od opsega prekostrujne zaštite. Ograničenje previsokog nivoa struje se može postaviti parametrom P409. Kada izlazna struja dostigne granič.vrednost, frekventni regulator prekida sa ubrzavanjem. Čim vrednost padne, nastavlja se ubrzavanje.

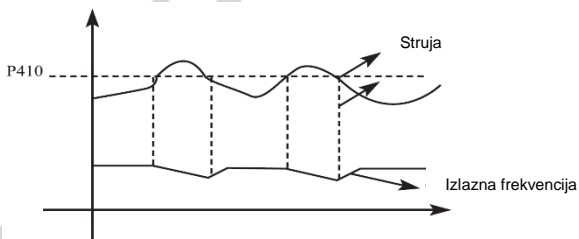
Uputstvo za rad sa NL1000 serijom frekventnih regulatora



100% struja je nazivna struja frekv.regulatora. Kada je P409 postavljen na 0, ograničenje obrt.momenta pri ubrzavanju je nevažeće i frekventni regulator nema zaštitu.

| | | | | |
|------|---|-------|-------------------|---|
| P410 | Ograničenje obrt.momenta pri konst.brzini | | Default vredn. 00 | |
| | Opseg | 0-200 | Jedinica | 1 |

Parametar P409 predstavlja ograničenje obrt.momenta pri konst. brzini. Kada struja premaši vrednost P410, frekventni regulator će automatski smanjiti izlaznu frekvenciju. Tek kada se struja vrati na normalan nivo, frekv.regulator će ubrzavati do postav.frekvencije. (100% struja je jednaka nazivnoj struji frekventnog regulatora). Kada je P410 postavljen na 0, parametar je nevažeći i nema zaštite.



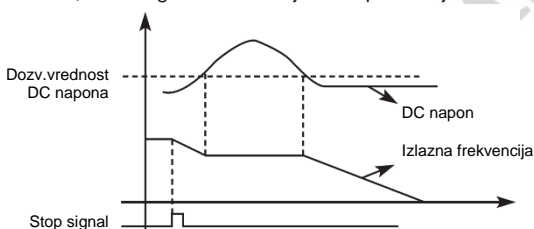
| | | | | |
|------|---|---------------------|----------------|--|
| P411 | Ogranič.previsokog napona pri usporavanju | | Default vred 1 | |
| | Opseg | 0-1 | Jedinica | |
| | Postavke | 0:Nevažeći 1:Važeći | | |

0: Nevažeci

Tokom usporavanja, naglo usporavanje može povećati napon DC busa frekv.regulatora. Kada je nevažeco ograničenje previsokog napona, može doći do aktiviranja zaštite frekv.regulatora.

1: Važeci

Tokom usporavanja kada vrednost napona dostigne graničnu, frekv.regulator prekida sa usporavanjem u procesu zaustavljanja. Kada se napon DC busa vrati na dozvoljenu vrednost, frekv.regulator nastavlja sa usporavanjem.



| P412 | Automatska stabilizacija izlaznog napona | | | Default vredn. 1 |
|------|--|--|----------|------------------|
| | Opseg | 0-2 | Jedinica | 1 |
| | Postavke | 0: Nevažeca 1:Važeca 2: Nevažeca pri usporavanju | | |

Kada frekv.regulator radi pri nestabilnom ulaznom naponu, doći će do porasta temperature, mogućeg oštećenja izolacije i izlazni obrt.moment motora će biti nestabilan.

0: Nevažeca

Isključite autom.stabilizaciju napona, izlazni napon frekv.regulatora će fluktuirati.

1: Važeca.

Uključite automatski stabilizator napona, napon frekv.regulatora će biti automatski stabilizovan u uslovima nestabilnog električnog ulaza.

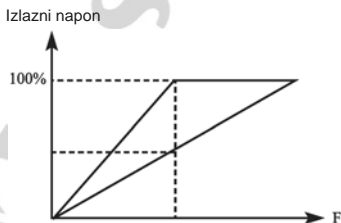
2: Nevažeća tokom usporavanja: ova funkcija će povećati funkciju kočenja frekventnog regulatora.

| | | | | |
|------|--|--|---------------------|---|
| P413 | Automat.ušteta energije | | Default vredn.: 0.0 | |
| | Range | 0-100 | Jedinica | 1 |
| P414 | Napon DC kočenja Default vredn.:650V za NL1000-4T / 375V za NL1000-2T | | | |
| | Opseg | NL1000-4T serija: 650V-800V NL1000-2T serija: 360V-400V | Jedinica | 1 |
| P415 | Snaga kočenja | | Default vredn.: 50 | |
| | Opseg | 40-100 | Jedinica | 1 |

P413 Automatska ušteta energije

Tokom rada pri konstantnoj brzini uz automatsku uštedu energije, moguće je izračunati najbolju vrednost napona prema opterećenju, kako bi se osigurao rad uz najveću uštedu energije.

Pažnja: Ova funkcija nije podesna za rad sa čestim promenama opterećenja ili kada je opterećenje blizu graničnog.



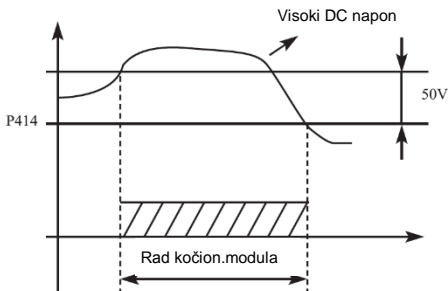
P414 i P415 su korisni samo za frekv.regulatore sa ugrađenim kočionim modulom, ne i za eksterne kočione module.

Pomoću ova dva parametra se postavljaju nivo DC napona kočenja i kočioni odnos frekventnog regulatora.

P414 Napon DC kočenja

Kada je vrednost DC napona viša od P414, uključuje se ugrađeni kočioni modul. Energija se osloboda u kočionom otporniku

Dolazi do pada DC napona, i kada dostigne određenu vrednost, ugrađeni kočioni modul prekida sa dejstvom.



Ako je P414 preveliki, DC napon može postati suviše visok i može dovesti do aktiviranja zaštite frekventnog regulatora.

Ako je P414 premali, može doći do pregrevanja kočionog otpornika.

P415 Snaga kočenja

Parametar koji određuje snagu kočenja kočionog otpornika. Veće kočenje zahteva veću snagu kočionog otpornika.

| P416 | Restart nakon trenut. prekida napajanja | | Default vredn. 0 | |
|------|---|--|------------------|---|
| | Opseg | 0-1 | Jedinica | 1 |
| | Postavke | 0: Nevažeći. Nema restarta nakon prekida nap. 1: Važeći: Start traženja frekvencije | | |

0: Nevažeći

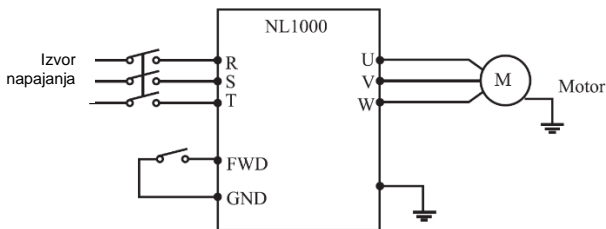
Frekventni regulator automatski resetuje kontrolne komande nakon prekida napajanja. Nakon obnavljanja napajanja, frekventni regulator neće automatski startovati.

1: Važeći

Kada je prekid napajanja kratko traje, frekv.regulator zadržava startnu komandu kao efikasnu. Nakon obnavljanja napajanja, frekventni regulator će ući u mod traženja brzine motora i nastaviti rad.

Pažnja: Kada je osposobljen restart nakon trenutnog prekida napajanja, frekventni regulator može automatski startovati motor.

Vodite računa o bezbednosti kada koristite ovu funkciju.



Na primer:

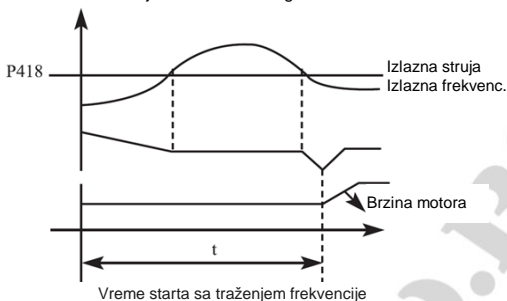
Upotrebite K1 (FWD) za kontrolu aktivacije frekv.regulatora. Kada je K1 zatvoren, frekv.regulator radi, kada je K1 otvoren, frekventni regulator staje. K1 ostaje zatvoren tokom prekida napajanja. Kada se napajanje obnovi, frekv. regulator naglo startuje. Molimo da koristite druge metode kontrole, kao što je tro-žično kontrolno kolo.

| | | | | |
|------|-----------------------------------|---------|--------------------|-----|
| P417 | Dopušteno vreme prekida napajanja | | Default vredn. 5.0 | |
| | Opseg postavke | 0-10.00 | Jedinica | 0.1 |

Parametrom 417 se postavlja dopušteno vreme prekida napajanja; ukoliko se ovo vreme premaši, "restart nakon prekida napajanja" neće biti aktivan.

| | | | | |
|------|---|-------|----------|---|
| P418 | Ogranič.struje pri restartu uz podiz.rotir.motora Default vredn.5.0 | | | |
| | Opseg | 0-200 | Jedinica | 1 |

Kada se frekv.regulator restartuje uz podizanje rotirajućeg motora, on prati frekvenciju i umanjuje je za veličinu postavke. Izlazna struja frekv.regulatora će se povećavati brže dok se ne prevaziđe vrednost zaštite. U međuvremenu frekv.regulator zaustavlja praćenje frekvencije i proizvodi struju i zaustavlja smanjivanje frekvencije. Zaštita frekv.regulatora tokom perioda praćenja frekvencije se može postaviti u parametru P418.



| | | | | |
|------|------------------------------------|------------------|----------|--|
| P419 | Vreme podizanja rotirajućeg motora | Default vredn. 5 | | |
| | Opseg | 0-10 | Jedinica | |

Kada se dešava restart sa podizanjem motora, frekv.regulator prati frekvenciju i smanjuje je od postavljenih vrednosti. Kompletno praćenje je u vremen.postavljenom opsegu. Ukoliko je vrednost > P419 dolazi do aktiviranja zaštite.

| | | | | |
|------|--------------------------|------------------|----------|---|
| P420 | Broj pokušaja restarta | Default vredn. 0 | | |
| | Opseg | 0-5 | Jedinica | 1 |
| P421 | Vreme odlaganja restarta | Default vredn. 2 | | |
| | Opseg | 0-100 | Jedinica | 1 |

Nakon alarma (prekostruj.zaštita, prenapon.zaštita), frekv.regulator će se autom.resetovati (ako je P420 različito od 0). Nakon vremena postavljenog parametrom P421, frekv.regulator će startovati u skladu sa inicijalnom postavkom moda starta (P200).

Nakon starta, ukoliko se ne dogodi alarm u roku od 60s, frekv.regulator može autom.reboot-ovati P420 određeni broj puta.

Ako se u roku od 60s dogodi alarm, frekv.regulator će snimiti broj alarma, i kada vrednost broja alarma dostigne vrednost parametra P420, regulator prekida autom.resetovanje i restartovanje.

Pažnja: Ako je P420=0, restart u slučaju greške je nevažeći.

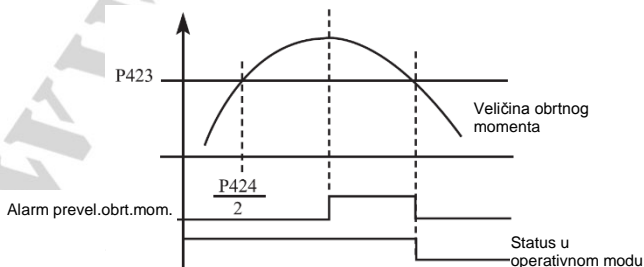
Kada je funkcija restartovanja nakon greške važeća, motor može iznenada startovati, stoga obratite pažnju na bezbednost.

| P422 | Reakcija.na prev.obt.moment | | Default 0 | |
|------|-----------------------------|---|-----------|---|
| | Opseg | 0-3 | Jedinica | 1 |
| | Postavke | 0: Pri ubrzavanju. Frekv.regulator detektuje prevel.obrt.moment. Frekv.regulator nastavlja da radi 1: Pri ubrzavanju: Frekv.regulator detektuje prevel.obrt.moment. Frekv.regulator staje. 2: U kretanju: Frekv.regulator detektuje prevel.obrt.moment i nastavlja sa radom. 3: U kretanju: Frekv.regulator detektuje prevel.obrt.moment i prekida sa radom. | | |

| P423 | Nivo detekcije prev. obr mom | | Default 0 | |
|------|-------------------------------|--------|-----------|---|
| | Opseg | 0-200% | Minimum | 1 |
| P424 | Vreme detekcije prev.obrt.mom | | Default 0 | |
| | Opseg | 0-200s | Minimum | 1 |

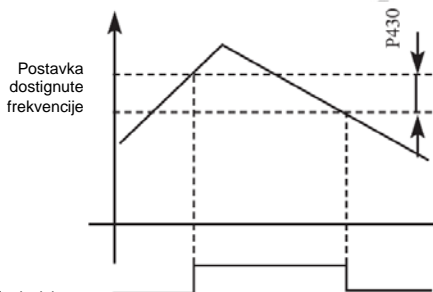
Kada izlazna struja frekv.regulatora premaši vrednost P423, frekv. regulator će odrediti vreme detekcije prevelikog obrtnog momenta. Kada trajanje prevršenja bude duže od polovine vrednosti P424, odgovar.multifunkc.terminal će aktivirati alarm prevel.obrt.momenta i frekv.regulator će nastaviti da radi.

Ako je P423=0, detekcija prevel.obrt.momenta je nevažeća.Nazivna struja frekv.regulatora je 100%.



| | | | | |
|------|--------------------------|-------------------|----------|--------------------|
| P425 | Dostignuta frekvencija 1 | | | Default vredn. 100 |
| | Opseg | 0-Max.frekvencija | Jedinica | 0.1 |
| P426 | Dostignuta frekvencija 2 | | | Default vredn. 5.0 |
| | Opseg | 0-Max.frekvencija | Jedinica | 0.1 |

Kod NL 1000 serije frekv.regulatora moguća je postavka dve grupe signalnih frekvencija. Kada frekv.dostigne vrednost P425 i P426, uključuje se odgovar.multifunkc.izlazni terminal. Širina prepoznavanja frekvencije-histerezis se postavlja parametrom P430.



| | | | | |
|------|--------------------|-----------|----------|------------------|
| P427 | Postavka tajmera 1 | | | Default vredn. 0 |
| | Opseg | 0.0-10.0s | Jedinica | 0.1 |
| P428 | Postavka tajmera 2 | | | Default vredn. 0 |
| | Opseg | 0.0-100s | Jedinica | 1 |

NL 1000 serija ima dva tajmera; kada vreme tajmera dostigne postav. vrednost (P427 i P428), odgovarajući multifunkc.terminal je ON. Start tajmera se kontroliše putem eksternog ulaznog terminala. Neke jednostavne programske radnje se mogu izvesti sa dva tajmera.

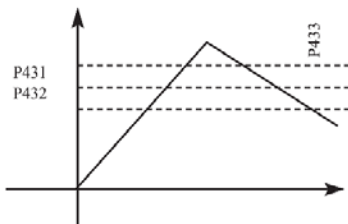
| | | | | |
|------|--|----------|----------|--------------------|
| P429 | Vreme ogranič.obrt. mom.pri konst.brzini | | | Default vredn.0.50 |
| | Opseg | 0-999.9s | Jedinica | 0.1 |

| | | | | |
|------|---|-----------|----------|------|
| P430 | Zona histerezisa 1 Default vrednost 0.50 | | | |
| | Opseg | 0.00-2.00 | Jedinica | 0.01 |

Ovim parametrom se postavlja histerezis za dostignute frekvencije. Konsultujte opise parametara P425-P426.

| | | | | |
|------|---------------------|----------------------------|---------------------|------|
| P431 | Frekvencija skoka 1 | | Default vredn. 0 | |
| | Opseg | 0.00-gor.gran.frekvencije | Jedinica | 0.01 |
| P432 | Frekvencija skoka 2 | | Default vredn. 0 | |
| | Opseg | 0.00-donj.gran.frekvencije | Jedinica | 0.01 |
| P433 | Zona histerezisa 2 | | Default vredn. 0.50 | |
| | Opseg | 0.00-2.00 | Jedinica | 0.01 |

Usled različitih razloga može doći do rezonancije na određ. frekvencijama. Da bi se izbegla tačka rezonancije, frekvencije rezonancije se može preskočiti upotrebom P431-P433. Širina skoka frekvencije (histerezis 2) se može postaviti kroz P433 kao na sledećoj slici:



7-6 Specijalne operacije (PLC kontrola)

| | | | | |
|-------|------------------|--|--------------------|--|
| P500 | Mod memorije PLC | | Inicijal.vredn.: 0 | |
| Opseg | 0-1 | Jedinica | 1 | |
| | Content: | 0: Bez memorisanja 1: Sa memorisanjem | | |

0: Bez memorisanja

Kada koristite program, izaberite opciju P500 za ne-memorisanje. Kada mašina stane usled greške ili drugih razloga, frekv.regulator neće sačuvati status programa. Nakon restarta program startuje od inicijalnog stanja.

1: Sa memorisanjem

Kada koristite program, izaberite opciju P500 za memorisanje. Kada mašina stane usled greške ili drugih razloga, frekv.regulator će sačuvati status programa. Nakon restarta, frekv.regulator će nastaviti da radi u skladu sa programom. Pažnja: Napajanje ne može biti isključeno.

Kada stane usled prekida napajanja, frekv.regulator neće sačuvati stanje pre prekida. Nakon restarta frekv.regulator će raditi u skladu sa inicijalnim stanjem programa.

| P501 | Mod starta PLC | | Inicijal. vredn.: 0 | |
|------|----------------|--|---------------------|---|
| | Opseg | 0-1 | Jedinica | 1 |
| | Sadržaj: | 0: Neažeći (PLC ne može da startuje) 1: Važeći (PLC startuje) | | |

P501 određuje mod starta PLC programa frekventnog regulatora.

P501=0, PLC je nevažeći, frekv.regulator radi u uobičajenom modu.

Kada je P501=1, PLC će startovati, frekv.regulator će izvršavati program.

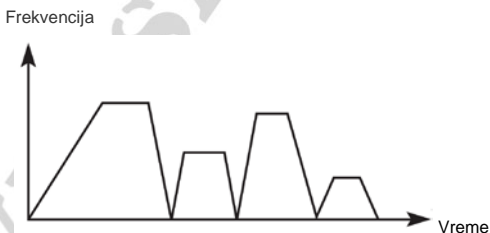
Pre starta PLC, kada postoje različiti zadaci i programi, frekventni regulator će izabrati zadatak ili program najvišeg nivoa za izvršenje, u skladu sa postavljenim nivoom prioriteta.

| Prioritet | Nivo prioriteta | Stavka |
|---------------|-----------------|----------------------|
| Visok → Nizak | 1 | Jog |
| | 2 | Eksterni multi-speed |
| | 3 | Interni multi-speed |
| | 4 | PID |

| | | |
|---------------|---|--------------------------------|
| Visok → Nizak | 5 | Trougaoni talas |
| | 6 | Winding |
| | 7 | Postavka moda frekv.regulatora |

| | | | | |
|------|--------------|---|-------------------|---|
| P502 | Mod rada PLC | | Inicij. vredn.: 0 | |
| | Opseg | 0-4 | Jedinica | 1 |
| | Sadržaj: | 0: PLC staje nakon izvršenja jednog ciklusa 1: PLC radi sa pauzom, nakon koraka, stop, nastavlja ka frekv.postavlj.u sled.koraku 2: PLC ciklični rad 3: PLC cikl.rad sa pauzom, nakon stopa start ispočetka 4: Nakon završ.1 ciklusa, PLC startuje na posl.frekv. | | |

PLC mod određuje interni status više brzina (multi-speed): jednokratan ili cikličan. P502 je validan kada je PLC startovan. Mod pauze PLC znači da će se, po završetku svake brzine u procesu internih više brzina, brzina smanjiti do stopa i potom sledi ubrzanje do sledeće brzine. Pogledati donju ilustraciju:



Korisnici mogu birati odgovarajući mod prema stvarnim uslovima.

| | | |
|------|-----------------------------------|---------------------|
| P503 | Postavka brzine 1 (Multi-speed 1) | Inicij.vredn.: 10.0 |
| P504 | Multi-speed 2 | Inicij.vredn.: 15.0 |
| P505 | Multi-speed 3 | Inicij.vredn.: 20.0 |
| P506 | Multi-speed 4 | Inicij.vredn.: 25.0 |

| | | | | |
|------|-----------------------------------|-------------------------|----------|------|
| P507 | Multi-speed 5 (Postavka brzine 5) | Inicij.vredn.: 30.0 | | |
| P508 | Multi-speed 6 | Inicij.vredn.: 35.0 | | |
| P509 | Multi-speed 7 | Inicij.vredn.: 40.0 | | |
| P510 | Multi-speed 8 | Inicij.vredn.: 45.0 | | |
| P511 | Multi-speed 9 | Inicij.vredn.: 50.0 | | |
| P512 | Multi-speed 10 | Inicij.vredn.: 10.0 | | |
| P513 | Multi-speed 11 | Inicij.vredn.: 10.0 | | |
| P514 | Multi-speed 12 | Inicij.vredn.: 10.0 | | |
| P515 | Multi-speed 13 | Inicij.vredn.: 10.0 | | |
| P516 | Multi-speed 14 | Inicij.vredn.: 10.0 | | |
| P517 | Multi-speed 15 | Inicij.vredn.: 10.0 | | |
| | Opseg postavke | 0.00----Max.frekvencija | Jedinica | 0.01 |

Parametrima P503-P517 se postavljaju vrednosti za 15 brzina. U vezi odnosa multi-speed terminala i eksternog terminala konsultujte uputstvo o 1,2,3,4 multifunkc.ulazima.

| | | |
|------|-------------------|--------------------|
| P518 | PLC vreme rada 1 | Inicij.vredn.: 100 |
| P519 | PLC vreme rada 2 | Inicij.vredn.: 100 |
| P520 | PLC vreme rada 3 | Inicij.vredn.: 100 |
| P521 | PLC vreme rada 4 | Inicij.vredn.: 100 |
| P522 | PLC vreme rada 5 | Inicij.vredn.: 100 |
| P523 | PLC vreme rada 6 | Inicij.vredn. : 0 |
| P524 | PLC vreme rada 7 | Inicij.vredn.: 0 |
| P525 | PLC vreme rada 8 | Inicij.vredn.: 0 |
| P526 | PLC vreme rada 9 | Inicij.vredn.: 0 |
| P527 | PLC vreme rada 10 | Inicij.vredn.: 0 |
| P528 | PLC vreme rada 11 | Inicij.vredn. : 0 |

| | | | | |
|------|-------------------|----------|----------|--------------------|
| P529 | PLC vreme rada 12 | | | Inicijal.vredn.: 0 |
| P530 | PLC vreme rada 13 | | | Inicijal.vredn.: 0 |
| P531 | PLC vreme rada 14 | | | Inicijal.vredn.: 0 |
| P532 | PLC vreme rada 15 | | | Inicijal.vredn.: 0 |
| | Opseg postavke | 0-999.9s | Jedinica | 1 |

PLC vreme rada definiše trajanje interne višestruke brzine u svakom segmentu brzine. Trajanje svakog segmenta odgovara njegovoj brzini.

| | | | | |
|------|-------------------|-------|----------|---------------------|
| P533 | PLC vreme rada 15 | | | Inicijal. vredn.: 0 |
| | Opseg postavke | 0-999 | Jedinica | 1 |

P533 postavlja smer kretanja za svaki segment.

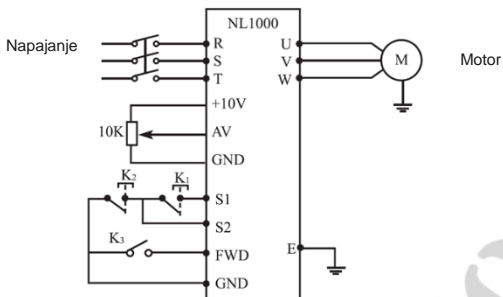
Metoda postavke smera kretanja:

Način postavke smera kretanja je definisan u 16-bitnom binarnom sistemu, koji se zatim preračunava u decimalni sistem vrednosti; svaki bit definiše odgovarajući smer kretanja: 0 je kretanje unapred (forward), dok je 1 kretanje unazad (reverse), i ovaj parametar je važeći samo kada radi PLC.

Na primer: Postoji program sa pet segmenata, kontrola petlje je sledeća:

| Stavke | Izlaz.frekvencija | Smer rotacije | Trajanje kretanja |
|------------------------|-------------------------|---------------|-------------------|
| Dominantna frekvencija | Podesiva potenciometrom | Forward | |
| Segment 1 | 20.0 | Reverse | 20 |
| Segment 2 | 60.0 | Forward | 25 |
| Segment 3 | 40.0 | Reverse | 30 |
| Segment 4 | 15.0 | Forward | 20 |

Dva dugmeta, jedno za uključenje, drugo za stop. Glavna frekvencija se može postaviti potenciometrom.



(1) Ilustracija konekcije

(2) Postavka parametara

Postavka smera PLC rada: (P533 postavka)

| Brzina segmenta 1 | Brzina segmenta 2 | Brzina segm. 3 | Brzina segmenta 4 | Dominant. frekvencija |
|-------------------|-------------------|----------------|-------------------|-----------------------|
| 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0x24 | 1x23 | 0x22 | 1x21 | 0x20 |

→ pozicija (bit)

→ smer kretanja <0 je forward, 1 je Reverse

→ transfer na decim.system

Broj u binarnom sistemu 01010 se prenosi u broj decimalnog sistema: $1 \times 2^1 + 1 \times 2^3 + 8 = 10$

P533=10

Parametri:

P101=3 (Potenciometar na operat.panelu: dominantna frekvencija se kontroliše potenciometrom)

P102=2 (Izbor kontrole: Multifunkcionalni ulaz)

P105=60 (Max. frekvencija je 60HZ)

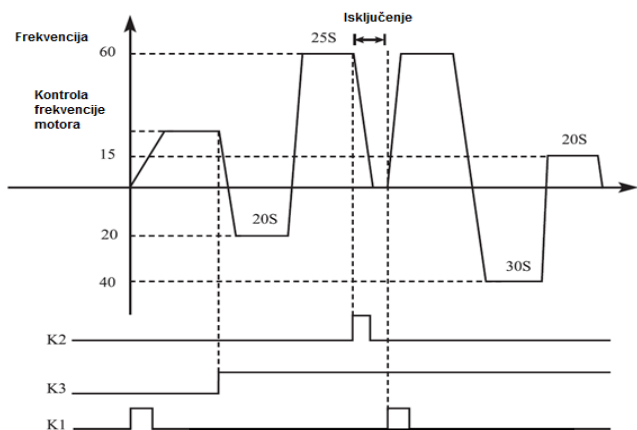
P107=10 P108=10 (vreme ubrzav./usporav. 10 s)

P314=6 (Terminal S1 kao forward)

P318=8 (Terminal S2 kao stop)

Uputstvo za rad sa NL1000 serijom frekventnih regulatora

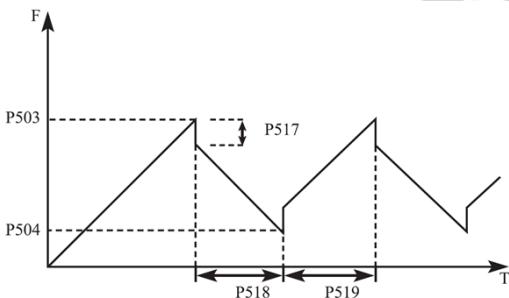
| | |
|---------|---|
| P319=20 | Terminal S3 za kontrolu PLC |
| P500=1 | PLC programiranje memorije |
| P501=1 | PLC je uključen |
| P502=0 | Stop nakon izvršenja jednog ciklusa PLC |
| P503=1 | Segment 1 postavljen na 20Hz |
| P504=60 | Segment 1 postavljen na 60Hz |
| P505=40 | Segment 1 postavljen na 40Hz |
| P506=15 | Segment 1 postavljen na 15Hz |
| P518=10 | Segment 1 postavljen na 10s |
| P519=20 | Segment 1 postavljen na 20s |
| P520=25 | Segment 1 postavljen na 25s |
| P521=30 | Segment 1 postavljen na 30s |



- Uputstvo za rad: ① Pritisnite K1 za start kretanja sa frekvencijom postavljenom potenciometrom
- ② Pritisnite K3 za uključenje PLC programa koji kreće od segmenta 1 i radi jedan ciklus zatim stop.
- ③ Ako se program odvija, pritisnite K3, ili ukoliko postoji greška, stopirajte frekventni regulator, ispravite grešku i pritisnite K1

Frekventni regulator će raditi u forward modu prema programu.

- ④ Ako P500 ima vrednost 1, program nije sačuvan, i program će početi ispočetka.



7-7 Specijalne operacije (PID kontrola)

Frekventni regulator se može koristiti za kontrolu procesa, npr. protoka, volumena, pritiska vazduha.

PID kontrola se može postaviti putem ulaznog terminala AV/AI ili postavkom parametara. AV/AI ulazni signal se može takođe koristiti kao vrednost feedbacka za konstituisanje feedback sistema za PID kontrolu.

| P600 | Mod starta PID | Inicijal.vredn.: 0 | | |
|------|----------------|---|----------|---|
| | Opseg postavke | 0-1 | Jedinica | 1 |
| | Sadržaj: | 0: PID onesposobljen 1: PID start 2: PID start putem ekster.terminala | | |

0: PID onesposobljen

PID se ne može koristiti.

1: PID start (uključenje)

PID radi bez obzira na ulaz eksternog signala, i ostaje važeći bez ulaza eksternog signala.

2: PID start putem eksternog terminala. PID će raditi sa eksternim ulaznim terminalom.

| P601 | Povratna sprega PID | | Inicij.vredn.: 0 | |
|------|---------------------|--|------------------|---|
| | Opseg post. | 0-1 | Jedinica | 1 |
| | Sadržaj: | 0: Mod negativ.feedbacka 1: Mod pozitiv.feedbacka | | |

0: Mod negativnog feedbacka

Ako je vrednost feedbacka (P603)>postavljena vrednost (P602), frekv.regulator će smanjivati izlaznu frekvenciju.

Ako je vrednost feedbacka (P603)<postavljena vrednost (P602), frekv.regulator će povećavati izlaznu frekvenciju.

1: Mod pozitivnog feedbacka

Ako je vrednost feedbacka (P603)>postavljena vrednost (P602), frekv.regulator će smanjivati izlaznu frekvenciju.

Ako je vrednost feedbacka (P603)<postavljena vrednost (P602), frekv.regulator će povećavati izlaznu frekvenciju.

| P602 | Izvor postavke PID | | Inicij.vredn.:0 | |
|------|--------------------|--|-----------------|---|
| | Opseg postavke | 0-2 | Jedinica | 1 |
| | Sadržaj: | 0: Postavka parametra (P604) 1:AV 2:AI | | |

0: Izbor moda numeričke postavke, vrednost mora biti data sa (P604)

Postavite vrednost (P604) putem operativnog panela ili putem jedinice parametra.

1:AV-Terminal AV je izvor postavke (0- 10DCV).

2:AI-Terminal AI je izvor postavke (0-20mA).

| P603 | Izvor vredn.feedbacka PID | | Inicij.vredn.: 0 | |
|------|---------------------------|--|------------------|---|
| | Opseg postavke | 0-3 | Jedinica | 1 |
| | Sadržaj: | 0:AV 1: AI 2: Rezervisano 3: Rezervisano | | |

0:AV-Izbor AV kao vrednosti feedbacka koja će biti naponski signal (0- 10DCV))

1:AI-Izbor AI kao vrednosti feedbacka koja će biti strujni signal (0-20mA))

2: Rezervisano

3: Rezervisano

| | | | | |
|------|-------------------------------|----------------------------------|----------|------|
| P604 | Refer.postavka PID regulatora | Inicij.vredn.:0 | | |
| | Opseg postavke | 0.0-100% | Jedinica | 0.01 |
| | Sadržaj: | Izbor AV kao vrednosti feedbacka | | |

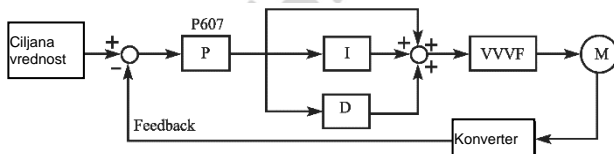
100% postavka odgovara ulaznom analog.naponu od 10V.

PID feedback kontrola se koristi u procesima sa sporim izmenama, kao što je kontrola pritiska ili temperature.

U slučaju PID feedback kontrole, može postojati signal senzora pritiska ili temperature sa izlazom od 4-20mA ili 0-10V. Na raspolaganju za postavku su dva kanala.

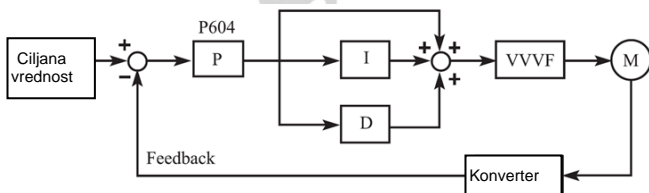
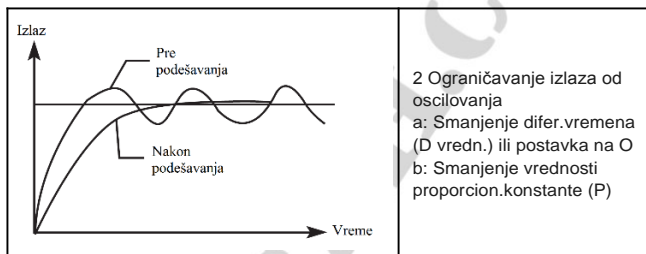
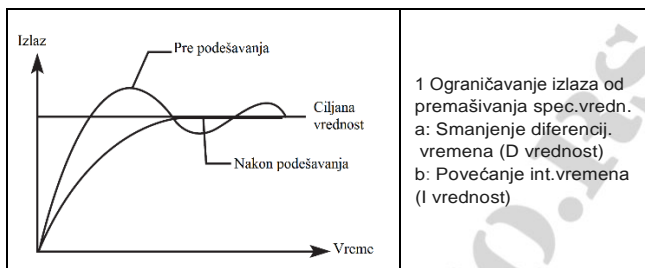
Blok dijagram PID kontrole:

Opšta metoda regulacije za PID kontrolu:



- (1) Pravilno izaberite senzor sa izlaznom vrednošću od 4-20mA ili 0-10V.
- (2) Izaberite odgovarajući izvor postavke.
- (3) Povećajte proporcionalnu konstantu (P) u slučaju ne-oscilirajućeg izlaznog signala.
- (4) Smanjite integralno vreme (Ti), u slučaju ne-oscilirajućeg signala.

(5) Povećajte diferencijal (Td), u slučaju neoscilirajućeg izlaza.



| | | | | |
|------|--------------------------------------|--------------------|----------|-----|
| P605 | Vrednost gornje granice za alarm PID | Inicij.vredn. :100 | | |
| | Opseg postavke | 0.0-100% | Jedinica | 0.1 |

Parametar za postavku gornje granice za alarm PID. Ako vrednost feedbacka premaši postavljenu, emituje se alarmni signal. Max.ulaz (20mA/10V) izmerene vrednosti (terminal AVAI) je ekvivalentan 100% vrednosti.

Uputstvo za rad sa NL1000 serijom frekventnih regulatora

| | | | | |
|------|----------------------------------|----------|-------------------|-----|
| P606 | Vredn.donje granice za alarm PID | | Inicijal.vredn.:0 | |
| | Opseg postavke | 0.0-100% | Jedinica | 0.1 |

Parametar za postavku donje granice za alarm PID. Ako vrednost feedbacka padne ispod postavljene, emituje se alarmni signal.

Max.ulaz (20mA/10V) izmerene vrednosti (terminal AVAI) je ekvivalentan 100%100%.

| | | | | |
|------|-------------------------------|----------|----------------------|-----|
| P607 | Proporcionalna komponenta PID | | Inicijal.vredn.:100% | |
| | Opseg postavke | 0.0-200% | Jedinica | 0.1 |

Vrednost proporcionalne komponente P određuje veličinu greške koja se događa u proporcionalnoj kontroli ukoliko su veličine I i D nula.

| | | | | |
|------|----------------------|------------|---------------------|-----|
| P608 | Integralno vreme PID | | Inicijal.vred.:0.3s | |
| | Opseg postavke | 0.0-200.0s | Jedinica | 0.1 |

Vrednost ovog parametra određuje brzinu odgovora. Što je veća vrednost T_i , odgovor će biti sporiji. Sa manjom vrednošću T_i , ranije se postiže postavljena tačka, ali povećavaju se oscilacije. Ukoliko je I postavljeno na 0, integralna komponenta je onespособljena.

| | | | | |
|------|--------------------------|------------|------------------|------|
| P609 | Diferencijalno vreme PID | | Inicijal.vred.:0 | |
| | Opseg postavke | 0.00-20.00 | Jedinica | 0.01 |

Vrednošću T_d se postavlja slabljenje PID. Što je veća vrednost T_d , jači je efekat slabljenja. Kada je D postavljeno na 0, komponenta je onespособljena.

| | | | | |
|------|---------------------------|-------------|----------------------|------|
| P610 | Korak izmene frekvenc.PID | | Inicijal.vredn.:0.10 | |
| | Opseg postavke | 0.00-1.00Hz | Jedinica | 0.01 |

PID kalkulacije se izvode svakih 10ms. Svaki put se izračunava korak (inkrement) frekvencije (ΔFHz). Dok je inkrement frekvencije veći od vrednosti P610 pri max.inkrementu frekvencije, P610 će raditi.

| | | | | |
|------|-------------------------|---------------|----------------------|------|
| P611 | PID standby frekvencija | | Inicij.vredn. : 0.00 | |
| | Opseg postavke | 0.00-120.00Hz | Jedinica | 0.01 |
| P612 | PID standby vreme | | Inicij.vredn. : 10.0 | |
| | Opseg postavke | 0.0-200.00 | Jedinica | 0.1 |
| P613 | Vrednost aktivacije PID | | Inicij.vredn.:0.0% | |
| | Opseg postavke | 0.0-100% | | |

611 PID standby frekvencija.

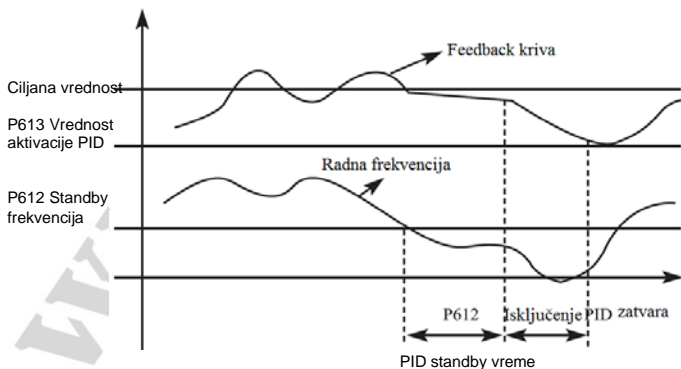
P611 ustanovljava frekvenciju za prelaz PID u standby mod. Kada je frekvencija manja od vrednosti P611, startuje standby stanje PID.

P612 PID standby vreme.

Kada je trajanje rada frekv.regulatora duže od standby vremena P612, frekv.regulator će se prebaciti u standby stanje. Zatim će se zaustaviti i isključiti sa PID, ali će kontrolisati feedback.

P613: Vrednost aktivacije PID.

Frekventni regulator kontrolise PID feedback dok je u standby modu. Kada frekv.regulator detektuje feedback vredn.manju od (P613), PID funkcija će se aktivirati, i frekventni regulator će startovati.



Primer: Ako je tačka aktivacije PID postavljena na 60% (0-100% odgovara 0-10V), i vrednost aktivacije 80%, što zapravo odgovara 0-10V, tada je stvarna vrednost aktivacije $60\% \times 80\% = 48\%$ (odgovara 0- 10V).

| | | | | | |
|------|---|---|----------|----------------------|--|
| P614 | Displej povezane vredn.PID | | | Inicij.vredn. : 1000 | |
| | Opseg postavke | 0-1000 | Jedinica | 1 | |
| P615 | PID indik.na displeju | | | Inicij.vredn. : 4 | |
| | Opseg postavke | 0-5 | Jedinica | 1 | |
| | 0: Nema displeja PID feedback vredn. 3: Displej 3 cifre 1: Displej 1 cifre 4: Displej 4 cifre 2: Displej 2 cifre 5: Displej 5 cifara | | | | |
| P616 | PID decim.cifre na displeju | | | Inicij.vredn. : 1 | |
| | Opseg postavke | 0-4 | Jedinica | 1 | |
| | Sadržaj: | 0 : Nema displeja vredn.iza decimal.tačke 1: Displej 1 cifre nakon decim.tačke 2: Displej 2 cifre nakon decim. tačke 3: Displej 3 cifre nakon decim. tačke 4: Displej 4 cifre nakon decim.tačke | | | |

P614 Displej povezane vrednosti PID.

Postavljena vrednost P614 odgovara analog.naponu do +10V. Ako je P614 postavljen na 200, to ukazuje da je puni opseg 200, koji je odgovarajući sa naponom +10V.

P615 postavlja PID indikacije na displeju.

0 ukazuje da se na displeju ne prikazuje vrednost feedbacka. Korisnici mogu izabrati broj cifara za prikaz prema svojim trenut.potrebama.

P616 PID decimalne cifre na displeju.

P616 postavlja broj cifara iza decim.tačke na displeju.

Primer: Potreban je displej 4 cifre, sa 1 cifrom nakon decimalne tačke, ciljane vrednost je postavljena na 50%, i PID odgovarajuća vrednost displeja je 200.

Tada, vrednost na displeju je $200 \times 50\% = 100.0$. Grupa parametara je prilagođena korisniku radi izvođenja kontrole i praćenja.

Parametar: P614 = 200; P615 = 4; P616 = 1.

7-8 Početne postavke i specifikacije RS-485 komunikacije

Sledeći parametri se koriste za potrebne postavke komunikacije između frekventnog regulatora i PC.

| P700 | RS-485 Brzina komunikacije | | | Inicij.vredn.: 0 |
|------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------|
| | Opseg postavke | 0-3 | Jedinica | 1 |
| | Sadržaj: | 0:4800bps 2: 19200bps | 1:9600bps 3:38400bps | |

Npr., brzina komunikacije je 19200bps kada je postavljena vrednost "2".

| P701 | Mod komunikacije | | | Inicij.vredn.: 0 |
|------|------------------|---|---|------------------|
| | Opseg postavke | 0-5 | Jedinica | 1 |
| | Sadržaj: | 0: 8N1 za ASCII 2: 8E1 za ASCII 4: 801 za RTU | 1: 801 za ASCII 3: 8N1 za RTU 5: 8E1 za RTU | |

Parametrom P701 se postavlja format komunikac.podataka. Molimo da konsultujete povezane detaljne komunikacione specifikacije.

| P702 | RS-485 Adresa komunikacije | | | Inicij. vred: 0 |
|------|----------------------------|-------|----------|-----------------|
| | Opseg postavke | 0-240 | Jedinica | 1 |

Svaki frekventni regulator mora imati adresu koja je određena param. P702. Ako je P702 postavljen na "0", funkcija komunikacije je nedejstvujuća.

NL1000 serija- MODBUS komunikacioni protokol

NL1000 serija je sa komunikacionim protokolom MODBUS ASCII (American standard code for information inter change): Svaki

bajt se sastoji od 2 ASCII karaktera, npr.: Izražavanje numeričke vrednosti 54Hex ASCII je "54" i sastoji se od "5" (35Hex) i 4(34 Hex).

1. Definicija kodiranja

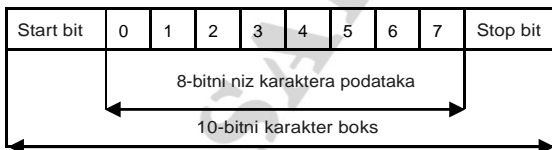
Metoda komunikacije se zasniva na heksadecimalnom sistemu u kojem svaki simbol predstavlja sledeće informacije:

| | | | | | | | | |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Karakter | "0" | "1" | "2" | "3" | "4" | "5" | "6" | "7" |
| ASCII kod | 30H | 31H | 32H | 33H | 34H | 35A | 36A | 37A |
| Karakter | "8" | "9" | "A" | "B" | "C" | "D" | "E" | "F" |
| ASCII Kod | 38A | 39H | 41H | 42H | 43A | 44A | 45H | 46H |

2. Struktura karaktera

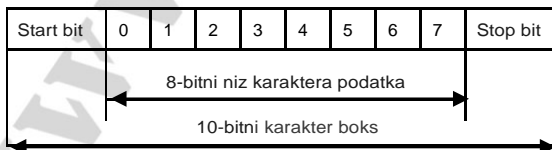
10 – bitni karakter boks (za ASCII)

Tip podataka: 8N1 za ASCII

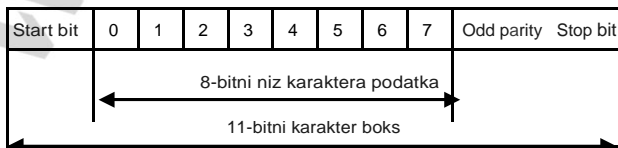


10 – bitni karakter boks (za RTU)

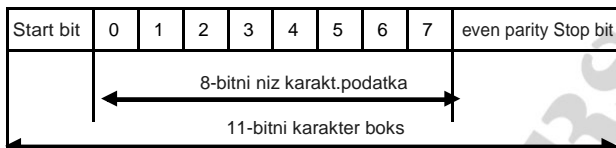
Tip podataka: 8N1 za RTU



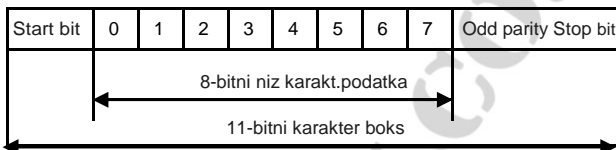
Tip podataka: 8O1 za ASCII



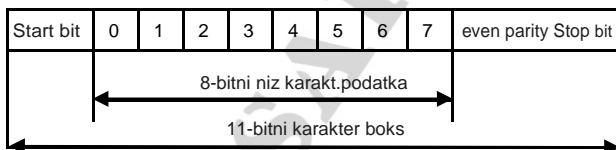
Tip podataka: 8E1 za ASCII



Tip podataka: 8O1 za RTU



Tip podataka: 8E1 For RTU



3. Struktura komunikacionih podataka

Boks formata podataka

ASCII metoda:

| | |
|-------------|---|
| STX | Startni karakter= ':'(3AH) |
| Adresa Hi | Komunikaciona adresa: |
| Adresa Lo | 8-bitna adresa se sastoji od 2 ASCII koda |
| Funkcija Hi | Kod funkcije: |
| Funkcija Lo | 8-bitni kod funkcije se sastoji od 2 ASCII koda |
| DATA (n-1) | Karakter i podataka: |
| | n x 8-bitni podatak se sastoji od 2n ASCII koda |
| DATA 0 | n ≤ 16, sa max. 32 ASCII koda |

| | |
|------------|--|
| LRC CHKHi | LRC Check: |
| LRC CHK Lo | 8-bitni LRC Check sastoji se od 2 ASCII koda |
| END Hi | Završni karakter: |
| END Lo | END Hi = CR (ODH), END Lo = LF (OAH) |

RTU mode:

| | |
|--------------|--|
| START | Održavanje nula-ulaznog signala u trajanju duže ili jednako 10ms |
| Address | Komunikaciona adresa: 8-bitna binarna adresa |
| Function | Kod funkcije: 8-bitna binarna adresa |
| DATA(n-1) | Karakteristi podataka: n x 8-bitna podataka, n = 16 |
| | |
| DATA0 | |
| CRC CHKLow | CRC Check (CRC Kontrola): |
| CRC CHK High | 16-bit CRC Check se sast. od 2 8-bitnih binar. sistema |
| END | Održavanje nula-ulaznog signala u trajanju duže ili jednako 10ms |

Komunikaciona adresa

00H: Svi frekventni regulatori

01H: Za frekv.regulatore sa 01-om adresom

0FH : Za frekv.regulatore sa 15-om adresom

10H: Za frekv.regulatore sa 16-om adresom, po analogiji se može doći do 240.

Kodovi funkcija i karakteri podataka

03H: Očitavanje sadržaja privremene memorije

06H: Zapisivanje REČI u privremenu memoriju; Kod 03H: Očitavanje sadržaja privremene memorije.

Npr.: Frekv.regulator sa adresom 01H, očitava karaktere u 2 uzastopne privremene memorije na sledeći način: Inicijalna adresa privremene memorije je 2102H

Kod funkcije 06H: Zapisivanje REČI u privremenu memoriju.

Format niza karaktera poruke-pitanja:

| | |
|-------------------------|-----|
| STX | '1' |
| Adresa | '1' |
| | '0' |
| Funkcija | '0' |
| | '3' |
| Startna adresa | '2' |
| | '1' |
| | '0' |
| | '2' |
| Br.podataka (broj reči) | '0' |
| | '0' |
| | '0' |
| | '2' |
| LRC Check | 'D' |
| | '7' |
| END | CR |
| | LF |

Format niza karaktera poruke-odgovora:

| | |
|------------------------------|-----|
| STX | '1' |
| Adresa | '0' |
| | '1' |
| Funkcija | '0' |
| | '3' |
| Br.podataka (br.reči) | '0' |
| | '4' |
| Sadržaj startne adrese 2102H | '1' |
| | '7' |
| | '7' |
| | '0' |
| Sadržaj adrese 2103 H | '0' |
| | '0' |
| | '0' |
| | '0' |
| | '0' |
| LRC Check | '7' |
| | '1' |
| END | CR |
| | LF |

ASCII mod:

RTU mod:

Format poruke-pitanja:

| | |
|--------------------------|-----|
| Adresa | 01H |
| Funkcija | 03H |
| Adresa startnih podataka | 21H |
| | 02H |
| Br.podataka (broj reči) | 00H |
| | 02H |
| CRCCHKLow | 6FH |
| CRC CHK High | F7H |

Format poruke-odgovora:

| | |
|--------------------------------|-----|
| Adresa | 01H |
| Funkcija | 03H |
| Br.podataka (broj reči) | 04H |
| Adresa sadržaja podataka 8102H | 17H |
| | 70H |
| Adresa sadržaja podataka 8103H | 00H |
| | 00H |
| CRCCHKLow | FEH |
| CRCCHKHigh | SCH |

Na primer: Kod funkcije 06H: Zapisati REČ u privremenu memoriju.

Za frekv.regulator sa adresom 01H, zapisivanje 6000 (1770H) u internom parametru, 0100H za frekventni regulator.

LRC Check za ASCII mod

ASCII mod:

Format niz karaktera poruke-pitanja:

| | |
|------------------|-----|
| STX | '.' |
| Adresa | '0' |
| | '1' |
| Funkcija | '0' |
| | '6' |
| Adresa podataka | '0' |
| | '1' |
| | '0' |
| | '0' |
| Sadržaj podataka | '1' |
| | '7' |
| | '7' |
| | '0' |
| LRC Check | '7' |
| | '1' |
| END | CR |
| | LF |

Format niza karaktera poruke-odgovora:

| | |
|------------------|-----|
| STX | '.' |
| Adresa | '0' |
| | '1' |
| Funkcija | '0' |
| | '6' |
| Adresa podataka | '0' |
| | '1' |
| | '0' |
| | '0' |
| Sadržaj podataka | '1' |
| | '7' |
| | '7' |
| | '0' |
| LRC Check | '7' |
| | '1' |
| END | CR |
| | LF |

RTU mod:

Format poruke-pitanja:

| | |
|------------------|-----|
| Adresa | 01H |
| Funkcija | 06H |
| Adresa podataka | 01H |
| | 00H |
| Sadržaj podataka | 17H |
| | 70H |
| CRC CHKLow | 86H |
| CRC CHKHigh | 22H |

Format poruke-odgovora:

| | |
|------------------|-----|
| Adresa | 01H |
| Funkcija | 06H |
| Adresa podataka | 01H |
| | 00H |
| Sadržaj podataka | 17H |
| | 70H |
| CRC CHKLow | 86H |
| CRC CHKHigh | 22H |

LRC Check (kontrola) moda ASCII

LRC Check je vrednost koja je dodata iz Adrese u Sadržaj podataka. Npr., LRC Check prve navedene poruke-pitanja je: $01H + 03H + 21H + 02H + 00H + 02H = 29H$, i uzima se dopuna 2 (D7H).

CRC Check moda RTU

CRC Check je od Adrese do Sadržaja podataka, i pravilo njenog dejstva je sledeće:

Korak 1: Izvedite 16-bitno privremeno memorisanje (CRC privremeno skladištenje) = FFFFH.

Korak 2: Exclusive OR prvo 8-bitna poruka-uputstvo i nisko 16-bitno CRC privremeno skladište: Izvedite Exclusive OR, i sačuvajte rezultat u CRC privremenom skladištu.

Korak 3: Pomerite CRC privremeno skladište za još jedan bit, i popunite 0 na poziciji visokog bita.

Korak 4: Proverite ispravnost izmenjene vrednosti. Kada je 0, sačuvajte novu vrednost za Korak 3 u CRC privremenoj memoriji, inače u slučaju Exclusive OR A001H i CRC privremene memorije, skladištite rezultat u CRC privremenoj memoriji.

Korak 5: Ponovite Korak 3 - Korak 4, i potpuno obradite za 8-bitna.

Korak 6: Ponovite Korak 2 - Korak 5, i uzmite poruku-uputstvo za sledećih 8-bitna, sve dok sve poruke-uputstva ne budu obrađeni.

Konačno, vrednost dobijena od CRC privremene memorije je CRC Check. Treba napomenuti da CRC Check mora biti postavljen u naizmenični check mod poruka uputstava.

Sledi primer CRC Check rada napisan u C jeziku:

```
Unsigned char* data +/-Pokazivač uputstva
```

```
Unsigned char length +/-Dužina uputstva-poruke
```

```
unsigned int crc_chk (unsigned char*data, unsigned char length)
```

```
intj;
unsigned int reg_crc=0xffff;
while( length-- ) {
    reg_crc^=*data ;
    for (j=0;j<8;j ) {
        if(reg_crc & 0x01) { /*LSB (b0) =1 */
            reg_ere = (reg_crc>>1) ^0xa001;
        }else{
            reg_cre=reg_ere>>1;
        }
    }
    renun reg_ere; //Finally feedback the value of CRC temporary storage
}
```

7-9 Primena naprednih parametara

| P800 | Pristup param. napredne primene | | Inicij.vredn.: 1 | |
|------|---------------------------------|----------------------------------|------------------|---|
| | Opseg postavke | 0-1 | Jedinica | 1 |
| | Sadržaj | 0: Zaključani 1: Nezaključani | | |

Ako je P800 postavljen na "0", ne mogu se koristiti napredni parametri.

| P801 | Frekvencija mreže 50Hz/60Hz | | Inicij.vredn.: 0 | |
|------|-----------------------------|--------------------|------------------|---|
| | Opseg postavke | 0-1 | Jedinica | 1 |
| | Sadržaj | 0: 50Hz 1: 60Hz | | |

Frekvencija 50Hz/60Hz se može postaviti preko ovog parametra u skladu sa stanjem električne mreže .

| P802 | Konst.ili promenlj. obrtni moment | | Inicij.vredn. : 0 | |
|------|-----------------------------------|---|-------------------|---|
| | Opseg postavke | 0-1 | Jedinica | 1 |
| | Sadržaj | 0: Konstantan obrtni moment 1: Promenljivi obrtni moment | | |

U slučaju opterećenja tipa ventilatora ili pumpi, izaberite “promenljivi obrtni moment” radi veće uštede energije.

| | | | | |
|------|------------------------------|----------------------|----------|---|
| P803 | Zaštita od previsokog napona | Inicij.vredn.:izmena | | |
| | Opseg postavke | 760-820 | Jedinica | 1 |

P803 je namenjen za postavku nivoa zaštite previs.napona DC busa. Funkcija se može koristiti za izbegavanje aktiviranja zaštite od previsokog napona tokom usporavanja.

| | | | | |
|------|-----------------------------|----------------------|----------|---|
| P804 | Zaštita od preniskog napona | Inicij.vredn.:izmena | | |
| | Opseg postavke | 380-450 | Jedinica | 1 |

P804 je namenjen za postavku zaštite od preniskog napona. Ako je ulazni napon nizak, frekv.regulator lako aktivira zaštitu od suviše niskog napona. Smanjenjem vrednosti P804 se osigurava normalna kontrola frekventnog regulatora

| | | | | |
|------|--------------------------------|----------------------|----------|---|
| P805 | Zaštita od previs. temperature | Inicij.vredn.:izmena | | |
| | Opseg postavke | 40-120 | Jedinica | 1 |

P805 je namenjen za postavku gornjeg temperaturnog nivoa zaštite frekventnog regulatora. U okruženju sa visokom temp., nivo zaštite se može podešavati radi normalne kontrole frekv.regulatora. međutim, suviše visoka postavka će dovesti do gubitaka. Jedino rešenje je povećati efekat eliminacije visoke temperature hlađenjem.

| | | | | |
|------|-------------------------------|--------------------|----------|---|
| P806 | Vreme filtera displeja struje | Inicij.vredn.: 2.0 | | |
| | Opseg postavke | 0-100 | Jedinica | 1 |

Postavka ovog parametra se odnosi na stabilizaciju displeja struje i generalno je ne treba menjati. Ukoliko je postavka suviše mala, displej struje će fluktuirati.

| | | | | |
|------|---|-------|-----------------|---|
| P807 | Kalibrac.koeficijent analog.izlaza niskog nivoa | 0-10V | Inicij.vredn.:* | |
| | Opseg postavke | 0-999 | Jedinica | 1 |

Uputstvo za rad sa NL1000 serijom frekventnih regulatora

| | | | | |
|------|---|--------|----------|---|
| P808 | Kalibrac.koeficijent analog.izlaza visokog nivoa 0-10V Inicij.vredn.:* | | | |
| | Opseg postavke | 0-9999 | Jedinica | 1 |
| P809 | Kalibrac.koeficijent analog.izlaza niskog nivoa 0-20mA Inicij.vredn.:* | | | |
| | Opseg postavke | 0-9999 | Jedinica | 1 |
| P810 | Kalibrac.koeficijent analog.izlaza visokog nivoa 0-20mA Inicij.vredn.:* | | | |
| | Opseg postavke | 0-9999 | Jedinica | 1 |

Gore navedeni parametri su fabrički (default) postavljeni, u normalnim okolnostima ih ne treba menjati, u suprotnom može doći do nenormalnog rada frekventnog regulatora.

Poglavlje 8

Mere predostrožnosti za održavanje i kontrolu

Frekventni regulator je statična jedinica koja se sastoji uglavnom od poluprovodničkih uređaja. Mora se izvoditi dnevna kontrola radi sprečavanja bilo kakvih grešaka usled negativnih efekata operativnog okruženja, kao što su temperatura, vlažnost, prisustvo prašine i nečistoće, vibracije, blagovremenost zamene delova, uticaj radnog veka i drugih faktora.

- Mere predostrožnosti u pogledu održavanja i kontrole

U kratkom vremenu nakon isključivanja napajanja, visoki napon ostaje u ulaznom filtarskom kondenzatoru. Kada pristupite frekv. regulatoru radi kontrole, sačekajte najmanje 10 minuta nakon isključivanja napajanja i potrudite se da napon terminala glavnog kola P / + - N / - frekv.regulatora ne bude veći od 30VDC koristeći tester (ispitivač napon), itd.

8-1 Kontrola

8-1-1 Dnevna kontrola

Osnovno je proveriti sledeće eventualne greške u radu:

- (1) Greške u radu motora
- (2) Nepravilnosti instalacionog okruženja
- (3) Greške rashladnog sistema
- (4) Neobične vibracije i buka
- (5) Neobično pregrevanje i diskoloracija

Tokom rada, proverite ulazni napon frekv.regulatora pomoću testera.

8-1-2 Periodična kontrola

Proverite oblasti koje su nepristupačne tokom rada i koje zahtevaju periodičnu kontrolu.

Konsultujte nas radi periodične kontrole.

(1) Provera prisustva greške rashladnog sistema, čišćenje filtera za vazduh itd.

(2) Provera zategnutosti zavrtnja i matica koje mogu postati labave usled vibracija, temperaturnih promena, itd.

(3) Provera provodnika i izolacionih materijala u pogledu korozije i oštećenja.

(4) Merenje otpornosti izolacije.

(5) Provera i zamena rashladnog ventilatora i releja.

8-1-3 Dnevna i periodična kontrola

| Stavka kontrole | Opis | Korektivna radna kada se dogodi alarm |
|--|---|---|
| Okruženje | Proverite temperat.sredine, vlažnost, prisustvo nečistoće, koroziv.gasova, uljanih para, itd. | Poboljšajte uslove sredine |
| Celokupan uređaj | Proverite u pogledu prisustva neobičnih vibracija i buke | Proverite lokaciju alarma i zategnite potrebne zavrtnje |
| Napon napajanja | Proverite da li su napon glavnog kola i kontrolni naponi normalni | Proverite napajanje |
| Uopšteno | <ol style="list-style-type: none"> 1. Proverite sa megaommetrom terminale glav.kola i uzemljenja 2. Proverite zategnutost zavrtnja. 3. Proverite u pogledu prisustva tragova pregrevanja na delovima 4. Proverite u pogledu prisustva mrlja i nečistoća | <ol style="list-style-type: none"> 1.Kontaktirajte proizvođača 2.Zategnite zavrtnje 3.Kontaktirajte proizvođača 4.Izvedite čišćenje |
| Aluminijumski elektrolitički kondenzator | <ol style="list-style-type: none"> 1. Proverite u pogl.curenja tečnosti u kondenzatoru i tragova deformacija 2. Vizuelno proverite i procenite kondenzator kontrolnog kola. | Kontaktirajte proizvođača |

| Stavka kontrole | Opis | Korektivna radna kada se dogodi alarm |
|-------------------|---|---|
| Rashladni sistem | Filter za vazduh, ventilator, itd. | Izvedite čišćenje |
| Motor opterećenja | Proverite u pogl.prisustva vibracija i abnorm.povećanja buke tokom rada | Stopirajte uređaj i kontaktirajte proizvođača |

8-2 Zamena delova

Frekventni regulator se sastoji od brojnih elektronskih delova kao što su poluprovodnički uređaji. Stanje sledećih delova se može pogoršati tokom godina, usled svoje strukture ili fizičkih karakteristika, što vodi ka smanjenoj performansi ili neispravnosti frekventnog regulatora. Prilikom periodičnog održavanja, ovi delovi se moraju zamenjivati. Koristite funkciju "life check" ("provera radnog veka") kao smernicu za zamenu delova.

| Naziv dela | Standardni interval zamene | Opis |
|------------------------------|----------------------------|---------------------|
| Rashladni ventilator | 3-5 godina | Zamena (po potrebi) |
| Ulazni filtarski kondenzator | 5 godina | Zamena (po potrebi) |
| Osigurač (18.5kW ili više) | 10 godina | Zamena (po potrebi) |
| Releji | - | Zamena (po potrebi) |

U gornjoj tabeli su navedeni standardni intervali zamene delova kada je prosečna ambijentalna temperatura 40°C (bez prisustva korozivnih i zapaljivih gasova, uljnih isparenja, prašine, nečistoće itd.).

8-3 Identifikacija i rešavanje problema

Kada se tokom rada frekventnog regulatora dogodi alarm (veći kvar), aktivira se zaštitna funkcija koja dovodi do alarmnog zaustavljanja frekventnog regulatora i na operativnom panelu se automatski prikazuju indikacije jedne od sledećih grešaka (alarmi).

Ukoliko greška koja se dogodila ne odgovara nijednoj od sledećih grešaka ili imate bilo koji drugi problem, molimo Vas da kontaktirate Vašeg predstavnika prodaje.

- Displej alarma-kada je aktivirana zaštitna funkcija, displej operativnog panela se automatski prebacuje na displej indikacije greške.
- Metoda resetovanja- kada je aktivirana zaštitna funkcija, izlaz iz frekventnog regulatora je stopiran. Frekventni regulator ne može da se restartuje ukoliko se ne resetuje.
- Kada je aktivirana zaštitna funkcija, preduzmite odgovarajuće korektivne aktivnosti, a zatim resetujte frekventni regulator i nastavite sa radom. U suprotnom može doći do neispravnosti i oštećenja frekventnog regulatora.

Lista indikacija alarma na displeju:

| Indikacija na operativ. panelu | Naziv | Mogući uzrok greške | Korektivna radnja |
|--------------------------------|--|---|--|
| OCO/ UCO | Previsoka struja tokom zaustavljanja | 1: Neispravnost frekventnog regulatora | Kontaktirajte Vašeg predstavnika prodaje |
| OC1/UC1 | Previsoka struja tokom ubrzanja | 1: Prekratko vreme ubrzanja 2: V/F kriva nepravil.postavljena 3: Kratak spoj motora sa zemljom 4: Postavka povećanja obrtnog momenta postavlj.kao prebrza 5: Prenizak ulazni napon 6: Start rotiranja motora sa nultom frekvencijom 7: Nepravilne postavke frekv. regulatora 8.Nedovolj.snaga frekv.regulat. 9: Neispravnost frekv.regulatora | 1: Povećati vreme ubrzanja 2: Pravilno postav. V/F krivu. 3: Proveriti izolaciju, namotaje motora i kablove izm.frekv.regulatora 4: Smanjiti vredn .poveć. obr.momenta 5: Proveriti ulazni napon 6: Prover.optereć. na osovini 7: Postaviti start sa praćenjem brzine 8: Upotr.frekv.regulator veće snage 9: Kontaktirati dobavljača |
| OC2/ UC2 | Previsoka struja tokom usporavanja | 1: Prekratko vreme usporavanja 2: Neodgovar.snaga frekv.regul. 3: Prisutnost interferencija | 1: Povećati vreme usporav. 2: Upotr.frekv.reg.veće snage 3: Eliminirati izvor interferencija |
| OC3 / UC3 | Previsoka struja tokom rada pri konst.brzini | 1: Slaba izolacija motora i kabl. 2: Fluktuacija opterećenja 3: Fluktuacija ulaznog napona i nizak napon 4: Nedovolj.snaga frekv.regul. 5: Pad napona usled starta opreme velike snage 6: Prisustvo izvora interferencija | 1: Prover.isolaciju motora i priključnih kablova 2: Proveriti opremu 3: Proveriti ulazni napon 4: Instalirati frekv.regulator veće snage 5: Povećati snagu napajanja 6: Eliminirati izvor interferencija |

| Indikacija na operativ. panelu | Naziv | Mogući uzrok greške | Korektivna radnja |
|--------------------------------|---|---|---|
| OU0 | Previsok napon tokom zaustavljanja (stop) | 1: Prekratko vreme usporavanja 2: Neodgov. snaga frekv.regul. 3: Prisustvo interferencija | 1: Prover.ulazni napon 2: Upotr.frekv.regulator veće snage 3: Eliminirati izvor interferencija |
| OU1 | Previsok napon tokom ubrzavanja | 1: Nenormalno napajanje 2: Nepravilno prebacivanje eksternih terminala 3: Neispravnost frekventnog regulatora | 1: Prover.napon napajanja 2: Prover.eksterne konekcije 3: Kontaktirajte dobavljača |
| OU2 | Previsok napon tokom usporavanja | 1: Visok napon napajanja 2: Greška povratne sprege 3: Neodgovarajući kočioni otpornik | 1: Prover.napon u mreži 2: Povezati kočioni otpornik 3: Ponovo potvrditi postavke otpornosti |
| OU3 | Previsok napon pri radu pri konst. brzini | 1: Prekratko vreme usporavanja 2: Visok napon napajanja 3: Preopterećenje 4: Kočioni otpornik nepravilno postavljen 5: Parametri kočenja nepravilno postavljeni | 1: Povećati vreme usporav. 2: Proveriti napon u mreži 3: Proveriti kočioni otpornik i otpornost 4: Ponovo izvesti postavke kočionog otpornika 5: Pravilno postaviti parametre kočenja |
| LUO | Prenizak napon tokom zaustavljanja (stop) | 1: Nizak napon u mreži 2: Nedostaje faza | 1: Proveriti napon u mreži 2: Proveriti sve faze napajanja |

Uputstvo za rad sa NL1000 serijom frekventnih regulatora

| Indikacija na operativ. panelu | Naziv | Mogući uzrok greške | Korektivna radnja |
|---------------------------------|--|---|---|
| LU1 | Prenizak napon tokom ubrzavanja | 1: Nizak napon napajanja 2: Gubitak faze 3: Uključenje opreme visoke snage povezane na istu liniju napajanja | 1. Proveriti napon u mreži 2. Proveriti ekster. konekcije 3. Upotrebiti različitu liniju napajanja |
| LU2 | Prenizak napon tokom usporavanja | | |
| LU3 | Prenizak napon tokom rada pri konst.brzini | | |
| FbO | Neispravan osigurač | 1: Neispravnost frekventnog regulatora | Kontaktirajte Vašeg predstavnika prodaje. |
| Fb1 | | | |
| Fb2 | | | |
| Fb3 | | | |
| OL0 during stop | Preopterećenje frekventnog regulatora | 1: Preopterećenje 2: Prekratko vreme ubrzavanja 3: Prebrzo poveć. obrt. momenta 4: V/F kriva neprav.postavljena 5: Prenizak ulazni napon 6: Pre kompl.zaustavljanja motora, frekv.regulator startuje 7: Fluktuacija ili blokada opterećenja | 1: Smanjiti opterećenje ili upotr.frekv.reg.veće snage 2: Povećati vreme ubrzavanja 3: Smanjiti brzinu pov.ob.mom 4: Postav. V/F krivu iznova 5: Prover.ulazni napon,upotr.frekv.regul.veće snage 6: Adaptirati mod starta sa praćenjem brzine 7: Proveriti opterećenje |
| OL1 during acceleration | | | |
| OL2 during deceleration | | | |
| OL3 tokom rada pri konst.brzini | | | |

Uputstvo za rad sa NL1000 serijom frekventnih regulatora

| Indikacija na operativ. panelu | Naziv | Mogući uzrok greške | Korektivna radnja |
|----------------------------------|--------------------------------|---|---|
| OT0 tokom zaustavlj. | Preoptereć. motora | 1: Preopterećenje motora 2: Prekratko vreme ubrzanja 3: Postavka zaštite motora niska 4: V/F kriva nepravil.postavljena 5: Prebrzo poveć.obrt.momenta 6: Loša izolacija motora 7: Parametri motora nepravilno postavljeni | 1: Smanjiti opterećenje. 2: Povećati vreme ubrzanja 3: Povećati vrednost postavke zaštite 4: Pravilno postaviti V/F krivu 5: Smanjiti brzinu povećav.obrtnog momenta 6: Proveriti izolaciju namotaja motora, zameniti motor 7: Upotrebiti frekv.regulator veće snager |
| OT1 tokom ubrzanja | | | |
| OT2 tokom usporav. | | | |
| OT3 tokom rada pri konst.brzini | | | |
| OHO tokom usporavanja | Pregravanje frekv.regul. | 1: Neispravan rashladni ventilator 2: Zapušenje hladnjaka 3: Previsoka ambijent. temperatura | 1: Zamenite rashladni ventilator. 2: Očistite hladnjak 3: Podesite ambijent. temperaturu u okviru specifikacija. |
| OH1 tokom ubrzanja | | | |
| OH2 tokom usporavanja | | | |
| OH3 tokom rada pri konst. brzini | | | |
| ES | Zaustavljanje u hitnom slučaju | 1: Frekventni regulator je zaustavljen signalom "Emergency stop" | 1: Nakon eliminisanja uzroka zaustavlj.u hitnom slučaju, nastaviti rad u norm.modu |

| Indikacija na operativ. panelu | Naziv | Mogući uzrok greške | Korektivna radnja |
|--------------------------------|------------------------------|---|---|
| CO | Komunikaciona greška | 1: Neispravnost komunikacione linije 2: Komunikacioni parametri nisu pravilno postavljeni 3: Pogrešan format podataka za prenos | 1: Izvesti pravilno povezivanje RS-485 terminala 2: Ponovo postaviti parametre 3: Proveriti format podataka za prenos |
| 20 | 4-20mA oštećenje senzora | 1: Gubitak signala analognog ulaza 4-20mA | 1: Izvesti pravilno povezivanje terminala analognog signala 4-20mA. |
| Pr | Greška zapisivanja parametra | Pogrešna postavka parametara | Nakon zaustavljanja rada, pravilno postaviti parametre. |
| Err | Pogrešna grupa parametara | Parametar ne postoji ili nije podložan izmenama | Napustiti ovaj parametar |

8-3 Prve stavke za proveru u slučaju problema

Ukoliko je uzrok greške i dalje nepoznat nakon provere, preporučuje se inicijalizacija parametara (vraćanje na početnu vrednost), zatim ponovo izvesti postavku potrebnog parametra i ponovo izvesti proveru.

(1) Ne može se izvesti postavka parametara

Uzroci i korektivne radnje:

a: Parametri su blokirani, postavite P118=0, zatim izvedite postavku drugih parametara.

b: Proverite parametre P101 za postavku frekvencije/P102 izvor zadavanja start komande.

c: Osigurajte da se operacija frekv.regulatora ne izvodi. Zaustavite frekv.regulator i izvedite postavke parametara.

(2) Motor se ne uključuje na pritisak tastera "RUN"

Uzroci i korektivne radnje:

- a: Proverite da li je izabran pogrešan metod, proverite da li je postavljen P102=1.
- b: Proverite da postavka startne frekvencije nije veća od radne.
- c: Proverite radno kolo i kontrolno kolo.
- d: Proverite da nisu uključeni izlazni stop signal i reset signal.
- e: Proverite da nije izabrano sprečavanje reverse rotacije P104.
- f: Proverite da postavke svake radne frekvencije (kao kod multi-speed rada) nisu nula.
- g: Proverite da postavka parametra max.izlazne frekvencije P105 nije nula.
- h: Proverite da postavka Jog frekvencije P400 nije niža od postavke startne frekvencije P202.
- i: Proverite da opterećenje nije preveliko.

(3) Pregrevanje motora

Uzroci i korektivne radnje:

- a: Proverite da opterećenje nije preveliko. Smanjite opterećenje.
- b: Da li ventilator motora radi? Proverite u pogl.prisustva prašine)
- c: Proverite ispravnost postavke param. povećanja obr.mom.P208.
- d: Da li je dobro postavljen tip motora. Proverite parametre od P209 do P219 primenjenog motora.
- e: Kada koristite motor bilo kojeg drugog proizvođača, izvedite offline automatsko podešavanje.

(4) Motor stvara abnormalnu buku

Uzroci i korektivne radnje:

- a: Ne generiše se buka noseće frekvencije (metalna buka).
Proverite postavku parametra P115 primenjenog motora.
- b: Proverite da li su dovoljno učvršćeni mehanički delovi.
- c: Kontaktirajte proizvođača motora.

(5) Motor rotira u pogrešnom smeru

Uzroci i korektivne radnje:

a: Izmenite konekciju dva od tri terminala U, V, W frekventnog regulatora.

b: Izmenite polaritet kontrolnog signala. Ukoliko je bio pozitivan, postavite ga na negativan polaritet.

(6) Brzina se ne povećava

Uzroci i korektivne radnje:

a: Proverite da li je postavka max.frekvencije u parametru P105 ispravna. (Ukoliko želite da motor radi pri frekv.od 120Hz i višoj, izvedite postavku parametra P105).

b: Proverite da opterećenje nije preveliko. (Kod agitatora i sličnih uređaja, opterećenje može postati veće tokom zime.)

c: Proverite da kočioni otpornik nije slučaj.povezan na terminale P/+ -P/- .

(7) Moguće su interferencije između frekv.regulatora i drugih uređaja.

Uzroci i korektivne radnje:

Ulaz/Izlaz (glavno kolo) frekv.regulatora uključuje komponente visoke frekvencije, koje mogu interferirati sa obližnjom komunikacionom opremom. U tom slučaju, treba postaviti validan EMC filter radi minimizovanja interferencija.

a: Smanjiti noseću frekvenciju (P115).

b: Instalirajte filter za buku na izlaznoj strani frekv.regulatora radi smanjenja elektromagnetne buke koju generiše frekv.regulator.

c: Instalirajte filter za buku na ulaznoj strani frekv.regulatora.

d: Radi smanjenja indukcione buke koja potiče od napojnih linija frekv.regulatora, preporučuje se povezivanje kabla uzemljenja njegovim vraćanjem na terminal uzemljenja frekv.regulatora.

e: Radi sprečavanja neispravnosti usled buke, držite signalne kablove

na udaljenosti većoj od 10cm od napojnih kablova.

f: Kabl kontrolnog kola treba da bude sa oblogom, i kabl treba da bude instaliran u metalnoj cevi.

8-4 Buka koju generiše frekventni regulator i tehnike njenog smanjivanja

Buka kojoj je izložen frekv.regulator može dovesti do njegove neispravnosti; takođe, buka koju generiše frekv.regulator može dovesti do neispravnosti eksternih uređaja. Iako je frekv.regulator projektovan tako da bude otporan na elektromagn.buku, on radi sa signalima niskog nivoa, tako da je potrebna primena sledećih osnovnih tehnika smanjivanja buke. Takođe, s obzirom da su izlazni signali frekv.regulatora često na nosećoj frekvenciji, to može generisati buku. Ukoliko pomenuta buka uzrokuje neispravnost eksternih uređaja, potrebno je primeniti određene tehnike za njeno potiskivanje. Tehnike se međusobno malo razlikuju u zavisnosti od putanje propagacije buke.

① Osnovne tehnike

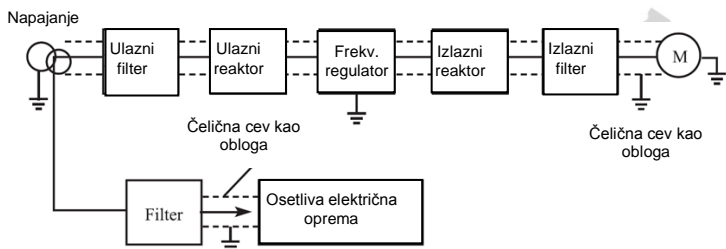
- Nemojte postavljati kablove za napajanje (I/O) kablove i signalne kablove frekv.regulatora paralelno i nemojte ih usnopljavati
- Koristite obložene kablove sa upredenom paricom za povezivanje detektora i kao kablove kontrolnih signala, i povežite obloge kablova sa SC terminalom.
- Izvedite uzemljenje frekv.regulatora i motora u jednoj tački.

② Tehnike smanjivanja dejstva elektromagn.buke na frekv.regulator

Kada su u blizini frekv.regulatora instalirani uređaji koji generišu veliku buku (koji koriste magnetne kontaktore, magnetne kočnice, brojne releje, itd.) i usled te buke frekv.regulator može postati neispravan, potrebno je preduzeti sledeće mere:

- Obezbedite uređaje za ograničenje prenaponsa.
- Obezbedite signalne kablove sa filterima linijskih podataka.
- Uzemljite obloge kablova detektora i kablove kontrolnih signala pomoću metalne kleme za kabl.

③ Primeri smanjivanja buke



WWW.SAH.C

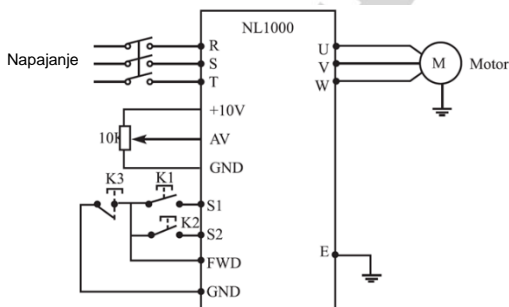
Dodatak 1

Primer jednostavne primene

Primer tro-žičnog tipa povezivanja

Trožični tip konekcije je prikazan ispod:

A: Ilustracija osnovnog povezivanja:



B: Postavka parametara i uputstvo:

P101=1 Postavka frekvencije putem analognog ulaza napona (eksterni potencijometar)

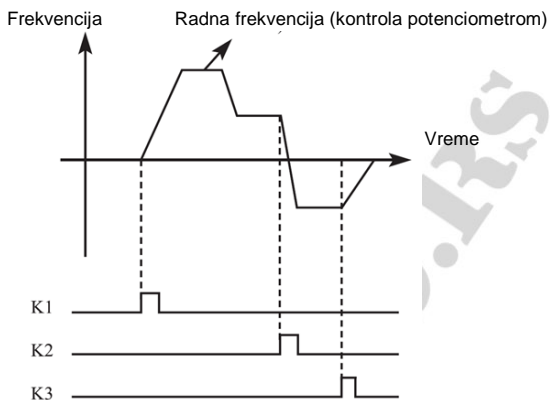
P102=1 Kontrola putem eksternog terminala

P317=6 Signal za forward rotaciju je dodeljen terminalu S1.

P318=7 Signal za reverse rotaciju je dodeljen terminalu S2.

P315=8 Stop signal je dodeljen terminalu FWD.

C: Uputstvo o dejstvu:



K1 forward rotacija

K2 reverse rotacija

K3 Stop

Izlazna frekvencija se kontroliše pomoću potenciometra.

WWW.SAH.CO.BS

NIETZ ELECTRIC CO.,LTD
TEL:+86 21 33634649
www.nietz.cn
E-mail: info@nietz.cn

NIETZ

Room 1506, XuHui Building ,No.168YuDe Road Shangha,iChina200030