



Uputstva za rad

VLT[®] AutomationDrive FC 302 Low Harmonic Drive

132-630 kW



1 Bezbednost	5
1.1 Bezbednost	5
2 Uvod	6
2.1 Crteži proširenog prikaza	6
2.2 Svrha priručnika	14
2.3 Approvals	14
2.4 Dodatni resursi	14
2.5 Pregledni prikaz proizvoda	14
2.6 Funkcije interne opreme	15
2.6.1 Princip rada	15
2.6.2 Usklađenost sa IEEE519	15
3 Montiranje	16
3.1 Kontrolna lista za mesto instalacije	16
3.1.1 Planiranje mesta montaže	16
3.2 Kontrolna lista sa stavkama koje treba proveriti pre instalacije	16
3.3 Mehanička instalacija	16
3.3.1 Hlađenje i protok vazduha	16
3.3.2 Podizanje	18
3.3.3 Lokacije priključaka – veličina kućišta D13	20
3.3.4 Lokacije priključaka – veličina kućišta E9	21
3.3.5 Lokacije priključaka – veličina kućišta F18	22
3.3.6 Obrtni moment	25
3.4 Električna instalacija	25
3.4.1 Priključci napajanja električnom energijom	25
3.4.2 Uzemljenje	26
3.4.3 Dodatna zaštita (ZUDS (zaštitni uređaj diferencijalne struje))	26
3.4.4 RFI prekidač	27
3.4.5 Kablovi sa zaštitnim omotačem	27
3.4.6 Kabl motora	27
3.4.7 Kabl otpornika za kočenje	28
3.4.8 Temperaturni prekidač kočionog otpornika	28
3.4.9 Priključak mrežnog napajanja	28
3.4.10 Spoljašnje napajanje ventilatora	28
3.4.11 Snaga i ožičenje upravljanja za kablove bez zaštitnog ekrana	29
3.4.12 Rastavljači mrežnog napajanja	30
3.4.13 Prekidači strujnog kola za F kućište	30
3.4.14 Kontaktor mrežnog napajanja za F kućište	30
3.4.15 Izolacija motora	30

3.4.16	Struje kroz ležajeve motora	30
3.4.17	Vođice za upravljački kabl	31
3.4.18	Pristup upravljačkim priključcima	33
3.4.19	Električna instalacija, upravljački priključci	33
3.4.20	Električna instalacija, upravljački kablovi	34
3.4.21	Bezbedno isključivanje obrtnog momenta (STO)	35
3.4.22	Prekidači S201, S202 i S801	35
3.4.23	Serijska komunikacija	36
3.5	Završno podešavanje i testiranje	36
3.6	Dodatni spojevi	38
3.6.1	Upravljanje mehaničkom kočnicom	38
3.6.2	Paralelno priključivanje motora	38
3.6.3	Termička zaštita motora	38
4	Pokretanje i testiranje funkcija	39
4.1	Pre pokretanja	39
4.2	Priključivanje opreme na napajanje	40
4.3	Osnovno radno programiranje	40
4.4	Test lokalnog upravljanja	42
4.5	Pokretanje sistema	42
5	Korisnički interfejs	43
5.1	Načini korišćenja	43
5.1.1	Režimi rada	43
5.1.2	Kako se rukuje grafičkim LCP-om (GLCP)	43
5.1.3	Menjanje podataka	47
5.1.4	Menjanje sadržaja teksta	47
5.1.5	Promena grupe numeričkih vrednosti za podatke	47
5.1.6	Promena vrednosti podataka, korak po korak	47
5.1.7	Očitavanje i programiranje indeksiranih parametara	47
5.1.8	Brzi prenos podešavanja parametara pri upotrebi GLCP-a	48
5.1.9	Inicijalizacija fabričkih podešenja	48
5.1.10	RS-485 Bus priključak	49
5.1.11	Kako da priključite računar na frekventni pretvarač	49
5.1.12	Softverska alatka za PC	49
6	Programiranje	51
6.1	Kako da programirate frekventni pretvarač	51
6.1.1	Parametri za brzo podešavanje	51
6.1.2	Osnovni parametri podešavanja	53
6.2	Kako da programirate aktivni filter	77

6.2.1 Upotreba frekventnog pretvarača sa niskim nivoom harmonika u NPN režimu	77
6.3 Liste parametara – frekventni pretvarač	77
6.3.1 Izbor parametara	78
6.4 Liste parametara - aktivni filter	107
7 Primeri aplikacija	113
7.1 Uvod	113
7.2 Primeri aplikacija	113
7.3 Primeri povezivanja za kontrolu motora sa spoljnim davačem signala	118
7.3.1 Start/Stop	118
7.3.2 Impulsni Start/Stop	118
7.3.3 Povećanje/smanjenje brzine	119
7.3.4 Referenca potencijometra	119
8 Statusne poruke	120
8.1 Status na displeju	120
8.2 Definicije statusnih poruka	120
9 Upozorenja i alarmi	123
9.1 Nadgledanje sistema	123
9.2 Tipovi upozorenja i alarma	123
9.2.1 Upozorenja	123
9.2.2 Isključenje alarma	123
9.2.3 Isključenje i blokada alarma	123
9.3 Prikazi upozorenja i alarma	123
9.4 Definicije upozorenja i alarma – frekventni pretvarač	124
9.5 Definicije upozorenja i alarma – Filter (levi LCP)	133
10 Osnovno rešavanje problema pokretanja	139
11 Specifikacije	142
11.1 Specifikacije koje zavise od snage	142
11.1.1 Mrežno napajanje 3x380-480 V~	142
11.1.2 Smanjenje izlazne snage zbog temperature	145
11.2 Mehaničke dimenzije	146
11.3 Opšti tehnički podaci – frekventni pretvarač	148
11.4 Opšti tehnički podaci – filter	153
11.4.1 Nominalna snaga motora	153
11.4.2 Smanjenje izlazne snage za nadmorsku visinu	156
11.5 Osigurači	156
11.5.1 Neusklađenost sa UL standardom	156
11.5.2 Tabele osigurača	157

Uputstva za rad

11.5.3 Dopunski osigurači – velika snaga	158
11.6 Opšte vrednosti momenta zatezanja	159
Indeks	160

1 Bezbednost

1.1 Bezbednost

⚠ UPOZORENJE

VISOK NAPON

U frekventnim pretvaračima postoji visok napon kada su oni priključeni na mrežno napajanje naizmeničnom strujom. Instalaciju, pokretanje i održavanje bi trebalo da obavlja samo kvalifikovano osoblje. Ukoliko instalaciju, pokretanje i održavanje ne obavlja kvalifikovano osoblje, može da dođe do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

⚠ UPOZORENJE

NEŽELJENI START

Kada je frekventni pretvarač priključen na mrežno napajanje naizmeničnom strujom, motor može da se pokrene u bilo kom trenutku. Frekventni pretvarač, motor i sva oprema koja koristi napajanje moraju da budu u stanju pripravnosti za rad. Ukoliko frekventni pretvarač nije u stanju pripravnosti za rad kada se poveže na mrežno napajanje naizmeničnom strujom, to može da dovede do smrtnog ishoda, ozbiljnih povreda, oštećenja opreme ili imovine.

⚠ UPOZORENJE

VREME PRAŽNENJA

Frekventni pretvarači sadrže kondenzatore u jednosmernom međukolu koji mogu da ostanu pod naponom i nakon isključivanja napajanja frekventnog pretvarača. Da biste izbegli opasnosti u vezi sa strujom, isključite mrežno napajanje naizmeničnom strujom, sve motore sa trajnim magnetom i sva udaljena napajanja sa jednosmernim međukolom, što podrazumeva rezervne baterije, UPS uređaje i veze sa drugim frekventnim pretvaračima sa jednosmernim međukolom. Sačekajte da se kondenzatori potpuno isprazne pre obavljanja bilo kakvog servisiranja ili popravke. Vreme čekanja je navedeno u tabeli *Vreme pražnjenja*. Ukoliko nakon prekida napajanja ne sačekate određeno vreme pre servisiranja ili popravke, to može da dovede do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

Napon [V]	Opseg snage [kW]	Minimalno vreme čekanja (min.)
380-500	132-250 kW*	20
	315-630 kW	40

Tablica 1.1 Vremena pražnjenja

*Opsezi napajanja su dati za rad pod normalnim preopterećenjem.

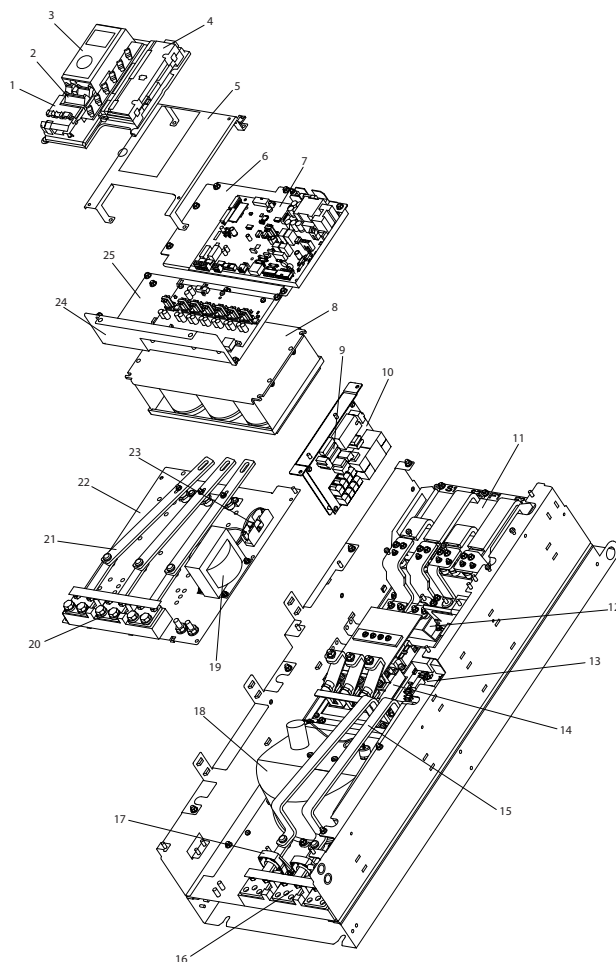


Tablica 1.2 Odobrenja

2 Uvod

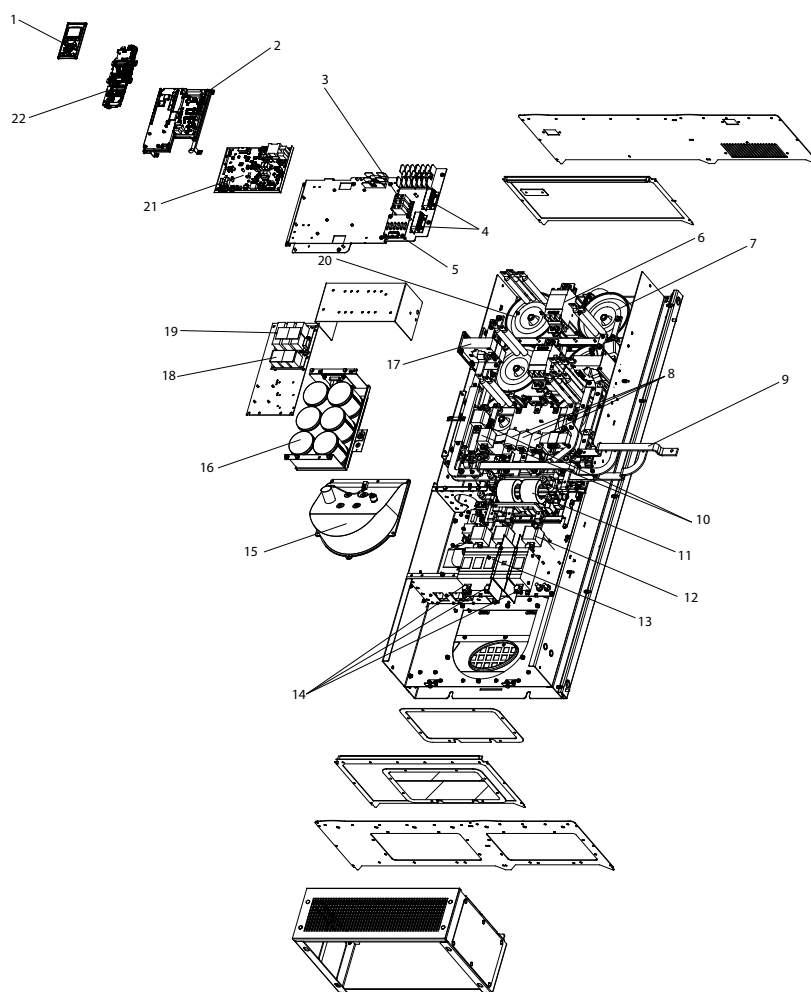
2

2.1 Crteži proširenog prikaza



1	Upravljačka kartica	14	SCR/modul diode
2	Upravljački ulazni priključci	15	IGBT izlazna sabirnica
3	Lokalni upravljački panel (LCP)	16	Izlazni priključci motora
4	C opcija upravljačke kartice	17	Senzor struje
5	Nosač za montažu	18	Sklop ventilatora
6	Montažna ploča za energetske kartice	19	Transformator ventilatora
7	Energetska kartica	20	Ulazni priključci naizmjenične struje
8	Sklop grupe kondenzatora	21	Ulazna sabirnica naizmjenične struje
9	Osigurači za meko punjenje	22	Sklop montažne ploče ulaznog priključka
10	Kartica za meko punjenje	23	Osigurač ventilatora
11	Induktor jednosmerne struje	24	Pokrivna ploča grupe kondenzatora
12	Modul za meko punjenje	25	Kartica IGBT perifernog frekventnog pretvarača
13	IGBT modul		

Slika 2.1 Veličina kućišta D13, kućište frekventnog pretvarača

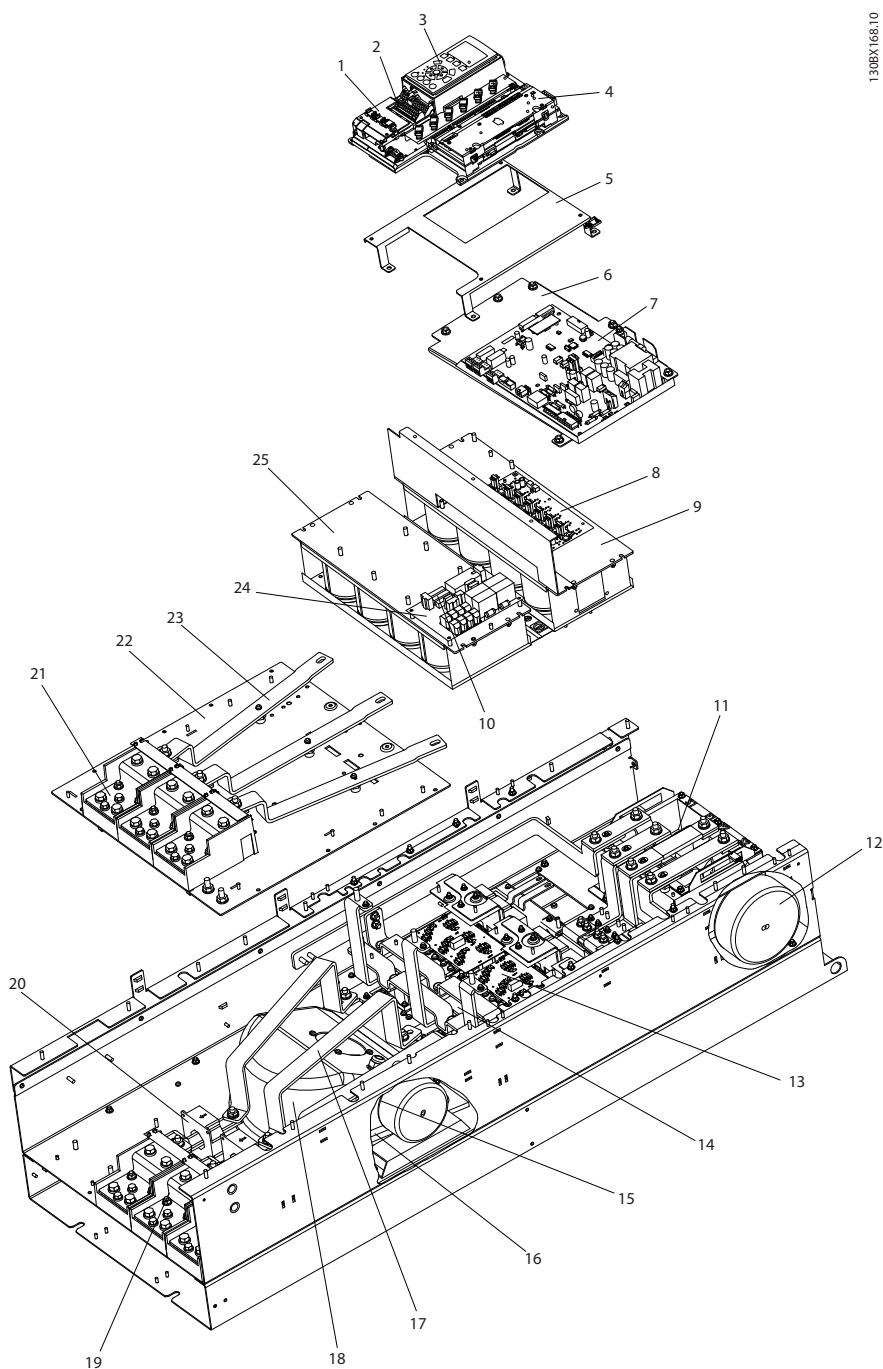


130BD571.11

2

1	Lokalni upravljački panel (LCP)	13	Osigurači na mrežnom napajanju
2	Kartica aktivnog filtera (AFC)	14	Rastavljač mrežnog napajanja
3	Metal-oksadni varistor (MOV)	15	Priključci mrežnog napajanja
4	Otpornici mekog punjenja	16	Ventilator hladnjaka
5	Tabla za pražnjenje kondenzatora naizmjenične struje	17	Grupa kondenzatora jednosmerne struje
6	Kontaktor mrežnog napajanja	18	Strujni transformator
7	LC induktor	19	RFI filter diferencijalnog moda
8	Kondenzatori naizmjenične struje	20	Zajednički RFI filter
9	Ulaz sabirnica mrežnog napajanja u frekventni pretvarač	21	HI induktor
10	IGBT osigurači	22	Energetska kartica
11	RFI		

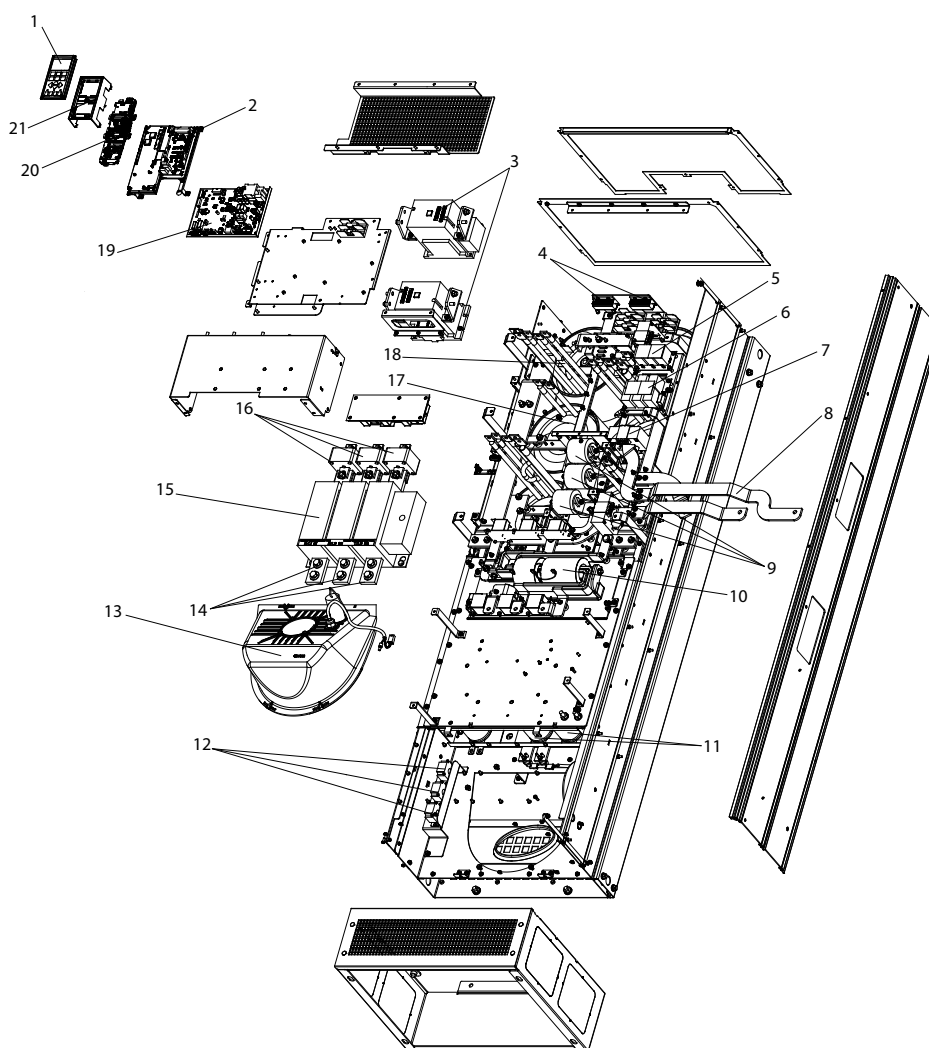
Slika 2.2 Veličina kućišta D13, kućište filtera



130BX168:10

1	Upravljačka kartica	14	SCR i dioda
2	Upravljački ulazni priključci	15	Induktor ventilatora (nije na svim jedinicama)
3	Lokalni upravljački panel (LCP)	16	Sklop otpornika za meko punjenje
4	C opcija upravljačke kartice	17	IGBT izlazna sabirnica
5	Nosač za montažu	18	Sklop ventilatora
6	Montažna ploča za energetska karticu	19	Izlazni priključci motora
7	Energetska kartica	20	Senzor struje
8	Kartica IGBT perifernog frekventnog pretvarača	21	Ulazni priključci glavnog napajanja naizmjeničnom strujom
9	Sklop gornje grupe kondenzatora	22	Montažna ploča ulaznog priključka
10	Osigurači za meko punjenje	23	Ulazna sabirnica naizmjenične struje
11	Induktor jednosmerne struje	24	Kartica za meko punjenje
12	Transformator ventilatora	25	Sklop donje grupe kondenzatora
13	IGBT modul		

Slika 2.3 Veličina kućišta E9, kućište frekventnog pretvarača

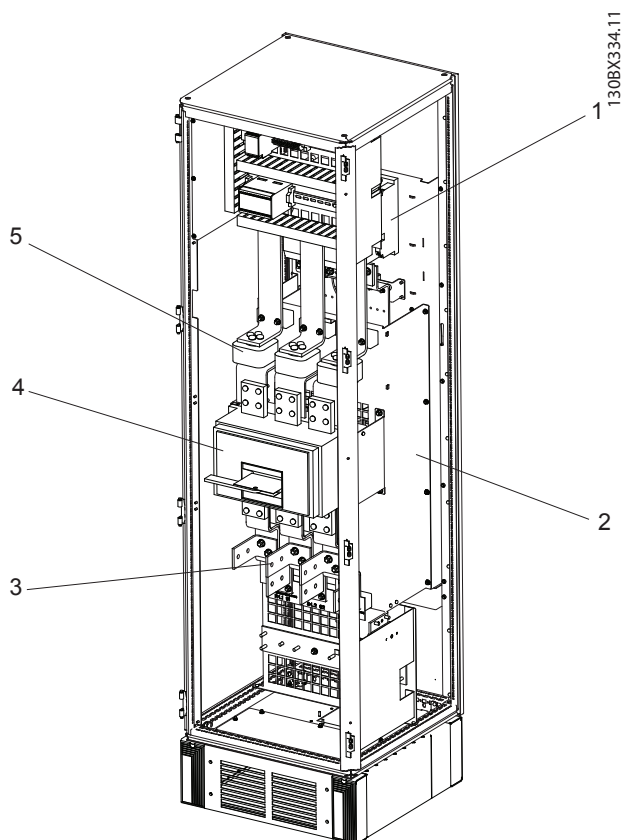


130BD572.11

2

1	Lokalni upravljački panel (LCP)	12	Pretvarači struje kondenzatora naizmjenične struje
2	Kartica aktivnog filtera (AFC)	13	Ventilator hladnjaka
3	Kontaktori mrežnog napajanja	14	Priključci mrežnog napajanja
4	Otpornici mekog punjenja	15	Rastavljač mrežnog napajanja
5	RFI filter diferencijalnog moda	16	Osigurači na mrežnom napajanju
6	Zajednički RFI filter	17	LC induktor
7	Strujni transformator (CT)	18	HI induktor
8	Izlaz sabirnica mrežnog napajanja u frekventni pretvarač	19	Energetska kartica
9	Kondenzatori naizmjenične struje	20	Upravljačka kartica
10	RFI	21	Ležište LCP-a
11	Donja grupa kondenzatora jednosmerne struje		

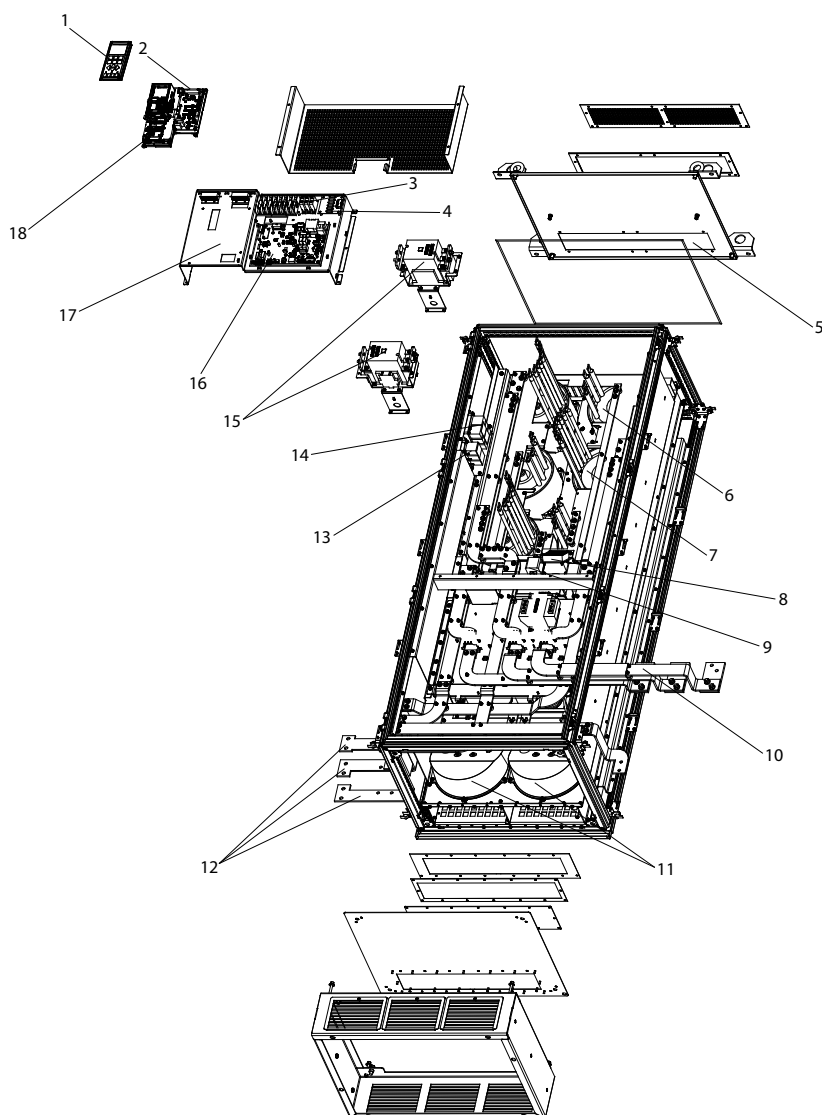
Slika 2.4 Veličina kućišta E9, kućište filtera



1	Kontaktor	4	Prekidač strujnog kola ili rastavljač (ukoliko je kupljen)
2	RFI 1 filter	5	Osigurači mrežnog napajanja naizmjeničnom strujom/strujnog voda (ako su kupljeni)
3	Ulazni priključci mrežnog napajanja naizmjeničnom strujom		

Slika 2.5 Veličina kućišta F18, opcioni orman

*Opcioni orman nije opcionalan za LHD. Pomoćna oprema se čuva u ormanu.

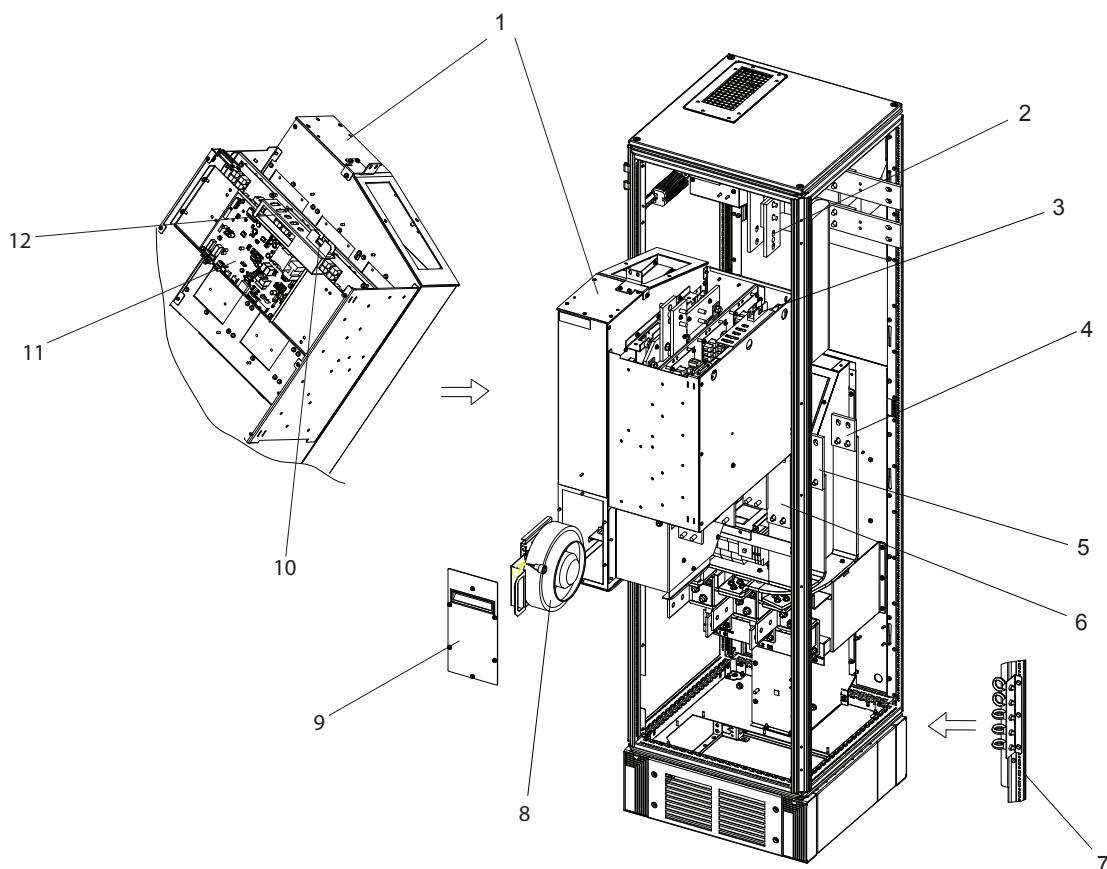


130BD573.10

2

1	Lokalni upravljački panel (LCP)	10	Ulaz sabirnica mrežnog napajanja u frekventni pretvarač
2	Kartica aktivnog filtera (AFC)	11	Ventilatori hladnjaka
3	Otpornici mekog punjenja	12	Priključci mrežnog napajanja (R/L1, S/L2, T/L3) iz opcionog ormara
4	Metal-oksadni varistor (MOV)	13	RFI filter diferencijalnog moda
5	Tabla za pražnjenje kondenzatora naizmjenične struje	14	Zajednički RFI filter
6	LC induktor	15	Kontaktor mrežnog napajanja
7	HI induktor	16	Energetska kartica
8	Ventilator za mešanje vazduha	17	Upravljačka kartica
9	IGBT osigurači	18	Ležište LCP-a

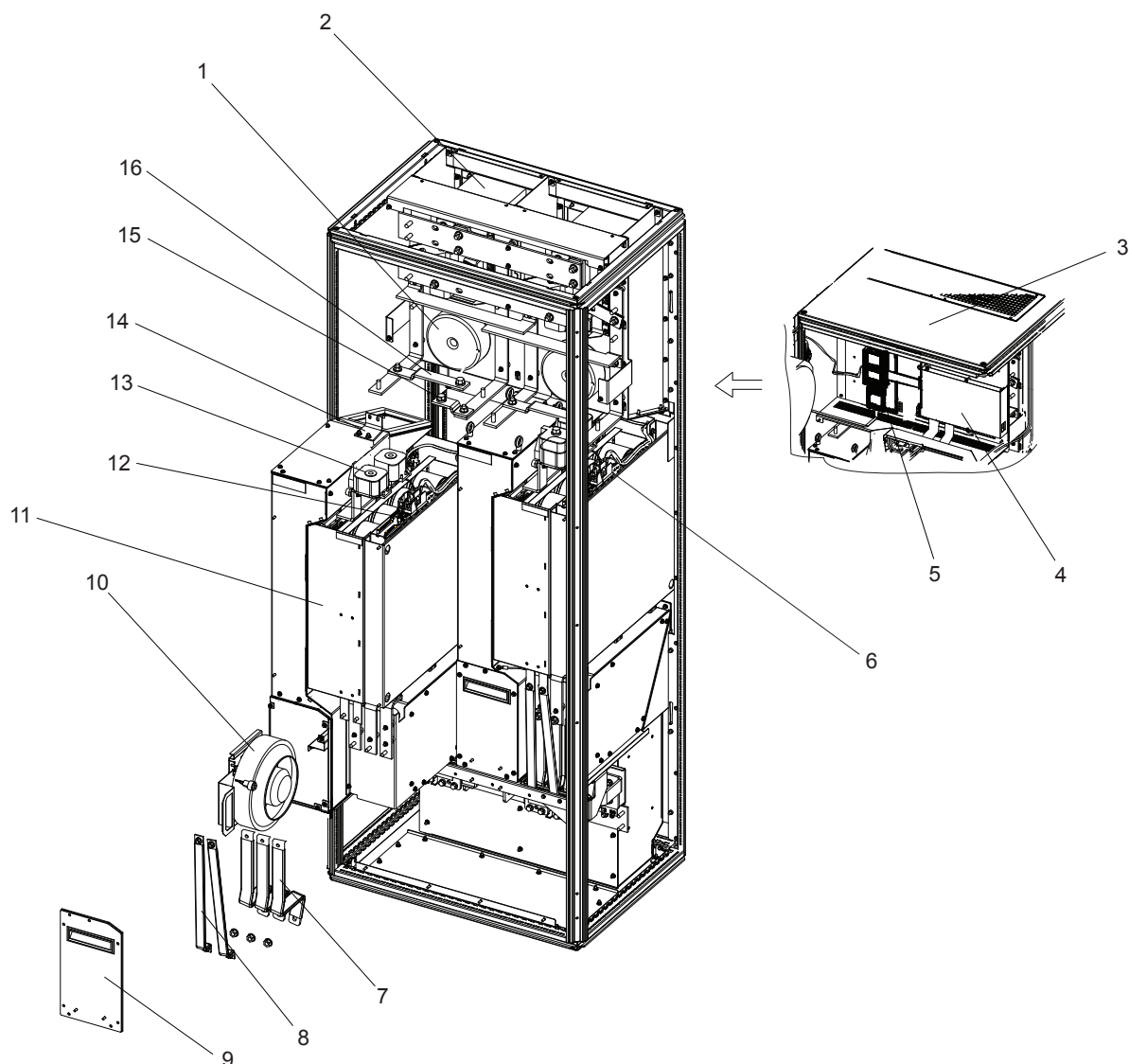
Slika 2.6 Veličina kućišta F18, orman filtera



130BX331.11

1	Modul ispravljača	7	Zavrtnji podiznih uški modula (montirani na vertikalnom podupiraču)
2	Sabirnica jednosmerne struje	8	Ventilator hladnjaka modula
3	SMPS osigurač	9	Poklopac vrata ventilatora
4	(Opcionalno) zadnji nosač za montažu osigurača naizmenične struje	10	SMPS osigurač
5	(Opcionalno) srednji nosač za montažu osigurača naizmenične struje	11	Energetska kartica
6	(Opcionalno) prednji nosač za montažu osigurača naizmenične struje	12	Konektori panela

Slika 2.7 Veličina kućišta 18, orman ispravljača



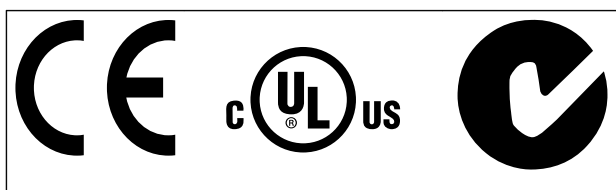
1	Transformator ventilatora	9	Poklopac vrata ventilatora
2	Induktor jednosmernog međukola	10	Ventilator hladnjaka modula
3	Gornja ploča poklopca	11	Modul invertora
4	MDCIC tabla	12	Konektori panela
5	Upravljačka kartica	13	Osigurač jednosmerne struje
6	SMPS osigurač i osigurač ventilatora	14	Nosač za montažu
7	Sabirnica izlaza motora	15	(+) Sabirnica jednosmerne struje
8	Sabirnica izlaza kočnice	16	(-) Sabirnica jednosmerne struje

Slika 2.8 Veličina kućišta F18, orman invertora

2.2 Svrha priručnika

Svrha ovog priručnika je da pruži informacije o instalaciji i radu pretvarača VLT® Low Harmonic Drive. Priručnik obuhvata važne informacije o bezbednosti prilikom instalacije i rada. Odeljci *poglavlje 1 Bezbednost* i *poglavlje 2 Uvod* opisuju rad uređaja i objašnjavaju procedure za propisnu mehaničku i električnu instalaciju. Postoje poglavlja koja objašnjavaju postupak pokretanja i puštanja u rad, aplikacije i osnovno rešavanje problema. U odeljku *poglavlje 11 Specifikacije* navedene su brze reference za nominalne podatke i dimenzije, kao i za druge specifikacije vezane za rukovanje. U ovom priručniku su navedeni osnovni podaci o uređaju, kao i objašnjenja za podešavanje i osnovni rad.

2.3 Approvals



Tablica 2.1 Oznake usklađenosti: CE, UL i C-Tick

Frekventni pretvarač je usklađen sa UL508C zahtevima za zadržavanje termičke memorije. Više informacija potražite u odeljku *poglavlje 3.4.17 Termička zaštita motora* *poglavlje 3.6.3 Termička zaštita motora*.

2.4 Dodatni resursi

Dostupni su drugi resursi za razumevanje naprednih funkcija i programiranja.

- *Uputstva za rad za Frekventni pretvarač VLT® AutomationDrive FC 302* pružaju detaljne informacije o instalaciji frekventnog pretvarača i rukovanju njime.
- *Vodič za programiranje za Frekventni pretvarač VLT® AutomationDrive FC 302* pruža detaljnije informacije o radu sa parametrima i mnogo primera aplikacija.
- *Uputstvo za projektovanje za Frekventni pretvarač VLT® AutomationDrive FC 302* pruža detaljne informacije o mogućnostima i funkcijama projektovanja upravljačkih sistema motora.
- Danfoss obezbeđuje dodatne publikacije i priručnike. Pogledajte www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm da biste pronašli spisak.

- Opcionalna oprema može da promeni neke od opisanih postupaka. Pogledajte uputstva dostavljena uz ove opcije kako biste saznali određene zahteve. Obratite se lokalnom Danfoss dobavljaču ili posetite web lokaciju kompanije Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm, za preuzimanja ili dodatne informacije.
- *Uputstva za rad za VLT® Active Filter AAF00x* pružaju dodatne informacije o filterskom delu frekventnog pretvarača sa niskim nivoom harmonika.

2.5 Pregledni prikaz proizvoda

Frekventni pretvarač je elektronski kontroler motora koji pretvara jednosmernu struju u promenljivi izlaz AC talasnog oblika. Frekvencija i napon izlazne struje regulisani su tako da kontrolišu brzinu motora ili obrtni moment. Frekventni pretvarač može da menja brzinu motora kao odgovor na povratnu spregu sistema, kao što je slučaj kod senzora položaja na traci transportera. Takođe, frekventni pretvarač može da reguliše motor odgovarajući na daljinske komande spoljnih kontrolera.

Frekventni pretvarač

- nadgleda sistem i status motora
- emituje upozorenja ili alarme za stanja sa greškom
- pokreće i zaustavlja motor
- optimizuje energetska efikasnost

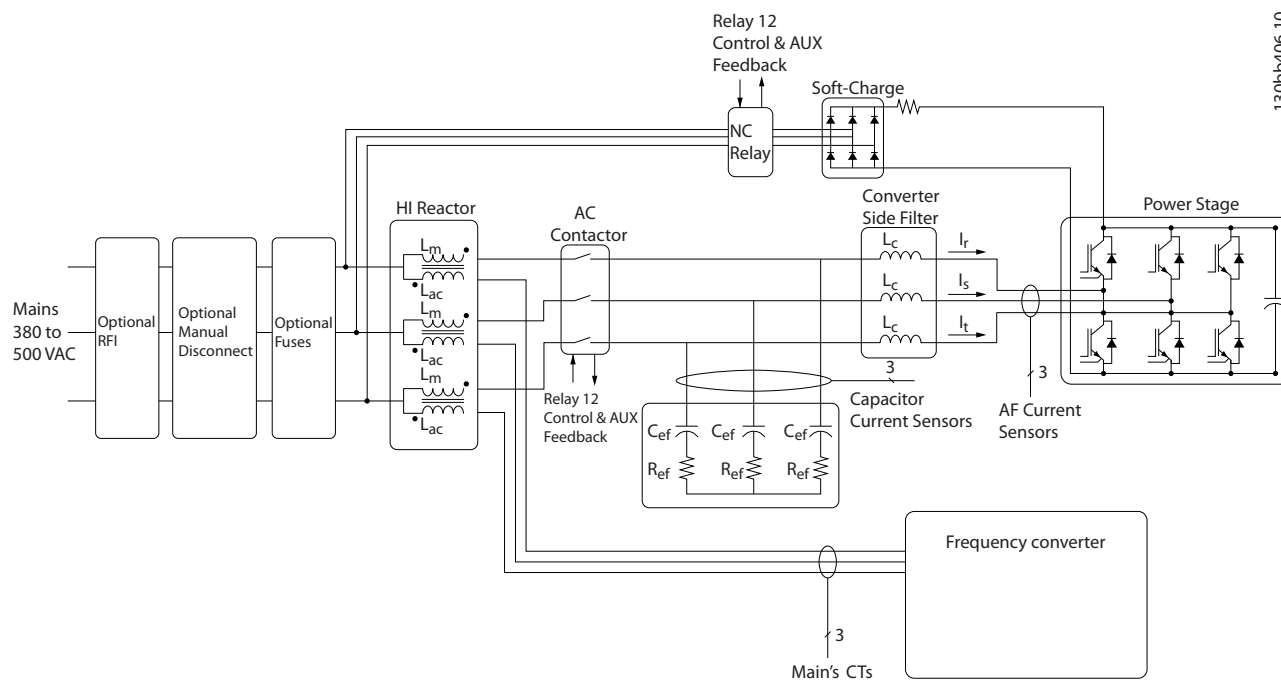
Funkcije za rad i nadgledanje dostupne su kao indikatori statusa za spoljni upravljački sistem ili mrežu serijske komunikacije.

Low Harmonic Drive (LHD) je jedan uređaj koji predstavlja kombinaciju frekventnog pretvarača i naprednog aktivnog filtera (AAF) za kompenzaciju harmonika. Frekventni pretvarač i filter su 2 zasebna dela spojena u integrisanom sistemu, ali oba rade nezavisno od drugog dela. Ovaj priručnik sadrži posebne specifikacije za frekventni pretvarač i za filter. Budući da se frekventni pretvarač i filter nalaze u istom kućištu, uređaj se prenosi, instalira i koristi kao da je u pitanju samo jedan deo.

2.6 Funkcije interne opreme

2.6.1 Princip rada

VLT frekventni pretvarač niske harmonike je frekventni pretvarač velike snage sa integrisanim aktivnim filterom. Aktivni filter je uređaj koji aktivno nadgleda nivoe harmonijske distorzije i dovodi korektivnu harmonijsku struju u fazu da bi se otkazali harmonici.



Slika 2.9 Osnovni raspored za frekventni pretvarač sa niskim nivoom harmonika

Frekventni pretvarači sa niskim nivoom harmonika su napravljeni tako da povuku idealan sinusni talasni oblik struje iz mreže napajanja sa faktorom snage 1. Kada tradicionalno nelinearno opterećenje povlači struje u obliku impulsa, frekventni pretvarač sa niskim nivoom harmonika to kompenzuje preko paralelne putanje filtera i tako smanjuje opterećenje na mreži napajanja. Frekventni pretvarač sa niskim nivoom harmonika ispunjava najviše harmonijske standarde jer ima THiD manji od 5% pri punom opterećenju za vrednost prethodne distorzije <3% na 3% neuravnotežene trofazne mreže.

2.6.2 Usklađenost sa IEEE519

Frekventni pretvarač sa niskim nivoom harmonika je napravljen tako da ispunjava preporuke navedene u IEEE519 koje se odnose na $I_{sc}/I_l > 20$ za jednake pojedinačnim nivoima harmonika. Filter ima progresivnu prekidačku učestanost koja kreira široki raspon frekvencije, čime se omogućavaju niži pojedinačni nivoi harmonika iznad pedesetog.

3 Montiranje

3.1 Kontrolna lista za mesto instalacije

3.1.1 Planiranje mesta montaže

Izaberite najbolje moguće mesto za rad uzimajući u obzir sledeće stavke (detaljne informacije potražite na sledećim stranicama i u *Uputstvu za projektovanje*):

- Radna temperatura okoline
- Metod montaže
- Hlađenje
- Položaj uređaja
- Polaganje kablova
- Napon i napajanje strujom iz izvora napajanja
- Nominalni podaci struje u opsegu
- Nominalni podaci o osiguraču ako ne koristite ugrađene osigurače

3.2 Kontrola lista sa stavkama koje treba proveriti pre instalacije

- Pre nego što raspakujete frekventni pretvarač, pregledajte pakovanje da biste se uverili da nema oštećenja. Ukoliko je uređaj oštećen, nemojte prihvatiti isporuku i odmah kontaktirajte kompaniju zaduženu za transport da biste prijavili oštećenje.
- Pre nego što raspakujete frekventni pretvarač, postavite ga što bliže mestu gde će biti montiran.
- Uporedite broj modela na natpisnoj ploči sa onim koji je naručen da biste proverili da li je oprema odgovarajuća.
- Uverite se da svaka od sledećih stavki ima isti nominalni napon:
 - Mrežno napajanje
 - Frekventni pretvarač
 - Motor

- Uverite se da su nominalni podaci izlazne struje jednaki ili veći od struje motora pri punom opterećenju za maksimalne performanse motora.
 - Veličina motora i snaga frekventnog pretvarača moraju da se podudaraju da bi se postigla propisna zaštita od preopterećenja.
 - Ukoliko su nominalni podaci frekventnog pretvarača manji od nominalnih podataka motora, nije moguće dostići pun izlaz motora.

3.3 Mehanička instalacija

3.3.1 Hlađenje i protok vazduha

Hlađenje

Hlađenje može da se postigne na različite načine: korišćenjem kanala za hlađenje na donjoj i gornjoj strani jedinice; dovodenjem vazduha ka i odvođenjem vazduha sa jedinice; ili kombinacijom mogućnosti za hlađenje.

Hlađenje zadnjeg kanala

Vazduh u zadnjem kanalu može da se dovodi i odvodi preko zadnjeg dela kućišta Rittal TS8 za veličinu kućišta F18 LHD. Ovo obezbeđuje rešenje tamo gde zadnji kanal može da zahvati vazduh izvan pogona i izbaciti toplotne gubitke izvan pogona, čime se smanjuju zahtevi za hlađenje vazduha.

NAPOMENA!

Ventilator(i) na vratima kućišta su neophodni da bi se uklonili toplotni gubici koji ne nastaju u zadnjem kanalu frekventnog pretvarača, kao i svi ostali gubici koje stvaraju ostale komponente montirane unutar kućišta. Da bi se izabrali odgovarajući ventilatori, potrebno je izračunati ukupan potreban protok vazduha. Neki proizvođači kućišta nude softver koji vrši takva izračunavanja (npr. Rittal Therm softver).

Protok vazduha

Mora da se obezbedi neophodan protok vazduha preko hladnjaka. Količina protoka je prikazana u *Tablica 3.1*.

Zaštita kućišta	Veličina kućišta	Ventilator na vratima/protok vazduha gornjeg ventilatora Ukupan protok vazduha za više ventilatora	Ventilator hladnjaka Ukupan protok vazduha za više ventilatora
IP21/NEMA 1 IP 54/NEMA 12	D13 (LHD120)	3 ventilatora na vratima, 510 m ³ /h (300 cfm) (2+1, 3x170=510)	2 ventilatora hladnjaka, 1530 m ³ /h (900 cfm) (1+1, 2x765=1530)
	E9 P315-P400 (LHD210)	4 ventilatora na vratima, 680 m ³ /h (400 cfm) (2+2, 4x170=680)	2 ventilatora hladnjaka, 2675 m ³ /h (1574 cfm) (1+1, 1230+1445=2675)
	F18 (LHD330)	6 ventilatora na vratima, 3150 m ³ /h (1854 cfm) (6x525=3150)	5 ventilatora hladnjaka, 4485 m ³ /h (2639 cfm) 2+1+2, ((2x765)+(3x985)=4485)

Tablica 3.1 Protok vazduha preko hladnjaka

NAPOMENA!

Za odeljak sa frekventnim pretvaračem ventilator se uključuje iz sledećih razloga:

1. AMA
2. Držanje jednosmernom strujom
3. Predmagnetizacija
4. Kočenje jednosmernom strujom
5. Premašeno je 60% nominalne vrednosti struje
6. Premašena je određena temperatura hladnjaka (u zavisnosti od snage)
7. Premašena je temperatura energetske kartice (u zavisnosti od snage)
8. Premašena je određena temperatura upravljačke kartice

Kada se ventilator pokrene, on radi najmanje 10 minuta.

NAPOMENA!

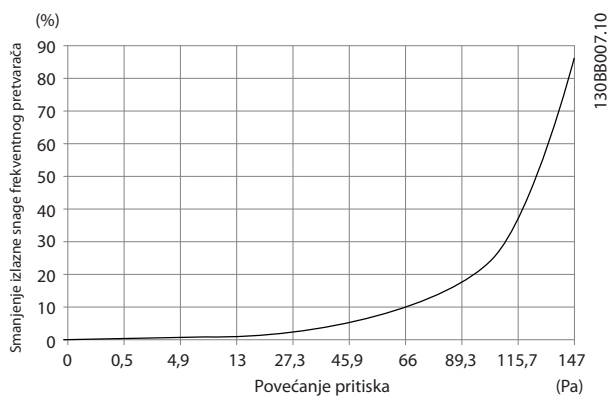
Za aktivni filter, ventilator se uključuje iz sledećih razloga:

1. Aktivni filter radi
2. Aktivni filter ne radi, ali struja mrežnog napajanja premašuje ograničenje (u zavisnosti od snage)
3. Premašena je određena temperatura hladnjaka (u zavisnosti od snage)
4. Premašena je temperatura energetske kartice (u zavisnosti od snage)
5. Premašena je određena temperatura upravljačke kartice

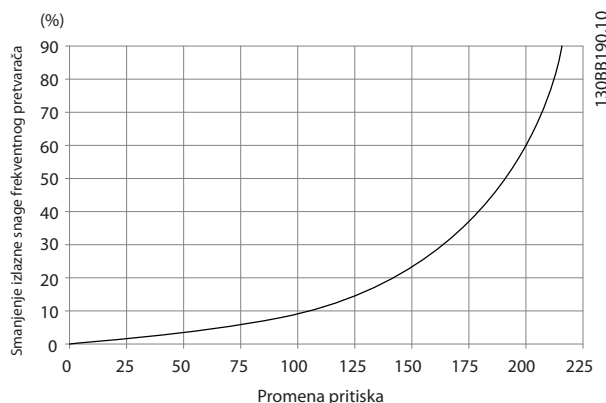
Kada se ventilator pokrene, on radi najmanje 10 minuta.

Spoljašnje cevi za strujanje vazduha

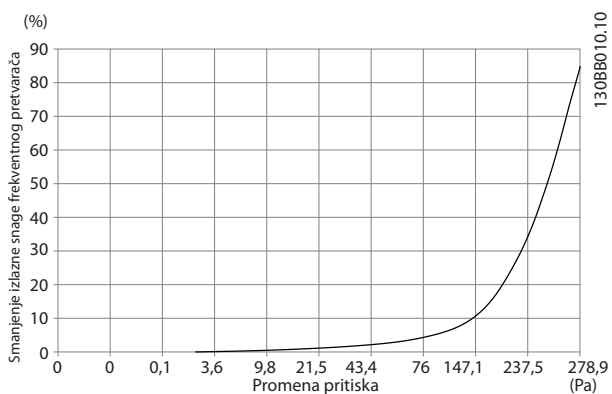
Ako su na Rittal orman dodate cevi sa spoljašnje strane, mora da se izračuna pad pritiska u cevima. Upotrebite donje dijagrame da biste smanjili izlaznu snagu frekventnog pretvarača u skladu sa padom pritiska.



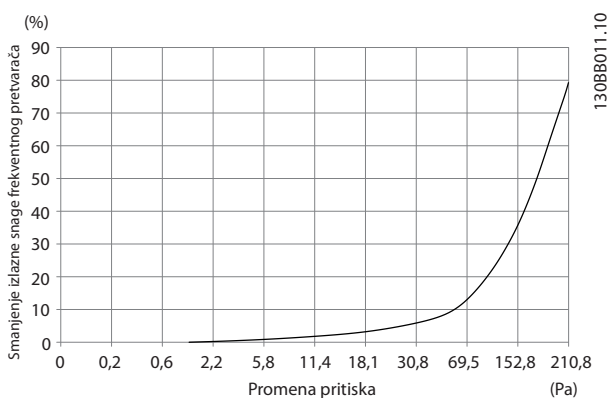
Slika 3.1 Smanjenje izlazne snage na kućištu D u odnosu na promenu pritiska
 Protok vazduha za frekventni pretvarač: 450 cfm (765 m³/h)



Slika 3.4 Smanjenje izlazne snage za kućište F u odnosu na promenu pritiska
 Protok vazduha za frekventni pretvarač: 580 cfm (985 m³/h)



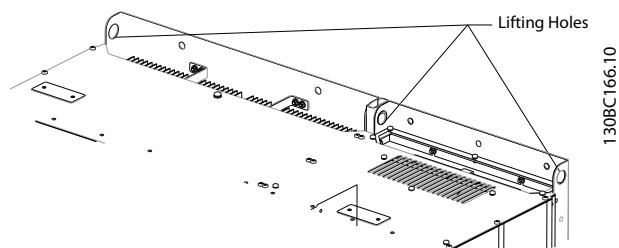
Slika 3.2 Smanjenje izlazne snage na kućištu E u odnosu na promenu pritiska (mali ventilator), P315
 Protok vazduha za frekventni pretvarač: 650 cfm (1105 m³/h)



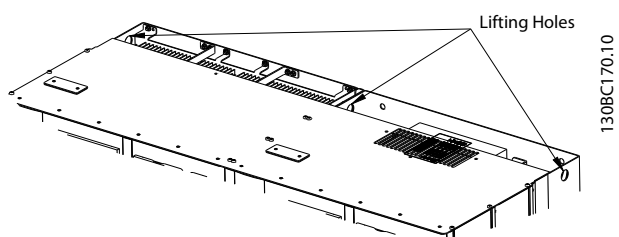
Slika 3.3 Smanjenje izlazne snage na kućištu E u odnosu na promenu pritiska (veliki ventilator) P355-P450
 Protok vazduha za frekventni pretvarač: 850 cfm (1445 m³/h)

3.3.2 Podizanje

Frekventni pretvarač podižite pomoću podiznih uški. Za sva kućišta tipa D, koristite šipku da ne biste iskrivili otvore za podizanje na frekventnom pretvaraču.



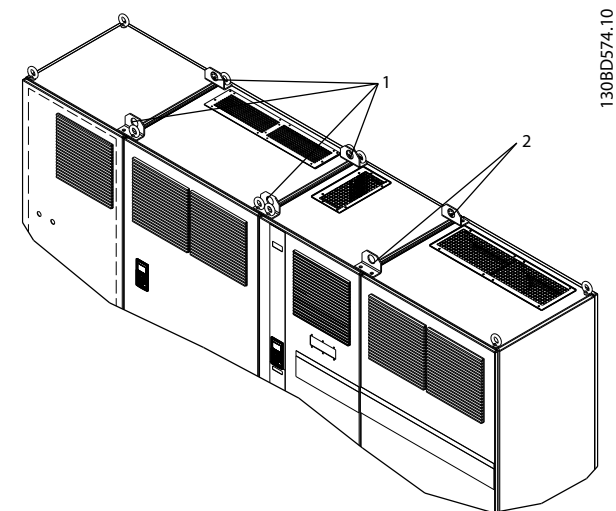
Slika 3.5 Preporučeni način podizanja, veličina kućišta D13



Slika 3.6 Preporučeni način podizanja, veličina kućišta E9

⚠ UPOZORENJE

Šipka za podizanje mora da izdrži težinu frekventnog pretvarača. U odeljku *poglavlje 11.2.1 Mehaničke dimenzije* možete pronaći težine za različite veličine kućišta. Maksimalni prečnik šipke je 2,5 cm (1 inč). Ugao između vrha frekventnog pretvarača i kablova za podizanje treba da bude 60° ili veći.



1	Otvori za podizanje filtera
2	Otvori za podizanje frekventnog pretvarača

Slika 3.7 Preporučeni način za podizanje, veličina kućišta F18

NAPOMENA!

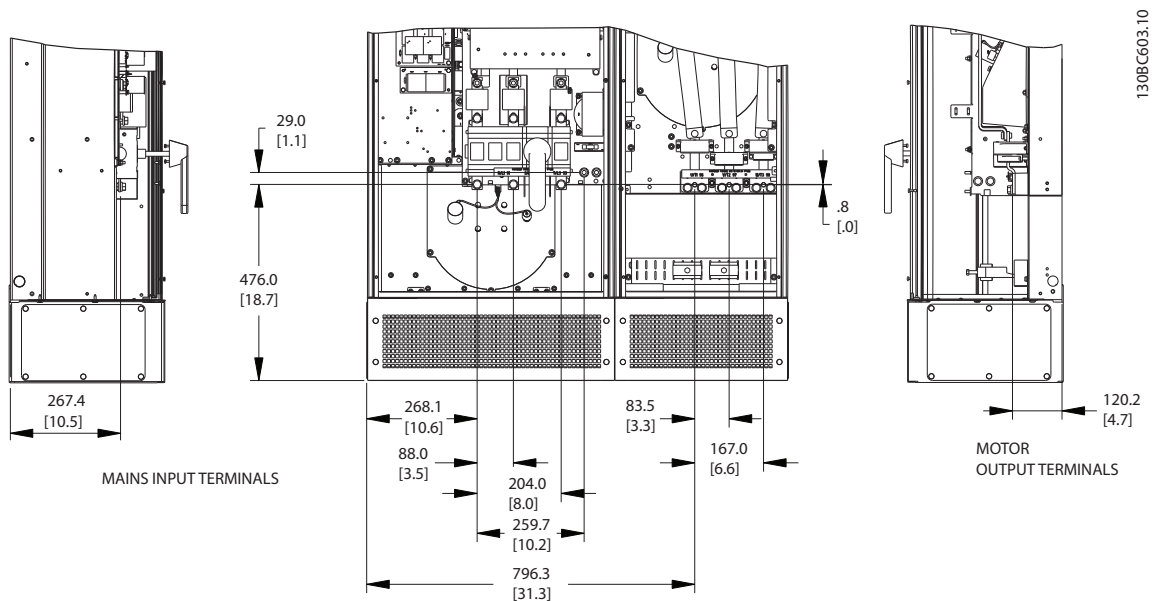
Još jedan prihvatljiv način za podizanje kućišta tipa F predstavlja podizanje pomoću razuporne šipke.

NAPOMENA!

Postolje F18 se nalazi u posebnom pakovanju i uključeno je u transport. Na određenoj lokaciji, montirajte frekventni pretvarač na postolje. Postolje omogućava propisno hlađenje i protok vazduha.

3.3.3 Lokacije priključaka – veličina kućišta D13

3



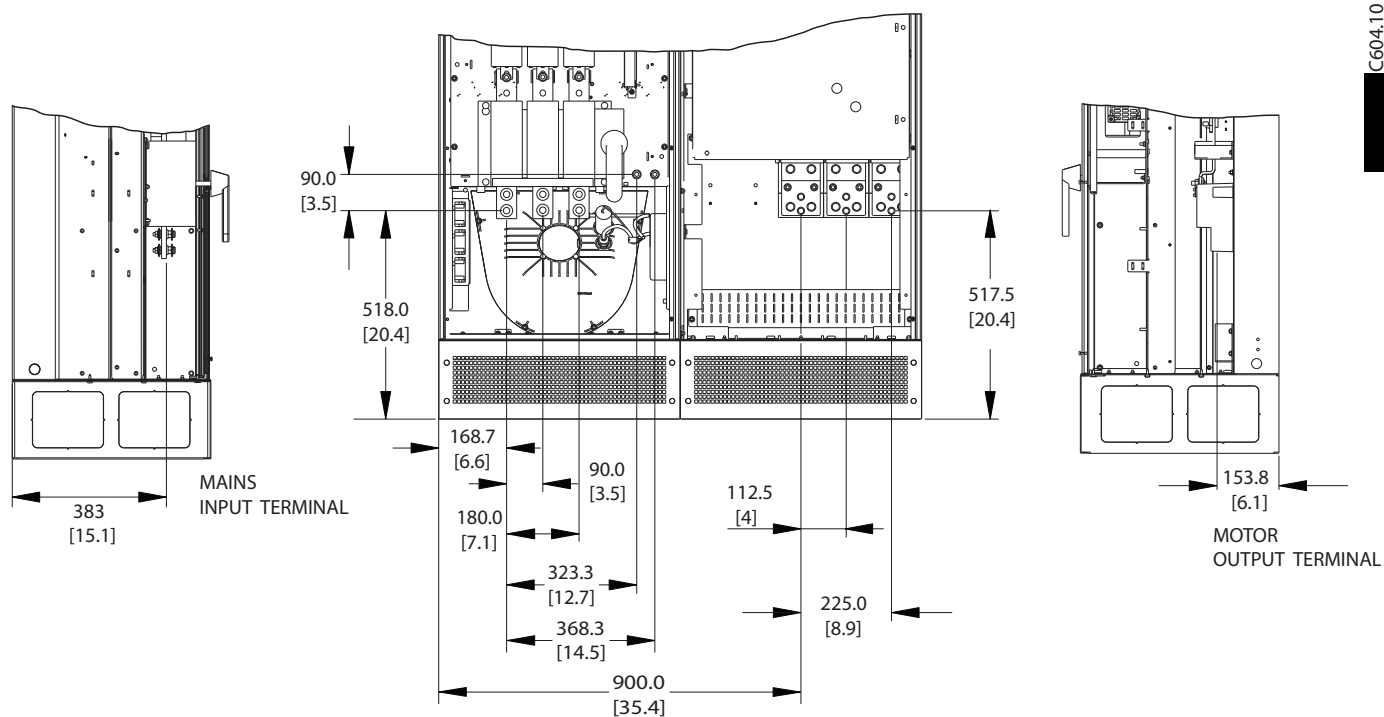
Slika 3.8 Veličina kućišta D13, lokacije priključaka

Omogućavaju savijanje teških kablova za napajanje.

NAPOMENA!

Sva kućišta tipa D na raspolaganju su sa standardnim ulaznim priključcima, osiguračem ili prekidačem za isključenje.

3.3.4 Lokacije priključaka – veličina kućišta E9



C604.10

3

Slika 3.9 Veličina kućišta E9, lokacije priključaka

Omogućavaju savijanje teških kablova za napajanje.

NAPOMENA!

Sva kućišta tipa E na raspolaganju su sa standardnim ulaznim priključcima, osiguračem ili prekidačem za isključenje

3.3.5 Lokacije priključaka – veličina kućišta F18

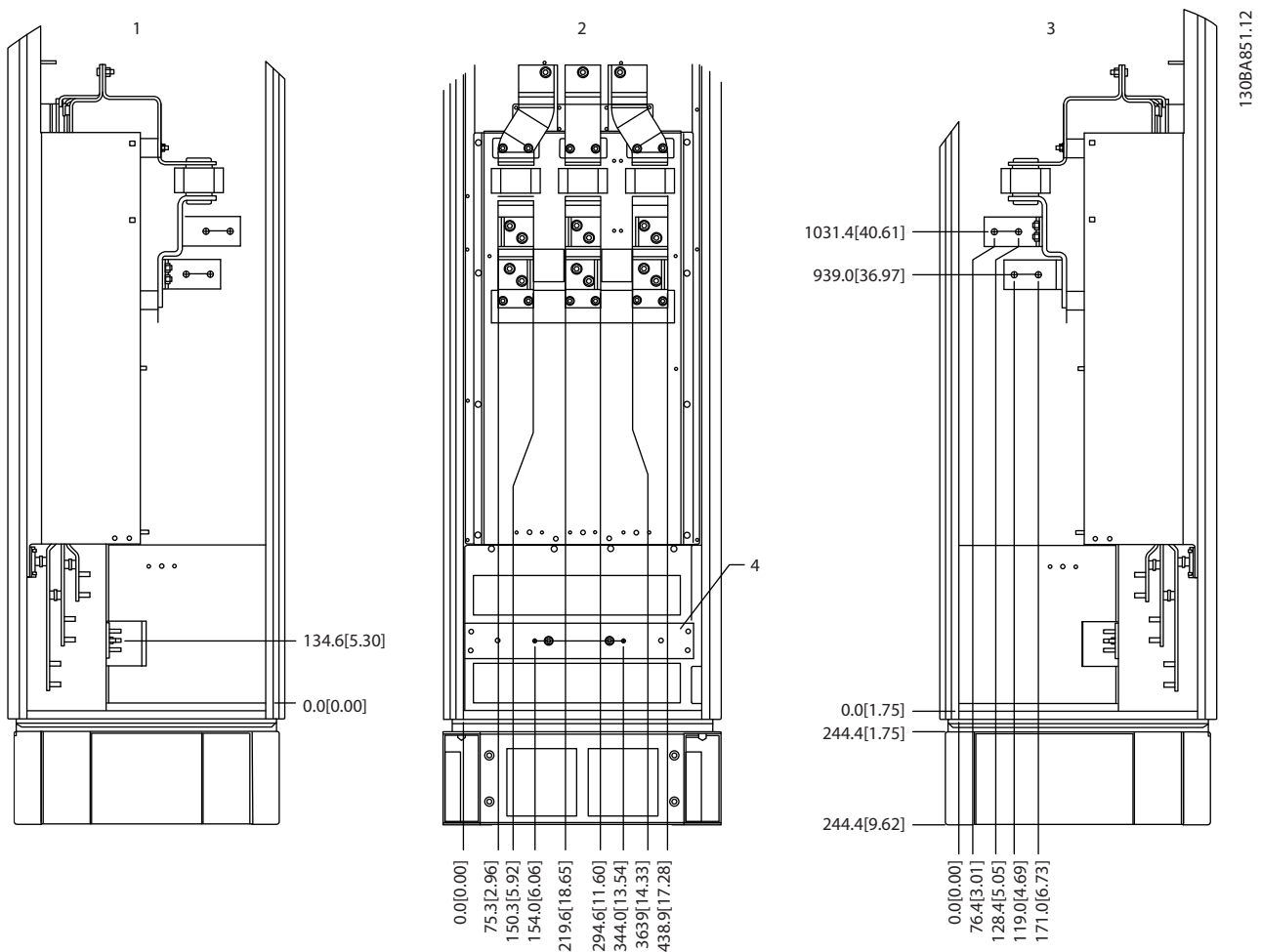
Prilikom projektovanja pristupa kablovima uzmite u obzir položaje priključaka.

Uređaji sa kućištem tipa F imaju četiri međusobno povezana ormana:

3

1. Ulazni opcioni orman (nije opcionalan za LHD)
2. Orman filtera
3. Orman ispravljača
4. Orman invertora

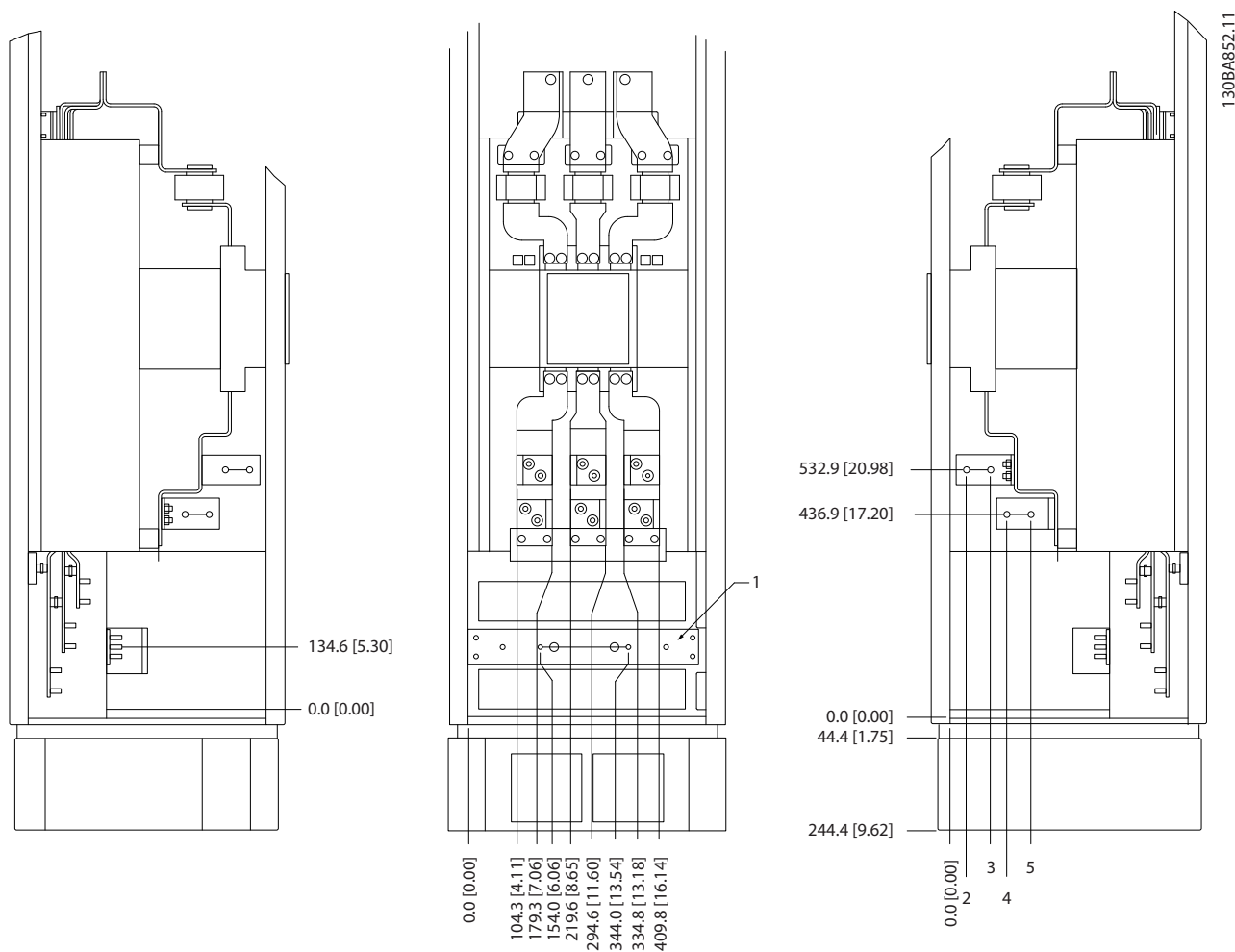
Pogledajte prošireni prikaz svih ormana u odeljku *poglavlje 2.1 Crteži proširenog prikaza*. Ulazi mrežnog napajanja se nalaze u ulaznom opcionom ormanu, koji sprovodi napajanje do ispravljača preko međusobnog povezanih sabirnica. Izlaz iz jedinice izlazi iz ormana invertora. U ormanu ispravljača nema priključaka za povezivanje. Međusobno povezane sabirnice nisu prikazane.



1	Poprečni presek s desne strane	3	Poprečni presek s leve strane
2	Prikaz prednje strane	4	Traka uzemljenja

Slika 3.10 Veličina kućišta F18 ulazni opcioni orman – samo osigurači

Ploča uvodnika se nalazi 42 mm ispod 0. nivoa. Prikazani su prikazi leve, prednje i desne strane.

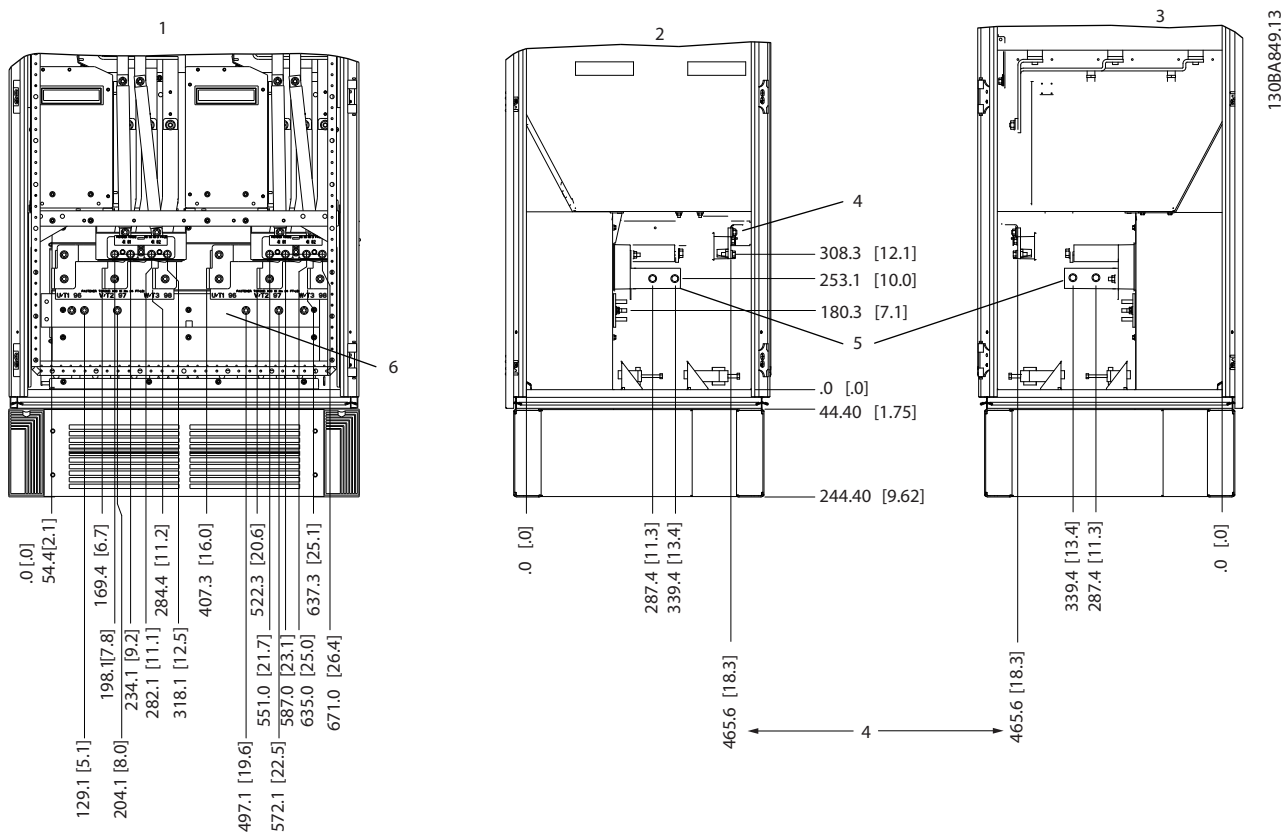


3

	450 kW	500–630 kW
1	Traka uzemljenja	
2	34,9 [1,4]	46,3 [1,8]
3	86,9 [3,4]	98,3 [3,9]
4	122,2 [4,8]	119 [4,7]
5	174,2 [6,9]	171 [6,7]

Slika 3.11 Veličina kućišta F18 ulazni opcioni orman sa prekidačem strujnog kola

Ploča uvodnika se nalazi 42 mm ispod 0. nivoa. Prikazani su prikazi leve, prednje i desne strane.



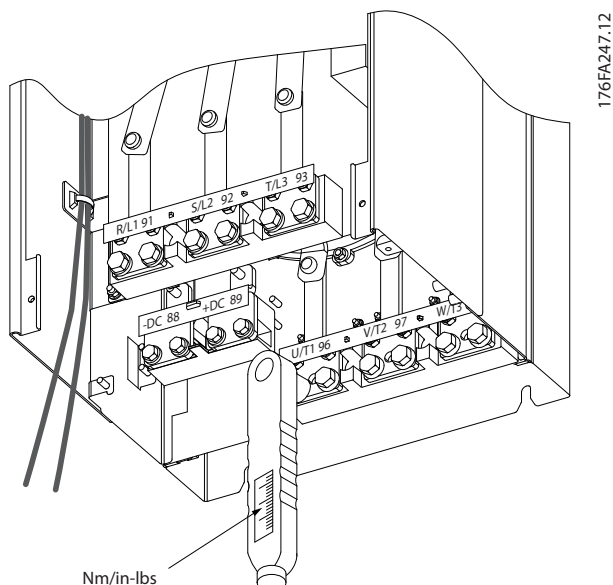
1	Prikaz prednje strane	4	Priključni kočnice
2	Prikaz leve strane	5	Traka uzemljenja
3	Prikaz desne strane		

Slika 3.12 Veličina kućišta F18, orman invertora

Ploča uvodnika se nalazi 42 mm ispod 0. nivoa. Prikazani su prikazi leve, prednje i desne strane.

3.3.6 Obrtni moment

Ispravan obrtni moment je obavezan za sve električne veze. Neispravan obrtni moment uzrokuje lošu električnu vezu. Upotrebite moment ključ da biste obezbedili ispravnu vrednost obrtnog momenta.



Slika 3.13 Za pritezanje zavrtnja koristite ključ za odvijanje sa obrtnim momentom

Veličina kućišta	Priključak	Obrtni moment	Dimenzije zavrtnja
D	Mrežno napajanje Motor	19–40 Nm (168–354 inči-funti)	M10
	Raspodela opterećenja Kočnica	8,5–20,5 Nm (75–181 inči-funti)	M8
E	Mrežno napajanje Motor	19–40 Nm (168–354 inči-funti)	M10
	Raspodela opterećenja Kočnica	8,5–20,5 Nm (75–181 inči-funti)	M8
F	Mrežno napajanje Motor	19–40 Nm (168–354 inči-funti)	M10
	Raspodela opterećenja	19–40 Nm (168–354 inči-funti)	M10
	Kočnica	8,5–20,5 Nm (75–181 inči-funti)	M8
	Regener.	8,5–20,5 Nm (75–181 inči-funti)	M8

Tablica 3.2 Obrtni moment za priključke

3.4 Električna instalacija

3.4.1 Priključci napajanja električnom energijom

NAPOMENA!

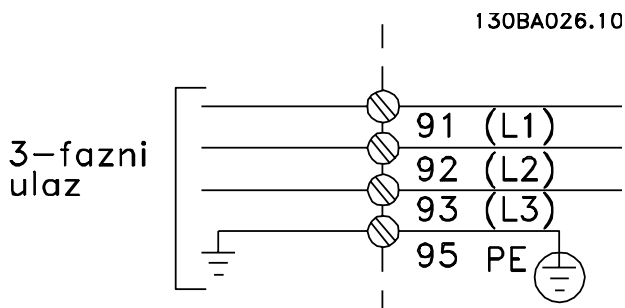
Kablovi – opšte informacije

Kompletno kabliranje mora da se izvrši u skladu sa nacionalnim i lokalnim propisima o preseku kablova i temperaturi okoline. UL aplikacije zahtevaju bakarne provodnike za 75 °C. Za aplikacije koje nisu UL aplikacije, termički su prihvatljivi bakarni provodnici za 75 i 90 °C.

Priključci kablova za napajanje su postavljeni kao što je prikazano na Slika 3.14. Veličina poprečnog preseka kablova je u skladu sa nominalnim podacima struje i lokalnim propisima. Detaljnije informacije potražite u odeljku poglavlje 11.3.1 Dužine i poprečni preseki kablova.

Za zaštitu frekventnog pretvarača koristite preporučene osigurače ako nema ugrađenih. Preporučeni osigurači su navedeni u odeljku poglavlje 11.5 Osigurači. Uverite se da se koriste ispravni osigurači u skladu sa lokalnim propisima.

Povezivanje napojnih vodova postavljeno je na prekidaču mrežnog napajanja, ako je isporučen.



Slika 3.14 Priključci energetskog kablova

NAPOMENA!

Da bi se postigla usklađenost sa specifikacijama o EMC zračenju, preporučuje se upotreba kablova sa ekranom/oklopom. Ako se koristi kabl bez ekrana/oklopa, pogledajte odeljak poglavlje 3.4.11 Snaga i ožičenje upravljanja za kablove bez zaštitnog ekrana.

U odeljku poglavlje 11 Specifikacije možete pronaći ispravne dimenzije poprečnog preseka kablova motora i dužinu.

Zaštita kablova

Izbegavajte instalaciju sa neobrađenim krajevima ekrana kabla (repićima). Oni umanjuju efekat zaštite pri višim frekvencijama. Ukoliko je potrebno da se rascepi ekran kabla da bi se instalirao izolator motora ili kontaktor, nastavite omotač na najnižoj mogućoj visokofrekventnoj impedansi.

Postavite ekran kabla motora i na razdelnu ploču frekventnog pretvarača i na metalno kućište motora.

Spojevi na ekranu treba da imaju najveću moguću površinu (kablovska objumica). Koristite uređaje za instalaciju u frekventnom pretvaraču.

Dužina i poprečni presek kabla

Usklađenost frekventnog pretvarača sa zahtevima EMC-a je testirana sa datom dužinom i presekom kabla. Kabl motora treba da bude što je moguće kraći, da bi se smanjili nivo šuma i struje curenja.

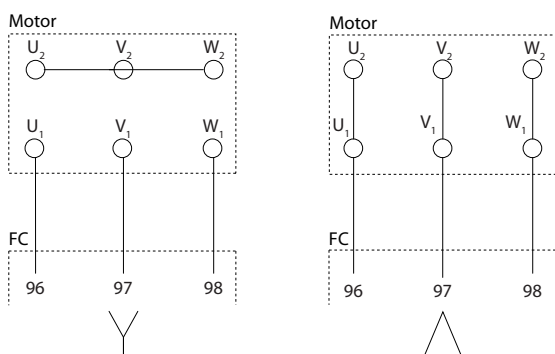
Prekidačka učestanost

Kada se frekventni pretvarači koriste zajedno sa sinusnim filterima za smanjenje buke koju proizvodi motor, prekidačka učestanost mora biti podešena u skladu sa 14-01 Noseća frekvencija.

Term. br.	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Napon motora 0-100% od mrežnog napona. 3 žice iz motora
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Povezano u trougao 6 žica iz motora
	W2	U2	V2		
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Povezano u zvezdu U2, V2, W2 U2, V2, i W2 se međusobno povezuju posebno.

Tablica 3.3 Spojnice priključka

¹⁾Zaštićeni priključak za uzemljenje



Slika 3.15 Konfiguracije Y i delta priključka

3.4.2 Uzemljenje

Prilikom instalacije trebalo bi uzeti u obzir sledeća osnovna pitanja koja se odnose na elektromagnetsku kompatibilnost (EMC):

- Zaštitno uzemljenje: Frekventni pretvarač ima veliku struju curenja i mora da bude propisno uzemljen zbog bezbednosti. Pridržavajte se svih lokalnih propisa o bezbednosti.
- Uzemljenje za visoke frekvencije: Priklučci žica za uzemljenje treba da budu što kraći.

Povežite različite sisteme uzemljenja pri najnižoj mogućoj impedansi provodnika. Konduktor treba da bude što kraći i koristite najveću moguću površinu za najnižu moguću impedansu provodnika.

Metalni ormani različitih uređaja su montirani na zadnju ploču korišćenjem najmanje moguće visokofrekventne impedanse. Time se sprečava pojavljivanje različitih visokofrekventnih napona za pojedinačne uređaje i rizik od protoka struje radio smetnji kroz kablove za povezivanje uređaja. Radio smetnje će biti smanjene.

Da biste postigli nisku visokofrekventnu impedansu, za visokofrekventni priključak za zadnju ploču koristite zavrtne za pritezanje na uređajima. Skinite izolacionu boju ili nešto slično tome sa tačaka za pritezanje.

3.4.3 Dodatna zaštita (ZUDS (zaštitni uređaj diferencijalne struje))

ELBC releji, višestruko zaštitno uzemljenje ili standardno uzemljenje pružaju dodatnu zaštitu ako su u skladu sa lokalnim sigurnosnim propisima.

U slučaju zemljospoja, komponenta jednosmerne struje može da razvije nedozvoljenu vrednost struje.

Ako koristite ELCB releje, morate ispoštovati lokalne propise. Releji moraju da budu namenjeni za zaštitu trofazne opreme sa ispravljačkim mostom i brzim pražnjenjem pri uključivanju napajanja.

3.4.4 RFI prekidač

Mrežno napajanje koje je izolovano od uzemljenja

Ako se napajanje frekventnog pretvarača vrši iz izolovanog izvora mrežnog napajanja ili TT/TN-S mrežnog napajanja sa uzemljenim krakom, isključite RFI prekidač koristeći 14-50 RFI 1 na frekventnom pretvaraču i filteru. Za detaljnije informacije pogledajte standard IEC 364-3. Kada su potrebne optimalne EMC performanse, kada su povezani paralelni motori ili kada je kabl motora duži od 25 m, postavite 14-50 RFI 1 na [ON] (uključeno).

U položaju OFF (isključeno), interni RFI kondenzatori (kondenzatori filtera) između kućišta i međukola su izolovani kako bi se sprečilo oštećenje međukola i da bi se smanjile struje uzemljenja (IEC 61800-3).

Pogledajte napomenu aplikacije VLT na IT mrežnim napajanjima. Važno je da koristite monitore izolacije koji su namenjeni za upotrebu sa elektronskim delovima napajanja (IEC 61557-8).

3.4.5 Kablovi sa zaštitnim omotačem

Važno je da ispravno povežete kablove sa omotačem kako bi se obezbedili visok EMC imunitet i niska zračenja.

Povezivanje može da se izvrši pomoću kablovskih ulovnika ili obujmica:

- EMC kablovski ulovnici: Opšte dostupni kablovski ulovnici mogu da se koriste kako bi se obezbedilo optimalno EMC povezivanje.
- EMC kablovske obujmice: Uz uređaj se isporučuju obujmice koje omogućavaju lako povezivanje.

3.4.6 Kabl motora

Povežite motor na priključke U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98, koji se nalaze na krajnjoj desnoj strani uređaja. Uzemljenje na priključak 99. Sa frekventnim pretvaračem mogu da se koriste svi tipovi standardnih trofaznih asinhronih motora. Fabričko podešavanje je za okretanje u smeru kretanja kazaljke na satu kada je izlaz frekventnog pretvarača povezan na sledeći način:

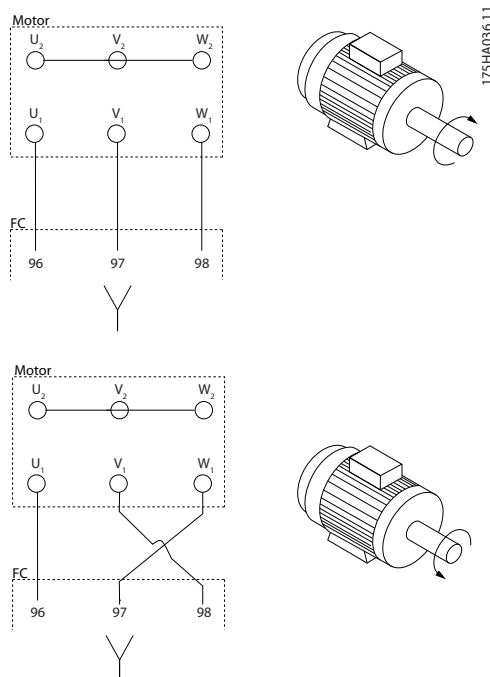
Br. priključka	Funkcija
96, 97, 98, 99	Mrežno napajanje U/T1, V/T2, W/T3 Uzemljenje

Tablica 3.4 Funkcije priključaka

- Priključak U/T1/96 je priključen na fazu U
- Priključak V/T2/97 je priključen na fazu V
- Priključak W/T3/98 je priključen na fazu W

Smer okretanja može da se promeni zamenom mesta 2 faze u kabl motora ili promenom podešavanja za 4-10 Smer obrtanja motora.

Provera smera okretanja motora može da se izvrši pomoću parametra 1-28 Provera rotac.motora i praćenjem koraka prikazanih na ekranu.



Slika 3.16 Provera smera okretanja motora

Zahtevi za kućište tipa F

Koristite po 2 kabla za fazu motora, čime dobijate broj od 2, 4, 6 ili 8 kablova kako bi se dobio jednak broj žica na oba priključka modula invertora. Potrebno je da kablovi između priključaka modula invertora i prve zajedničke tačke faze budu iste dužine, u granicama od 10%. Preporučena zajednička tačka je priključak motora.

Zahtevi za izlaznu razvodnu kutiju

Dužina, minimalno 2,5 m i broj kablova koji vode od svih modula invertora do zajedničkog priključka u razvodnoj kutiji moraju biti jednaki.

NAPOMENA!

Ako je za naknadnu aplikaciju potreban nejednak broj žica po fazi, obratite se fabrici i zatražite pomoć ili upotrebite opciju gornje/donje ulazne strane ormana, uputstvo 177R0097.

3.4.7 Kabl otpornika za kočenje

Frekventni pretvarači sa fabrički instaliranom opcijom čopera za kočenje

(samo standardni sa slovom B na 18. mestu tipskog koda).

Kabl za povezivanje kočionog otpornika mora biti sa ekranom, a maks. dužina od frekventnog pretvarača do priključka za jednosmerni napon je ograničena na 25 m.

Br. priključka	Funkcija
81, 82	Priključci kočionog otpornika

Tablica 3.5 Funkcije priključaka

Kabl kojim se povezuje kočioni otpornik mora da bude sa ekranom. Kablovskim obujmicama povežite ekran sa porovodničkom zadnjom pločom frekventnog pretvarača i metalnim ormanom kočionog otpornika.

Odredite dimenzije kabla kočionog otpornika tako da odgovaraju obrtnom momentu kočnice. Detaljne informacije o bezbednoj instalaciji možete pronaći u *uputstvima za kočnicu*.

⚠ UPOZORENJE

Imajte na umu to da se na priključcima mogu pojaviti naponi do 790 V_r, u zavisnosti od napona napajanja.

Zahtevi za kućište tipa F

Kočioni otpornici moraju biti povezani sa priključcima za kočnicu u svakom modulu invertora.

3.4.8 Temperaturni prekidač kočionog otpornika

Ulaz za temperaturni prekidač kočionog otpornika može da se koristi za nadgledanje temperature spoljašnjeg kočionog otpornika. Ukoliko se prekine veza između 104 i 106, frekventni pretvarač će se isključiti prilikom emitovanja upozorenja/alarma 27 – „Kočioni IGBT“.

Instalirajte Klixon prekidač koji je „normalno zatvoren“ u serijama sa postojećom vezom na 106 ili na 104. Sve veze sa ovim priključkom moraju biti dvostruko izolovane od visokog napona da bi se zadržao PELV.

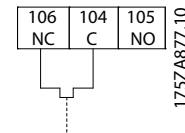
Normalno zatvoren (mirni): 104–106 (fabrički instaliran kratkospojnik).

Br. priključka	Funkcija
106, 104, 105	Temperaturni prekidač kočionog otpornika

Tablica 3.6 Funkcije priključaka

⚠ OPREZ

Ako je temperatura kočionog otpornika previsoka i termički prekidač iskoči, frekventni pretvarač zaustavlja kočenje. Dolazi do slobodnog zaustavljanja motora.



Slika 3.17 Fabrički instaliran kratkospojnik

3.4.9 Priključak mrežnog napajanja

Mrežno napajanje mora biti priključeno na priključke 91, 92 i 93 na krajnjoj levoj strani uređaja. Uzemljenje se uključuje na priključak desno od priključka 93.

Br. priključka	Funkcija
91, 92, 93	Mrežno napajanje R/L1, S/L2, T/L3
94	Uzemljenje

Tablica 3.7 Funkcije priključaka

Proverite da li mrežno napajanje može da obezbedi struju koja je neophodna za rad frekventnog pretvarača.

Ako jedinica nema ugrađene osigurače, proverite da li osigurači imaju odgovarajuće nominalne podatke struje.

3.4.10 Spoljašnje napajanje ventilatora

Ukoliko se frekventni pretvarač napaja jednosmernom strujom ili ako ventilator mora da radi nezavisno od napajanja, koristite spoljašnji izvor napajanja. Napravite priključenje na energetske kartice.

Br. priključka	Funkcija
100, 101	Spoljašnje napajanje S,T
102, 103	Unutrašnje napajanje S,T

Tablica 3.8 Funkcije priključaka

Priključak na energetske kartice omogućava priključivanje ventilatora za hlađenje na mrežni napon. Ventilatori su fabrički priključeni za napajanje naizmeničnom strujom iz mreže (kratkospojnici između 100-102 i 101-103). Ako je potrebno spoljašnje napajanje, uklonite kratkospojnike i priključite napajanje na priključke 100 i 101. Zaštitite sa 5 A. U UL aplikacijama koristite Littelfuse KLK-5 ili osigurač ekvivalentan tome.

3.4.11 Snaga i ožičenje upravljanja za kablove bez zaštitnog ekrana

⚠️ UPOZORENJE

Indukovani napon

Indukovani napon na izlaznim kablovima motora koji su izvedeni zajedno puni kondenzatore na opremi čak i kada je oprema isključena i zaključana. Kablove motora od više frekventnih pretvarača sprovedite posebno. Ukoliko izlazni kablovi nisu izvedeni odvojeno, to može da dovede do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

⚠️ OPREZ

Ugrožene performanse

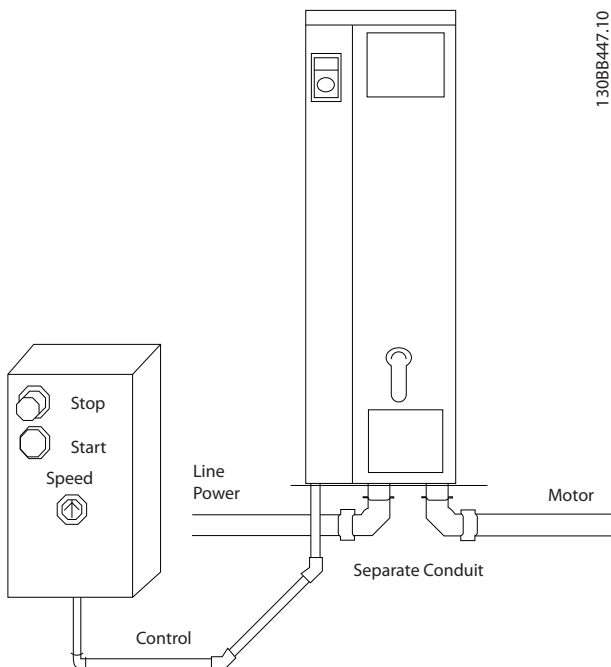
Rad frekventnog pretvarača je manje efikasan ako ožičenje nije propisno izolovano. Da biste izolovali šum visoke frekvencije, sledeći delovi treba da budu u zasebnim metalnim cevima:

- ožičenje napajanja
- ožičenje motora
- ožičenje upravljanja

Ako ne izolujete ove veze, može doći do smanjenja optimalnih performansi kontrolera i povezane opreme.

Budući da ožičenje napajanja sprovodi električne impulse visoke frekvencije, važno je da ulazno napajanje i napajanje motora budu sprovedeni kroz zasebne cevi. Ukoliko se ulazno ožičenje napajanja nalazi u istoj cevi kao i ožičenje motora, ti impulsi mogu da spregnu električni šum nazad u mrežu napajanja. Izolujte ožičenje upravljanja od ožičenja napajanja visokim naponom.

Kada se ne koristi kabl sa ekranom/oklopom, najmanje tri odvojene cevi moraju da budu povezane na opciju panela (Slika 3.18).



Slika 3.18 Ispravna električna instalacija pomoću cevi

3.4.12 Rastavljači mrežnog napajanja

Veličina kućišta	Snaga i napon	Tip
D	P132-P200 380-500 V	OT400U12-9 or ABB OETL-NF400A
E	P250 380-500 V	ABB OETL-NF600A
E	P315-P400 380-500 V	ABB OETL-NF800A
F	P450 380-500 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F	P500-P630 380-500 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

Tablica 3.9 Preporučeni rastavljači mrežnog napajanja

3.4.13 Prekidači strujnog kola za F kućište

Veličina kućišta	Snaga i napon	Tip
F	P450 380-500 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F	P500-P630 380-500 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP

Tablica 3.10 Preporučeni prekidači strujnog kola

3.4.14 Kontaktor mrežnog napajanja za F kućište

Veličina kućišta	Snaga i napon	Tip
F	P450-P500 380-500 V	Eaton XTCE650N22A
F	P560-P630 380-500 V	Eaton XTCEC14P22B

Tablica 3.11 Preporučeni kontaktori

3.4.15 Izolacija motora

Za dužine kablova motora \leq maksimalna dužina kabla, preporučeni su nominalni podaci za izolaciju motora navedeni u *Tablica 3.12*. Vršni napon može da bude dva puta veći od napona jednosmernog kola ili 2,8 puta veći od mrežnog napona, zbog efekata faze prenosa u kablju motora. Ako motor ima niske vrednosti nominalnih podataka za izolaciju, upotrebite dU/dt ili sinusni filter.

Nominalni mrežni napon	Izolacija motora
$U_N \leq 420$ V	Standardno $U_{LL} = 1,300$ V
420 V < $U_N \leq 500$ V	Ojačano $U_{LL} = 1,600$ V

Tablica 3.12 Preporučeni nominalni podaci za izolaciju motora

3.4.16 Struje kroz ležajeve motora

Motori koji imaju vrednosti nominalnih podataka od 110 kW ili više u kombinaciji sa frekventnim pretvaračima treba da imaju NDE (Non-Drive End – sa kraja suprotnom kraju pretvarača) izolovane ležajeve kako bi se eliminisale struje koje cirkulišu kroz ležajeve, a koje nastaju usled veličine motora. Da bi se struje kroz DE (Drive End – sa kraja pretvarača) ležajeve i vratilo smanjile na najmanju moguću meru, neophodno je propisno uzemljenje za:

- Frekventni pretvarač
- Motor
- Mašina koju pokreće motor
- Između motora i upravljane mašine

Premda su kvarovi koji nastaju usled struja kroz ležajeve retki, sledeće strategije vam mogu pomoći da smanjite rizik od njihovog nastanka:

- Koristite izolovani ležaj
- Primenite procedure montaže doslovno
- Uverite se da su motor i opterećenje usaglašeni
- Strogo pratite smernice za montažu u skladu sa EMC-om
- Pojačajte PE tako da visokofrekventna impedansa bude manja u PE nego u ulaznim energetskim vodovima
- Obezbedite dobru visokofrekventnu vezu između motora i frekventnog pretvarača
- Uverite se da je impedansa između frekventnog pretvarača i uzemljenja zgrade niža od impedanse uzemljenja mašine. Napravite direktan priključak za uzemljenje između motora i opterećenja
- Nanesite provodnički lubrikant
- Pokušajte da obezbedite da napon voda bude u skladu sa uzemljenjem
- Koristite izolovani ležaj na način koji preporučuje proizvođač motora (napomena: motori pouzdanih proizvođača obično imaju izolovane ležajeve, što je standardna praksa za motore ove veličine)

Ukoliko posle konsultacija sa kompanijom Danfoss zaključite da je neophodno:

- Smanjite IGBT prekidačku učestanost
- Modifikujte talasni oblik invertora, 60° AVM u odnosu na SFAVM
- Instalirajte sistem za uzemljenje vratila ili koristite izolacionu spregu između motora i opterećenja
- Koristite postavke za minimalnu brzinu ako je to moguće
- Koristite dU/dt ili sinusni filter

Elektronski termički relej u frekventnom pretvaraču je primio UL-odobrenje za zaštitu jednog motora, ako je parametar 1-90 Termička zaštita motora postavljen na ETR isključenje i ako je 1-24 Struja motora postavljen na nominalnu struju motora (pogledajte natpisnu ploču motora).

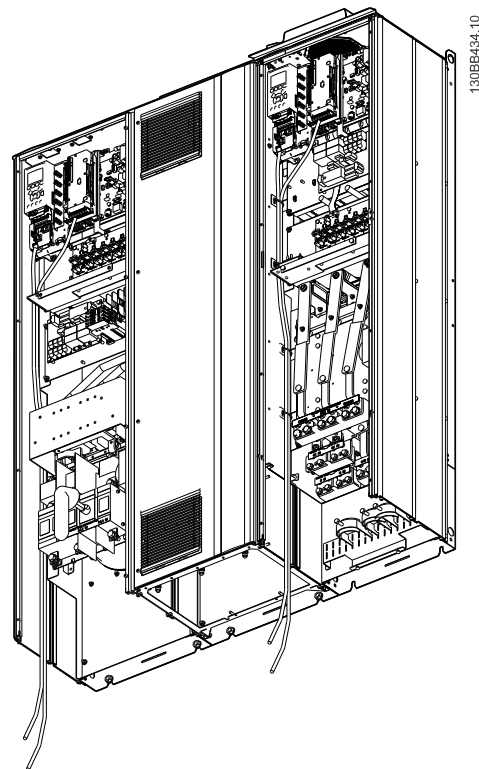
Za termičku zaštitu motora može da se koristi i opciona MCB 112 PTC karta termistora. Ta karta obezbeđuje ATEX sertifikat za zaštitu motora u eksplozivnom okruženjima, Zona 1/21 i Zona 2/22 Kada je parametar 1-90 Termička zaštita motora postavljen na [20] ATEX ETR kombinovano sa upotrebom modula MCB 112, može da se upravlja Ex-e motorom u eksplozivnim okruženjima. Detaljne informacije o tome kako da podesite frekventni pretvarač za bezbedan rad Ex-e motora potražite u vodiču za programiranje.

3.4.17 Vođice za upravljački kabl

Povežite sve upravljačke žice za postavljene vođice upravljačkog kabla na način koji prikazuju Slika 3.19, Slika 3.20 i Slika 3.21 Ne zaboravite da povežete omotače na ispravan način kako biste obezbedili optimalni električni imunitet.

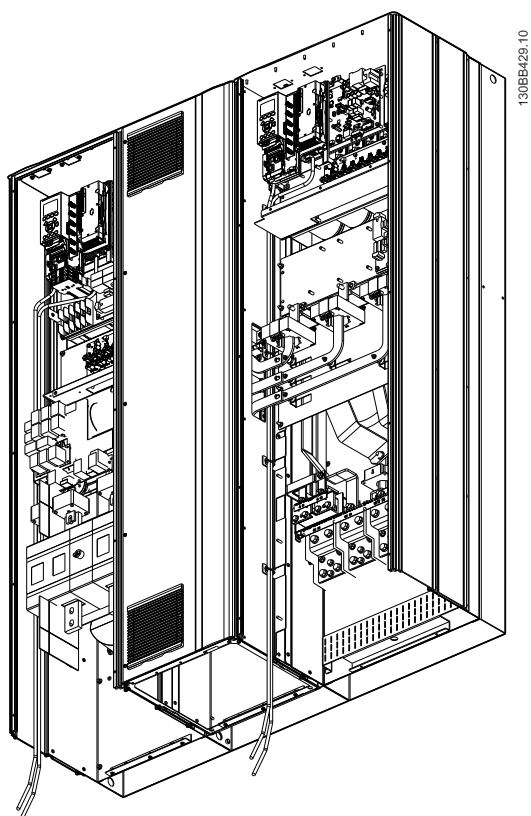
Veza komunikacionog protokola

Povezivanja se izvode za relevantne opcije na upravljačkoj kartici. Detaljne informacije potražite u uputstvima za odgovarajući komunikacioni protokol. Ovaj kabl mora da se postavi duž zadate putanje unutar frekventnog pretvarača i mora se privezati zajedno sa ostalim žicama (Slika 3.19 i Slika 3.20).

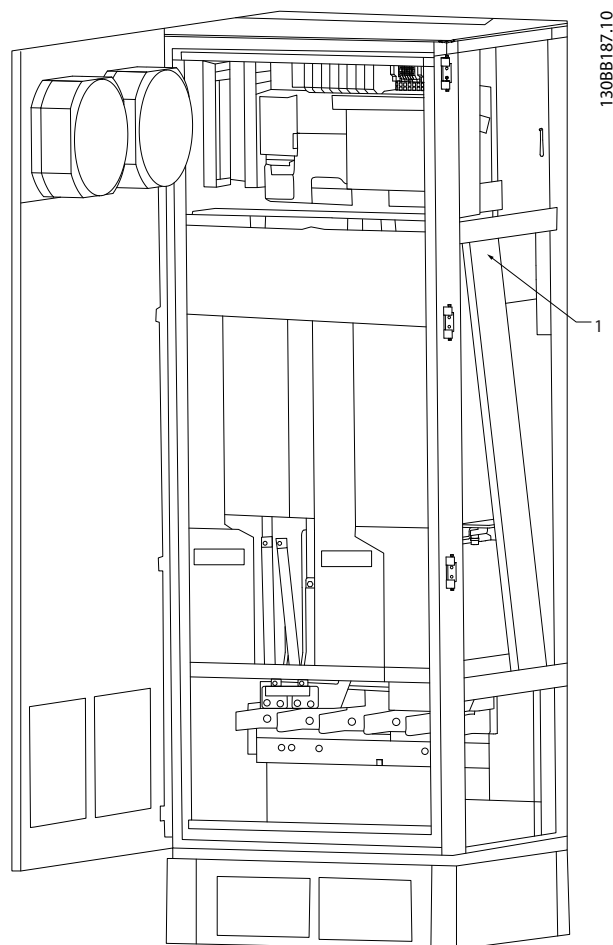


Slika 3.19 Putanja ožičenja upravljačke kartice za veličinu kućišta D13

3



Slika 3.20 Putanja ožičenja upravljačke kartice za veličinu kućišta E9



1 Putanja za ožičenje upravljačke kartice, unutar kućišta frekventnog pretvarača.

Slika 3.21 Putanja ožičenja upravljačke kartice za veličinu kućišta F18

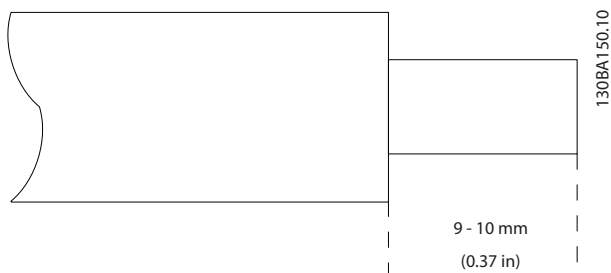
3.4.18 Pristup upravljačkim priključcima

Svi prekidači za upravljačke kablove nalaze se ispod LCP-a (i LCP-a filtera i LCP-a frekventnog pretvarača). Do njih se dolazi otvaranjem vrata uređaja.

3.4.19 Električna instalacija, upravljački priključci

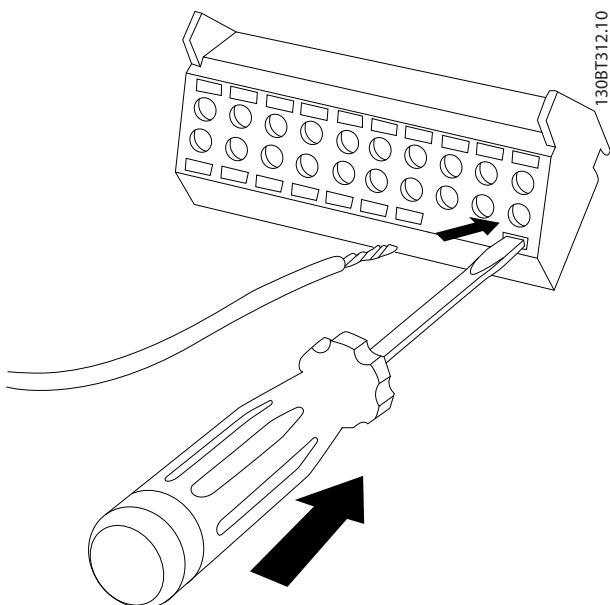
Da biste priključili kabl na priključak:

1. Skinite izolaciju u dužini od oko 9-10 mm električna instalacijaupravljački priključci.



Slika 3.22 Dužina za skidanje izolacije

2. Ubacite odvijač (maks. 0,4 x 2,5 mm) u pravougaoni otvor.
3. Ubacite kabl u obližnji kružni otvor.

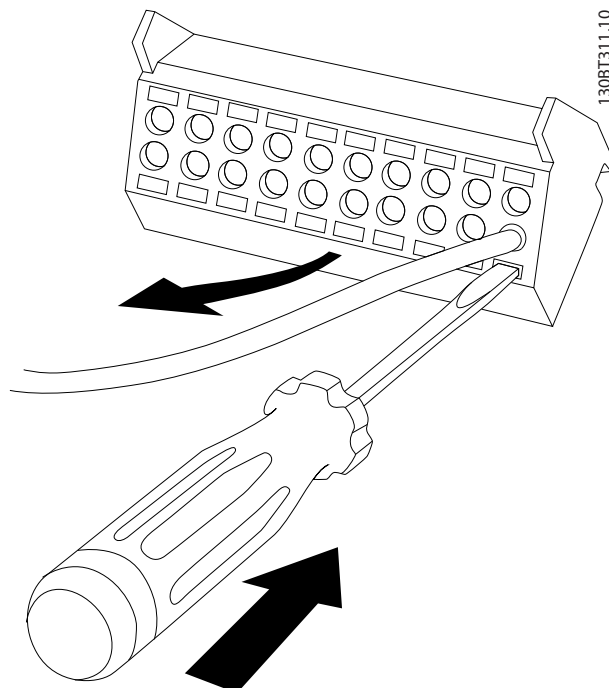


Slika 3.23 Umetanje kabl u blok priključka

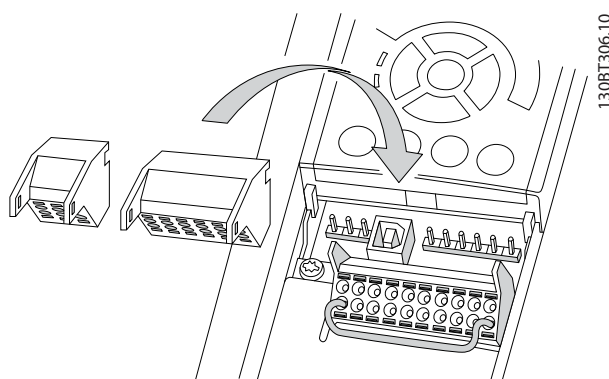
4. Uklonite odvijač. Kabl je sada montiran u priključak.

Da biste uklonili kabl iz priključka:

1. Ubacite odvijač (maks. 0,4 x 2,5 mm) u pravougaoni otvor.
2. Izvucite kabl.



Slika 3.24 Sklanjanje odvijača nakon ubacivanja kabl

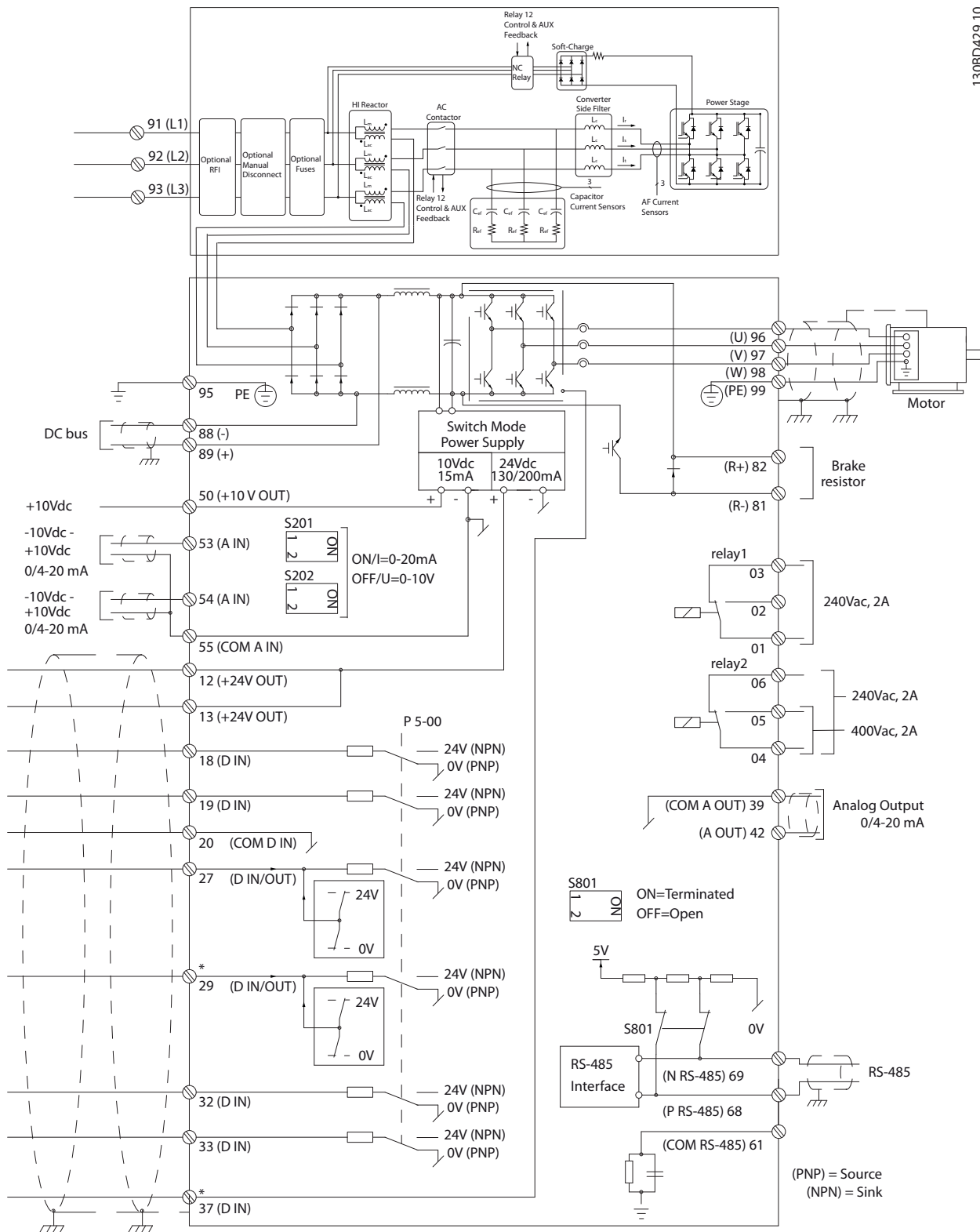


Slika 3.25 Lokacije upravljačkih priključaka

3.4.20 Električna instalacija, upravljački kablovi

3

1308D429.10

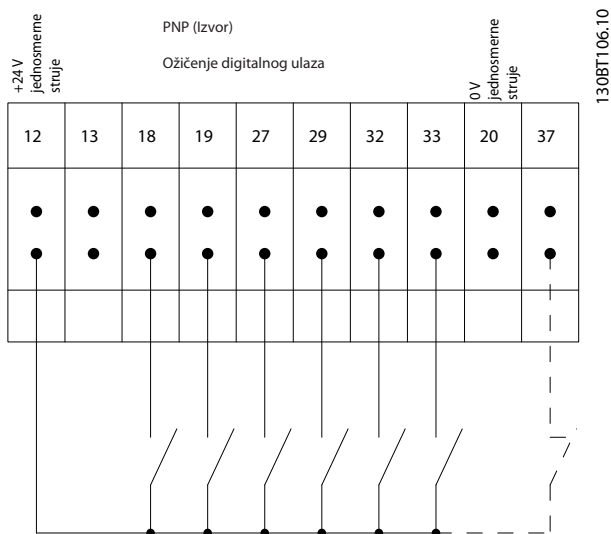


Slika 3.26 Dijagram priključka

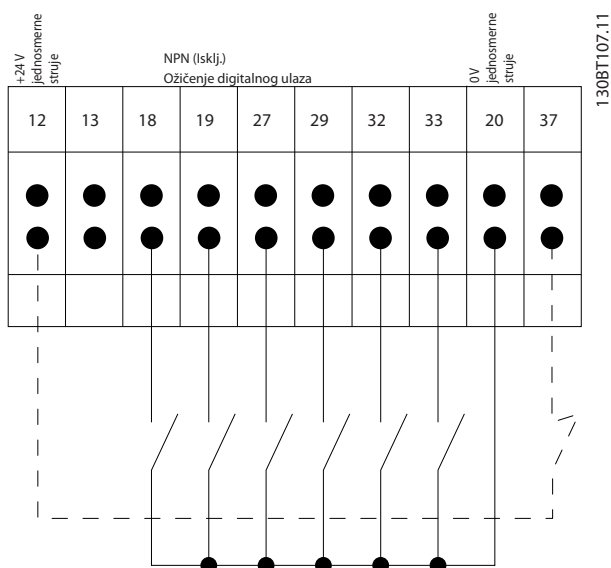
Dugi upravljački kablovi i analogni signali mogu dovesti do petlji uzemljenja od 50/60 Hz zbog šumova iz kablova mrežnog napajanja.

Ukoliko nastane petlja uzemljenja, razbijte ekran ili ubacite kondenzator od 100 nF između ekrana i kućišta po potrebi.

Povežite digitalne i analogne ulaze i izlaze sa upravljačkim karticama uređaja zasebno da biste sprečili nastanak struje uzemljenja. Ove veze postoje na priključcima 20, 55 i 39 i za filter i za frekventni pretvarač.



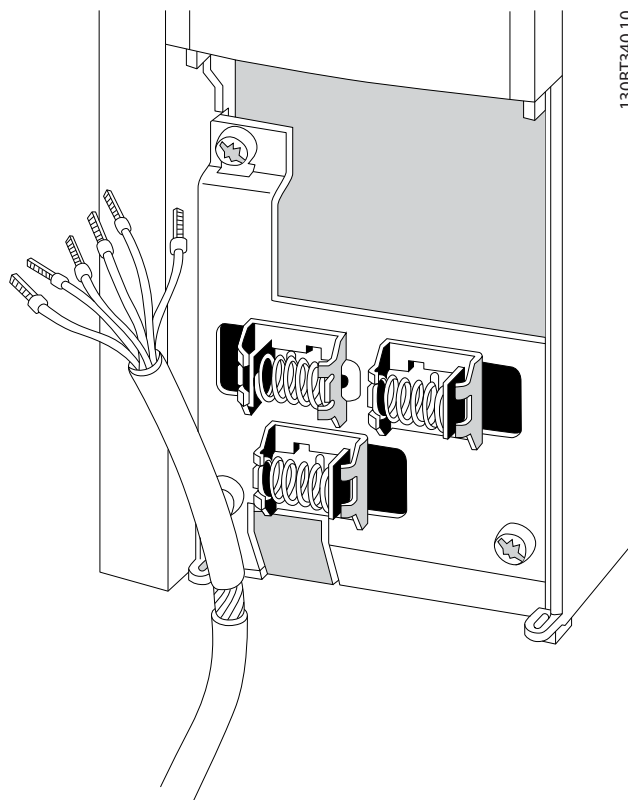
Slika 3.27 Ulazni polaritet upravljačkih priključaka, PNP



Slika 3.28 Ulazni polaritet upravljačkih priključaka, NPN

NAPOMENA!

Da bi se postigla usklađenost sa specifikacijama o EMC zračenju, preporučuje se upotreba kablova sa ekranom/oklopom. Ako koristite kabl bez ekrana/oklopa, pogledajte odeljak poglavlje 3.4.11 Snaga i ožičenje upravljanja za kablove bez zaštitnog ekrana. Ako koristite upravljačke kablove bez ekrana, koristite gvozdenu jezgra da biste poboljšali EMC performanse.



Slika 3.29 Povezivanje kablova sa omotačem

Povežite omotače na propisan način da bi ste obezbedili optimalan električni imunitet.

3.4.21 Bezbedno isključivanje obrtnog momenta (STO)

Da biste pokrenuli bezbedno isključivanje obrtnog momenta, potrebno je dodatno ožičenje za frekventni pretvarač, dodatne informacije potražite u Uputstvima za bezbedno isključivanje obrtnog momenta za Danfoss VLT® frekventne pretvarače.

3.4.22 Prekidači S201, S202 i S801

Koristite prekidače S201 (A53) i S202 (A54) da biste izabrali konfiguraciju struje (0-20 mA) ili napona (od -10 V do 10 V) za analogne ulazne priključke 53 i 54, u zavisnosti od potrebe.

Prekidač S801 (BUS TER.) može da se koristiti za omogućavanje završnog opterećenja na RS-485 portu (priključci 68 i 69).

Pogledajte *Slika 3.26*.

Fabričko podešenje:

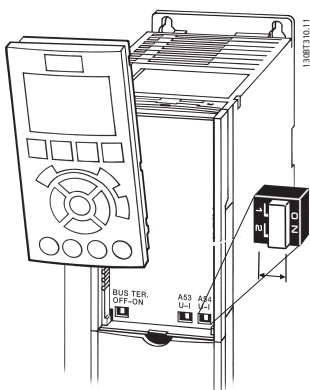
S201 (A53) = OFF (isključeno) (naponski ulaz)

S202 (A54) = OFF (isključeno) (naponski ulaz)

S801 (završetak bus-a) = OFF (isključeno)

NAPOMENA!

Kada menjate funkciju prekidača S201, S202 ili S801, nemojte primenjivati silu pri promeni položaja prekidača. Skinite ležište LCP-a kada rukujete prekidačima. Prekidačima ne sme da se rukuje kada je frekventni pretvarač priključen na napajanje.



Slika 3.30 Skinite ležište LCP-a da biste došli do prekidača

3.4.23 Serijska komunikacija

RS-485 je interfejs sa dvožičnim bus kablom kompatibilan sa topologijom mreže sa više stanica, što znači da se čvorovi mogu priključiti kao bus ili pomoću spojnih kablova sa zajedničke spojne linije. Ukupno 32 čvora se mogu povezati na jedan segment mreže.

Pojačivači dele mrežu

NAPOMENA!

Svaki pojačivač ima ulogu čvora u okviru segmenta u kom je instaliran. Svaki čvor povezan u okviru date mreže mora da ima jedinstvenu adresu čvora u svim segmentima.

Izvršite terminaciju svakog segmenta na oba njegova kraja koristeći prekidač za terminaciju (S801) frekventnog pretvarača ili polarizovanu mrežu otpornika za terminaciju. Uvek koristite kablove sa paricama i ekranom (STP) za kabliranje i uvek se pridržavajte uobičajenih pravila za uspešnu instalaciju.

Važno je da na svakom čvoru postoji priključak ekrana za uzemljenje sa niskom impedansom, uključujući i visoke frekvencije. Stoga, uzemljite veliku površinu ekrana, na primer, pomoću kablovske obujmice ili provodničkog kablovskog uvodnika. Može biti potrebno da se koriste kablovi za izjednačavanje potencijala da bi se održao jednak potencijal uzemljenja u okviru cele mreže – posebno u okviru instalacija sa dugim kablovima. Da ne bi došlo do nepodudaranja impedanse, uvek koristite isti tip kabla u čitavoj mreži. Kada povezujete motor sa frekventnim pretvaračem, uvek koristite kabl sa ekranom.

Kabl	Parica sa ekranom (STP)
Impedansa	120 Ω
Dužina kabla	Maks. 1200 m (uključujući ordinate) Maks. 500 m od stanice do stanice

Tablica 3.13 Preporuke za kabl

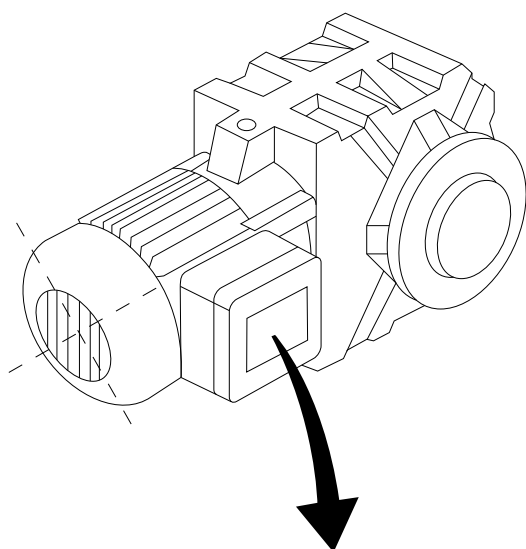
3.5 Završno podešavanje i testiranje

Pre upotrebe frekventnog pretvarača, izvršite završno testiranje instalacije:

1. Pronađite natpisnu ploču motora da biste saznali da li je motor povezan u zvezdu – (Y) ili u trougao (Δ).
2. Unesite podatke sa natpisne ploče motora na listu parametara. Do liste možete doći tako što ćete pritisnuti taster [Quick Menu] (brzi meni) i izabrati stavku Q2 Brzi setup Pogledajte *Tablica 3.14*.

1.	Snaga motora [kW] ili Snaga motora [HP]	1-20 Snaga motora [kW] 1-21 Snaga motora [HP]
2.	Napon motora	parametar 1-22 Napon motora
3.	Frekvencija motora	1-23 Frekvencija motora
4.	Struja motora	parametar 1-24 Struja motora
5.	Nominalna brzina motora	parametar 1-25 Nominalna brzina motora

Tablica 3.14 Parametri za brzo podešavanje



BAUER D-7 3734 ESLINGEN				
3~ MOTOR NR. 1827421 2003				
S/E005A9				
	1,5	KW		
n ₂	31,5	/MIN.	400	Y V
n ₁	1400	/MIN.	50	Hz
cos	0,80		3,6	A
1,7L				
B	IP 65	H1/1A		

Slika 3.31 Natpisna ploča motora

3. Izvršite automatsko određivanje parametara motora (AMA) da biste obezbedili optimalne performanse.
 - a. Povežite priključke 27 i 12 ili podesite 5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz na „Nema funkciju“ (5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz [0]).
 - b. Aktivirajte AMA 1-29 Automatska adaptacija motora (AMA).
 - c. Izaberite potpunu ili uprošćenu AMA. Ako je LC filter montiran, pokrenite samo uprošćenu AMA ili skinite LC filter tokom AMA procedure.
 - d. Pritisnite [OK] (U redu). Na displeju će se prikazati poruka „Pritisnite [Hand On] (ručno uključivanje) za start“.
 - e. Pritisnite [Hand On] (ručno uključivanje). Traka napretka pokazuje da li je AMA u toku.
 - f. Pritisnite taster [Off] (isključivanje) – frekventni pretvarač prelazi u alarmni režim i na displeju se prikazuje da je AMA prekinuta od strane korisnika.

Zaustavljanje AMA u toku rada

uspešna AMA

- Na displeju će se prikazati „Pritisnite [OK] da biste zaustavili AMA“.
- Pritisnite taster [OK] da biste napustili stanje AMA.

neuspešna AMA

- Frekventni pretvarač ulazi u alarmni režim. Opis alarma možete pronaći u odeljku *poglavlje 9 Upozorenja i alarmi*.
- „Zabeležena vrednost“ u dnevniku alarma prikazuje poslednji meri sled koji je izvela AMA, pre nego što je frekventni pretvarač prešao u alarmni režim. Ovaj broj, zajedno sa opisom alarma, pomoći će vam prilikom rešavanja problema. Kada stupite u kontakt sa serviserima kompanije Danfoss, recite im broj i opis alarma.

Neuspešna AMA je često prouzrokovana netačno zabeleženim podacima sa natpisne ploče motora ili suviše velikom razlikom između snage motora i snage frekventnog pretvarača.

Podesite željena ograničenja brzine i vremena rampe.

Minimalna referenca	3-02 Minim. referenca
Maksimalna referenca	3-03 Maksimalna referenca

Tablica 3.15 Parametri reference

Donja granica brzine motora	4-11 Donja gran. brzina motora [o/min] ili 4-12 Donja gran. brzina motora [Hz]
Gornja granica brzine motora	4-13 Gornja gran. brzina motora [o/min] ili 4-14 Gornja gran. brzina motora [Hz]

Tablica 3.16 Ograničenja brzine

Vreme polazne rampe 1 [s]	3-41 Vreme zaleta Rampe 1
Vreme zaustavne rampe 1 [s]	3-42 Vreme zaustavljanja Rampe 1

Tablica 3.17 Vremena rampe

3.6 Dodatni spojevi

3.6.1 Upravljanje mehaničkom kočnicom

U aplikacijama podizanja/spuštanja, neophodno je da možete da upravljate elektromehaničkom kočnicom:

- Upravljajte kočnicom pomoću bilo kojeg relejnog ili digitalnog izlaza (priključak 27 ili 29).
- Izlaz mora da bude zatvoren (bez napona) sve dok frekventni pretvarač nije u mogućnosti da „podržava“ motor, na primer, zato što je opterećenje preveliko.
- Izaberite [32] *Kontr. meh. kočnice* u okviru grupe parametara 5-4* *Releji* za aplikacije sa elektromehaničkom kočnicom.
- Kočnica se otpušta kada struja motora nadmaši unapred podešenu vrednost u parametar 2-20 *Struja otpuštanja kočnice*.
- Kočnica se aktivira kada je izlazna frekvencija niža od vrednosti frekvencije podešene u parametar 2-21 *Meh. kočnica - brzina [o/min]* ili parametar 2-22 *Meh. kočnica - brzina [Hz]*, samo ako frekventni pretvarač dovrši komandu za stop.

Ako je frekventni pretvarač u alarmnom režimu ili je pod prenaponom, mehanička kočnica se automatski aktivira.

3.6.2 Paralelno priključivanje motora

Frekventni pretvarač može da kontroliše nekoliko paralelno priključenih motora. Ukupna potrošnja struje motora ne sme da pređe nominalnu izlaznu struju $I_{M,N}$ za frekventni pretvarač.

NAPOMENA!

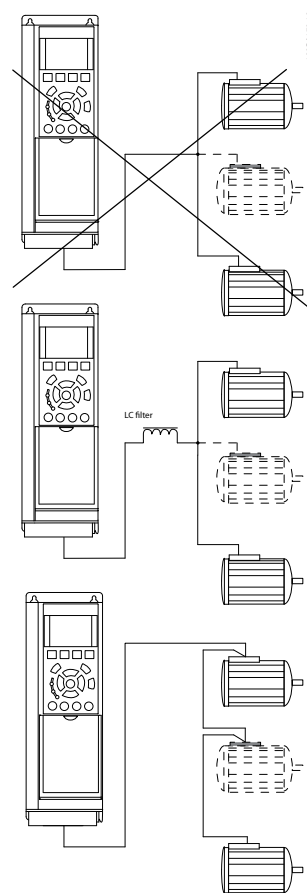
Instalacije sa kablovima koji su uključeni u zajedničku spojnicu, na način koji prikazuje Slika 3.32, preporučuju se samo za kratke kablove.

NAPOMENA!

Kada su motori priključeni paralelno, 1-29 *Automatska adaptacija motora (AMA)* ne može da se koristi.

NAPOMENA!

Elektronski termički relej (ETR) frekventnog pretvarača ne može da posluži kao zaštita za pojedinačne motore u sistemima gde su motori spojeni paralelno. Obezbedite dodatnu zaštitu motora pomoću termistora na svakom motoru ili pomoću pojedinačnih termičkih releja. Prekidači strujnog kola nisu pogodni za zaštitu.



Slika 3.32 Instalacije sa kablovima koji su uključeni u zajedničku spojnicu

Do problema može doći prilikom starta pri niskim vrednostima za o/min ako veličine motora mnogo variraju. Relativno visok omski otpor u statoru malih motora zahteva viši napon pri startu i pri malim vrednostima broja obrtaja u minuti.

3.6.3 Termička zaštita motora

Elektronski termički relej u frekventnom pretvaraču je primio UL-odobrenje za zaštitu jednog motora, kada je parametar 1-90 *Termička zaštita motora* podešen za *ETR isključenje* i kada je 1-24 *Struja motora* podešen na nominalnu struju motora (pogledajte natpisnu ploču motora).

Za termičku zaštitu motora može da se koristi i opcionalna MCB 112 PTC karta termistora. Ova kartica obezbeđuje ATEX sertifikat za zaštitu motora u eksplozivnim okruženjima, Zona 1/21 i Zona 2/22. Kada je parametar 1-90 *Termička zaštita motora* podešen na [20] *ATEX ETR* kombinovano sa upotrebom MCB 112. Može se upravljati Ex-e motorom u eksplozivnim okruženjima. Detaljnije informacije o tome kako da podesite frekventni pretvarač za bezbedan rad Ex-e motora potražite u vodiču za programiranje.

4 Pokretanje i testiranje funkcija

4.1 Pre pokretanja

OPREZ

Pre nego što dovedete napajanje na uređaj, pregledajte celu instalaciju kao što navodi *Tablica 4.1*. Stavite potvrdni znak za stavke koje su dovršene.

4

Pregledajte	Opis	<input checked="" type="checkbox"/>
Pomoćna oprema	<ul style="list-style-type: none"> Pregledajte da li postoji pomoćna oprema, prekidači, rastavljači ili ulazni osigurači/prekidači strujnog kola koji mogu biti na strani frekventnog pretvarača ili na izlaznoj strani motora. Proverite da li su spremni za rad u punoj brzini. Proverite funkciju i instalaciju svih senzora koji se koriste za povratnu spregu ka frekventnom pretvaraču. Uklonite ograničenja korekcije faktora snage sa motora ukoliko postoje. 	
Polaganje kablova	<ul style="list-style-type: none"> Koristite zasebne metalne cevi za sve sledeće stavke: <ul style="list-style-type: none"> ulazno napajanje ožičenje motora ožičenje upravljanja 	
Ožičenje upravljanja	<ul style="list-style-type: none"> Proverite da li su žice i veze pokvarene ili oštećene ili su priključci labavi. Proverite da li je ožičenje upravljanja izolovano od ožičenja napajanja i motora radi otpornosti na šum Proverite izvor napona signala po potrebi. Preporučuje se upotreba kabla sa omotačem ili parica. Uverite se da je omotač ispravno završen i povezan. 	
Potrebno rastojanje za hlađenje	<ul style="list-style-type: none"> Izmerite da li su rastojanja iznad i ispod uređaja dovoljna da omoguće ispravan protok vazduha za hlađenje. 	
EMC zahtevi	<ul style="list-style-type: none"> Proverite da li je instalacija ispravna po pitanju elektromagnetske kompatibilnosti. 	
Briga o zaštiti životne sredine	<ul style="list-style-type: none"> Pogledajte oznaku opreme da biste saznali koja su maksimalna ograničenja temperature okoline za rad. Nivoi vlažnosti moraju biti 5-95%, bez kondenzacije. 	
Osigurači i prekidači strujnog kola	<ul style="list-style-type: none"> Proverite koji su osigurači ili prekidači strujnog kola odgovarajući. Proverite da li su svi osigurači čvrsto umetnuti i u radnom stanju, kao i da li su svi prekidači strujnog kola u otvorenom položaju. 	
Uzemljenje	<ul style="list-style-type: none"> Uređaj zahteva žicu za uzemljenje od svog kućišta do tla zgrade. Proverite da li su uzemljenja ispravna, tj. čvrsta i neoksidirana. Upotreba cevi ili montiranje zadnjeg panela na metalnu površinu ne smatra se odgovarajućim uzemljenjem. 	
Ulazno i izlazno ožičenje	<ul style="list-style-type: none"> Proverite da li postoje labave veze. Proverite da li se ožičenja motora i napajanja iz mreže nalaze u zasebnim cevima ili su kablovi sa ekranom razdvojeni. 	
Unutrašnjost panela	<ul style="list-style-type: none"> Uverite se da u unutrašnjosti uređaja nema krhotina i rđe. 	
Prekidači	<ul style="list-style-type: none"> Uverite se da su sva podešavanja prekidača i rastavljača u ispravnom položaju. 	

Pregledajte	Opis	<input checked="" type="checkbox"/>
Vibracije	<ul style="list-style-type: none"> • Proverite da li je uređaj čvrsto montiran, odnosno da su po potrebi korišćena postolja otporna na udarce. • Proverite da li postoji neuobičajena količina vibracija. 	

Tablica 4.1 Kontrolna lista za pokretanje

4

4.2 Priključivanje opreme na napajanje

⚠ UPOZORENJE**VISOK NAPON!**

U frekventnim pretvaračima postoji visoki napon kada su priključeni na mrežno napajanje naizmjeničnom strujom. Instalaciju, pokretanje i održavanje treba da obavlja isključivo kvalifikovano osoblje. U suprotnom može doći do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

⚠ UPOZORENJE**NEŽELJENI START!**

Kada je frekventni pretvarač priključen na mrežno napajanje naizmjeničnom strujom, motor može da se pokrene u bilo kom trenutku. Frekventni pretvarač, motor i sva oprema koja koristi napajanje moraju da budu u stanju pripravnosti za rad. U suprotnom može doći do smrtnog ishoda, ozbiljnih povreda, oštećenja opreme ili imovine.

1. Proverite da li je simetrija ulaznog napona u okviru 3%. Ako nije, ispravite nesimetriju ulaznog napona pre nego što nastavite.
2. Proverite da li se ožičenje opcionalne opreme, ukoliko je ima, podudara sa aplikacijom instalacije.
3. Uverite se da su svi operatorski uređaji isključeni. Vrata panela treba da budu zatvorena ili treba da bude postavljen poklopac.
4. Priključite uređaj na napajanje. Nemojte još pokretati frekventni pretvarač. Za uređaje koji imaju prekidač za isključenje – prebacite prekidač u položaj za uključivanje da biste sproveli napajanje.

NAPOMENA!

Ukoliko na statusnoj liniji na dnu LCP-a piše AUTO REMOTE COASTING (AUTOMATSKO DALJINSKO SLOBODNO ZAUSTAVLJANJE) ili je prikazan Alarm 60 Ekster.zaklj., to znači da je uređaj spreman za rad, ali da nedostaje ulazni signal na priključku 27.

4.3 Osnovno radno programiranje

Frekventni pretvarači zahtevaju osnovno radno programiranje pre pokretanja da bi se postigle najbolje performanse. Osnovno radno programiranje zahteva unošenje podataka sa natpisne ploče motora za motor koji se koristi, kao i najmanje i najveće brzine motora. Preporučena podešavanja parametara su predviđena za pokretanje i provere. Podešavanja aplikacije mogu da se razlikuju. U odeljku *poglavlje 5.1 Načini korišćenja* možete da pronađete detaljna uputstva za unos podataka preko LCP-a.

Unesite podatke dok je napajanje UKLJUČENO, ali pre rada sa frekventnim pretvaračem. Postoje 2 načina za programiranje frekventnog pretvarača: može da se koristi pametno podešavanje aplikacije (SAS) ili postupak koji je opisan u nastavku. SAS je brzi čarobnjak za podešavanje aplikacija koje se najčešće koriste. SAS se prikazuje na LCP-u prilikom prvog uključivanja i posle resetovanja. Pratite uputstva koja se prikazuju na ekranima za podešavanje navedenih aplikacija. SAS takođe možete pronaći u skraćenom meniju. Taster [Info] (Informacije) možete da koristite tokom pametnog podešavanja da biste videli korisne informacije u vezi sa različitim izborima, podešavanjima i porukama.

NAPOMENA!

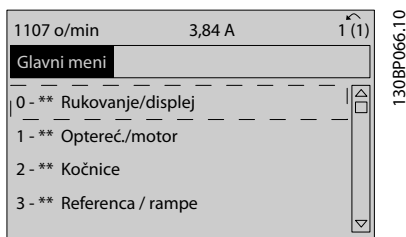
Početni uslovi će biti zanemareni dok je čarobnjak aktivan.

NAPOMENA!

Ako ne preduzmete nijednu radnju nakon prvog uključivanja ili resetovanja, ekran SAS-a će automatski nestati nakon 10 minuta.

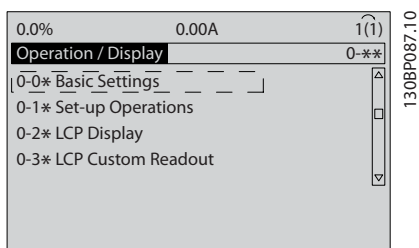
Ako ne koristite SAS, unesite podatke preteći sledeći postupak.

1. Dvapat pritisnite [Main Menu] (Glavni meni) na LCP-u.
2. Koristite navigacijske tastere da biste se pomerili do grupe parametara 0-** Rukovanje/displej.
3. Pritisnite [OK] (U redu).



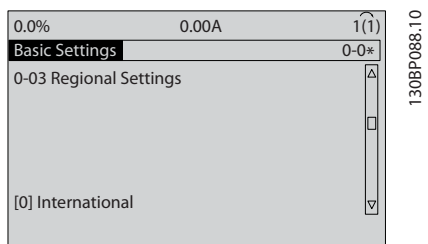
Slika 4.1 0-** Rukovanje /displej

4. Koristite navigacijske tastere da biste se pomerili do grupe parametara 0-0* Osnovna podeš. i pritisnite taster [OK] (U redu).



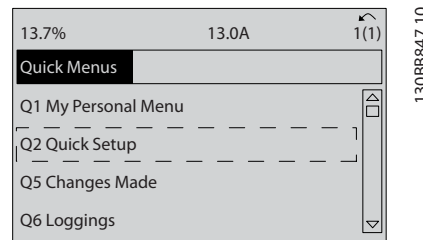
Slika 4.2 0-0* Osnovna podeš.

5. Koristite navigacijske tastere da biste došli do parametra 0-03 Regionalna podeš., a zatim pritisnite [OK] (U redu).



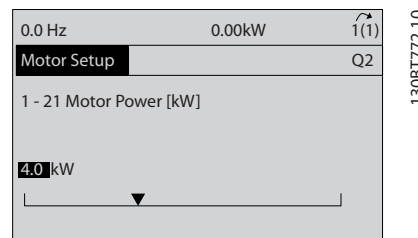
Slika 4.3 0-03 Regionalna podeš.

6. Koristite tastere za navigaciju da biste izabrali *Internacionalno* ili *US*, a zatim pritisnite [OK] (U redu). (Ovo menja fabrička podešenja za nekoliko osnovnih parametara. Pogledajte poglavlje 6 Programiranje da biste videli celu listu.)
7. Pritisnite [Quick Menu] (Brzi meni) na LCP-u.
8. Koristite navigacijske tastere da biste se pomerili do grupe parametara Q2 Brzi setup.
9. Pritisnite [OK] (U redu).



Slika 4.4 Q2 Brzi setup

10. Izaberite jezik, a zatim pritisnite [OK] (U redu).



Slika 4.5 Odaberite jezik

11. Ako se žica kratkospojnika nalazi između upravljačkih priključaka 12 i 27, ostavite fabričko podešavanje parametra 5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz. U suprotnom, izaberite *Nije u funkciji*. Za frekventne pretvarače sa opcionim premošćenjem nije potrebna žica kratkospojnika.
12. parametar 3-02 Minim. referenca.
13. parametar 3-03 Maksimalna referenca.
14. 3-41 Vreme zaleta Rampe 1.
15. 3-42 Vreme zaustavljanja Rampe 1.
16. 3-13 Rezultujuća referenca. „Vezano sa Ručno/ Aut“, „Lokalna“, „Daljinska“.

4.4 Test lokalnog upravljanja

⚠️ OPREZ

POKRETANJE MOTORA!

Uverite se da su motor, sistem i sva priključena oprema spremni za pokretanje. Korisnik je odgovoran za to da rad bude bezbedan, u svim uslovima. Ukoliko ne proverite da li su motor, sistem i sva priključena oprema spremni za pokretanje, može da dođe do telesnih povreda ili oštećenja opreme.

NAPOMENA!

Taster [Hand On] (ručno uključivanje) omogućava izdavanje komande lokalnog starta frekventnom pretvaraču. Taster [Off] (isključivanje) omogućava funkciju zaustavljanja.

Tokom rada u lokalnom režimu, [▲] i [▼] povećavaju i smanjuju izlaznu brzinu frekventnog pretvarača. [◀] i [▶] pomeraju kursor displeja po numeričkom displeju.

1. Pritisnite [Hand On] (ručno uključivanje).
2. Ubrzajte frekventni pretvarač tako što ćete pritiskati [▲] do pune brzine. Pomeranje kursora levo u odnosu na decimalnu tačku omogućava brže promene ulaza.
3. Obratite pažnju na to da li postoje problemi u vezi sa ubrzanjem.
4. Pritisnite [Off] (isključivanje).
5. Obratite pažnju na to da li postoje problemi pri usporavanju.

Ukoliko dođe do problema pri ubravanju

- Ukoliko jave upozorenja ili alarmi, pogledajte odeljak *poglavlje 9 Upozorenja i alarmi*
- Proverite da li su podaci o motoru ispravno uneti
- Povećajte vreme polazne rampe u *3-41 Vreme zaleta Rampe 1*
- Povećajte ograničenje struje u *4-18 Granična struja*
- Povećajte ograničenje obrtnog momenta u *4-16 Granični moment Generatorski režim*

Ukoliko dođe do problema pri usporavanju

- Ukoliko se jave upozorenja ili alarmi, pogledajte odeljak *poglavlje 9 Upozorenja i alarmi*.
- Proverite da li su podaci o motoru ispravno uneti.
- Povećajte vreme zaustavne rampe u parametru *3-42 Vreme zaustavljanja Rampe 1*.
- Omogućite sprečavanje prenapona u *2-17 Kontrola prenapona*.

Pogledajte odeljak *poglavlje 5.1.2 Kako se rukuje grafičkim LCP-om (GLCP)* o resetovanju frekventnog pretvarača nakon isključenja.

NAPOMENA!

Odeljci *poglavlje 4.1 Pre pokretanja do poglavlje 4.3 Osnovno radno programiranje* navode procedure za priključivanje frekventnog pretvarača na napajanje, osnovno programiranje, podešavanje i testiranje funkcionalnosti.

4.5 Pokretanje sistema

Dovršite ožičenje od strane korisnika i programiranje aplikacije pre nego što izvršite proceduru opisanu u ovom odeljku. Pogledajte odeljak *poglavlje 7 Primeri aplikacija* da biste pronašli informacije o podešavanju aplikacije. Sledeća procedura se preporučuje nakon što korisnik završi podešavanje aplikacije.

⚠️ OPREZ

POKRETANJE MOTORA!

Uverite se da su motor, sistem i sva priključena oprema spremni za pokretanje. Korisnik je odgovoran za to da rad bude bezbedan, u svim uslovima. Ukoliko ne proverite da li su motor, sistem i sva pričvršćena oprema spremni za pokretanje, može doći do ličnih povreda ili oštećenja opreme.

1. Pritisnite [Auto On] (automatsko uključivanje).
2. Uverite se da su funkcije spoljnog upravljanja pravilno povezane sa frekventnim pretvaračem i da su sva programiranja završena.
3. Primenite spoljašnju komandu za pokretanje.
4. Podesite referencu brzine kroz ceo opseg brzine.
5. Uklonite spoljnu komandu za start.
6. Proverite da li postoji neki problem.

Ukoliko se jave upozorenja ili alarmi, pogledajte odeljak *poglavlje 9 Upozorenja i alarmi*.

5 Korisnički interfejs

5.1 Načini korišćenja

5.1.1 Režimi rada

Frekventnim pretvaračem sa niskim nivoom harmonika može da se upravlja na 2 načina:

- Grafički lokalni upravljački panel (GLCP)
- RS-485 serijska komunikacija ili USB, oba se povezuju sa računaram

5.1.2 Kako se rukuje grafičkim LCP-om (GLCP)

Frekventni pretvarač sa niskim nivoom harmonika ima 2 LCP-a, jedan u odeljku frekventnog pretvarača (na desnoj strani) i jedan u odeljku filtera (na levoj strani). Oba LCP-a funkcionišu na isti način. Svaki LCP kontroliše samo onu jedinicu na koju je priključen i između 2 LCP-a ne postoji komunikacija. kako se rukuje grafičkim LCP-om (GLCP)

NAPOMENA!

Aktivni filter bi trebalo da bude u automatskom režimu. Pritisnite [Auto On] (automatsko uključivanje) na LCP-u filtera.

Sledeća uputstva važe za GLCP (LCP 102).

GLCP je podeljen u četiri funkcionalne grupe:

- Grafički displej sa statusnim linijama.
- Tasteri menija i signalne sijalice (LED diode) – za biranje načina rada, promenu parametara i prelaz između funkcija displeja.
- Navigacijski tasteri i svetlosni indikatori (LED diode).
- Radni tasteri i signalne sijalice (svetlosne diode; LED).

Grafički displej:

LCD displej ima pozadinsko osvetljenje i ukupno 6 redova za unos alfanumeričkih znakova. Svi podaci se prikazuju na LCP-u koji može da prikaže najviše pet radnih promenljivih dok se nalazi u režimu [Status] (Status). Slika 5.1 prikazuje primer LCP-a frekventnog pretvarača. LCP filtera izgleda isto, ali se na njemu prikazuju informacije koje se odnose na rad filtera.

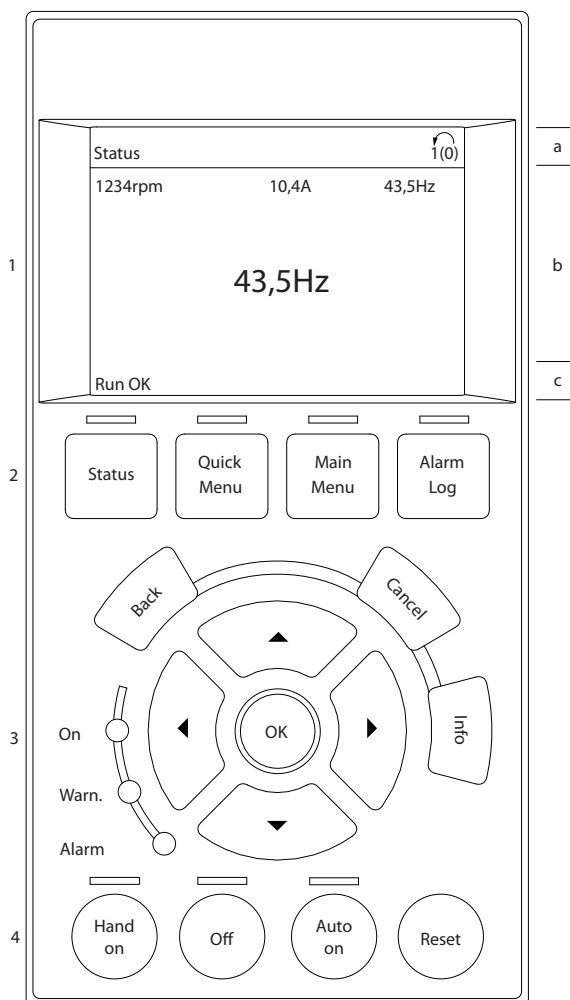
1. Displej

- Statusna linija:** Statusne poruke prikazuju ikone i ilustracije.
- Redovi 1–2:** Redovi sa radnim podacima prikazuju podatke i promenljive koje definiše korisnik. Pritiskom na taster [Status] može da se doda najviše jedna dodatna linija.
- Statusna linija:** Tekst koji prikazuju poruke o statusu.

2. Soft tasteri menija

3. Svetlosni indikatori/navigacioni panel

4. Radni tasteri



Slika 5.1 LCP

Displej je podeljen na 3 dela:

Gornji odeljak (a)

Prikazuje status kada je u statusnom režimu ili najviše 2 promenljive kada nije u statusnom režimu i u slučaju alarma/upozorenja.

Prikazan je broj aktivnog setupa (izabran kao aktivni setup u okviru 0-10 Aktivni setup). Prilikom programiranja u okviru drugog podešavanja koje nije aktivni setup, broj programiranih podešavanja biće prikazan na desnoj strani u zagradama.

Srednji odeljak (b)

Prikazuje najviše 5 promenljivih sa povezanom jedinicom, bez obzira na status. U slučaju alarma/upozorenja, umesto promenljivih prikazuje se upozorenje.

Prebacivanje između tri prikaza očitavanja statusa moguće je pritiskom na taster [Status] (Status).

Radne promenljive sa različitim formatiranjem prikazane su na svakom statusnom ekranu.

Nekoliko vrednosti ili mera mogu da se povežu sa svakom od prikazanih radnih promenljivih. Vrednosti/mere koje se prikazuju mogu da se definišu preko parametara 0–20, 0–21, 0–22, 0–23 i 0–24.

Svaki parametar očitavanja vrednosti/mera koji je izabran iz opsega parametara od 0–20 do 0–24 ima sopstvenu skalu i broj cifara posle mogućeg decimalnog zarez. Veće brojčane vrednosti prikazane su sa manje cifara nakon decimalnog zarez.

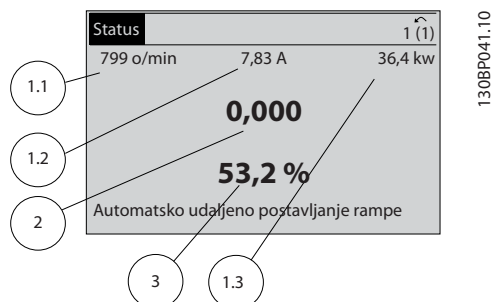
Pr.: Očitavanje struje
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Prikaz statusa I

Ovo stanje očitavanja je standardno nakon pokretanja ili inicijalizacije.

Pritisnite taster [Info] da biste dobili informacije o vrednosti/meri vezanoj za prikazane radne promenljive (1.1, 1.2, 1.3, 2 i INFO 3).

Pogledajte radne promenljive prikazane na displeju, Slika 5.2. 1.1, 1.2 i 1.3 su prikazane u maloj veličini. 2 i 3 su prikazane u srednjoj veličini.



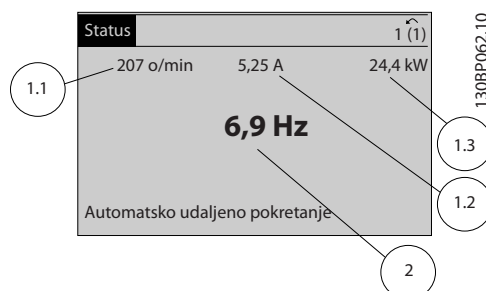
Slika 5.2 Prikaz statusa I – radne promenljive

Prikaz statusa II

Pogledajte radne promenljive (1.1, 1.2, 1.3 i 2) prikazane na displeju, Slika 5.3.

U ovom primeru, brzina, struja motora, snaga motora i frekvencija izabrane su kao promenljive u prvom i drugom redu.

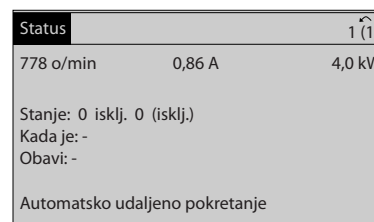
1.1, 1.2 i 1.3 prikazani su u manjoj veličini. 2 je prikazano u velikoj veličini.



Slika 5.3 Prikaz statusa II – radne promenljive

Prikaz statusa III

Ovaj status prikazuje događaj i akciju za Smart Logic Control (pametni logički kontroler).



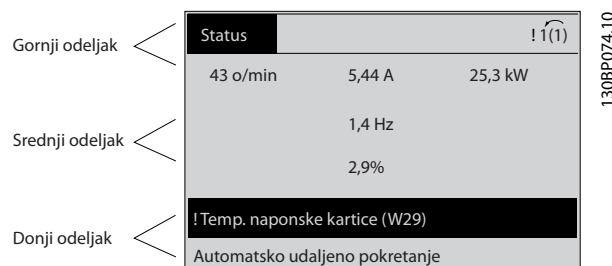
Slika 5.4 Prikaz statusa III – radne promenljive

NAPOMENA!

Prikaz statusa III nije dostupan na LCP-u filtera.

Donji odeljak

uvek prikazuje status frekventnog pretvarača u statusnom režimu.



Slika 5.5 Donji odeljak – statusni režim

Podešavanje kontrasta displeja

Pritisnite taster [status] i [▲] za tamniji displej

Pritisnite taster [Status] i [▼] za svetliji displej

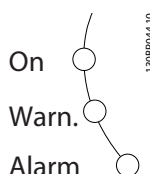
Signalne sijalice (LED diode):

Ako se određene granične vrednosti premaše, uključice se LED dioda za alarm i/ili upozorenje. Status i tekst alarmne poruke prikazuju se na upravljačkom panelu. LED dioda On se uključuje kada frekventni pretvarač dobije napajanje iz:

- mrežnog napona
- priključka bus-a jednosmerne struje
- spoljnog napajanja od 24 V

Istovremeno se uključuje i pozadinsko osvetljenje. Svetlosni indikatori (LED diode)

- Zelena LED dioda/On: Kontrolni odeljak radi.
- Žuta LED dioda/Warn: Označava upozorenje.
- Trepćuća crvena LED dioda/Alarm: Označava alarm.



Slika 5.6 LED diode statusa

Tasteri GLCP-a**Tasteri menija**

Tasteri menija podeljeni su prema funkcijama. Tasteri ispod displeja i signalne sijalice koriste se za podešavanje parametara, uključujući izbor indikacija na displeju tokom normalnog rada.



Slika 5.7 Tasteri menija

[Status] (Status)

Označava status frekventnog pretvarača (i/ili motora) ili filtera, po potrebi. Na LCP-u frekventnog pretvarača, mogu se izabrati 3 različita očitavanja pritiskom na taster [Status]: Očitavanja u 5 redova, očitavanja u 4 reda ili Smart Logic Control (pametni logički kontroler).

Smart Logic Control (pametni logički kontroler) nije dostupan za filter.

Koristite taster [Status] za prikaz režima displeja ili za vraćanje na režim displeja iz:

- brzog menija
- glavnog menija
- alarmnog režima

Koristite taster [Status] da biste naizmenično prikazivali režim jednostrukog ili dvostrukog očitavanja. status

[Quick Menu] (Brzi meni)

Omogućava skraćeni setup frekventnog pretvarača ili filtera i programiranje najčešće korišćenih funkcija. brzi meni

[Quick Menu] sadrži:

- Q1: Moj lični meni
- Q2: Brzi setup
- Q5: Izvršene izmene
- Q6: Beleženja

Budući da je aktivni filter integrisani deo frekventnog pretvarača sa niskim nivoom harmonika, potrebno je samo minimalno programiranje. LCP filtera prikazuje informacije o radu filtera kao što su THD napona ili struje, korigovana struja, ubačena struja ili $\cos \phi$ i stvarni faktor snage.

Parametrima brzog menija se može pristupiti odmah, osim u slučaju kada je lozinka kreirana preko parametara 0–60, 0–61, 0–65 ili 0–66.

Direktno prebacivanje između režima brzog menija i glavnog menija je moguće.

[Main Menu] (Glavni meni)

koristi se za programiranje svih parametara.

Parametrima glavnog menija se može pristupiti odmah, osim u slučaju kada je lozinka kreirana preko parametara 0–60, 0–61, 0–65 ili 0–66.

Direktno prebacivanje između režima glavnog menija i brzog režima je moguće.

Prečica do parametra se može postaviti pritiskom na taster [Main Menu] (Glavni meni) u trajanju od 3 sekunde.

Prečica do parametra omogućava direktan pristup bilo kojem parametru.

[Alarm Log] (Dnevnik alarma)

prikazuje listu alarma na kojoj se nalazi poslednjih 5 alarma (pod oznakama od A1 do A5). Da biste videli dodatne detalje o alarmu, koristite tastere sa strelicama da biste došli do broja alarma i pritisnite taster [OK] (U redu). Prikazane informacije odnose se na stanje frekventnog pretvarača ili filtera pre alarmnog režima.

[Back] (Nazad)

vraća na prethodni korak ili nivo u strukturi navigacije.



Slika 5.8 Taster za povratak unazad

[Cancel] (Otkazi)

poslednja promena ili komanda se otkazuju, pod uslovom da se prikaz na displeju nije promenio.



Slika 5.9 Taster za otkazivanje

[Info] (Informacije)

prikazuje informacije o komandi, parametru ili funkciji u bilo kom prozoru displeja. [Info] pruža detaljne informacije kad god je to potrebno.

Za izlaz iz informacionog načina rada pritisnite [Info], [Back] ili [Cancel].



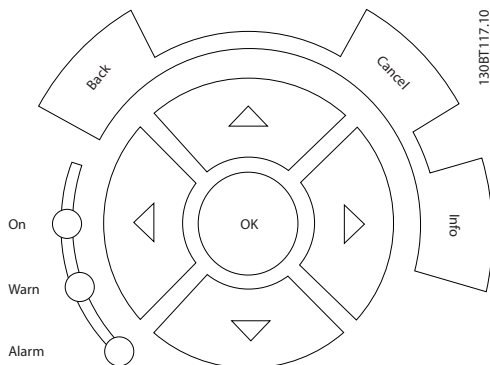
Slika 5.10 Taster za informacije

Navigacijski tasteri

Četiri navigacijska tastera se koriste za navigaciju između izbora dostupnih u menijima [Quick Menu], [Main Menu] i [Alarm Log]. Pomerajte kursor pomoću navigacijskih tastera.

[OK] (U redu)

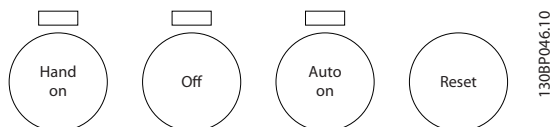
koristi se za izbor parametra označenog kursorom i za omogućavanje promene parametra.



Slika 5.11 Navigacijski tasteri

Radni tasteri

Za lokalno upravljanje. Nalaze se na dnu upravljačkog panela.



Slika 5.12 Radni tasteri

[Hand On] (ručno uključivanje)

omogućava upravljanje frekventnim pretvaračem preko GLCP-a. Taster [Hand On] pokreće i motor, a sada je moguće uneti reference brzine motora pomoću tastera sa strelicama. Taster može biti [1] Omogućen ili [0] Onemogućen pomoću 0-40 [Hand on] Taster na LCP.

Sledeći upravljački signali su aktivni kada se [Hand On] aktivira:

- [Hand On] – [Off] – [Auto On]
- Reset
- Inverzna komanda za stop pomoću slobodnog zaustavljanja (slobodno zaustavljanje motora dok se ne zaustavi)
- Promena smera
- Setup izbora lsb – setup izbora msb
- Komanda za stop putem serijske komunikacije
- Brzi stop
- Kočenje jednosmernom strujom

NAPOMENA!

Spoljni signali za stop aktivirani upravljačkim signalima ili preko serijskog bus-a poništice komandu „Start“ izdatu preko LCP-a.

[Off] (isključivanje)

zaustavlja priključeni motor (kada se pritisne na LCP-u frekventnog pretvarača) ili filter (kada se pritisne na LCP-u filtera). Taster može biti [1] Omogućen ili [0] Onemogućen u 0-41 [Off] Taster na LCP. Ako nije odabrana nijedna spoljna funkcija za stop, a taster [Off] nije aktiviran, motor se može zaustaviti prekidom njegovog mrežnog napajanja.

[Auto On] (automatsko uključivanje)

omogućava kontrolisanje frekventnog pretvarača preko upravljačkih priključaka i/ili serijske komunikacije. Kada se signal za pokretanje da preko upravljačkih priključaka i/ili bus-a, frekventni pretvarač se pokreće. Taster može biti [1] Omogućen ili [0] Onemogućen u 0-42 [Auto on] Taster na LCP.

NAPOMENA!

Aktivni signal HAND-OFF-AUTO (ručno-isključivanje-automatski) preko digitalnih ulaza ima viši prioritet od upravljačkih tastera [Hand On] – [Auto On].

[Reset]

koristi se za resetovanje frekventnog pretvarača ili filtera posle alarma (isključenje). Taster može biti [1] Omogućen ili [0] Onemogućen u 0-43 [Reset] Taster na LCP na LCP-u. Reset

Prečica za parametar

može da se postavi tako što se taster [Main Menu] pritisne i drži u trajanju od 3 sekunde. Prečica do parametra omogućava direktan pristup bilo kojem parametru.

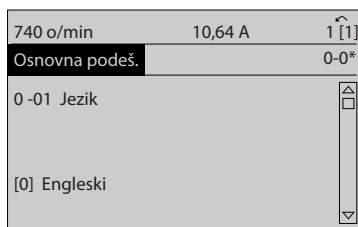
5.1.3 Menjanje podataka

1. Pritisnite [Quick Menu] ili [Main Menu].
2. Koristite tastere [▲] i [▼] da biste pronašli grupu parametara za uređivanje. Promena podataka.
3. Pritisnite [OK] (U redu).
4. Koristite tastere [▲] i [▼] da biste pronašli parametre za uređivanje.
5. Pritisnite [OK] (U redu).
6. Koristite tastere [▲] i [▼] da biste izabrali ispravno podešavanje parametra. Ili koristite tastere [◀] i [▶] da biste se pomerili do cifre u okviru nekog broja. Kursor označava cifre koje su izabrane za promenu. Taster [▲] služi za povećanje vrednosti, a taster [▼] za smanjivanje.
7. Pritisnite taster [Cancel] (Otkazi) da biste zanemarili promenu ili taster [OK] (U redu) da biste prihvatili promenu i uneli novo podešavanje.

5.1.4 Menjanje sadržaja teksta

Ako je izabrani parametar sadržaj teksta, promenite sadržaj teksta pomoću tastera [▲]/[▼].

[▲] povećava vrednost, a taster [▼] je smanjuje. Postavite kursor na vrednost koju ćete sačuvati i pritisnite [OK].

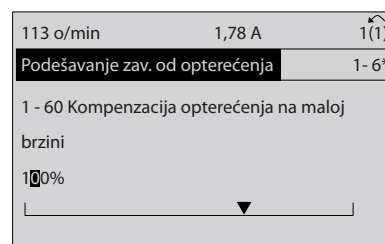


Slika 5.13 Primer displeja

130BP068:10

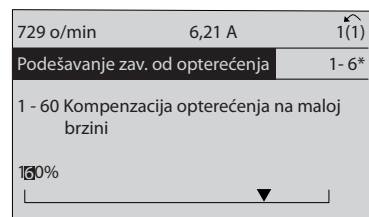
5.1.5 Promena grupe numeričkih vrednosti za podatke

Ako izabrani parametar predstavlja numeričku vrednost za podatke, promenite izabranu vrednost podataka pritiskom na navigacijske tastere [◀] i [▶], kao i na tastere [▲] i [▼]. Pritiskajte tastere [◀] i [▶] da biste pomerili kursor horizontalno.



Slika 5.14 Primer displeja

Pritisnite taster [▲]/[▼] da biste promenili vrednost podataka. Taster [▲] uvećava vrednost podataka, a taster [▼] je smanjuje. Postavite kursor na vrednost koju ćete sačuvati i pritisnite [OK].



Slika 5.15 Primer displeja

130BP069:10

130BP070:10

5.1.6 Promena vrednosti podataka, korak po korak

Određeni parametri se mogu menjati korak po korak ili mogu biti beskonačno promenljivi. Ovaj način je primenljiv za 1-20 Snaga motora [kW], parametar 1-22 Napon motora i 1-23 Frekvencija motora.

Parametri se menjaju i kao grupa vrednosti za numeričke podatke i kao beskonačno promenljive numeričke vrednosti za podatke.

5.1.7 Očitavanje i programiranje indeksiranih parametara

Parametri se indeksiraju kada se postave u obrtni stek. 15-30 Dn.alarma: Kôd greške do 15-32 Dn.alarma: Vreme sadrže dnevnik sa greškama koji može da se čita. Izaberite parametar, pritisnite taster [OK], a zatim koristite navigacijske tastere nagore/nadole da biste se kretali kroz dnevnik vrednosti.

Koristite *3-10 Preset Reference* kao još jedan primer: Izaberite parametar, pritisnite taster [OK], a zatim pritisnite taster [▲]/[▼] da biste se kretali kroz indeksirane vrednosti. Da biste promenili vrednost parametra, izaberite indeksiranu vrednost i pritisnite [OK]. Vrednost promenite pomoću tastera [▲]/[▼]. Pritisnite [OK] da biste prihvatili novo podešavanje. Pritisnite [Cancel] za prekid. Pritisnite [Back] da biste izašli iz parametra.

5.1.8 Brzi prenos podešavanja parametara pri upotrebi GLCP-a

Nakon završetka podešavanja, sačuvajte (napravite rezervnu kopiju) podešavanja parametara u GLCP ili na računaru pomoću alatke MCT 10 softvera za podešavanje.

⚠️ UPOZORENJE

Zaustavite motor pre obavljanja bilo koje od ovih operacija.

Čuvanje podataka u LCP-u

1. Idite na *0-50 LCP kopiranje*
2. Pritisnite [OK]
3. Izaberite *[1] Sve u LCP*
4. Pritisnite [OK]

Sva podešavanja parametara sada se skladište u GLCP-u, što označava traka napretka. Kada se dostigne 100%, pritisnite [OK].

GLCP sada može da se priključi na drugi frekventni pretvarač i podešavanja parametara mogu da se kopiraju na taj frekventni pretvarač.

Prenos podataka iz LCP-a na frekventni pretvarač

1. Idite na *0-50 LCP kopiranje*
2. Pritisnite [OK]
3. Select *[2] Sve sa LCP*
4. Pritisnite [OK]

Podešavanja parametara uskladištena u GLCP-u sada se prenose na frekventni pretvarač, što označava traka napretka. Kada se dostigne 100%, pritisnite [OK].

5.1.9 Inicijalizacija fabričkih podešenja

Postoje dva načina za inicijalizaciju fabričkih podešenja frekventnog pretvarača: Preporučena inicijalizacija i ručna inicijalizacija.

Ova dva načina imaju različiti uticaj. Inicijalizacijafabrička podešenja

5.1.9.1 Preporučeni način inicijalizacije

Inicijalizacija preko parametra *14-22 Način rada*)

1. Izaberite *14-22 Način rada*
2. Pritisnite [OK]
3. Izaberite *Inicijalizacija* (za NLCP izaberite „2“)
4. Pritisnite [OK]
5. Isključite uređaj sa napajanja i sačekajte da se displej isključi
6. Ponovo uključite napajanje da biste resetovali frekventni pretvarač
7. Pritisnite [Reset]

14-22 Način rada inicijalizuje sve osim:

Parametar 14-50 RFI 1

8-30 Protokol

8-31 Adresa

8-32 Brzina pren.pod.

8-35 Min. kašnjenje odziva

8-36 Maks. kašnjenje odziva

8-37 Maksim. međukarakterno kašnjenje

15-00 Časovi rada u 15-05 Previsoki nap.

15-20 Historic Log: Događaj u 15-22 Historic Log: Vreme

15-30 Dn.alarma: Kôd greške u 15-32 Dn.alarma: Vreme

NAPOMENA!

Parametri izabrani u *0-25 Moj lični meni* ostaju prisutni, sa podrazumevanim fabričkim podešavanjem.

5.1.9.2 Metod ručne inicijalizacije

NAPOMENA!

Pri obavljanju ručne inicijalizacije, resetuju se serijska komunikacija, podešavanja RFI filtera i podešavanja dnevnika sa greškama.

Uklanjanje parametre izabrane u *0-25 Moj lični meni*.

1. Isključite sa mrežnog napajanja i sačekajte dok se displej ne isključi
- 2a. Istovremeno pritisnite tastere [Status] – [Main Menu] – [OK] tokom uključivanja napajanja za grafički LCP (GLCP)
- 2b. Pritisnite taster [Menu] tokom uključivanja napajanja za LCP 101, numerički displej
3. Pustite tastere nakon 5 s
4. Frekventni pretvarač je sada programiran u skladu sa fabričkim podešenjima

Ovaj parametar inicijalizuje sve osim:

15-00 Časovi rada

15-03 Uključenja

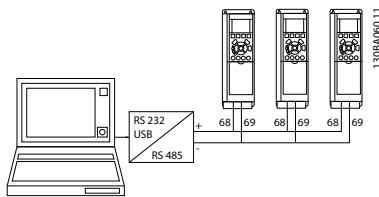
15-04 Previsoke temp.

15-05 Previsoki nap.

5.1.10 RS-485 Bus priključak

I filter i frekventni pretvarač mogu da se priključe na kontroler (ili glavni uređaj) zajedno sa ostalim opterećenjima pomoću standardnog interfejsa RS-485. Priključak 68 je povezan sa signalom P (TX+, RX+), dok je priključak 69 povezan sa signalom N (TX-, RX-).

Uvek koristite paralelno povezivanje za frekventni pretvarač sa niskim nivoom harmonika kako biste se postarali da i filter i frekventni pretvarač budu priključeni.



Slika 5.16 Primer povezivanja

Da biste sprečili moguću pojavu izjednačavajućih struja u ekranu, uzemljite ekran kabla preko priključka 61 koji je povezan sa kućištem preko RC-veze.

Završetak bus-a

Bus RS-485 mora da se završava mrežom otpornika na oba kraja. Ako je frekventni pretvarač prvi ili poslednji uređaj u RS-485 petlji, podesite prekidač S801 na upravljačkoj kartici za ON (Uključeno).

Dodatne informacije potražite u odeljku *poglavlje 3.4.22 Prekidači S201, S202 i S801*.

5.1.11 Kako da priključite računar na frekventni pretvarač

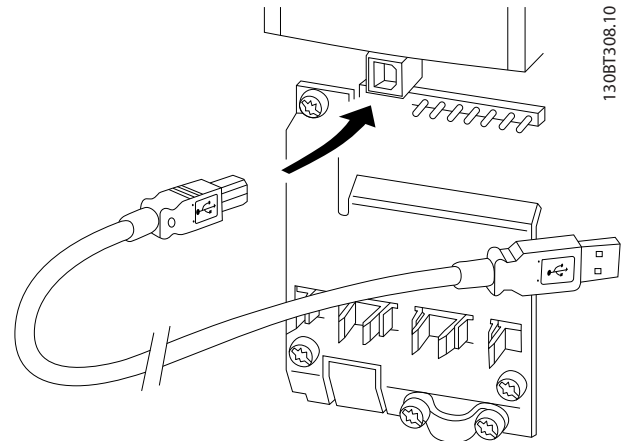
Da biste frekventni pretvarač sa niskim nivoom harmonika mogli da kontrolišete ili programirate preko računara, instalirajte alatku za konfiguraciju zasnovanu na računaru MCT 10 softver za podešavanje.

Računar se sa frekventnim pretvaračem i sa filterom povezuje preko standardnog USB kabla (za host/uređaj) ili preko RS-485 interfejsa. kako da priključite računar na frekventni pretvarač.

NAPOMENA!

USB priključak je galvanski izolovan od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka. USB veza je povezana sa uzemljenjem na frekventnom pretvaraču. Koristite samo izolovani laptop kao PC vezu do USB priključka na frekventnom pretvaraču.

Informacije o povezivanju upravljačkog kabla potražite u odeljku *poglavlje 3.4.20 Električna instalacija, upravljački kablovi*.



Slika 5.17 Povezivanje upravljačkog kabla

5.1.12 Softverska alatka za PC

Alatka za konfiguraciju MCT 10 softver za podešavanje za PC

Frekventni pretvarač sa niskim nivoom harmonika ima dva porta serijske komunikacije. Danfoss obezbeđuje alatku za računar koja služi za komunikaciju između računara i frekventnog pretvarača, MCT 10 softver za podešavanje. Pogledajte odeljak *poglavlje 2.4 Dodatni resursi* da biste pronašli detaljnije informacije o ovoj alatki.

MCT 10 softver za podešavanje

MCT 10 je interaktivna alatka za podešavanje parametara u Danfoss frekventnim pretvaračima. Ovaj softver može se preuzeti sa Internet lokacije kompanije Danfoss www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software-download/DDPC+Software+Program.htm.

MCT 10 softver za podešavanje koristan je za:

- Planiranje komunikacijske mreže van mreže. MCT 10 sadrži kompletnu bazu podataka frekventnog pretvarača
- Puštanje u rad frekventnih pretvarača na mreži
- Čuvanje podešavanja za sve frekventne pretvarače
- Zamenu frekventnog pretvarača u mreži
- Jednostavno i tačno dokumentovanje podešavanja frekventnog pretvarača nakon ponovnog puštanja u rad.
- Proširenje postojećih mreža
- Podržava frekventne pretvarače koji će kasnije biti razvijeni

MCT 10 softver za podešavanje podržava Profibus DP-V1 preko veze glavnog uređaja klase 2. On omogućava čitanje/upisivanje parametara u frekventni pretvarač na mreži preko Profibus mreže, čime se eliminiše potreba za dodatnom komunikacionom mrežom.

Čuvanje podešavanja frekventnog pretvarača

1. Povežite računar sa uređajem preko USB komunikacionog porta



Koristite računar sa USB portom koji je izolovan od mrežnog napajanja. U suprotnom može doći do oštećenja opreme.

2. Otvorite MCT 10 softver za podešavanje
3. Izaberite opciju „Čitaj sa frekventnog pretvarača“
4. Izaberite opciju „Sačuvaj kao“

Svi parametri sada su sačuvani u računaru.

Učitajte podešavanja frekventnog pretvarača

1. Povežite računar sa frekventnim pretvaračem preko USB porta
2. Otvorite MCT 10 softver za podešavanje
3. Izaberite opciju „Otvori“ da biste prikazali sačuvane datoteke
4. Otvorite odgovarajuću datoteku
5. Izaberite opciju „Upiši na frekventni pretvarač“

Sva podešavanja parametara sada su preneti na frekventni pretvarač.

6 Programiranje

6.1 Kako da programirate frekventni pretvarač

6.1.1 Parametri za brzo podešavanje

0-01 Jezik		
Opcija:	Funkcija:	
		Defines the language to be used in the display. The frequency converter can be delivered with 4 different language packages. English and German are included in all packages. English cannot be erased or manipulated.
[0]	English	Part of Language packages 1 - 4
[1]	Deutsch	Part of Language packages 1 - 4
[2]	Francais	Part of Language package 1
[3]	Dansk	Part of Language package 1
[4]	Spanish	Part of Language package 1
[5]	Italiano	Part of Language package 1
	Svenska	Part of Language package 1
[7]	Nederlands	Part of Language package 1
[10]	Chinese	Part of Language package 2
	Suomi	Part of Language package 1
[22]	English US	Part of Language package 4
	Greek	Part of Language package 4
	Bras.port	Part of Language package 4
	Slovenian	Part of Language package 3
	Korean	Part of Language package 2
	Japanese	Part of Language package 2
	Turkish	Part of Language package 4
	Trad.Chinese	Part of Language package 2
	Bulgarian	Part of Language package 3
	Srpski	Part of Language package 3
	Romanian	Part of Language package 3
	Magyar	Part of Language package 3
	Czech	Part of Language package 3
	Polski	Part of Language package 4
	Russian	Part of Language package 3

0-01 Jezik		
Opcija:	Funkcija:	
	Thai	Part of Language package 2
	Bahasa Indonesia	Part of Language package 2
[52]	Hrvatski	

1-20 Snaga motora [kW]		
Opseg:	Funkcija:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	Unesite nominalnu snagu motora u kW prema podacima na natpisnoj ploči motora. Podrazumevana vrednost odgovara nominalnom izlazu uređaja. Ovaj parametar ne može da se podešava dok motor radi. Ovaj parametar je vidljiv na LCP-u ako je parametar 0-03 Regionalna podeš. podešen na [0] Internacionalno.
NAPOMENA!		
Četiri veličine ispod i jedna veličina iznad nominalnih podataka uređaja.		

1-22 Napon motora		
Opseg:	Funkcija:	
Size related*	[10 - 1000 V]	Unesite nominalni napon motora u skladu sa podacima na natpisnoj ploči motora. Podrazumevana vrednost odgovara nominalnom izlazu uređaja. Ovaj parametar ne može da se podešava dok motor radi.

1-23 Frekvencija motora		
Opseg:	Funkcija:	
Size related*	[20 - 1000 Hz]	Min. – maks. frekvencija motora: 20 - 1000Hz. Izaberite vrednost frekvencije motora iz podataka sa natpisne ploče motora. Ako izaberete vrednost koja se razlikuje od 50 Hz ili 60 Hz, potrebno je da prilagodite podešavanja pojedinačnih opterećenja u 1-50 Magnetizacija motora pri nultoj brzini do 1-53 Viša frekv. modela. Za rad na 87 Hz sa motorima od 230/400 V, podesite prema podacima sa natpisne ploče za 230 V/50 Hz. Prilagodite 4-13 Gornja gran. brzina motora [o/min] i parametar 3-03 Maksimalna referenca na aplikaciju od 87 Hz.

1-24 Struja motora		
Opseg:	Funkcija:	
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	Unesite nominalnu vrednost struje motora sa natpisne ploče motora. Ovaj podatak se koristi za izračunavanje obrtnog momenta motora, termičke zaštite, itd.

1-25 Nominalna brzina motora		
Opseg:	Funkcija:	
Size related*	[100 - 60000 RPM]	Unesite nominalnu vrednost brzine motora sa natpisne ploče motora. Ovaj podatak se koristi za izračunavanje automatskih kompenzacija motora.

5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz

Opcija: Funkcija:

	Izaberite funkciju iz raspoloživog opsega digitalnog ulaza.	
	Nije u funkciji	[0]
	Reset	[1]
	Slob. zaust.-inv.	[2]
	Slob.zaus. i reset-inv	[3]
	Brzi stop - inverz	[4]
	DC kočenje - inv.	[5]
	Stop - inv.	[6]
	Start	[8]
	Start impulsom	[9]
	Promena smera	[10]
	Start-prom. smera	[11]
	Omogućići start napred	[12]
	Omogućići start unazad	[13]
	"Džog"	[14]
	Preset ref bit 0	[16]
	Preset ref bit 1	[17]
	Preset ref bit 2	[18]
	Zamrzavanje ref.	[19]
	Zamrzavanje izlaza	[20]
	Povećavanje brzine	[21]
	Smanjenje brzine	[22]
	Odabir setup-a bit 0	[23]
	Odabir setup-a bit 1	[24]
	Ubrzavanje	[28]
	Usporenje	[29]
	Impulsni ulaz	[32]
	Rampa bit 0	[34]
	Rampa bit 1	[35]
	Kvar na nap. in.	[36]
	DigiPot povećavanje	[55]
	DigiPot smanjivanje	[56]
	DigiPot brisanje	[57]

5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz		
Opcija:	Funkcija:	
	Reset Brojača A	[62]
	Reset Brojača B	[65]
Tablica 6.1		

1-29 Automatska adaptacija motora (AMA)

Opcija: Funkcija:

		NAPOMENA! Ovaj parametar ne može da se podešava dok motor radi. Funkcija AMA optimizuje dinamičke performanse motora tako što automatski optimizuje napredne parametre motora (parametri od 1-30 do 1-35) dok je motor u stanju mirovanja. Aktivirajte funkciju AMA tako što ćete pritisnuti taster [Hand on] nakon što izaberete [1] ili [2]. Pogledajte i odeljak <i>Automatsko određivanje parametara motora</i> . Nakon normalne sekvence, na displeju će pisati: „Pritisnite [OK] da biste zaustavili AMA“. Kada pritisnete taster [OK], frekventni pretvarač će biti spreman za rad.
[0]	Isključeno	
*		
[1]	Omogućići punu AMA	Izvodi AMA za otpornost statora R_s , otpornost rotora R_r , reaktansu rasipanja statora X_1 , reaktansu rasipanja rotora X_2 i glavnu reaktansu X_h . FC 301: Puna AMA ne obuhvata vrednost X_h za FC 301. Umesto toga, vrednost X_h se utvrđuje iz baze podataka motora. <i>1-35 Međusobna reaktansa (X_h)</i> može da se podesi kako bi se dobile optimalne performanse starta.
[2]	Omogućići uprošč. AMA	Obavlja uproščenu AMA otpora statora R_s samo u sistemu. Odaberite ovu opciju ako se LC filter koristi između frekventnog pretvarača i motora.

Napomena:

- Za najbolju adaptaciju frekventnog pretvarača, izvršite AMA na hladnom motoru.
- AMA ne može da se izvrši dok motor radi.
- AMA ne može da se izvrši na motorima sa trajnim magnetima.

NAPOMENA!

Važno je da ispravno podesite parametre u grupi parametara 1-2* *Podaci o motoru* jer oni čine deo AMA algoritma. AMA mora biti podešena tako da se postigne optimalni dinamički rad motora. To može da potraje do 10 min, zavisno od nominalne snage motora.

NAPOMENA!

Izbegavajte spoljni obrtni moment dok je u toku AMA.

NAPOMENA!

Ukoliko se promeni neko podešavanje u grupi parametara 1-2* *Podaci o motoru*, parametri od 1-30 do 1-39, napredni parametri motora će se vratiti na fabrička podešenja.

3-02 Minim. referenca		
Opseg:	Funkcija:	
Size related* [-999999.999 - par. 3-03 Reference-FeedbackUnit]	<p>Unesite minimalnu referencu. Minimalna referenca je najmanja vrednost koja se dobija sabiranjem svih referenci. Minimalna referenca je aktivna samo kada je 3-00 <i>Opseg reference</i> podešen na <i>Min - Max</i> [0]. Jedinica minimalne reference odgovara:</p> <ul style="list-style-type: none"> Izboru konfiguracije u 1-00 <i>Način konfiguracije</i> Način konfiguracije: za <i>Zatv. petlja po brz.</i> [1], o/min; za <i>Moment</i> [2], Nm. Jedinici izabranoj u 3-01 <i>Jedinica za Referencu/ Povr. spregu.</i> 	

3-03 Maksimalna referenca		
Opseg:	Funkcija:	
Size related* [par. 3-02 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	<p>Unesite maksimalnu referencu. Maksimalna referenca je najveća vrednost koja se dobija sabiranjem svih referenci.</p> <p>Jedinica maksimalne reference odgovara:</p> <ul style="list-style-type: none"> Izboru konfiguracije u 1-00 <i>Način konfiguracije</i>: za <i>Zatv. petlja po brz.</i> [1], o/min; za <i>Moment</i> [2], Nm. Jedinici izabranoj u 3-00 <i>Opseg reference.</i> 	

3-41 Vreme zaleta Rampe 1		
Opseg:	Funkcija:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	<p>Unesite vreme polazne rampe, tj. vreme ubrzanja od 0 o/min do sinhronne brzine motora n_s. Odaberite vreme polazne rampe tako da izlazna struja ne pređe ograničenje struje u 4-18 <i>Granična struja</i> tokom ubrzanja. Vrednost 0,00 odgovara vrednosti</p>	

3-41 Vreme zaleta Rampe 1		
Opseg:	Funkcija:	
	<p>0,01 sek. u režimu brzine. Pogledajte vreme zaustavne rampe u parametar 3-42 <i>Vreme zaustavljanja Rampe 1</i>.</p> $Par. 3 - 41 = \frac{tubr [s] \times ns [o/min]}{ref [o/min]}$	

3-42 Vreme zaustavljanja Rampe 1		
Opseg:	Funkcija:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	<p>Unesite vreme zaustavne rampe, tj. vreme usporavanja od sinhronizovane brzine motora n_s do 0 o/min. Odaberite vreme zaustavne rampe tako da ne dođe do prenapona u invertoru usled regenerativnog rada motora i tako da nastala struja ne prelazi ograničenje struje postavljeno u 4-18 <i>Granična struja</i>. Vrednost 0,00 odgovara vrednosti 0,01 s u režimu brzine. Pogledajte vreme polazne rampe u parametar 3-41 <i>Vreme zaleta Rampe 1</i>.</p> $Par. 3 - 42 = \frac{tdec [s] \times ns [o/min]}{ref [o/min]}$	

6.1.2 Osnovni parametri podešavanja

0-02 Jedinica brzine motora		
Opcija:	Funkcija:	
	<p>NAPOMENA!</p> <p>Ovaj parametar ne može da se podešava dok motor radi.</p> <p>Prikaz na displeju zavisi od podešavanja u parametar 0-02 <i>Jedinica brzine motora</i> i 0-03 <i>Regionalna podeš.</i>. Fabričko podešenje za parametar 0-02 <i>Jedinica brzine motora</i> i 0-03 <i>Regionalna podeš.</i> zavisi od regiona u svetu u koji je frekventni pretvarač dostavljen, ali se može ponovo programirati po potrebi.</p> <p>NAPOMENA!</p> <p>Promena <i>Jedinice brzine motora</i> resetuje određene parametre na njihovu početnu vrednost. Preporučuje se da izaberete jedinicu brzine motora pre nego što izmenite ostale parametre.</p>	
[0]	o/min	Bira displej varijabli brzine motora i parametre (tj. reference, povratne sprege i ograničenja) u pogledu brzine motora (o/min).
[1]	Hz	Bira displej varijabli brzine motora i parametre (tj. reference, povratne sprege i ograničenja) u pogledu izlazne frekvencije ka motoru (Hz).

0-50 LCP kopiranje		
Opcija:	Funkcija:	
		NAPOMENA! Ovaj parametar ne može da se podešava dok motor radi.
[0]	Bez kopiranja	
[1]	Sve u LCP	Kopira sve parametre u svim podešavanjima iz memorije frekventnog pretvarača u memoriju LCP-a.
[2]	Sve sa LCP	Kopira sve parametre u svim podešavanjima iz memorije LCP-a u memoriju frekventnog pretvarača.
[3]	Nezavisno od snage	Kopirajte samo parametre koji ne zavise od veličine motora. Poslednji izbor se može koristiti za programiranje nekoliko frekventnih pretvarača sa istom funkcijom, a da se pri tom motor ne remeti.
[4]	Fajl iz MCO u LCP	
[5]	Fajl iz LCP u MCO	
[6]	Data from DYN to LCP	
[7]	Data from LCP to DYN	
[9]	Safety Par. from LCP	

1-03 Karakt. obrtnog momenta		
Opcija:	Funkcija:	
		NAPOMENA! Ovaj parametar ne može da se podešava dok motor radi. Izaberite potrebnu karakteristiku obrtnog momenta. VT i AEO su postupci za uštedu energije.
[0]	Stalni obrt. moment	Izlaz na vratilu motora pruža konstantni momenat pod regulacijom sa promenljivom brzinom.
[1]	Varijabilni obrt. mom	Izlaz na vratilu motora pruža promenljivi momenat pod regulacijom sa promenljivom brzinom. Podesite nivo promenljivog momenta u 14-40 VT nivo.
[2]	Auto optim. energije	Automatski optimizira potrošnju energije smanjivanjem magnetizacije i frekvencije putem 14-41 Min. magnetizacija AEO i 14-42 Min. frekvencija AEO.
[5]	Constant Power	Funkcija pruža stalno napajanje u oblasti slabljenja polja. Obrtni oblik režima motora se koristi kao ograničenje u generatorskom režimu. To se radi

1-03 Karakt. obrtnog momenta		
Opcija:	Funkcija:	
		kako bi se ograničilo napajanje u generatorskom režimu, koje bez ograničenja može postati veće od onog u režimu motora zbog visokog napona jednosmernog međukola do kog može doći u generatorskom režimu. $P_{vratilo}[W] = \omega_{meh.}[rad / s] \times T[Nm]$ Ova veza sa stalnim napajanjem ilustrovana je na sledećem grafikonu:
		Slika 6.1

1-04 Režim preopter.		
Opcija:	Funkcija:	
		NAPOMENA! Ovaj parametar ne može da se podešava dok motor radi. Za prevelike motore – dozvoljava do 110% preko obrtnog momenta.
[0]	Vis. obrt. mom.	Dozvoljava do 160 % preko obrtnog momenta.
[1]	Norm. obrt. mom.	Za prevelike motore – dozvoljava do 110% preko obrtnog momenta.

1-90 Termička zaštita motora		
Opcija:	Funkcija:	
		Termička zaštita motora može da se primeni brojnim tehnikama: <ul style="list-style-type: none"> • Preko PTC senzora u namotajima motora koji je povezan na jedan od analognih ili digitalnih ulaza (1-93 izvor termistora). Pogledajte poglavlje 6.1.3.1 Veza PTC termistora. • Preko KTY senzora u namotajima motora koji je povezan na analogni ulaz (1-96 Upotreba KTY termistora). Pogledajte . • Putem izračunavanja (ETR = Elektronski termički relej) termičkog opterećenja, zasnovano na stvarnom opterećenju i vremenu. Izračunato termičko opterećenje se poredi sa nominalnom strujom

1-90 Termička zaštita motora	
Opcija:	Funkcija:
	motora $I_{M,N}$ i nominalnom frekvencijom motora $f_{M,N}$. Pogledajte poglavlje 6.1.3.1 . <ul style="list-style-type: none"> Preko mehaničkog termičkog prekidača (tip Klixon). Pogledajte poglavlje 6.1.3.1 ATEX ETR. Za tržište Severne Amerike: ETR funkcije pružaju zaštitu od preopterećenja motora klase 20 u skladu sa NEC.
[0]	Nema zaštite
[1]	Termistor - upoz.
[2]	Termistor - isklj.
[3]	ETR upozorenje 1
[4]	ETR isključenje 1
[5]	ETR upozorenje 2
[6]	ETR isključenje 2
[7]	ETR upozorenje 3
[8]	ETR isključenje 3
[9]	ETR upozorenje 4
[10]	ETR isključenje 4
[20]	ATEX ETR

1-90 Termička zaštita motora	
Opcija:	Funkcija:
	interpol. points freq. i 1-99 ATEX ETR interpol points current.
[21]	Advanced ETR

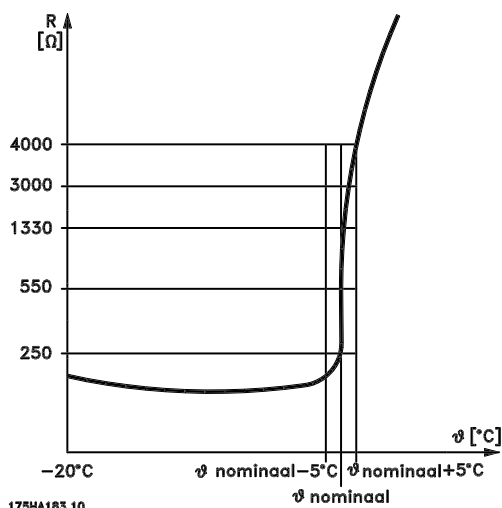
NAPOMENA!

Ako je izabrano [20] ATEX ETR, pratite uputstva opisana u odgovarajućem poglavlju *Frekventni pretvarač VLT® AutomationDriveFC 301/FC 302 uputstva za projektovanje i uputstva koja ste dobili od proizvođača motora.*

NAPOMENA!

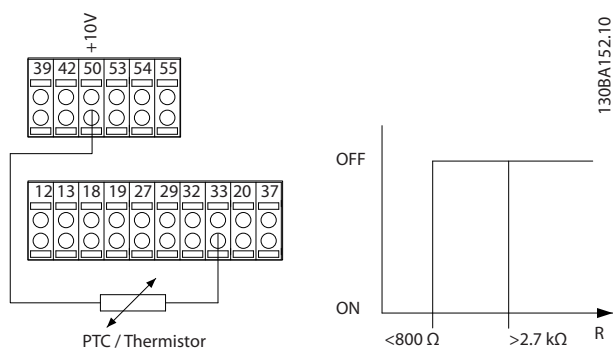
Ako je izabrano [20] ATEX ETR, podesite 4-18 Granična struja na 150%.

Veza PTC termistora



Slika 6.2 PTC profil

Korišćenje digitalnog ulaza i napajanja od 10 V:
 Primer: frekventni pretvarač će se isključiti ako je temperatura motora previsoka
 Podešavanje parametara:
 Podesite parametar 1-90 Termička zaštita motora na [2] Termistor - isklj.
 Podesite parametar 1-93 Izvor termistora na [6] Digitalni ulaz.



Slika 6.3 Primer sa digitalnim ulazom i napajanjem od 10 V

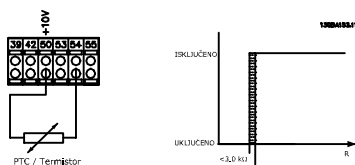
6

Korišćenje analognog ulaza i napajanja od 10 V:
Primer: Frekventni pretvarač će se isključiti ako je temperatura motora previsoka.

Podešavanje parametara:

Podesite parametar 1-90 Termička zaštita motora na [2] Termistor - isklj.

Postavite parametar 1-93 Izvor termistora na [2] Analogni ulaz 54.



Slika 6.4 Primer sa analognim ulazom i napajanjem od 10 V

Ulaz Digitalni/ analogni	Napon napajanja [V]	Granica Vrednosti isključenja
Digitalni	10	$< 800 \Omega - > 2,7 \text{ k}\Omega$
Analogni	10	$< 3,0 \text{ k}\Omega - > 3,0 \text{ k}\Omega$

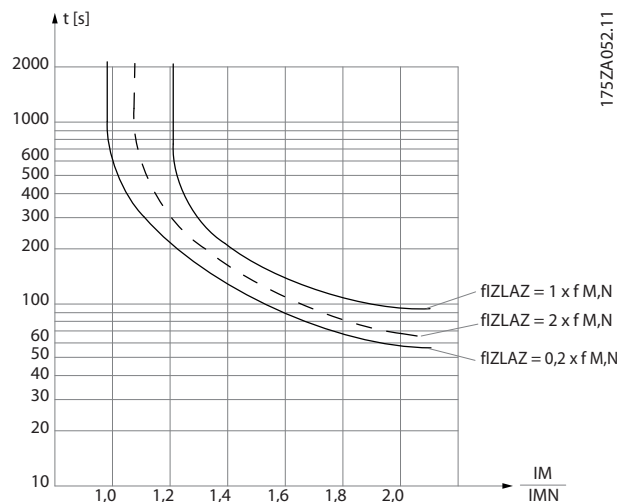
Tablica 6.2 Vrednosti granice isključenja za Slika 6.3 i Slika 6.4

NAPOMENA!

Proverite da je izabran napon u skladu sa specifikacijom elementa termistora.

ETR

Izračunavanja procenjuju potrebu za manjim opterećenjem pri manjoj brzini usled slabijeg hlađenja ventilatora ugrađenog u motor.



Slika 6.5 ETR profil

ATEX ETR

B opcija PTC karte termistora MCB 112 nudi nadzor temperature motora sa ATEX odobrenjem. Pored toga, spoljašnji PTC uređaj za zaštitu sa ATEX odobrenjem može da se koristi.

NAPOMENA!

Za ovu funkciju koristite samo Ex-e motore sa ATEX odobrenjem. Pogledajte natpisnu ploču motora, sertifikat odobrenja, list sa podacima ili kontaktirajte dobavljača motora.

Kada upravljate Ex-e motorom koristeći „Povećanu bezbednost“, važno je da obezbedite određena ograničenja. Parametri koji moraju da se programiraju predstavljeni su u sledećem primeru aplikacije.

Parametri	
Funkcija	Podešavanje
parametar 1-90 Termička zaštita motora	[20] ATEX ETR
1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	20%
1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Natpisna ploča motora
1-99 ATEX ETR interpol points current	
Parametar 1-23 Frekvencija motora	Unesite istu vrednost kao za 4-19 Maks. izlazna frekvencija
4-19 Maks. izlazna frekvencija	Natpisna ploča motora, može biti smanjena zbog: <ul style="list-style-type: none"> • dugih kablova motora • sinusnog filtera • smanjenog napona napajanja
4-18 Granična struja	Prisilno do 150% za 1-90 [20]
5-15 Terminal 33 Digitalni ulaz	[80] Ptc karta 1
5-19 Terminal 37 Sigurnosni stop	[4] PTC 1 alarm
14-01 Noseća frekvencija	Proverite da li fabrička vrednost ispunjava zahteve sa natpisne ploče motora. Ako ne ispunjava, koristite sinusni filter
14-26 Kašnjenje isklj. pri kvaru pretv.	0

Tablica 6.3 Primer programiranja za ATEX Ex-e

⚠ OPREZ

Obavezno je da se uporedi zahtev za minimalnu prekidačku učestanost koju je naveo proizvođač motora sa minimalnom prekidačkom učestanošću frekventnog pretvarača koju definiše 14-01 Noseća frekvencija. Ako frekventni pretvarač ne ispunjava ovaj zahtev, koristite sinusni filter.

Klixon

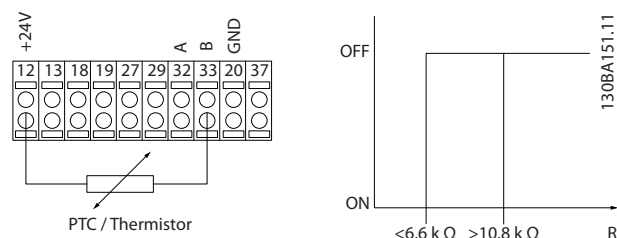
Termički prekidač strujnog kola tipa Klixon koristi[®] metalnu ploču. Prilikom unapred utvrđenog preopterećenja, toplota koju uzrokuje struja koja prolazi kroz disk dovodi do isključenja.

Korišćenje digitalnog ulaza i napajanja od 24 V: Primer: frekventni pretvarač će se isključiti ako je temperatura motora previsoka

Podešavanje parametara:

Podesite parametar 1-90 Termička zaštita motora na [2] Termistor - isklj.

Podesite parametar 1-93 Izvor termistora na [6] Digitalni ulaz.



Slika 6.6 Primer za Klixon

1-93 Izvor termistora	
Opcija:	Funkcija:
	<p>NAPOMENA!</p> <p>Ovaj parametar ne može da se podešava dok motor radi.</p> <p>NAPOMENA!</p> <p>Podesite digitalni ulaz na [0] PNP – aktivno na 24 V u 5-00 Konfig. dig. ulaza/izlaza.</p> <p>Izaberite ulaz sa kojim termistor (PTC senzor) treba da se poveže. Opcija analognog ulaza [1] ili [2] ne može da se izabere ako se analogni ulaz već koristi kao izvor reference (izabrano u 3-15 Izvor reference 1, 3-16 Izvor reference 2 ili 3-17 Izvor reference 3). Kada se koristi MCB 112, opcija [0] Nijedan mora uvek biti izabrana.</p>
[0]	Ni jedan
[1]	Analogni ulaz 53
[2]	Analogni ulaz 54
[3]	Digitalni ulaz 18
[4]	Digitalni ulaz 19
[5]	Digitalni ulaz 32
[6]	Digitalni ulaz 33

2-10 Funkcija kočenja		
Opcija:		Funkcija:
[0]	Isključeno	Kočioni otpornik je instaliran.
[1]	Kočioni otpornik	Kočioni otpornik je uključen u sistem radi rasipanja suvišne kočione energije u obliku toplote. Povezivanje kočionog otpornika dozvoljava viši napon jednosmernog međukola tokom kočenja (stvarajući funkcionisanje). Funkcija kočionog otpornika je aktivna samo u frekventnim pretvaračima sa integralnom dinamičnom kočnicom.
[2]	AC kočn.	izabrana je da bi poboljšala kočenje bez upotrebe kočionog otpornika. Ovaj parametar kontroliše preveliku magnetizaciju motora kada radi sa generatorskim opterećenjem. Ova funkcija može da poboljša funkciju sprečavanja prenapona. Povećavanje strujnih gubitaka u motoru omogućava funkciji sprečavanja prenapona da poveća obrtni moment kočenja, a da pri tom ne premaši granicu prenapona. Imajte na umu da AC kočnica nije podjednako efikasna kao dinamično kočenje sa otpornikom. AC kočnica je za VVC ^{Plus} režim i režim fluksa i u otvorenoj i u zatvorenoj petlji.

2-11 Kočioni otpornik (om)		
Opseg:		Funkcija:
Size related*	[5.00 - 65535.00 Ohm]	Podesite vrednost kočionog otpornika koristeći Ω . Ova vrednost se koristi za nadzor napajanja sprovedenog u kočioni otpornik u 2-13 Praćenje snage kočenja. Ovaj parametar je aktivan samo u frekventnim pretvaračima sa integrisanom dinamičnom kočnicom. Ovaj parametar koristite za vrednosti bez decimala. Za izbor sa dve decimale koristite 30-81 Kočioni otpornik (om).

2-12 Ograničenje snage kočenja (kW)		
Opseg:		Funkcija:
Size related*	[0.001 - 2000.000 kW]	<p>Parametar 2-12 Ograničenje snage kočenja (kW) Očekivana prosečna snaga disipirana u kočionom otporniku tokom perioda od 120 sek. Koristi se kao ograničenje nadzora za 16-33 Energija kočenja /2 min i definiše kada se emituje upozorenje/alarm. Za izračunavanje 2-12 ograničenja snage kočenja (kW), koristite sledeću formulu:</p> $P_{br,avg}[W] = \frac{U_{br}^2 [V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ <p>$P_{br,avg}$ je prosečna snaga disipirana u kočionom otporniku R_{br} je otpor kočionog otpornika. t_{br} je aktivno vreme kočenja tokom perioda od 120 sek, T_{br}.</p>

2-12 Ograničenje snage kočenja (kW)		
Opseg:		Funkcija:
		<p>U_{br} je jednosmerni napon kada je kočioni otpornik aktivan, u zavisnosti od uređaja i na sledeći način: T2 uređaji: 390 V T4 uređaji: 778 V T5 uređaji: 810 V T6 uređaji: 943 V/1099 V za kućišta D – F T7 uređaji: 1,099 V</p> <p>NAPOMENA!</p> <p>Ako vrednost R_{br} nije poznata ili ako je vrednost T_{br} različita od 120 s, praktični pristup bi bio pokretanje aplikacije kočnice, očitavanje 16-33 Energija kočenja /2 min i zatim unos + 20% u 2-12 Ograničenje snage kočenja (kW).</p>

2-13 Praćenje snage kočenja		
Opcija:		Funkcija:
		<p>Ovaj parametar je aktivan samo u frekventnim pretvaračima sa integrisanom dinamičkom kočnicom.</p> <p>Ovaj parametar omogućava nadgledanje snage kočionog otpornika. Snaga se izračunava na osnovu otpora (parametar 2-11 Kočioni otpornik (om)), napona jednosmernog međukola i vremena rada otpornika.</p>
[0]	Isključeno	Nije potrebno nadgledanje snage kočenja.
[1]	Upozorenje	<p>Aktivira upozorenje na displeju kada snaga preneti tokom 120 s premašuje ograničenje nadzora za 100% (parametar 2-12 Ograničenje snage kočenja (kW)).</p> <p>Upozorenje nestaje kada preneti snaga padne ispod 80% granice nadgledanja.</p>
[2]	Isključenje	Isključuje frekventni pretvarač i prikazuje alarm ako izračunata snaga premašuje 100% granice praćenja.
[3]	Upozorenje i isklj.	Aktivira obe gore navedene stvari uključujući upozorenje, isključenje i alarm.

Ako je nadgledanje snage podešen na [0] Isključeno ili [1] Upozorenje, funkcija kočenja će ostati aktivna čak i ako se prekorači ograničenje nadgledanja i verovatno će dovesti do termičkog preopterećenja otpornika. Takođe je moguće kreirati upozorenje putem releja/digitalnih izlaza. Tačnost merenja nadgledanja snage zavisi od tačnosti otpornosti otpornika (bolje od $\pm 20\%$).

2-15 Provera kočnic	
Opcija:	Funkcija:
	<p>Izaberite vrstu testa i funkciju nadzora koja proverava vezu sa kočionim otpornikom ili to da li je kočioni otpornik prisutan, a zatim prikazuje upozorenje ili alarm u slučaju kvara.</p> <p>NAPOMENA!</p> <p>Funkcija isključivanja kočionog otpornika se testira prilikom uključivanja. Međutim, kočioni IGBT test se izvodi kada kočenje nije prisutno. Upozorenje ili isključenje isključuje funkciju kočenja.</p> <p>Redosled testiranja je sledeći:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Amplituda valovitosti jednosmernog međukola se meri 300 ms bez kočenja. 2. Amplituda valovitosti jednosmernog međukola se meri 300 ms bez uključivanja kočnice. 3. Ako je prilikom kočenja amplituda valovitosti jednosmernog kola niža od amplitude valovitosti jednosmernog kola pre kočenja + 1%: <i>Kontrola čopera za kočenje nije uspeła vraćanjem upozorenja ili alarma.</i> 4. Ako je prilikom kočenja amplituda valovitosti jednosmernog kola viša od amplitude valovitosti jednosmernog kola pre kočenja + 1%: <i>Kontrola čopera za kočenje je u redu.</i>
[0]	Isključeno
	Nadgleda da li će doći do kratkog spoja tokom rada kočionog otpornika i kočionog IGBT-a. Ako dođe do kratkog spoja, pojaviće se upozorenje 25.

NAPOMENA!

Uklonite upozorenje koje se pojavljuje u vezi sa izborima [0] *Isključeno* ili [1] *Upozorenje cikličnom promenom mrežnog napajanja*. Greška se mora prvo ispraviti. Za izbore [0] *Isključeno* ili [1] *Upozorenje*, frekventni pretvarač nastavlja da radi čak i kada se greška pronađe.

Ovaj parametar je aktivan samo u frekventnim pretvaračima sa integrisanom dinamičnom kočnicom.

6.1.3 2-2* Mehanička kočnica

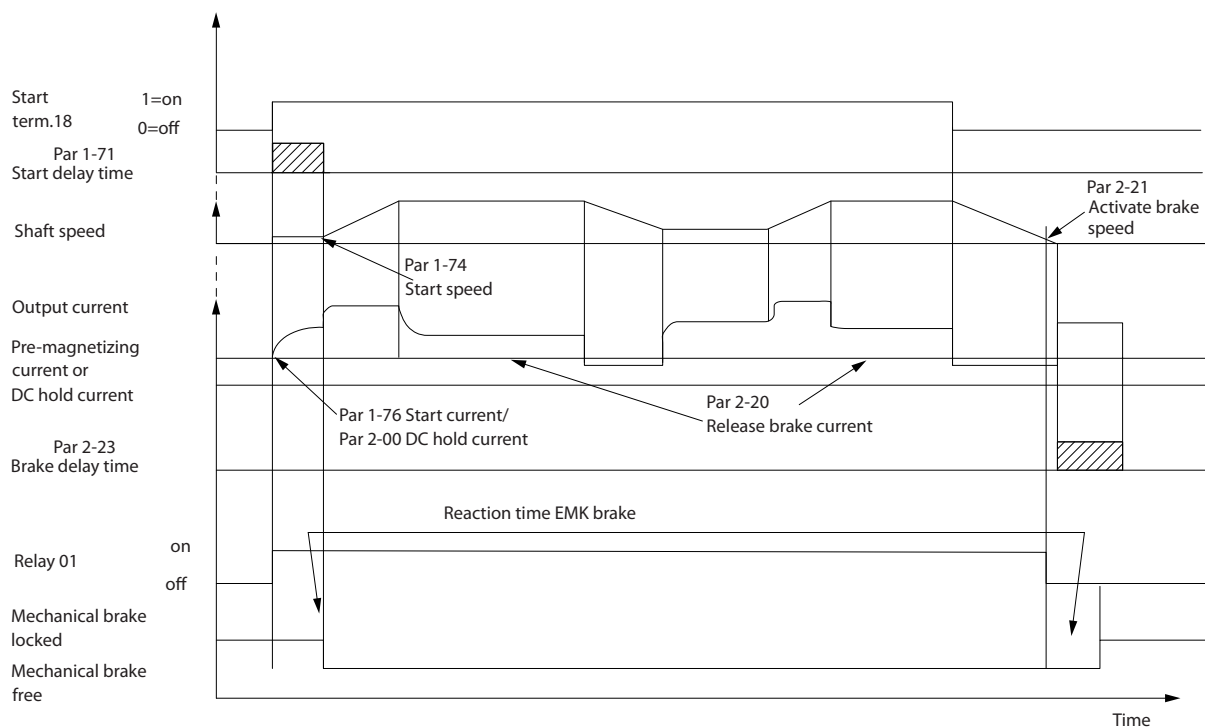
Kontrolisanje rada elektromagnetne (mehaničke) kočnice, koje je obično neophodno za aplikacije podizanja, zahteva upotrebu posebnih parametara.

Za kontrolisanje mehaničke kočnice potreban je relejni izlaz (releji 01 ili 02) ili programirani digitalni izlaz (priključak 27 ili 29). Obično, ovaj izlaz mora da bude zatvoren u periodima u kojima frekventni pretvarač ne može da „drži“ motor, zbog prevelikog opterećenja. Izaberite [32] *Kontr. meh. kočnice* za aplikacije sa elektromagnetnom kočnicom u *parametar 5-40 Funkcija releja*, *5-30 Terminal 27 Digitalni izlaz*, or *5-31 Terminal 29 Digitalni izlaz*. Kada izaberete [32] *Kontr. meh. kočnice*, mehanička kočnica je zatvorena od pokretanja dok izlazna struja ne bude iznad nivoa izabranog u *parametar 2-20 Struja otpuštanja kočnice*. Tokom zaustavljanja mehanička kočnica se aktivira kada brzina padne ispod nivoa navedenog u *parametar 2-21 Meh. kočnica - brzina [o/min]*. Ukoliko frekventni pretvarač pređe u alarmno stanje ili ukoliko dođe do prejake struje ili prenapona, mehanička kočnica se momentalno aktivira, kao u funkciji bezbednog isključivanja obrtnog momenta.

6

NAPOMENA!

Zaštitni režim i funkcije kašnjenja zaštitnog isključenja (*14-25 Kašnjenje isklj. pri graničnom mom.* i *14-26 Kašnjenje isklj. pri kvaru pretv.*) mogu da odlože aktiviranje mehaničke kočnice u alarmnom stanju. Onemogućite ove funkcije u aplikacijama podizanja.



130BA074.12

Slika 6.7 Funkcija mehaničke kočnice

2-20 Struja otpuštanja kočnice		
Opseg:	Funkcija:	
Size related* [0 - par. 16-37 A]	Podesite struju motora radi otpuštanja mehaničke kočnice u situaciji kada je startno stanje prisutno. Podrazumevana vrednost je maksimalna struja koju inverter može da pruži za određenu veličinu snage. Gornja granica je navedena u 16-37 <i>Maks. struja inv.</i>	
	<p>NAPOMENA!</p> <p>Kada je izlaz upravljanja mehaničkom kočnicom izabran, ali mehanička kočnica nije povezana, funkcija neće raditi po fabričkom podešenju usled suviše niske struje motora.</p>	

2-21 Meh. kočnica - brzina [o/min]		
Opseg:	Funkcija:	
Size related* [0 - 30000 RPM]	Podesite brzinu motora za aktiviranje mehaničke kočnice ako je stop stanje prisutno. Gornje ograničenje brzine navedeno je u 4-53 <i>Upozorenje Velika Brzina.</i>	

2-22 Meh. kočnica - brzina [Hz]		
Opseg:	Funkcija:	
Size related* [0 - 5000.0 Hz]	Podesite frekvenciju motora za aktiviranje mehaničke kočnice ako je stop stanje prisutno.	

2-23 Meh. kočnica - kašnjenje		
Opseg:	Funkcija:	
0 s* [0 - 5 s]	Unesite trajanje kašnjenja kočnice slobodnog zaustavljanja nakon vremena zaustavne rampe. Vratilo je zadržano na brzini nula sa punim obrtnim momentom pri mirovanju. Uverite se da je mehanička kočnica zaključala opterećenje pre nego što motor uđe u režim slobodnog zaustavljanja.	

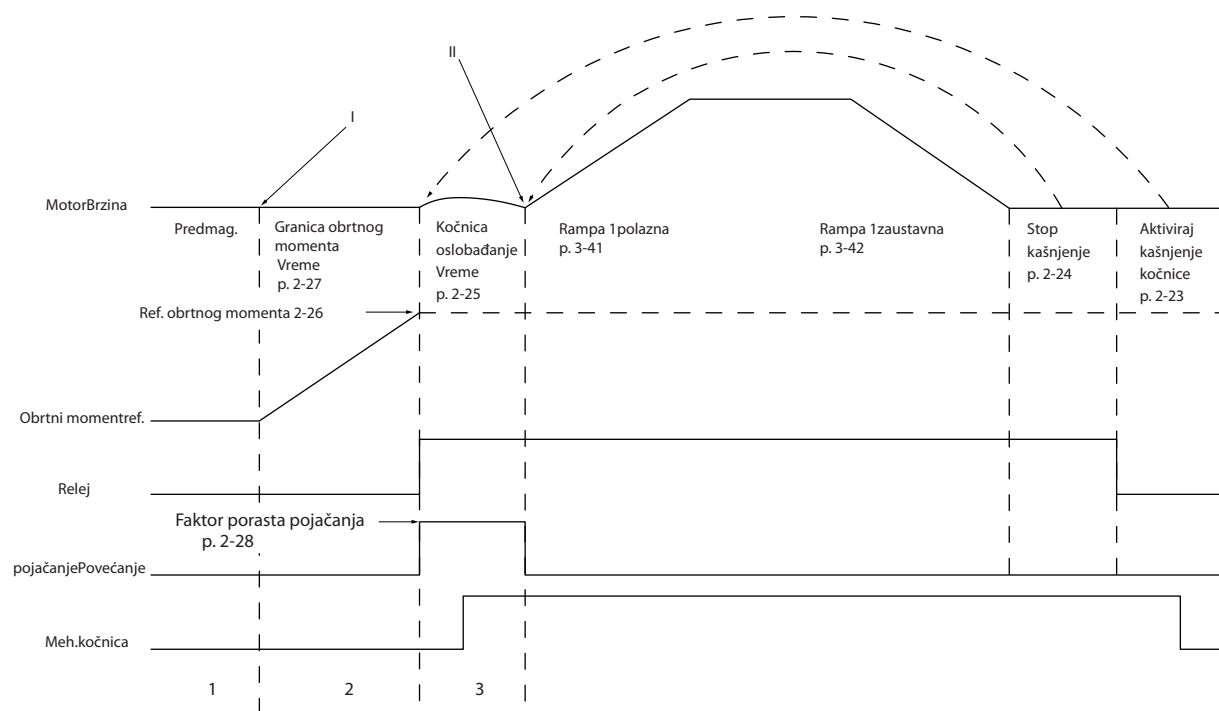
2-24 Kašnjenje stopa		
Opseg:	Funkcija:	
0 s* [0 - 5 s]	Podesite vremenski interval od momenta kada se motor zaustavi do zatvaranja kočnice. Ovaj parametar je deo funkcije zaustavljanja.	

2-25 Vreme otpuštanja kočnice		
Opseg:	Funkcija:	
0.20 s* [0 - 5 s]	Ova vrednost definiše vreme koje je potrebno da se mehanička kočnica otvori. Ovaj parametar mora da ima ulogu isteklog vremena kada je povratna sprema kočnice aktivirana.	

2-26 Ref. obrtnog momenta		
Opseg:	Funkcija:	
0 %* [0 - 0 %]	Vrednost definiše obrtni moment primenjen na zatvorenu mehaničku kočnicu pre otpuštanja	

2-27 Vreme rampe obrtnog momenta		
Opseg:	Funkcija:	
0.2 s* [0 - 5 s]	Vrednost definiše trajanje rampe obrtnog momenta u smeru suprotnom od smera kretanja kazaljke na satu.	

2-28 Faktor pojačanja		
Opseg:	Funkcija:	
1 * [0 - 4]	Aktivno samo u povratnoj sprezi fluksa. Funkcija omogućava gladak prelazak sa režima upravljanja obrtnim momentom na režim regulacije brzine kada motor preuzme opterećenje sa kočnice.	



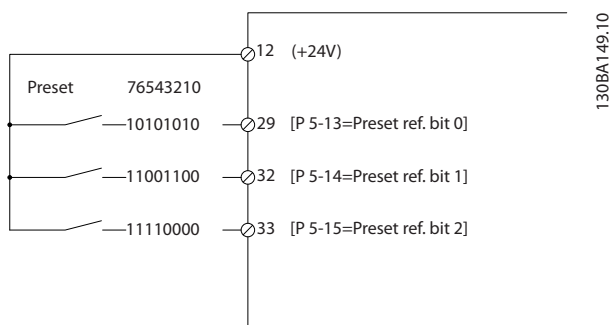
130BA642.12

6

Slika 6.8 Sekvenca otpuštanja kočnice za upravljanje mehaničkom kočnicom za podizanje

- I) *Aktiviranje kašnjenja kočnice*: Frekventni pretvarač počinje ponovo iz položaja *mehanička kočnica uključena*.
- II) *Kašnjenje stopa*: Kada je vreme između uzastopnih startova kraće od podešavanja u *parametar 2-24 Kašnjenje stopa*, frekventni pretvarač se pokreće bez primene mehaničke kočnice (npr. promene smera).

3-10 Preset Reference		
Niz [8]		
Opseg: 0-7		
Opseg:	Funkcija:	
0	[-100	Unesite najviše osam različitih unapred podešenih referenci (0-7) koristeći programiranje pomoću nizova. Unapred podešena referenca je navedena u obliku procenta vrednosti Ref _{MAX} (parametar 3-03 <i>Maksimalna referenca</i>) Ako se programira vrednosti Ref _{MIN} različita od 0 (parametar 3-02 <i>Minim. referenca</i>), trenutna referenca se izračunava kao procenat punog opsega reference, na osnovu razlike između Ref _{MAX} i Ref _{MIN} . Posle toga vrednost se dodaje na Ref _{MIN} . Kada se koriste unapred podešene reference, izaberite unapred podešenu ref. bit 0/1/2 [16], [17] ili [18] za odgovarajuće digitalne ulaze u grupi parametara 5-1* <i>Digitalni ulazi</i> .
%*	- 100	
	%)	



Slika 6.9 Unapred podešena referenca

Unapred podešena ref. bit	2	1	0
Unapred podešena ref. 0	0	0	0
Unapred podešena ref. 1	0	0	1
Unapred podešena ref. 2	0	1	0
Unapred podešena ref. 3	0	1	1
Unapred podešena ref. 4	1	0	0
Unapred podešena ref. 5	1	0	1
Unapred podešena ref. 6	1	1	0
Unapred podešena ref. 7	1	1	1

Tablica 6.4 Bitovi po unapred podešenoj referenci

3-11 Brzina "Džoga" [Hz]		
Opseg:	Funkcija:	
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Brzina "Džoga" je fiksirana izlazna brzina pri kojoj se frekventni pretvarač pokreće kada je "džog" funkcija aktivirana. Pogledajte i 3-80 <i>Vreme rampe "Džoga"</i> .

3-15 Izvor reference 1		
Opcija:	Funkcija:	
		Izaberite ulaz reference koji će se koristiti za signal prve reference. parametar 3-15 <i>Izvor reference 1</i> , parametar 3-16 <i>Izvor reference 2</i> i parametar 3-17 <i>Izvor reference 3</i> definišu najviše tri različita signala reference. Suma ovih signala reference definiše stvarnu referencu.
[0]	Nema funkciju	
[1]	Analogni ulaz 53	
[2]	Analogni ulaz 54	
[7]	Impulsni ulaz 29	
[8]	Impulsni ulaz 33	
[11]	Referenca sa bus-a	
[20]	Digit. potencijometar	
[21]	Analog. ulaz X30/-11	(Opšta namena U/I opcioni modul)
[22]	Analog. ulaz X30/-12	(Opšta namena U/I opcioni modul)
[29]	Analog Input X48/2	

3-16 Izvor reference 2		
Opcija:	Funkcija:	
		Izaberite ulaz reference koji će se koristiti za signal druge reference. parametar 3-15 <i>Izvor reference 1</i> , parametar 3-16 <i>Izvor reference 2</i> i parametar 3-17 <i>Izvor reference 3</i> definišu do tri različita signala reference. Suma ovih signala reference definiše stvarnu referencu.
[0]	Nema funkciju	
[1]	Analogni ulaz 53	
[2]	Analogni ulaz 54	
[7]	Impulsni ulaz 29	
[8]	Impulsni ulaz 33	
[11]	Referenca sa bus-a	
[20]	Digit. potencijometar	
[21]	Analog. ulaz X30/-11	
[22]	Analog. ulaz X30/-12	
[29]	Analog Input X48/2	

3-17 Izvor reference 3		
Opcija:	Funkcija:	
		Izaberite ulaz reference koji će se koristiti za signal treće reference. parametar 3-15 <i>Izvor reference 1</i> , parametar 3-16 <i>Izvor reference 2</i> i parametar 3-17 <i>Izvor reference 3</i> definišu do tri različita signala reference. Suma ovih signala reference definiše stvarnu referencu.
[0]	Nema funkciju	
[1]	Analogni ulaz 53	

3-17 Izvor reference 3		
Opcija:	Funkcija:	
[2]	Analogni ulaz 54	
[7]	Impulsni ulaz 29	
[8]	Impulsni ulaz 33	
[11]	Referenca sa bus-a	
[20]	Digit. potencijometar	
[21]	Analog. ulaz X30/-11	
[22]	Analog. ulaz X30/-12	
[29]	Analog Input X48/2	

5-00 Konfig. dig. ulaza/izlaza		
Opcija:	Funkcija:	
	<p>NAPOMENA!</p> <p>Kada se ovaj parametar promeni, obavite isključenje i uključenje napajanja da biste aktivirali parametar.</p> <p>Digitalni ulazi i programirani digitalni izlazi se mogu prethodno programirati za rad bilo u PNP, bilo u NPN sistemima</p>	
[0]	PNP	Akcija na pozitivnim usmerenim impulsima (±). PNP sistemi su spušteni na GND.
[1]	NPN	Akcija na negativnim usmerenim impulsima (±). NPN sistemi su podignuti do +24 V, interno u frekventnom pretvaraču.

5-01 Terminal 27 Vrsta		
Opcija:	Funkcija:	
	<p>NAPOMENA!</p> <p>Ovaj parametar ne može da se podešava dok motor radi.</p>	
[0]	Ulaz	Definiše priključak 27 kao digitalni ulaz.
[1]	Izlaz	Definiše priključak 27 kao digitalni izlaz.

5-02 Terminal 29 Vrsta		
Opcija:	Funkcija:	
	Ovaj parametar je dostupan samo za FC 302.	
[0]	Ulaz	Definiše priključak 29 kao digitalni ulaz.
[1]	Izlaz	Definiše priključak 29 kao digitalni izlaz.

6.1.4 Digitalni ulazi

Digitalni ulazi se koriste za biranje raznih funkcija u frekventnom pretvaraču. Svi digitalni ulazi se mogu podešiti na sledeće funkcije:

Funkcija digitalnog ulaza	Izbor	Priključak
Nije u funkciji	[0]	Svi *priklj. 32, 33
Reset	[1]	Svi
Slob. zaust.-inv.	[2]	Svi *priklj. 27
Slob.zaus. i reset-inv	[3]	Svi
Brzi stop - inverz	[4]	Svi
DC kočenje - inv.	[5]	Svi
Stop - inv.	[6]	Svi
Start	[8]	Svi *priklj. 18
Start impulsom	[9]	Svi
Promena smera	[10]	Svi *priklj 19
Start-prom. smera	[11]	Svi
Omogućiti start napred	[12]	Svi
Omogućiti start unazad	[13]	Svi
"Džog"	[14]	Svi *priklj. 29
Preset refer. uklj.	[15]	Svi
Preset ref bit 0	[16]	Svi
Preset ref bit 1	[17]	Svi
Preset ref bit 2	[18]	Svi
Zamrzavanje ref.	[19]	Svi
Zamrzavanje izlaza	[20]	Svi
Povećavanje brzine	[21]	Svi
Smanjenje brzine	[22]	Svi
Odabir setup-a bit 0	[23]	Svi
Odabir setup-a bit 1	[24]	Svi
Prec. stop - inverzno	[26]	18, 19
Precizni start, stop	[27]	18, 19
Ubrzavanje	[28]	Svi
Usporenje	[29]	Svi
Counter input	[30]	29, 33
Pulse input edge triggered	[31]	29, 33
Pulse input time based	[32]	29, 33
Rampa bit 0	[34]	Svi
Rampa bit 1	[35]	Svi
Prec. start impulsom	[40]	18, 19
Imp. prec. stop. inv.	[41]	18, 19
Ekster. zaklj.	[51]	
DigiPot povećavanje	[55]	Svi
DigiPot smanjivanje	[56]	Svi
DigiPot brisanje	[57]	Svi
Digipot podiz.	[58]	Svi
Counter A (up)	[60]	29, 33
Counter A (down)	[61]	29, 33
Reset Brojača A	[62]	Svi
Counter B (up)	[63]	29, 33
Counter B (down)	[64]	29, 33
Reset Brojača B	[65]	Svi

Funkcija digitalnog ulaza	Izbor	Priključak
Meh. Povr. spr. k.	[70]	Svi
Meh. Povr. spr. k. Inv.	[71]	Svi
PID inver. greška	[72]	Svi
PID resetuj I deo	[73]	Svi
PID omogućiti	[74]	Svi
Ptc karta 1	[80]	Svi
Profidrive OFF2	[91]	
Profidrive OFF3	[92]	
Start edge triggered	[98]	
Resetovanje sigurnosne opcije	[100]	

Tablica 6.5 Funkcije digitalnog ulaza

Standardni priključci za FC 300 su 18, 19, 27, 29, 32 i 33. MCB 101 priključci su X30/2, X30/3 i X30/4. Priključak 29 funkcioniše kao izlaz samo za FC 302.

Funkcije posvećene samo jednom digitalnom ulazu su navedene u povezanoj parametru.

Svi digitalni ulazi se mogu programirati na ove funkcije:

[0]	Nije u funkciji	Nema reakcije na signale koji se emituju ka priključku.
[1]	Reset	Resetuje frekventni pretvarač nakon što se desi ISKLJUČENJE/ALARM. Ne mogu se svi alarmi resetovati.
[2]	Slob. zaust.-inv.	(Fabrički digitalni ulaz 27): Slobodno zaustavljanje, inverzni ulaz (NC). Frekventni pretvarač napušta motor u slobodnom načinu rada. Logička '0' ⇒ slobodno zaustavljanje.
[3]	Slob.zaust. i reset-inv	Inverzni ulaz resetovanja i slobodnog zaustavljanja (NC). Napušta motor u slobodnom načinu rada i resetuje frekventni pretvarač. Logička '0' ⇒ slobodno zaustavljanje i reset.
[4]	Brzi stop - inverz	Inverzni ulaz (NC). Aktivira stop u skladu sa vremenom rampe za brzi stop postavljenim u 3-81 Vreme rampe za brzi stop. Kada se motor zaustavi, vratilo je u slobodnom načinu rada. Logička '0' ⇒ brzi stop.
[5]	DC kočenje - inv.	Inverzni ulaz za kočenje jednosmernom strujom (NC). Zaustavlja motor ojačavajući ga jednosmernom strujom određeni vremenski period. Pogledajte 2-01 Struja DC kočenja do 2-03 Brzina za uklj. DC koč. [o/min]. Funkcija je aktivna samo kada je vrednost u 2-02 Vreme DC kočenja različita od 0. Logička '0' ⇒ kočenje jednosmernom strujom.
[6]	Stop - inv.	Funkcija inverzne komande za stop. Aktivira funkciju stopa kada izabrani priključak pređe sa logičkog nivoa '1' na '0'. Stop se izvodi u skladu sa izabranim vremenom rampe (parametar 3-42 Vreme zaustavljanja Rampe 1,

		3-52 Vreme zaustavljanja Rampe 2, 3-62 Vreme zaustavljanja Rampe 3, 3-72 Vreme zaustavljanja Rampe 4). NAPOMENA! Kada se frekventni pretvarač nalazi pri ograničenju obrtnog momenta i kada je primio komandu za stop, ne zaustavlja se uvek samostalno. Da biste obezbedili zaustavljanje frekventnog pretvarača, konfigurirajte digitalni izlaz na [27] Granični mom. i stop i povežite ovaj digitalni izlaz sa digitalnim ulazom koji je konfigurisan kao slobodno zaustavljanje.
[8]	Start	(Fabrički digitalni ulaz 18): Izaberite start za komandu start/stop. Logička '1' = start, logička '0' = stop.
[9]	Start impulsom	Motor će biti pokretnut ako se impuls primeni u trajanju od 2 ms. Motor se zaustavlja kada se aktivira inverzna komanda za stop ili kada se izda komanda za reset (preko DI).
[10]	Promena smera	(Fabrički digitalni ulaz 19). Promenite smer rotacije vratila motora. Izaberite logičku '1' za promenu smera. Signal promene smera menja samo smer rotacije. On ne aktivira funkciju starta. Izaberite oba smera u 4-10 Smer obrtanja motora. Funkcija nije aktivna u povratnoj sprezi procesa.
[11]	Start-prom. smera	Koristi se za start/stop i za promenu smera na istoj žici. Signali na startu nisu dozvoljeni u isto vreme.
[12]	Omogućiti start napred	Oslobađa kretanje suprotno od smera kazaljke na satu i dozvoljava smer kazaljke na satu.
[13]	Omogućiti start unazad	Oslobađa kretanje u smeru kazaljke na satu i dozvoljava smer suprotan od kazaljke na satu.
[14]	"Džog"	(Fabrički digitalni ulaz 29): Koristi se za aktiviranje brzine "Džoga". Pogledajte parametar 3-11 Brzina "Džoga" [Hz].
[15]	Prebacivanje refer. uklj.	Prebacuje se između spoljne reference i unapred podešene reference. Pretpostavlja se da je [1] Spoljno/Predp. izabrano u 3-04 Funkcija reference. Logička "0" = spoljna referenca aktivna; logička '1' = jedna od osam unapred podešenih referenci je aktivna.
[16]	Prebacivanje ref bit 0	Unapred podešena ref. bit 0,1 i 2 omogućava izbor između jedne od osam unapred podešenih referenci u skladu sa Tablica 6.6.
[17]	Prebacivanje ref bit 1	Isto kao i Prebacivanje ref bit 0 [16].
[18]	Prebacivanje ref bit 2	Isto kao i Prebacivanje ref bit 0 [16].

Unapred podešena ref. bit	2	1	0
Unapred podešena ref. 0	0	0	0
Unapred podešena ref. 1	0	0	1
Unapred podešena ref. 2	0	1	0
Unapred podešena ref. 3	0	1	1
Unapred podešena ref. 4	1	0	0
Unapred podešena ref. 5	1	0	1
Unapred podešena ref. 6	1	1	0
Unapred podešena ref. 7	1	1	1

Tablica 6.6 Unapred podešena ref. Bit

[19]	Zamrzavanje ref.	Zamrzava stvarnu referencu, koja u tom trenutku predstavlja tačku omogućavanja/ uslova za povećanje brzine i smanjenje brzine. Ako se koristi povećanje i smanjenje brzine, promena brzine uvek prati rampu 2 (3-51 Vreme zaleta Rampe 2 i 3-52 Vreme zaustavljanja Rampe 2) u opsegu 0 - parametar 3-03 Maksimalna referenca.
[20]	Zamrzavanje izlaza	Zamrzava stvarnu frekvenciju motora (Hz), koja u tom trenutku predstavlja tačku omogućavanja/uslova za povećanje brzine i smanjenje brzine. Ako se koristi povećanje i smanjenje brzine, promena brzine uvek prati rampu 2 (3-51 Vreme zaleta Rampe 2 i 3-52 Vreme zaustavljanja Rampe 2) u opsegu 0 - parametar 1-23 Frekvencija motora. NAPOMENA! Kada je aktivan zamrznuti izlaz, frekventni pretvarač ne može da se zaustavi putem niskog signala [8] start. Zaustavite frekventni pretvarač putem priključka programiranog za [2] Slob. zaust.-inv. ili [3] Slob.zaus. i reset-inv.
[21]	Povećavanje brzine	Ako je poželjna digitalna kontrola povećanja/ smanjenja brzine (potencijometar motora), izaberite povećanje i smanjenje brzine. Aktivirajte ovu funkciju tako što ćete izabrati zamrzavanje reference ili zamrzavanje izlaza. Kada se povećanje/smanjenje brzine aktivira za manje od 400 ms, rezultujuća referenca biće povećana/smanjena za 0,1 %. Ako se povećanje/smanjenje brzine aktivira za više od 400 ms, rezultujuća referenca prati podešavanja u parametru za ubrzavanje/ usporavanje 3-x1/3-x2.

	Isključivanje	Ubrzavanje
Nepromenjena brzina	0	0
Smanjeno za %-vrednost	1	0
Povećano za %-vrednost	0	1
Smanjeno za %-vrednost	1	1

[22]	Smanjenje brzine	Isto kao i [21] Povećavanje brzine.
[23]	Odabir setup-a bit 0	Izaberite podešavanje sa izborom bita 0 ili izaberite podešavanje sa izborom bita 1 da biste izabrali jedno od 4 podešavanja. Podesite 0-10 Aktivni setup za višestruko podešavanje.
[24]	Odabir setup-a bit 1	(Fabrički digitalni ulaz 32): Isto kao [23] Odabir setup-a bit 0.
[26]	Prec. stop - inverzno	Šalje signal inverzne komande za stop kada je funkcija preciznog zaustavljanja aktivirana u 1-83 Funkcija prec. stopa. Funkcija precizne inverzne komande za stop je dostupna za priključke 18 ili 19.
[27]	Precizni start, stop	Koristite kada je [0] Prec. zaust. rampa izabrano u 1-83 Funkcija prec. stopa. Precizni start, stop je dostupan za priključke 18 i 19. Precizni start obezbeđuje to da ugao rotora od stanja mirovanja do reference bude isti za svaki start (za isto vreme rampe, istu zadatu vrednost). Ovo je ekvivalent preciznom stopu u okviru kog je ugao pod kojim se rotor okreće od reference do mirovanja isti za svaki stop. Kada se koristi za 1-83 Funkcija prec. stopa [1] ili [2]: Frekventni pretvarač mora da primi signal za precizni stop pre dostizanja vrednosti 1-84 Vredn. brojača prec. stopa. Ako ova vrednost ne bude pribavljena, frekventni pretvarač se neće zaustaviti kada vrednost u 1-84 Vredn. brojača prec. stopa bude dostignuta. Digitalni ulaz pokreće precizni start, precizni stop i dostupan je za priključke 18 i 19.
[28]	Ubrzavanje]	Povećava vrednost reference u procentima (relativnim) podešenim u 3-12 Vrednost ubrzavanja/usporavanja.
[29]	Usporenje	Smanjuje vrednost reference u procentima (relativnim) podešenim u 3-12 Vrednost ubrzavanja/usporavanja.
[30]	Counter input	Funkcija preciznog zaustavljanja u 1-83 Funkcija prec. stopa funkcioniše kao zaustavljanje brojača ili zaustavljanje brojača sa kompezovanom brzinom sa resetom ili bez njega. Vrednost brojača mora da bude podešena u 1-84 Vredn. brojača prec. stopa.
[31]	Pulse edge triggered	Impulsni ulaz koji pokreće granica meri broj bokova impulsa po jedinici vremena. Ovaj broj omogućava višu rezoluciju pri visokim frekvencijama, ali nije precizno pri niskim frekvencijama. Koristite ovaj impulsni princip za enkodere sa niskom rezolucijom (na primer: 30 ppr).

		<p>Slika 6.10 Impuls u odnosu na jedinicu vremena</p>				
[32]	Pulse time-based	<p>Impulsni ulaz zasnovan na vremenu meri trajanje između bokova. Ovaj broj daje višu rezoluciju pri niskim frekvencijama, ali nije toliko precizno pri višim frekvencijama. Ovaj princip ima frekvenciju prekidanja što ga čini nepogodnim za enkodere sa niskim rezolucijama (30 ppr) pri malim brzinama.</p> <table border="1"> <tr> <td>a</td> <td>Niska rezolucija enkodera</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>Standardna rezolucija enkodera</td> </tr> </table> <p>Slika 6.11 Poređenje rezolucije enkodera</p> <p>Slika 6.12 Impulsni ulaz zasnovan na vremenu</p>	a	Niska rezolucija enkodera	b	Standardna rezolucija enkodera
a	Niska rezolucija enkodera					
b	Standardna rezolucija enkodera					
[34]	Rampa bit 0	Omogućava izbor između jedne od četiri dostupne rampe, <i>Tablica 6.7</i> .				
[35]	Rampa bit 1	Isto kao Rampa bit 0.				

Unapred podešena rampa bit	1	0
Rampa 1	0	0
Rampa 2	0	1
Rampa 3	1	0
Rampa 4	1	1

Tablica 6.7

[40]	Prec. start impulsom	<p>Precizni start impulsom zahteva samo impuls od 3 ms na T18 ili T19. Kada se koristi za 1-83 [1] ili [2]: Kada se dostigne referenca, frekventni pretvarač interno omogućava signal za precizni stop. Frekventni pretvarač obavlja precizni stop kada brojač dostigne vrednost od <i>1-84 Vredn. brojača prec. stopa</i>.</p>
[41]	Imp. prec. stop. inv.	Šalje tasterski signal zaustavljanja kada je funkcija preciznog zaustavljanja aktivirana

		u <i>1-83 Funkcija prec. stopa</i> . Impulsna funkcija za preciznu inverznu komandu za stop dostupna je za priključke 18 ili 19.
[51]	Ekster. zaklj.	Ova funkcija omogućava izdavanje obaveštenja frekventnom pretvaraču o spoljašnjoj grešci. Ova greška se tretira na isti način kao i interno generisani alarm.
[55]	DigiPot povećavanje	POVEĆANJE signala za funkciju digitalnog potencijometra opisana je u grupi parametara <i>3-9* Digitalni pot.metar</i>
[56]	DigiPot smanjivanje	SMANJENJE signala za funkciju digitalnog potencijometra opisana je u grupi parametara <i>3-9* Digitalni pot.metar</i>
[57]	DigiPot brisanje	Briše referencu digitalnog potencijometra opisanu u grupi parametara <i>3-9* Digitalni pot.metar</i>
[60]	Counter A	(Samo za priključak 29 ili 33) Ulaz za brojanje povećanja u SLC brojaču.
[61]	Counter A	(Samo za priključak 29 ili 33) ulaz za brojanje smanjenja u SLC brojaču.
[62]	Reset Brojača A	Ulaz za reset brojača A.
[63]	Counter B	(Samo za priključak 29 ili 33) Ulaz za brojanje povećanja u SLC brojaču.
[64]	Counter B	(Samo za priključak 29 ili 33) Ulaz za brojanje smanjenja u SLC brojaču.
[65]	Reset Brojača B	Ulaz za reset brojača B.
[70]	Meh. Povr. spr. k.	Kočiona povratna sprega za podizanje aplikacija: <i>Podesite 1-01 Princip kontrole motora na [3] Flux-sa mer. brz.</i> ; <i>podesite 1-72 Startna funkcija na [6] Pod. meh. Rel. k.</i>
[71]	Meh. Povr. spr. k. Inv.	Inverzna kočiona povratna sprega za podizanje aplikacija
[72]	PID inver. greška	Kada je omogućena, invertuje rezultujuću grešku iz procesnog PID regulatora. Dostupno samo ako je režim konfiguracije podešen na "Površinski namotač", "Proširenu PID brzinu OL" ili "Proširenu PID brzinu CL".
[73]	PID resetuj I deo	Kada je omogućeno, resetuje I deo procesnog PID regulatora. Ekvivalentno <i>7-40 Procesni PID resetovanje I dela</i> . Dostupno samo ako je režim konfiguracije podešen na "Površinski namotač", "Proširenu PID brzinu OL" ili "Proširenu PID brzinu CL".
[74]	PID omogućiti	Omogućava prošireni procesni PID regulator. Ekvivalentno <i>7-50 Procesni PID prošireni PID</i> . Dostupno samo ako je režim konfiguracije podešen na "Proširenu PID brzinu OL" ili "Proširenu PID brzinu CL".
[80]	Ptc karta 1	Svi digitalni ulazi se mogu podesiti na <i>[80] Ptc karta 1</i> . Međutim, samo jedan digitalni ulaz mora biti podešen na ovaj izbor.
[91]	Profidrive OFF2	Funkcionalnost je ista kao ona kod bita kontrolne reči za opciju profibus/profinet.

[92]	Profidrive OFF3	Funkcionalnost je ista kao ona kod bita kontrolne reči za opciju profibus/profinet.
[98]	Start edge triggered	Komanda za start koju pokreće granica Održava komandu za start aktivnom, čak i kada se ulaz vraća na nisku vrednost. Može da se koristi za taster za start.
[100]	Resetovanje sigurnosne opcije	

6.1.5 5–3* Digitalni izlazi

2 digitalna izlaza čvrstog stanja su zajednički za priključke 27 i 29. Podesite funkciju U/I za priključak 27 u 5–01 Terminal 27 Vrsta i podesite funkciju U/I za priključak 29 u parametar 5-02 Terminal 29 Vrsta.

NAPOMENA!

Ovi parametri se ne mogu podešavati dok motor radi.

[0]	Nije u funkciji	Fabrička vrednost za sve digitalne izlaze i relejne izlaze
[1]	Kon.kart.spr.	Upravljačka kartica je spremna. Na primer, kontrola je obezbeđena putem spoljašnjeg napajanja od 24 V (MCB 107), a glavno napajanje uređaja nije otkriveno.
[2]	Pretvarač spreman	Frekventni pretvarač je spreman za rad i primenjuje signal napajanja na upravljačkoj kartici.
[3]	Pretv.spreman/dalj.	Frekventni pretvarač je spreman za rad i nalazi se u režimu [Auto on].
[4]	Spr. rad/nema upoz.	Spreman za rad. Nije izdata komanda za start ili stop (start/onemoguć). Upozorenja nisu aktivna
[5]	Radi	Motor radi i prisutan je obrtni moment vratila.
[6]	U radu / nema upoz.	Izlazna brzina je veća od brzine postavljene u 1-81 Min. brzina za Stop Funkciju [o/min]. Motor radi i nema upozorenja.
[7]	Rad u ops./nema up.	Motor radi sa programiranom strujom i opsezima brzine podešenim u 4-50 Upozorenje Mala Struja do 4-53 Upozorenje Velika Brzina. Nema upozorenja.
[8]	Rad na ref./nema up.	Motor radi prema referentnoj brzini. Nema upozorenja.
[9]	Alarm	Alarm aktivira izlaz. Nema upozorenja.
[10]	Alarm ili upozorenje	Alarm ili upozorenje aktivira izlaz.
[11]	Granični moment	Ograničenje obrtnog momenta podešeno u 4-16 Granični moment Generatorski režim ili 4-17 Granični moment Motorni režim je prekoračeno.

[12]	Van strujnog opsega	Struja motora je van opsega podešenog u 4-18 Granična struja.
[13]	Ispod max. struje	Struja motora je manja nego što je podešeno u 4-50 Upozorenje Mala Struja.
[14]	Iznad min. struje	Struja motora je veća nego što je podešeno u 4-51 Upozorenje Velika Struja.
[15]	Van opsega brzine	Izlazna frekvencija je van opsega frekvencije podešene u 4-52 Upozorenje Mala Brzina i 4-53 Upozorenje Velika Brzina.
[16]	Ispod gornje brzine	Izlazna brzina je manja od podešavanja u 4-52 Upozorenje Mala Brzina.
[17]	Iznad min. brzine	Izlazna brzina je veća od podešavanja u 4-53 Upozorenje Velika Brzina.
[18]	Van ops. pov. spr.	Povratna sprega je van opsega podešenog u 4-56 Upozorenje Povr. sprega mala i 4-57 Upozorenje Povr. sprega velika.
[19]	Ispod max. pov. spr.	Povratna sprega je ispod granice podešene u 4-56 Upozorenje Povr. sprega mala.
[20]	Iznad min. pov. spr.	Povratna sprega je iznad granice podešene u 4-57 Upozorenje Povr. sprega velika.
[21]	Termičko upozorenje	Termičko upozorenje se uključuje kada temperatura prekorači ograničenje u <ul style="list-style-type: none"> • motoru • frekventnom pretvaraču • kočionom otporniku • termistoru
[22]	Spr., nema term.up	Frekventni pretvarač je spreman za rad i nema upozorenja za previsoku temperaturu.
[23]	Dalj.spr., bez ter.up	Frekventni pretvarač je spreman za rad i nalazi se u režimu [Auto on]. Nema upozorenja za previsoku temperaturu.
[24]	Spreman, napon OK	Frekventni pretvarač je spreman za rad i mrežni napon je u navedenom opsegu napona (pogledajte poglavlje 11 Specifikacije).
[25]	Promena smer	Promena smer. Logička '1' prilikom CW rotacije motora. Logička '0' prilikom CCW rotacije motora. Ako nema rotacije motora, izlaz će pratiti referencu.
[26]	Bus OK	Aktivna komunikacija (bez isteklog vremena) putem porta serijske komunikacije.

[27]	Granični mom. i stop	Koristite prilikom slobodnog zaustavljanja i u stanju ograničenja obrtnog momenta. Ako je frekventni pretvarač primio signal za zaustavljanje i nalazi se u ograničenju obrtnog momenta, signal je logička '0'.
[28]	Koč.-nema upoz. koč.	Kočnica je aktivna i nema upozorenja.
[29]	Kočn. sprem za rad	Kočnica je spremna za rad i nema grešaka.
[30]	Kvar kočnice (IGBT)	Izlaz je logička '1' kada dođe do kratkog spoja kočionog IGBT-a. Koristite ovu funkciju da biste zaštitili frekventni pretvarač ako postoji greška na kočionim modulima. Koristite ovaj izlaz/releji da biste isključili glavno napajanje sa frekventnog pretvarača.
[31]	Releji 123	Releji je aktiviran kada je izabrana kontrolna reč [0] u grupi parametara 8-** <i>Kom. i opcije</i> .
[32]	Kontr. meh. kočnice	Omogućava kontrolu spoljne mehaničke kočnice, pogledajte opis u odeljku <i>poglavlje 6.1.3 2-2* Mehanička kočnica</i> .
[33]	Sigurn. stop aktivan (samo za FC 302)	Ukazuje da je sigurnosni stop na priključku 37 aktivan.
[40]	Van ops. ref.	Aktivno je kada je stvarna brzina izvan vrednosti podešavanja u <i>4-52 Upozorenje Mala Brzina do 4-55 Upozorenje Referenca velika</i> .
[41]	Ispod maks. refer.	Aktivno je kada je stvarna brzina ispod podešavanja reference za brzinu.
[42]	Iznad min. ref.	Aktivno je kada je stvarna brzina iznad podešavanja reference za brzinu
[43]	Proširena PID gran.	
[45]	Kontr. sa bus-a	Kontrola izlaza putem bus-a. Stanje izlaza je podešeno u <i>5-90 Kontrola dig. izl. i releja sa bus-a</i> . Stanje izlaza je zadržano u slučaju bus time-out-a.
[46]	Kontr. busa 1 za TO	Kontrola izlaza putem bus-a. Stanje izlaza je podešeno u <i>5-90 Kontrola dig. izl. i releja sa bus-a</i> . Ako dođe do bus time-out-a, stanje izlaza je podešeno na visoku vrednost (On)
[47]	Kontr. busa 0 za TO	Kontrola izlaza putem bus-a. Stanje izlaza je podešeno u <i>5-90 Kontrola dig. izl. i releja sa bus-a</i> . Ako dođe do bus time-out-a, stanje izlaza je podešeno na nisku vrednost (Off).
[51]	Pod kontrolom MCO	Aktivno kada je priključen MCO 302 ili MCO 305. Izlaz se kontroliše iz opcije.
[55]	Impuls. izlaz	

[60]	Komparator 0	Pogledajte grupu parametara 13-1* <i>Komparatori</i> . Ako je komparator 0 procenjen kao TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[61]	Komparator 1	Pogledajte grupu parametara 13-1* <i>Komparatori</i> . Ako je komparator 1 procenjen kao TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[62]	Komparator 2	Pogledajte grupu parametara 13-1* <i>Komparatori</i> . Ako je komparator 2 procenjen kao TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[63]	Komparator 3	Pogledajte grupu parametara 13-1* <i>Komparatori</i> . Ako je komparator 3 procenjen kao TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[64]	Komparator 4	Pogledajte grupu parametara 13-1* <i>Komparatori</i> . Ako je komparator 4 procenjen kao TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[65]	Komparator 5	Pogledajte grupu parametara 13-1* <i>Komparatori</i> . Ako je komparator 5 procenjen kao TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[70]	Logičko pravilo 0	Pogledajte grupu parametara 13-4* <i>Logička pravila</i> . Ako je logičko pravilo 0 procenjeno kao TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[71]	Logičko pravilo 1	Pogledajte grupu parametara 13-4* <i>Logička pravila</i> . Ako je logičko pravilo 1 procenjeno kao TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[72]	Logičko pravilo 2	Pogledajte grupu parametara 13-4* <i>Logička pravila</i> . Ako je logičko pravilo 2 procenjeno kao TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[73]	Logičko pravilo 3	Pogledajte grupu parametara 13-4* <i>Logička pravila</i> . Ako je logičko pravilo 3 procenjeno kao TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[74]	Logičko pravilo 4	Pogledajte grupu parametara 13-4* <i>Logička pravila</i> . Ako je logičko pravilo 4 procenjeno kao TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[75]	Logičko pravilo 5	Pogledajte grupu parametara 13-4* <i>Logička pravila</i> . Ako je logičko pravilo 5 procenjeno kao TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[80]	SL digitalni izlaz A	Pogledajte <i>13-52 SL Controller Action</i> . Izlaz postaje visok svaki put kada se izvrši Smart Logic Action [38] <i>Uklj.</i>

		<i>dig. izlaz A.</i> Izlaz postaje nizak svaki put kada se izvrši Smart Logic Action [32] <i>Isklj. dig. izlaz A.</i>
[81]	SL digitalni izlaz B	Pogledajte 13-52 SL Controller Action. Ulaz postaje visok svaki put kada se izvrši Smart Logic Action [39] <i>Uklj. dig. izlaz B.</i> Izlaz postaje nizak svaki put kada se izvrši Smart Logic Action [33] <i>Isklj. dig. izlaz Nizak je izvršen.</i>
[82]	SL digitalni izlaz C	Pogledajte 13-52 SL Controller Action. Ulaz postaje visok svaki put kada se izvrši Smart Logic Action [40] <i>Uklj. dig. izlaz C.</i> Izlaz postaje nizak svaki put kada se izvrši Smart Logic Action [34] <i>Isklj. dig. izlaz C.</i>
[83]	SL digitalni izlaz D	Pogledajte 13-52 SL Controller Action. Ulaz postaje visok svaki put kada se izvrši Smart Logic Action [41] <i>Uklj. dig. izlaz D.</i> Izlaz postaje nizak svaki put kada se izvrši Smart Logic Action [35] <i>Isklj. dig. izlaz D.</i>
[84]	SL digitalni izlaz E	Pogledajte 13-52 SL Controller Action. Ulaz postaje visok svaki put kada se izvrši Smart Logic Action [42] <i>Uklj. dig. izlaz E.</i> Izlaz postaje nizak svaki put kada se izvrši Smart Logic Action [36] <i>Isklj. dig. izlaz E.</i>
[85]	SL digitalni izlaz F	Pogledajte 13-52 SL Controller Action. Ulaz postaje visok svaki put kada se izvrši Smart Logic Action [43] <i>Uklj. dig. izlaz F.</i> Izlaz postaje nizak svaki put kada se izvrši Smart Logic Action [37] <i>Isklj. dig. izlaz F.</i>
[120]	Lokal. ref. aktivna	Izlaz je visok kada je 3-13 Rezultujuća referenca = [2] Lokalna ili kada je 3-13 Rezultujuća referenca = [0] <i>Vežano sa Ručno/Aut u isto vreme kada je LCP u režimu [Hand on].</i>

		Način izdavanja reference podešen u 3-13 Rezultujuća referenca	Lokal. ref. aktivna [120]	Aktivna daljinska ref. [121]
		Način izdavanja reference: Lokalna 3-13 Rezultujuća referenca [2]	1	0
		Način izdavanja reference: Daljinska 3-13 Rezultujuća referenca [1]	0	1
		Način izdavanja reference: Vežano sa Ručno/Aut		
		Hand (ručno)	1	0
		Hand (ručno) ⇒ isključeno	1	0
		Auto (automatski) ⇒ isključeno	0	0
		Auto (automatski)	0	1
Tablica 6.8 Lokalna i udaljena referenca				
[121]	Aktivna daljinska ref.	Izlaz je visok kada je parametar 3-13 Rezultujuća referenca =[1] Daljinska ili [0] Vežano za ručno/Aut dok je LCP u režimu [Auto on]. Pogledajte Tablica 6.8.		
[122]	Nema alarma	Izlaz je visok kada alarm nije prisutan.		
[123]	Start.koman.aktivna	Izlaz je visok kada postoji aktivna komanda za start (preko priključka bus-a digitalnog ulaza ili [Hand on] ili [Auto on]), a nijedna komanda za start ili stop nije aktivna.		
[124]	Rad u suprotnom smeru	Izlaz je visok kada frekventni pretvarač radi suprotno od smera kretanja kazaljke na satu (logički proizvod statusnih bitova "pokrenut" i "suprotan").		
[125]	Pretv.u ruč.režimu	Izlaz je visok kada je frekventni pretvarač u režimu [Hand on] (što označava LED dioda iznad [Hand on]).		

[126]	Pretv. u aut.režimu	Izlaz je visok kada je frekventni pretvarač u režimu [Hand on] (što označava LED dioda iznad [Auto on]).
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Može da se izabere ako je <i>parametar 1-90 Termička zaštita motora</i> podešen na [20] <i>Iznad min. pov. spr.</i> ili [21] <i>Termičko upozorenje</i> . Ako je alarm 164 ATEX ETR cur.lim.alarm. aktivan, izlaz je 1.
[152]	ATEX ETR freq. alarm	Može da se izabere ako je <i>parametar 1-90 Termička zaštita motora</i> podešen na [20] <i>Iznad min. pov. spr.</i> ili [21] <i>Termičko upozorenje</i> . Ako je alarm 166 ATEX ETR freq.lim.alarm aktivan, izlaz je 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Može da se izabere ako je <i>parametar 1-90 Termička zaštita motora</i> podešen na [20] <i>Iznad min. pov. spr.</i> ili [21] <i>Termičko upozorenje</i> . Ako je alarm 163 ATEX ETR cur.lim.warning aktivan, izlaz je 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Može da se izabere ako je <i>parametar 1-90 Termička zaštita motora</i> podešen na [20] <i>Iznad min. pov. spr.</i> ili [21] <i>Termičko upozorenje</i> . Ako je upozorenje 165 ATEX ETR freq.lim.warning aktivno, izlaz je 1.
[188]	AHF Capacitor Connect	Kondenzatori se uključuju pri 20% (histereza od 50% daje interval od 10-30%). Kondenzatori se isključuju pri vrednostima ispod 10%. Isključivanje kasni 10 sek. i restartuju se ako nominalna snaga pređe 10% tokom kašnjenja. 5-80 <i>AHF Cap Reconnect Delay</i> se koristi kao garancija za minimalno trajanje isključivanja za kondenzatore.
[189]	Kontr. vent.	Interna logika za upravljanje radom spoljnog ventilatora prenosi se na ovaj izlaz da bi se omogućilo upravljanje spoljnim ventilatorom (važno za KS hlađenje pomoću cevi).

5-40 Funkcija releja		
Niz [9] (Relej 1 [0], Relej 2 [1], Relej 3 [2] (MCB 113), Relej 4 [3] (MCB 113), Relej 5 [4] (MCB 113), Relej 6 [5] (MCB 113), Relej 7 [6] (MCB 105), Relej 8 [7] (MCB 105), Relej 9 [8] (MCB 105))		
Opcija:		Funkcija:
[0]	Nije u funkciji	Svi digitalni i relejni izlazi fabrički su podešeni na opciju „Nije u funkciji“.
[1]	Kon.kart.spr.	Upravljačka kartica je spremna. Kontrola je obezbeđena putem spoljašnjeg napajanja od 24 V (MCB 107), a glavno napajanje

5-40 Funkcija releja		
Niz [9] (Relej 1 [0], Relej 2 [1], Relej 3 [2] (MCB 113), Relej 4 [3] (MCB 113), Relej 5 [4] (MCB 113), Relej 6 [5] (MCB 113), Relej 7 [6] (MCB 105), Relej 8 [7] (MCB 105), Relej 9 [8] (MCB 105))		
Opcija:		Funkcija:
		frekventnog pretvarača nije otkriveno.
[2]	Pretvarač spreman	Frekventni pretvarač je spreman za rad. Mrežno napajanje i napajanje kontrole su u redu.
[3]	Pretv.spreman/dalj.	Frekventni pretvarač je spreman za rad i nalazi se u režimu Auto On.
[4]	Spr. rad/nema upoz.	Spreman za rad. Start ili stop komanda nije primenjena (start/onemoguć). Upozorenja nisu aktivna
[5]	Radi	Motor radi i prisutan je obrtni moment vratila.
[6]	U radu / nema upoz.	Izlazna brzina je veća od brzine postavljene u 1-81 <i>Min. brzina za Stop Funkciju [o/min]</i> . Motor radi i nema aktivnih upozorenja.
[7]	Rad u ops./nema up.	Motor radi u okviru programiranih opsega struje i brzine podešenih u 4-50 <i>Upozorenje Mala Struja</i> i 4-53 <i>Upozorenje Velika Brzina</i> . Upozorenja nisu aktivna
[8]	Rad na ref./nema up.	Motor radi prema referentnoj brzini. Upozorenja nisu aktivna
[9]	Alarm	Alarm aktivira izlaz. Upozorenja nisu aktivna
[10]	Alarm ili upozorenje	Alarm ili upozorenje aktivira izlaz.
[11]	Granični moment	Ograničenje obrtnog momenta podešeno u 4-16 <i>Granični moment Generatorski režim</i> ili 4-17 <i>Granični moment Motorni režim</i> je prekoračeno.
[12]	Van strujnog opsega	Struja motora je van opsega podešenog u 4-18 <i>Granična struja</i> .
[13]	Ispod max. struje	Struja motora je manja nego što je podešeno u 4-50 <i>Upozorenje Mala Struja</i> .
[14]	Iznad min. struje	Struja motora je veća nego što je podešeno u 4-51 <i>Upozorenje Velika Struja</i> .
[15]	Van opsega brzine	Izlazna brzina/frekvencija je van opsega frekvencije podešene u 4-52 <i>Upozorenje Mala Brzina</i> i 4-53 <i>Upozorenje Velika Brzina</i> .

5-40 Funkcija releja		
Niz [9] (Relej 1 [0], Relej 2 [1], Relej 3 [2] (MCB 113), Relej 4 [3] (MCB 113), Relej 5 [4] (MCB 113), Relej 6 [5] (MCB 113), Relej 7 [6] (MCB 105), Relej 8 [7] (MCB 105), Relej 9 [8] (MCB 105))		
Opcija:	Funkcija:	
[16]	Ispod gornje brzine	Izlazna brzina je manja od podešavanja u 4-52 <i>Upozorenje Mala Brzina</i>
[17]	Iznad min. brzine	Izlazna brzina je veća od podešavanja u 4-53 <i>Upozorenje Velika Brzina</i> .
[18]	Van ops. pov. spr.	Povratna sprega je van opsega podešenog u 4-56 <i>Upozorenje Povr. sprega mala</i> i 4-57 <i>Upozorenje Povr. sprega velika</i> .
[19]	Ispod max. pov. spr.	Povratna sprega je ispod granice podešene u 4-56 <i>Upozorenje Povr. sprega mala</i> .
[20]	Iznad min. pov. spr.	Povratna sprega je iznad granice podešene u 4-57 <i>Upozorenje Povr. sprega velika</i> .
[21]	Termičko upozorenje	Termičko upozorenje se uključuje kada temperatura premaši granicu u motoru, frekventnom pretvaraču, kočionom otporniku ili povezanom termistoru.
[22]	Spr., nema term.up	Frekventni pretvarač je spreman za rad i nema upozorenja za previsoku temperaturu.
[23]	Dalj.spr., bez ter.up	Frekventni pretvarač je spreman za rad i nalazi se u režimu Auto On. Nema upozorenja za previsoku temperaturu.
[24]	Spreman, napon OK	Frekventni pretvarač je spreman za rad i mrežni napon je u navedenom opsegu napona (pogledajte poglavlje 11 <i>Specifikacije</i>).
[25]	Promena smera	Logička '1' prilikom CW rotacije motora. Logička '0' prilikom CCW rotacije motora. Ako nema rotacije motora, izlaz će pratiti referencu.
[26]	Bus OK	Aktivna komunikacija (bez isteklog vremena) putem porta serijske komunikacije.
[27]	Granični mom. i stop	Koristite prilikom slobodnog zaustavljanja i u stanju ograničenog obrtnog momenta frekventnog pretvarača. Ako je frekventni pretvarač primio signal za zaustavljanje i nalazi su u

5-40 Funkcija releja		
Niz [9] (Relej 1 [0], Relej 2 [1], Relej 3 [2] (MCB 113), Relej 4 [3] (MCB 113), Relej 5 [4] (MCB 113), Relej 6 [5] (MCB 113), Relej 7 [6] (MCB 105), Relej 8 [7] (MCB 105), Relej 9 [8] (MCB 105))		
Opcija:	Funkcija:	
		ograničenju obrtnog momenta, signal je logička '0'.
[28]	Koč.-nema upoz. koč.	Kočnica je aktivna i nema upozorenja.
[29]	Kočn. sprem za rad	Kočnica je spremna za rad i nema grešaka.
[30]	Kvar kočnice (IGBT)	Izlaz je logička '1' kada dođe do kratkog spoja kočionog IGBT-a. Koristite ovu funkciju da biste zaštitili frekventni pretvarač ako postoji greška na kočionom modulu. Koristite ovaj izlaz/relej da biste isključili glavno napajanje sa frekventnog pretvarača.
[31]	Relej 123	Digitalni izlaz/relej se aktivira kada je kontrolna reč [0] izabrana u grupi parametara 8-** <i>Kom. i opcije</i> .
[32]	Kontr. meh. kočnice	Izbor upravljanja mehaničkom kočnicom. Kada su aktivni izabrani parametri u grupi parametara 2-2* <i>Mehanička kočnica</i> . Izlaz mora da bude ojačan da bi nosio struju za namotaj u kočnici. Rešava se povezivanjem spoljnog releja sa izabranim digitalnim izlazom.
[33]	Sigurn. stop aktivan	(Samo za FC 302) Ukazuje da je sigurnosni stop na priključku 37 aktiviran.
[36]	Control word bit 11	Aktivirajte relej 1 preko kontrolne reči sa komunikacionog protokola. Nema drugog funkcionalnog uticaja na frekventni pretvarač. Tipična aplikacija: Upravljanje pomoćnim uređajima sa komunikacionog protokola. Funkcija je važeća kada je izabran [0] <i>FC profile</i> u 8-10 <i>Control Word Profile</i> .
[37]	Control word bit 12	Aktivirajte relej 2 (samo za FC 302) pomoću kontrolne reči sa komunikacionog protokola. Nema drugog funkcionalnog uticaja na frekventni pretvarač. Tipična aplikacija: kontrolisanje pomoćnog uređaja sa komunikacionog protokola. Funkcija je važeća kada je izabran [0] <i>FC profile</i> u 8-10 <i>Control Word Profile</i> .

5-40 Funkcija releja		
Niz [9] (Relej 1 [0], Relej 2 [1], Relej 3 [2] (MCB 113), Relej 4 [3] (MCB 113), Relej 5 [4] (MCB 113), Relej 6 [5] (MCB 113), Relej 7 [6] (MCB 105), Relej 8 [7] (MCB 105), Relej 9 [8] (MCB 105))		
Opcija:	Funkcija:	
[38]	Gr. povr. spr. m.	Greška u petlji signala povratne sprege po brzini zbog kretanja motora u zatvorenoj petlji. Izlaz može da se koristi i za pripremu prebacivanja frekventnog pretvarača u otvorenu petlju u hitnom slučaju.
[39]	Gubitak enkod.	Kada je razlika između izračunate brzine i stvarne brzine u 4-35 <i>Tracking Error</i> veća nego što je izabrano, digitalni izlaz/relej je aktivan.
[40]	Van ops. ref.	Aktivno je kada je stvarna brzina izvan vrednosti podešavanja u 4-52 <i>Upozorenje Mala Brzina</i> do 4-55 <i>Upozorenje Referenca velika</i> .
[41]	Ispod maks. refer.	Aktivno je kada je stvarna brzina ispod podešavanja reference za brzinu.
[42]	Iznad min. ref.	Aktivno je kada je stvarna brzina iznad podešavanja reference za brzinu.
[43]	Proširena PID gran.	
[45]	Kontr. sa bus-a	Kontroliše digitalni izlaz/relej putem busa. Stanje izlaza je podešeno u 5-90 <i>Kontrola dig. izl. i releja sa bus-a</i> . Stanje izlaza je zadržano u slučaju bus time-out-a.
[46]	Kontr. busa 1 za TO	Kontrola izlaza putem bus-a. Stanje izlaza je podešeno u 5-90 <i>Kontrola dig. izl. i releja sa bus-a</i> . Ako dođe do bus time-out-a, stanje izlaza je podešeno na visoku vrednost (On).
[47]	Kontr. busa 0 za TO	Kontrola izlaza putem bus-a. Stanje izlaza je podešeno u 5-90 <i>Kontrola dig. izl. i releja sa bus-a</i> . Ako dođe do bus time-out-a, stanje izlaza je podešeno na nisku vrednost (Off).
[51]	Pod kontrolom MCO	Aktivno kada je priključen MCO 302 ili MCO 305. Izlaz se kontroliše preko opcije.
[60]	Komparator 0	Pogledajte grupu parametara 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Ako je vrednost Komparatora 0 u SLC-u true, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[61]	Komparator 1	Pogledajte grupu parametara 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Ako je vrednost

5-40 Funkcija releja		
Niz [9] (Relej 1 [0], Relej 2 [1], Relej 3 [2] (MCB 113), Relej 4 [3] (MCB 113), Relej 5 [4] (MCB 113), Relej 6 [5] (MCB 113), Relej 7 [6] (MCB 105), Relej 8 [7] (MCB 105), Relej 9 [8] (MCB 105))		
Opcija:	Funkcija:	
		Komparatora 1 u SLC-u true, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[62]	Komparator 2	Pogledajte grupu parametara 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Ako je vrednost Komparatora 2 u SLC-u true, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[63]	Komparator 3	Pogledajte grupu parametara 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Ako je vrednost Komparatora 3 u SLC-u true, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[64]	Komparator 4	Pogledajte grupu parametara 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Ako je vrednost Komparatora 4 u SLC-u true, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[65]	Komparator 5	Pogledajte grupu parametara 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Ako je vrednost Komparatora 5 u SLC-u true, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[70]	Logičko pravilo 0	Pogledajte grupu parametara 13-4* <i>Logička pravila</i> . Ako je vrednost Logičkog pravila 0 u SLC-u true, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[71]	Logičko pravilo 1	Pogledajte grupu parametara 13-4* <i>Logička pravila</i> . Ako je vrednost Logičkog pravila 1 u SLC-u true, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[72]	Logičko pravilo 2	Pogledajte grupu parametara 13-4* <i>Logička pravila</i> . Ako je vrednost Logičkog pravila 2 u SLC-u true, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[73]	Logičko pravilo 3	Pogledajte grupu parametara 13-4* (Smart Logic Control). Ako je vrednost Logičkog pravila 3 u SLC-u true, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[74]	Log.pravilo 4	Pogledajte grupu parametara 13-4* <i>Logička pravila</i> . Ako je vrednost Logičkog pravila 4 u SLC-u true, izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[75]	Log.pravilo 5	Pogledajte grupu parametara 13-4* <i>Logička pravila</i> . Ako je vrednost Logičkog pravila 5 u SLC-u true,

5-40 Funkcija releja		
Niz [9] (Relej 1 [0], Relej 2 [1], Relej 3 [2] (MCB 113), Relej 4 [3] (MCB 113), Relej 5 [4] (MCB 113), Relej 6 [5] (MCB 113), Relej 7 [6] (MCB 105), Relej 8 [7] (MCB 105), Relej 9 [8] (MCB 105))		
Opcija:	Funkcija:	
		izlaz će biti visok. U suprotnom, biće nizak.
[80]	SL digitalni izlaz A	Pogledajte 13-52 SL Controller Action. Izlaz A je nizak za Smart Logic Action [32] Isklj. dig.izlaz A. Izlaz A je visok za Smart Logic Action [38] Uklj. dig. izlaz A.
[81]	SL digitalni izlaz B	Pogledajte 13-52 SL Controller Action. Izlaz B je nizak za Smart Logic Action [33] Isklj. dig.izlaz B. Izlaz B je visok za Smart Logic Action [39] Uklj. dig. izlaz B.
[82]	SL digitalni izlaz C	Pogledajte 13-52 SL Controller Action. Izlaz C je nizak za Smart Logic Action [34] Isklj. dig.izlaz C. Izlaz C je visok za Smart Logic Action [40] Uklj. dig. izlaz C.
[83]	SL digitalni izlaz D	Pogledajte 13-52 SL Controller Action. Izlaz D je nizak za Smart Logic Action [35] Isklj. dig.izlaz D. Izlaz D je visok za Smart Logic Action [41] Uklj. dig. izlaz D.
[84]	SL digitalni izlaz E	Pogledajte 13-52 SL Controller Action. Izlaz E je nizak za Smart Logic Action [36] Isklj. dig.izlaz E. Izlaz E je visok za Smart Logic Action [42] Uklj. dig. izlaz E.
[85]	SL digitalni izlaz F	Pogledajte 13-52 SL Controller Action. Izlaz F je nizak za Smart Logic Action [37] Isklj. dig.izlaz F. Izlaz F je visok za Smart Logic Action [43] Uklj. dig. izlaz F.
[120]	Lokal. ref. aktivna	Izlaz je visok kada je 3-13 Rezultujuća referenca = [2] Lokalna ili kada je 3-13 Rezultujuća referenca = [0] Vezano sa Ručno/Aut u isto vreme kada je LCP u režimu [Hand on].

5-40 Funkcija releja				
Niz [9] (Relej 1 [0], Relej 2 [1], Relej 3 [2] (MCB 113), Relej 4 [3] (MCB 113), Relej 5 [4] (MCB 113), Relej 6 [5] (MCB 113), Relej 7 [6] (MCB 105), Relej 8 [7] (MCB 105), Relej 9 [8] (MCB 105))				
Opcija:	Funkcija:			
		Način izdavanja reference podešen u 3-13 Rezultujuća referenca	Lokal. ref. aktivna [120]	Aktivna daljinska ref. [121]
		Način izdavanja reference: Lokalna 3-13 Rezultujuća referenca [2]	1	0
		Način izdavanja reference: Daljinska 3-13 Rezultujuća referenca [1]	0	1
		Način izdavanja reference: Vezano sa Ručno/Aut		
		Hand (ručno)	1	0
		Hand (ručno) ⇒ isključeno	1	0
		Auto (automatski) ⇒ isključeno	0	0
		Auto (automatski)	0	1
Tablica 6.9 Lokalna i udaljena referenca				
[121]	Aktivna daljinska ref.	Izlaz je visok kada je 3-13 Rezultujuća referenca = [1] Daljinska ili [0] Vezano sa Ručno/Aut dok je LCP u režimu [Auto on]. Pogledajte Tablica 6.9.		
[122]	Nema alarma	Izlaz je visok kada alarm nije prisutan.		
[123]	Start.koman.aktivna	Izlaz je visok kada komanda za start ima visoku vrednost (preko digitalnog ulaza, priključka bus-a ili izbora [Hand on] ili [Auto on], a poslednja komanda je bila komanda za stop.		
[124]	Rad u suprotnom smeru	Izlaz je visok kada frekventni pretvarač radi suprotno od smera kretanja kazaljke na satu (logički proizvod statusnih bitova "pokrenut" i "suprotan").		

5-40 Funkcija releja		
Niz [9] (Relej 1 [0], Relej 2 [1], Relej 3 [2] (MCB 113), Relej 4 [3] (MCB 113), Relej 5 [4] (MCB 113), Relej 6 [5] (MCB 113), Relej 7 [6] (MCB 105), Relej 8 [7] (MCB 105), Relej 9 [8] (MCB 105))		
Opcija:	Funkcija:	
[125]	Pretv.u ruč.režimu	Izlaz je visok kada je frekventni pretvarač u režimu [Hand on] (što označava LED dioda iznad [Hand on]).
[126]	Pretv. u aut.režimu	Izlaz je visok kada je frekventni pretvarač u režimu „Auto“ (što označava LED dioda [Auto On]).
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Može da se izabere ako je <i>parametar 1-90 Termička zaštita motora</i> podešen na [20] ATEX ETR ili na [21] <i>Advanced ETR</i> . Ako je alarm 164 ATEX ETR cur.lim.alarm. aktivan, izlaz je 1.
[152]	ATEX ETR freq. alarm	Može da se izabere ako je <i>parametar 1-90 Termička zaštita motora</i> podešen na [20] ATEX ETR ili na [21] <i>Advanced ETR</i> . Ako je alarm 166 ATEX ETR freq.lim.alarm aktivan, izlaz je 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Može da se izabere ako je <i>parametar 1-90 Termička zaštita motora</i> podešen na [20] ATEX ETR ili na [21] <i>Advanced ETR</i> . Ako je alarm 163 ATEX ETR cur.lim.warning aktivan, izlaz je 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Može da se izabere ako je <i>parametar 1-90 Termička zaštita motora</i> podešen na [20] ATEX ETR ili na [21] <i>Advanced ETR</i> . Ako je upozorenje 165 ATEX ETR freq.lim.warning aktivno, izlaz je 1.
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	Kontr. vent.	Interna logika za upravljanje unutrašnjim ventilatorom prenet je na ovaj izlaz da bi se omogućila kontrola spoljnog ventilatora (važno za HP hlađenje pomoću cevi).
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	

5-40 Funkcija releja		
Niz [9] (Relej 1 [0], Relej 2 [1], Relej 3 [2] (MCB 113), Relej 4 [3] (MCB 113), Relej 5 [4] (MCB 113), Relej 6 [5] (MCB 113), Relej 7 [6] (MCB 105), Relej 8 [7] (MCB 105), Relej 9 [8] (MCB 105))		
Opcija:	Funkcija:	
[199]	RS Flipflop 7	

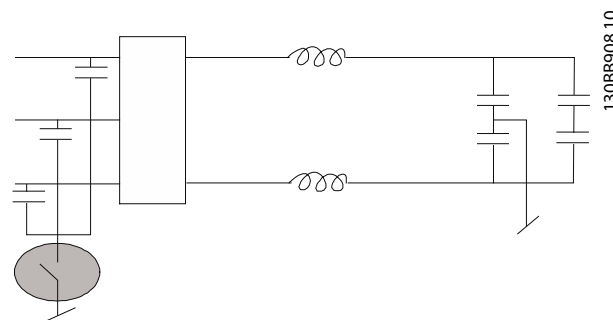
NAPOMENA!

Podesite prekidače S201 (A53) i S202 (A54) na način naveden u ovom odeljku kada obavljate testiranje upravljačke kartice u *parametar 14-22 Način rada*. U suprotnom, test će biti neuspešan.

14-22 Način rada		
Opcija:	Funkcija:	
	Upotrebite ovaj parametar da biste odredili normalan rad, izvodili testove ili inicijalizovali sve parametre osim <i>15-03 Uključenja</i> , <i>15-04 Previsoke temp.</i> i <i>15-05 Previsoki nap.</i> . Ova funkcija je aktivna samo kada je napajanje sprovedeno do frekventnog pretvarača. Izaberite [0] <i>Normalan rad</i> za normalan rad frekventnog pretvarača sa motorom u izabranoj aplikaciji. Izaberite [1] <i>Test kontrolne karte</i> da biste testirali analogne i digitalne ulaze i izlaze i kontrolni napon od +10 V. Test zahteva priključak za test sa unutrašnjim vezama. Da biste obavili test upravljačke kartice:	
	<ol style="list-style-type: none"> Izaberite [1] <i>Test kontrolne karte</i>. Isključite mrežno napajanje i sačekajte da se svetlo na displeju isključi. Podesite prekidače S201 (A53) i S202 (A54) = 'ON'/I. Ubacite utikač za test. Povežite na mrežno napajanje. Izvedite razne testove. Rezultati će biti prikazani na LCP-u i frekventni pretvarač će preći u neprekidnu povratnu spregu. <i>Parametar 14-22 Način rada</i> je automatski podešen na normalan rad. Izvedite isključenje i uključanje da bi pokretanje bilo u režimu normalnog rada posle testa upravljačke kartice. 	
	Ako je test U REDU Na LCP-u će pisati: Upravljačka kartica U REDU.	

14-22 Način rada	
Opcija:	Funkcija:
	<p>Isključite mrežno napajanje i uklonite utikač za test. Zelena LED dioda na upravljačkoj kartici će se upaliti.</p> <p>Ako je test neuspešan Na LCP-u će pisati: U/I greška upravljačke kartice.</p> <p>Zamenite frekventni pretvarač ili upravljačku karticu. Crvena LED dioda na upravljačkoj kartici će se upaliti. Utikači za test (priključite sledeće priključke jedan na drugi): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54</p> <p style="text-align: right;">130BA097.12</p> <p style="text-align: right;">FC 302</p> <p style="text-align: right;">FC 301</p> <p style="text-align: right;">FC 301 & FC 302</p> <p>Slika 6.13 Veze za testiranje upravljačke kartice</p> <p>Izaberite [2] <i>Inicijalizacija</i> da biste sve vrednosti parametara resetovali na fabrička podešenja, osim za parametre 15-03 <i>Uključenja</i>, 15-04 <i>Previsoke temp.</i> i 15-05 <i>Previsoki nap.</i>. Frekventni pretvarač će se resetovati prilikom sledećeg uključivanja. Takođe, <i>Parametar 14-22 Način rada</i> se vraća na fabričko podešenje <i>Normalan rad</i> [0].</p>
[0]	Normalan rad
[1]	Test kontrolne karte
[2]	Inicijalizacija
[3]	Boot mode

14-50 RFI 1	
Opcija:	Funkcija:
	<p>NAPOMENA!</p> <p>Ovaj parametar je dostupan samo za FC 302. Nije važan za FC 301 zbog drugačijeg dizajna i kraćih kablova motora.</p>
[0]	<p>Isključeno</p> <p>Izaberite [0] <i>Isključeno</i> ako se frekventni pretvarač napaja iz izolovanog izvora mrežnog napajanja (IT mrežno napajanje).</p> <p>Ako se koristi filter, izaberite [0] <i>Isključeno</i> tokom punjenja da biste sprečili veliku struju curenja od RCD prekidača.</p> <p>U ovom režimu, interni RFI filter kondenzatori između kućišta i RFI filtera strujnog kola mrežnog napajanja su isključeni da bi se smanjile struje uzemljenog kapaciteta.</p>
[1]	<p>Uključeno</p> <p>Izaberite [1] <i>Uključeno</i> da biste se uverili da frekventni pretvarač ispunjava EMC standarde.</p>



Slika 6.14 Dijagram RFI filtera

15-43 Verzija softvera	
Opseg:	Funkcija:
0 *	[0 - 0] Pregledajte kombinovanu verziju softvera (ili "verziju paketa") koja se sastoji od softvera za napajanje i upravljačkog softvera.

6.2 Kako da programirate aktivni filter

Fabrička podešavanja za filterski deo frekventnog pretvarača sa niskim nivoom harmonika biraju se kako bi se dobio optimalan rad uz minimum dodatnog programiranja. Sve CT vrednosti, kao i frekvencija, nivoi napona i druge vrednosti koje su direktno povezane sa konfiguracijom frekventnog pretvarača su unapred podešene.

Nemojte menjati nijedan drugi parametar koji utiče na rad filtera. Međutim, izbori očitavanja i informacija prikazanih u statusnim redovima na LCP-u mogu da se prilagode.

Da biste podesili filter, potrebno je da izvršite dva koraka:

1. Promenite nominalni napon u *300-10 Nominalni napon aktivnog filtera*
2. Uverite se da se filter nalazi u automatskom režimu (pritisnite taster [Auto On])

Pregled grupa parametara za filterski deo

Grupa	Naslov	Funkcija
0-**	Rukovanje/displej	Parametri koji se odnose na osnovne funkcije filtera, funkciju dugmadi na LCP-u i konfiguraciju LCP displeja.
5-**	Digitalni ulaz/izlaz	Grupa parametara za konfiguraciju digitalnih ulaza i izlaza.
8-**	Kom. i opcije	Grupa parametara za konfiguraciju komunikacija i opcija.
14-**	Posebne funkcije	Grupa parametara za konfiguraciju posebnih funkcija.
15-**	Informacije o pretv	Grupa parametara koja sadrži informacije o aktivnom filteru kao što su radni podaci, konfiguracija hardvera i verzije softvera.
16-**	Čitanje podataka	Grupa parametara za očitavanja podataka, npr. stvarnih referenci, napona, kontrole, alarma, upozorenja i statusnih reči.
300-**	AF podešavanja	Grupa parametara za podešavanje aktivnog filtera. Osim par. 300-10, <i>Nominalni napon aktivnog filtera</i> , ne preporučuje se menjanje podešavanja u ovoj grupi parametara
301-**	AF očitavanja	Grupa parametara za očitavanja filtera

Tablica 6.10 Grupe parametara

Lista svih parametara kojima možete pristupiti preko LCP-a filtera nalazi se u odeljku *Opcije parametara – Filter*. Detaljniji opis parametara aktivnog filtera možete pronaći u odeljku *poglavlje 6.4 Liste parametara - aktivni filter*.

6.2.1 Upotreba frekventnog pretvarača sa niskim nivoom harmonika u NPN režimu

Fabričko podešenje za *parametar 5-00 Konfig. dig. ulaza/izlaza* je PNP režim. Ako želite NPN režim, morate promeniti ožičenje u filterskom delu frekventnog pretvarača sa niskim nivoom harmonika. Pre nego što promenite podešavanje u *parametar 5-00 Konfig. dig. ulaza/izlaza* na NPN režim, žica priključena na napajanje od 24 V (upravljački priključak 12 ili 13) mora da se premesti na priključak 20 (uzemljenje).

6.3 Liste parametara – frekventni pretvarač

Promene tokom rada

„True“ znači da parametar može da se promeni dok frekventni pretvarač radi, a „false“ znači da frekventni pretvarač mora da se zaustavi da bi se izvršila promena.

4 podešavanja

'All set-up' (sva podešavanja): parametre je moguće podesiti pojedinačno u okviru bilo kog od četiri podešavanja, tj. jedan parametar može imati četiri različite vrednosti podataka.

'1 podešavanje': vrednost podataka je ista u svim podešavanjima.

Indeks pretvaranja

Ovaj broj predstavlja cifru pretvaranja koja se koristi kod pisanja ili očitavanja ka ili sa frekventnog pretvarača.

Indeks pretvaranja	Faktor pretvaranja
100	1
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001
-5	0.00001
-6	0.000001

Tablica 6.11 Indeks pretvaranja

Tip podataka	Opis	Tip
2	Ceo broj 8	Int8
3	Ceo broj 16	Int16
4	Ceo broj 32	Int32
5	Neoznačen (broj bez znaka) 8	UInt8
6	Neoznačen (broj bez znaka) 16	UInt16
7	Neoznačen (broj bez znaka) 32	UInt32
9	Vidljiv niz znakova	VisStr
33	Normalizovana vrednost 2 bajta	N2
35	Sekvenca bitova od 16 bulovih promenljivih	V2
54	Vremenska razlika sa/bez datuma	TimD

Tablica 6.12 Tipovi podataka

Detaljnije informacije o vrstama podataka 33, 35 i 54 potražite u *Uputstvu za projektovanje* za frekventni pretvarač.

6.3.1 Izbor parametara

Parametri za frekventni pretvarač grupisani su u različite grupe parametara radi lakog izbora tačnih parametara za optimalni rad frekventnog pretvarača.

0-** Parametri rada i displeja za osnovne postavke frekventnog pretvarača

1-** Parametri opterećenja i motora obuhvataju sve parametre u vezi sa opterećenjem i motorom

2-** Parametri kočnice

3-** Parametri referenci i rampi obuhvataju DigiPot funkciju

4-** Ograničenja/upozorenja, podešavanje parametara za ograničenja i upozorenja

5-** Digitalni ulazi i izlazi, uključuju i relejne kontrole

6-** Analogni ulazi i izlazi

7-** Kontroleri, postavljanje parametara brzine i regulacije procesa

8-** Komunikacioni i opcioni parametri, podešavanje parametara za RS-485 i FC USB port

9-** Parametri za profibus

10-** Parametri za DeviceNet i CAN komunikacioni protokol

12-** Ethernet parametri

13-** Parametri za Smart Logic Control (pametni logički kontroler)

14-** Parametri posebnih funkcija

15-** Parametri informacija o frekventnom pretvaraču

16-** Parametri očitavanja podataka

17-** Parametri opcije enkodera

18-** Očitavanja podataka 2

30-** Specijalne funkcije

32-** Osnovni parametri za MCO 305

33-** Napredni parametri za MCO 305

34-** Parametri očitavanja podataka za MCO

35-** Opcija ulaza senzora

6.3.2 0-** Rukovanje / displej

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
0-0* Osnovna podeš.						
0-01	Jezik	[0] engleski	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Jedinica brzine motora	[0] o/min	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionalna podeš.	[0] Internacionalno	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Radni režim kod uključjenja (Ručno)	[1] Fors. stop,ref=staro	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-09	Performance Monitor	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
0-1* Podešavanje						
0-10	Aktivni setup	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Edit Set-up	[1] Set-up 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Ovaj setup povezan sa	[0] Odvojeno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Povezani Setup-i	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Edit Set-ups / Channel	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
0-2* LCP Displej						
0-20	Linija displeja 1.1 mala	1617	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Linija displeja 1.2 mala	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Linija displeja 1.3 mala	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Linija displeja 2 velika	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Linija displeja 3 velika	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Moj lični meni	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* LCP pril. očitavanja						
0-30	Jedinice za koris. očitavanja	[0] Nema	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Min. vrednost koris. očitavanja	0 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Maks. vrednost koris. očitavanja	100 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Tekst displ. 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Tekst displ. 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Tekst displ. 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP tastatura						
0-40	[Hand on] Taster na LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] Taster na LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] Taster na LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] Taster na LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	LCP Tast.[Off/Reset]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	LCP Tas.[Drive Bypass]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Copy/Save						
0-50	LCP kopiranje	[0] Bez kopiranja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kopiranje setup-a	[0] Nema kopiranja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Lozinka						
0-60	Lozinka glavnog menija	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Pristup glavnom meniju bez lozinke	[0] Puni pristup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Lozinka brzog menija	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Pristup brzom meniju bez lozinke	[0] Puni pristup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-67	Pristup Bus lozinke	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
0-68	Safety Parameters Password	300 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-69	Password Protection of Safety Parameters	[0] Onemogućeno	1 set-up	TRUE	-	Uint8

6.3.3 1-** Optereć. i motor

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
1-0* Generalna podeš.							
1-00	Način konfiguracije	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Princip kontrole motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux- izvor pov.sprege motora	[1] 24V enkoder	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Karakt. obrtnog momenta	[0] Stalni obrt. moment	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Režim preopter.	[0] Vis. obrt. mom.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Konfig. lok. režima	[2] Kao konfig. u P.1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	U pravcu kazaljke na satu	[0] Normalno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-07	Motor Angle Offset Adjust	[0] Manual	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-1* Izbor motora							
1-10	Konstrukcija motora	[0] Asinhrono	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-11	Motor Model	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-14	Damping Gain	140 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-15	Low Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-16	High Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-17	Voltage filter time const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
1-18	Min. Current at No Load	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-2* Podaci o motoru							
1-20	Snaga motora [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Snaga motora [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Napon motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Frekvencija motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Struja motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Nominalna brzina motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Nazivni obr. mom. motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Automatska adaptacija motora (AMA)	[0] Isključeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Dod. podaci o mot.							
1-30	Otpornost statora (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Otpornost rotora (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Reaktansa rasipanja statora (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Reaktansa rasipanja rotora (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Međusobna reaktansa (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Otpor gubitaka u gvožđu (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Induktivnost d-ose (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-38	q-axis Inductance (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
1-39	Broj polova motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	kontra EMF pri 1000 o/min	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Pomak ugla motora	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-47	Torque Calibration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-48	Inductance Sat. Point	35 %	All set-ups	x	TRUE	0	Int16
1-5* Podeš. nez. opter.							
1-50	Magnetizacija motora pri nultoj brzini	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Normalno magnet. - min. brzina [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Normalno magnet. - min. brzina [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Viša frekv. modela	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	U/f karakteristika - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f karakteristika - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Struja test impulsa letećeg starta	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Frekvencija test impulsa letećeg starta	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-6* Podeš. zav. opter.							
1-60	Kompenz. opterećenja pri maloj brz.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Kompenz. opterećenja pri velikoj brz.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Kompenzacija klizanja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Vrem. konst. kompenzacije klizanja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Prigušivanje rezonancija	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Vrem. konst. prigušivanja rezonanc.	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. struja pri maloj brzini	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
1-67	Tip opterećenja	[0] Pasivno opterećenje	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimalna inercija	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maksimalna inercija	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Podešavanja starta							
1-70	PM Start Mode	[0] Rotor Detection	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-71	Kašn. starta	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Startna funkcija	[2] Otpuš.rotor od.start	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Leteći start	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Početna brzina [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Startna brzina [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Polazna struja	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Podešavanja zaust							
1-80	Funkcija pri stopu	[0] Slob. zaustavljanje	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Min. brzina za Stop Funkciju [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Min. brzina za funkciju pri zaust. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Funkcija prec. stopa	[0] Prec. zaust. rampa	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Vredn. brojača prec. stopa	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Prec. zaust. sa brz. komp. kašnjenjem	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Temp. motora							
1-90	Termička zaštita motora	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Spoljašnji ventilator motora	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Izvor termistora	[0] Ni jedan	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0 %	2 set-ups	x	TRUE	-1	Uint16
1-95	Tip KTY senzora	[0] KTY Senzor 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Upotreba KTY termistora	[0] Ni jedan	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Nivo reagovanja KTY	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	x	TRUE	-1	Uint16
1-99	ATEX ETR interpol points current	ExpressionLimit	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16

6.3.4 2-** Kočnice

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konver zija	Tip
2-0* DC kočenje						
2-00	DC Struja držanja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Struja DC kočenja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Vreme DC kočenja	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Brzina za uklj. DC koč. [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Brzina za uklj. DC koč. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-05	Maksimalna referenca	MaxReference (P303)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
2-06	Parking Current	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Time	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Uprav. en. kočenje						
2-10	Funkcija kočenja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Kočioni otpornik (om)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Ograničenje snage kočenja (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Praćenje snage kočenja	[0] Isključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Provera kočnic	[0] Isključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Maks.struja AC koč.	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Kontrola prenapona	[0] Onemogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-18	Uslov za proveru čopera za kočenje	[0] Pri uklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-2* Mehanička kočnica						
2-20	Struja otpuštanja kočnice	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-21	Meh. kočnica - brzina [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-22	Meh. kočnica - brzina [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-23	Meh. kočnica - kašnjenje	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-24	Kašnjenje stopa	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-25	Vreme otpuštanja kočnice	0.20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-26	Ref. obrtnog momenta	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
2-27	Vreme rampe obrtnog momenta	0.2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-28	Faktor pojačanja	1 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-29	Torque Ramp Down Time	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-3* Adv. Mech Brake						
2-30	Position P Start Proportional Gain	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-31	Speed PID Start Proportional Gain	0.0150 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-32	Speed PID Start Integral Time	200.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	10.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16

6.3.5 3-** Referenca / Rampe

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
3-0* Gran. vredn. ref.						
3-00	Opseg reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-01	Jedinica za Referencu/Povr. spregu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-02	Minim. referenca	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimalna referenca	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Funkcija reference	[0] Suma	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Reference						
3-10	Preset Reference	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Brzina "Džoga" [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-12	Vrednost ubrzavanja/usporenja	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-13	Rezultujuća referenca	[0] Vezano sa Ručno/Aut	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Preset Relative Reference	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Izvor reference 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Izvor reference 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Izvor reference 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-18	Izvor reference relativne reference	[0] Nema funkciju	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Brzina "Džoga" [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Rampa 1						
3-40	Tip Rampe 1	[0] Linearna	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-41	Vreme zaleta Rampe 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Vreme zaustavljanja Rampe 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-45	S-rampa 1 Odnos na početku ubrzanja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-46	S-rampa 1 Odnos na kraju ubrzanja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-47	S-rampa 1 Odnos na početku usporenja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-48	S-rampa 1 Odnos na kraju usporenja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-5* Rampa 2						
3-50	Tip Rampe 2	[0] Linearna	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-51	Vreme zaleta Rampe 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Vreme zaustavljanja Rampe 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-55	S-rampa 2 Odnos na početku ubrzanja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-56	S-rampa 2 Odnos na kraju ubrzanja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-57	S-rampa 2 Odnos na početku usporenja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-58	S-rampa 2 Odnos na kraju usporenja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-6* Rampa 3						
3-60	Tip Rampe 3	[0] Linearna	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-61	Vreme zaleta Rampe 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-62	Vreme zaustavljanja Rampe 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-65	S-rampa 3 Odnos na početku ubrzanja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-66	S-rampa 3 Odnos na kraju ubrzanja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-67	S-rampa 3 Odnos na početku usporenja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-68	S-rampa 3 Odnos na kraju usporenja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-7* Rampa 4						
3-70	Tip Rampe 4	[0] Linearna	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-71	Vreme zaleta Rampe 4	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	Vreme zaustavljanja Rampe 4	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-75	S-rampa 4 Odnos na početku ubrzanja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-76	S-rampa 4 Odnos na kraju ubrzanja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-77	S-rampa 4 Odnos na početku usporenja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-78	S-rampa 4 Odnos na kraju usporenja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-8* Druge rampe						
3-80	Vreme rampe "Džoga"	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Vreme rampe za brzi stop	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-82	Vrsta rampe za brzi stop	[0] Linearna	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-83	Prop. S-rampe za brzi stop, pri Start	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-84	Prop. S-rampe za brzi stop, pri Kraj	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-9* Digitalni Pot.metar						
3-90	Veličina koraka	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Vreme rampe	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Ponovno uključenje napajanja	[0] Isključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Maks. ograničenje	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Min. ograničenje	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Kašnj. rampe	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.3.6 4-** Gran. vredn./upoz.

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
4-1* Ograničenja motora						
4-10	Smer obrtanja motora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Donja gran. brzina motora [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Donja gran. brzina motora [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Gornja gran. brzina motora [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Gornja gran. brzina motora [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Granični moment Generatorski režim	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Granični moment Motorni režim	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Granična struja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Maks. izlazna frekvencija	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-2* Faktori ogranič.						
4-20	Izvor faktora graničnog momenta	[0] Nema funkciju	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-21	Izvor faktora ograničenja brz.	[0] Nema funkciju	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-3* Nadgl. brz. mot.						
4-30	Funkcija gubitka povr. spr. mot.	[2] Isključenje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-31	Greška povr. spr. mot. po brz.	300 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-32	Gubitak povr. spr. mot. - timeout	0.05 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-34	Tracking Error Function	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-35	Tracking Error	10 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-36	Tracking Error Timeout	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-37	Tracking Error Ramping	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-38	Tracking Error Ramping Timeout	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-39	Tracking Error After Ramping Timeout	5 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-5* Podesiva upoz.						
4-50	Upozorenje Mala Struja	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Upozorenje Velika Struja	I _{max} VLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Upozorenje Mala Brzina	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Upozorenje Velika Brzina	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Upozorenje Referenca mala	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Upozorenje Referenca velika	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Upozorenje Povr. sprega mala	-999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Upozorenje Povr. sprega velika	999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Gubitak faze na motoru	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Premošćenje brz.						
4-60	Premošćene brzine - od [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Premošćene brzine od [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Premošćene brzine - do [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Premošćene brzine do [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.3.7 5-** Digitalni ulaz/izlaz

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
5-0* Konfig. dig. ul/izl							
5-00	Konfig. dig. ulaza/izlaza	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	UInt8
5-01	Terminal 27 Vrsta	[0] Ulaz	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-02	Terminal 29 Vrsta	[0] Ulaz	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
5-1* Digitalni ulazi							
5-10	Terminal 18 Digitalni ulaz	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-11	Terminal 19 Digitalni ulaz	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-12	Terminal 27 Digitalni ulaz	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-13	Terminal 29 Digitalni ulaz	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
5-14	Terminal 32 Digitalni ulaz	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-15	Terminal 33 Digitalni ulaz	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-16	Terminal X30/2 Digitalni ulaz	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-17	Terminal X30/3 Digitalni ulaz	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-18	Terminal X30/4 Digitalni ulaz	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-19	Terminal 37 Sigurnosni stop	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	UInt8
5-20	Terminal X46/1 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-21	Terminal X46/3 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-22	Terminal X46/5 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-23	Terminal X46/7 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-24	Terminal X46/9 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-25	Terminal X46/11 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-26	Terminal X46/13 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-3* Digitalni izlazi							
5-30	Terminal 27 Digitalni izlaz	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-31	Terminal 29 Digitalni izlaz	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
5-32	Terminal X30/6 Dig. izlaz (MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-33	Terminal X30/7 Dig. izlaz (MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-4* Releji							
5-40	Funkcija releja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-41	Kašnjenje pri uključenju, Relej	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
5-42	Kašnjenje pri isključenju, Relej	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
5-5* Impulsni ulaz							
5-50	Term. 29 Donja frekvencija	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	UInt32
5-51	Term. 29 Gornja frekvencija	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	UInt32
5-52	Terminal 29 Donja ref./povr. sprega	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Terminal 29 Gornja ref./povr. sprega	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Vrem. konst. filtra imp. ulaza #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	UInt16
5-55	Term. 33 Donja frekvencija	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	UInt32
5-56	Term. 33 Gornja frekvencija	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	UInt32
5-57	Terminal 33 Donja ref./povr. sprega	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Terminal 33 Gornja ref./povr. sprega	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Vrem. konst. filtra imp. ulaza #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	UInt16
5-6* Impulsni izlaz							
5-60	Terminal 27 Veličina na impuls. izlazu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-62	Maks. frekv. impulsnog izlaza #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt32
5-63	Terminal 29 Veličina na impuls. izlazu	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
5-65	Maks. frekv. impulsnog izlaza #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	UInt32
5-66	Terminal X30/6 Veličina na imp. izlazu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-68	Maks. frekv. imp. izlaza #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt32
5-7* 24V Enkoderski ul.							
5-70	Term 32/33 imp./obrt.	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
5-71	Terminal 32/33 smer enkodera	[0] Pozitivan smer	All set-ups		FALSE	-	UInt8
5-8* I/O Options							
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	25 s	2 set-ups	x	TRUE	0	UInt16
5-9* Kontrola sa bus-a							
5-90	Kontrola dig. izl. i releja sa bus-a	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
5-93	Imp. izlaz #27 Kontrola bus-a	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Imp. izlaz #27 Predp. timeout	0 %	1 set-up		TRUE	-2	UInt16
5-95	Imp. izlaz #29 Kontrola bus-a	0 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Imp. izlaz #29 Predp. timeout	0 %	1 set-up	x	TRUE	-2	UInt16
5-97	Imp. izlaz #X30/6 Kontr. busa	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
5-98	Imp. izlaz #X30/6 Timeout preset	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

6.3.8 6-** Analogni ulaz/izlaz

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
6-0* Konfig. an. ul/izl						
6-00	"Live Zero Timeout" Vreme	10 s	All set-ups	TRUE	0	UInt8
6-01	"Live Zero Timeout" Funkcija	[0] Isključeno	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-1* Analogni ulaz 1						
6-10	Terminal 53 Niži napon	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 Viši napon	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Manja struja	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 Veća struja	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Terminal 53 Donja ref./povr. sprega	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 Gornja ref./povr. sprega	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Vrem. konstanta filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
6-2* Analogni ulaz 2						
6-20	Terminal 54 Niži napon	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 Viši napon	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Manja struja	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Veća struja	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Terminal 54 Donja ref./povr. sprega	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Gornja ref./povr. sprega	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Vrem. konstanta filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
6-3* Analogni ulaz 3						
6-30	Terminal X30/11 Niži napon	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 Viši napon	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 Donja ref./povr. sprega	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 Gornja ref./povr. sprega	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 Vrem konst. filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
6-4* Analogni ulaz 4						
6-40	Terminal X30/12 Niži napon	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 Viši napon	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 Donja ref./povr. sprega	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 Gornja ref./povr. sprega	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 Vrem konst. filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
6-5* Analogni izlaz 1						
6-50	Terminal 42 izlaz	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-51	Terminal 42 Izlaz min. razmera	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Izlaz maks. razmera	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Terminal 42 Izl. kontrola bus-a	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Terminal 42 Izlaz predpodeš. timeout	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
6-55	Terminal 42 Izlazni filter	[0] Isklj.	1 set-up	TRUE	-	UInt8
6-6* Analogni izlaz 2						
6-60	Terminal X30/8 Izlaz	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-61	Terminal X30/8 Min. razmera	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 Maks. razmera	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 kontrola busa	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Output Timeout Preset	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
6-7* Analogni izlaz 3						
6-70	Terminal X45/1 Izlaz	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-71	Terminal X45/1 Min. razmera	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Maks. razmera	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 kontrola busa	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
6-8* Analogni izlaz 4						
6-80	Terminal X45/3 Izlaz	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-81	Terminal X45/3 Min. razmera	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Maks. razmera	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 kontrola busa	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16

6.3.9 7-** Kontroleri

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
7-0* PID kontrola brzine							
7-00	PID brz. Izvor povr. sprege	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	PID Proporcionalni član	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	PID Vreme integracije	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	PID Vreme diferencijalnog člana	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	PID Ograničenje dif. člana	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	PID Vrem. konst. filtra	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	PID Odnos brz. povr. sprege	1 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	PID reg. brz. "feed-forward" faktor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint32
7-1* Kontrola obrt. PI							
7-12	Proporcionalni član PI po momentu	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Vreme integracije PI po momentu	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-19	Current Controller Rise Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-2* Pov.spr. kont.proc							
7-20	Izvor povr. sprege 1 po proc. vel.	[0] Nema funkciju	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Izvor povr. sprege 2 po proc. vel.	[0] Nema funkciju	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* Procesni PID kontr							
7-30	Procesni PID norm./inv. reg.	[0] Normalni	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Procesni PID Prekid dalje integracije	[1] Uključeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Proc. PID Startna vred.	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Procesni PID Proporcionalni član	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Procesni PID integralno vreme	10000 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Procesni PID diferencijalno vreme	0 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Proc. PID Ogran. dif. člana	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Procesni PID "Feed Forward" Faktor	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Odstupanje povr. sprege od ref.	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Procesni PID resetovanje I dela	[0] Ne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Procesni PID izlaz neg. Obujmica	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Procesni PID izlaz poz. Obujmica	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Proc. PID skala pojač. na min. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Proc. PID skala pojač. na maks. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Procesni PID Feed Forward resurs	[0] Nema funkciju	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Procesni PID Feed Forward normal/ inv. kontr.	[0] Normalni	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
7-49	Proc. PID Feed Forward nor./ inv. kon. kontr.	[0] Normalni	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	Procesni PID prošireni PID	[1] Omogućeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Procesni PID Feed Fwd Pojačanje	1 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Proc. PID Feed For. ram.	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Proc. PID Feed For. ram.	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Procesni PID Ref. Vreme filtera	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Procesni PID pov. sprega Vreme filtera	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

6.3.10 8-** Kom. i opcije

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
8-0* Generalna podeš.						
8-01	Način upravljanja	[0] Digital and ctrl.word	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Control Word Source	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Vreme "Control Word Timeout"	1 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Funkcija "Control Word Timeout"	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Funkcija "End-of-Timeout"	[1] Nastav. podešavan.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset Control Word Timeout	[0] Ne resetovati	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnosis Trigger	[0] Disable	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-08	Filtriranje očitavanja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Ctrl. Word Settings						
8-10	Control Word Profile	[0] FC profile	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfig. Status Word STW	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Konfigurabilni Control Word CTW	[1] Stand. profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-3* Podeš. FC Porta						
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresa	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	FC Port Baud Rate	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parity / Stop Bits	[0] Parni par., 1 Stop B	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Predviđeno vreme ciklusa	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Min. kašnjenje odziva	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. kašnjenje odziva	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max Inter-Char Delay	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC protokoli						
8-40	Odabir telegrama	[1] Standard telegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for Signals	0	All set-ups	FALSE	-	Uint16
8-42	Konfiguracija PCD snimanja	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-43	Konfiguracija PCD čitanja	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-45	BTM Transaction Command	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-46	BTM Transaction Status	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-47	BTM Timeout	60 s	1 set-up	FALSE	0	Uint16
8-48	BTM Maximum Errors	21 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-49	BTM Error Log	0.255 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-5* Digitalno/Bus						
8-50	Izbor načina slobodnog zaustavljanja	[3] Logičko "ILI"	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Aktiviranje Quick Stop-a	[3] Logičko "ILI"	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Odaberi DC kočenje	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Izbor načina starta	[3] Logičko "ILI"	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Izbor načina promene smera	[3] Logičko "ILI"	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Odabir setup-a	[3] Logičko "ILI"	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Preset Reference Select	[3] Logičko "ILI"	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Logičko "ILI"	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Logičko "ILI"	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-8* Dijagn. FC porta						
8-80	Brojač poruke sa busa	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Brojač greške busa	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Primljene poruke - Slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Brojač grešaka - Slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* Bus Jog						
8-90	Bus Jog 1 brzina	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Bus Jog 2 brzina	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16

6.3.11 9-** PROFIdrive

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konver zija	Tip
9-00	Setpoint	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Actual Value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD Write Configuration	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD Read Configuration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Node Address	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-19	Drive Unit System Number	1034 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-22	Telegram Selection	[100] None	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parameters for Signals	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Parameter Edit	[1] Omogućeno	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Process Control	[1] Enable cyclic master	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Brojač poruka greške	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Kod greške	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Broj greške	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Brojač situacija greške	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus Warning Word	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Actual Baud Rate	[255] No baudrate found	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Device Identification	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profile Number	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Control Word 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-70	Edit Set-up	[1] Set-up 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-71	Profibus snimanje podataka	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Profibus reset pretvarača	[0] No action	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-80	Defined Parameters (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Defined Parameters (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Defined Parameters (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Defined Parameters (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Definisani parametri (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Changed Parameters (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Changed Parameters (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Changed Parameters (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Changed parameters (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Izmenjeni parametri (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus brojač izmena	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.3.12 10-** CAN Fieldbus

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
10-0* Zajednička podeš.						
10-00	CAN Protokol	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Baud Rate Select	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	"Transmit Error" Brojač	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	"Receive Error" Brojač	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	"Bus Off" brojač	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Process Data Type Selection	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Process Data Config Write	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Process Data Config Read	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Net Reference	[0] Isključeno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Net Control	[0] Isključeno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS Filteri						
10-20	COS Filter 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS Filter 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS Filter 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS Filter 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Pristup parametru						
10-30	Array Index	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Store Data Values	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Devicenet Revision	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Uvek sačuvaj	[0] Isključeno	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet šifra proizv.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet F Parametri	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen						
10-50	Process Data Config Write.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-51	Process Data Config Read.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16

6.3.13 12-** Ethernet

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
12-0* IP podešav.						
12-00	Dodela IP adrese	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-01	IP adresa	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnet Mask	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Stand. gateway	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP Server	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Najam ističe	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-06	Nazivi servera	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Naziv domena	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Naziv host	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Fizička adresa	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Parametri Ethernet linka						
12-10	Status linka	[0] Nema linka	All set-ups	TRUE	-	UInt8
12-11	Trajanje linka	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-12	Autom. pregov.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-13	Brzina linka	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-14	Dupleks link	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-2* Podaci o procesu						
12-20	Instanca upravljanja	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt8
12-21	Snimanje konfig. procesnih podataka	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt16
12-22	Očitanje konfig. procesnih podataka	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt16
12-23	Process Data Config Write Size	16 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-24	Process Data Config Read Size	16 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-27	Master Address	0 N/A	2 set-ups	FALSE	0	OctStr[4]
12-28	Sačuvaj vredn. pod.	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	UInt8
12-29	Uvek sačuvaj	[0] Isključeno	1 set-up	TRUE	-	UInt8
12-3* EtherNet/IP						
12-30	Parametar upozorenja	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-31	Mrežna referenca	[0] Isključeno	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-32	Mrežna kontrola	[0] Isključeno	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-33	CIP revizija	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-34	CIP šifra proizv.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
12-35	Parametar EDS	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-37	COS tajmer inhib.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-38	COS filter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-4* Modbus TCP						
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-5* EtherCAT						
12-50	Configured Station Alias	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	UInt16
12-51	Configured Station Address	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-59	EtherCAT Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-6* Ethernet PowerLink						
12-60	Node ID	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
12-62	SDO Timeout	30000 ms	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
12-63	Basic Ethernet Timeout	5000.000 ms	All set-ups	TRUE	-6	UInt32
12-66	Threshold	15 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-67	Threshold Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-68	Cumulative Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-69	Ethernet PowerLink Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-8* Ostale Ethernet usluge						
12-80	FTP server	[0] Onemogućeno	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-81	HTTP server	[0] Onemogućeno	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-82	SMTP usluga	[0] Onemogućeno	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-89	Transparent Socket Channel Port	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
12-9* Nap. Ethernet						
12-90	Kabl. dijagnostika	[0] Onemogućeno	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-91	Auto Cross Over	[1] Omogućeno	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-92	IGMP "njuškanje"	[1] Omogućeno	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-93	Greška u duž. kabla	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
12-94	Broadcast Storm Protection	-1 %	2 set-ups	TRUE	0	Int8

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
12-95	Broadcast Storm Filter	[0] Samo emitovanje	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-96	Port Config	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-98	Brojači interfejsa	4000 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
12-99	Brojači medija	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.3.14 13-** Smart Logic

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konver zija	Tip
13-0* SLC podešavanja						
13-00	SL Controller Mode	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Start događaj	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Stop događaj	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Reset SLC	[0] Ne resetovati SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Komparatori						
13-10	Comparator Operand	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Comparator Operator	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Comparator Value	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-1* RS Flip Flops						
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-2* Tajmeri						
13-20	SL Controller Timer	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Logička pravila						
13-40	Logic Rule Boolean 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logic Rule Operator 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logic Rule Boolean 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logic Rule Operator 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logic Rule Boolean 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Stanja						
13-51	SL Controller Event	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL Controller Action	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.15 14-** Posebne funkcije

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
14-0* Noseći sig.invertor							
14-00	Model nosećeg signala	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Noseća frekvencija	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Premodulacija	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM slučajan odabir	[0] Isključeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] Uključeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Mr.nap. uklj/isklj							
14-10	Kvar. mr.napajanja	[0] Nema funkciju	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-11	Vrednost napona pri kvaru mr.nap.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Funkc. pri neuravnoteženom mr.nap.	[0] Isključenje	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Step faktor kvara mrežnog napajanja	1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
14-16	Kin. Backup Gain	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
14-2* Isključenje Reset							
14-20	Način resetovanja	[0] Ručni reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Vreme automatskog restarta	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Način rada	[0] Normalan rad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Podeš. tipskog koda	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Kašnjenje isklj. pri ogran. struje	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Kašnjenje isklj. pri graničnom mom.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Kašnjenje isklj. pri kvaru pretv.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Fabrička podešenja	[0] No action	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Servisni kod	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Kontr. gran. struje							
14-30	Kont. gr. struje, Proporcionalni član	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Kont. gr. struje, Vreme integracije	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Kont. gr. struje, Vreme filtera	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Stall Protection	[1] Omogućeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-36	Fieldweakening Function	[0] Auto	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
14-4* Optimiz. energije							
14-40	VT nivo	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Min. magnetizacija AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Min. frekvencija AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cos(fi) motora	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Okruženje							
14-50	RFI 1	[1] Uključeno	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-51	Kompenzacija jednosmer. međukola	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-52	Kontr. vent	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Praćenje rada ventilatora	[1] Upozorenje	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Izlazni filter	[0] Bez filtera	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Kapacitivnost izlaznog filtra	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Induktivnost izlaznog filtra	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Stvarni broj pretvarača	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
14-7* Kompatibilnost							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT proš. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Opcije							
14-80	Opcija spolj.napajanja 24VDC	[1] Da	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-88	Option Data Storage	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-9* Podeš. greške							
14-90	Nivo greške	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8

6.3.16 15-** Informacije o pretv

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
15-0* Podaci o radu						
15-00	Časovi rada	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Časovi rada	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Brojač kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Uključenja	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Previsoke temp.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Previsoki nap.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Reset brojača kWh	[0] Ne resetovati	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Reset brojača časova rada	[0] Ne resetovati	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-1* Podeš. dnevnika						
15-10	Izvor zapisa	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Interval zapisa	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Promena stanja	[0] FALSE	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Režim zapisivanja	[0] Zapisivanje uvek	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Uzorci pre promene stanja	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Historic Log						
15-20	Historic Log: Događaj	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Historic Log: Vrednost	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Historic Log: Vreme	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3* Dnevnik grešaka						
15-30	Dnevnik grešaka: Kod greške	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-31	Dnevnik grešaka: Vrednost	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Dnevnik grešaka: Vreme	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4* Identifikacija pretv.						
15-40	FC Type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Energetski deo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napon	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Verzija softvera	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Poručeni tipski broj	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Tipka oznaka	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Porudžbeni br. frekventnog pretvarača	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Porudžbeni br. energetske karte	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID Control Card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID Power Card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serijski br. frekventnog pretvarača	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serijski br. energetske karte	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-58	Smart Setup Filename	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
15-59	CSIV ime datoteke	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
15-6* Identifikacija opcija						
15-60	Instalisana opcija	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Softverska verzija opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Porudžbeni br. opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serijski br. opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcija u slotu A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Verzija softvera Opcije A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcija u slotu B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Verzija softvera Opcije B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcija na Ulazu C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Verzija softvera Opcije C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcija na Ulazu C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Verzija softvera Opcije C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-8* Operating Data II						
15-80	Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-81	Preset Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-89	Configuration Change Counter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-9* Info o parametru						
15-92	Definisani parametri	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Modifikovani parametri	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Identifikacija pretv.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parametar Metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.3.17 16-** Čitanje podataka

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
16-0* Generalni status							
16-00	Control Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Referenca [Jedinica]	0 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referenca %	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Main Actual Value [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Prilag. očitavanje	0 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Status Motora							
16-10	Snaga [kW]	0 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Snaga [hp]	0 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Napon motora	0 V	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-13	Frekvencija	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-14	Struja motora	0 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvenc. [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Momenat [Nm]	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Brzina [o/min]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Term. opterećenje motora	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-19	Temp. KTY senzora	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Ugao motora	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
16-21	Torque [%] High Res.	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Momenat [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups		TRUE	1	Int32
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	x	TRUE	-4	UInt32
16-25	Momenat [Nm] visok	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* Status pretv.							
16-30	Napon jednos. kola	0 V	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-32	Energija kočenja /s	0 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-33	Energija kočenja /2 min	0 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-34	Temp. hladnjaka	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-35	Temperatura pretvarača	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-36	Nom. struja inv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-37	Maks. struja inv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-38	Stanje SL kontrolera	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-39	Temp. kont. karte	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-40	Spremnik zapisa pun	[0] Ne	All set-ups		TRUE	-	UInt8
16-41	LCP donja status. linija	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-45	Motor Phase U Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-46	Motor Phase V Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-47	Motor Phase W Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-49	Izvor greške struje	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	UInt8
16-5* Ref. & Feedb.							
16-50	Eksterna referenca	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Impulsna referenca	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Povratna sprega [Jedinica]	0 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot Reference	0 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-6* Inputs & Outputs							
16-60	Digitalni ulaz	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-61	Terminal 53 Položaj prekidača	[0] Struja	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-62	Analogni ulaz 53	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Terminal 54 Položaj prekidača	[0] Struja	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-64	Analogni ulaz 54	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analogni izlaz 42 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digitalni izlaz [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Frek. ulaz #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Frek. ulaz #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Impulsni izlaz #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Impulsni izlaz #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Relej. izlaz [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
16-72	Brojač A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Brojač B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Brojač prec. stopa	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Anal. ulaz X30/11	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Anal. ulaz X30/12	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Anal. izlaz X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Anal. izlaz X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Anal. izlaz X45/3 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus & FC Port							
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Comm. Option STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC Port CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC Port REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-9* Diagnosis Readouts							
16-90	Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm. reč 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Reč upozorenja 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

6.3.18 17-** Opcija za povr.spr.

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konver zija	Tip
17-1* Interf. za inkr. enk						
17-10	Tip signala	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-11	Rezolucija (imp./obrt.)	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
17-2* Interf. za abs. enk						
17-20	Izbor protokola	[0] Ništa	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-21	Rezolucija (poz./obrt.)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint32
17-24	Dužina SSI pod.	13 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
17-25	Takt	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	3	Uint16
17-26	Format SSI podat.	[0] Sivi kod	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE Baudrate	[4] 9600	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-5* Rezolver interfejs						
17-50	Polovi	2 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint8
17-51	Ulazni napon	7 V	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-52	Ulazna učestanost	10 kHz	1 set-up	FALSE	2	Uint8
17-53	Odnos transformacije	0.5 N/A	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up	FALSE	-	Uint8
17-59	Interfejs rezolvera	[0] Onemogućeno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-6* Praćenje i primena						
17-60	Smer brzine sa enk.	[0] Pozitivan smer	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-61	Praćenje sig.brzine	[1] Upozorenje	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.19 18-** Čitanje podataka 2

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konver zija	Tip
18-3* Analog Readouts						
18-36	Analogni ulaz X48/2 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. ulaza X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	Temp. ulaza X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	Temp. ulaza X48/10	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-6* Inputs & Outputs 2						
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
18-9* PID očitavanja						
18-90	Procesni PID greška	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-91	Procesni PID izlaz	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-92	Procesni PID "clamp" izlaz	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-93	Procesni PID "gain scaled" izlaz	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16

6.3.20 30-** Posebne karakteristike

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
30-0* Klim.							
30-00	Režim (wobble)	[0] Aps. Fr., Aps. vr.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Delta frekvencija (wobble) [Hz]	5 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Delta frekvencija (wobble) [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Delta frekv. pomer. Izvor skaliranja	[0] Nema funkciju	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Frekvencija skoka (wobble) [Hz]	0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Frekvencija skoka (wobble) [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Vreme skoka (wobble)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Vreme sekvence (wobble)	10 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Vreme podiz./spušt. za (wobble)	5 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Slučajna funkcija (wobble)	[0] Isključeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Proporcija (wobble)	1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Maks. slučaj. proporcija (wobble)	10 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Min. slučaj. proporcija (wobble)	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Delta frekv. pomer. Skalirano	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-2* Adv. Start Adjust							
30-20	High Starting Torque Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint16
30-21	High Starting Torque Current [%]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
30-8* Kompatibilnost (I)							
30-80	Induktivnost d-ose (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	Kočioni otpornik (om)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	PID Proporcionalni član	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Procesni PID Proporcionalno pojačanje	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

6.3.21 32-** MCO osn. podeš.

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
32-0* Enkoder 2						
32-00	Tip inkrement. signala	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-01	Inkrementalna rezolucija	1024 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-02	Protokol apsolutnog enkodera	[0] Ništa	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-03	Apsolutna rezolucija	8192 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	[4] 9600	All set-ups	FALSE	-	Uint8
32-05	Dužina podataka aps. enkodera	25 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-06	Frekv. takta aps. enkodera	262 kHz	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-07	Gener. takta aps. enkodera	[1] Uključeno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-08	Dužina kabla. aps. enkodera	0 m	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-09	Praćenje rada enkodera	[0] Isklj.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-10	Smer okretanja	[1] Bez promene	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-11	Imenioc korisn. jedinica	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-12	Broioc korisn. jedinica	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-13	Enc.2 Control	[0] No soft changing	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-14	Enc.2 node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-15	Enc.2 CAN guard	[0] Isključeno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-3* Enkoder 1						
32-30	Tip inkrement. signala	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-31	Inkrementalna rezolucija	1024 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-32	Protokol apsolutnog enkodera	[0] Ništa	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-33	Apsolutna rezolucija	8192 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-35	Dužina podataka aps. enkodera	25 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-36	Frekv. takta aps. enkodera	262 kHz	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-37	Gener. takta aps. enkodera	[1] Uključeno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-38	Dužina kabla. aps. enkodera	0 m	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-39	Praćenje rada enkodera	[0] Isklj.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-40	Terminacija enkodera	[1] Uključeno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-43	Enc.1 Control	[0] No soft changing	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-44	Enc.1 node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-45	Enc.1 CAN guard	[0] Isključeno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-5* Izvor povr.sprege						
32-50	Source Slave	[2] Enkoder 2	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 poslednja volja	[1] Isklj.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-52	Source Master	[1] Encoder 1 X56	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-6* PID kontroler						
32-60	Faktor prop. dejstva	30 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-61	Faktor dif. dejstva	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-62	Faktor int. dejstva	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-63	Ogranič. integralnog dejstva	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-64	PID prop. opseg	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-65	Brzina "feed-forward"	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-66	Ubrzanje "feed-forward"	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-67	Maks. dozv. odstupanje pol.	20000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-68	Obrnuti smer pratećeg	[0] Prom. smeru dozv.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-69	Vreme odabiranja PID reg.	1 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint16
32-70	Vreme skenir. za gener. profila	1 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint8
32-71	Veličina kontr. prozora (uklj.)	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-72	Veličina kontr. prozora (isklj.)	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-73	Integral limit filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int16
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int16
32-8* Brzina i ubrzanje						
32-80	Maks. brzina (enkoder)	1500 RPM	2 set-ups	TRUE	67	Uint32
32-81	Najkraća rampa	1 s	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-82	Tip rampe	[0] Linearna	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-83	Rezolucija brzine	100 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-84	Osnovna brzina	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-85	Osnovno ubrzanje	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-86	Acc. up for limited jerk	100 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-87	Acc. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-88	Dec. up for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-89	Dec. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
32-9* Razvoj						
32-90	Izvor za otkr. greš.	[0] Kontrolna kartica	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.22 33-** MCO napr. podeš.

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
33-0* Kretanje u poč.pol.						
33-00	Forsiranje poč. položaja	[0] Poč. pol. nije forsiran	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-01	Pomak nulte tačke od poč. položaja	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-02	Rampa za vraćanje u poč. položaj	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-03	Brzina za vraćanje u poč. položaj	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-04	Tokom vraćanja u poč. položaj	[0] Nazad i indeks	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-1* Sinhronizacija						
33-10	Faktor sinh. vodećeg (V:P)	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-11	Faktor sinh. pratećeg (V:P)	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-12	Pomak položaja za sinhronizaciju	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-13	Prozor tačnosti za poziciju sinh.	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-14	Rel. ograničenje brzine pratećeg	0 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
33-15	Broj markera za vodećeg	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-16	Broj markera pratećeg	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-17	Rastojanje markera vodećeg	4096 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-18	Rastojanje markera pratećeg	4096 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-19	Tip markera za vodećeg	[0] Enkoder Z pozitiv.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-20	Tip markera za pratećeg	[0] Enkoder Z pozitiv.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-21	Prozor tolerancije markera vodećeg	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-22	Prozor tolerancije markera pratećeg	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-23	Poč. ponašanje za sinh. markera	[0] Start. funkcija 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
33-24	Broj markera za grešku	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-25	Broj markera za Spretno	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-26	Filter brzine	0 us	2 set-ups	TRUE	-6	Int32
33-27	Vreme filtera pomaka	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
33-28	Konfig. filtera markera	[0] Marker filter 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-29	Vreme filt. za filt. markera	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
33-30	Maks. korekcija markera	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-31	Tip sinhronizacije	[0] Standardna	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-33	Velocity Filter Window	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-34	Slave Marker filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
33-4* Obrada ograničenja						
33-40	Ponašanje kod gran. prek.	[0] Poziv obrade greške	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-41	Neg. soft. graničnik	-500000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-42	Poz. soft. graničnik	500000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-43	Neg. soft. granič. aktivan	[0] Neaktivno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-44	Poz. soft. granič. aktivan	[0] Neaktivno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-45	Vreme u ciljnom prozoru	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint8
33-46	Vred. granice cilj. prozora	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-47	Veličina ciljnog prozora	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-5* Konfig. ul./izl.						
33-50	Terminal X57/1 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-51	Terminal X57/2 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-52	Terminal X57/3 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-53	Terminal X57/4 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-54	Terminal X57/5 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-55	Terminal X57/6 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-56	Terminal X57/7 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-57	Terminal X57/8 Digitalni ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-58	Terminal X57/9 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-59	Terminal X57/10 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-60	Režim za terminale X59/1 i X59/2	[1] Izlaz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
33-61	Terminal X59/1 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-62	Terminal X59/2 Digitalni ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-63	Terminal X59/1 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-64	Terminal X59/2 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-65	Terminal X59/3 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-66	Terminal X59/4 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-67	Terminal X59/5 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-68	Terminal X59/6 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-69	Terminal X59/7 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
33-70	Terminal X59/8 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-8* Globalni parametri						
33-80	Broj aktivnog programa	-1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int8
33-81	Uključivanje	[1] Motor uklj.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-82	Praćenje statusa pretv.	[1] Uključeno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-83	Ponašanje posle greške	[0] Slob. zaust.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-84	Ponašanje posle Esc.	[0] Kontrolisano zaust.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-85	Spolj.napajanje 24VDC za MCO	[0] Ne	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-86	Priključak za alarm	[0] Relej 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-87	Stanje priklj. pri alarmu	[0] Ne služi ničemu.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-88	Statusna reč za alarm	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-9* MCO Port Settings						
33-90	X62 MCO CAN node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
33-91	X62 MCO CAN baud rate	[20] 125 Kbps	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-94	X60 MCO RS485 serial termination	[0] Isključeno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	[2] 9600 Baud	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.23 34-** Očit. MCO podataka

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konver zija	Tip
34-0* PCD snim.par.						
34-01	PCD 1 Snimi na MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Snimi na MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Snimi na MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Snimi na MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Snimi na MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Snimi na MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Snimi na MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Snimi na MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Snimi na MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Snimi na MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-2* PCD čit. par.						
34-21	PCD 1 Očit. sa MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Očit. sa MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 Očit. sa MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Očit. sa MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Očit. sa MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Očit. sa MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Očit. sa MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Očit. sa MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Očit. sa MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Očit. sa MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-4* Ulazi i Izlazi						
34-40	Digitalni ulazi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-41	Digitalni izlazi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-5* Podaci o procesu						
34-50	Ostvareni položaj	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-51	Komand. položaj	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-52	Ostvareni pol. vodećeg	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-53	Pozicija indeksa pratećeg	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-54	Pozicija indeksa vodećeg	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-55	Položaj krive	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-56	Greška praćenja	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-57	Greška sinhronizacije	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-58	Ostvarena brzina	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-59	Ostvarena brz. vodećeg	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-60	Status sinhronizacije	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-61	Status ose	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-62	Status programa	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302 status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-65	MCO-302 kontrola	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-7* Diag. očitavanja						
34-70	MCO Alarm. reč 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
34-71	MCO Alarm. reč 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.3.24 35-** Sensor Input Option

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konver zija	Tip
35-0* Temp. Input Mode						
35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-01	Term. X48/4 tip ulaza	[0] Nije povezano	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-03	Term. X48/7 tip ulaza	[0] Nije povezano	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-05	Term. X48/10 tip ulaza	[0] Nije povezano	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-06	Funkcija alarma temp. senzora	[5] Zaustavljanje i isklj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-1* Temp. Input X48/4						
35-14	Term. X48/4 Vrem. konst. filtera	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Onemogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-2* Temp. Input X48/7						
35-24	Term. X48/7 Vrem. konst. filtera	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Onemogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-3* Temp. Input X48/10						
35-34	Term. X48/10 Vrem. konst. filtera	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Onemogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-4* Analog Input X48/2						
35-42	Term. X48/2 Mala struja	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 Velika struja	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Vrem. konst. filtera	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16

6.4 Liste parametara - aktivni filter

6.4.1 0-** Rukovanje /displej

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konver zija	Tip
0-0* Basic Settings						
0-01	Language	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-04	Operating state at power-up (hand)	[1] Forced stop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-1* Set-up Operations						
0-10	Active set-up	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Edit set-up	[1] Set-up 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	This set-up linked to	[0] Not linked	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Readout: Linked set-ups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Readout: Edit set-ups/channel	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP Display						
0-20	Display line 1.1 small	30112	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Display line 1.2 small	30110	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Display line 1.3 small	30120	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Display line 2 large	30100	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Display line 3 large	30121	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	My personal menu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-4* LCP Keypad						
0-40	[Hand on] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Copy/Save						
0-50	LCP copy	[0] No copy	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Set-up copy	[0] No copy	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Password						
0-60	Main menu password	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Access to main menu w/o password	[0] Full access	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Quick menu password	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Access to quick menu w/o password	[0] Full access	1 set-up	TRUE	-	Uint8

6.4.2 5-** Digitalni ulaz/izlaz

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
5-0* Digital I/O mode							
5-00	Digital I/O mode	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 mode	[0] Input	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 mode	[0] Input	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Digital Inputs							
5-10	Terminal 18 digital input	[8] Start	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 safe stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-3* Digital Outputs							
5-30	Terminal 27 digital output	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 digital output	[0] No operation	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-4* Relays							
5-40	Function relay	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	On delay, relay	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Off delay, relay	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

6.4.3 8-** Kom. i opcije

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
8-0* General Settings						
8-01	Control site	[0] Digital and ctrl.word	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Control word source	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Control word timeout time	1.0 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Control word timeout function	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	End-of-timeout function	[1] Resume set-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset control word timeout	[0] Do not reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC Port Settings						
8-30	Protocol	[1] FC MC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Address	2 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	FC port baud rate	[2] 9600 Baud	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parity/stop bits	[0] Even parity, [1] Stop bit	All set-ups	TRUE		Uint8
8-35	Minimum response delay	10 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max response delay	5000 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max inter-char delay	25 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-4* FC MC Protocol Set						
8-42	PCD write configuration	[1685] FC port CTW 1	All set-ups	TRUE		Uint16
8-43	PCD read configuration	[1603] Status word	All set-ups	TRUE		Uint16
8-5* Digital/Bus						
8-53	Start select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Set-up select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.4.4 14-** Posebne funkcije

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konver zija	Tip
14-2* Trip Reset						
14-20	Reset mode	[0] Manual reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatic restart time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Operation mode	[0] Normal operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Typecode setting	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-28	Production settings	[0] No action	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Service code	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-5* Environment						
14-50	RFI filter	[1] On	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-53	Fan monitor	[1] Warning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-54	Bus partner	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

6.4.5 15-** Informacije o pretv.

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
15-0* Operating Data						
15-00	Operating hours	0 h	All set-ups	FALSE	74	UInt32
15-01	Running hours	0 h	All set-ups	FALSE	74	UInt32
15-03	Power ups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-04	Over temps	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-05	Over volts	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-07	Reset running hours counter	[0] Do not reset	All set-ups	TRUE	-	UInt8
15-1* Data Log Settings						
15-10	Logging source	0	2 set-ups	TRUE	-	UInt16
15-11	Logging interval	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Trigger event	[0] False	1 set-up	TRUE	-	UInt8
15-13	Logging mode	[0] Log always	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
15-14	Samples before trigger	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
15-2* Historic Log						
15-20	Historic log: event	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
15-21	Historic log: value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-22	Historic log: time	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
15-3* Fault Log						
15-30	Fault log: error code	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-31	Fault log: value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Fault log: time	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-4* Unit Identification						
15-40	FC type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Power section	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Voltage	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Software version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Ordered typecode string	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Actual typecode string	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Unit ordering no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Power card ordering no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID control card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID power card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Unit serial number	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Power card serial number	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Option Ident						
15-60	Option mounted	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Option ordering No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Option serial No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option in slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Slot A option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option in slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Slot B option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option in slot C0/E0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Slot C0 option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option in slot C1/E1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Slot C1 option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
15-9* Parameter Info						
15-92	Defined parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-93	Modified parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-98	Unit identification	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16

6.4.6 16-** Čitanje podataka

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
16-0* General Status						
16-00	Control word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-03	Status word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-3* AF Status						
16-30	DC link voltage	0 V	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-34	Heatsink temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-35	Inverter thermal	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-36	Inv. nom. current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-37	Inv. max. current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-39	Control card temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-40	Logging buffer full	[0] No	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-49	Current fault source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-6* Inputs & Outputs						
16-60	Digital input	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-66	Digital output [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-71	Relay output [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-8* Fieldbus & FC Port						
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-84	Comm. option STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC port CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-9* Diagnosis Readouts						
16-90	Alarm word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-91	Alarm word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-92	Warning word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-93	Warning word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-94	Ext. status word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32

6.4.7 300-** AF Settings

NAPOMENA!

Except for 300-10 *Nominalni napon aktivnog filtera*, it is not recommended to change the settings in this parameter group for the Low Harmonic Drive.

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
300-0* General Settings						
300-00	Harmonic cancellation mode	[0] Overall	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-01	Compensation priority	[0] Harmonics	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-08	Lagging reactive current	[0] Disabled	All set-ups	FALSE		Uint8
300-1* Network Settings						
300-10	Active filter nominal voltage	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-2* CT Settings						
300-20	CT primary rating	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-24	CT Sequence	[0] L1, L2, L3	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-25	CT Polarity	[0] Normal	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-26	CT Placement	[1] Load Current	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-27	Number of CTs per phase	1	All set-ups	FALSE		Uint8
300-29	Start auto CT detection	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
300-3* Compensation						
300-30	Compensation points	0.0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
300-35	Cosphi reference	0.500 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
300-4* Paralleling						
300-40	Master follower selection	[2] Not Paralleled	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-41	Follower ID	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-42	Num. of follower AFs	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-5* Sleep Mode						
300-50	Enable sleep mode	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
300-51	Sleep mode trig source	[0] Mains current	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-52	Sleep mode wake up trigger	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
300-53	Sleep mode sleep trigger	80 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.4.8 301-** AF Readouts

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
301-0* Output Currents						
301-00	Output current [A]	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
301-01	Output current [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int32
301-1* Unit Performance						
301-10	THD of current [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
301-12	Power factor	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
301-13	Cosphi	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
301-14	Leftover currents	0.0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
301-2* Mains Status						
301-20	Mains current [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32
301-21	Mains frequency	0 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
301-22	Fund. mains current [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32

7 Primeri aplikacija

7.1 Uvod

Primeri u ovom odeljku služe kao brza referenca za uobičajene aplikacije.

- Podešavanja parametara su fabrički zadate vrednosti za određeni region, osim ako nije drugačije naznačeno (izabrano u 0-03 *Regionalna podeš.*)
- Na crtežima su prikazani parametri koji su povezani sa priključcima i njihova podešavanja
- Takođe ćete videti gde su potrebna podešavanja prekidača za analogne priključke A53 ili A54

7.2 Primeri aplikacija

OPREZ

Termistori moraju da koriste ojačanu ili duplu izolaciju da bi bili u skladu sa PELV zahtevima za izolaciju.

		Parametri	
FC		Funkcija	Podešavanje
+24 V	12	1-29 Automatska adaptacija motora (AMA)	[1] Omogući punu AMA
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz	[2]* Slob. zaust.-inv.
D IN	19		
COM	20	*= Fabrička vrednost	
D IN	27	Napomene/komentari: Grupa parametara 1-2* Podaci o motoru mora biti podešena u skladu sa motorom	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tablica 7.1 AMA sa priključenim T27

		Parametri	
FC		Funkcija	Podešavanje
+24 V	12	1-29 Automatska adaptacija motora (AMA)	[1] Omogući punu AMA
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji
D IN	19		
COM	20	*= Fabrička vrednost	
D IN	27	Napomene/komentari: Grupa parametara 1-2* Podaci o motoru mora biti podešena u skladu sa motorom	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tablica 7.2 AMA bez priključenog T27

		Parametri			
FC		Funkcija	Podešavanje		
+24 V	12	6-10 Terminal 53 Niži napon	0,07 V*		
+24 V	13				
D IN	18	6-11 Terminal 53 Viši napon	10 V*		
D IN	19				
COM	20	6-14 Terminal 53 Donja ref./pov. sprega	0 o/min		
D IN	27				
D IN	29	6-15 Terminal 53 Gornja ref./pov. sprega	1,500 RPM		
D IN	32				
D IN	33	*= Fabrička vrednost			
D IN	37	Napomene/komentari:			
+10 V	50				
A IN	53				
A IN	54				
COM	55				
A OUT	42				
COM	39				

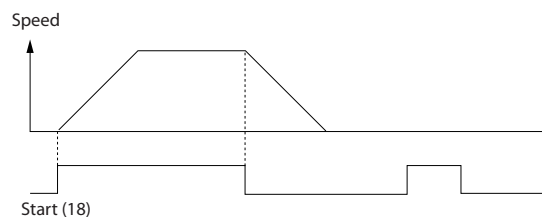
Tablica 7.3 Analogna referenca brzine (napon)

		Parametri	
FC		Funkcija	Podešavanje
+24 V	12	6-12 Terminal 53	4 mA*
+24 V	13	Manja struja	
D IN	18	6-13 Terminal 53	20 mA*
D IN	19	Veća struja	
COM	20	6-14 Terminal 53	0 o/min
D IN	27	Donja ref./pov. sprega	
D IN	29		
D IN	32	6-15 Terminal 53	1,500 RPM
D IN	33	Gornja ref./pov. sprega	
D IN	37		
* = Fabrička vrednost			
Napomene/komentari:			

Tablica 7.4 Analogni referencna brzine (struja)

		Parametri	
FC		Funkcija	Podešavanje
+24 V	12	5-10 Terminal 18	[8] Start*
+24 V	13	Digitalni ulaz	
D IN	18	5-12 Terminal 27	[0] Nije u funkciji
D IN	19	Digitalni ulaz	
COM	20	5-19 Terminal 37	[1] Alarm
D IN	27	Sigurnosni stop	sigurn. stop
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
* = Fabrička vrednost			
Napomene/komentari:			
Ako je parametar 5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz podešen na [0] Nije u funkciji, nije potrebna žica kratkospojnika ka priključku 27.			

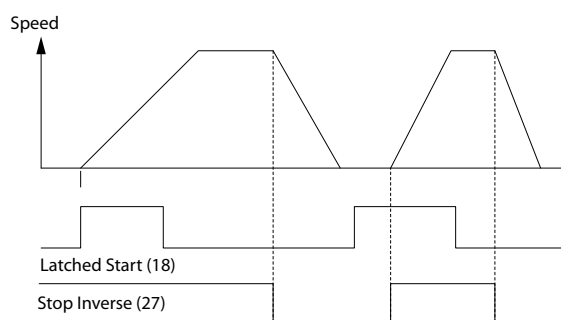
Tablica 7.5 Komanda za start/stop sa bezbednim isključivanjem obrtnog momenta



Slika 7.1 Start/stop sa bezbednim isključivanjem obrtnog momenta

		Parametri	
FC		Funkcija	Podešavanje
+24 V	12	5-10 Terminal 18	[9] Start impulsom
+24 V	13	Digitalni ulaz	
D IN	18	5-12 Terminal 27	[6] Stop - inv. Digitalni ulaz
D IN	19	Digitalni ulaz	
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
* = Fabrička vrednost			
Napomene/komentari:			
Ako je parametar 5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz podešen na [0] Nije u funkciji, nije potrebna žica kratkospojnika ka priključku 27.			

Tablica 7.6 Impulsni start/stop



Slika 7.2 Tasterski start/inverzna komanda za stop

		Parametri	
FC		Funkcija	Podešavanje
+24 V	12	5-10 Terminal 18 Digitalni ulaz	[8] Start
+24 V	13		
D IN	18	5-11 Terminal 19 Digitalni ulaz	[10] Promena smera*
D IN	19		
COM	20	5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji
D IN	27		
D IN	29	5-14 Terminal 32 Digitalni ulaz	[16] Preset ref bit 0
D IN	32		
D IN	33	5-15 Terminal 33 Digitalni ulaz	[17] Preset ref bit 1
D IN	37		
+10 V	50	parametar 3-10 Pr eset Reference Unapred podešena ref. 0 Unapred podešena ref. 1 Unapred podešena ref. 2 Unapred podešena ref. 3	25%
A IN	53		50%
A IN	54		75%
COM	55		100%
A OUT	42	*= Fabrička vrednost	
COM	39	Napomene/komentari:	

Tablica 7.7 Start/stop sa promenom smeru i četiri unapred podešene brzine

		Parametri	
FC		Funkcija	Podešavanje
+24 V	12	5-11 Terminal 19 Digitalni ulaz	[1] Reset
+24 V	13		
D IN	18	*= Fabrička vrednost	
D IN	19	Napomene/komentari:	
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

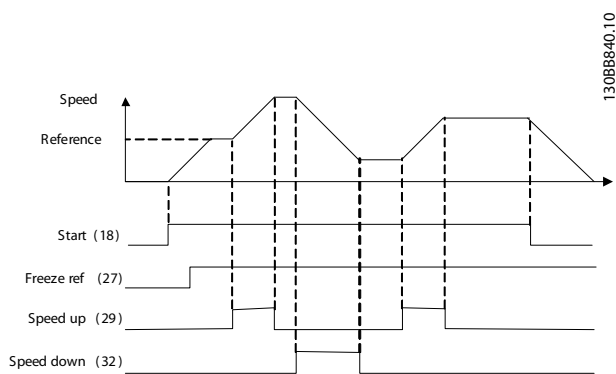
Tablica 7.8 Reset eksternog alarma

		Parametri	
FC		Funkcija	Podešavanje
+24 V	12	6-10 Terminal 53	0,07 V*
+24 V	13	Niži napon	
D IN	18	6-11 Terminal 53	10 V*
D IN	19	Viši napon	
COM	20	6-14 Terminal 53	0 o/min
D IN	27	Donja ref./pov. sprega	
D IN	29	6-15 Terminal 53 Gornja ref./pov. sprega	1,500 RPM
D IN	32		
D IN	33	*= Fabrička vrednost	
D IN	37	Napomene/komentari:	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tablica 7.9 Referenca brzine (pomoću ručnog potencijometra)

		Parametri	
FC		Funkcija	Podešavanje
+24 V	12	5-10 Terminal 18 Digitalni ulaz	[8] Start*
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz	[19] Zamrzavanje ref.
D IN	19		
COM	20	5-13 Terminal 29 Digitalni ulaz	[21] Povećavanje brzine
D IN	27		
D IN	29	5-14 Terminal 32 Digitalni ulaz	[22] Smanjenje brzine
D IN	32		
D IN	33	*= Fabrička vrednost	
D IN	37	Napomene/komentari:	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tablica 7.10 Povećanje/smanjenje brzine



Slika 7.3 Povećanje/smanjenje brzine

		Parametri	
FC		Funkcija	Podešavanje
+24 V	12	8-30 Protokol	FC*
+24 V	13	8-31 Adresa	1*
D IN	18	8-32 Brzina	9,600*
D IN	19	pren.pod.	
COM	20	*= Fabrička vrednost	
D IN	27	Napomene/komentari:	
D IN	29	Izaberite protokol, adresu i	
D IN	32	brzinu komunikacije u okviru	
D IN	33	gorenavedenih parametara.	
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
R1	01-03		
R2	04-06		
	61-69	RS-485	

Tablica 7.11 RS-485 mrežna veza

		Parametri	
VLT		Funkcija	Podešavanje
+24 V	12	1-90 Termička zaštita motora	[2] Termistor - isklj.
+24 V	13	Parametar 1-93 I	[1] Analogni ulaz 53
D IN	18	*= Fabrička vrednost	
D IN	19	Napomene/komentari:	
COM	20	Ukoliko želite samo upozorenje,	
D IN	27	podesite 1-90 Termička zaštita	
D IN	29	motora na [1] Termistor - upoz.	
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
	U - I		
	A53		

Tablica 7.12 Termistor motora

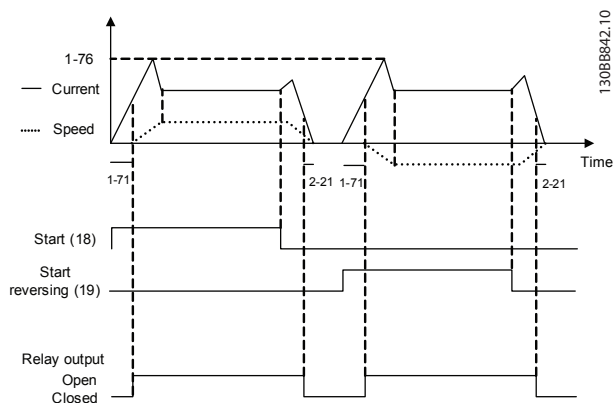
7

		Parametri	
FC		Funkcija	Podešavanje
+24 V	12	4-30 Funkcija gubitka povr. spr. mot.	[1]
+24 V	13		Upozorenje
D IN	18	4-31 Greška povr. spr. mot. po brz.	100 o/min
D IN	19		
COM	20	4-32 Gubitak povr. spr. mot. - timeout	5 s
D IN	27		
D IN	29	7-00 PID brz. Izvor povr. sprege	[2] MCB 102
D IN	32		
D IN	33	17-11 Rezolucija (imp./obrt.)	1024*
D IN	37		
+10 V	50	13-00 SL Controller Mode	[1] Uključeno
A IN	53	13-01 Start događaj	[19] Upozorenje
A IN	54		
COM	55	13-02 Stop događaj	[44] Taster Reset
A OUT	42		
COM	39	13-10 Comparat or Operand	[21] Broj upozorenja
		13-11 Comparat or Operator	[1] ≈*
		13-12 Comparat or Value	90
		13-51 SL Controller Event	[22] Komparator 0
		13-52 SL Controller Action	[32] Isklj. dig. izlaz A
		parametar 5-40 Funkcija releja	[80] SL digitalni izlaz A
			*= Fabrička vrednost
Napomene/komentari:			
Ako se prekorači ograničenje u nadzoru povratne sprege, izdaje se upozorenje 90. SLC nadgleda upozorenje 90 i u slučaju da ono postane TRUE, onda se okida relej 1.			
Spoljna oprema može da signalizira da je možda potrebno servisiranje. Ukoliko greška povratne sprege padne ispod ograničenja u roku od 5 s, onda frekventni pretvarač nastavlja rad, a upozorenje nestaje. Ali se relej 1 neće okidati sve dok se ne pritisne [Reset] na LCP-u.			

Tablica 7.13 Korišćenje SLC-a za podešavanje releja

		Parametri	
FC		Funkcija	Podešavanje
+24 V	12	1-00 Način konfiguracije	[0] Otv. petlja po brz.
+24 V	13		
D IN	18	1-01 Princip kontrole motora	[1] VVC ^{plus}
D IN	19		
COM	20	parametar 5-40 Funkcija releja	[32] Kontr. meh. kočnice
D IN	27		
D IN	29	5-10 Terminal 18 Digitalni ulaz	[8] Start*
D IN	32		
D IN	33	5-11 Terminal 19 Digitalni ulaz	[11] Start-prom. smer
D IN	37		
+10 V	50	1-71 Kašnj. starta	0,2
A IN	53	1-72 Startna funkcija	[5] VVC ^{plus} /FLUX u smeru kretanja kazaljke na satu
A IN	54		
COM	55	1-76 Polazna struja	I _{m,n}
A OUT	42		
COM	39	parametar 2-20 Struja otpuštanja kočnice	U zavisnosti od aplikacije
		parametar 2-21 Meh. kočnica - brzina [o/min]	Polovina nominalnog klizanja motora
			*= Fabrička vrednost
Napomene/komentari:			

Tablica 7.14 Upravljanje mehaničkom kočnicom (otvorena petlja)



Slika 7.4 Upravljanje mehaničkom kočnicom (otvorena petlja)

7.3 Primeri povezivanja za kontrolu motora sa spoljnim davačem signala

NAPOMENA!

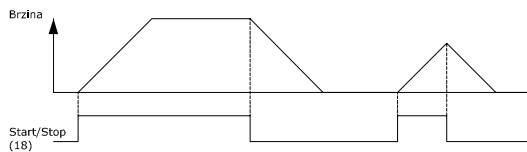
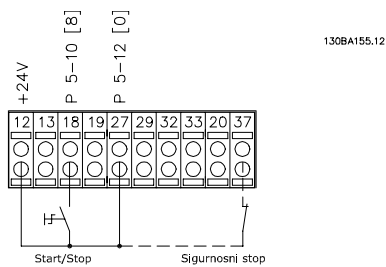
Sledeći primeri se odnose samo na upravljačku karticu frekventnog pretvarača (desni LCP), ne i na filter.

7.3.1 Start/Stop

Priključak 18 = 5-10 Terminal 18 Digitalni ulaz [8] Start

Priključak 27 = 5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz [0] Nije u funkciji (podrazumevano Slob. zaust.-inv.)

Terminal 37 = Sigurnosni stop



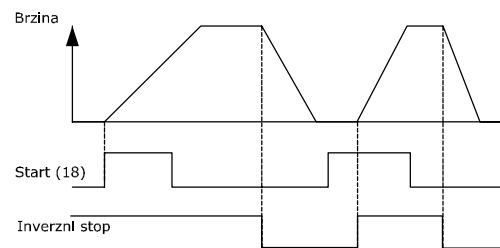
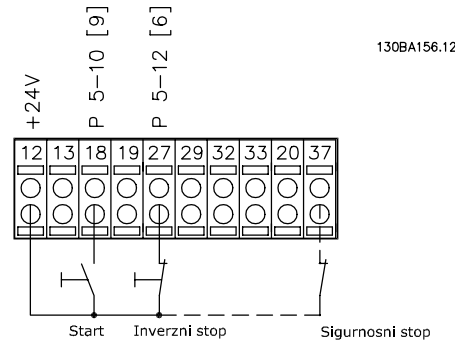
Slika 7.5 Parametri za start/stop

7.3.2 Impulsni Start/Stop

Priključak 18 = 5-10 Terminal 18 Digitalni ulaz [9] Start impulsom

Terminal 27 = 5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz [6] Stop - inv.

Priključak 37 = Bezbedno isključivanje obrtnog momenta



Slika 7.6 Parametri za impulsni start/stop

7.3.3 Povećanje/smanjenje brzine

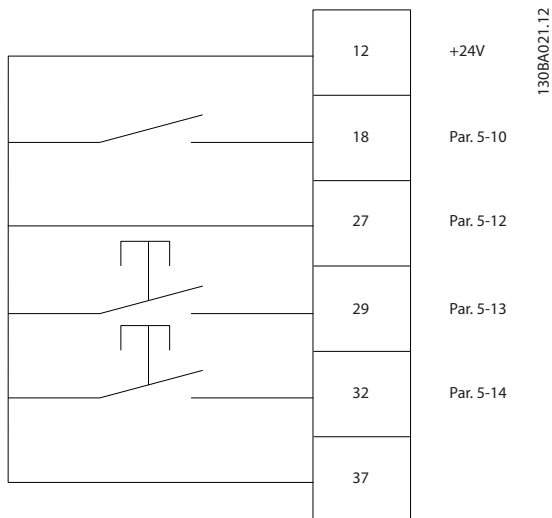
Priključci 29/32 = Povećanje/smanjenje brzine

Priključak 18 = 5-10 Terminal 18 Digitalni ulaz [9]
Start (podrazumevano)

Priključak 27 = 5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz [19]
Zamrzavanje ref.

Priključak 29 = 5-13 Terminal 29 Digitalni ulaz [21]
Povećavanje brzine

Priključak 32 = 5-14 Terminal 32 Digitalni ulaz [22]
Smanjenje brzine



Slika 7.7 Parametri regulacije brzine

7.3.4 Referenca potenciometra

Referentni napon preko potenciometra

Izvor reference 1 = [1] Analogni ulaz 53
(podrazumevano)

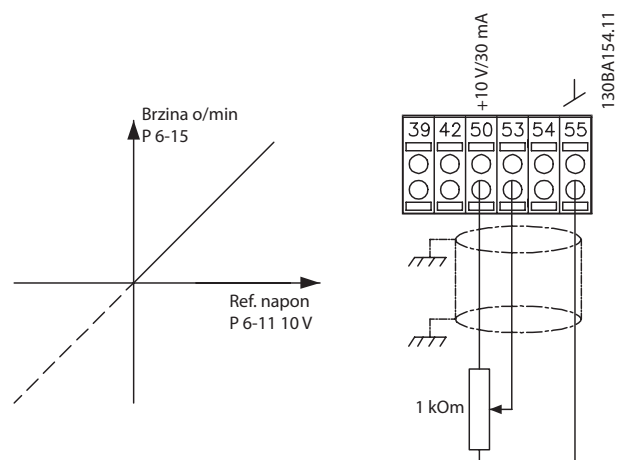
Priključak 53, nizak napon = 0 V

Priključak 53, visok napon = 10 V

Priključak 53, niska ref./povr.sprega = 0
obrtaja/min

Priključak 53, visoka ref./povr.sprega = 1500
obrtaja/min

Prekidač S201 = OFF (isključeno) (U)

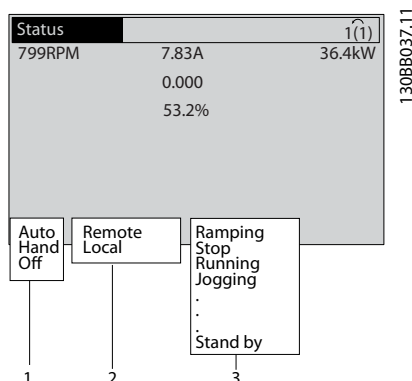


Slika 7.8 Referenca napona potenciometra

8 Statusne poruke

8.1 Status na displeju

Kada se frekventni pretvarač nalazi u statusnom režimu, poruke o statusu se automatski generišu i pojavljuju na donjoj liniji displeja (Slika 8.1).



1	Režim rada (Tablica 8.1)
2	Način zadavanja reference (Tablica 8.2)
3	Radni status (Tablica 8.3)

Slika 8.1 Status na displeju

8.2 Definicije statusnih poruka

Odeljci od Tablica 8.1 do Tablica 8.3 opisuju statusne poruke koje se prikazuju.

Off (isključeno)	Frekventni pretvarač ne reaguje na upravljačke signale dok su pritisnuti tasteri [Auto On] (automatsko uključivanje) ili [Hand On] (ručno uključivanje).
Auto On (automatsko uključivanje)	Frekventnim pretvaračem se upravlja pomoću upravljačkih priključaka ili serijske komunikacije.
	Upravlajte uređajem pomoću navigacijskih tastera na LCP-u. Komande za zaustavljanje, reset, promena smera, kočenje jednosmernom strujom i drugi signali primenjeni na upravljačke priključke mogu da premoste lokalno upravljanje.

Tablica 8.1 Režim rada

Daljinski	Referencu brzine zadaju spoljni signali, serijska komunikacija ili interne unapred podešene reference.
Lokalno	Frekventni pretvarač koristi kontrolu [Hand On] (ručno uključivanje) ili referentne vrednosti sa LCP-a.

Tablica 8.2 Način zadavanja reference

AC kočn.	AC kočnica je izabrana u 2-10 Funkcija kočenja. AC kočnica podiže nivo magnetizacije motora kako bi se postiglo kontrolisano usporavanje.
AMA zavr.OK	Automatsko određivanje parametara motora (AMA) je uspešno obavljeno.
AMA spremna	Funkcija AMA je spremna za pokretanje. Pritisnite [Hand On] (ručno pokretanje) da biste je pokrenuli.
AMA u radu	Proces funkcije AMA je u toku.
Kočenje	Čoper za kočenje radi. Ovaj kočioni otpornik apsorbira oslobođenu energiju.
Kočenje max	Čoper za kočenje radi. Dostignuto je ograničenje snage kočionog otpornika.
Slob. stop	<ul style="list-style-type: none"> Inverzno slobodno zaustavljanje je izabrano kao funkcija za digitalni ulaz (grupa parametara 5-1* Digitalni ulazi). Odgovarajući priključak nije povezan. Slobodno zaustavljanje je aktivirano putem serijske komunikacije.
Zaust. rampa	Kontrola zaustavne rampe je izabrana u 14-10 Kvar mrežnog napajanja. <ul style="list-style-type: none"> Mrežni napon ima vrednost nižu od one koja je postavljena u okviru parametra 14-11 Vrednost napona pri kvaru mr.nap. za kvar mrežnog napajanja Frekventni pretvarač će zaustaviti motor koristeći kontrolisanu zaustavnu rampu.
Velika struja	Izlazna struja frekventnog pretvarača je iznad granice postavljene u parametru 4-51 Upozorenje Velika Struja.
Mala struja	Izlazna struja frekventnog pretvarača je ispod ograničenja postavljenog u 4-52 Upozorenje Mala Brzina
DC str. drž.	Držanje jednosmernom strujom je izabrano u 1-80 Funkcija pri stopu, a komanda zaustavljanja je aktivna. Motor se zadržava jednosmernom strujom postavljenom u parametru 2-00 Zadrž.jedn.str./str.predgr..

DC Stop	<p>Motor se zaustavlja jednosmernom strujom (2-01 <i>Struja DC kočenja</i>) na određeni vremenski period (2-02 <i>Vreme DC kočenja</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> Kočenje jednosmernom strujom je aktivirano u 2-03 <i>Brzina za uklj. DC koč. [o/min]</i> i komanda za stop je aktivna. Kočenje jednosmernom strujom (inverzno) izabrano je kao funkcija za digitalni ulaz (grupa parametara 5-1* <i>Digitalni ulazi</i>). Odgovarajući priključak nije aktivan. Kočenje jednosmernom strujom je aktivirano putem serijske komunikacije.
Povr.spr.vis	Zbir svih aktivnih povratnih sprege je iznad granice povratne sprege postavljene u 4-57 <i>Upozorenje Povr. sprege velika</i> .
Povr.spr.nis	Zbir svih aktivnih povratnih sprege je ispod granice povratne sprege postavljene u 4-56 <i>Upozorenje Povr. sprege mala</i> .
Zamrz. izl.	<p>Udaljena referenca je aktivna, što održava trenutnu brzinu.</p> <ul style="list-style-type: none"> Zamrznuti izlaz izabran je kao funkcija za digitalni ulaz (grupa parametara 5-1* <i>Digitalni ulazi</i>). Odgovarajući priključak je aktivan. Regulacija brzine je moguća samo putem funkcija priključaka za povećanje brzine i smanjenje brzine. Zadržavanje krive ubrzanja je aktivirano putem serijske komunikacije.
Freeze output request	Komanda za zamrzavanje izlaza je izdata, ali motor će ostati zaustavljen sve dok ne primi signal za dozvolu starta.
Zamrz. ref.	<p><i>Zamrzavanje ref.</i> je izabrano kao funkcija za digitalni ulaz (grupa parametara 5-1* <i>Digitalni ulazi</i>). Odgovarajući priključak je aktivan. Frekventni pretvarač čuva stvarnu referencu. Promena reference je sada moguća samo putem funkcija priključaka za povećanje brzine i smanjenje brzine.</p>
Jog request	Komanda za „džog“ je izdata, ali motor će ostati zaustavljen sve dok putem digitalnog ulaza ne primi signal za dozvolu starta.
Jogging	<p>Motor radi na način programiran u parametru 3-19 <i>Brzina "Džoga" [o/min]</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> „Džog“ je izabran kao funkcija za digitalni ulaz (grupa parametara 5-1* <i>Digitalni ulazi</i>). Odgovarajući priključak je aktivan. Funkcija „Džog“ je aktivirana putem serijske komunikacije. Funkcija „Džog“ je izabrana kao reakcija za funkciju nadgledanja. Funkcija nadgledanja je aktivna.

Provera mot.	U parametru 1-80 <i>Funkcija pri stopu</i> je izabrana vrednost <i>Provera mot.</i> Komanda za stop je aktivna. Da biste se uverili da je motor povezan sa frekventnim pretvaračem, na motor se primenjuje stalna probna struja.
Kontr. prenap	Sprečavanje <i>prenapona</i> je aktivirano u 2-17 <i>Kontrola prenapona, [2] Omogućeno</i> . Priključeni motor napaja frekventni pretvarač generativnom energijom. Sprečavanje prenapona podešava odnos V/Hz da bi motor radio u kontrolisanom režimu i da bi se sprečilo zaštitno isključenje frekventnog pretvarača.
En. deo isklj	(Samo frekventni pretvarači sa instaliranim eksternim napajanjem od 24 V). Mrežno napajanje ka frekventnom pretvaraču je isključeno, ali upravljačka kartica se snabdeva putem eksternih 24 V.
Režim zaštite	<p>Režim zaštite je aktivan. Uređaj je registrovao kritični status (preveliku struju ili prenapon).</p> <ul style="list-style-type: none"> Da bi se izbeglo zaštitno isključenje, prekidačka učestanost je smanjena na 4 kHz. Ukoliko je moguće, zaštitni režim se završava nakon približno 10 s. Zaštitni režim moguće je ograničiti u 14-26 <i>Kašnjenje isklj. pri kvaru pretv.</i>
Brzo zaust.	<p>Motor se usporava pomoću parametra 3-81 <i>Vreme rampe za brzi stop</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Brzi stop - inverz</i> je izabrano kao funkcija za digitalni ulaz (grupa parametara 5-1* <i>Digitalni ulazi</i>). Odgovarajući priključak nije aktivan. Funkcija brzog stopa je aktivirana putem serijske komunikacije.
Rampa	Motor ubrzava/usporeva pomoću aktivne polazne/zaustavne rampe. Referenca, granična vrednost ili zaustavljanje nije još dostignuto.
Ref. velika	Zbir svih aktivnih referenci je iznad granice reference postavljene u 4-55 <i>Upozorenje Referenca velika</i> .
Ref. mala	Zbir svih aktivnih referenci je ispod granice reference postavljene u 4-54 <i>Upozorenje Referenca mala</i> .
Rad na ref.	Frekventni pretvarač radi u opsegu reference. Vrednost povratne sprege se podudara sa zadatom vrednošću.
Run request	Komanda za start je izdata, ali motor je zaustavljen sve dok putem digitalnog ulaza ne primi signal za dozvolu starta.
U radu	Frekventni pretvarač pokreće motor.
Stanje mirovanja	Funkcija uštede energije je omogućena. Motor je zaustavljen, ali će se po potrebi ponovo pokrenuti automatski.

Brzina velika	Brzina motora je iznad vrednosti postavljene u 4-53 <i>Upozorenje Velika Brzina</i> .
Brzina mala	Brzina motora je ispod vrednosti postavljene u 4-52 <i>Upozorenje Mala Brzina</i> .
Standby	U režimu „Auto On“, frekventni pretvarač će pokrenuti motor pomoću signala za pokretanje iz digitalnog ulaza ili serijske komunikacije.
Kašnjenje starta	U parametru 1-71 <i>Kašn. starta</i> je postavljeno vreme kašnjenja starta. Komanda za pokretanje je aktivirana i motor će se pokrenuti nakon što vreme kašnjenja starta istekne.
Start nap/naz	Start unapred i start u suprotnu stranu su izabrani kao funkcije za dva različita digitalna ulaza (grupa parametara 5-1* <i>Digitalni ulazi</i>). Motor će se pokrenuti unapred ili unazad u zavisnosti od toga koji je priključak aktiviran.
Stop	Frekventni pretvarač je primio komandu za zaustavljanje preko LCP-a, digitalnog ulaza ili serijske komunikacije.
Isključenje	Alarm se oglasio i motor se zaustavio. Kada se uzrok alarma otkloni, frekventni pretvarač može ručno da se resetuje pritiskom na dugme [Reset] (Reset) ili daljinski preko upravljačkih priključaka ili serijske komunikacije.
Isklj. - blok.	Alarm se oglasio i motor se zaustavio. Nakon što se uzrok alarma otkloni, napajanje frekventnog pretvarača se mora isključiti i ponovo uključiti. Frekventni pretvarač tada može ručno da se resetuje pritiskom na [Reset] (Reset) ili daljinski preko upravljačkih priključaka ili serijske komunikacije.

Tablica 8.3 Radni status

NAPOMENA!

U automatskom/daljinskom režimu frekventni pretvarač zahteva spoljne komande da bi izvršavao funkcije.

9 Upozorenja i alarmi

9.1 Nadgledanje sistema

Frekventni pretvarač nadgleda stanje svog ulaznog napajanja, izlaza i faktora motora, kao i druge indikatore performansi sistema. Upozorenje ili alarm ne moraju uvek da ukazuju na problem unutar samog frekventnog pretvarača. U mnogim slučajevima, to označava kvar koji uzorkuje:

- ulazni napon
- opterećenje motora
- temperatura motora
- spoljni signali
- ostale oblasti koje nadgleda unutrašnja logika

Proverite na način naveden u alarmu ili upozorenju.

9.2 Tipovi upozorenja i alarma

9.2.1 Upozorenja

Upozorenje se šalje kada pretil alarmno stanje ili kada su prisutni neuobičajeni uslovi rada i mogu da dovedu do toga da frekventni pretvarač generiše alarm. Upozorenje se uklanja samo od sebe kada se takvo stanje otkloni.

9.2.2 Isključenje alarma

Alarm se emituje kada se frekventni pretvarač isključi, odnosno, frekventni pretvarač obustavlja rad da bi sprečio oštećenje frekventnog pretvarača ili sistema. Dolazi do slobodnog zaustavljanja motora. Logika frekventnog pretvarača nastavlja da radi i nadgleda status frekventnog pretvarača. Kada se ukloni greška, frekventni pretvarač može da se resetuje. Tada će biti spreman da ponovo započne rad.

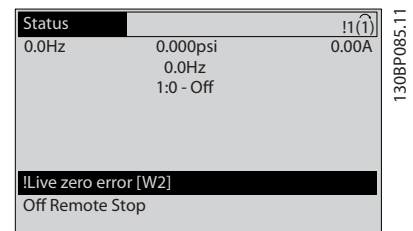
Isključenje može da se resetuje na neki od 4 načina:

- Pritiskom na dugme [Reset] na LCP-u
- Pomoću ulazne komande za digitalni reset
- Pomoću ulazne komande za reset serijske komunikacije
- Pomoću automatskog reseta

9.2.3 Isključenje i blokada alarma

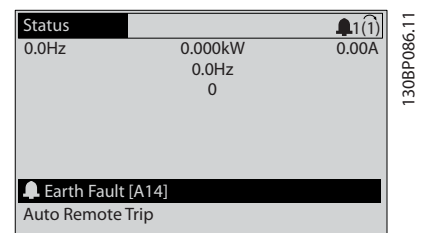
Alarm koji dovodi do isključenja i blokade frekventnog pretvarača zahteva da se ulazna struja ponovo uključi. Dolazi do slobodnog zaustavljanja motora. Logika frekventnog pretvarača nastavlja da radi i nadgleda status frekventnog pretvarača. Prekinite ulaznu struju do frekventnog pretvarača i ispravite uzrok greške, a zatim vratite napajanje. Ova radnja stavlja frekventni pretvarač u stanje isključenja kao što opisano u odeljku *poglavlje 9.2.2 Isključenje alarma* i može da se resetuje na bilo koji od ova četiri načina.

9.3 Prikazi upozorenja i alarma



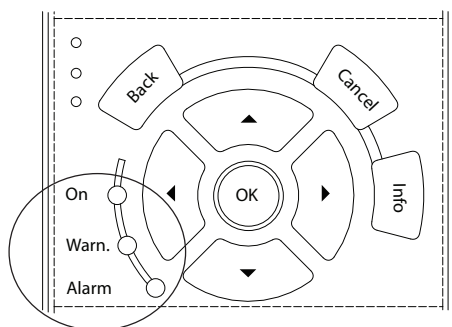
Slika 9.1 Upozorenje na displeju

Alarm ili alarm isključenja i blokade treperi na displeju zajedno sa brojem alarma.



Slika 9.2 Alarm na displeju

Osim teksta i koda alarma, na LCP-u frekventnog pretvarača nalaze se tri svetlosna indikatora statusa.



130BB467.11

Slika 9.3 Svetlosni indikatori statusa

	LED dioda upozorenja	LED dioda alarma
Upozorenje	Uključena	Isključena
Alarm	Isključena	Uključena (treperi)
Isključenje i blokada	Uključena	Uključena (treperi)

Tablica 9.1 Objašnjenja svetlosnih indikatora statusa

9

9.4 Definicije upozorenja i alarma – frekventni pretvarač

Informacije upozorenja/alarma u nastavku definišu svako stanje upozorenja/alarma, pružaju mogući uzrok tog stanja i detalje o otklanjanju ili proceduru za rešavanje problema.

UPOZORENJE 1, 10V nisko

Napon upravljačke kartice je ispod 10 V sa priključka 50. Uklonite deo opterećenja sa priključka 50, jer je napajanje od 10 V preopterećeno. Maks. 15 mA ili minimalno 590 Ω.

Kratak spoj u povezanom potencijometru ili neispravno ožičenje potencijometra može da prouzrokuje ovo stanje.

Rešavanje problema

Uklonite ožičenje sa priključka 50. Ukoliko upozorenje nestane, problem je u ožičenju. Ukoliko upozorenje ne nestane, zamenite upravljačku karticu.

UPOZORENJE/ALARM 2, Live zero gr.

Ovo upozorenje ili alarm pojaviće se samo ako je programirano u parametru 6-01 "Live Zero Timeout" Funkcija. Signal na jednom od analognih ulaza je manji od 50% minimalne vrednosti programirane za taj ulaz. Ovo stanje može da bude uzrokovano neispravnim ožičenjem ili kvarom na uređaju koji šalje signal.

Rešavanje problema

Proverite veze na svim analognim ulaznim priključcima. Priključci upravljačke kartice 53 i 54 za signale, priključak 55 zajednički kraj. MCB 101 priključci 11 i 12 za signale, priključak 10 zajednički kraj. MCB 109 priključci 1, 3, 5 za signale, priključci 2, 4, 6 zajednički kraj).

Proverite da li se programiranje frekventnog pretvarača i podešavanja prekidača podudaraju sa tipom analognog signala.

Izvršite testiranje signala na ulaznim priključcima.

UPOZORENJE/ALARM 3, Motor nije povezan

Na izlaz frekventnog pretvarača nije priključen nijedan motor.

UPOZORENJE/ALARM 4, Gubit. f. nap.

Na strani napajanja nedostaje faza ili je nesimetrija mrežnog napona previsoka. Ova poruka pojaviće se i u slučaju greške u ulaznom ispravljaču na frekventnom pretvaraču. Opcije su programirane u 14-12 Funkc. pri neuravnoteženom mr.nap..

Rešavanje problema

Proverite napon napajanja i ulazne struje frekventnog pretvarača.

UPOZORENJE 5, DC napon visok

Napon međukola (jednosmerni napon) veći je od granice upozorenja za visoki napon. Ograničenje zavisi od nominalnog napona frekventnog pretvarača. Uređaj je još uvek aktivan.

UPOZORENJE 6, DC napon nizak

Napon međukola (jednosmerni napon) manji je od granice upozorenja za nizak napon. Ograničenje zavisi od nominalnog napona frekventnog pretvarača. Uređaj je još uvek aktivan.

UPOZORENJE/ALARM 7, DC prenapon

Ukoliko napon međukola premaši granicu, frekventni pretvarač će nakon nekog vremena da se isključi.

Rešavanje problema

Povežite kočioni otpornik

Produžite vreme rampe

Promenite vrstu rampe

Aktivirajte funkcije u 2-10 Funkcija kočenja

Povećajte 14-26 Kašnjenje isklj. pri kvaru pretv.

U slučaju da se alarm/upozorenje pojavi tokom pada napona, koristite kinetičku rezervu (14-10 Kvar. mr.napajanja)

UPOZORENJE/ALARM 8, DC podnapon

Ukoliko napon međukola (jednosmerni međukolo) padne ispod granice niskog napona, frekventni pretvarač proverava da li je priključeno rezervno napajanje napona 24 V=. Ukoliko nije priključeno rezervno napajanje napona 24 V=, frekventni pretvarač će se isključiti nakon određenog vremenskog kašnjenja. Vremensko kašnjenje zavisi od veličine uređaja.

Rešavanje problema

Proverite da li mrežni napon odgovara naponu frekventnog pretvarača.

Izvršite test ulaznog napona.

Izvršite „soft start“ test strujnog kola.

UPOZORENJE/ALARM 9, Preopt. pretv.

Frekventni pretvarač će prestati sa radom zbog preopterećenja (suviše visoka struja tokom suviše dugog vremena). Brojač za elektrotermičku zaštitu invertora prikazuje upozorenje pri 98% i vrši isključenje pri 100%, oglašavajući alarm. Frekventni pretvarač nije moguće resetovati dok brojač ne bude ispod 90%. Greška je u tome što je frekventni pretvarač duže vreme radio sa preopterećenjem većim od 100%.

Rešavanje problema

Uporedite izlaznu struju prikazanu na LCP-u sa nominalnom strujom frekventnog pretvarača.

Uporedite izlaznu struju prikazanu na LCP-u sa izmerenom strujom motora.

Prikažite termičko opterećenje frekventnog pretvarača na LCP-u i nadgledajte vrednost. Pri radu sa vrednostima iznad trenutnih nominalnih podataka za kontinualnu struju frekventnog pretvarača, brojač se povećava. Pri radu sa vrednostima ispod trenutnih nominalnih podataka za kontinualnu struju frekventnog pretvarača, brojač se smanjuje.

UPOZORENJE/ALARM 10, ETR-visoka t.m.

Prema elektronskoj termičkoj zaštiti (ETR) motor je pregrejan. Izaberite da li će frekventni pretvarač prikazati upozorenje ili će se oglasiti alarmom kad brojač dostigne 100% u *1-90 Termička zaštita motora*. Greška se javlja kada motor duže vreme radi sa preopterećenjem većim od 100%.

Rešavanje problema

Proverite da li se motor pregrejavao.

Proverite da li je motor mehanički preopterećen

Proverite da li je struja motora podešena u parametar *1-24 Struja motora* ispravna.

Uverite se da su podaci o motoru ispravno podešeni u parametrima od 1-20 do 1-25.

Ukoliko se koristi spoljni ventilator, proverite da li je izabran u parametru *1-91 Spoljašnji ventilator motora*.

Pokretanje AMA u *1-29 Automatska adaptacija motora (AMA)* preciznije povezuje frekventni pretvarač sa motorom i smanjuje termičko opterećenje.

UPOZORENJE/ALARM 11, Termistor

Termistor je možda isključen. Izaberite da li će frekventni pretvarač prikazati upozorenje ili će se oglasiti alarm u *1-90 Termička zaštita motora*.

Rešavanje problema

Proverite da li se motor pregrejavao.

Proverite da li je motor mehanički preopterećen.

Proverite da li je termistor ispravno priključen između priključka 53 ili 54 (ulaz analognog napona) i priključka 50 (napajanje od +10 V). Takođe proverite da li je prekidač za priključak 53 ili 54 podešen za napon. Proverite da li 1-93 Izvor termistora bira priključak 53 ili 54.

Kada se koriste digitalni ulazi 18 ili 19, proverite da li je termistor pravilno povezan između priključka 18 ili 19 (samo PNP digitalni ulaz) i priključka 50.

Ako se koristi KTY senzor, proverite ispravnost veze između priključaka 54 i 55

Ako se koristi termički prekidač ili termistor, proverite da li se programiranje *1-93 Izvor termistora* podudara sa ožičenjem termistora.

Ako se koristi KTY senzor, proverite da li se programiranje parametara *1-95 Tip KTY senzora*, *1-96 Upotreba KTY termistora* i *1-97 Nivo reagovanja KTY* podudara sa ožičenjem senzora.

UPOZORENJE/ALARM 12, Granični mom.

Obrtni moment je veći od vrednosti u parametru *4-16 Granični moment Generatorski režim* ili vrednosti u parametru *4-17 Granični moment Motorni režim*. Parametar *14-25 Kašnjenje isklj. pri graničnom mom.* može da promeni stanje upozorenja iz „samo upozorenje“ u „upozorenje praćeno alarmom“.

Rešavanje problema

Ukoliko je ograničenje obrtnog momenta motora premašeno tokom polazne rampe, produžite vreme polazne rampe.

Ukoliko je ograničenje obrtnog momenta generatora premašeno tokom zaustavne rampe, produžite vreme zaustavne rampe.

Ukoliko se ograničenje obrtnog momenta dogodi tokom rada, može se povećati ograničenje obrtnog momenta. Uverite se da sistem može bezbedno da radi pri većem obrtnom momentu.

Proverite aplikaciju u pogledu prevelike struje kroz motor.

UPOZORENJE/ALARM 13, Prekomerna str

Ograničenje vršne struje invertora (približno 200% nominalne struje) je premašeno. Upozorenje traje oko 1,5 s, nakon čega se frekventni pretvarač isključuje i oglašava se alarm. Ova greška može da bude uzrokovana udarnim opterećenjem ili naglim ubrzanjem kod opterećenja visoke inercije. Ako dođe do naglog ubrzanja tokom pokretanja rampe, greška može da se javi i nakon kinetičke rezerve. Ukoliko izaberete prošireno upravljanje mehaničkom kočnicom, isključenje može da se resetuje spolja.

Rešavanje problema

Uklonite napajanje i proverite da li je moguće okrenuti vratilo motora.

Proverite da li je veličina motora usaglašena sa frekventnim pretvaračem.

Proverite da li su u parametre od 1-20 do 1-25 uneti ispravni podaci o motoru.

ALARM 14, Zemljospoj

Prisutna je struja od izlaznih faza ka uzemljenju, bilo u kablju između frekventnog pretvarača i motora, bilo u samom motoru.

Rešavanje problema

Prekinite napajanje frekventnog pretvarača i popravite uzemljenje.

Pomoću mega-ohmometra izmerite otpornost vodova motora i motora ka uzemljenju da biste proverili da li postoji greška zemljospoja u motoru.

Izvršite test senzora struje.

ALARM 15, Nekomp. hardv.

Ugrađena opcija nije funkcionalna sa postojećim hardverom ili softverom upravljačke kartice.

Zabeležite vrednost sledećih parametara i kontaktirajte svog Danfoss dobavljača:

15-40 FC Type

15-41 Energetski deo

15-42 Napon

15-43 Verzija softvera

15-45 Tipska oznaka

15-49 SW ID Control Card

15-50 SW ID Power Card

15-60 Instalirana opcija

15-61 Softverska verzija opcije (za svaki slot za opcije)

ALARM 16, Kratak spoj

Došlo je do kratkog spoja u motoru ili na ožičenju motora.

Prekinite napajanje do frekventnog pretvarača i popravite kratak spoj.

UPOZORENJE/ALARM 17, Ctrl.word TO

Nema komunikacije ka frekventnom pretvaraču.

Upozorenje će biti aktivno samo kada parametar 8-04 Funkcija "Control Word Timeout" nije podešen na [0] Isključeno.

Ako je parametar 8-04 Funkcija "Control Word Timeout" podešen na [2] Stop i [26] Trip, pojaviće se upozorenje, a frekventni pretvarač će usporavati sve do isključenja uz oglašavanje alarma.

Rešavanje problema:

Proverite veze na kablju za serijsku komunikaciju.

Povećajte 8-03 Vreme "Control Word Timeout"

Proverite rad opreme za komunikaciju.

Proverite da li je instalacija u skladu sa EMC zahtevima.

UPOZORENJE/ALARM 22, Meh. koč. diz.

Vrednost pokazuje koje je vrste.

0 = Ref. obrtnog momenta nije dostignuta pre isteka vremena (parametar 2-27).

1 = Očekivana povratna sprega kočnice nije primljena pre isteka vremena (parametri 2-23, 2-25).

UPOZORENJE 23, Interni ventil.

Funkcija upozorenja za ventilator je dodatna funkcija zaštite koja proverava da li ventilator radi/da li je postavljen. Upozorenje za ventilator može da se onemogući u parametru 14-53 Praćenje rada ventilatora ([0] Onemog.).

Rešavanje problema

Proverite otpornost ventilatora.

Proverite osigurače za meko punjenje.

UPOZORENJE 24, Spoljni vent.

Funkcija upozorenja za ventilator je dodatna funkcija zaštite koja proverava da li ventilator radi/da li je postavljen. Upozorenje za ventilator može da se onemogući u parametru 14-53 Praćenje rada ventilatora ([0] Onemog.).

Rešavanje problema

Proverite otpornost ventilatora.

Proverite osigurače za meko punjenje.

UPOZORENJE 25, Gr. koč. otpor.

Kočioni otpornik se nadgleda u toku rada. Ukoliko dođe do kratkog spoja, funkcija kočenja se onemogućava i pojavljuje se upozorenje. Frekventni pretvarač još uvek radi, ali bez funkcije kočenja. Isključite napajanje frekventnog pretvarača i zamenite kočioni otpornik (pogledajte parametar 2-15 Provera kočnic).

UPOZORENJE/ALARM 26, Preopt. kočnic

Snaga prenetna na kočioni otpornik se računa kao srednja vrednost poslednjih 120 s vremena rada. Izračunavanje se bazira na naponu međukola i vrednosti otpornosti kočenja podešenoj u 2-16 Maks.struja AC koč.. Upozorenje je aktivno kad je rasipna snaga kočenja veća od 90% snage kočionog otpornika. Ako je [2] Isključenje izabrano u parametar 2-13 Praćenje snage kočenja, frekventni pretvarač će se isključiti kada disipirana snaga kočenja dostigne 100%.

▲UPOZORENJE

Postoji opasnost da će znatna snaga biti prenetna na kočioni otpornik ako dođe do kratkog spoja u kočionom tranzistoru.

UPOZORENJE/ALARM 27, Kočioni IGBT

Kočioni tranzistor se kontroliše u toku rada i ako dođe do kratkog spoja, funkcija kočenja se isključuje i izdaje se upozorenje. Frekventni pretvarač još može da radi, ali pošto je u kočionom tranzistoru došlo do kratkog spoja, znatna snaga je prenetna na kočioni otpornik, čak i ako je on neaktivan.

Isključite napajanje frekventnog pretvarača i uklonite kočioni otpornik.

Ovaj alarm/upozorenje aktivira se i u slučaju pregrevanja kočionog otpornika. Priključci 104 i 106 su dostupni kao Klixon ulazi kočionih otpornika.

UPOZORENJE/ALARM 28, Provera kočn.

Kočioni otpornik nije spojen ili ne radi. Proverite 2-15 Provera kočnic.

ALARM 29, Temp. hladnjaka

Maksimalna temperatura hladnjaka je premašena. Temperaturna greška se može resetovati kad temperatura padne ispod definisane temperature hladnjaka. Tačke isključenja i resetovanja su različite u zavisnosti od snage frekventnog pretvarača.

Rešavanje problema

Proverite uslove u nastavku.

Temperatura okoline je previsoka.

Predugački kablovi motora.

Zazor iznad i ispod frekventnog pretvarača nije odgovarajući

Protok vazduha oko frekventnog pretvarača je blokiran.

Oštećen ventilator hladnjaka.

Prljav hladnjak.

Za kućišta D, E i F, ovaj alarm se zasniva na temperaturi izmerenoj senzorom hladnjaka montiranim unutar IGBT modula. Za kućišta F, ovaj alarm može da uzrokuje i termički senzor u modulu ispravljača.

Rešavanje problema

Proverite otpornost ventilatora.

Proverite osigurače za meko punjenje.

IGBT toplotni senzor.

ALARM 30, Gubitak faze U

Nedostaje U-faza motora između frekventnog pretvarača i motora.

Isključite napajanje frekventnog pretvarača i proverite U-fazu motora.

ALARM 31, Gubitak faze V

Nedostaje faza motora V između frekventnog pretvarača i motora.

Isključite napajanje frekventnog pretvarača i proverite V-fazu motora.

ALARM 32, Gubitak faze W

Nedostaje faza motora W između frekventnog pretvarača i motora.

Isključite napajanje frekventnog pretvarača i proverite W-fazu motora

ALARM 33, "Inrush" greška

Za kratko vreme desilo se previše uključenja napajanja. Pustite da se uređaj ohladi do radne temperature.

UPOZORENJE/ALARM 34, Greška u komunikaciji putem komunikacionog protokola

Komunikacioni protokol na kartici opcije komunikacije ne radi.

UPOZORENJE/ALARM 36, Greš. mr.napaj

Ovo upozorenje/alarm se aktivira samo ako dođe do prekida napona napajanja do frekventnog pretvarača izgubljen i 14-10 Kvar mrežnog napajanja NIJE podešen na [0] Nije u funkciji. Proverite osigurače na frekventnom pretvaraču i mrežno napajanje do uređaja.

ALARM 38, Interna greška

Kada se pojavi interna greška, prikazuje se broj koda koji definiše Tablica 9.2.

Rešavanje problema

Isključivanje i ponovno uključivanje napajanja

Proverite da li je opcija ispravno instalirana

Proverite da li je ožičenje nepravilno ili je labavo

Možda ćete morati da kontaktirate servis ili dobavljača kompanije Danfoss. Zabeležite broj koda radi daljih uputstava za rešavanje problema.

Br.	Tekst
0	Serijski port ne može da bude inicijalizovan. Kontaktirajte Danfoss dobavljača ili Danfoss servis.
256-258	Podaci u EEPROM-u za snage su netačni ili suviše zastareli.
512	Podaci u EEPROM-u na upravljačkoj kartici su netačni ili zastareli.
513	Isteklo je vreme za komunikaciju prilikom čitanja podataka iz EEPROM-a.
514	Isteklo je vreme za komunikaciju prilikom čitanja podataka iz EEPROM-a.
515	Aplikaciono orijentisana regulacija ne može da prepozna podatke iz EEPROM-a.
516	Pisanje u EEPROM nije moguće zato što je komanda za pisanje u toku.
517	Isteklo je vreme komande za pisanje.
518	Kvar u EEPROM-u.
519	Barkod podaci u EEPROM-u nedostaju ili su nevažeći.
783	Vrednost parametra je izvan min./maks. ograničenja.
1024-1279	Nije moguće poslati CAN telegram koji mora da se pošalje.
1281	Trepćući time-out digitalnog signalnog procesora.

Br.	Tekst
1282	Nepodudaranje verzija mikro softvera za snage.
1283	Nepodudaranje verzija podataka u EEPROM-u za snage.
1284	Nije moguće očitavanje verzije softvera za procesor digitalnog signala.
1299	Softver opcije u otvoru A je suviše zastareo.
1300	Softver opcije u otvoru B je suviše zastareo.
1301	Softver opcije u otvoru C0 je zastareo.
1302	Softver opcije u otvoru C1 je zastareo.
1315	Softver opcije u otvoru A nije podržan (nije dozvoljen).
1316	Softver opcije u otvoru B nije podržan (nije dozvoljen).
1317	Softver opcije u otvoru C0 nije podržan (nije dozvoljen).
1318	Softver opcije u otvoru C1 nije podržan (nije dozvoljen).
1379	Opcija A nije odgovorila prilikom izračunavanja verzije platforme.
1380	Opcija B nije odgovorila prilikom izračunavanja verzije platforme.
1381	Opcija C0 nije odgovorila prilikom izračunavanja verzije platforme.
1382	Opcija C1 nije odgovorila prilikom izračunavanja verzije platforme.
1536	Registрован je izuzetak u aplikaciono orijentisanoj regulaciji. Otklanjanje greške podataka napisanih u LCP-u.
1792	DSP Watch Dog je aktivan. Otklanjanje greške u podacima o energetske delovima i motorno orijentisanim regulacionim podacima nije ispravno preneto.
2049	Podaci o snazi su ponovo pokrenuti.
2064–2072	H081x: Opcija u otvoru x je ponovo pokrenuta.
2080–2088	H082x: Opcija u otvoru x je oglasila čekanje pri pokretanju.
2096–2104	H983x: Opcija u otvoru x je oglasila legalno čekanje pri pokretanju.
2304	Nije moguće očitati podatke iz EEPROM-a za snage.
2305	Nedostaje verzija softvera iz jedinice snage.
2314	Nedostaju podaci jedinice snage iz jedinice snage.
2315	Nedostaje verzija softvera iz jedinice snage.
2316	Nedostaje lo_statepage u uređaju za napajanje.
2324	Konfiguracija energetske kartice je određena kao neispravna prilikom uključanja napajanja.
2325	Energetska kartica je prestala da komunicira kada je primenjeno mrežno napajanje.
2326	Konfiguracija energetske kartice je određena kao neispravna nakon kašnjenja predviđenog za registraciju energetske kartice.
2327	Previše lokacija energetske kartice je registrovano kao tekuće.

Br.	Tekst
2330	Informacije o snazi između energetske kartice se ne podudaraju.
2561	Nema komunikacije od DSP do ATACD.
2562	Nema komunikacije od ATACD do DSP (radno stanje).
2816	Prekoračenje steka modula upravljačke kartice.
2817	Sporni zadaci jedinice za vremensko raspoređivanje.
2818	Brzi zadaci.
2819	Parametarski niz.
2820	Prekoračenje steka LCP-a.
2821	Prekoračenje serijskog porta.
2822	Prekoračenje USB porta.
2836	cfListMempool je premali.
3072–5122	Vrednost parametra je izvan njegovih granica.
5123	Opcija u otvoru A: Hardver nije usaglašen sa hardverom upravljačke kartice.
5124	Opcija u otvoru B: Hardver nije usaglašen sa hardverom upravljačke kartice.
5125	Opcija u otvoru C0: Hardver nije usaglašen sa hardverom upravljačke kartice.
5126	Opcija u otvoru C1: Hardver nije usaglašen sa hardverom upravljačke kartice.
5376–6231	Nema više memorije

Tablica 9.2 Interna greška, brojevi koda

ALARM 39, Senzor hlad.

Nema povratne sprege od senzora temperature hladnjaka.

Signal iz termičkog senzora IGBT nije dostupan na energetske kartici. Problem može da bude na energetske kartici, na kartici perifernog frekventnog pretvarača ili na trakastom kablju između energetske kartice i kartice perifernog frekventnog pretvarača.

UPOZORENJE 40, Preopterećenje priključka digitalnog izlaza 27

Proverite opterećenje vezano za priključak 27 ili uklonite kratak spoj. Proverite *5-00 Konfig. dig. ulaza/izlaza i parametar 5-01 Terminal 27 Vrsta*.

UPOZORENJE 41, Preopterećenje priključka digitalnog izlaza 29

Proverite opterećenje vezano za priključak 29 ili uklonite kratak spoj. Proverite *5-00 Konfig. dig. ulaza/izlaza i 5-02 Terminal 29 Vrsta*.

UPOZORENJE 42, Preopterećenje digitalnog izlaza na X30/6 ili preopterećenje digitalnog izlaza na X30/7

Za X30/6 proverite opterećenje vezano za X30/6 ili uklonite kratak spoj. Proverite *5-32 Terminal X30/6 Dig. izlaz (MCB 101)*.

Za X30/7 proverite opterećenje vezano za X30/7 ili uklonite kratak spoj. Proverite *5-33 Terminal X30/7 Dig. izlaz (MCB 101)*.

ALARM 45, Zemljospoj 2

Greška uzemljenja (zemljospoja).

Rešavanje problema

Proverite ispravnost uzemljenja i da li postoje labave veze.

Proverite da li je veličina žice odgovarajuća.

Proverite da li postoji kratak spoj ili struja curenja na kablovima motora.

ALARM 46, Napaj. en. karte

Napajanje energetske kartice je van opsega.

Postoje tri napajanja koja generiše prekidački izvor napajanja (SMPS) na energetske kartici: 24 V, 5 V, ± 18 V. Kada se napaja sa 24 V= sa MCB 107 opcijom, nadgledaju se samo napajanja od 24 V i 5 V. Kada se napaja trofaznim mrežnim naponom, nadgledaju se sva tri napajanja.

UPOZORENJE 47, 24V nisko

24 V= se meri na upravljačkoj kartici. Možda je preopterećeno spoljno rezervno napajanje od 24 V=, u protivnom kontaktirajte predstavnika kompanije Danfoss.

UPOZORENJE 48, 1,8V nisko

Napon napajanja 1,8 V= koje se koristi na upravljačkoj kartici je izvan dozvoljenih granica. Napon napajanja se meri na upravljačkoj kartici. Proverite da li je upravljačka kartica ispravna. Ukoliko kartica opcije ne postoji, proverite prenaponsko stanje.

UPOZORENJE 49, Granična brzina

Kada brzina nije u okviru navedenog opsega u 4-11 Donja gran. brzina motora [o/min] i 4-13 Gornja gran. brzina motora [o/min], frekventni pretvarač prikazuje upozorenje. Kada je brzina ispod granice navedene u parametru 1-86 Mala brzina isklj. [RPM] (osim prilikom pokretanja ili zaustavljanja), frekventni pretvarač se isključuje.

ALARM 50, Kalibracija za funkciju AMA nije uspela

Kontaktirajte Danfoss dobavljača ili Danfoss servis.

ALARM 51, Provera vrednosti Unom i Inom za funkciju AMA

Podaci za napon motora, struju motora i snagu motora su pogrešni. Proverite podešavanja parametara od 1-20 do 1-25.

ALARM 52, AMA mala Inom

Struja motora je premala. Proverite postavke.

ALARM 53, Motor je prevelik za funkciju AMA

Motor je prevelik da bi bi AMA radilo.

ALARM 54, Motor je premali za funkciju AMA

Motor je premali da bi AMA funkcionisalo.

ALARM 55, Parametar funkcije AMA je van opsega

Vrednosti parametara motora su van prihvatljivog opsega. AMA ne može da radi.

ALARM 56, Korisnik je prekinuo funkciju AMA

Korisnik je prekinuo AMA.

ALARM 57, Interna greška funkcije AMA

Pokušajte nekoliko puta da ponovo pokrenete AMA, sve dok se AMA ne izvrši.

NAPOMENA!

Ponovljena pokretanja mogu da zagreju motor do nivoa na kome će se povećati otpori R_s i R_r . U većini slučajeva, međutim, ovo nije kritično.

ALARM 58, Interna greška funkcije AMA

Kontaktirajte Danfoss dobavljača.

UPOZORENJE 59, Granična struja

Struja je veća od vrednosti u 4-18 Granična struja. Uverite se da su podaci o motoru ispravno podešeni u parametrima od 1-20 do 1-25. Ukoliko je potrebno, povećajte ograničenje struja. Uverite se da sistem može bezbedno da radi pri većem ograničenju.

UPOZORENJE 60, Ekster. zaklj.

Spoljašnja blokada rada je aktivirana. Za nastavak normalnog rada dovedite 24 V= na priključak programiran za spoljašnju blokadu rada i resetujte frekventni pretvarač (preko serijske komunikacije, digitalnog U/I ili pritiskom na taster za resetovanje na tastaturi).

UPOZORENJE/ALARM 61, Greška u praćenju

Greška između izračunate brzine i brzine izmerene putem uređaja za povratnu spregu. Funkcija upozorenja/alarma/onemogućavanja je podešena u parametru 4-30 Funkcija gubitka povr. spr. mot.. Prihvaćeno podešavanje greške u 4-31 Greška povr. spr. mot. po brz. i dozvoljeno vreme podešavanja greške u 4-32 Gubitak povr. spr. mot. - timeout. Tokom procedure puštanja u rad funkcija može da stupi na snagu.

UPOZORENJE 62, Izlazna frekvencija je dostigla maksimalno ograničenje

Izlazna frekvencija viša je od vrednosti podešene u 4-19 Maks. izlazna frekvencija.

ALARM 63, Meh.koč.-mala

Efektivna struja motora nije veća od struje „otpuštanja kočnice“ u okviru vremenskog perioda „kašnjenja starta“.

ALARM 64, Gr.vr. napona

Kombinacija opterećenja i brzine zahteva napon motora koji je veći od stvarnog napona jednosmernog međukola.

UPOZORENJE/ALARM 65, Temperatura upravljačke kartice je previsoka

Temperatura isključenja upravljačke kartice je 80 °C.

Rešavanje problema

- Proverite da li je radna temperatura okoline u okviru granica
- Proverite da li su filteri začepljeni
- Proverite rad ventilatora
- Proverite upravljačku karticu

UPOZORENJE 66, Temperatura hladnjaka je niska

Frekventni pretvarač je suviše hladan za rad. Ovo upozorenje se zasniva na senzoru temperature u IGBT modulu.

Povećajte temperaturu okoline u blizini uređaja. Takođe, možete da obezbedite određenu struju frekventnog pretvarača uvek kada se motor zaustavi tako što ćete podesiti parametar *2-00 Zadrž.jedn.str./str.predgr.* na 5% i *1-80 Funkcija pri stopu*

Rešavanje problema

Ako merenje pokaže da temperatura hladnjaka iznosi 0 °C, to može da znači da je senzor temperature neispravan i da se zato brzina ventilatora povećava na maksimum. Ako je žica senzora između IGBT-a i karte perifernog frekventnog pretvarača isključena, doći će do oglašavanja ovog upozorenja. Proverite i termički senzor IGBT-a.

ALARM 67, Konfiguracija opcionog modula je promenjena

Neke opcije su dodate ili uklonjene od poslednjeg isključenja napajanja. Proverite da li je konfiguracija namerno promenjena i resetujte jedinicu.

ALARM 68, Sigurnosni stop je aktiviran

Aktivirano je bezbedno isključivanje obrtnog momenta. Da bi se nastavio normalan rad, dovedite napon od 24 V= na priključak 37, potom pošaljite signal za reset (preko bus-a, digitalnog U/I ili pritiskom na taster [Reset]).

ALARM 69, Temperatura energetske kartice

Senzor temperature na energetske kartici je previše vruć ili previše hladan.

Rešavanje problema

Proverite rad ventilatora na vratima.

Proverite da li su blokirani filteri ventilatora na vratima.

Proverite da li je ploča uvodnika ispravno instalirana na frekventnim pretvaračima IP21/IP 54 (NEMA 1/12).

ALARM 70, Nedoželjena konfiguracija frekventnog pretvarača

Upravljačka kartica i energetska kartica nisu kompatibilne. Da biste proverili kompatibilnost, kontaktirajte Danfoss dobavljača i navedite kôd tipa uređaja sa natpisne ploče i kataloške brojeve kartica.

ALARM 71, PTC 1 bezbedno isključivanje obrtnog momenta

Bezbedni obrtni moment je aktiviran iz MCB 112 PTC karta termistora (motor je previše vruć). Normalan može da se nastavi kada MCB 112 dovede napon 24 V= na priključak 37 (kada temperatura motora dostigne prihvatljiv nivo) i kada se sa MCB 112 deaktivira digitalni ulaz. Kada se ovo dogodi, mora da se pošalje signal za resetovanje (preko bus-a, digitalnog U/I ili pritiskom na [Reset]). Imajte u vidu da ako je omogućeno automatsko ponovno startovanje, motor može da se pokrene nakon uklanjanja greške.

ALARM 72, Opasan kvar

Bezbednosno isključivanje obrtnog momenta sa isključenjem i blokadom. Neočekivani nivoi signala na sigurnosnom stopu i digitalnom ulazu iz MCB 112 PTC karte termistora.

UPOZORENJE 73, Aut. res.

Sigurnosno zaustavljeno. Ako je omogućeno automatsko ponovno startovanje, motor može da se pokrene nakon uklanjanja greške.

UPOZORENJE 76, Power Unit Setup

Potreban broj jedinica za napajanje ne podudara se sa otkrivenim brojem aktivnih jedinica za napajanje.

UPOZORENJE 77, Režim smanjen.

Frekventni pretvarač radi u režimu rada sa smanjenom snagom (sa manjim brojem delova invertora od dozvoljenog). Ovo upozorenje se generiše prilikom isključenja i uključenja napajanja kada je frekventni pretvarač podešen za rad sa manje invertora i ostaće uključeno.

ALARM 79, Nedoželjena konfiguracija energetske dela

Kartica za skaliranje ima netačan broj dela ili nije instalirana. Konektor MK102 na energetske kartici nije bilo moguće instalirati.

ALARM 80, Frekventni pretvarač je vraćen na fabričke vrednosti

Podešavanja parametara su inicijalizovana za fabrička podešenja posle ručnog resetovanja. Da biste obrisali alarm, resetujte uređaj.

ALARM 81, CSIV oštećen

Datoteka CSIV sadrži greške u sintaksi.

ALARM 82, Greška CSIV p.

CSIV nije uspeo da inicijalizuje parametar.

ALARM 85, Opasna gr. PB

Profibus/Profisafe greška.

UPOZORENJE/ALARM 104, Greška ventilatora za mešanje vazduha

Ventilator ne radi. Nadzor ventilatora proverava da li se ventilator okreće prilikom pokretanja ili kada se uključi ventilator za mešanje vazduha. Greška ventilatora za mešanje vazduha može da se konfiguriše kao upozorenje ili kao isključenje nakon alarma u *14-53 Praćenje rada ventilatora*.

Rešavanje problema

Isključite pa uključite napajanje frekventnog pretvarača da biste proverili da li se oglašava upozorenje/alarm.

ALARM 243, Kočioni IGBT

Ovaj alarm je samo za frekventne pretvarače sa F kućištem. Ekvivalentan je Alarmu 27. Zabeležena vrednost u dnevniku alarma ukazuje na to koji je modul napajanja generisao alarm:

- 1 = krajnji levi modul invertora.
- 2 = srednji modul invertora u veličinama kućišta F12 i F3.
- 2 = desni modul invertora u veličinama kućišta F10 i F11.
- 2 = drugi frekventni pretvarač od levog modula invertora u veličini kućišta F14.
- 3 = desni modul invertora u veličinama kućišta F12 i F13.
- 3 = treći od levog modula invertora u veličini kućišta F14.
- 4 = krajnji desni modul invertora u veličini kućišta F14.
- 5 = modul ispravljača.
- 6 = desni modul ispravljača u veličini kućišta F14.

ALARM 244, Temperatura hladnjaka

Ovaj alarm je samo za frekventne pretvarače sa F kućištem. Ekvivalentan je Alarmu 29. Zabeležena vrednost u dnevniku alarma ukazuje na to koji je modul napajanja generisao alarm:

- 1 = krajnji levi modul invertora.
- 2 = srednji modul invertora u veličinama kućišta F12 i F3.
- 2 = desni modul invertora u veličinama kućišta F10 i F11.
- 2 = drugi frekventni pretvarač od levog modula invertora u veličini kućišta F14.
- 3 = desni modul invertora u veličinama kućišta F12 i F13.
- 3 = treći od levog modula invertora u veličini kućišta F14.
- 4 = krajnji desni modul invertora u veličini kućišta F14.
- 5 = modul ispravljača.
- 6 = desni modul ispravljača u veličini kućišta F14.

ALARM 245, Senzor hladnjaka

Ovaj alarm je samo za frekventne pretvarače sa F kućištem. Ekvivalentan je Alarmu 39. Vrednost izveštaja u evidenciji alarma ukazuje na to koji modul napajanja je generisao alarm

- 1 = krajnji levi modul invertora.
- 2 = srednji modul invertora u veličinama kućišta F12 i F13.
- 2 = desni modul invertora u veličinama kućišta F10 i F11.
- 2 = drugi frekventni pretvarač od levog modula invertora u veličini kućišta F14.
- 3 = desni modul invertora u veličinama kućišta F12 i F13.
- 3 = treći od levog modula invertora u veličini kućišta F14.
- 4 = krajnji desni modul invertora u veličini kućišta F14.
- 5 = modul ispravljača.
- 6 = desni modul ispravljača u veličini kućišta F14.

ALARM 246, Napaj. en. karte

Ovaj alarm je samo za frekventni pretvarač sa F kućištem. Ekvivalentan je Alarmu 46. Vrednost izveštaja u evidenciji alarma ukazuje na to koji modul napajanja je generisao alarm

- 1 = krajnji levi modul invertora.
- 2 = srednji modul invertora u veličinama kućišta F12 i F13.
- 2 = desni modul invertora u veličinama kućišta F10 i F11.
- 2 = drugi frekventni pretvarač od levog modula invertora u veličini kućišta F14.
- 3 = desni modul invertora u veličinama kućišta F12 i F13.
- 3 = treći od levog modula invertora u veličini kućišta F14.
- 4 = krajnji desni modul invertora u veličini kućišta F14.
- 5 = modul ispravljača.
- 6 = desni modul ispravljača u veličini kućišta F14.

ALARM 247, Temperatura energetske kartice

Ovaj alarm je samo za frekventne pretvarače sa F kućištem. Ekvivalentan je Alarmu 69. Vrednost izveštaja u evidenciji alarma ukazuje na to koji modul napajanja je generisao alarm

- 1 = krajnji levi modul invertora.
- 2 = srednji modul invertora u veličinama kućišta F12 i F13.
- 2 = desni modul invertora u veličinama kućišta F10 i F11.
- 2 = drugi frekventni pretvarač od levog modula invertora u veličini kućišta F14.
- 3 = desni modul invertora u veličinama kućišta F12 i F13.
- 3 = treći od levog modula invertora u veličini kućišta F14.
- 4 = krajnji desni modul invertora u veličini kućišta F14.
- 5 = modul ispravljača.
- 6 = desni modul ispravljača u veličini kućišta F14.

9

ALARM 248, Nedoželjena konfiguracija energetskog dela

Ovaj alarm je samo za frekventne pretvarače sa F kućištem. Ekvivalentan je Alarmu 79. Zabeležena vrednost u dnevniku alarma ukazuje na to koji je modul napajanja generisao alarm:

- 1 = krajnji levi modul invertora.
- 2 = srednji modul invertora u veličinama kućišta F12 i F13.
- 2 = desni modul invertora u veličinama kućišta F10 i F11.
- 2 = drugi frekventni pretvarač od levog modula invertora u veličini kućišta F14.
- 3 = desni modul invertora u veličinama kućišta F12 i F13.
- 3 = treći od levog modula invertora u veličini kućišta F14.
- 4 = krajnji desni modul invertora u veličini kućišta F14.
- 5 = modul ispravljača.
- 6 = desni modul ispravljača u veličini kućišta F14.

UPOZORENJE 250, Novi rezer. deo

Zamenjena je komponenta u frekventnom pretvaraču. Resetujte frekventni pretvarač da bi bio spreman za normalan rad.

UPOZORENJE 251, Novi tipski kod

Energetska kartica ili neke druge komponente su zamenjene i kôd tipa je promenjen. Resetujte da biste uklonili upozorenje i nastavili sa normalnim radom.

9.5 Definicije upozorenja i alarma – Filter (levi LCP)

NAPOMENA!

U ovom odeljku su opisana upozorenja i alarmi na filterskoj strani LCP-a. Za upozorenja i alarme frekventnog pretvarača, pogledajte odeljak *poglavlje 9.4 Definicije upozorenja i alarma – frekventni pretvarač*

Upozorenje ili alarm se označava odgovarajućom LED diodom na prednjoj strani i odgovarajućim kodom na displeju.

Upozorenje će biti aktivno sve dok se uzrok upozorenja ne otkloni. U određenim slučajevima rad uređaja može da se nastavi. Poruke upozorenja mogu biti kritične, ali ne obavezno.

U slučaju alarma, uređaj će se isključiti. Alarm mora da se resetuje kako bi se rad ponovo pokrenuo kada se uzrok otkloni.

To se može uraditi na četiri načina:

1. Pritiskom tastera [Reset].
2. Preko digitalnog ulaza pomoću „Reset“ funkcije.
3. Preko serijske komunikacije ili komunikacionog protokola.
4. Automatskim resetovanjem pomoću funkcije [Auto Reset].

NAPOMENA!

Nakon ručnog resetovanja pritiskom na taster [Reset], pritisnite taster [Auto On] ili [Hand On] da biste ponovo pokrenuli uređaj.

Ako alarm ne može da se resetuje, možda uzrok nije otklonjen ili je alarm blokiran (*Tablica 9.3*).

Alarmi koji uzrokuju blokiranje predstavljaju dodatnu zaštitu time što mrežno napajanje mora da bude isključeno pre nego što alarm može da se resetuje. Nakon što se ponovo uključi, uređaj nije više blokiran i može da bude resetovan na gore pomenuti način, kada se otkloni uzrok

Alarmi koji ne dovode do blokiranja mogu da se resetuju pomoću automatske reset funkcije u *14-20 Način resetovanja* (Upozorenje: automatsko uključivanje je moguće!)

U slučaju da su upozorenje i alarm označeni uz kod u *Tablica 9.3*, to znači da je upozorenje nastalo pre alarma ili da se može odrediti da li za datu grešku treba prikazati upozorenje ili alarm.

Br.	Opis	Upozorenje	Alarm/isključenje	Alarm/isključenje i blokada	Referenca parametra
1	10 V nisko	X			
2	Live zero gr	(X)	(X)		6-01
4	Gubit. f. nap.	X			
5	DC napon visok	X			
6	DC napon nizak	X			
7	DC prenapon	X	X		
8	DC podnapon	X	X		
13	Prekomerna str	X	X	X	
14	Zemljospoj	X	X	X	
15	Nekomp. hardv.		X	X	
16	Kratak spoj		X	X	
17	Ctrl.word TO	(X)	(X)		8-04
23	Interni ventil.	X			
24	Spoljni vent.	X			14-53
29	Temp. hladnjaka	X	X	X	
33	"Inrush" greška		X	X	

Br.	Opis	Upozorenje	Alarm/isključenje	Alarm/isključenje i blokada	Referenca parametra
34	Fieldbus fault	X	X		
35	Greška opcije	X	X		
38	Interna greška				
39	Senzor hlad.		X	X	
40	Preopter. T27	(X)			5-00, 5-01
41	Preopter. T29	(X)			5-00, 5-02
46	Nap.. en. kar		X	X	
47	24V nisko	X	X	X	
48	1,8V nisko		X	X	
65	Pregrevanje upravljačke kartice	X	X	X	
66	Niska temperatura hladnjaka	X			
67	Konfiguracija opcionih modula je promenjena		X		
68	Aktivirano bezbedno isključivanje obrtnog momenta		X ¹⁾		
69	Temp. energ. kartice		X	X	
70	Nedozvoljena konfiguracija frekventnog pretvarača			X	
72	Opasna greška			X ¹⁾	
73	Automatski ponovni start bezbednog isključivanja obrtnog momenta				
76	Power Unit Setup	X			
79	Nedoz PS kon		X	X	
80	Uređaj je vraćen na fabričke vrednosti		X		
244	Temp. hladnjaka	X	X	X	
245	Senzor hlad.		X	X	
246	Napajanje ener. kartice		X	X	
247	Temp. ener. kartice		X	X	
248	Nedoz PS kon		X	X	
250	Novi rezer. deo			X	
251	Novi tipski kod		X	X	
300	K. mr. n. gr.	X			
301	SC kont. gr.	X			
302	Pr. jed. str.	X	X		
303	K. greška uz.	X	X		
304	Pr. jed. str.	X	X		
305	Fr. mr. n. og.		X		
308	Temp. otpornika	X		X	
309	Gr. uz. m. n.	X	X		
311	Pr. Frek. og.		X		
312	CT opseg		X		
314	Auto CT prekid		X		
315	Auto CT greška		X		
316	Greška CT lok.	X			
317	Greška CT pol.	X			
318	Greška CT odn.	X			

Tablica 9.3 Lista kodova alarma/upozorenja

Isključenje je akcija nakon pojave alarma. Isključenje dovodi do slobodnog zaustavljanja motora i može da se resetuje pritiskom na taster [Reset] ili preko digitalnog ulaza (grupa parametara 5-1* Digitalni ulazi [1] Reset) Događaj koji je izazvao alarm ne može oštetiti frekventni pretvarač ni dovesti do opasnih uslova. Isključenje i blokada je stanje u kojem se oglašio alarm, koje može izazvati oštećenje frekventnog pretvarača ili priključenih delova. Stanje isključenja i blokade može da se resetuje samo isključivanjem i ponovnim uključivanjem napajanja.

LED signalizacija	
Upozorenje	žuto
Alarm	trepćuće crveno
Isključenje i blokada	žuto i crveno

Tablica 9.4 LED svetlosni indikatori

Alarmna reč i proširena statusna reč					
Bit	Heksadecimalno	Dekadno	Alarmna reč	Reč upozorenja	Proširena statusna reč
0	00000001	1	K. mr. n. gr.	Rezervisano	Rezervisano
1	00000002	2	Temp. hladnjaka	Temp. hladnjaka	Auto CT radi
2	00000004	4	Zemljospoj	Zemljospoj	Rezervisano
3	00000008	8	Temp. kont. k.	Temp. kont. k.	Rezervisano
4	00000010	16	Kontrolna reč TO	Kontrolna reč TO	Rezervisano
5	00000020	32	Prekomerna str	Prekomerna str	Rezervisano
6	00000040	64	SC kont. gr.	Rezervisano	Rezervisano
7	00000080	128	Pr. jed. str.	Pr. jed. str.	Rezervisano
8	00000100	256	K. greška uz.	K. greška uz.	Rezervisano
9	00000200	512	Preopt. inv.	Preopt. inv.	Rezervisano
10	00000400	1024	Pren. nap. j. s.	Pren. nap. j. s.	Rezervisano
11	00000800	2048	Nadn. jed. s.	Nadn. jed. s.	Rezervisano
12	00001000	4096	Kratak spoj	Nizak jed. n.	Rezervisano
13	00002000	8192	"Inrush" greška	Prev. jed. n.	Rezervisano
14	00004000	16384	Gub. faze m. n.	Gub. faze m. n.	Rezervisano
15	00008000	32768	Auto CT greška	Rezervisano	Rezervisano
16	00010000	65536	Rezervisano	Rezervisano	Rezervisano
17	00020000	131072	Interna greška	10V nisko	Vremenska blokada lozinke
18	00040000	262144	Pr. jed. str.	Pr. jed. str.	Zaštita lozinke
19	00080000	524288	Temp. otpornika	Temp. otpornika	Rezervisano
20	00100000	1048576	Gr. uz. m. n.	Gr. uz. m. n.	Rezervisano
21	00200000	2097152	Pr. Frek. og.	Rezervisano	Rezervisano
22	00400000	4194304	Fieldbus fault	Fieldbus fault	Rezervisano
23	00800000	8388608	24V nisko	24V nisko	Rezervisano
24	01000000	16777216	CT opseg	Rezervisano	Rezervisano
25	02000000	33554432	1.8V nisko	Rezervisano	Rezervisano
26	04000000	67108864	Rezervisano	Niska temp.	Rezervisano
27	08000000	134217728	Auto CT prekid	Rezervisano	Rezervisano
28	10000000	268435456	Promena opcije	Rezervisano	Rezervisano
29	20000000	536870912	Uređaj inic.	Uređaj inic.	Rezervisano
30	40000000	1073741824	Bezbedno isključivanje obrtnog momenta	Bezbedno isključivanje obrtnog momenta	Rezervisano
31	80000000	2147483648	Fr. mr. n. og.	Proširena statusna reč	Rezervisano

Tablica 9.5 Opis alarmne reči, reči upozorenja i proširene statusne reči

Alarmne reči, reči upozorenja i proširene statusne reči mogu se očitati putem serijskog bus-a ili opcionog fieldbus-a radi dijagnoze. Pogledajte takođe 16-90 Alarm Word, 16-92 Warning Word i 16-94 Ext. Status Word. „Rezervisano“ znači da nije zagarantovana određena vrednost za bit. Rezervisani bitovi se ne smeju koristiti u bilo koju svrhu.

9.5.1 Poruke o grešci – aktivni filter

UPOZORENJE 1, 10 volti nisko

Napon upravljačke kartice je ispod 10 V sa priključka 50. Uklonite deo opterećenja sa priključka 50, jer je napajanje od 10 V preopterećeno. Maks. 15 mA ili minimalno 590 Ω. poruke o grešci – aktivni filter

UPOZORENJE/ALARM 2, Live zero gr

Signal na priključku 53 ili 54 manji je od 50% vrednosti podešene u parametrima 6-10, 6-12, 6-20 ili 6-22.

UPOZORENJE 4, Gubitak faze mrežnog napajanja

Faza nedostaje na strani napajanja, odnosno, nesimetrija mrežnog napona je prevelika.

UPOZORENJE 5, Visok napon jednosmernog međukola

Napon međukola (jednosmerni napon) veći je od granice upozorenja za visoki napon. Uređaj je još uvek aktivan.

UPOZORENJE 6, Napon jednosmernog međukola je nizak

Napon međukola jednosmerne struje niži je od graničnog podnapona kontrolnog sistema. Uređaj je još uvek aktivan.

UPOZORENJE/ALARM 7, DC prenapon

Ako napon međukola prekorači ograničenje, uređaj će se isključiti.

UPOZORENJE/ALARM 8, DC podnapon

Ukoliko napon međukola (jednosmerno međukolo) padne ispod granice niskog napona, filter proverava da li je priključeno rezervno napajanje napona 24 V=. Ako nije, uređaj se isklj. Proveriti da li mrežno napajanje odgovara podacima sa natpisne ploče.

UPOZORENJE/ALARM 13, Prekomerna str ograničenje struja za uređaj je prekoračeno.

ALARM 14, Greška uzemljenja

Zbir struja CT-ova IGBT-a nema za rezultat nulu. Proverite da li otpornost bilo koje faze do uzemljenja ima nisku vrednost. Proverite kontaktor mrežnog napajanja pre i posle. Proverite da li su IGBT pretvarači struje, priključeni kablovi i konektori u redu.

ALARM 15, Nekomp. hardver

Montirana opcija je nekompatibilna sa postojećom verzijom softvera/hardvera upravljačke kartice.

ALARM 16, Kratak spoj

Došlo je do kratkog spoja u izlazu. Isključite uređaj i ispravite grešku.

UPOZORENJE/ALARM 17, Ctrl.word TO

Nema komunikacije do uređaja. Upozorenje će biti aktivno samo ako 8-04 Funkcija "Control Word Timeout" nije podešeno na isključeno. Moguća ispravka: Povećajte 8-03 Vreme "Control Word Timeout". Promenite 8-04 Funkcija "Control Word Timeout"

UPOZORENJE 23, Interni ventil.

Unutrašnji ventilatori ne rade zbog neispravnog hardvera ili zbog toga što ventilatori nisu montirani.

UPOZORENJE 24, Spoljni vent.

Spoljni ventilatori ne rade zbog neispravnog hardvera ili zbog toga što ventilatori nisu montirani.

ALARM 29, Temp. hladnjaka

Maksimalna temperatura hladnjaka je premašena. Temperaturna greška se ne može resetovati sve dok temperatura ne padne ispod definisane temperature hladnjaka.

ALARM 33, "Inrush" greška

Proverite da li je priključeno spoljašnje jednosmerno napajanje od 24 V.

UPOZORENJE/ALARM 34, Greška u komunikaciji putem komunikacionog protokola

Komunikacioni protokol na kartici opcija komunikacije ne radi.

UPOZORENJE/ALARM 35, Greška opcije:

Kontaktirajte Danfoss ili dobavljača.

ALARM 38, Interna greška

Kontaktirajte Danfoss ili dobavljača.

ALARM 39, Senzor hlad.

Nema povratne sprege iz senzora temperature hladnjaka.

UPOZORENJE 40, Preopterećenje priključka 27 digitalnog izlaza

Proverite opterećenje vezano za priključak 27 ili uklonite kratak spoj.

UPOZORENJE 41, Preopterećenje priključka 29 digitalnog izlaza

Proverite opterećenje vezano za priključak 29 ili uklonite kratak spoj.

WARNING 43, Proš. nap. (op.)

Spoljno napajanje 24 V= na opciji nije ispravno.

ALARM 46, Napajanje energetske kartice

Napajanje energetske kartice je van opsega.

UPOZORENJE 47, 24V nisko

Kontaktirajte Danfoss ili dobavljača.

WARNING 48, 1,8V nisko

Kontaktirajte Danfoss ili dobavljača.

UPOZORENJE/ALARM/ISKLJUČENJE 65, Prevelika temperatura upravljačke kartice

Prevelika temperatura upravljačke kartice: Temperatura isključenja upravljačke kartice je 80 °C.

UPOZORENJE 66, Niska temperatura hladnjaka

Ovo upozorenje se zasniva na senzoru temperature u IGBT modulu.

Rešavanje problema:

Ako merenje pokaže da temperatura hladnjaka iznosi 0 °C, to može da znači da je senzor temperature neispravan i da se zato brzina ventilatora povećava na maksimum. Ako je žica senzora između IGBT-a i karte perifernog frekventnog pretvarača isključena, doći će do oglašavanja ovog upozorenja. Proverite i termički senzor IGBT-a.

ALARM 67, Konfiguracija opcionog modula se promenila
Neke opcije su dodate ili uklonjene od poslednjeg isključenja napajanja.

ALARM 68, Aktivirano je bezbedno isključivanje obrtnog momenta

Aktivirano je bezbedno isključivanje obrtnog momenta. Da bi se nastavio normalan rad, dovedite napon od 24 V= na priključak 37, potom pošaljite signal za reset (preko bus-a, digitalnog U/I ili pritiskom na taster [Reset]. Pogledajte *5-19 Terminal 37 Sigurnosni stop*.

ALARM 69, Temperatura energetske kartice

Senzor temperature na energetske kartici je previše vruć ili previše hladan.

ALARM 70, Nedoželjena konfiguracija frekventnog pretvarača

Trenutna kombinacija upravljačke kartice i energetske kartice je nedoželjena.

UPOZORENJE 73, Automatski ponovni start bezbednog isključivanja obrtnog momenta

Sigurnosno zaustavljeno. Imajte u vidu da ako je omogućeno automatsko ponovno startovanje, motor može da se pokrene nakon uklanjanja greške.

ALARM 79, Nedoželjena konfiguracija sekcije za napajanje

Kartica za skaliranje ima neispravan broj dela ili nije instalirana. Ne može da se instalira ni priključak MK102 na energetske kartice.

ALARM 80, Frekventni pretvarač je vraćen na fabričke vrednosti

Podšavanje parametara su inicijalizovana nakon ručnog resetovanja.

ALARM 244, Temperatura hladnjaka

Vrednost u izveštaju označava izvor alarma (sa leve strane):
1-4 inverter
5-8 ispravljač

ALARM 245, Senzor hlad.

Nema povratne sprege od senzora hladnjaka. Vrednost u izveštaju označava izvor alarma (sa leve strane):
1-4 inverter
5-8 ispravljač

ALARM 246, Napajanje energetske kartice

Napajanje energetske kartice je van opsega. Vrednost u izveštaju označava izvor alarma (sa leve strane):
1-4 inverter
5-8 ispravljač

ALARM 247, Temperatura energetske kartice

Prekomerna temperatura energetske kartice. Vrednost u izveštaju označava izvor alarma (sa leve strane):
1-4 inverter
5-8 ispravljač

ALARM 248, Nedoželjena konfiguracija sekcije za napajanje

Greška pri konfiguraciji snage na energetske kartici. Vrednost u izveštaju označava izvor alarma (sa leve strane):
1-4 inverter
5-8 ispravljač

ALARM 250, Novi rezer. deo

Napajanje ili prekidačko napajanje su izmenjeni. Kôd tipa filtera mora da se vrati u EEPROM. Izaberite ispravan tipski kôd u *14-23 Podeš. tipskog koda* u skladu sa oznakom na uređaju. Ne zaboravite da izaberete „Sačuvaj u EEPROM-u“ radi kompletiranja postupka.

ALARM 251, Novi tipski kod

Filter ima novi tipski kod.

ALARM 300, K. mr. n. gr.

Povratna sprega kontaktora mrežnog napajanja ne podudara se sa očekivanom vrednošću u okviru dozvoljenog vremena. Kontaktirajte Danfoss ili dobavljača.

ALARM 301, SC kont. gr.

Povratna sprega kontaktora za meko punjenje ne podudara se sa očekivanom vrednošću u okviru dozvoljenog vremena. Kontaktirajte Danfoss ili dobavljača.

ALARM 302, K. pr. st.

Otkrivena je prekomerna struja kroz kondenzatore jednosmerne struje. Kontaktirajte Danfoss ili dobavljača.

ALARM 303, K. greška uz.

Otkriven je zemljospoj u strujama kondenzatora jednosmerne struje. Kontaktirajte Danfoss ili dobavljača.

ALARM 304, Pr. jed. str.

Otkrivena je prekomerna struja kroz grupu kondenzatora jednosmernog međukola. Kontaktirajte Danfoss ili dobavljača.

ALARM 305, Fr. mr. n. og.

Frekvencija mrežnog napajanja je van ograničenja. Proverite da li je frekvencija mrežnog napajanja u okviru specifikacije za proizvod.

ALARM 306, Ogranič. kom.

Potrebna struja za kompenzaciju prekoračuje kapacitet uređaja. Uređaj radi pri punoj kompenzaciji.

ALARM 308, Temp. otpornika

Otkrivena je prekomerna temperatura hladnjaka otpornika.

ALARM 309, Gr. uz. m. n.

Otkriven je zemljospoj u strujama mrežnog napajanja. Proverite da li u mrežnom napajanju postoje kratki spojevi i struje curenja.

ALARM 310, Međum. zap. p.

Kontaktirajte Danfoss ili dobavljača.

ALARM 311, Pr. Frek. og.

Prosečna prekidačka učestanost uređaja premašuje ograničenje. Proverite da li su *300-10 Nominalni napon aktivnog filtera* i *300-22 CT Nominalni napon* ispravno podešeni. Ako jesu, kontaktirajte Danfoss ili dobavljača.

ALARM 312, CT opseg

Ograničenje mera pretvarača struje je otkriveno. Uverite se da korišćeni CT-ovi imaju odgovarajući odnos.

ALARM 314, Auto CT prekid

Automatsko otkrivanje CT-a je prekinuto.

ALARM 315, Auto CT greška

Otkrivena je greška prilikom automatskog otkrivanja CT-a. Kontaktirajte Danfoss ili dobavljača.

UPOZORENJE 316, Greška CT lok.

Automatska funkcija CT-a nije mogla da utvrdi tačne lokacije CT-ova.

UPOZORENJE 317, Greška CT pol.

Automatska funkcija CT-a nije mogla da utvrdi ispravan polaritet CT-ova.

UPOZORENJE 318, Greška CT odn.

Automatska funkcija CT-a nije mogla da utvrdi ispravne primarne nominalne podatke CT-ova.

10 Osnovno rešavanje problema pokretanja

10.1 Pokretanje i rad

Simptom	Mogući uzrok	Test	Rešenje
Zatamnjen displej/nije u funkciji	Nema ulazne struje	Pogledajte <i>Tablica 4.1</i> .	Proverite izvor ulaznog napajanja.
	Osigurači nedostaju ili su otvoreni ili je prekidač strujnog kola isključen	Moguće uzroke potražite u delu ove tabele koji govori o otvorenim osiguračima i isključenom prekidaču strujnog kola	Sledite date preporuke.
	LCP nema napajanje	Proverite da li je kabl LCP-a pravilno povezan ili oštećen.	Zamenite neispravan LCP ili kabl za povezivanje.
	Kratak spoj upravljačkog napona (priključak 12 ili 50) ili na upravljačkim priključcima	Proverite upravljačko naponsko napajanje od 24 V za priključke od 12/13 do 20-39 ili napajanje od 10 V za priključke od 50 do 55.	Pravilno izvedite ožičenje priključaka.
	Pogrešan LCP (LCP sa VLT® 2800 ili 5000/6000/8000/ FCD ili FCM)		Koristite samo LCP 101 (P/N 130B1124) ili LCP 102 (P/N 130B1107).
	Pogrešno podešen kontrast		Pritisnite dugme [Status] + [▲]/[▼] da biste podesili kontrast.
	Displej (LCP) je neispravan	Testirajte korišćenjem drugog LCP-a.	Zamenite neispravan LCP ili kabl za povezivanje.
	Greška internog napona napajanja ili neispravan SMPS		Kontaktirajte dobavljača.
Prikaz sa prekidima	Preopterećeno napajanje (SMPS) zbog nepravilnog ožičenja upravljanja ili greške u frekventnom pretvaraču	Da biste otklonili problem u vezi sa ožičenjem upravljanja, isključite celokupno ožičenje upravljanja uklanjanjem blokova priključaka.	Ukoliko displej i dalje svetli, onda je problem u ožičenju upravljanja. Proverite da li postoje kratki spojevi ili pogrešne veze u ožičenju. Ukoliko displej i dalje bude imao prekide u radu, pratite proceduru za zatamnjeni displej.

Simptom	Mogući uzrok	Test	Rešenje
Motor ne radi	Servisni prekidač je otvoren ili nedostaje priključak motora	Proverite da li je motor povezan i da li je veza prekinuta (pomoću servisnog prekidača ili drugog uređaja).	Povežite motor i proverite servisni prekidač.
	Nema mrežnog napajanja sa karticom opcije od 24 V=	Ukoliko displej funkcioniše, ali ne prikazuje ništa, proverite mrežno napajanje koje se dovodi do frekventnog pretvarača.	Priključite mrežno napajanje da biste pokrenuli uređaj.
	LCP ne radi	Proverite da li je pritisnut taster [Off] (isključivanje).	Pritisnite [Auto On] (automatsko uključivanje) ili [Hand On] (ručno uključivanje) (u zavisnosti od režima rada) da biste pokrenuli motor.
	Nedostaje signal starta (Standby)	Proverite da li je u <i>5-10 Terminal 18 Digitalni ulaz</i> ispravno podešen priključak 18 (koristite fabričko podešenje).	Primenite odgovarajući startni signal da biste pokrenuli motor.
	Aktivan je signal za slobodno zaustavljanje motora (Coasting)	Proverite u <i>5-12 Inv. slob. zaust.</i> da li je pravilno podešen priključak 27 (koristite fabričko podešenje).	Dovedite napon od 24 V na priključak 27 ili programirajte ovaj priključak na <i>Nije u funkciji</i> .
	Pogrešan izvor signala reference	Proverite signal reference: Lokalna, daljinska ili bus referenca? Unapred podešena referenca je aktivna? Veza priključka je ispravna? Skaliranje priključaka je ispravno? Signal reference je dostupan?	Programirajte ispravna podešavanja. Proverite <i>3-13 Rezultujuća referenca</i> . Unapred podešenu referencu podesite kao aktivnu u grupi parametara <i>3-1* Reference</i> . Proverite da li je ožičenje odgovarajuće. Proverite skaliranje priključaka. Proverite signal reference.
Motor radi u pogrešnom smeru	Ograničenje rotacije motora	Proverite da li je parametar <i>4-10 Smer obrtanja motora</i> ispravno programiran.	Programirajte ispravna podešavanja.
	Aktivan je signal promene smera	Proverite da li je programirana komanda za promenu smera za priključak u grupi parametara <i>5-1* Digitalni ulazi</i> .	Deaktivirajte signal za promenu smera.
	Pogrešno priključene faze motora		Pogledajte odeljak <i>poglavlje 3.4.6 Kabl motora</i> u ovom priručniku.
Motor ne dostiže maksimalnu brzinu	Ograničenja frekvencije su pogrešno podešena	Proverite ograničenja izlaza u okviru parametara <i>4-13 Gornja gran. brzina motora [o/min]</i> , <i>4-14 Gornja gran. brzina motora [Hz]</i> i <i>4-19 Maks. izlazna frekvencija</i> .	Programirajte ispravna ograničenja.
	Referentni ulazni signal nije ispravno skaliran	Proverite skaliranje referentnog ulaznog signala u parametru <i>6-0* Konfig. an. ul/izl</i> i grupi parametara <i>3-1* Reference</i> . Pogledajte ograničenja u grupi parametara <i>3-0* Gran. vredn. ref.</i>	Programirajte ispravna podešavanja.
Nestabilna brzina motora	Moguće je neispravno podešavanje parametara	Proverite podešavanja svih parametara motora, uključujući sva podešavanja za kompenzaciju motora. Za rad u zatvorenoj petlji proverite PID podešavanja.	Proverite podešavanje u grupi parametara <i>1-6* Podeš. zav. opter.</i> Za rad u zatvorenoj petlji proverite podešavanja u grupi parametara <i>20-0* Povr. spr.</i>

Simptom	Mogući uzrok	Test	Rešenje
Motor radi neravnomerno	Moguća prekomerna magnetizacija	Proverite da li ima neispravnih podešavanja motora u svim parametrima motora.	Proverite podešavanja motora u grupama parametara 1-2* <i>Podaci o motoru</i> , 1-3* <i>Dod. podaci o mot.</i> i 1-5* <i>Podeš. nez. opter.</i>
Motor ne koči	Moguća su neispravna podešavanja parametara kočnice. Moguća su prekratka vremena zaustavne rampe	Proverite parametre kočnice. Proverite podešavanja vremena rampe.	Proverite grupu parametara 2-0* <i>DC kočenje</i> i 3-0* <i>Gran. vredn. ref.</i>
Osigurači napajanja su otvoreni ili je prekidač strujnog kola isključen	Kratak spoj između dve faze	Na motoru ili panelu postoji kratak spoj između dve faze. Proverite da li je došlo do kratkog spoja između faza na motoru i panelu.	Uklonite sve kratke spojeve koje otkrijete.
	Preopterećenje motora	Motor je preopterećen za aplikaciju.	Izvršite probno pokretanje motora i proverite da li je struja motora u granicama specifikacija. Ukoliko struja motora premašuje struju pri punom opterećenju sa natpisne ploče, motor može da radi samo sa smanjenim opterećenjem. Pogledajte specifikacije za aplikaciju.
	Labave veze ožičenja	Pre pokretanja proverite da li ima labavih veza.	Pritegnite labave veze.
Nesimetrija struje mrežnog napajanja veća je od 3%	Problem u vezi sa mrežnim napajanjem (Pogledajte <i>Alarm 4 Gubit. f. nap.</i>)	Rotirajte ulazne vodove napajanja na frekventnom pretvaraču za jedan položaj: A na B, B na C, C na A.	Ukoliko faza koja nije uravnotežena prati promenu ožičenja, problem je u napajanju. Proverite mrežno napajanje.
	Problem sa frekventnim pretvaračem	Rotirajte ulazne vodove napajanja na frekventnom pretvaraču za jedan položaj: A na B, B na C, C na A.	Ukoliko faza koja nije uravnotežena ostane na istom ulaznom priključku, problem je sa uređajem. Kontaktirajte dobavljača.
Nesimetrija struje motora veća je od 3%	Problem u vezi sa motorom ili ožičenjem motora	Rotirajte izlazne vodove motora za jedan položaj: U na V, V na W, W na U.	Ukoliko faza koja nije uravnotežena prati promenu ožičenja, problem je u motoru ili ožičenju motora. Proverite motor i ožičenje motora.
	Problem sa frekventnim pretvaračima	Rotirajte izlazne vodove motora za jedan položaj: U na V, V na W, W na U.	Ukoliko faza koja nije uravnotežena ostane na istom izlaznom priključku, problem je u frekventnom pretvaraču. Kontaktirajte dobavljača.
Buka ili vibracije (npr. elisa ventilatora proizvodi buku ili vibracije pri određenim frekvencijama)	Rezonancije, npr. u sistemu motor/ventilator	Premostite kritične frekvencije koristeći parametre u grupi parametara 4-6* <i>Premošćenje brz.</i>	Proverite da li su se šum i/ili vibracije smanjili do prihvatljive granice.
		Isključite premodulaciju u 14-03 <i>Premodulacija</i>	
		Promenite šemu izlaznih impulsa i frekvenciju u grupi parametara 14-0* <i>Noseći sig.invertor.</i>	
		Povećajte prigušivanje rezonancije u 1-64 <i>Prigušivanje rezonancija.</i>	

Tablica 10.1 Rešavanje problema

11 Specifikacije

11.1 Specifikacije koje zavise od snage

11.1.1 Mrežno napajanje 3x380-480 V~

	P132		P160		P200	
Normalno preopterećenje=110% struje za 60 s	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tipični izlaz na vratilu pri 400 V [kW]	132	160	160	200	200	250
Tipični izlaz na vratilu pri 460 V [ks]	200	250	250	300	300	350
Tipični izlaz na vratilu pri 480 V [kW]	160	200	200	250	250	315
Kućište IP21/54	D13					
Izlazna struja						
Kontinualna (pri 400 V) [A]	260	315	315	395	395	480
Intermitentna (preopterećenje od 60 s) (pri 400 V) [A]	390	347	473	435	593	528
Kontinualna (pri 460/480 V) [A]	240	302	302	361	361	443
Intermitentna (preopterećenje od 60 s) (pri 460/480 V) (A)	360	332	453	397	542	487
Kontinualna kVA (pri 400 V) [kVA]	180	218	218	274	274	333
Kontinualna kVA (pri 460 V) [kVA]	191	241	241	288	288	353
Kontinualna kVA (pri 480 V) [kVA]	208	262	262	313	313	384
Maks. ulazna struja						
Kontinualna (pri 400 V) [A]	251	304	304	381	381	463
Kontinualna (pri 460/480 V) [A]	231	291	291	348	348	427
Maks. ul. osigurači ¹⁾ [A]	400		500		630	
Maks. veličina kabela						
Motor (mm ² /AWG ²⁾)	2x185 (2x300 mcm)					
Mrežno napajanje (mm ² /AWG ²⁾)						
Raspodela opterećenja (mm ² /AWG ²⁾)						
Kočnica (mm ² /AWG ²⁾)						
Ukupan LHD gubitak 400 V~ [kW]	7621	8868	8594	10527	10003	11751
Ukupan gubitak zadnjeg kanala 400 V~ [kW]	6136	7318	7067	8903	8398	10033
Ukupan gubitak filtera 400 V~ [kW]	4505	4954	4954	5714	5714	6234
Ukupan LHD gubitak 460 V~ [kW]	7687	9059	8799	10192	9714	11706
Ukupan gubitak zadnjeg kanala 460 V~ [kW]	5819	7123	6883	8209	7747	9635
Ukupan gubitak filtera 460 V~ [kW]	4801	5279	5279	5819	5819	6681
Težina, kućište IP21, IP54 kg	380				406	
Koeficijent iskorišćenja ⁴⁾	0.96					
Izlazna frekvencija [Hz]	0-800					
Isključenje zbog prekoračenja temp. hladnjaka [°C]	105					
Isključenje zbog okoline energetske kartice [°C]	85					

*Veliko preopterećenje = 160% obrtnog momenta tokom 60 s; Normalno preopterećenje = 110% obrtnog momenta tokom 60 s

Tablica 11.1 Mrežno napajanje 3x380-480 V~

	P250		P315		P355		P400	
Normalno preopterećenje=110% struje za 60 s	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tipični izlaz na vratilu pri 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450
Tipični izlaz na vratilu pri 460 V [ks]	350	450	450	500	500	600	550	600
Tipični izlaz na vratilu pri 480 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
Kućište IP21/54	E9							
Izlazna struja								
Kontinualna (pri 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
Intermitentna (preopterećenje od 60 s) (pri 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
Kontinualna (pri 460/480 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
Intermitentna (preopterećenje od 60 s) (pri 460/480 V) (A)	665	594	810	649	885	746	1017	803
Kontinualna kVA (pri 400 V) [kVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
Kontinualna kVA (pri 460 V) [kVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
Kontinualna kVA (pri 480 V) [kVA]	384	468	468	511	511	587	587	632
Maks. ulazna struja								
Kontinualna (pri 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
Kontinualna (pri 460/480 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
Maks. ul. osigurači ¹⁾ [A]	700		900					
Maks. veličina kabela								
Motor (mm ² /AWG ²⁾)	4x240 (4x500 mcm)							
Mrežno napajanje (mm ² /AWG ²⁾)								
Raspodela opterećenja (mm ² /AWG ²⁾)								
Kočnica (mm ² /AWG ²⁾)	2x185 (2x350 mcm)							
Ukupan LHD gubitak 400 V~ [kW]	11587	14051	14140	15320	15286	17180	16036	18447
Ukupan gubitak zadnjeg kanala 400 V~ [kW]	9011	11301	10563	11648	11650	13396	12348	14570
Ukupan gubitak filtera 400 V~ [kW]	6528	7346	7346	7788	7788	8503	8060	8974
Ukupan LHD gubitak 460 V~ [kW]	10962	12936	13124	14083	13998	15852	15847	16962
Ukupan gubitak zadnjeg kanala 460 V~ [kW]	8432	10277	9636	10522	10466	12184	12186	13214
Ukupan gubitak filtera 460 V~ [kW]	6316	7066	7006	7359	7326	8033	8033	8435
Težina, kućište IP21, IP54 kg	596		623		646			
Koeficijent iskorišćenja ⁴⁾	0.96							
Izlazna frekvencija [Hz]	0-600							
Isključenje zbog prekoračenja temp. hladnjaka [°C]	105							
Isključenje zbog okoline energetske kartice [°C]	85							
*Veliko preopterećenje = 160% obrtnog momenta tokom 60 s; Normalno preopterećenje = 110% obrtnog momenta tokom 60 s								

Tablica 11.2 Mrežno napajanje 3x380-480 V~

	P450		P500		P560		P630	
Normalno preopterećenje=110% struje za 60 s	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tipični izlaz na vratilu pri 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710
Tipični izlaz na vratilu pri 460 V [ks]	600	650	650	750	750	900	900	1000
Tipični izlaz na vratilu pri 480 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800
Kućište IP21/54	F18							
Izlazna struja								
Kontinualna (pri 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260
Intermitentna (preopterećenje od 60 s) (pri 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386
Kontinualna (pri 460/480 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160
Intermitentna (preopterećenje od 60 s) (pri 460/480 V) (A)	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276
Kontinualna kVA (pri 400 V) [kVA]	554	610	610	686	686	776	776	873
Kontinualna kVA (pri 460 V) [kVA]	582	621	621	709	709	837	837	924
Kontinualna kVA (pri 480 V) [kVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005
Maks. ulazna struja								
Kontinualna (pri 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227
Kontinualna (pri 460/480 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129
Maks. ul. osigurači ¹⁾ [A]	1600				2000			
Maks. veličina kabela								
Motor (mm ² /AWG ²⁾)	8 x 150 (8 x 300 mcm)							
Mrežno napajanje (mm ² /AWG ²⁾)	8 x 240 (8 x 500 mcm)							
Kočnica (mm ² /AWG ²⁾)	4 x 185 (4 x 350 mcm)							
Ukupan LHD gubitak 400 V~ [kW]	20077	21909	21851	24592	23320	26640	26559	30519
Ukupan gubitak zadnjeg kanala 400 V~ [kW]	16242	17767	17714	19984	18965	21728	21654	24936
Ukupan gubitak filtera 400 V~ [kW]	11047	11747	11705	12771	12670	14128	14068	15845
Ukupan LHD gubitak 460 V~ [kW]	18855	19896	19842	22353	21260	25030	25015	27989
Ukupan gubitak zadnjeg kanala 460 V~ [kW]	15260	16131	16083	18175	17286	20428	20417	22897
Ukupan gubitak filtera 460 V~ [kW]	10643	11020	10983	11929	11846	13435	13434	14776
Težina, kućište IP21, IP54 kg	2009							
Koeficijent iskorišćenja ⁴⁾	0.96							
Izlazna frekvencija [Hz]	0-600							
Isključenje zbog prekoračenja temp. hladnjaka [°C]	105							
Isključenje zbog okoline energetske kartice [°C]	85							
*Veliko preopterećenje = 160% obrtnog momenta tokom 60 s; Normalno preopterećenje = 110% obrtnog momenta tokom 60 s								

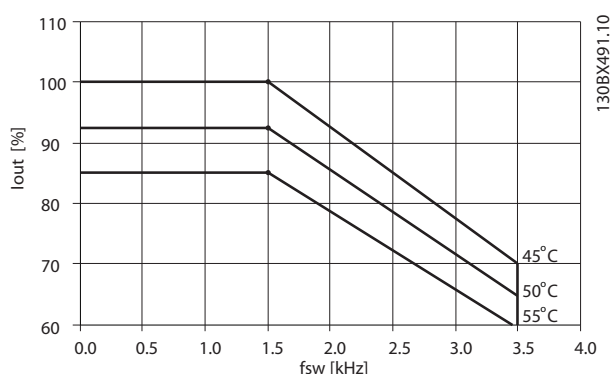
Tablica 11.3 Mrežno napajanje 3x380-480 V~

- 1) Tipove osigurača potražite u odeljku *poglavlje 11.5.1 Osigurači*.
- 2) Američki način označavanja preseka provodnika.
- 3) Mereno korišćenjem 5 m kabela motora sa ekranom pri nominalnom opterećenju i nominalnoj frekvenciji motora.

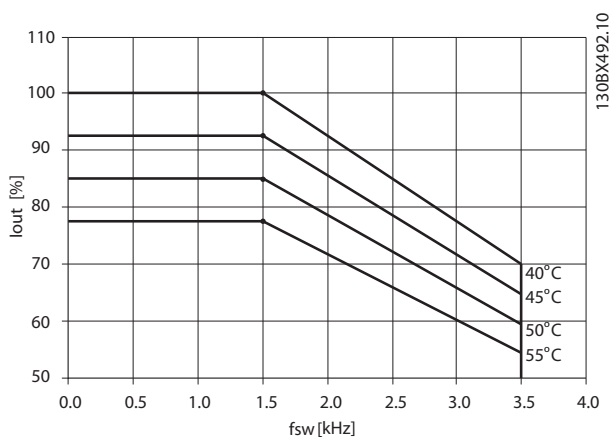
4) Tipičan gubitak snage javlja se pod uslovima nominalnog opterećenja i očekuje se da se kreće u opsegu $\pm 15\%$ (tolerancija se odnosi na varijacije napona i stanje kablova). Vrednosti se zasnivaju na uobičajenom stepenu iskorišćenja motora (granična linija IE2/IE3). Motori manje efikasnosti će takođe doprineti gubitku snage u frekventnom pretvaraču i obrnuto. Ako se prekidačka učestanost poveća u odnosu na fabričko podešenje, gubici snage se mogu značajno povećati. Obuhvaćeni su LCP i tipična potrošnja energije upravljačke kartice. Dodatne opcije i opterećenje potrošača mogu da povećaju gubitke do 30 W. (Iako je tipično samo još 4 W za potpuno opterećenu upravljačku karticu ili za svaku od opcija za slot A ili slot B). Iako su merenja izvršena najsavremenijom opremom, mora da se dozvoli i određena nepreciznost ($\pm 5\%$).

11.1.2 Smanjenje izlazne snage zbog temperature

Frekventni pretvarač automatski smanjuje izlaznu snagu prekidačke učestanosti, tipa komutacije ili izlazne struje pod određenim opterećenjem ili u uslovima okoline opisanim u nastavku. Krive smanjenja izlazne snage u *Slika 11.1* i *Slika 11.2* važe za režime komutacije SFAVM i 60 AVM.

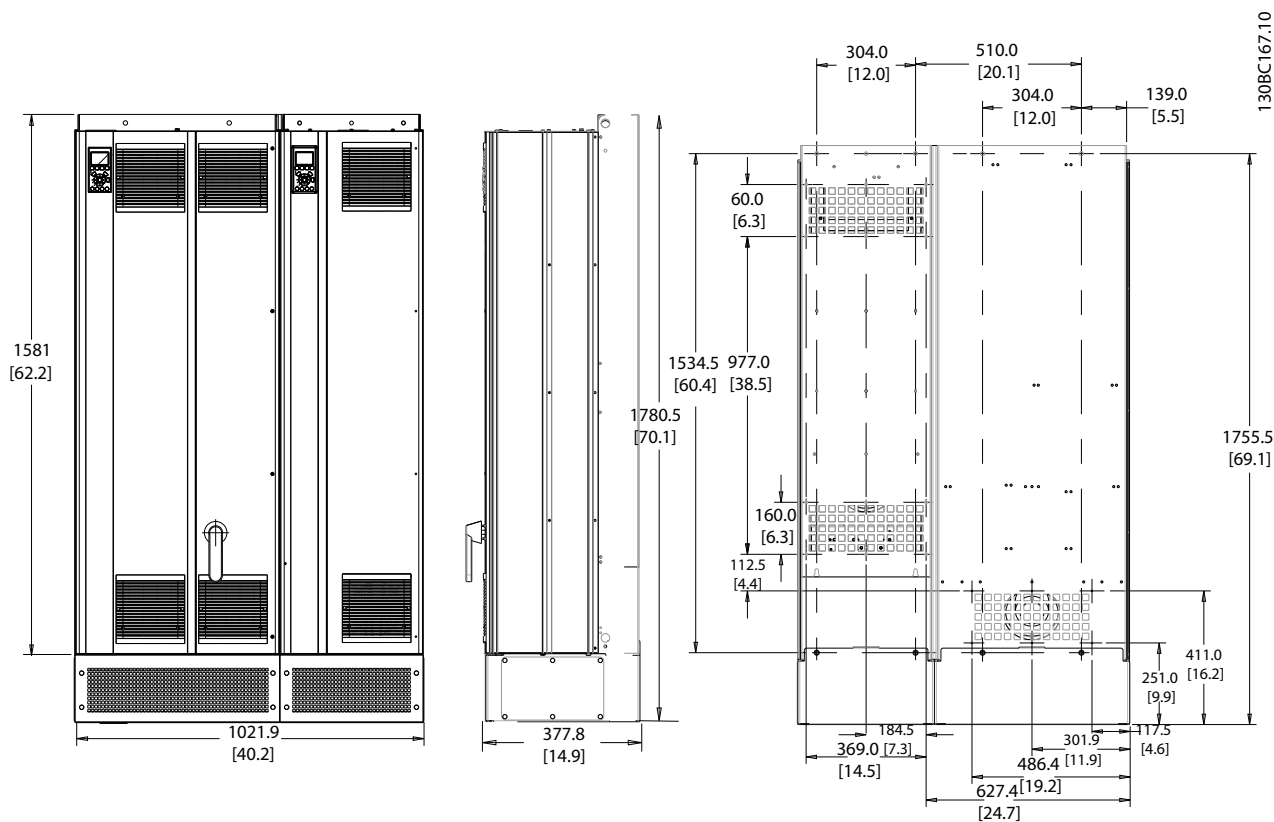


Slika 11.1 Smanjenje izlazne snage kućišta veličine D, E i F 380-500 V (T5) veliko preopterećenje 150%



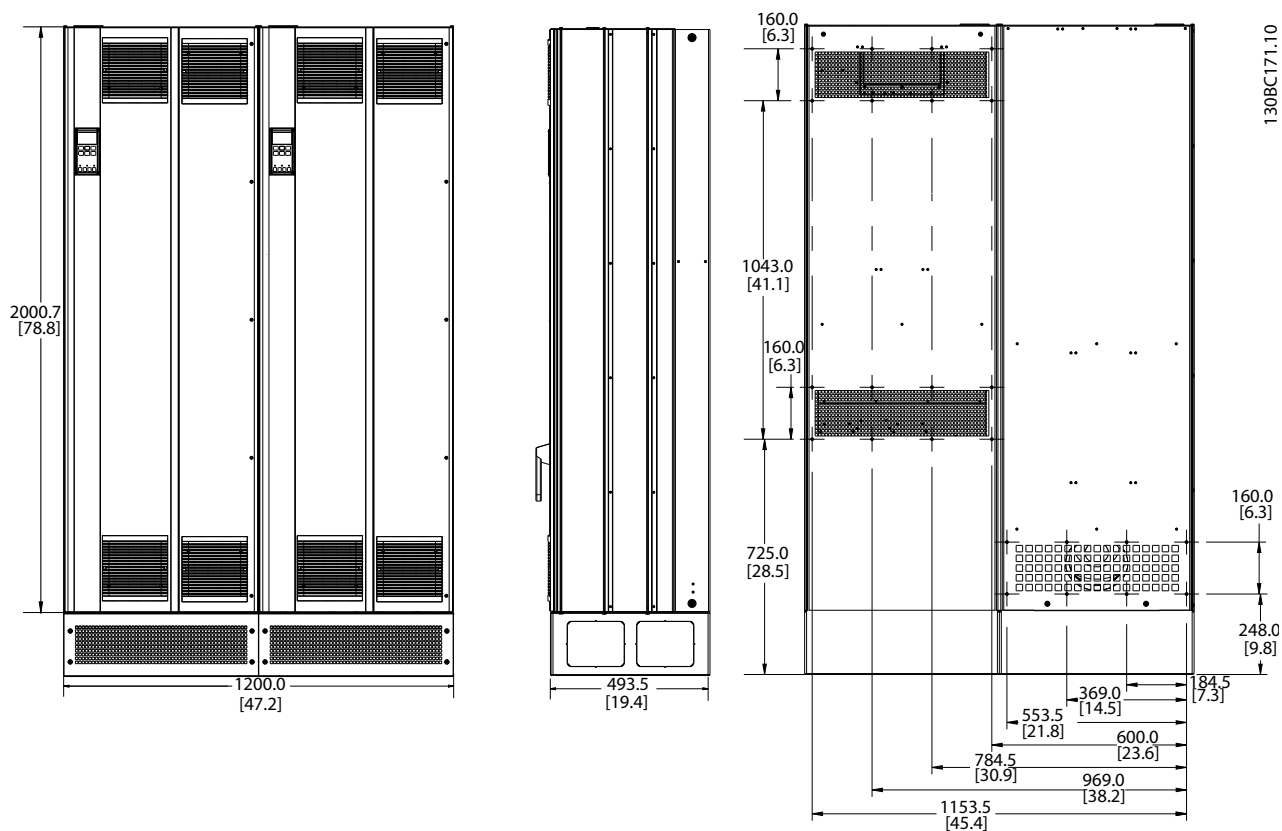
Slika 11.2 Smanjenje izlazne snage kućišta veličine D, E i F 380-500 V (T5) normalno preopterećenje 110%

11.2 Mehaničke dimenzije

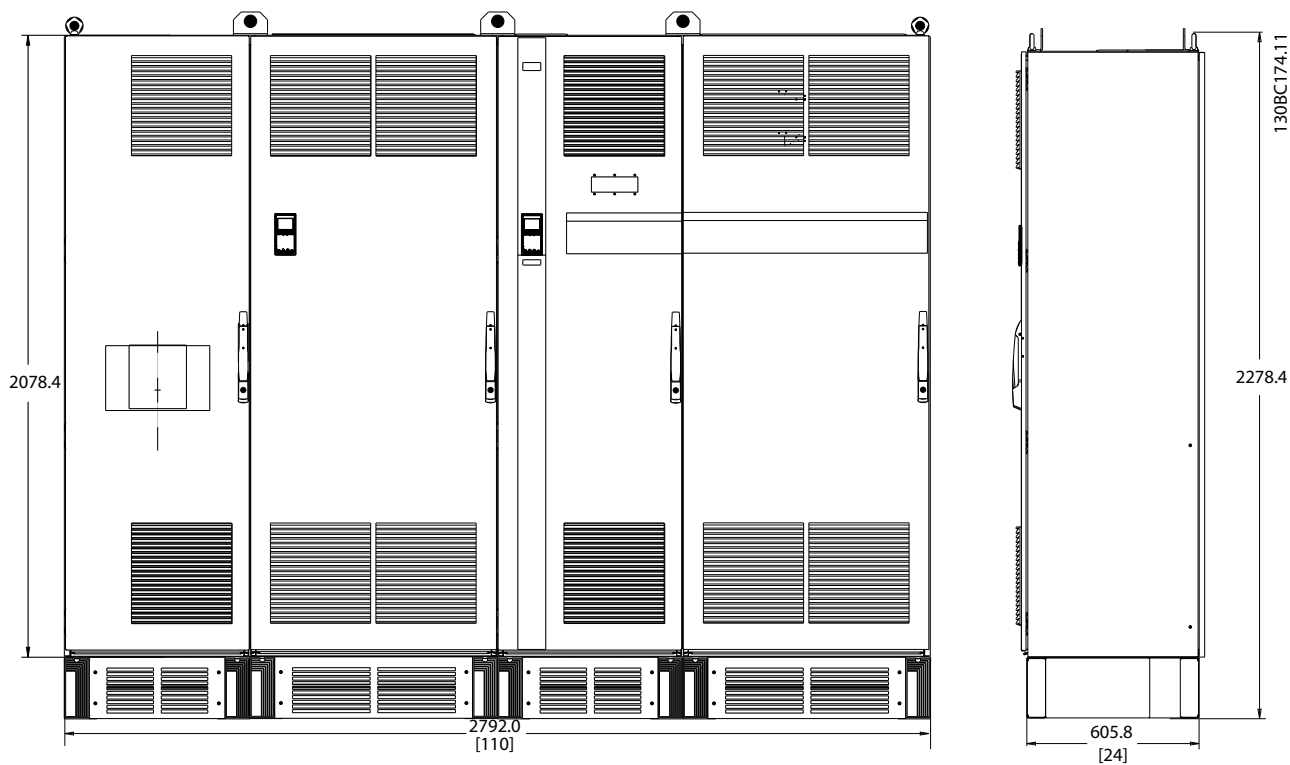


11

Slika 11.3 Veličina kućišta D13



Slika 11.4 Veličina kućišta E9



Slika 11.5 Veličina kućišta F18, prikaz sa prednje i bočne strane

Mehaničke dimenzije i nominalna snaga			
Veličina kućišta		D13	E9
Zaštita kućišta	IP	21/54	21/54
	NEMA	Tip 1/Tip 12	Tip 1/Tip 12
Nominalna snaga rada pod velikim preopterećenjem - 160% obrtnog momenta preopterećenja		132-200 kW pri 400 V (380-480 V)	250-400 kW pri 400 V (380-480 V)
Dimenzije frekventnog pretvarača	Visina	1780,5 mm/70,1"	2000,7 mm/78,77"
	Širina	1021,9 mm/40,23"	1200 mm/47,24"
	Dubina	377,8 mm/14,87"	493,5 mm/19,43"
	Maks. težina	390 kg/860 lbs.	676 kg/1490 lbs.
	Težina za transport	435 kg/959 lbs.	721 kg/1590 lbs.

Tablica 11.4 Fizičke specifikacije, kućišta D i E

Veličina kućišta		F18
Zaštita kućišta	IP	21/54
	NEMA	Tip 1
Nominalna snaga rada pod velikim preopterećenjem - 160% obrtnog momenta preopterećenja		450-630 kW pri 400 V (380-480 V)
Dimenzije frekventnog pretvarača	Visina	2278,4 mm/89,70"
	Širina	2792 mm/109,92"
	Dubina	605,8 mm/23,85"
	Maks. težina	1900 kg/4189 lbs.
	Težina za transport	2262 kg/4987 lbs.

Tablica 11.5 Fizičke specifikacije, kućište F

11.3 Opšti tehnički podaci – frekventni pretvarač

Mrežno napajanje (L1, L2, L3)

Napon napajanja 380–480 V +5%

Mrežni napon je nizak / ispad mrežnog napajanja:
Pri niskom mrežnom naponu ili tokom ispada mrežnog napajanja, frekventni pretvarač nastavlja sa radom dok napon međukola ne padne ispod minimalnog nivoa za zaustavljanje, što je obično 15% manje od najnižeg nominalnog napona napajanja.
Uključivanje i pun obrtni moment nije moguće očekivati kada je mrežni napon manji od 10% ispod najnižeg nominalnog napona napajanja.

Frekvencija napajanja 50/60 Hz ±5%

Maks. privremena nesimetrija između faza mrežnog napajanja 3,0 % od nominalnog napona napajanja

 Stvarni faktor snage (λ) > 0,98 nominalno pri nominalnom opterećenju

 Faktor snage faznog pomaka ($\cos\phi$) približno jedan (> 0,98)

THiD < 5%

Uključivanje ulaznog napajanja L1, L2, L3 (kod pokretanja) maksimalno jedanput/2 min.

Okruženje u skladu sa standardom EN60664-1 kategorija prenapona III/stepen zagađenja 2

Jedinica je pogodna za upotrebu u strujnom kolu kroz koje ne može da protekne više od 100,000 RMS simetričnih ampera, 480/690 V maksimalno.

Izlaz motora (U, V, W)

Napon na izlazu	0 - 100 % napona napajanja
Izlazna frekvencija	0 - 590* Hz
Komutacija na izlazu	Neograničeno
Vremena rampe	0,01 – 3600 s

* U zavisnosti od napona i snage

Karakteristike obrtnog momenta

Polazni obrtni momenat (konstantni momenat)	maksimalno 160% za 1 m.*
Polazni obrtni momenat	maksimalno 180% do 0,5 s*
Obrtni momenat preopterećenja (konstantni momenat)	maksimalno 160% za 1 m.*

*Procenti se odnose na nominalni obrtni moment uređaja.

Dužine i poprečni preseki kablova

Maks. dužina kabla motora, sa ekranom/oklopom	150 m
Maks. dužina kabla motora, bez ekrana/oklopa	300 m
Maks. poprečni presek za motor, mrežno napajanje, raspodelu opterećenja i kočnicu *	
Maksimalni poprečni presek za upravljačke priključke, kruta žica	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maksimalni poprečni presek za upravljačke priključke, savitljivi kabl	1 mm ² /18 AWG
Maksimalni poprečni presek za upravljačke priključke, kabl sa zatvorenim jezgrom	0,5 mm ² /20 AWG
Minimalni poprečni presek za upravljačke priključke	0,25 mm ²

* Više informacija potražite u odeljku poglavlje 11.1.1 Mrežno napajanje 3x380-480 V~.

Digitalni ulazi

Digitalni ulazi koji se mogu programirati	4 (6)
Broj priključka	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logika	PNP ili NPN
Nivo napona	0 - 24 V=
Nivo napona, logička '0' PNP	< 5 V=
Nivo napona, logička '1' PNP	> 10 V=
Nivo napona, logička '0' NPN	> 19 V=
Nivo napona, logička '1' NPN	< 14 V=
Maksimalni napon na ulazu	28 V=
Ulazna otpornost, Ri	približno 4 kΩ

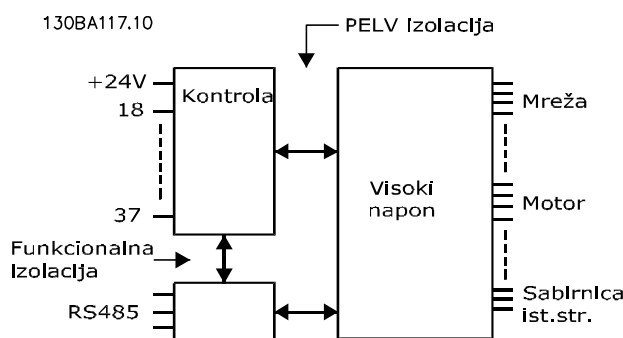
Svi digitalni ulazi galvanski su izolovani od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka.

1) Priključci 27 i 29 mogu da budu programirani i kao izlaz.

Analogni ulazi

broj analognih ulaza	2
Broj priključka	53, 54
Režimi	Napon ili struja
Izbor režima	Prekidač S201 i prekidač S202
Naponski režim	Prekidač S201/prekidač S202 = OFF (ISKLJUČENO) (U)
Nivo napona	0 do + 10 V (sa mogućnošću podešavanja)
Ulazna otpornost, Ri	približno 10 kΩ
Maks. napon	± 20 V
Strujni režim	Prekidač S201/prekidač S202 = ON (UKLJUČENO) (I)
Nivo struje	od 0/4 do 20 mA (sa mogućnošću podešavanja)
Ulazna otpornost, Ri	približno 200 Ω
Maks. struja	30 mA
Rezolucija za analogne ulaze	10 bita (+ znak)
Tačnost analognih ulaza	Maks. greška 0,5% pune skale
Propusni opseg	200 Hz

Analogni ulazi su galvanski izolovani od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka.



Slika 11.6

Impulsni ulazi

Programabilni impulsni ulazi	Dva
Impuls broja priključka	29, 33
Maks. frekvencija na priključku, 29, 33	110 kHz (Push-pull konfiguracija)
Maks. frekvencija na priključku, 29, 33	5 kHz (otvoreni kolektor)
Min. frekvencija na priključku 29, 33	4 Hz
Nivo napona	pogledajte poglavlje 11.3.1 Digitalni ulazi
Maksimalni napon na ulazu	28 V=
Ulazna otpornost, Ri	približno 4 kΩ
Tačnost impulsnog ulaza (0,1–1 kHz)	Maks. greška: 0,1% pune skale

Analogni izlaz

Broj analognih izlaza koji se mogu programirati	Jedan
Broj priključka	42
Opseg struje na analognom izlazu	0/4-20 mA
Maks. otporno opterećenje prema zajedničkom kraju na analognom izlazu	500 Ω
Tačnost na analognom izlazu	Maks. greška: 0,8 % pune skale
Rezolucija na analognom izlazu	8 bit

Analogni izlaz je galvanski izolovan od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka.

Upravljačka kartica, RS-485 serijska komunikacija

Broj priključka	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Broj priključka 61	Zajednički kraj za priključke 68 i 69

Kolo za RS-485 serijsku komunikaciju funkcionalno je odvojeno od ostalih centralnih kola i galvanski je izolovano od napona napajanja (PELV).

Digitalni izlaz

Digitalni/impulsni izlazi koji se mogu programirati	2
Broj priključka	27, 29 ¹⁾
Nivo napona na digitalnom/frekventnom izlazu	0-24 V
Maks. izlazna struja (ponor ili izvor)	40 mA
Maks. opterećenje na frekventnom izlazu	1 kΩ
Maks. kapacitivno opterećenje na frekventnom izlazu	10 nF
Minimalna izlazna frekvencija na frekventnom izlazu	0 Hz
Maksimalna izlazna frekvencija na frekventnom izlazu	32 kHz
Tačnost frekventnog izlaza	Maks. greška: 0,1% pune skale
Rezolucija frekventnih izlaza	12 bita

1) Priključci 27 i 29 mogu da budu programirani i kao ulazi.

Digitalni izlaz je galvanski izolovan od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka.

Upravljačka kartica, izlaz od 24 V=

Broj priključka	13
Napon na izlazu	24 V (+1, -3 v)
Maks. opterećenje	200 mA

Napajanje od 24 V= je galvanski izolovano od napona napajanja (PELV), ali ima isti potencijal kao i analogni i digitalni ulazi i izlazi.

Relejni izlazi

Relejni izlazi koji se mogu programirati	2
Relej 01 broj priključka	1- 3 (mirni NC), 1-2 (radni NO)
Maks. opterećenje priključka (AC-1) ¹⁾ na 1-3 (NC), 1-2 (NO) (otporno opterećenje)	240 V~, 2 A
Maks. opterećenje priključka (AC-15) ¹⁾ , (induktivno opterećenje pri @ cosφ 0,4)	240 V~, 0,2 A
Maks. opterećenje priključka (DC-1) ¹⁾ na 1-2 (NO), 1-3 (NC) (otporno opterećenje)	60 V=, 1 A
Maks. opterećenje priključka (DC-13) ¹⁾ (induktivno opterećenje)	24 V=, 0,1 A
Relej 02 broj priključka	4-6 (mirni NC), 4-5 (radni NO)
Maks. opterećenje priključka (AC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO) (otporno opterećenje) ²⁾³⁾	400 V~, 2 A
Maks. opterećenje priključka (AC-15) ¹⁾ na 4-5 (NO) (induktivno opterećenje @ cosφ 0,4)	240 V~, 0,2 A
Maks. opterećenje priključka (DC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO), (otporno opterećenje)	80 V=, 2 A
Maks. opterećenje priključka (DC-13) ¹⁾ na 4-5 (NO), (induktivno opterećenje)	24 V=, 0,1 A
Maks. opterećenje priključka (AC-1) ¹⁾ na 4-6 (NC) (otporno opterećenje)	240 V~, 2 A
Maks. opterećenje priključka (AC-15) ¹⁾ na 4-6 (NC), (induktivno opterećenje pri @ cosφ 0,4)	240 V~, 0,2 A
Maks. opterećenje priključka (DC-1) ¹⁾ na 4-6 (NC) (otporno opterećenje)	50 V=, 2 A
Maks. opterećenje priključka (DC-13) ¹⁾ na 4-6 (NC), (induktivno opterećenje)	24 V=, 0,1 A
Min. opterećenje priključka na 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V= 10 mA, 24 V~ 20 mA
Okruženje prema standardu EN 60664-1	kategorija prenapona III/stepen zagađenja 2

1) IEC 60947 delovi 4 i 5

Kontakti releja galvanski su izolovani od ostatka strujnog kola pojačanom izolacijom (PELV).

2) Kategorija prenapona II

3) UL aplikacije 300 V~ 2 A

Upravljačke karakteristike

Rezolucija izlazne frekvencije na 0 - 1000 Hz	±0,003 Hz
Vreme odziva sistema (priključci 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Opseg regulacije brzine (otvorena petlja)	1:100 sinhronne brzine
Tačnost brzine (otvorena petlja)	30-4000 o/min: Maksimalna greška od ±8 o/min

Sve upravljačke karakteristike zasnovane su na 4-polnom asinhronom motoru

Okruženja

Kučiste, veličina kućišta D i E	IP21, IP54
Kučiste, veličina kućišta F	IP21, IP54
Testiranje vibracija	0,7 g
Relativna vlažnost	5-95% (IEC 721-3-3; klasa 3K3 (bez kondenzacije) tokom rada)
Agresivna okolina (IEC 60068-2-43) H ₂ S test	klasa kD
Metod testiranja u skladu sa IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dana)	
Temperatura okoline (pri načinu rada prekidača 60 AVM)	
- sa smanjenjem izlazne snage	maks. 55 °C ¹⁾
- sa punom izlaznom snagom, tipični motori EFF2 (pogledajte odeljak <i>poglavlje 11.1.2 Smanjenje izlazne snage zbog temperature</i>)	maks. 50 °C ¹⁾
- pri punoj kontinualnoj izlaznoj struji frekventnog pretvarača	maks. 45 °C ¹⁾

¹⁾ Više informacija o smanjenju izlazne snage potražite u uputstvu za projektovanje.

Minimalna temperatura okoline za vreme rada punom snagom	0 °C
Minimalna temperatura okoline pri smanjenim performansama	- 10 °C
Temperatura tokom čuvanja/transporta	-25 - +65/70 °C
Maksimalna nadmorska visina bez smanjenja izlazne snage	1000 m
Maksimalna nadmorska visina sa smanjenjem izlazne snage	3000 m

Više informacija o smanjenju izlazne snage potražite u uputstvu za projektovanje.

EMC standardi, zračenje	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC standardi, imunitet	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Performanse upravljačke kartice	
Interval skeniranja	5 ms

Upravljačka kartica, USB serijska komunikacija

USB standard	1.1 (puna brzina)
USB utikač	USB utikač za uređaj tipa B

NAPOMENA!

Priključivanje na računar se izvodi pomoću standardnog USB kabla za povezivanje hosta ili uređaja.

USB priključak je galvanski izolovan od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka.

USB veza nije galvanski izolovana od zaštitnog uzemljenja. Koristite samo izolovani laptop/računar kao vezu do USB priključka na frekventnom pretvaraču ili izolovani USB kabl/pretvarač.

Zaštita i karakteristike:

- Elektronska termička zaštita motora od preopterećenja.
- Nadgledanje temperature hladnjaka omogućava da se frekventni pretvarač isključi ako temperatura dostigne prethodno definisani nivo. Temperatura preopterećenja ne može da se resetuje dok temperatura hladnjaka ne bude ispod dozvoljenih vrednosti.
- Frekventni pretvarač je zaštićen od kratkih spojeva na priključcima motora U, V, W.
- Ukoliko nedostaje faza mrežnog napajanja, frekventni pretvarač se isključuje ili emituje upozorenje (u zavisnosti od opterećenja).
- Nagledanje napona međukola garantuje da će se frekventni pretvarač isključiti ako je napon međukola suviše nizak ili suviše visok.
- Frekventni pretvarač zaštićen je od zemljospoja na priključcima motora U, V, W.

11.4 Opšti tehnički podaci – filter

Veličina kućišta	D13	E9	F18	
Napon [V]	380–480	380–480	380–480	
Struja, RMS [A]	120	210	330	Nominalna vrednost
Maksimalna struja [A]	340	595	935	Amplitudna vrednost struje
Vreme odziva [ms]		<0,5		
Vreme smirivanja – kontrola reaktivne struje [ms]		<40		
Vreme smirivanja – kontrola harmonijske struje (filtriranje) [ms]		<20		
Prebačaj – kontrola reaktivne struje [%]		<20		
Prebačaj – kontrola harmonijske struje [%]		<10		

Tablica 11.6 Opsezi napajanja (LHD sa AF)

11.4.1 Nominalna snaga motora

Uslovi mreže

Napon napajanja	380–480 V
-----------------	-----------

Mrežni napon je nizak / ispad mrežnog napajanja:

Pri niskom mrežnom naponu ili ispadu mrežnog napajanja filter nastavlja sa radom dok napon međukola ne padne ispod minimalnog nivoa za zaustavljanje, što je obično 15% manje od najnižeg nominalnog napona napajanja filtera. Puna kompenzacija se ne može očekivati kada je mrežni napon manji od 10% ispod najnižeg nominalnog napona napajanja filtera. Ako mrežni napon premaši najveći nominalni napon, filter će nastaviti sa radom, ali će performanse kompenzacije harmonika biti smanjene. Filter se neće isključiti dok glavni napon ne premaši vrednost od 580 V.

Frekvencija napajanja	50/60 Hz ±5%
-----------------------	--------------

Maks. privremena nesimetrija između faza mrežnog napajanja u slučaju održavanja visokih performansi kompenzacije.	3,0 % od nominalnog napona napajanja Filter kompenzuje pri većim nesimetrijama mrežnog napajanja, ali su performanse kompenzacije harmonika smanjene.
---	--

Maks. THDv pre distorzije	10% sa zadržanim performansama kompenzacije Smanjene performanse za više nivoa pre distorzije
---------------------------	--

Performanse kompenzacije harmonika

	Najbolje performanse <4%
--	--------------------------

THiD	U zavisnosti od odnosa filtera i distorzije
------	---

Pojedinačna sposobnost kompenzacije harmonika:	Maksimum struje RMS [% nominalne RMS struje]
--	--

2.	10%
----	-----

4.	10%
----	-----

5.	70%
----	-----

7.	50%
----	-----

8.	10%
----	-----

10.	5%
-----	----

11.	32%
-----	-----

13.	28%
-----	-----

14.	4%
-----	----

16.	4%
-----	----

17.	20%
-----	-----

19.	18%
-----	-----

20.	3%
-----	----

22.	3%
-----	----

23.	16%
-----	-----

25.	14%
-----	-----

Ukupna struja harmonika	90%
-------------------------	-----

Performanse filtera se testiraju do 40. reda.

Kompenzacija reaktivne struje

Cos phi	Može da se kontroliše zaostatak od 1,0 do 0,5
Reaktivna struja, % od nominalnih podataka struje filtera	100%

Dužine i poprečni preseki kablova

Maks. dužina mrežnog kabla (direktna interna veza sa frekventnim pretvaračem)	Neograničeno (određeno padom napona)
Maksimalni poprečni presek za upravljačke priključke, kruta žica	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maksimalni poprečni presek za upravljačke priključke, savitljivi kabl	1 mm ² /18 AWG
Maksimalni poprečni presek za upravljačke priključke, kabl sa zatvorenim jezgrom	0,5 mm ² /20 AWG
Minimalni poprečni presek za upravljačke priključke	0,25 mm ²

Specifikacije CT priključaka

CT broj	3 (po jedan za svaku fazu)
AAF opterećenje je jednako	2 mΩ
Nominalni podaci sekundarne struje	1 A ili 5 A (podešavanje hardvera)
Tačnost	Klasa 0,5 ili bolja

Digitalni ulazi

Digitalni ulazi koji se mogu programirati	2 (4)
Broj priključka	18, 19, 27*, 29*
Logika	PNP ili NPN
Nivo napona	0-24 V=
Nivo napona, logička '0' PNP	< 5 V=
Nivo napona, logička '1' PNP	> 10 V=
Nivo napona, logička '0' NPN	> 19 V=
Nivo napona, logička '1' NPN	< 14 V=
Maksimalni napon na ulazu	28 V=
Ulazna otpornost, Ri	približno 4 kΩ

Svi digitalni ulazi galvanski su izolovani od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka.

*) Priključci 27 i 29 mogu da budu programirani i kao izlaz.

Upravljačka kartica, RS-485 serijska komunikacija

Broj priključka	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Broj priključka 61	Zajednički kraj za priključke 68 i 69

Strujno kolo RS-485 serijske komunikacije funkcionalno je odvojeno od drugih centralnih strujnih kola i galvanski izolovano od napona napajanja (PELV).

Digitalni izlaz

Digitalni/impulsni izlazi koji se mogu programirati	2
Broj priključka	27, 29 ¹⁾
Nivo napona na digitalnom/frekventnom izlazu	0-24 V
Maks. izlazna struja (ponor ili izvor)	40 mA

1) Priključci 27 i 29 mogu da budu programirani i kao ulazi.

Upravljačka kartica, 24 V= izlaz

Broj priključka	13
Maks. opterećenje	200 mA

Napajanje od 24 V= je galvanski izolovano od napona napajanja (PELV), ali ima isti potencijal kao i analogni i digitalni ulazi i izlazi.

Okruženja

Kučiste	IP21, IP54
Testiranje vibracija	1,0 g
Relativna vlažnost	5% - 95% (IEC 721-3-3; klasa 3K3 (bez kondenzacije) tokom rada)
Agresivna okolina (IEC 60068-2-43) H ₂ S test	klasa kD
Metod testiranja u skladu sa IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dana)	
Temperatura okoline	
- sa smanjenjem izlazne snage	maks. NA °C
- sa punom izlaznom strujom (kratko preopterećenje temperature)	maks. 45 °C
- pri punoj kontinualnoj izlaznoj struji (24 časa)	maks. 40 °C
Minimalna temperatura okoline za vreme rada punom snagom	0 °C
Minimalna temperatura okoline pri smanjenim performansama	-10 °C
Temperatura tokom čuvanja/transporta	-25 do +70 °C
Maksimalna nadmorska visina bez smanjenja izlazne snage	1000 m
Maksimalna nadmorska visina sa smanjenjem izlazne snage	3000 m
EMC standardi, zračenje	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC standardi, imunitet	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Performanse upravljačke kartice

Interval skeniranja	5 ms
---------------------	------

Upravljačka kartica, USB serijska komunikacija

USB standard	1,1 (puna brzina)
USB utikač	USB utikač tipa B za „uređaj“

Osnovne specifikacije

Maksimalan broj paralelnih filtera	4 na istoj CT grupi
Efikasnost filtera	97%
Tipična prosečna prekidačka učestanost	3,0–4,5 kHz
Vreme odziva (reaktivno i harmonijsko)	< 0,5 ms
Vreme smirivanja – kontrola reaktivne struje	< 20 ms
Vreme smirivanja – kontrola harmonijske struje	< 20 ms
Prebačaj – kontrola reaktivne struje	<10%
Prebačaj – kontrola harmonijske struje	<10%

Priključivanje na računar se izvodi pomoću standardnog USB kabla za povezivanje hosta ili uređaja. USB priključak je galvanski izolovan od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka. USB veza nije galvanski izolovana od zaštitnog uzemljenja. Koristite samo izolovani laptop/računar kao vezu do USB priključka na uređaju ili izolovani USB kabl/pretvarač.

Zaštita i karakteristike

- Nadgledanje temperature hladnjaka omogućava da se aktivni filter isključi ako temperatura dostigne prethodno definisani nivo. Temperatura preopterećenja ne može da se resetuje sve dok temperatura hladnjaka ne padne ispod prihvatljivih vrednosti.
- Ako nedostaje faza mrežnog napajanja, aktivni filter će se isključiti.
- Aktivni filter ima zaštitu od kratkog spoja za nominalne podatke struje od 100 kA ako se propisno koristi.
- Nagledanje napona međukola garantuje da će se filter isključiti ako je napon međukola suviše nizak ili suviše visok.
- Aktivni filter nadgleda struju mrežnog napajanja, kao i interne struje kako bi obezbedio da nivoi struje ne dostignu kritičnu vrednost. Ako struja premaši kritični nivo, filter će se isključiti.

11.4.2 Smanjenje izlazne snage za nadmorsku visinu

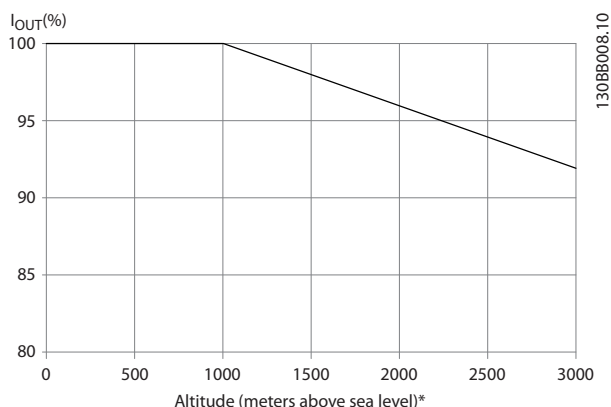
Mogućnost hlađenja vazduhom smanjuje se pri nižem vazдушnom pritisku.

Ispod 1000 m nadmorske visine nije potrebno smanjenje izlazne snage, ali iznad 1000 m treba smanjiti izlaznu snagu za temperaturu okoline (T_{AMB}) ili maks. izlaznu struju (I_{out}) u skladu sa *Slika 11.7*.

Alternativa je smanjenje temperature okoline na velikim nadmorskim visinama čime se omogućava 100% izlazne struje pri velikim nadmorskim visinama. Kao primer kako čitati grafikon, situacija na 2 km je razmotrena. Pri temperaturi od 45 °C ($T_{AMB, MAX} - 3.3 K$), dostupno je 91% nominalne izlazne struje. Pri temperaturi od 41,7 °C, dostupno je 100% nominalne izlazne struje.

Smanjenje izlazne snage za nadmorsku visinu

Smanjenje izlazne snage u odnosu na nadmorsku visinu pri $T_{AMB, MAX}$ za veličine kućišta D, E i F.



Slika 11.7 Smanjenje izlazne snage za nadmorsku visinu

11.5 Osigurači

Danfoss preporučuje upotrebu osigurača i/ili prekidača strujnog kola na strani napajanja kao zaštitu u slučaju otkazivanja komponente u frekventnom pretvaraču (prva greška).

NAPOMENA!

Korišćenjem osigurača i/ili prekidača strujnog kola osigurava se i usklađenost sa standardom IEC 60364 za CE, odnosno standardom NEC 2009 za UL.

Zaštita granskog kola

Da bi se instalacija zaštitila od opasnosti od električnog udara i požara, sva granska kola u instalaciji, prekidači, mašine, itd. moraju se zaštititi od kratkog spoja i prevelike struje u skladu sa nacionalnim/međunarodnim propisima.

NAPOMENA!

Preporuke ne pokrivaju zaštitu granskog kola za UL.

Zaštita od kratkog spoja

Danfoss preporučuje korišćenje osigurača/prekidača strujnog kola u odeljku *poglavlje 11.5.2 Tabele osigurača* kako bi se zaštitili serviseri i oprema ukoliko dođe do kvara komponente u frekventnom pretvaraču.

11.5.1 Neusklađenost sa UL standardom

Neusklađenost sa UL standardom

Ukoliko nije potrebna usklađenost sa standardom UL/cUL, Danfoss preporučuje upotrebu sledećih osigurača, koji će obezbediti usklađenost sa standardom EN50178:

P132-P200	380-500 V	tip gG
P250-P400	380-500 V	tip gR

Tablica 11.7 Preporučeni osigurači za aplikacije koje nisu UL

11.5.2 Tabele osigurača

Usklađenost sa UL tabele osigurača

380-480 V, veličine kućišta D, E i F

Dolenavedeni osigurači su pogodni za upotrebu u strujnom kolu kroz koje ne može da protokne više od 100.000 Arms (simetrično), 240 V ili 480 V ili 500 V ili 600 V, u zavisnosti od nominalnog napona frekventnog pretvarača. Sa odgovarajućim osiguračima nominalna struja kratkog spoja (SCCR) za frekventni pretvarač je 100.000 Arms.

Veličina/ tip	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Unutrašnji Opcija Bussmann
P132	FWH- 400	JJS- 400	2061032,40	L50S-400	A50-P400	NOS- 400	170M4012	170M4016
P160	FWH- 500	JJS- 500	2061032,50	L50S-500	A50-P500	NOS- 500	170M4014	170M4016
P200	FWH- 600	JJS- 600	2062032,63	L50S-600	A50-P600	NOS- 600	170M4016	170M4016

Tablica 11.8 Veličina kućišta D, linijski osigurači, 380-480 V

Veličina/tip	Bussmann PN*	Nominalni podaci	Ferraz	Siba
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD33D08A0700	20 630 32,700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32,900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32,900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32,900

Tablica 11.9 Veličina kućišta E, linijski osigurači, 380-480 V

Veličina/tip	Bussmann PN*	Nominalni podaci	Siba	Opcioni unutrašnji Bussmann
P450	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32,1600	170M7082
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32,1600	170M7082
P560	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32,2000	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32,2000	170M7082

Tablica 11.10 Veličina kućišta F, linijski osigurači, 380-480 V

Veličina/tip	Bussmann PN*	Nominalni podaci	Siba
P450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32,1000
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32,1000
P560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32,1400
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32,1400

Tablica 11.11 Veličina kućišta F, osigurači jednosmernog međukola modula invertora, 380-480 V

*170M osigurači kompanije Bussmann koriste vizuelni indikator -/80. -TN/80 Tip T, -/110 ili TN/110 Tip T indikatorskih osigurači iste veličine i za iste jačine struje mogu da se zamene pri spoljašnjoj upotrebi.

**Da bi se zadovoljili UL zahtevi može da se upotrebi bilo koji od navedenih UL osigurača za minimalni napon od 500 V i sa odgovarajućim nominalnim podacima struje.

11.5.3 Dopunski osigurači – velika snaga

Dopunski osigurači

Veličina kućišta	Bussmann PN	Nominalni podaci
D, E i F	KTK-4	4 A, 600 V

Tablica 11.12 SMPS osigurač

Veličina/tip	Bussmann PN	Littelfuse	Nominalni podaci
P132-P250, 380-500 V	KTK-4		4 A, 600 V
P315-P630, 380-500 V		KLK-15	15 A, 600 V

Tablica 11.13 Osigurači za ventilator

Veličina/tip		Bussmann PN	Nominalni podaci	Alternativni osigurači
P450-P630, 380-500 V	2,5-4,0 A	LPJ-6 SP ili SPI	6 A, 600 V	Bilo koji navedeni dualni element klase J, vremensko kašnjenje, 6 A
P450-P630, 380-500 V	4,0-6,3 A	LPJ-10 SP ili SPI	10 A, 600 V	Bilo koji navedeni dualni element klase J, vremensko kašnjenje, 10 A
P450-P630, 380-500 V	6,3 - 10 A	LPJ-15 SP ili SPI	15 A, 600 V	Bilo koji navedeni dualni element, vremensko kašnjenje, 15 A
P450-P630, 380-500 V	10 - 16 A	LPJ-25 SP ili SPI	25 A, 600 V	Bilo koji navedeni dualni element, vremensko kašnjenje, 25 A

Tablica 11.14 Osigurači za ručni kontroler motora

Veličina kućišta	Bussmann PN*	Nominalni podaci	Alternativni osigurači
F	LPJ-30 SP ili SPI	30 A, 600 V	Bilo koji navedeni dualni element, vremensko kašnjenje, 30 A

Tablica 11.15 Osigurač priključka od 30 A zaštićen osiguračima

Veličina kućišta	Bussmann PN*	Nominalni podaci	Alternativni osigurači
F	LPJ-6 SP ili SPI	6 A, 600 V	Bilo koji navedeni dualni element, vremensko kašnjenje, 6 A

Tablica 11.16 Osigurač regulacionog transformatora

Veličina kućišta	Bussmann PN*	Nominalni podaci
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tablica 11.17 NAMUR osigurač

Veličina kućišta	Bussmann PN*	Nominalni podaci	Alternativni osigurači
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Bilo koja navedena klasa CC, 6 A

Tablica 11.18 Osigurač kalema zaštitnog releja sa PILS relejem

Veličina kućišta	Littelfuse PN	Nominalni podaci
D, E, F	KLK-15	15 A, 600 V

Tablica 11.19 Osigurači na mrežnom napajanju (energetska kartica)

Veličina kućišta	Bussmann PN	Nominalni podaci
D, E i F	KTK-4	4 A, 600 V

Veličina kućišta	Bussmann PN	Nominalni podaci
D, E, F	FNQ-R-3	3 A, 600 V

Tablica 11.20 Osigurač transformatora (kontaktor mrežnog napajanja)

Veličina kućišta	Bussmann PN	Nominalni podaci
D, E, F	FNQ-R-1	1 A, 600 V

Tablica 11.21 Osigurači za meko punjenje

11.6 Opšte vrednosti momenta zatezanja

Za pričvršćivanje hardvera opisanog u ovom priručniku, koristite vrednosti obrtnog momenta navedene u *Tablica 11.22*. Ove vrednosti se ne mogu koristiti za pričvršćivanje IGBT-ova. Tačne vrednosti potražite u uputstvima koja ste dobili uz rezervne delove.

Veličina vratila	Veličina frekventnog pretvarača Torx/Hex [mm]	Obrtni moment [Nm]	Obrtni moment [inči-funte]
M4	T-20/7	1,0	10
M5	T-25/8	2,3	20
M6	T-30/10	4,0	35
M8	T-40/13	9,6	85
M10	T-50/17	19,2	170
M12	18/19	19	170

Tablica 11.22 Vrednosti obrtnog momenta

Indeks

A

AF readouts.....	112
AF settings.....	112
Alarmi i upozorenja.....	133
AMA.....	120, 125, 129
AMA bez priključenog T27.....	113
AMA sa priključenim T27.....	113
Analog input.....	87
Analog output.....	87
Analogna referenca brzine.....	114
Analogni ulaz.....	124, 150
Analogni ulaz signal.....	124
Analogni ulazi.....	149
ATEX.....	56
ATEX ETR.....	56
Auto On.....	122
Auto On (automatsko uključivanje).....	120
Automatska adaptacija motora (AMA).....	52
Automatsko daljinsko slobodno zaustavljanje.....	40
Automatsko određivanje parametara motora (AMA).....	37

B

Bezbedno isključivanje obrtnog momenta.....	35, 114
Brake parameters.....	82
Brakes.....	82
Brzi meni.....	45
Brzi prenos podešavanja parametara pri upotrebi GLCP-a... ..	48
Brzine motora.....	40

C

Comm. and options.....	108
Communications parameters.....	89
Controller parameters.....	88

Č

Čoper za kočenje.....	28
Čuvanje podataka u LCP-u.....	48

D

Data readout parameters.....	97
Data readouts.....	111
Data redouts.....	99
Digital In/Out.....	108
Digital input parameters.....	85

Digital output parameters.....	85
Digitalni izlaz.....	150
Digitalni ulaz.....	125
Digitalni ulaz.....	121
Digitalni ulazi.....	149
Digitalni ulazi.....	122
Display parameters.....	79
Dozvola starta.....	121
Drive information parameters.....	96
Dužina i poprečni presek kabla.....	26
Dužine i poprečni preseki kablova.....	149, 154

E

Eksterni alarm.....	115
ELCB releji.....	26
Električna instalacija.....	33, 35
Elektromehanička kočnica.....	38
EMC.....	39
Ethernet parameters.....	92

F

Fabrička podešenja.....	48, 77
Fabrički instalirana opcija čopera za kočenje.....	28
Faktor snage.....	39
Fieldbus parameters.....	91
Funkcija kočenja.....	58
Funkcije priključaka.....	28

G

Glavna reaktansa.....	52
GLCP.....	48
Grafički displej.....	43
Gubitak faze.....	124

H

Hand On.....	42
Hlađenje.....	16, 56
Hlađenje zadnjeg kanala.....	16
Hladnjak.....	128

I

Impulsna ulaza.....	150
Impulsni start/stop.....	114
Impulsni Start/Stop.....	118
Indeksirani parametri.....	47
Inicijalizacija.....	48

Instalacija.....	39, 40	Lista kodova alarma/upozorenja.....	133
IT mrežno napajanje.....	27	Load parameters.....	80
Izlaz motora.....	149	Lokacije priključaka – veličina kućišta D13.....	20
Izlazna struja.....	16, 125, 142, 143, 144	Lokalni režim.....	42
Izlazna struja.....	120	Lokalni start.....	42
Izlazne performanse (U, V, W).....	149	Lokalno upravljanje.....	120
Izolacija motora.....	30		
Izolacija šuma.....	39		
		M	
J		Maksimalna ulazna struja.....	142, 143, 144
Jednosmerna struja.....	120	Maksimalna veličina kabla.....	142, 143, 144
Jednosmerno međukolo.....	124, 136	MCB 113.....	71
		MCO advanced parameters.....	103
K		MCO basic settings parameters.....	101
Kabl motora.....	27	MCO data readout parameters.....	105
Kabl otpornika za kočenje.....	28	MCT 10.....	48, 50
Kabl sa omotačem.....	39	Međukolo.....	124
Kabliranje.....	25	Mehanička kočnica.....	60
Kablovi sa ekranom/oklopom.....	29	Mehaničke dimenzije.....	146
Kablovi sa omotačem.....	27	Montiranje.....	39
Kako da priključite računar na frekventni pretvarač.....	49	Motor feedback option parameters.....	99
Kako se rukuje grafičkim LCP-om (GLCP).....	43	Motor parameters.....	80
Kanal.....	39	Mrežni napon.....	120
Karakteristike obrtnog momenta.....	149	Mrežno napajanje (L1, L2, L3).....	148
Klixon.....	57	Mrežno napajanje naizmjeničnom strujom.....	5
Kočenje.....	120, 126		
Kočioni otpornik.....	124	N	
Komanda za pokretanje.....	42	Nadgledanje snage kočenja.....	58
Komanda za start/stop.....	114	Napon napajanja.....	127
Komanda za stop.....	121	Natpisna ploča motora.....	36
Kompenzacija reaktivne struje.....	154	Navigacijski tasteri.....	40
Kondenzatori filtera.....	27	NDE ležajevi.....	31
Kontrola čopera za kočenje.....	59	Nesimetrija napona.....	124
Korak po korak.....	47	Neusklađenost sa UL standardom.....	156
Kratak spoj.....	126	Neuspešna AMA.....	37
Kućište.....	142, 143, 144	Nivo napona.....	149, 154
		Nominalna struja.....	125
L		Nominalni podaci struje.....	16
Language package 1.....	51	Normalno preopterećenje.....	142, 143, 144
Language package 2.....	51		
Language package 3.....	51	O	
Language package 4.....	51	Obrtni moment.....	25, 125
LCP 102.....	43	Obrtni moment za priključke.....	25
LED diode.....	43	Ograničenja temperature.....	39
Limits parameters.....	84	Ograničenje obrtnog momenta.....	42
Limits/Warnings.....	84	Ograničenje snage kočenja.....	58
		Okrugženja.....	152

Opcija komunikacije.....	127	Promena smera.....	115
Opcionalna oprema.....	14, 40	Promena vrednosti podataka.....	47
Operation parameters.....	79	Protok vazduha.....	17
Operation/Display.....	107	Provera smera okretanja motora.....	27
Options parameters.....	89		
Osigurači.....	39, 127, 139, 156	R	
Oštećenje prilikom transporta.....	16	Ramp parameters.....	83
Ožičenje motora.....	39	Reaktansa rasipanja statora.....	52
Ožičenje upravljanja.....	39	Referenca.....	113, 120
Oznaka usklađenosti sa CE.....	14	Referenca brzine.....	42, 113, 115, 120
		Referenca od potenciometra.....	119
P		Referenca.....	121
Pametno podešavanje aplikacije (SAS).....	40	Reference parameters.....	83
Paralelno priključivanje motora.....	38	Referentni napon preko potenciometra.....	119
PELV.....	113	Relejni izlazi.....	68, 151
Performanse upravljačke kartice.....	152	Reset.....	46, 125, 130
Perofmanse kompenzacije harmonika.....	153	Resetovanje.....	122, 123
Planiranje mesta montaže.....	16	Režim brzog menija.....	45
Podaci o motoru.....	40, 42, 125, 129	Režim glavnog menija.....	45
Podizanje.....	18	RFI kondenzatori.....	27
Pokretanje.....	139	RFI prekidač.....	27
Poruke o grešci – aktivni filter.....	136	RS-485.....	36, 49, 116
Potenciometar.....	115	Ručno.....	42
Povećanje/smanjenje brzine.....	119		
Povratna sprega.....	39, 121, 128	S	
Prekidač za isključenje.....	40	Sa ekranom/oklopom.....	29
Prekidači S201, S202 i S801.....	35	Sensor Input Option parameters.....	106
Prekidači strujnog kola.....	40	Serijska komunikacija.....	120, 121, 123, 152
Prekidačka učestanost.....	26	Serijska komunikacija.....	121, 122
Prekidačka učestanost.....	121	Skraćeni setup.....	40
Prenapon.....	42	Slobodno zaustavljanje.....	46
Prenapon.....	121	Smanjenje izlazne snage za nadmorsku visinu.....	156
Prenos podataka iz LCP-a.....	48	Smart Logic parameters.....	94
Prevelika struja.....	121	Snaga motora.....	129
Priključak bus-a RS-485.....	49	Softverske alatke za PC.....	49
Priključak mrežnog napajanja.....	28	Special features parameters.....	100
Priključci za napajanje.....	25	Special functions.....	109
Priključci za uzemljenje.....	39	Special functions parameters.....	95
Primeri aplikacije.....	113	Specifikacije CT priključaka.....	154
Pristup upravljačkim priključcima.....	33	Spoljašnje napajanje ventilatora.....	28
Profibus DP-V1.....	50	Spoljne komande.....	122
Profibus parameters.....	90	Stanje mirovanja.....	121
Programiranje.....	40, 42, 124	Start/Stop.....	118
Promena grupe numeričkih vrednosti za podatke.....	47	Status.....	45
Promena podataka.....	47	Statusne poruke.....	43
Promena sadržaja teksta.....	47	Statusni režim.....	120

Struja motora.....	129	Uzemljenje.....	26, 39, 40
Struja pri punom opterećenju.....	16	V	
Svetlosni indikatori (LED diode).....	45	Ventilator.....	28
T		Veza komunikacionog protokola.....	31
Tabele osigurača.....	157	Veza PTC termistora.....	55
Tasteri za navigaciju.....	120	Veza sa računarom.....	49
Tasterski start/inverzna komanda za stop.....	114	Vreme opadanja krive ubrzanja.....	42
Temperaturni prekidač kočionog otpornika.....	28	Vreme polazne rampe.....	42
Termička zaštita.....	14	Vreme pražnjenja.....	5
Termička zaštita motora.....	31, 38, 54, 125	Vreme ubrzanja.....	42
Termistor.....	55, 113, 125	W	
Termistor motora.....	116	Warnings parameters.....	84
Testiranje funkcija.....	42	Z	
Trenutno ograničenje.....	42	Zadata vrednost.....	121
Trougao.....	36	Zaštita granskog kola.....	156
U		Zaštita i funkcije.....	152
Ubrzavanje.....	66	Zaštita kablova.....	26
Udaljena referenca.....	121	Zaštita motora.....	55, 152
Ulazi mrežnog napajanja.....	22	Zaštita od preopterećenja.....	16
Ulazna snaga.....	39	Završno podešavanje i testiranje.....	36
Ulazna struja.....	123, 139	Zazor za hlađenje.....	39
Ulazni napon.....	40, 123	Ž	
Ulazni polaritet upravljačkih priključaka, PNP.....	35	Žica uzemljenja.....	39
Ulazni priključak.....	124	Žica za uzemljenje.....	39
Ulazno napajanje.....	5, 123	Z	
Unapred podešena referenca.....	63	ZUDS.....	26
Unapred podešene brzine.....	115		
Unit information.....	110		
Upravljačka kartica.....	124		
Upravljačka kartica, izlaz od 24 V=.....	151		
Upravljačka kartica, RS-485 serijska komunikacija.....	150		
Upravljačka kartica, USB serijska komunikacija.....	152, 155		
Upravljačke karakteristike.....	151		
Upravljački kablovi.....	35		
Upravljački priključci.....	40, 120, 122		
Upravljački priključci.....	33		
Upravljački signal.....	120		
Upravljački sistem.....	14		
Upravljanje kočnicom.....	125		
Upravljanje mehaničkom kočnicom.....	38, 117		
USB.....	49		
Uslovi mreže.....	153		
Uspešna AMA.....	37		
Uzemljenja.....	39		



www.danfoss.com/drives

.....
Danfoss ne prihvata nikakvu odgovornost za moguće greške u katalozima, brošurama i drugim štampanim materijalima. Danfoss zadržava pravo na izmene na svojim proizvodima bez prethodnog upozorenja. Ovo pravo se odnosi i na već naručene proizvode, pod uslovom da te izmene ne menjaju već ugovorene specifikacije. Svi registarski zaštitni znaci u ovom materijalu su vlasništvo (respektivno) odgovarajućih preduzeća Danfoss. Ime Danfoss i Danfoss logotip su registarski zaštitni znak preduzeća Danfoss A/S. Sva prava zadržana. Danfoss ne prihvata nikakvu odgovornost za moguće greške u katalozima, brošurama i drugim štampanim materijalima. Danfoss zadržava pravo na izmene na svojim proizvodima bez prethodnog upozorenja. Ovo pravo se odnosi i na već naručene proizvode, pod uslovom da te izmene ne menjaju već ugovorene specifikacije. Svi registarski zaštitni znaci u ovom materijalu su vlasništvo (respektivno) odgovarajućih preduzeća Danfoss. Ime Danfoss i Danfoss logotip su registarski zaštitni znak preduzeća Danfoss A/S. Sva prava zadržana.
.....

