

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Danfoss



Brzi vodič

VLT[®] 2800

1 Brzi vodič

1

1.1 Bezbednost

1.1.1 Upozorenja

**Upozorenje o visokom naponu:**

Napon frekventnog pretvarača opasan je uvek kad je pretvarač povezan na napajanje iz mreže. Nepravilna montaža motora ili frekventnog pretvarača može da prouzrokuje oštećenje opreme, teške telesne povrede ili smrt. Zato je veoma važno da se pridržavate uputstava u ovom priručniku, kao i lokalnih i nacionalnih pravila i propisa o bezbednosti.

**Upozorenje:**

Dodirivanje električnih delova može da bude smrtonosno - čak i ako je oprema isključena iz mrežnog napajanja. Proverite da li su isključeni i ostali naponski ulazi (veze jednosmernog međukola) Vodite računa o činjenici da visoki napon može da postoji na vezama jednosmernog napona čak i kada LED diode ne svetle. Pre nego što dodirnete potencijalno "žive" delove frekventnog pretvarača, pričekajte barem 4 minuta.

**Struja curenja:**

Struja curenja ka uzemljenju sa frekventnog pretvarača premašuje 3,5 mA. Prema standardu IEC 61800-5-1 treba obezbediti pojačano zaštitno uzemljenje pomoću Cu žice min. preseka 10 mm² ili dodatne PE žice – sa istim presekom kabla kao kod mrežnih vodova – mora da bude sa izdvojenim završetkom.

Da biste pojačali bezbednost postavite ZUDS

zaštitni uređaj diferencijalne struje:

Ovaj proizvod može da prouzrokuje pojavu jednosmerne struje u zaštitnom provodniku. Ako se zaštitni uređaj diferencijalne struje (ZUDS) koristi za dodatnu zaštitu, na strani napajanja ovog proizvoda treba da se koristi samo ZUDS (zaštitni uređaj diferencijalne struje) tipa B (sa vremenskim kašnjenjem). Pogledajte i Danfoss Napomenu o primeni ZUDS, MN.90.GX.YY.

Zaštitno uzemljenje frekventnog pretvarača i upotreba ZUDS-ova uvek moraju da budu u skladu sa nacionalnim i lokalnim propisima.

**Termička zaštita motora:**

Zaštita od preopterećenja motora nije uključena u fabrička podešavanja. Ako ova funkcija nije potrebna, podesite par. 128 *Termička zaštita motora* na vrednost *ETR isključenje* ili *ETR upozorenje*. Za tržište Severne Amerike: ETR funkcije obezbeđuju zaštitu motora od preopterećenja, klasa 20, prema standardima NEC-a.

**Instalacija na velikim nadmorskim visinama:**

Na nadmorskim visinama iznad 2 km, kontaktirajte Danfoss u vezi sa PELV.

1

1.1.2 Uputstva o bezbednosti

- Frekventni pretvarač mora da bude isključen sa mrežnog napajanja kada se vrše bilo kakve popravke. Pre odvajanja priključaka mrežnog napajanja i motora proverite da li je mrežno napajanje isključeno i sačekajte da protekne propisano vreme.
- Proverite da li je frekventni pretvarač ispravno priključen na uzemljenje.
- Zaštitite korisnike od mrežnog napona.
- Zaštitite motor od preopterećenja prema važećim nacionalnim i lokalnim propisima.
- Struja curenja ka uzemljenju premašuje 3,5 mA. Za ELCB tipove, pogledajte napomenu o primeni MN.90.GX.YY.
- Taster [STOP/RESET] na upravljačkom panelu frekventnog pretvarača **ne** odvaja uređaj od mrežnog napona i **ne može da bude korišćen kao sigurnosni prekidač**.
- Imajte u vidu da frekventni pretvarač ima i druge naponske ulaze pored L1, L2 i L3, kada se koriste priključci za napajanje sabirnice jednosmernim naponom. Pre nego što počnete popravke proverite da li su svi naponski ulazi isključeni i da li je proteklo propisano vreme.

1.1.3 Zaštita od nenamernog starta

1. Motor može da bude zaustavljen digitalnom naredbom, naredbom preko sabirnice, referentnim signalom ili lokalnim stopom, dok je frekventni pretvarač priključen na napajanje iz mreže. Ako je potrebno da se osigura zaštita osoblja od nenamernog starta, ove funkcije zaustavljanja nisu dovoljne.
2. Tokom promene parametara može da dođe do pokretanja motora. Posledično, stop taster [STOP/RESET] uvek mora da bude aktiviran pre promene podataka.
3. Motor, koji je zaustavljen, može da se iznenada pokrene u slučaju kvara na elektronskim sklopovima frekventnog pretvarača ili u slučaju privremenog preopterećenja ili privremenog nestanka napona napajanja.

1.1.4 Korišćenje sa izolovanim mrežnim napajanjem

Pogledajte odeljak *RFI prekidač* u uputstvu za rukovanje u vezi sa korišćenjem sa izolovanim mrežnim napajanjem.

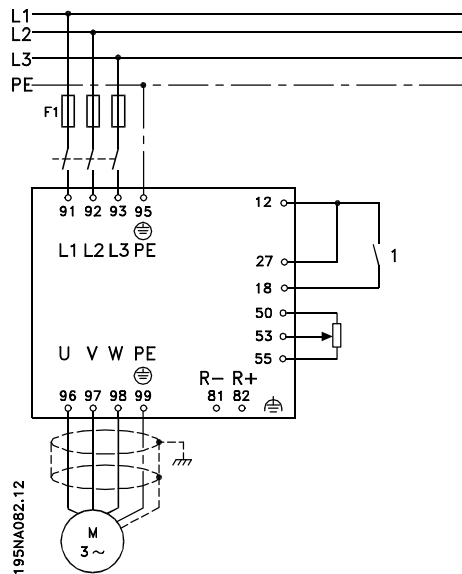
Važno je sledite preporuke u vezi sa instalacijom na IT mrežno napajanje, jer mora se uzeti u obzir valjana zaštita kompletne instalacije. Ako prenebregnete upotrebu važnih uređaja za nadzor IT mrežnog napajanja može da dođe do oštećenja.

1.2 Uvod

Upotrebite ovo brzo uputstvo da biste u pet koraka izvršili brzu montažu frekventnog pretvarača u skladu sa zahtevima EMC-a.

! Pre montaže frekventnog pretvarača pročitajte uputstva o bezbednosti.

👉 Napomena!
Uputstvo za rad, MG.27.AX.YY, pruža dodatne primere montaže i detaljno opisuje sve funkcije.
Uputstvo za projektovanje, MG.27.EX.YY, sadrži proširene informacije.



1.2.1 Skraćénice

ELCB	Prekidač koji sprečava curenje ka uzemljenju
NO	Normalno otvoreno
NC	Normalno zatvoreno
PD2	Dvofazno (za 2822, 2840 koji radi samo na 3 faze kao standardni D2), 220 - 240 V
RCD	Zaštitni uređaj diferencijalne struje

1.2.2 Dostupna literatura

👉 Napomena!
Ovaj brzi vodič sadrži najosnovnije informacije potrebne za montiranje i pokretanje frekventnog pretvarača.
Detaljnije informacije potražite u uputstvu za projektovanje za VLT 2800, MG.27.EX.YY

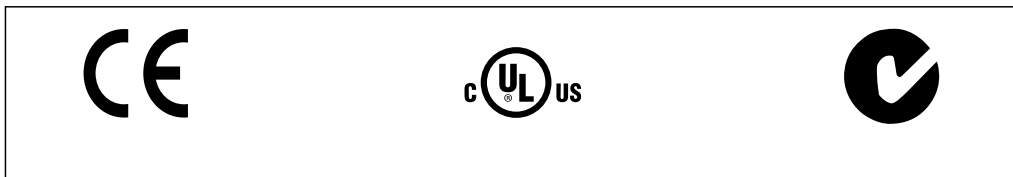
1

Naslov	Br. literature
VLT 2800 Uputstva za rukovanje	MG.27.AX.YY
VLT 2800 Uputstvo za projektovanje	MG.27.EX.YY
VLT 2800 Lista sa podacima	MD.27.AX.YY
Uputstva za montažu VLT 2800	MI.28.AX.YY
VLT 2800 Uputstva u vezi sa filterom	MI.28.BX.YY
Precizno zaustavljanje	MI.28.CX.YY
Hladna ploča	MI.28.DX.YY
VLT 2800 NEMA 1 Poklopac (zaštita) priključka	MI.28.EX.YY
VLT 2800 DeviceNet kabl	MI.28.FX.YY
VLT 2800 Blue Star kondenzaciona jedinica	MI.28.GX.YY
VLT 2880 - 2882 Uputstva u vezi sa rezervnim delovima	MI.28.HX.YY
Fukcija poprečnog kretanja	MI.28.JX.YY
VLT 2800 Komplet za montažu LCP-a za upravljanje na daljinu	MI.56.AX.YY
Korisničko uputstvo za LOP	MI.90.EX.YY
Otpornik za kočenje	MI.90.FX.YY
Uputstvo za Profibus DP	MG.90.AX.YY
Uputstvo za VLT 2800 DeviceNet	MG.90.BX.YY
Uputstvo za Metasys N2	MG.90.CX.YY
Uputstvo za Profibus	MG.90.EX.YY
Uputstva u vezi sa izlaznim filterom	MG.90.NX.YY
Uputstva u vezi sa otpornikom za kočenje	MG.90.OX.YY
Uputstvo za MCT-10	MG.10.RX.YY
Uputstvo za Modbus RTU	MG.10.SX.YY
Zaštita od rizika izazvanih električnom strujom	MN.90.GX.YY

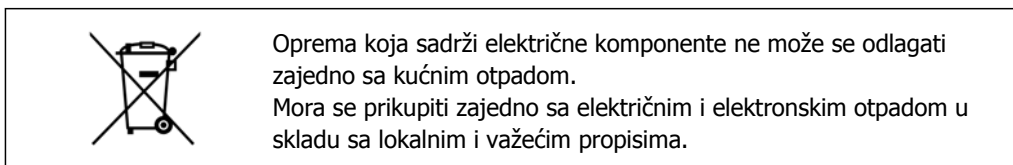
X = Broj izmene, Y = Šifra jezika

Napomene o primeni mogu se naći na web adresi <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm>

1.2.3 Approvals



1.2.4 Uputstvo za odlaganje

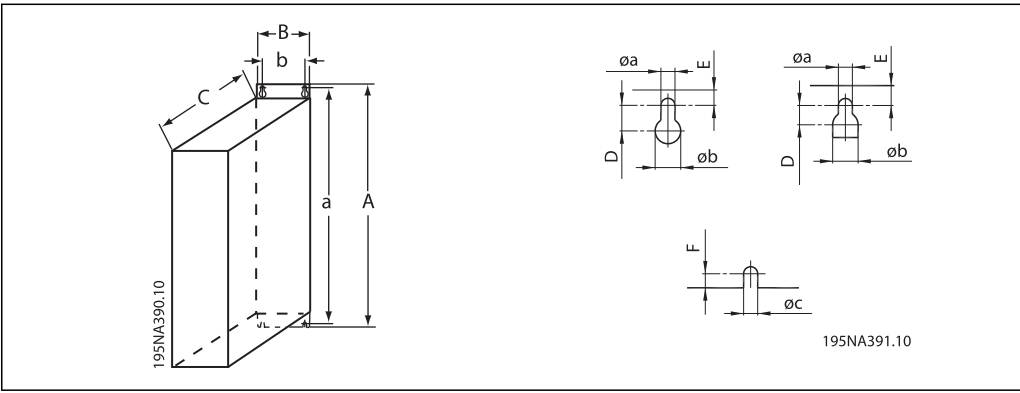


1.3 Mehanička instalacija

Frekventni pretvarači VLT 2800 mogućavaju da budu instalirani na zid jedan pored drugoga u bilo kom položaju jer jedinice ne zahtevaju ventilaciju sa strane. Zbog hlađenja mora se iznad i ispod frekventnog pretvarača ostaviti slobodan prostor za prolaz vazduha.

Sve jedinice sa IP 20 kućištem moraju da se objedine u ormanima i na panelima. Kućište IP 20 nije pogodno za izdvojenu montažu. U nekim zemljama, na primer u SAD, jedinice sa kućištem NEMA 1 su namenjene za izdvojenu montažu.

Napomena!
 Sa IP 21 rešenjem sve jedinice zahtevaju sa svake strane minimalni zazor od 100 mm za protok vazduha. Ovo znači da montaža jedne jedinice pored druge **NIJE** dozvoljena.



Dimenzije mm	A	a	B	b	C	D	E	øa	øb	F	øc
S2											
VLT 2803 - 2815	200	191	75	60	168	7	5	4,5	8	4	4,5
D2											
VLT 2803 - 2815	200	191	75	60	168	7	5	4,5	8	4	4,5
VLT 2822*	267,5	257	90	70	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
VLT 2840*	267,5	257	140	120	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
PD2											
VLT 2822	267,5	257	140	120	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
VLT 2840	505	490	200	120	244	7,75	7,25	6,5	13	8	6,5
T2											
VLT 2822	267,5	257	90	70	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
VLT 2840	267,5	257	140	120	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
T4											
VLT 2805 - 2815	200	191	75	60	168	7	5	4,5	8	4	4,5
VLT 2822 - 2840	267,5	257	90	70	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
VLT 2855 - 2875	267,5	257	140	120	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
VLT 2880 - 2882	505	490	200	120	244	7,75	7,25	6,5	13	8	6,5

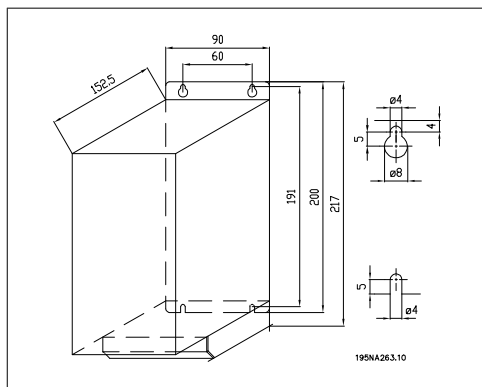
Tablica 1.1: * Samo trofazni

Izbušite otvore prema dimenzijama dazim u gornjoj tabeli. Obratite pažnju na razliku u napo-
 nima jedinica.

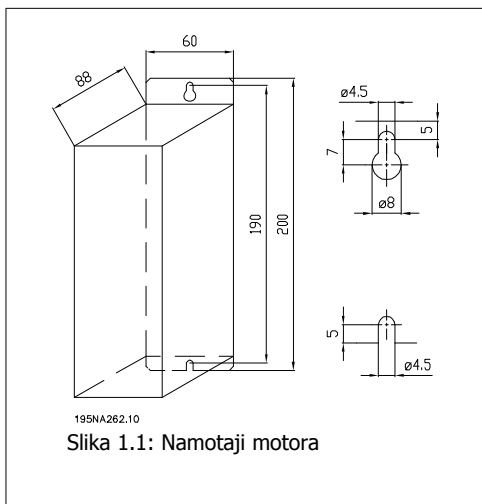
Ponovo pričvrstite sva četiri zavrtnja.

Postavite razdvojnu ploču na energetske kablove i zavrtnj za uzemljenje (priključak 95).

1.3.1 Namotaji motora (195N3110) i RFI 1B filter (195N3103)

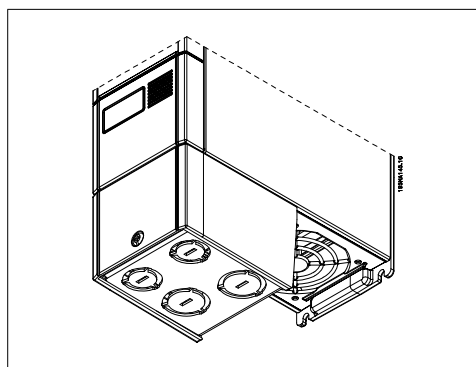
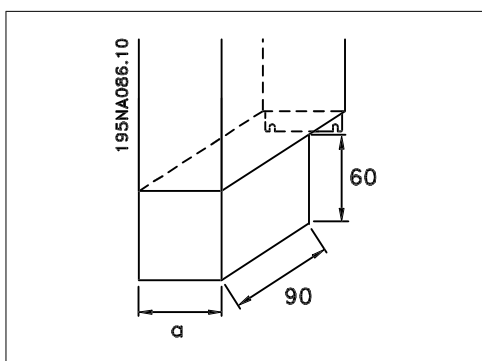


1



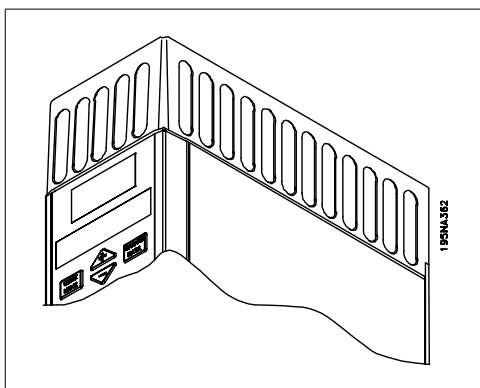
1.3.2 Poklopac priključka

Donja crtež daje dimenzije za NEMA 1 poklopce priključaka za VLT 2803-2875. Dimenzija 'a' zavisi od tipa jedinice.



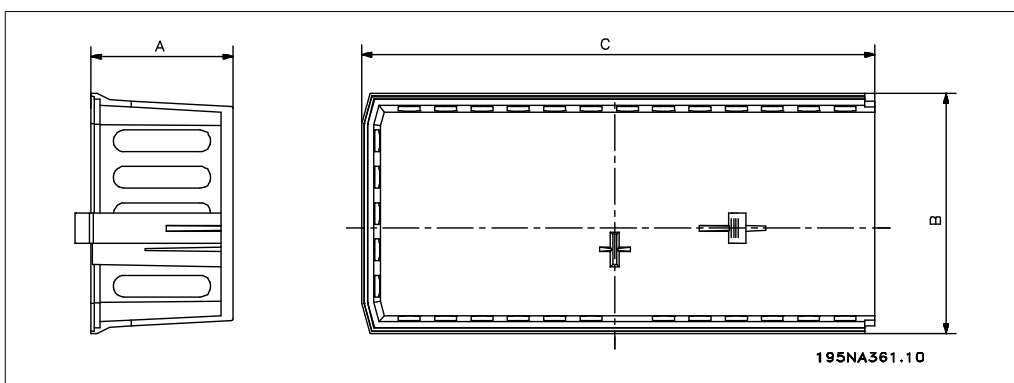
1.3.3 IP 21 rešenje

1



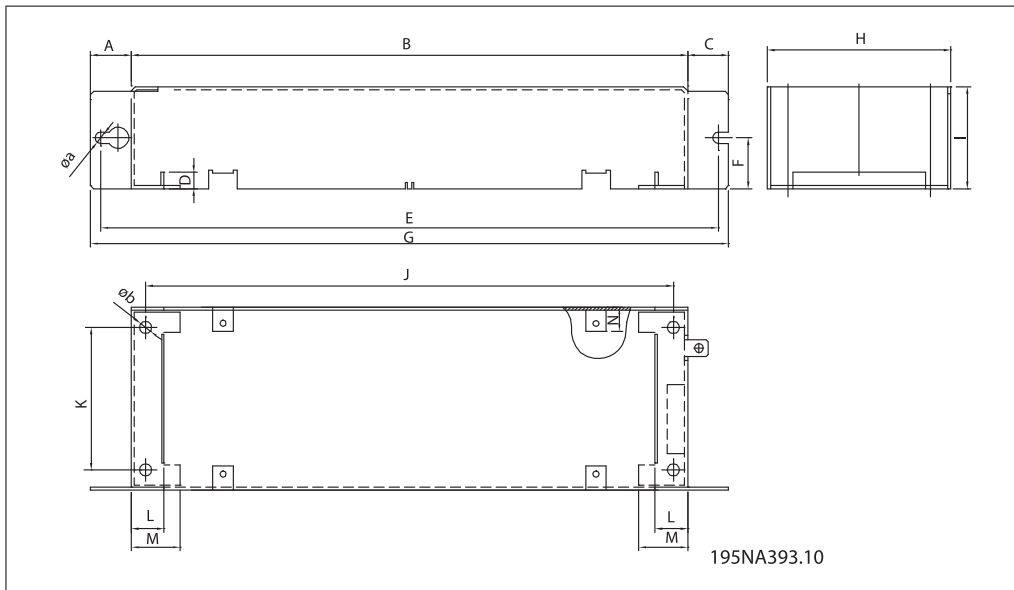
Tip	Broj koda	A	B	C
VLT 2803-2815 200-240 V, VLT 2805-2815 380-480 V	195N2118	47	80	170
VLT 2822 200-240 V, VLT 2822-2840 380-480 V	195N2119	47	95	170
VLT 2840 200-240 V, VLT 2822 PD2, TR1 2855-2875 380-480 V	195N2120	47	145	170
TR1 2880-2882 380-480 V, VLT 2840 PD2	195N2126	47	205	245

Tablica 1.2: Dimenzije



1

1.3.4 EMC filter za duge kablove motora



Filter	Dimenzije							
	A	B	C	øa	D	E	F	G
192HA719	20	204	20	5,5	8	234	27,5	244
	H	I	øb	J	K	L	M	N
192H4720	75	45	6	190	60	16	24	12
	A	B	C	øa	D	E	F	G
192H4893	20	273	20	5,5	8	303	25	313
	H	I	øb	J	K	L	M	N
	90	50	6	257	70	16	24	12
	A	B	C	øa	D	E	F	G
	20	273	20	5,5	8	303	25	313
	H	I	øb	J	K	L	M	N
	140	50	6	257	120	16	24	12

1.4 Električna instalacija

1.4.1 Uopšteno o električnoj instalaciji

**Napomena!**


Kompletno polaganje kablova mora da se izvrši u skladu sa nacionalnim i lokalnim propisima o preseku kablova i temperaturi okoline. Potrebni su bakarni provodnici, preporučuje se (60-75° C)

Podaci o momentima zatezanja priključka.

VLT	Priključci	Obrtni moment (Nm)	Obrtni moment, upravljački kablovi (Nm)
2803 - 2875	Mrežno napajanje, kočnica	0,5 - 0,6	0,22 - 0,25
	Uzemljenje	2 - 3	
2880 - 2882, 2840 PD2	Mrežno napajanje, kočnica	1,2 - 1,5	
	Uzemljenje	2 - 3	

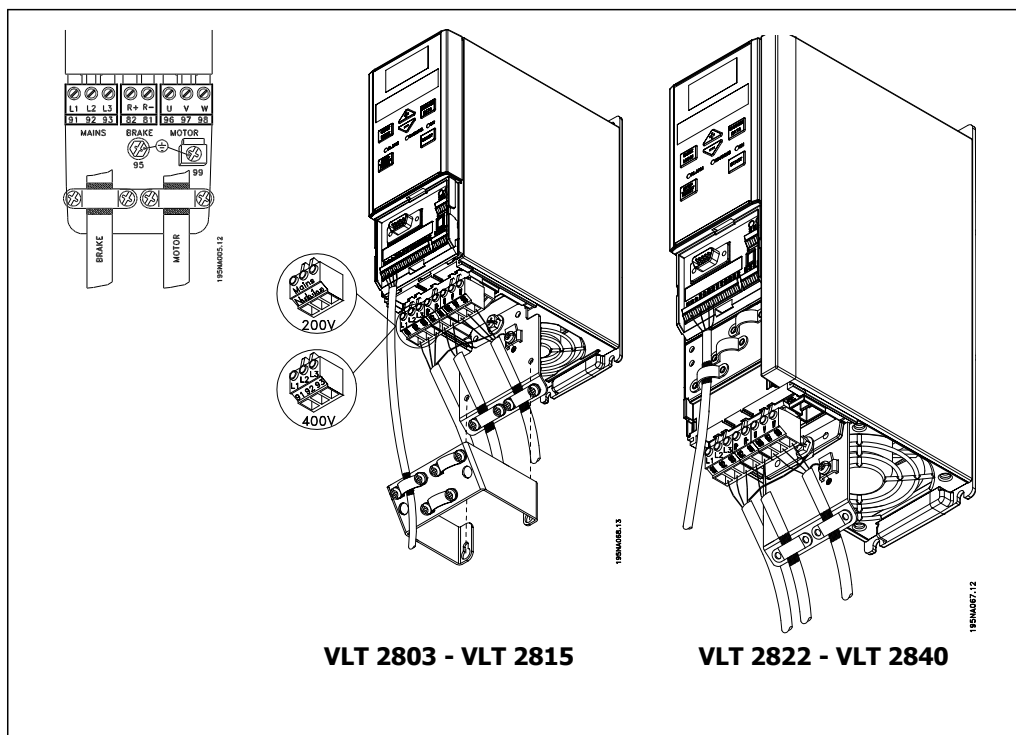
Tablica 1.3: Pritezanje priključka.

1.4.2 Energetski kablovi

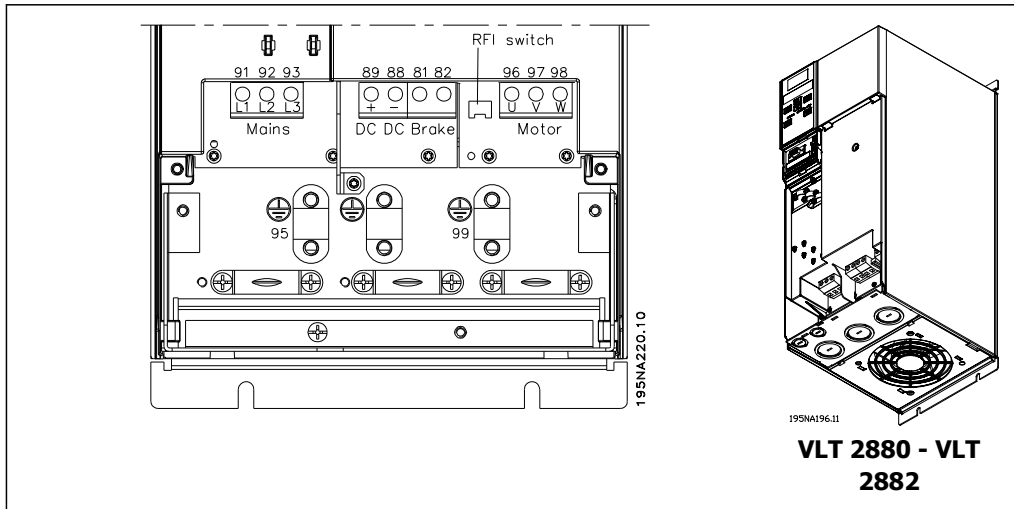


Napomena!
Obratite pažnju da priključci napajanja mogu da se uklone.

Priključite mrežno napajanje na priključke za mrežno napajanje frekventnog pretvarača, t.j. L1, L2 i L3, i uzemljenje na priključak 95.



1



Priključite ekranirani/oklopljeni kabl sa motora na priključke za motor na frekventnom pretvaraču, t.j. U, V i W. Omotač za ekraniranje završava u priključku za omotač.

1.4.3 Priključivanje na mrežno napajanje



Napomena!

Obratite pažnju da za 1 x 220-240 V neutralni provodnik mora da bude povezan na priključak N (L2) i da provodnik faze mora da bude povezan na priključak L1 (L1).

Br.	N _(L2)	L1 _(L1)	(L3)	Mrežni napon 1 x 220-240 V
	N	L1		
Br.	95			Priključak za uzemljenje

Br.	N _(L2)	L1 _(L1)	(L3)	Mrežni napon 3 x 220-240 V
	L2	L1	L3	
Br.	95			Priključak za uzemljenje

Br.	91	92	93	Mrežni napon 3 x 380-480 V
	L1	L2	L3	
Br.	95			Priključak za uzemljenje



Napomena!

Proverite da li se mrežni napon podudara sa mrežnim naponom na natpisnoj ploči frekventnog pretvarača.



Nemojte da priključujete frekventne pretvarače za napon 400 V sa RFI-filtrima na mrežu u kojoj je napon između faze i uzemljenja veći od 300 V. Obratite pažnju da za IT električnu mrežu i delta uzemljenje mrežni napon može da premaši 300 V između faze i uzemljenja. Jedinice sa kodom tipa R5 (IT mrežno napajanje) mogu da priključene na mrežno napajanje kod koga je napon između faze i uzemljenja manji od 400 V.

Pravilne dimenzije preseka kablova pogledajte u *Tehničkim podacima*. Detaljnije informacije potražite i u odeljku *Galvanska izolacija* u uputstvu za rad.

1.4.4 Priključivanje motora

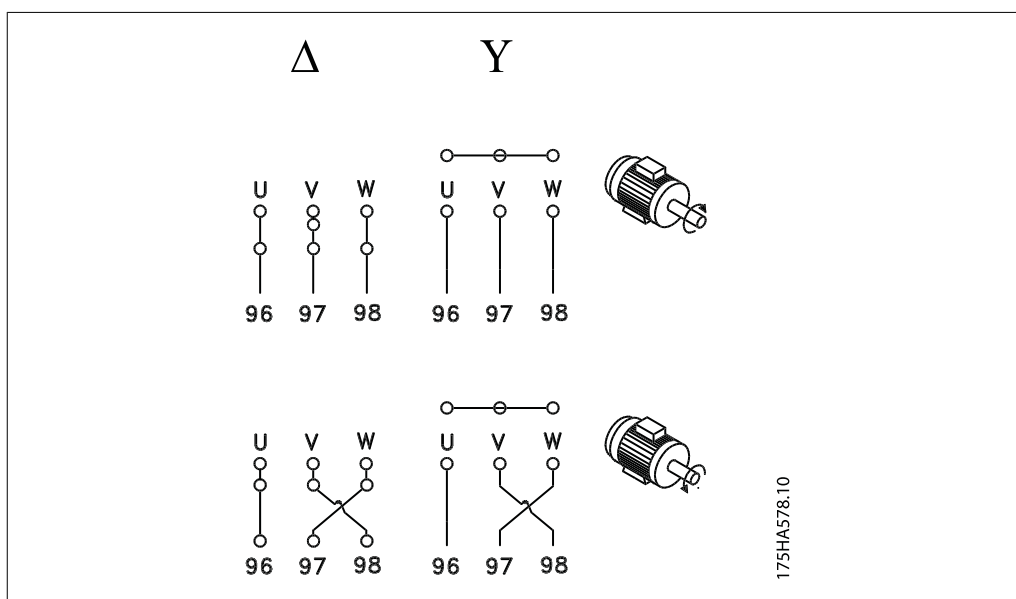
Povežite motor na priključke 96, 97, 98. Povežite uzemljenja na priključak 99. Pravilne dimenzije preseka kablova pogledajte u *Tehničkim podacima*.

Svi tipovi trofaznih asinhronih standardnih motora mogu da se priključe na frekventni pretvarač. Uobičajeno mali motori se obično povezuju u zvezdu (230/400 V, Δ / Y).



Napomena!

Kod motora bez izolacione hartije na izlaz frekventnog pretvarača treba da se montira LC filter.



Fabrička podešavanje je za obrtanje u smeru kazaljke na satu. Da biste promenili smer obrtanja promenite dve faze na priključcima motora.

1.4.5 Paralelno priključivanje motora

Frekventni pretvarač može da kontroliše nekoliko paralelno priključenih motora. Detaljnije informacije potražite u Uputstvu za rad.



Napomena!

Vodite računa o ukupnoj dužini kabla, koja je navedena u odeljku *EMC zračenje*.



Napomena!

Parametra 107 *Automatsko prilagođavanje motora (AMT)*, AMT ne može da se koristi kada su motori paralelno priključeni. Parametar 101 *Karakteristika obrtnog momenta* mora da bude postavljena na *Specijalne karakteristike motora* [8] kada su motori paralelno priključeni.

1

1.4.6 Kablovi motora

U vezi sa ispravnim dimenzionisanjem preseka kabla motora i dužinom pogledajte odeljak *Opšte specifikacije*. O odnosu dužine kabla i EMC emisije pogledajte odeljak *EMC emisije*.

Uvek se pridržavajte nacionalnih i lokalnih propisa o poprečnom preseku kablova.



Napomena!

Ako se koristi neekranirani/neoklopljen kabl, neće biti ispunjeni svi zahtevi EMC-a, pogledajte odeljak *Rezultati EMC testiranja* u uputstvu za projektovanje.

Ako treba da se ispune EMC specifikacije u vezi sa zračenjem, kablovi motora moraju da budu ekranirani/oklopljeni, jer se u suprotnom ono što je rečeno o RFI filteru dovodi u pitanje. Važno je da kablovi motora budu što kraći da bi se nivo šuma i curenje struje smanjili na minimalnu vrednost. Omotač kabla motora mora da bude priključen na metalni orman frekventnog pretvarača i na metalni orman motora. Spojevi omotača treba da imaju najveću moguću površinu (kablovska obujmica). Ovo je omogućeno različitim uređajima za montažu na različitim frekventnim pretvaračima. Treba izbegavati montažu sa zavrnutim krajevima omotača (repići), jer to narušava efekat ekraniranja pri visokim frekvencijama. Ako je potrebno rascepati omotač da bi se montirala izolacija ili relej motora, omotač treba nastaviti sa najnižom mogućom visokofrekventnom impedancijom.

1.4.7 Termička zaštita motora

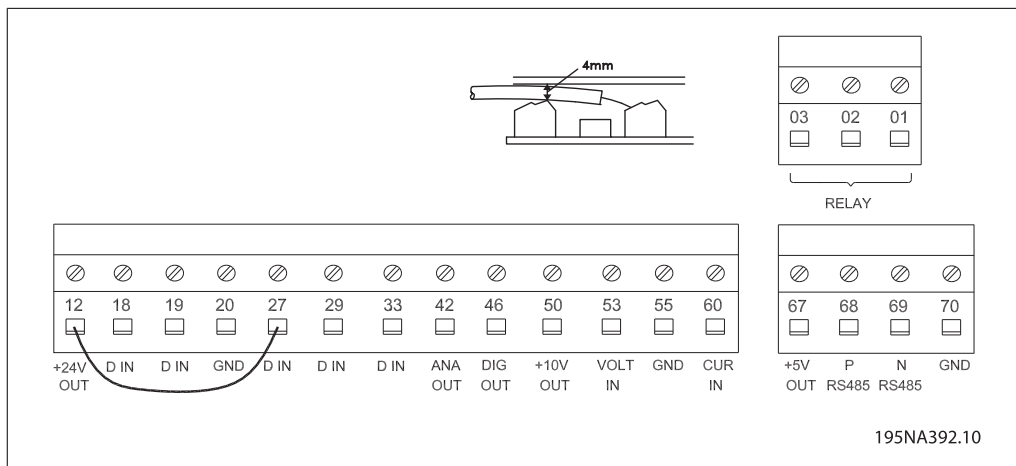
Elektronski termički relej u frekventnom pretvaraču sa odobrenjem UL primio je odobrenje UL za zaštitu jednog motora, kada je parametar 128 *Termička zaštita motora* podešen na *ETR isključenje*, a parametar 105 *Struja motora*, $I_{M, N}$ programiran za nominalnu struju motora (pogledajte natpisnu pločicu motora).

1.4.8 Upravljački kablovi

Uklonite prednji poklopac da biste pristupili upravljačkom panelu. Postavite kratkospojnik između priključaka 12 i 27.

Upravljački kablovi moraju da budu sa omotačem za ekraniranje/oklopljeni. Omotač za ekraniranje mora da bude priključen na kućište frekventnog pretvarača pomoću obujmica. Uobičajeno omotač za ekraniranje mora da bude priključen i na kućište upravljačke jedinice (pogledajte uputstvo za odgovarajuću jedinicu). Veoma dugački kontrolni kablovi i analogni signali mogu da, u retkim slučajevima u zavisnosti od instalacije, da dovedu do pojave 50/60 Hz petlji uzemljenja, usled šuma koji se prenosi sa kablova mrežnog napajanja. Pri ovakvoj vezi, možda ćete morati da iskidate omotač i ubacite kondenzator od 100 nF između omotača i kućišta.

Pogledajte odeljak *Uzemljenje ekraniranih/izolovanih kontrolnih kablova* u uputstvu za projektovanje za VLT 2800 u vezi sa ispravnim završecima upravljačkih kablova.



Ne.	Funkcija
01-03	Relejni izlazi 01-03 mogu da se upotrebe za prikazivanje statusa i alarma/upozorenja.
12	Naponski izvor jednosmernog napona 24 V.
18-33	Digitalni ulazu.
20, 55	Zajedničk okvir za ulazne i izlazne priključke.
42	Analogni izlaz za prikazivanje frekvencije, refentnog signala, struje i obrtnog momenta.
46 ₁	Digitalni izlaz za prikazivanje statusa, upozorenja ili alarma, kao i frekventnog izlaza.
50	Napon jednosmernog napajanja +10 V za potenciometar ili termistor.
53	Analogni naponski ulaz za jednosmerni napon 0 - 10 V.
60	Analogni strujni ulaz 0/4 - 20 mA.
67 ₁	+ Napon jednosmernog napajanja 5 V za Profibus.
68, 69 ₁	RS 485, serijska komunikacija.
70 ₁	Okvir za priključke 67, 68 i 69. Normalno ovaj priključak ne treba da se koristi.

1. Priključci nisu valjani za DeviceNet/CANopen. Pogledajte i uputstvo za DeviceNet, MG. 90.BX.YY za detaljnije informacije.

U vezi sa programiranjem relejnog izlaza pogledajte parametar 323 *Relejni izlaz*.

Br.	01 - 02	1 - 2 rad (NO)
	01 - 03	1 - 3 kočnica (NC)



Napomena!

Obratite pažnju da omotač kabla za relej mora da pokrije prvi red priključaka upravljačke kartice - u suprotnom galvanska izolacija (PELV) ne može da se održi. Maks. prečnik kabla: 4 mm.

1

1.4.9 Uzemljenje

Prilikom instalacije pridržavajte se sledećeg:

- Zaštitno uzemljenje: Frekventni pretvarač ima veliku struje curenja i mora da se ispravno uzemljiti iz razloga bezbednosti. Pridržavajte se svih lokalnih propisa o bezbednosti.
- Uzemljenje za visoke frekvencije: Priključci uzemljenja treba da budu što kraći.

Priključite sve sisteme uzemljenja da biste obezbedili najmanju moguću impedansu provodnika. Najmanja moguća impedansa provodnika postiže se što kraćim provodnicima i uzemljenjem sa najvećom mogućom površinom. Ako se u orman instalira više frekventnih pretvarača, zadnja ploča ormana, koja mora da bude izrađena od metala, treba da se upotribebi kao zajednička referentna ploča za uzemljenje. Frekventni pretvarači moraju da budu postavljeni na zadnju ploču pri najmanjoj mogućoj impedansi.

Da biste postigli najmanju impedansu, frekventni pretvarač priključite na zadnju ploču zavrtnjima za učvršćivanje. Sa zadnje ploče mora da bude u potpunosti uklonjena boja.

1.4.10 EMC zračenje

Sledeći sistemski rezultati su postignuti na sistemu koji se sastoji od VLT-a serije 2800 sa ekraniranim/oklopljenim kablom, upravljačke kutije sa potenciometrom, ekraniranog/oklopljenog kabla motora i ekraniranog/oklopljenog kabla otpornika za kočenje, kao i LPC2 sa kablom.

VLT 2803-2875	Zračenje			
	Industrijsko okruženje		Domaćinstva, komercijalna i laka industrija	
	EN 55011 klasa 1A		EN 55011 klasa 1B	
Postavka	Kroz kabl 150 kHz- 30 MHz	Izračeno 30 MHz - 1 GHz	Kroz kabl 150 kHz - 30 MHz	Izračeno 30 MHz - 1 GHz
verzija 3 x 480 V sa 1A RFI filterom	Da ekraniran/ oklopljen dužine 25 m	Da ekraniran/oklopljen dužine 25 m	Ne	Ne
verzija 3 x 480 V sa 1A RFI filterom (R5: za IT mrežno napajanje)	Da ekraniran/ oklopljen dužine 5 m	Da ekraniran/oklopljen dužine 5 m	Ne	Ne
verzija 1 x 200 V sa 1A RFI filterom ^{1.}	Da ekraniran/ oklopljen dužine 40 m	Da ekraniran/oklopljen dužine 40 m	Da ekraniran/oklopljen dužine 15 m	Ne
verzija 3 x 200 V sa 1A RFI filterom (R4: za upotrebu sa RCD-om)	Da ekraniran/ oklopljen dužine 20 m	Da ekraniran/oklopljen dužine 20 m	Da ekraniran/oklopljen dužine 7 m	Ne
verzija 3 x 480 V sa 1A+1B RFI filterom	Da ekraniran/ oklopljen dužine 50 m	Da ekraniran/oklopljen dužine 50 m	Da ekraniran/oklopljen dužine 25 m	Ne
verzija 1 x 200 V sa 1A+1B RFI filterom ^{1.}	Da ekraniran/ oklopljen dužine 100 m	Da ekraniran/oklopljen dužine 100 m	Da ekraniran/oklopljen dužine 40 m	Ne
VLT 2880-2882	Zračenje			
	Industrijsko okruženje		Domaćinstva, komercijalna i laka industrija	
	EN 55011 klasa 1A		EN 55011 klasa 1B	
	Postavka	Kroz kabl 150 kHz- 30 MHz	Izračeno 30 MHz - 1 GHz	Kroz kabl 150 kHz - 30 MHz
verzija 3 x 480 V sa 1B RFI filterom	Da 50 m	Da 50 m	Da 50 m	Ne

1. Za VLT 2822-2840 3 x 200-240 V važe iste vrednosti kao za verziju 480 V sa 1A RFI filterom.

- **EN 55011: Zračenje**

Ograničenja i metodi merenja karakteristika radio smetnji industrijske, naučne i medicinske visokofrekventne opreme.

Klasa 1A:

Oprema koja se koristi u industrijskom okruženju.

klasa 1B:

Oprema koja se koristi u oblastima sa javnom električnom mrežom (domaćinstva, komercijalna i laka industrija).

1.4.11 Dodatna zaštita

RCD releji/ELCB-ovi, višestruko zaštitno uzemljenje ili uzemljenje mogu da se koriste kao dodatna zaštita, ako su u skladu sa lokalnim propisima o bezbednosti.

Trofazni VLT frekventni pretvarači zahtevaju RCD tipa B. Ako je u frekventnom pretvaraču montiran RFI filter i ako se za priključivanje frekventnog pretvarača na mrežni napon koristi ili zaštitni uređaj diferencijalne struje bilo ručni prekidač potrebno vremensko kašnjenje je najmanje 40 ms (RCD type B).

1

Ako nije montiran RFI filter ili ako se za priključivanje na mrežni napon koristi CI kontaktor, onda nije potrebno vreme kašnjenja.

Jednofazni VLT frekventni pretvarači zahtevaju RCD tipa A. Nema posebne potrebe za vremenom kašnjenja bez obzira da li RFI filter jeste ili nije montiran.

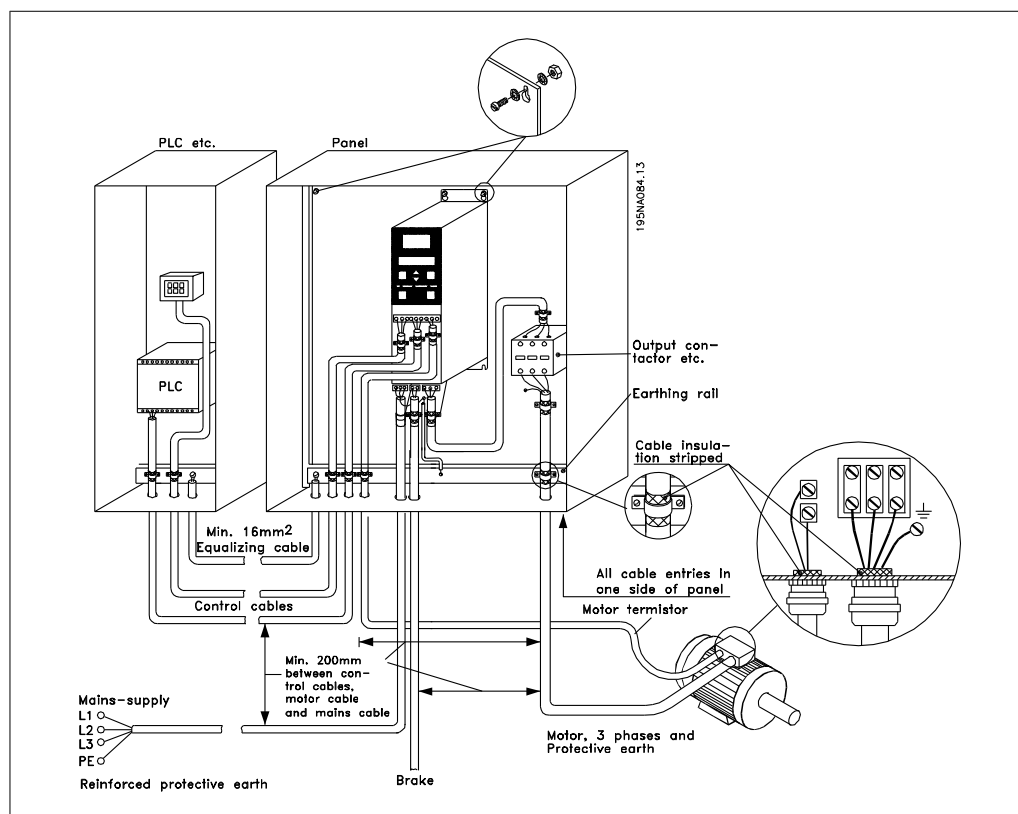
Detaljnije informacije o ECLB-ovima potražite u napomeni o primeni MN.90.GX.YY.

1.4.12 EMC-correct electrical installation

General points to be observed to ensure EMC-correct electrical installation.

- Use only screened/armoured motor cables and screened/armoured control cables.
- Connect the screen to earth at both ends.
- Avoid installation with twisted screen ends (pigtailed), since this ruins the screening effect at high frequencies. Use cable clamps instead.
- It is important to ensure good electrical contact from the installation plate through the installation screws to the metal cabinet of the frequency converter.
- Use starwashers and galvanically conductive installation plates.
- Do not use unscreened/unarmoured motor cables in the installation cabinets.

The illustration below shows EMC-correct electrical installation, in which the frequency converter has been fitted in an installation cabinet and connected to a PLC.



1.4.13 Osigurači

Zaštita granskog kola:

Da bi se uređaj zaštitio od opasnosti od električnog udara i požara, sva granska kola u uređaju, prekidači, mašine, itd. moraju se zaštititi od kratkog spoja i prevelike struje u skladu sa nacionalnim/međunarodnim propisima.

Zaštita:

Danfoss **od kratkog spoja** preporučuje da koristite osigurače navedene u sledećim tabelama, da biste zaštitili osoblje servisa ili drugu opremu u slučaju internog kvara u uređaju ili kratkog spoja na vezama jednosmernog napajanja. Frekventni pretvarač obezbeđuje punu zaštitu od kratkog spoja u slučaju kratkog spoja na izlazu motora ili kočnice.

Zaštita od prevelike struje:

Obezbedite zaštitu od preopterećenja da biste izbegli pregrevavanje kablova u instalaciji. Zaštita od prevelike struje mora uvek da se sprovede prema nacionalnim propisima. Osigurači moraju biti projektovani za zaštitu u kolu koje može da provede maksimalno 100000 A_{rms} (simetrično), maksimalno 480 V.

Nije usklađeno sa UL standardom:

Ako se ne poštuje standard UL/cUL, Danfoss preporučuje da upotrebite osigurače navedene u tabeli ispod, koji će obezbediti usklađenost sa standardom EN50178/IEC61800-5-1:

U slučaju kvara, nepoštovanje preporuka o veličini i tipu osigurača može da ima za posledicu oštećenje frekventnog pretvarača.

Alternativni osigurači za pretvarače za napone 380-500 V										
VLT 2800	Bussmann E52273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	SIBA E18027 6	Littelfuse E81895	Ferraz-Shawmut E16326 7/E2137 7/	Ferraz-Shawmut E16326 7/E2137
	RK1/JDDZ	J/JDDZ	T/JDDZ	CC/JDDZ	CC/JDDZ	CC/JDDZ	RK1/JDDZ	RK1/JDDZ	CC/JDDZ	RK1/JDDZ
2805-2820	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R25	A6K-20R
2855-2875	KTS-R25	JKS-25	JJS-25				5017906-025	KLS-R25	ATM-R20	A6K-25R
2880-2882	KTS-R50	JKS-50	JJS-50				5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
Alternativni osigurači za pretvarače za napone 200-240 V										
2803-2822	KTN-R20	JKS-20	JJN-20				5017906-020	KLS-R20	ATM-R25	A6K-20R
2840	KTN-R25	JKS-25	JJN-25				5017906-025	KLS-R25	ATM-R20	A6K-25R

Tablica 1.4: Predosigurači za UL aplikaciju /cUL

1.4.14 RFI prekidač

Mrežno napajanje izolovano od uzemljenja:

Kada se frekventni pretvarač napaja iz izolovanog izvora napajanja (IT mrežno napajanje) ili TT/TN-S mrežnog napajanja sa uzemljenim krakom, preporučuje se da RFI prekidač bude isključen (OFF). Za detaljnije informacije pogledajte standard IEC 364-3. U slučaju kada su potrebne optimalne performanse u skladu sa EMC-om, kada su povezani paralelni motori ili je dužina kabla motora veća od 25 m, preporučuje se da prekidač bude u položaju ON (uključeno). U položaju OFF (isključeno) interni kondenzatori RFI filtera (kondenzatori za filtriranje) između kućišta i međukola izolovani su da bi se izbeglo oštećenje međukola i da bi se smanjile struje kapaciteta uzemljenja (u skladu sa standardom IEC 61800-3).

Za više informacija, pogledajte opis aplikacije *VLT na IT mrežnim napajanjima*, MN.90.CX.02. Važno je da koristite monitore izolacije koji su namenjeni za upotrebu sa energetsom elektronikom (IEC 61557-8).

**Napomena!**

RFI prekidač ne treba da se koristi kada je mrežno napajanje priključeno na jedinicu. Proverite da li je mrežno napajanje isključeno pre nego što upotrebite RFI prekidač.

RFI prekidač galvanski odvaja kondenzatore od uzemljenja.

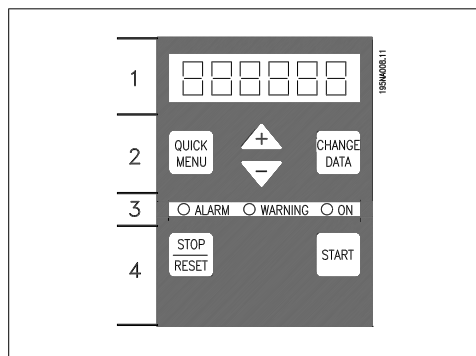
Prekidač Mk9, koji se nalazi pored priključka 96, treba da se ukloni da biste isključili RFI filter. RFI prekidač je dostupan samo na modelu VLT 2880-2882.

1.5 Programiranje

1.5.1 Upravljačka jedinica

Na prednjoj strani frekventnog pretvarača postoji upravljački panel podeljen u četiri dela.

1. LED ekran sa šest cifara.
2. Tasteri za promenu parametara i pomeranje funkcija ekrana.
3. Signalne sijalice.
4. Tasteri za lokalni rad.



LED signalizacija

Upozorenje	žuto
Alarm	crveno
Isključenje i blokada	žuto i crveno

Svi prikazi podataka prilagođeni su LED ekranu sa šest cifara, koji može da pokazuje neprekidno jednu vrstu podataka o radu tokom normalnog rada. Kao dodatak ekranu postoje tri signalne sijalice za prikaz stanja mrežnog napajanja (ON; uključeno), upozorenja (WARNING) i alarma (ALARM). Podešavanja većine parametara frekventnog pretvarača mogu da se promene putem upravljačkog panela, osim ako ova funkcija nije programirana kao *Zaključano* [1] pomoću parametra 018 *Zaključavanje promene podataka*.

1.5.2 Upravljački tasteri

[BRZI MENI] omogućava pristup parametrima koji se koriste za brzi meni.

Taster [BRZI MENI] koristi se i kada ne treba da se primeni promena vrednosti parametra.

Takođe pogledajte [BRZI MENI] i [+].

[PROMENA PODATAKA] koristi se za promenu podešavanja.

Ako displej prikazuje tri tačke na desnoj strani, vrednost parametra ima više od tri cifre. Da biste videli vrednost aktivirajte [PROMENA PODATAKA]

Taster [PROMENA PODATAKA] služi i za potvrđivanje promene postavke parametra.

Tasteri **[+]** / **[-]** koriste se za izbor parametara i za promenu vrednosti parametara. Ovi tasteri koriste se i u režimu displeja za izbor prikaza radne vrednosti.

Tasteri **[BRZI MENI]** i **[+]** moraju da budu pritisnuti istovremeno da bi se dobio pristup svim parametrima. Pogledajte *Režim menija*.

Taster **[STOP/RESET]** koristi se za zaustavljanje priključenog motora ili za resetovanje frekventnog pretvarača nakon isključenja.

Preko parametra 014 *Lokalni stop/reset* može da se izabere kao *Aktivno* [1] ili *Nije aktivno* [0]. U Režimu displeja ekran trepće ako se aktivira funkcija stop.



Napomena!

Ako je taster **[STOP/RESET]** podešen kao *Nije aktivno* [0] u parametru 014 *Lokalni stop/reset*, i preko digitalnog ulaza ili serijske komunikacije nije zadata komanda za zaustavljanje, motor može da se zaustavi samo isključivanjem mrežnog napona sa frekventnog pretvarača.

Taster **[START]** koristi se za pokretanje frekventnog pretvarača. Uvek je aktivan, ali taster **[START]** ne može da se isključi komandom za zaustavljanje.

1.5.3 Ručna inicijalizacija

Isključite mrežni napon. Pritisnite i držite tastere **[BRZI MENI]** i **[+]** i **[PROMENA PODATAKA]** i istovremeno ponovo priključite mrežni napon. Otpustite tastere; frekventni pretvarač je sada programiran u skladu sa fabričkim podešavanjima.

1.5.4 Stanja očitavanja displeja

Pri normalnom radu jedna vrsta radnih podataka može neprekidno da bude prikazana prema izboru korisnika. U režimu displeja pomoću tastera **[+/-]** mogu da se izaberu sledeće opcije:

- Izlazna frekvencija [Hz]
- Izlazna struja [A]
- Izlazni napon [V]
- Napon međukola [V]
- Izlazna snaga [kW]
- Skalirana izlazna frekvencija $f_{out} \times p008$

1.5.5 Režim menija

Da biste ušli u Režim menija tasteri **[BRZI MENI]** i **[+]** moraju da se aktiviraju istovremeno. U Režimu menija može da se promeni većina parametara frekventnog pretvarača. Da biste se pomerili kroz parametre koristite tastere **[+/-]**. Tokom pomeranja u Režimu menija broj parametra trepće.

1

1.5.6 Brzi meni

Taster [BRZI MENI] omogućava pristup do 12 najvažnijih parametara frekventnog pretvarača. Nakon programiranja frekventni pretvarač će, u većini slučajeva, biti spreman za rad. Kada se u Režimu displeja aktivira taster [BRZI MENI] pokreće se Brzi meni. Pomerajte se kroz brzi meni koristeći tastere [+/-] i promenite vrednosti podataka tako što ćete najpre pritisnuti [PROMENA PODATAKA], a zatim promenite vrednost parametra pomoću tastera [+/-] keys.

Parametri Brzog menija prikazani su u odeljku *Liste parametara*.

1.5.7 Ručno Automatski

Tokom normalnog rada frekventni pretvarač je u automatskom režimu, u kome se referentni signal dovodi spolja, analogno ili digitalno, preko upravljačkih priključaka. Međutim, u ručnom modu, referentni signal može da se da lokalno preko upravljačkog panela.

Kada je aktiviran ručni režim sledeći upravljački signali ostaju aktivni na upravljačkim priključcima:

Ručni start (LCP2)	Inverzna komanda za brzi stop	Termistor
Isključeno Stop (LCP2)	Inverzna komanda za stop	Inverzna komanda za precizni stop
Automatski start (LCP2)	Promena smera	Precizni Stop/Start
Reset	Inverzna komanda za kočenje jednosmernim naponom	Džog
Inverzna komanda za slobodno zaustavljanje	Izbor postavke LSB-a	Zaustavljanje kom. preko serijske kom.
Inverzna komanda za reset i slobodno zaustavljanje	Izbor postavke za MSB	

Promena između automatskog i ručnog režima

Aktiviranjem tastera [Promeni podatke] u [Način rada displeja] displej će prikazati režim frekventnog pretvarača.

Pomerajte se nagore/nadole da biste promenili režim na ručni režim, referenca može da se promeni korišćenjem tastera [+]/[-].



Napomena!

Obratite pažnju da parametar 020 može da blokira izbor režima.

Promena vrednosti parametara je automatski sačuvana nakon kvara na mrežnom napajanju. Ako displej prikazuje tri tačke na desnoj strani, vrednost parametra ima više od tri cifre. Da biste videli vrednost aktivirajte [PROMENA PODATAKA].

Pritisnite [BRZI MENI].

Postavite parametre motora sa natpisne ploče motora

Snaga motora [kW]	Parametar 102
Napon motora [V]	Parametar 103
Frekvencija motora [Hz]	Parametar 104
Struja motora [A]	Parametar 105
Nominalna brzina motora	Parametar 106

Aktiviranje AMT-a

Automatsko prilagođavanje motora Parametar 107

1. Za parametar 107 *Automatsko prilagođavanje motora* izaberite vrednost podatka [2]. "107" će treptati, a "2" neće da trepće.
2. AMT je aktiviran pritiskom na start. "107" neće da trepće i crtice će se pomerati sa leva u desno u polju za vrednost podatka.
3. Kada se "107" pojavi još jedanput sa vrednošću podatka [0], automatsko prilagođavanje motora je završeno. Pritisnite [STOP/RESET] da biste sačuvali podatke o motoru.
4. "107" će nastaviti da trepće sa vrednošću podatka [0]. Sada možete da nastavite.

**Napomena!**

VLT 2880-2882 nemaju AMT funkciju.

Podešavanje opsega reference

Min. referenca, Ref_{MIN} Parametar 204
Maks. referenca, Ref_{MAX} Parametar 205

Podešavanje vremena rampe

Vreme rasta rampe [s] Parametar 207
Vreme opadanja rampe [s] Parametar 208

Pomoću parametra 002, *Lokalno/daljinsko upravljanje*, može da se izabere režim frekventnog pretvarača kao *Rad sa daljinskim upravljanjem* [0], tj. preko upravljačkih priključaka, ili *Lokalno* [1], tj. preko upravljačke jedinice.

Postavite upravljanje na Lokalno [1]

Lokalno/daljinski upravljan rad = *Lokalno* [1], Par. 002

Postavite brzinu motora podešavajući parametar Lokalna referenca

Lokalna referenca, Par. 003

1

1.6 Start motora

Pritisnite [START] da biste pokrenuli motor. Postavite brzinu motora podešavajući par. 003, *Lokalna referenca*.

Proverite da li je smer rotacije vratila motora saglasan sa smerom kretanja kazaljke na satu. U suprotnom, promenite bilo koje dve faze na kablu motora.

Pritisnite [STOP/RESET] da biste zaustavili motor.

Pritisnite [QUICK MENU (brzi meni)] da biste prikazali meni na ekranu.

Tasteri [QUICK MENU] i [+] moraju da budu pritisnuti istovremeno da biste dobili pristup svim parametrima.

1.7 Primeri povezivanja

Detaljnije primera možete da pronađate u uputstvu za rad (MG.27.Ax.yy).

1.7.1 Start/Stop

Start/stop using terminal 18 and coasting stop using terminal 27.

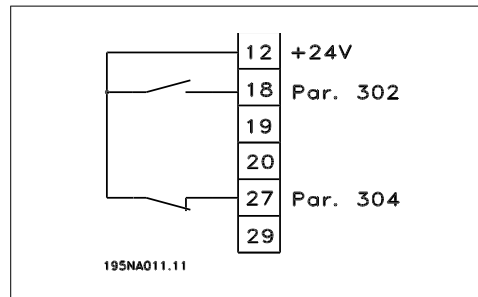
Par. 302 *Digital input = Start* [7]

Par. 304 *Digital input = Coasting stop inverted* [2]

For Precise start/stop the following settings are made:

Par. 302 *Digital input = Precise start/stop* [27]

Par. 304 *Digital input = Coasting stop inverted* [2]



1.8 Lista parametara

Svi parametri su dati sledećoj listi. Informacije o indeksu konverzije, tipu podataka i potpunijim opisima potražite u uputstvo za rad (MG.27.AX.YY) ili uputstvo za projektovanje (MG.27.EX.YY).

U vezi sa spoljašnjom komunikacijom pogledajte namensku literaturu (pogledajte odeljak *Dostupna literatura*).



Napomena!

Upotrebite MCT-10 i pretvarač sa USB-a na RS485 da biste promenili parametre.

<p>0-XX Rad/Prikaz 0-01 Jezik * [0] Engleski [1] Nemački [2] Francuski [3] Danski [4] Španski [5] Italijanski [6] Rad na daljinu [1] Lokalni rad</p> <p>003 Lokalna referenca Ako je par. 013 = [1] ili [2]: 0 - f_{MAX}, *50 Hz Ako je par. 013 = [3] ili [4]: Ref_{MIN} - Ref_{MAX}, *0,0</p> <p>004 Aktivna postavka [0] Fabrička postavka * [1] Postavka 1 [2] Postavka 2 [3] Postavka 3 [4] Postavka 4 [5] Višestruka postavka</p> <p>005 Postavka za programiranje [0] Fabrička postavka * [1] Postavka 1 [2] Postavka 2 [3] Postavka 3 [4] Postavka 4 * [5] Aktivna postavka</p> <p>0-06 Kopiranje postavke * [0] Bez kopiranja [1] Kopiraj u postavku 1 iz # [2] Kopiraj u postavku 2 iz # [3] Kopiraj u postavku 3 iz # [4] Kopiraj u postavku 4 iz # [5] Kopiraj u sve postavke iz #</p> <p>007 LCP kopiranje * [0] Bez kopiranja [1] Otpremi sve parametre [2] Preuzmi sve parametre [3] Preuzmi parametre koji zavise od veličine</p> <p>008 Prikaz skaliranja izlazne frekvencije 0,01 - 100,00, *1,00</p>	<p>Pregled parametara</p> <p>[2] Upravljanje na daljinu i otvorena petlja bez kompenzacije klizanja [3] Lokalno upravljanje kao par. 100 * [4] Upravljanje na daljinu kao par. 100014</p> <p>Lokalni stop [0] Nije aktivno * [1] Aktivno</p> <p>015 Lokalni "džog" * [0] Nije aktivno [1] Aktivno</p> <p>016 Lokalna promena smera * [0] Nije aktivno [1] Aktivno</p> <p>017 Local reset isključenja [0] Nije aktivno * [1] Aktivno</p> <p>018 Zaključavanje promene podataka * [0] Nije zaključano [1] Zaključano</p> <p>019 Radni režim pri pokretanju, Lokalni rad [0] Automatski ponovni start, upotrebi sačuvanu referencu * [1] Forsuirani stop, upotrebi sačuvanu referencu [2] Forsuirani stop, postavi ref. na 0</p> <p>020 Rad u ručnom režimu * [0] Nije aktivno [1] Aktivno</p> <p>024 Brzi meni koji je definisao korisnik * [0] Nije aktivno [1] Aktivno</p> <p>025 Podošavanje brzog menija Vrednost 0 - 999, *000 <i>Opterećenje i motor</i></p> <p>100 Konfiguracija * [0] Upravljanje brzinom, otvorena petlja [2] Upravljanje brzinom, zatvorena petlja [3] Upravljanje procesom, zatvorena petlja</p> <p>101 Karakteristika obrtnog momenta * [1] Konstantni moment</p>	<p>009 Očitavanje na velikom displeju [0] Bez očitavanja [1] Rezultujuća referenca [%] [2] Rezultujuća referenca [jedinica] [3] Povratna sprega [jedinica] * [4] Frekvencija [Hz] [5] Izlazna frekvencija x scaliranje [6] Struja motora [A] [7] Obrtni moment [%] [8] Snaga [kW] [9] Snaga [kS] [11] Napon motora [V] [12] Napon međukola jednosmerne struje [V] [13] Termičko opterećenje motora [%] [14] Termičko opterećenje [%] [15] Broj radnih sati [sati] [16] Digitalni ulaz [binarno] [17] Analogni ulaz 53 [V] [19] Analogni ulaz 60 [mA] [20] Impulsna referenca [Hz] [21] Spoljašnja referenca [%] [22] Statusna reč [heksadecimalno] [25] Temperatura hladnjaka [°C] [26] Alarmna reč [heksadecimalno] [27] Kontrolna reč [heksadecimalno] [28] Reč upozorenja [heksadecimalno] [29] Produžena statusna reč [heksadecimalno] [30] Upozorenje komunikacione opcione kartice [31] Broj impulsa</p> <p>010 Linija malog displeja 1.1 Pogledajte par. 009. * [17] Analogni ulaz 53</p> <p>011 Očitavanja na malom displeju 1.2 Pogledajte par. 009. * [16] Struja motora [A]</p> <p>012 Očitavanja na malom displeju 1.3 * Pogledajte par. 009. * [3] Povratna sprega [jedinica]</p> <p>013 Lokalno upravljanje [0] Lokalno nije aktivno [1] Lokalno upravljanje i otvorena petlja bez kompenzacije klizanja</p>	<p>[2] Mali promenljivi obrtni moment [3] Srednji promenljivi obrtni moment [4] Veliki promenljivi obrtni moment [5] Mali promenljivi obrtni moment sa CT startom [6] Srednji promenljivi obrtni moment sa CT startom</p> <p>[7] Veliki promenljivi obrtni moment sa CT startom [8] Specijalni način rada motora</p> <p>102 Snaga motora P_{M,N} 0,25 - 22 kW, *U zavis. od jedinice</p> <p>103 Napon motora U_{M,N} Za jedinice za napon 200 V: 50 - 999 V, *230 V Za jedinice za napon 400 V: 50 - 999 V, *400V</p> <p>104 Frekvencija motora f_{M,N} 24 - 1000 Hz, *50 Hz</p> <p>105 Struja motora I_{M,N} 0,01 - I_{MAX}, Dep. on motor</p> <p>106 Nominalna brzina motora 100 - f_{M,N} x 60 (max. 60000 o/min), U zavisnosti od par. 104</p> <p>107 Automatsko prilagođavanje motora, AMT * [0] Optimizacija je isključena [1] Optimizacija je uključena</p> <p>108 Otpor statora R_s 0,000 - x,xxx Ω, *U zavis. od motora</p> <p>109 Otpor statora X_s 0,00 - x,xx Ω, *U zavis. od motora</p> <p>117 Prigušivanje rezonance ISKLJUČENO - 100% * ISKLJUČENO%</p> <p>119 Veliki početni obrtni moment 0,0 - 0,5 s * 0,0 s</p> <p>120 Kašnjenje starta 0,0 - 10,0 s * 0,0 s</p> <p>121 Funkcija starta [0] Držanje jednosmernim naponom tokom vremena kašnjenja starta [1] Kočenje jednosmernim naponom tokom vremena kašnjenja starta * [2] Slobodno zaustavljanje tokom vremena kašnjenja starta</p>
---	--	---	--

[3] Početna frekvencija/napon u smeru kretanja kazaljke na satu	139 Frekvencija uključivanja kočnice 0,5 - 132,0/1000,0 Hz, *3,0 Hz	Par. 100 [1]/[3]. Par. 204 <i>Ref_{MIN}</i> - Par. 415 <i>Maks. signal povratne sprege</i> , *50,000 o/min/par. 416	225 Upozorenje: Niska frekvencija, f_{low} 0,0 - par. 226 <i>Upoz.: Visoka frekvencija, f_{VISOKO}</i> , *0,0 Hz
[4] Početna frekvencija/napon u smeru reference	140 Struja, minimalna vrednost 0% - 100% izlaze struje invertora	206 Vrsta rampe * [0] Linearno [1] Sinusnog oblika [2] Sin ²	226 Upozorenje: Visoka frekvencija f_{HIGH} Ako je par. 200 = [0]/[1]. Par. 225 <i>f_{LOW}</i> - 132 Hz, * 132,0 Hz
* [0] Slobodno zaustavljanje	142 Reatansa curenja X_L 0,000 - xxx,xxx Ω, *U zavis. od motora	207 Vreme rasta rampe 1 0,02 - 3600,00 s, * 3,00 s (VLT 2803 - 2875), * 10,00 (2880 - 2882)	227 Upozorenje: Mala povratna sprega, F_{BLow} 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz-100000,000 - par. 228 <i>Upoz.: F_{HIGH}</i> , * -4000,000
[1] Držanje jednosmernim naponom	143 Upravljanje unutrašnjim ventilatorom * [0] Automatsko [1] Uvek uključeno [2] Uvek isključeno	208 Vreme opadanja rampe 1 0,02 - 3600,00 s, * 3,00 s (VLT 2803 - 2875), * 10,00 (2880 - 2882)	Ako je par. 200 [2]/[3]. Par. 225 <i>f_{LOW}</i> - 1000 Hz, * 132,0 Hz
123 Min. frekvencija za aktivaciju funkcije nakon stopa 0,1 - 10 Hz, *0,1 Hz	144 Pojačanje kočenja naizmeničnim naponom 1,00 - 1,50, *1,30	209 Vreme rasta rampe 2 0,02 - 3600,00 s, * 3,00 s (VLT 2803 - 2875), * 10,00 (2880 - 2882)	228 Upozorenje: Velika povratna sprega, F_{HIGH} Par. 227 <i>Upoz.: F_{BLow}</i> - 100000,000, * 4000,000
126 Vreme kočenja jednosmernim naponom 0 - 60 s, *10 s	146 Reset naposkog vektora * [0] Isključeno [1] Reset	210 Vreme opadanja rampe 2 0,02 - 3600,00 s, * 3,00 s (VLT 2803 - 2875), * 10,00 (2880 - 2882)	229 Preskakanje frekvencije, propusni op-seg 0 (OFF) - 100 Hz, * 0 Hz
127 Frekvencija pri uključuju kočenja jednosmernim naponom 0,0 (ISKLJUČENO) - Par. 202, *ISKLJUČENO	Reference i ograničenja 200 Opseg izlazne frekvencije * [0] Samo u smeru kazaljke na satu, 0 - 132 Hz [1] Oba smera, 0 - 132 Hz [2] Samo u smeru suprotnom od smera kazaljke na satu, 0 - 132 Hz [4] Oba smera, 0 - 1000 Hz [5] Samo u smeru suprotnom od smera kazaljke na satu, 0 - 1000 Hz	211 Vreme "džog" rampe 0,02 - 3600,00 s, * 3,00 s (VLT 2803 - 2875), * 10,00 (2880 - 2882)	230 - 231 Preskakanje frekvencije 1 - 2 0 - 100 Hz, *0,0 Hz <i>Ulazi i izlaz</i> 302 Priključak
128 T ermička zaštita motora * [0] Bez zaštite [1] Upozorenje termistora [2] Isključenje termistora [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	201 Donja granična vrednost frekvencije, f_{MIN} 0,0 - f _{MAX} , *0,0 Hz	212 Vreme opadanja rampe pri brzom stopu 0,02 - 3600,00 s, * 3,00 s (VLT 2803 - 2875), * 10,00 (2880 - 2882)	18 Digitalni ulaz [0] Nema funkciju [1] Reset [2] Inverzni signal za slobodno zaustavljanje [3] Reset i inverzni signal za slobodno zaustavljanje [4] Inverzni signal za brzi stop [5] Inverzni signal za kočenje jednosmernim naponom [6] Inverzni signal za stop [7] Start [8] Impulсни start [9] Promena smera [10] Promena smera [11] Start u smeru kazaljke na satu [12] Start u smeru suprotnom od smera kazaljke na satu [13] Džog [14] Zamirni referencu [15] Zamirni izlaznu referencu [16] Povećanje brzine [17] Smanjenje brzine [19] Ubrzavanje
130 Startna frekvencija 0,0 - 10,0 Hz, *0,0 Hz	202 Gornja granična vrednost frekvencije, F_{MAX} f _{MIN} - 132/1000 Hz (par. 200 <i>Opseg izlazne frekvencije</i> , 132 Hz)	213 Frekvencija "džoga" 0,0 - Par. 202 <i>Gornja granična vrednost izlazne frekvencije, f_{MAX}</i>	232 Startna frekvencija 0,0 - 10,0 Hz, *0,0 Hz
131 Početni napon 0,0 - 200,0 V, *0,0 V	203 Opseg reference [0] Min. referenca - Maks. referenca [1] Analogni ulaz 53 -Maks. referenca - +Maks. referenca	214 Funkcija reference * [0] Suma [1] Relativno [2] Spoljšnja/unapred podešena	233 Startni napon 0,00 - 100,00 V, *U zavis. od jedinice
132 Napon kočenja jednosmernim naponom 0 - 100% od maks. napona kočenja jednosmernim naponom, *0%	204 Minimalna referenca, Ref_{MIN} Par. 100 [0]. -100000,000 - par. 205 <i>Ref_{MAX}</i> , *0,000 Hz	215-218 Unapred podešena referenca 1-4 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz-100,00% - +100,00%, * 0,00%	234 Kompenzacija opterećenja 0,0 - 300,0%, 100,0%
133 Startni napon 0,00 - 100,00 V, *U zavis. od jedinice	205 Maksimalna referenca, Ref_{MAX} Par. 100 [0]. -100000,000 - par. 205 <i>Ref_{MIN}</i> , *0,000 Hz	219 Referenca za ubrzavanje/ usporavanje 0,00 - 100% date reference, * 0,00%	235 Odnos U/f 0,00 - 20,00 pri Hz, *U zavis. od jedinice
134 Kompenzacija opterećenja 0,0 - 300,0%, 100,0%	206 Minimalna referenca, Ref_{MIN} Par. 100 [0]. -100000,000 - par. 205 <i>Ref_{MAX}</i> , *0,000 o/min/par. 416	220 Granična vrednost struje, I_{LIM} 0 - xxx,x% par. 105, * 160%	236 Kompenzacija klizanja 0 - 150 % * 100 %-500 . +500% od nominalne vrednosti kompenzacije klizanja, *100%
135 Odnos U/f 0,00 - 20,00 pri Hz, *U zavis. od jedinice	207 Maksimalna referenca, Ref Par. 100 [0]. -100000,000 - par. 205 <i>Ref_{MIN}</i> , *0,000 Hz	221 Granična vrednost struje, I_{LIM} 0 - xxx,x% par. 105, * 160%	237 Jednosmerni napon držanja 0 - 100% ako je maks. jednosmerni napon držanja, *0%
136 Kompenzacija klizanja 0 - 150 % * 100 %-500 . +500% od nominalne vrednosti kompenzacije klizanja, *100%	208 Maksimalna referenca, Ref Par. 100 [0]. -100000,000 - par. 205 <i>Ref_{MIN}</i> , *0,000 Hz	222 Upozorenje, mala vrednost struje, I_{LOW} 0,0 - par. 224 <i>Upozorenje: Velika struja, I_{HIGH}</i> , * 0,0 A	238 Vrednost isključenja kočnice 0,5 - 132,0/1000,0 Hz, *3,0 Hz
137 Jednosmerni napon držanja 0 - 100% ako je maks. jednosmerni napon držanja, *0%	209 Maksimalna referenca, Ref Par. 100 [0]. -100000,000 - par. 205 <i>Ref_{MIN}</i> , *0,000 Hz	223 Upozorenje: Velika struja, I_{HIGH} 0 - I _{MAX} , * I _{MAX}	
138 Vrednost isključenja kočnice 0,5 - 132,0/1000,0 Hz, *3,0 Hz			

[20] Usporavanje	[26] Precizni stop	*[1] Referenca	[3] Radi
[21] Rampa 2	[27] Precizni start stop	[2] Povratna sprega	[4] Radi sa referencom, bez upozorenja
[22] Unapred podešena referenca, LSB	[31] Izbor postavke, LSB	[3] Vobiranje 309 Priključak 53 Min. skaliranja	[5] Radi, bez upozorenja
[23] Unapred podešena ref., MSB	[32] Izbor postavke, MSB	310 Priključak 53 Maks. skaliranja	[6] Radi u opsegu reference, bez upozorenja
[24] Referenca unapred podešena na	[33] Reset i start	0,0 - 10,0 V, * 0,0 V	[7] Pripravno - mrežni napon unutar opsega
[25] Termistor	[34] Start brojačem impulsa	314 Priključak 60 Analogni strujni ulaz	[8] Alarm ili upozorenje
[26] Precizni stop	305 Priključak 29 Digitalni ulaz	0,0 - 10,0 V, * 10,0 V	[9] Struja je veća od ograničenja struje
[27] Precizni Start Stop	Pogledajte par. 305 * [13] Džog	317 Tajmout	[10] Alarm
[31] Selection postavke, LSB	307 Priključak 33 Digitalni ulaz	[0] Nema funkciju	[11] Izlazna frekvencija je veća od f_{LOW}
[32] Selection postavke, MSB	*[0] Nema funkciju	[1] Referenca	[12] Izlazna frekvencija je manja od f_{HIGH}
[33] Reset i start	[1] Reset	*[2] Povratna sprega	[13] Izlazna struja je veća od I_{LOW}
[34] Start brojača impulsa	[2] Inverzni signal za slobodno zaustavljanje	[10] Vobiranje	[14] Izlazna struja je manja od I_{HIGH} par. 224
303 Priključak 19 Digitalni ulaz	[3] Inverzni signal za reset i slobodno zaustavljanje	315 Priključak 60 Min. skaliranja	[15] Povratna prega je veća od $F_{B,LOW}$
Pogledajte par. 302 * [9] Promena smera	[4] Inverzni signal za brzi stop	0,0 - 20,0 mA, * 4,0 mA	[16] Povratna sprega je manja od $F_{B,HIGH}$ par. 228
304 Priključak 27 Digitalni ulaz	[5] Inverzni signal za košenje jednosmernim napo- nom	316 Priključak 60 Maks. skaliranja	[17] Relej 123
[0] Nema funkciju	[6] Inverzni signal za stop	0,0 - 20,0 mA, * 20,0 mA	[18] Promena smera
[1] Reset	[7] Start	317 Tajmout	[19] Upozorenje o temperaturi
[2] Inverzni signal za slobodno zaustavljanje	[8] Impulsi start	1 - 99 s * 10 s	[20] Lolni rad
*[3] Inverzni signal za reset i slobodno zaustavljanje	[9] Promena smera	318	[22] Ozvan frekventnog opsega par. 225/226
[4] Inverzni signal za brzi stop	[10] Promena smera	*[0] Nema funkciju	[23] Izvan strujnog opsega
[5] Inverzni signal za košenje jednosmernim napo- nom	[11] Start u smeru kazaljke na satu	[1] Zamrzni izlaznu frekvenciju	[24] Izvan opsega povratne sprega
[6] Inverzni signal za stop	[12] Start u smeru suprotnom od smera kazaljke na satu	[2] Stop	[24] Upravljanje mehaničkim kočenjem
[7] Start	[13] Džog	[3] Džog	[25] Kontrolna reč bit 11
[8] Impulsi start	[14] Zamrzni referencu	[4] Maks. brzina	327 Impulsna referenca/povratna sprega
[9] Promena smera	[15] Zamrzni izlaznu frekvenciju	[5] Stop i isključenje	150 - 67600 Hz, * 5000 Hz
[10] Promena smera	[16] Povećanje brzine	319 Analogni izlaz priključak 42	328 Maksimum impulsa 29
[11] Start u smeru kazaljke na satu	[17] Smanjenje brzine	[0] Nema funkciju	150 - 67600 Hz, * 5000 Hz
[12] Start u smeru suprotnom od smera kazaljke na satu	[19] Ubrzavanje	[1] Spoljašnja referenca min. - maks. 0 - 20 mA	341 Digitalni/impulsni izlaz priključak 46
[13] Džog	[20] Usporavanje	[2] Spoljašnja referenca min. - maks. 4-20 mA	[0] Jedinica je spremna
[14] Zamrzni referencu	[21] Rampa 2	[4] Povratna sprega min. - maks. 4-20 mA	Par. [0] - [20], pogledajte par. 323
[15] Zamrzni izlaznu frekvenciju	[22] Unapred podešena ref., LSB	[6] Izlazna frekvencija 0 - maks. 0-20 mA	[21] Impulsna referenca
[16] Povećanje brzine	[23] Unapred podešena ref., MSB	*[7] Izlazna struja 0 - I_{INV} 0-20 mA	Par. [22] - [25], pogledajte par. 323
[17] Smanjenje brzine	[24] Referenca unapred podešena na	[8] Izlazna struja 0 - I_{INV} 4-20 mA	[26] Impulsni signal povratne sprega
[19] Ubrzavanje	[28] Impulsna referenca	[9] Izlazna snaga 0- P_{MIN} 0-20 mA	[27] Izlazna frekvencija
[20] Usporavanje	[29] Impulsna povratna sprega	[10] Izlazna snaga 0- P_{MIN} 4-20 mA	[28] Impulsna struja
[21] Rampa 2	[30] Ulaz impulsa	[11] Temperatura invertora 20-100 °C 0-20 mA	[29] Impulsna snaga
[22] Unapred podešena ref., LSB	[31] Izbor postavke, LSB	[12] Temperatura invertora 20-100 °C 4-20 mA	342 Priključak 46, max. Skaliranje impulsa
[23] Unapred podešena ref., MSB	[32] Izbor postavke, MSB	323 Relejni izlaz 1-3	150 - 10000 Hz, * 5000 Hz
[24] Referenca unapred podešena na	[33] Reset i start	[0] Nema funkciju	343 Funkcija preciznog zaustavljanja
[25] Termistor	308 Priključak 53, Analogni naponski ulaz	[1] Jedinica je spremna	*[0] Precizno zaustavljanje rampe
	[0] Nema funkciju	[2] Omogućiti/bez upozorenja	[1] Zaustavljanje brojača sa resetom
			[2] Zaustavljanje brojača bez reseta



[3] Zaustavljanje brojača kompenzacijom brzine	[3] o/min	0,00 (ISKLUČENO) - 200,00 ms, * 20,00 ms	445 Leteći start
[4] Zaustavljanje brojača kompenzacijom brzine bez reseta	[4] bar		*[0] ISKLJUČENO
[5] Zaustavljanje brojača kompenzacijom brzine sa resetom	[5] Cycles/min		[1] OK - isti smer
Vrednost brojača	[6] impulsa/s	20 - 500 ms, * 100 ms	[2] OK - oba smera
349 Kašnjenje komp. brzine	[7] jedinica/s	0,0 - 999,999, * 100000 pulses	451 PID regulacija brzine, faktor slanja signala napred
Specijalne funkcije	[8] jedinica/min		0 - 500 %, * 100 %
400 Funkcija kočenja	[9] jedinica/h	0 ms - 100 ms, * 10 ms	452 Opseg regulatora
[1] Otpornik za kočenje	[10] °C		0 - 200 %, * 10 %
[4] Kočenje naizmeničnim naponom	[11] Pa		456 Smsnjenje napona kočenja
[5] Raspodela opterećenja	[12] I/s	0,0 - par. 426, <i>F2 frekvencija</i> , * Par. 104	0 - 25 V ako je 200 V, * 0
405 Reset funkcija	[13] m ³ /s		0 - 50 V ako je 400 V, * 0
*[0] Ručni reset	[14] l/min		*[0] Linearno
[1] Automatski reset x 1	[15] m ³ /min		[1] Kvadratni koren
[3] Automatski reset x 3	[16] l/h		462 Unapređeno merenje vremena režima mirovanja
[10] Automatski reset x 10	[17] m ³ /h		Vrednost 0 - 9999 s, * 0 = ISKLJUČENO
[11] Reset pri uključivanju napajanja	[18] Kg/s		463 Povećanje zadate vrednosti
406 Vreme autom. ponovnog startovanja	[19] Kg/min		1 - 200%, * 100% zadate vrednosti
0 - 10 s, * 5 s	[20] Kg/h		464 Pritisak buđenja
409 Kašnjenje zaštitnog isključenja pri prevelikoj struji, I_{Lim}	[21] T/min		Par. 204, <i>Ref_{MIN}</i> - par. 215-218 zadata vrednost, * 0
0 - 60 s (61 = OFF), * ISKLJUČENO	[22] T/h		465 Minimalna frekvencija pumpe
411 Frekvencija komutacije	[23] Metres		Vrednost par. 201, <i>f_{MIN}</i> - par. 202 <i>f_{MAX}</i> (Hz), * 20
3000 - 14000 Hz (VLT 2803 - 2875), * 4500 Hz	[24] Nm		466 Maksimalna frekvencija pumpe
3000 - 10000 Hz (VLT 2880 - 2882), * 4500 Hz	[25] m/s		Vrednost par. 201, <i>f_{MIN}</i> - par. 202 <i>f_{MAX}</i> (Hz), * 50
412 Promenjliva frekvencija komutacije	[26] m/min		467 Minimalna snaga pumpe
*[2] Bez LC-filtera	[27] °F		0 - 500,000 W, * 0
[3] LC-filter je priključen	[28] In wg		468 Maksimalna snaga pumpe
413 Funkcija over-modulacije	[29] Gal/s		0 - 500,000 W, * 0
[0] ISKLJUČENO	[30] Ft ³ /s		469 Kompenzacija snage kada nema protoka
*[1] UKLUČENO	[31] Gal/min[32] Ft ³ /min		0,01 - 2, * 1.2
414 Minimalni signal povratne sprege, FB_{MIN}	[32] Gal/h		470 Tajnaut rada "na suvo"
-100000,000 - par. 415, <i>FB_{MAX}</i> , * 0,000	[33] Ft ³ /h		5 - 30 s, * 31 = ISKLJUČENO
415 Maksimalni signal povratne sprege, FB_{MAX}	[34] Ft ³ /h		471 Tajmer blokade pri radu "na suvo"
FB _{MIN} - 100,000,000, * 1500,000	[35] Lb/s		0,5 - 60 min., * 30 min.
416 Procesne jedinice	[36] Lb/min		484 Početna rampa
*[0] Bez jedinice	[37] Lb/ft		ISKLUČENO/000,1 s - 360,0 s, * ISKLJUČENO
[1] %	[38] Ft/s		485 Brzina punjenja
[2] ppm	[39] Ft/min		ISKLUČENO/00000,001 - 999999,999 (jedinica/s), * OFF
	[40] Ft/min		486 Zadata vrednost pri punjenju
			Par. 414 - par. 205, * par. 414
			420 PID regulacija brzine, ograničenje D-pojačanja
			0,00 (ISKLUČENO) - 200,00 ms, * 20,00 ms
			421 PID regulacija brzine, vremenska konstanta niskopropusnog filtera
			20 - 500 ms, * 100 ms
			422 U1 Napon, U2 napon
			0,0 - par. 426, <i>F2 frekvencija</i> , * Par. 104
			423 U1 Napon, U2 napon
			0,0 - 999,0 V, * par. 103
			424 F1 Frekvencija
			0,0 - par. 426, <i>F2 frekvencija</i> , * Par. 104
			425 U2 napon
			0,0 - 999,0 V, * par. 103
			426 F2 frekvencija
			Par. 424, <i>F1 frekvencija</i> - Par. 428, <i>F3 frekvencija</i> , * par. 104
			427 U3 napon
			0,0 - 999,0 V, * par. 103
			428 F3 frekvencija
			Par. 426, <i>F2 frekvencija</i> - 1000 Hz, * par. 104
			437 Normalna/inverzna PID regulacija procesa
			*[0] Normalno
			[1] Inverzno
			438 Prekid dalje integracije pri PID regulaciji
			[0] Nije aktivno
			[1] Aktivno
			Početna frekvencija pri PID regulaciji
			<i>f_{MIN}</i> - <i>f_{MAX}</i> (par. 201 - par. 202), * par. 201
			440 PID regulacija procesa, proporcionalno pojačanje
			0,0 - 10,00, * 0,01
			441 PID regulacija procesa, vreme integracije
			0,01 - 2, * 1.2
			442 PID regulacija procesa, vreme diferenciranja
			0,00 (ISKLUČENO) - 10,00 s, * ISKLJUČENO
			443 PID regulacija procesa, ograničenje dif. pojačanja
			0,00 (ISKLUČENO) - 10,00 s, * 0,00 s
			444 PID regulacija procesa, vremenska konstanta niskopropusnog filtera
			0,02 - 10,00, * 0,02

1.9.1 Poruke upozorenja/alarma

1

Ne.	Opis	W	A	T	Uzrok problema
2	"Live zero" greška ("LIVE ZERO" GREŠKA)	X	X	X	Naponski ili strujni signal na priključcima 53 ili 60 je ispod 50% postavljene vrednosti.
4	Gubitak faze mrežnog napajanja (GUBITAK FAZE MREŽNOG NAPAJANJA)	X	X	X	Nema faze na strani mrežnog napajanja.
5	Upozorenje o viskom naponu (VISOK NAPON JEDNOSMERNOG MEĐUKOLA)	X			Napon međukola premašuje postavljeno ograničenje.
6	Upozorenje o niskom naponu (NIZAK NAPON JEDNOSMERNOG MEĐUKOLA)	X			Napon međukola je manji od postavljenog ograničenja.
7	Nadnapon (NADNAPON JEDNOSMERNOG MEĐUKOLA)	X	X	X	Napon međukola je premašio postavljeno ograničenje.
8	Podnapon (PODNAPON JEDNOSMERNOG MEĐUKOLA)	X	X	X	Napon međukola je manji od postavljenog ograničenja.
9	Preopterećenje invertora (INVERTORSKO VREME)	X	X		Frekventni pretvarač je blizu isključenja usled preopterećenja.
10	Motor je preopterećen (MOTOR, TIME)	X	X		Motor je pregrejan zbog opterećenja.
11	Termistor motora (TERMISTOR MOTORA)	X	X		Ili je motor pregrejan ili je termistor isključen.
12	Ograničenje struje (OGRA NIĆENJE STRUJE)	X	X		Izlazna struja je veća od vrednosti podešene u par. 221.
13	Prevelika struja (PREVELIKA STRUJA)	X	X	X	Premašeno je ograničenje vršne struje.
14	Greška uzemljenja (GREŠKA UZEMLJENJA)		X	X	Pražnjenje između izlazne faze i uzemljenja.
15	Greška promene režima (GREŠKA PROMENE REŽIMA)		X	X	Greška u izvoru napajanja za premenu režima.
16	Kratak spoj (STR. KRATAK SPOJ)		X	X	Kratak spoj u motoru ili na priključcima motora.
17	Tajmout serijske komunikacije (STD BUS TAJMAUT)		X	X	Nema serijske komunikacije ka frekventnom pretvaraču.
18	HPFB tajmout sabirnice (HPFB TAJMAUT)		X	X	Nema serijske komunikacije ka komunikaciona opcionoj kartici.
33	Izvan opsega frekvencije (IZVAN OPS. FREK./ROT. OGR.)		X		Izlazna frekvencija je dosegla ograničenje postavljeno par. 201 ili par. 202.
34	Otkaz HPFB komunikacije (GREŠKA PROFIBUS OPC.)		X	X	Otkaz se događa sa na verzijama sa komunikacionim protokolom. Pogledajte par. 953 u literaturi za komunikacioni protokol.
35	Greška prouzrokovana polaznom strujom (GREŠKA PROUZROKOVANA POLAZNOM STRUJOM)		X	X	Povezivanje na mrežno napajanje previše puta tokom 1 minuta.
36	Pregrevanje (PREGREVANJE)		X	X	Premašena je gornja granična temperatura.

Ne.	Opis	W	A	T	Uzrok problema
37-45	Interna greška (INTERNA GREŠKA)	X	X		Obratite se
50	AMT nije moguć.		X		Ili je vrednost Rs izvan dozvoljenih granica ili je struja motora premala na najmanje jednoj fazi ili je motor premali za AMA.
51	AMT greška pri očit. podataka na natpisnoj ploči (AMT GREŠKA TIP.POD-ACI)		X		Nesaglasnost sa registrovanim podacima o motoru.
54	AMT pogrešan motor (AMT POGREŠAN MOTOR)		X		AMA je detektovao gubitak faze na motoru.
55	AMT tajmaut (AMT TAJMAUT)		X		Izračunavanje traje predugo, verovatno zbog šuma na kablovima motora.
56	AMT upozorenje tokom AMT-a (AMT UPOZ. TOKOM AMT-A)		X		Upozorenje je dato tokom izvođenja AMA.
99	Zaključano (ZAKLJUČANO)	X			Pogledajte par. 018

W: Upozorenje, **A:** Alarm, **T:** Isključenje i blokada

Na displeju će biti prikazano upozorenje ili alarm sa numeričkim kodom **Err. xx**. Upozorenje će biti prikazano na displeju sve dok se greška neispravi, a alarm nastavlja da trepće dok je aktiviran taster [STOP/RESET] key is activated. Tabela pokazuje različita upozorenja i alarme, kao i da li greška zaključava frekventni pretvarač. Nakon *Isključenja i blokade* mrežno napajanje je isključeno i greška je ispravljena. Mrežno napajanje je ponovo uključeno i frekventni pretvarač je resetovan. Frekventni pretvarač je sada spreman. *Isključenje* može da se ručno resetuje na tri načina:

1. Preko tastera za rad [STOP/RESET].
2. Preko digitalnog ulaza.
3. Preko serijske komunikacije.

Takođe možete da izaberete automatsko resetovanje u parametru 405 *Reset funkcija*. Kada se i u upozorenju i u alarmu pojavi krstić to znači da se upozorenje pojavilo pre alarma. Takođe, ovo znači da korisnik može da programira da li će se za datu grešku pojaviti upozorenje ili alarm. Na primer, ovo je omogućeno u parametru 128 *Termička zaštita motora*. Nakon isključenja motor će se slobodno zaustavljati, a alarm i upozorenje će treperiti na frekventnom pretvaraču, ali ako greška nestane, treperiće samo alarm. Nakon reseta frekventni pretvarač će ponovo biti spreman za rad.


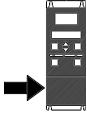
1.10 Specifikacije


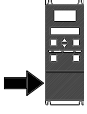
1.10.1 Mains Supply 200 - 400 V

According to . international standards		Type	2803	2805	2807	2811	2815	2822	2822 PD2	2840	2840 PD2
	Output current	I_{INV} [A]	2.2	3.2	4.2	6.0	6.8	9.6	9.6	16	16
	(3 x 200-240V)	I_{MAX} (60s) [A]	3.5	5.1	6.7	9.6	10.8	15.3	10.6	25.6	17.6
	Output power (230 V)	S_{INV} [KVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	3.8	6.4	6.4
	Typical shaft output	$P_{M,N}$ [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	2.2	3.7	3.7
	Typical shaft output	$P_{M,N}$ [HP]	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	3.0	5.0	5.0
	Max. cable cross section, motor	[mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Input current (1 x 220-240 V)	$I_{L,N}$ [A]	5.9	8.3	10.6	14.5	15.2	-	22.0	-	31.0
		$I_{L,MAX}$ (60s) [A]	9.4	13.3	16.7	23.2	24.3	-	24.3	-	34.5
	Input current (3 x 200-240 V)	$I_{L,N}$ [A]	2.9	4.0	5.1	7.0	7.6	8.8	8.8	14.7	14.7
		$I_{L,MAX}$ (60s) [A]	4.6	6.4	8.2	11.2	12.2	14.1	9.7	23.5	16.2
	Max. cable cross section, power	[mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6
	Max. pre-fuses	IEC/UL [A]	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	35/35	25/25	50/50
	Efficiency	[%]	95	95	95	95	95	95	95	95	95
	Power loss at 100% load	[W]	24	35	48	69	94	125	125	231	231
	Weight	[kg]	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3,7	6.0	6.0	18.5
	Enclosure	type	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20/NE-MA 1

1

1.10.2 Mains Supply 380 - 480 V

According to international standards		Type	2805	2807	2811	2815	2822	2830
	Output current (3 x 380-480V)	I_{INV} [A]	1.7	2.1	3.0	3.7	5.2	7.0
		I_{MAX} (60s) [A]	2.7	3.3	4.8	5.9	8.3	11.2
	Output power (400 V)	S_{INV} [KVA]	1.1	1.7	2.0	2.6	3.6	4.8
	Typical shaft output	$P_{M,N}$ [kW]	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0
	Typical shaft output	$P_{M,N}$ [HP]	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0
Max. cable cross section, motor	[mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Input current (3 x 380-480 V)	$I_{L,N}$ [A]	1.6	1.9	2.6	3.2	4.7	6.1
		$I_{L,MAX}$ (60s)[A]	2.6	3.0	4.2	5.1	7.5	9.8
	Max. cable cross section, power	[mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Max. pre-fuses	IEC/UL [A]	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20
	Efficiency	[%]	96	96	96	96	96	96
	Power loss at 100% load	[W]	28	38	55	75	110	150
	Weight	[kg]	2.1	2.1	2.1	2.1	3.7	3.7
	Enclosure	type	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20

According to international standards		Type	2840	2855	2875	2880	2881	2882
	Output current (3 x 380-480V)	I_{INV} [A]	9.1	12	16	24	32.0	37.5
		I_{MAX} (60s) [A]	14.5	19.2	25.6	38.4	51.2	60.0
	Output power (400 V)	S_{INV} [KVA]	6.3	8.3	11.1	16.6	22.2	26.0
	Typical shaft output	$P_{M,N}$ [kW]	4.0	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5
	Typical shaft output	$P_{M,N}$ [HP]	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0	25.0
Max. cable cross section, motor	[mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	16/6
	Input current (3 x 380-480 V)	$I_{L,N}$ [A]	8.1	10.6	14.9	24.0	32.0	37.5
		$I_{L,MAX}$ (60s)[A]	13.0	17.0	23.8	38.4	51.2	60
	Max. cable cross section, power	[mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6
	Max. pre-fuses	IEC/UL [A]	20/20	25/25	25/25	50/50	50/50	50/50
	Efficiency	[%]	96	96	96	97	97	97
	Power loss at 100% load	[W]	200	275	372	412	562	693
	Weight	[kg]	3.7	6.0	6.0	18.5	18.5	18.5
	Enclosure	type	IP20	IP20	IP20	IP20/ NEMA 1	IP20/ NEMA 1	IP20/ NEMA 1

1.11 Opšte specifikacije

Mrežno napajanje (L1, L2, L3):

Napon napajanja VLT 2803-2840 220-240 V (N, L1) 1 x 220/230/240 V ±10%

Napon napajanja VLT 2803-2840 200-240 V 3 x 200/208/220/230/240 V ±10%

Napon napajanja VLT 2805-2882 380-480 V 3 x 380/400/415/440/480 V ±10%

Napon napajanja VLT 2805-2840 (R5) 380 / 400 V + 10 %

Mrežna frekvencija 50/60 Hz ± 3 Hz

Maks. odstupanje mrežnog napona ± 2,0% od nominalnog napona mreže

Stvarni faktor snage (λ) nominalno 0,9 pri nominalnom opterećenjuFaktor pomeraja ($\cos \phi$) blizu jedan (> 0,98)

Broj priključivanja na ulaz napajanja L1, L2, L3 2 puta/min.

Maks. vrednost struje kratog spoja	100000 A
------------------------------------	----------

Pogledajte odeljak o specijalnim uslovima u uputstvu za projektovanje

Izlazni podaci (U, V, W):

Izlazni napon	0 - 100 % napona napajanja
Izlazna frekvencija	0,2 - 132 Hz, 1 - 1000 Hz
Nominalni napon motora kod jedinica za napon 200-240 V	200/208/220/230/240 V
Nominalni napon motora kod jedinica za napon 380-480 V	380/400/415/440/460/480 V
Nominalna frekvencija motora	50/60 Hz
Uklapanje na izlazu	Neograničeno
Vremena rampi	0,02 - 3600 sek.

Karakteristike obrtnog momenta

Polazni obrtni moment (parametar 101 Karakteristika obrtnog momenta = Konstantni obrtni moment)	160% u 1 min.*
Polazni obrtni moment (parametar 101 Karakteristika obrtnog momenta = Promenjivi obrtni moment)	160% u 1 min.*
Polazni obrtni moment (parametar 119 <i>Visoki obrtni moment</i>)	180% za 0,5 sek.
Obrtni moment preopterećenja (parametar 101 Karakteristika obrtnog momenta = Konstatni obrtni moment)	160%*
Obrtni moment preopterećenja (parametar 101 Karakteristika obrtnog momenta = Promenjivi obrtni moment)	160%*

**Procenat se odnosi na nominalnu struju frekventnog pretvarača.*

** VLT 2822 PD2 / 2840 PD2 1 x 220 V samo 110% u 1 min.*

Upravljačka kartica, digitalni ulazi:

Broj programibilnih digitalnih ulaza	5
Broj priključka	18, 19, 27, 29, 33
Nivo napona	Jednosmerni napon 0 - 24 V (PNP pozitivna logika)
Nivo napona, ločička '0'	Jednosmerni napon < 5 V
Nivo napona, logička '1'	Jednosmerni napon > 10 V
Maksimalni napon na ulazu	Jenosmerni napon 28 V
Ulazni otpor, R _i (priključci 18, 19, 27, 29)	približ. 4 kΩ
Ulazna otpor, R _i (priključak 33)	približ. 2 kΩ

Svi digitalni ulazi galvanski su izolovani od napona mreže (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka. Pogledajte odeljak Galvanska izolacija u Uputstva za rad.>

Upravljačka kartica, analogni ulazi:

Broj naponskih analognih ulaza	1 kom.
Broj priključka	53
Nivo napona	Jednosmerni napon 0 - 10 V (sa mogućnošću podešavanja)
Ulazni otpor, R _i	približ. 10 kΩ
Maks. napon	20 V
Broj analognih strujnih ulaza	1 kom.
Broj priključka	60
Nivo struje	0/4 - 20 mA (sa mogućnošću podešavanja)
Ulazni otpor, R _i	približ. 300 Ω
Maks. struja	30 mA
Rezolucija za analogne ulaze	10 bit
Tačnost analognih ulaza	Maks. greška 1 % pune skale
Interval skeniranja	13,3 ms

Analogni ulazi galvanski su izolovani od mrežnog napona (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka. Pogledajte odeljak Galvanska izolacija u Uputstva za rad.>

1

Upravljačka kartica, impulsni ulazi:

Broj programabilnih impulsnih ulaza	1
Broj priključka	33
Maks. frekvencija na priključku 33	67.6 kHz (Push-pull)
Maks. frekvencija na priključku 33	5 kHz (otvoreni kolektor)
Min. frekvencija na priključku 33	4 Hz
Nivo napona	Jednosmerni napon 0 - 24 V (PNP pozitivna logika)
Nivo napona, ločića '0'	Jednosmerni napon < 5 V
Nivo napona, logička '1'	Jednosmerni napon > 10 V
Maksimalni napon na ulazu	Jenosmerni napon 28 V
Ulazni otpor, R_i	približ. 2 k Ω
Interval skeniranja	13,3 ms
Rezolucija	10 bit
Tačnost (100 Hz- 1 kHz) priključak 33	Maks. greška: 0,5 % pune skale
Tačnost (1 kHz - 67,6 kHz) priključak 33	Maks. greška: 0,1 % pune skale

Impulsni ulaz (priključak 33) je galvanski izolovan od mrežnog napona (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka. Pogledajte odeljak Galvanska izolacija u Uputstva za rad.>

Upravljačka kartica, digitalni/impulsni izlaz:

Broj programabilnih digitalnih/impulsnih izlaza	1 kom.
Broj priključka	46
Nivo napona na digitalnom/frekventnom izlazu	Jednosmerni napon 0 - 24 V (O.C PNP)
Maks. izlazna struja na digitalnom/frekventnom izlazu	25 mA.
Maks. opterećenje na digitalnom/frekventnom izlazu	1 k Ω
Maks. kapacitet na frekventnom izlazu	10 nF
Minimalna izlazna frekvencija na frekventnom izlazu	16 Hz
Maksimalna izlazna frekvencija na frekventnom izlazu	10 kHz
Tačnost na frekventnom izlazu	Maks. greška: 0,2 % pune skale
Rezolucija na frekventnom izlazu	10 bit

Digitalni izlaz je galvanski izolovan od mrežnog napona (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka. Pogledajte odeljak Galvanska izolacija u Uputstva za rad.>

Upravljačka kartica, analogni izlazi:

Broj programabilnih analognih izlaza	1
Broj priključka	42
Opseg struje na analognom izlazu	0/4 - 20 mA
Maks. opterećenje prema zajedničkom kraju na analognom izlazu	500 Ω
Tačnost analognog izlaza	Maks. greška: 1,5% pune skale
Rezolucija analognog izlaza	10 bit

Analogni izlaz je galvanski izolovan od napona mreže (PELV) i drugih priključaka sa visokim naponom. Pogledajte odeljak Galvanska izolacija u Uputstva za rad.>

Upravljačka kartica, izlaz jednosmernog napona 24 V:

Broj priključka	12
Maks. opterećenje	130 mA

Jednosmerno napajanje 24 V je galvanski izolovano od mrežnog napajanje (PELV), ali ima isti potencijal kao analogni i digitalni ulazi i izlazi. Pogledajte odeljak Galvanska izolacija u Uputstva za rad.>

Upravljačka kartica, izlaz jednosmernog napona 10 V:

Broj priključka	50
Izlazni napon	10,5 V \pm 0,5 V
Maks. opterećenje	15 mA

Jednosmerno napajanje 10 V je galvanski izolovan od mrežnog napona (PELV) i drugih visokonaponskih terminala. Pogledajte odeljak Galvanska izolacija u Uputstva za rad.>

Kontrolna karta, RS 485 serijska komunikacija:

Broj priključka	68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-)
Priključak broj 67	+ 5 V
Priključak 70	Zajednički kraj za priključke 67, 68 i 69

Potpuna galvanska izolacija. Pogledajte odeljak Galvanska izolacija u Uputstva za rad.

U vezi sa CANOpen/DeviceNet jedinicama pogledajte uputstvo za VLT 2800 DeviceNet, MG. 90.BX.YY.

Relejni izlazi:¹⁾

Broj programabilnih relejnih izlaza	1
Broj priključka, upravljačka kartica (termogeno i induktivno opterećenje)	1- 3 (kočnica), 1-2 (uključeno)
Maks. opterećenje priključka (naizmenični napon 1) na 1-3, 1-2, upravljačka kartica	naizm. napon 250 V, 2 A, 500 VA
Maks. opterećenje priključka (jednosmerni napon 1 (IEC 947)) na 1-3, 1-2, upravljačka kartica	jednosmerni napon 25 V, 2 A / jednosmerni napon 50 V, 1A, 50W
Maks. opterećenje priključka (naizmenični napon/ jednosmerni napon) na 1-3, 1-2, upravljačka kartica	jednosmerni napon 24 V 10mA, jednosmerni napon 24 V 100mA

Kontakt releja je galvanski izolovani od ostatka strujnog kola pojačanom izolacijom.

Napomena: Nominalne vrednosti pri otpornom opterećenju - $\cos\Phi > 0,8$ za do 300000 operacija.

Induktivno opterećenje pri $\cos\Phi 0,25$ približno 50% opterećenja ili 50% životnog veka.

Cable lengths and cross sections:

Max. motor cable length, screened/armoured cable	40 m
Max. motor cable length, unscreened/unarmoured cable	75 m
Max. motor cable length, screened/armoured cable and motor coil	100 m
Max. motor cable length, unscreened/unarmoured cable and motor coil	200 m
Max. motor cable length, screened/armoured cable and RFI/1B filter	200 V, 100 m
Max. motor cable length, screened/armoured cable and RFI/1B filter	400 V, 25 m
Max. motor cable length, screened/armoured cable and RFI 1B/LC filter	400 V, 25 m

Max. cross section to motor, see next section.

Max. cross section to control wires, rigid wire	1.5 mm ² /16 AWG (2 x 0.75 mm ²)
Max. cross section to control cables, flexible cable	1 mm ² /18 AWG
Max. cross section to control cables, cable with enclosed core	0.5 mm ² /20 AWG

When complying with EN 55011 1A and EN 55011 1B the motor cable must in certain instances be reduced. See EMC emission.

Control characteristics:

Frequency range	0.2 - 132 Hz, 1 - 1000 Hz
Resolution of output frequency	0.013 Hz, 0.2 - 1000 Hz
Repeat accuracy of <i>Precise start/stop</i> (terminals 18, 19)	± 0.5 msec
System response time (terminals 18, 19, 27, 29, 33)	26.6 msec
Speed control range (open loop)	1:10 of synchronous speed
Speed control range (closed loop)	1:120 of synchronous speed
Speed accuracy (open loop)	150 - 3600 rpm: Max. error of ±23 rpm
Speed accuracy (closed loop)	30 - 3600 rpm: Max. error of ±7.5 rpm

All control characteristics are based on a 4-pole asynchronous motor

Okruženja:

Kućište	IP 20
Kućište sa opcijama	NEMA 1
Testiranje vibracija	0,7 g
Maks. relativna vlažnost	5% - 93% tokom rada

Temperatura okoline Maks. 45 °C (24-časovni prosečni maks. 40 °C)

U vezi sa smanjenjem snage pri visokoj temperaturi okoline, pogledajte specijalne uslove u uputstvu za projektovanje.

Minimalna temperatura okoline tokom rada pod punim opterećenjem 0 °C

Min. temperatura okoline pri smanjenim performansama - 10 °C

Temperatura skladištenja/transporta -25 - +65/70 °C

Maks. nadmorska visina 1000 m

U vezi sa smanjenjem izlazne snage pri velikom vazдушnom pritisku, pogledajte posebne uslove u Uputstvu za projektovanje.

EMC standardi, zračenje EN 61000-6-4, EN 61800-3, EN 55011

EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN

EMC standardi, imunitet 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61800-3

Pogledajte odeljak o specijalnim uslovima u Uputstvu za projektovanje

Zaštite:

- Elektronska termička zaštita motora od preopterećenja.
- Praćenje temperature modula za napajanje obezbeđuje da se frekventni pretvarač isključi ako temperatura dostigne 100 °C. Temperatura preopterećenja ne može da se resetuje sve dok temperatura modula za napajanje ne padne ispod 70 °C

1.12 Specijalni uslovi

1.12.1 Agresivna okruženja



Frekventni pretvarač ne treba da bude montiran u okruženjima u kojima tečnosti, čestice i gasovi iz vazduha mogu da dođu u kontakt sa njim i oštete elektroniku. Iako su preduzete neophodne mere za zaštitu frekventnog pretvarača, postoji rizik od prekida, koji smanjuju period između dva servisiranja frekventnog pretvarača.

Agresivni gasovi, kao što su jedinjenja sumpora, atota i hlora, pri povećanoj vlažnosti i temperaturi mogu da uzrokuju hemijske procese na komponentama frekventnog pretvarača. Ovi hemijski procesi utiču na elektroniku i dovode do oštećenja. U ovakvim okruženjima, preporučuje se montaža u orman koji se provetrava čistim vazduhom, čime se omogućava da agresivni gasovi ne dođu u kontakt sa frekventnim pretvaračem.



Napomena!

Montaža frekventnog pretvarača u agresivnim okruženjima povećava mogućnost da dođe prekida u radu, kao i značajno skraćuje perioda između dva servisiranja jedinice.

Pre nego što se frekventni pretvarač montira mora da se izvrši provera da li u vazduhu ima tečnosti, čestica i gasova. Ovo može da se uradi proverom instalacije koja postoji u okruženju. Tipični pokazatelji postojanje opasnih tečnosti u vazduhu su voda ili ulje na metalnim delovima ili korozija metalnih delova. Previše čestica prašine može da se primeti na gornjim površinama instalacionih ormara i postojećih električnih instalacija. Pokazatelji da u vazduhu postoje agresivni gasovi su crne bakarne šine i kablovski završeci na postojećoj električnoj instalaciji.

1.12.2 Smanjenje izlazne snage zbog temperature okoline

Temperatura okoline izmerena tokom 24 časa mora biti najmanje 5° C niža od maks. temperature okoline.

Ako frekventni pretvarač radi pri temperaturi većoj od 45° C, treba da se smanji kontinualna izlazna struja.

1.12.3 Smanjenje izlazne snage zbog niskog vazdušnog pritiska

Na nadmorskim visinama većim od 1000 m mora da se smanji temperatura okoline ili maks. izlazna struja.

U vezi sa nadmorskim visinama iznad 2000 m obratite se kompaniji Danfoss po pitanju PELV-a.

1.12.4 Smanjenje izlazne snage zbog rada pri niskim brzinama

Kada je motor spojen na frekventni pretvarač, treba proveriti je li hlađenje motora prikladno. Do problema može doći pri radu sa malim brzinama u primenama sa konstantnim momentu. Kontinualni rad pri malim brzinama – ispod polovine nominalne brzine motora – može zahtevati dodatno hlađenje vazduhom. Alternativno, izaberite veći motor (za jednu veličinu naviše).

1.12.5 Smanjenje izlazne snage za duge kablove motora

Frekventni pretvarač je testiran pomoću neekraniranog/neoklopljenog kabla dužine 75 m i ekraniiranog/oklopljenog kabla dužine 25 m i projektovan je da radi pomoću kabla motora propisanog preseka. Ako je potreban kabl većeg preseka, preporučuje se da izlaznu struju smanjite za 5% pri svakom koraku porasta preseka kabla. (Povećanje preseka kabla dovodi do porasta kapacitivnost u odnosu na uzemljenje, a time i povećanja struje zemljospoja).

1.12.6 Smanjenje izlazne snage pri visokoj frekvenciji komutacije

Frekventni pretvarač automatski smanjuje nominalnu izlaznu struju $I_{VLT,N}$ kada frekvencija komutacije premaši 4,5 kHz.

U oba slučaja smanjenje se izvodi linearno do 60% of $I_{VLT,N}$.



www.danfoss.com/drives

Danfoss d.o.o.

Đorđa Stanojevića 14
11070 Novi Beograd
Tlf: +381 11 2098 550
Fax: +381 11 2098 551
E-mail: danfoss.cs@danfoss.com
www.danfoss.co.yu
www.grejanje.danfoss.com

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.

