

Danfoss



Modularni VLT® AutomationDrive

VLT® AutomationDrive omogućuje masovnu proizvodnju i fabričko testiranje frekventnih pretvarača koji su veoma prilagođeni potrebama kupca. Dodavanje opcije je lako, zahvaljujući „prikluči i uključi“ (plug and play) karakteristikama.

Kućište

Frekventni pretvarač ispunjava zahteve zaštite klase IP20/Chassis. Na zahtev, mogu se dobiti u klasi zaštite IP21/NEMA 1 ili IP55/NEMA 12.

Tehnologija hladne ploče

Frekventni pretvarač je napravljen na izuzetno čvrstoj aluminijumskoj osnovi, povezanoj sa osnovnom pločom. Ovo obezbeđuje veoma dobru mehaničku čvrstoću, efikasno hlađenje i mogućnost hlađenja pomoću hladne ploče.

Prigušnica u jednosmernom međukolu

Čuvena prigušnica u jednosmernom međukolu obezbeđuje veoma nizak nivo harmonijskih smetnji u napajanju, u saglasnosti sa IEC-1000-3-2. Zahvaljujući kompaktnom dizajnu, nisu potrebni spoljni moduli.

Zaštitni premaz

Na raspolaganju vam je frekventni pretvarač sa dodatnim zaštitnim premazom, idealan za upotrebu u agresivnim sredinama.

Demontažni ventilator

Kao i većina ostalih elemenata frekventnog pretvarača, ventilator se može lako skinuti i ponovo montirati, što olakšava čišćenje.

RFI – Filter radio smetnji

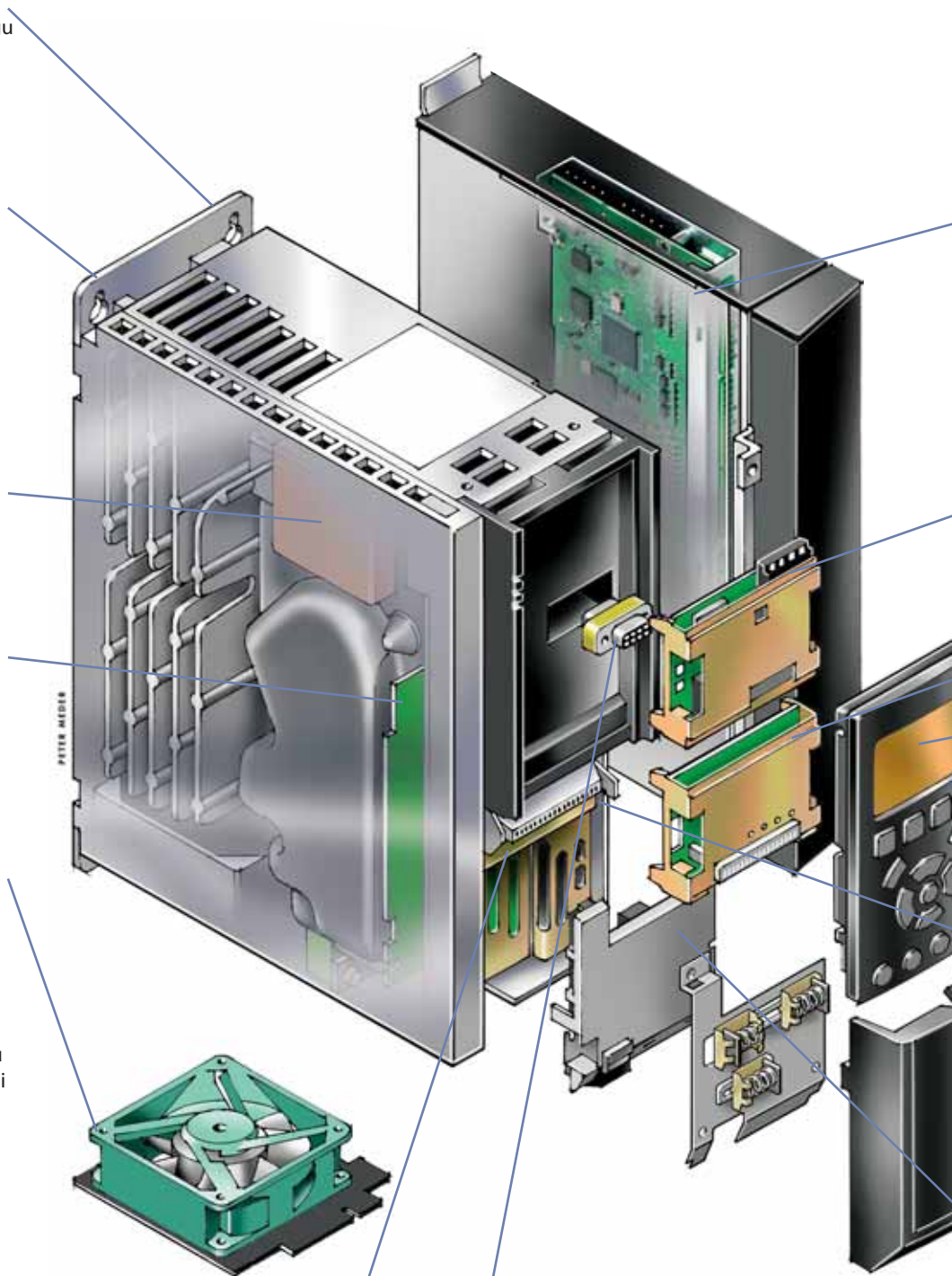
Filter radio smetnji je moguće dodati u kućište A1/B1 ili A2, čime se zadovoljavaju uslovi postavljeni standardima IEC 61000 i EN 618000.

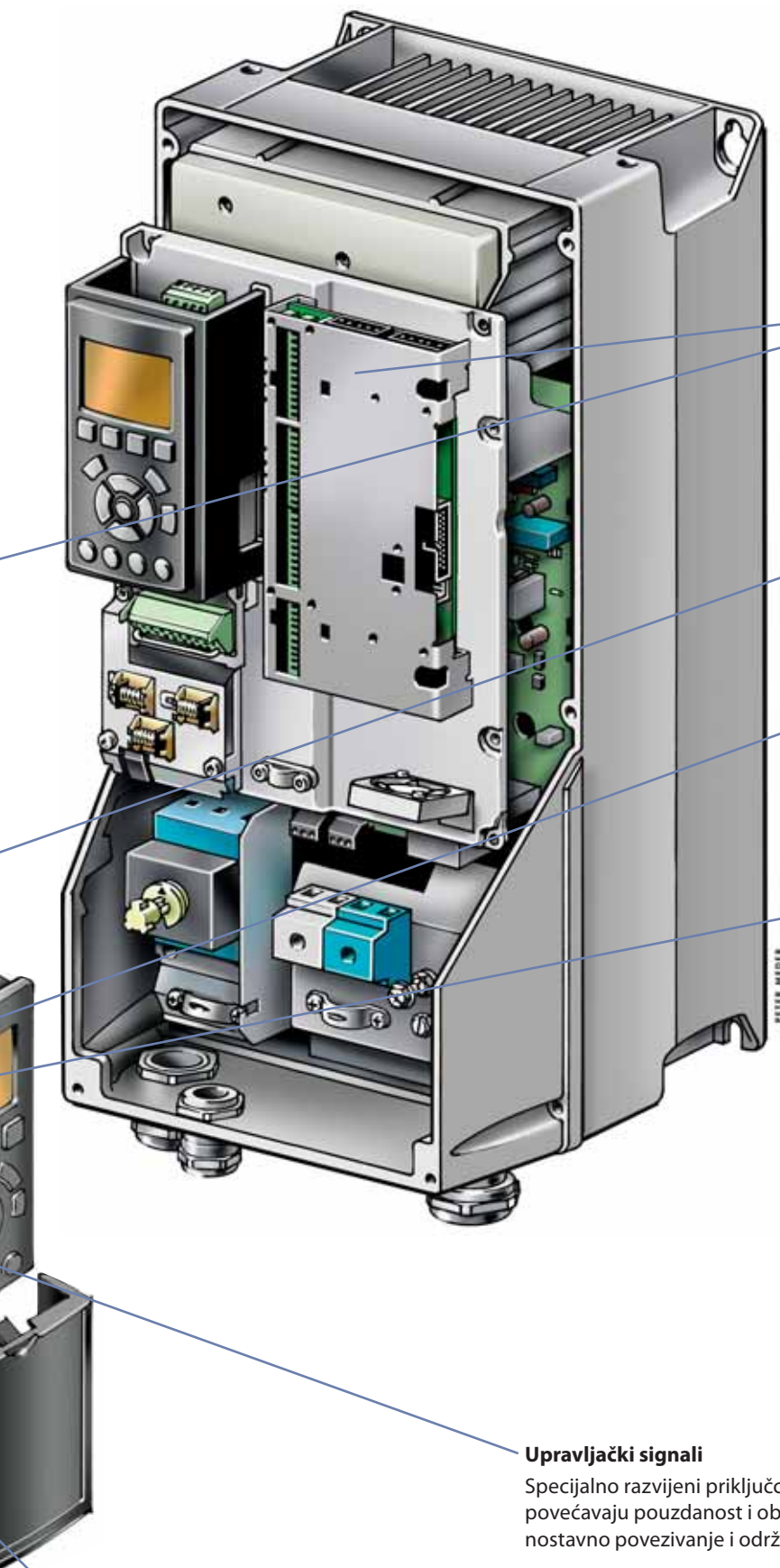
Bezbednost

VLT® AutomationDrive FC 302 ima standardno ugrađenu funkciju bezbednosnog zaustavljanja, u skladu sa standardom EN 954-1, za instalacije kategorije 3. Ova karakteristika sprečava neželjeno pokretanje pogona. Protokol Profisafe se dodaje kao opcija.

Upravljački panel se može priključiti u toku rada

Lokalni upravljački panel se može priključiti ili isključiti u toku rada frekventnog pretvarača. Svi podešeni parametri se lako prenose sa jednog pretvarača na drugi pomoću upravljačkog panela, ili sa PC računara pomoću programa MCT 10.





Napredne opcije

Opciona kartica MCO 305 se može slobodno programirati za sinhronizaciju, pozicioniranje, elektronski višepoložajni regulator (CAM) i mnogo više...

Komunikacione mogućnosti

Opcije za brze komunikacione protokole (Profibus, DeviceNet, CanOpen i sl.) sinhronizaciju, korisničke programe i drugo, isporučuju se spremne za upotrebu.

Opcije primene

Ulazi i izlazi opšte namene
CI Enkoder
Rezolver
Opcija relejnih izlaza
Bezbednosni interfejs

Mogućnosti upravljačkog panela

Danfoss-ovi frekventni pretvarači imaju lokalni upravljački panel koji se može odvojiti u toku rada, koji ima poboljšani korisnički interfejs. Izaberite jedan od ponuđenih šest ugrađenih jezika (uključujući i srpski), a postoji mogućnost izmene i prilagođenja jezika. Korisnik može da promeni dva jezika. Taster sa oznakom Info je štampano uputstvo učinio praktično nepotrebnim. Korisnici su bili uključeni u fazi razvoja, što je doprinelo da se postigne odlična funkcionalnost i performanse. Najveći uticaj na dizajn i funkcionalnost upravljačkog panela imali su upravo krajnji korisnici. Automatsko prilagođenje parametrima motora (Automatic Motor Adaptation – AMA), meni za brzo podešavanje i veliki grafički ekran obezbeđuju brzo puštanje u rad i jednostavno korišćenje. Možete izabrati numerički ili grafički upravljački panel, ili poklopac bez panela.

Upravljački signali

Specijalno razvijeni priključci sa oprugom povećavaju pouzdanost i obezbeđuju jednostavno povezivanje i održavanje.

24V

Spoljno napajanje 24V održava upravljački sistem frekventnog pretvarača serije VLT® AutomationDrive „u životu“, čak i kad je isključeno mrežno napajanje.



Pritisnite, ubacite provodnik i otpustite, i dobijate pouzdano povezan upravljački kabl kojeg nikad ne treba dotezati.



VLT® AutomationDrive podržava sve PROFIdrive parametre za automatizaciju.

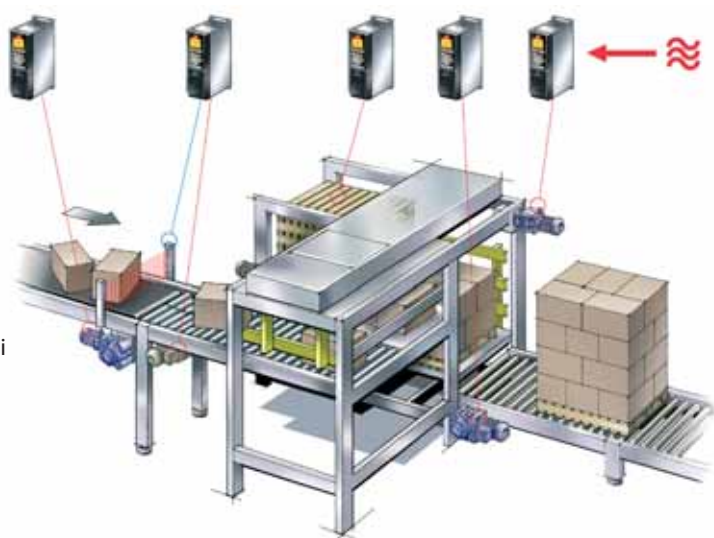


Ventilator se jednostavno demontira pri čišćenju hladnjaka.

Samo jedan pretvarač za upravljanje kompletnom proizvodnom linijom

Frekventni pretvarač serije VLT® FC 300 predstavlja koncept jedinstvenog pretvarača za čitav niz potreba – od standardnih, do pogona visokih performansi – na svakoj mašini ili proizvodnoj liniji. Standardne varijante pretvarača pokrivaju širok spektar funkcija kao što su PLC funkcionalnost, automatsko fino podešavanje upravljanja motorom, i analiza sopstvenih performansi. Pozicioniranje, sinhronizacija, estimacija opterećenja, čak i servo performanse se mogu ostvariti.

Sve verzije imaju isti korisnički interfejs, pa kada steknete iskustvo u radu sa jednim pretvaračem, znaćete da koristite i sve ostale.



Dodajte fleksibilnost već postojećoj preciznosti

Novi VLT® AutomationDrive dozvoljava vam da povećate brzinu proizvodnje modernizacijom pokretne trake. Mogućnost preciznog impulsnog zaustavljanja vam obezbeđuje da su vaši proizvodi uvek tamo gde bi i trebali da budu.

Ubrzajte ili usporite kompletnu proizvodnu liniju

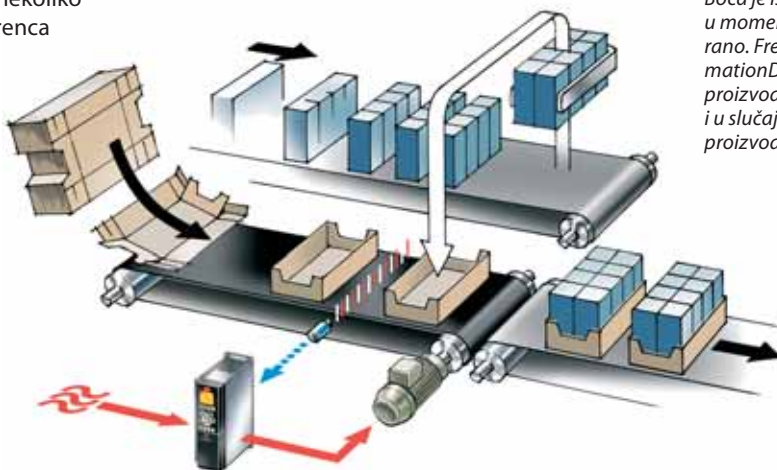
Brzina proizvodne linije se može podesiti na bilo koju vrednost, bilo kada, čak i kada se proizvodnja sastoji od nekoliko delova. Precizna impulsna referenca pruža da pokretna traka prati brzinu enkodera sa vodeće pokretne trake, tako da su sve pokretne trake sinhronizovane.

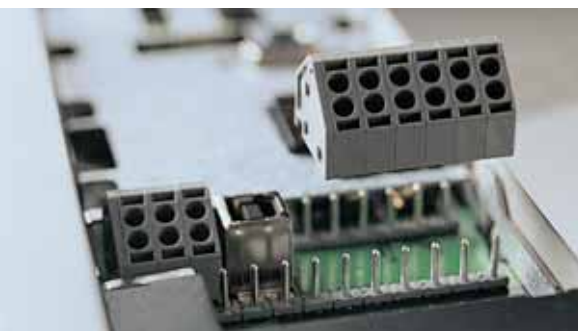
Prednosti

- Pokretna traka može biti zaustavljena na tačno određenom mestu, korišćenjem sistema u otvorenoj sprezi, nezavisno od brzine proizvodne linije.
- Precizno impulsno zaustavljanje vrši kompenzaciju brzine objekta nakon što se aktivira senzor za zaustavljanje. Ovo obezbeđuje precizno mesto zaustavljanja, koje se ne pomera pri različitim brzinama proizvodnje.



Boca je ispod kontrolne kamere tačno u momentu kada je blic - svetlo aktivirano. Frekventni pretvarač serije AutomationDrive obezbeđuje da se brzina proizvodnje prilagodi potrebama, čak i u slučaju složenih operacija na celoj proizvodnoj liniji.





Da otkačite žice, jednostavno izvucite ceo blok stezaljki.



Priključi i uključi (plug and play) je princip korišćen kod frekventnih pretvarača serije VLT® AutomationDrive. Priključenje energetskih kablova, upravljačkih i kablova sa senzora, vrši se preko praktičnih konektora.

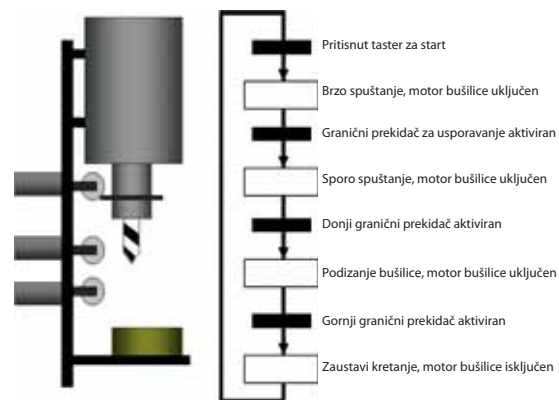
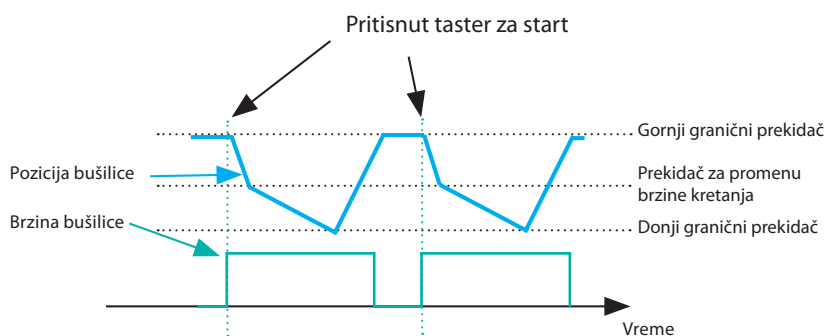
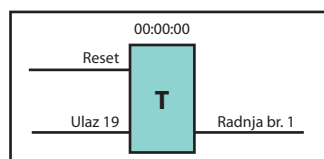
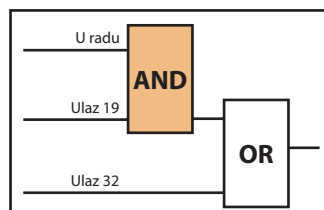
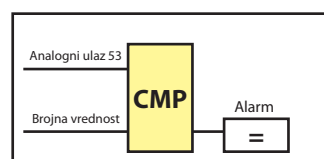


Komunikacione opcije dolaze spremne za priključenje ispod upravljačkog panela. Komunikacioni modul se može okrenuti, ukoliko vam je potrebno da kablovi ulaze odozgo.

Ugrađen pametni logički kontroler

Pametni logički kontroler je jednostavan, ali inteligentan način da vaš frekventni pretvarač, motor i aplikacija rade zajedno. Kontroler nadgleda pojavu specficiranog događaja. Kada se događaj odigra, tj. uslov ispun, kontroler izvršava predviđenu radnju i počinje nadgledanje pojave sledećeg događaja, u nizu od najviše 20 različitih koraka, pre nego što se vrati na prvi korak. Pametni logički kontroler ima mogućnost da nadgleda svaki događaj (uslov) koji se može definisati kao istinit (true) ili neistinit (false).

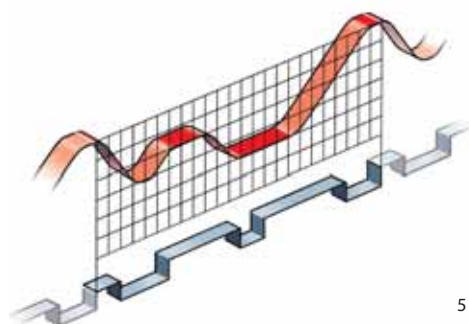
Ovim su obuhvaćene digitalne komande, ali i logički izrazi, što omogućuje da čak i ulazi sa senzora utiču na rad. Temperatura, pritisak, protok, vreme, opterećenje, frekvencija, napon, i drugi parametri u kombinaciji sa operacijama „<“, „>“, „=“, „i“ i „ili“ operacije u logičkim izrazima. Zato Danfoss ovo zove „logičkim“ kontrolerom. I zato vi možete da programirate kontroler da reaguje na bilo koji događaj koji izaberete.



VLT® MCO 305 kontroler kretanja

Opcija MCO 305 je integrisani programabilni kontroler kretanja, koji proširuje postojeću sveobuhvatnu funkcionalnost ovih frekventnih pretvarača dodatnim funkcijama i fleksibilnošću. Sa opcijom MCO 305, frekventni pretvarač serije VLT® AutomationDrive postaje inteligentni deo elektromotornog pogona sa veoma preciznom dinamičkom kontrolom kretanja,

sinhronizacijom (električna osovina), pozicioniranjem i mogućnošću upravljanja pomoću elektronskog višepoložajnog (CAM) regulatora. Mogućnosti programiranja dozvoljavaju vam da implementirate mnoštvo mogućnosti u vašoj primeni, kao što je nadgledanje i inteligentna obrada grešaka.





Tri mogućnosti: grafički ili numerički upravljački panel, ili poklopac bez panela.



Frekventni pretvarač serije VLT® AutomationDrive se lokalno upravlja sa upravljačkog panela. On se priključuje direktno, ili preko kabla.



Frekventni pretvarač serije VLT® AutomationDrive se može daljinski pustiti u rad i nadgledati preko USB kabla, ili komunikacionog protokola. Specijalizovani programi su na raspolaganju: Wizards, Data transfer tool, VLT® Set-up Software, MCT 10 i Language Changer.

Upravljački panel nagrađen za dizajn

Grafički displej

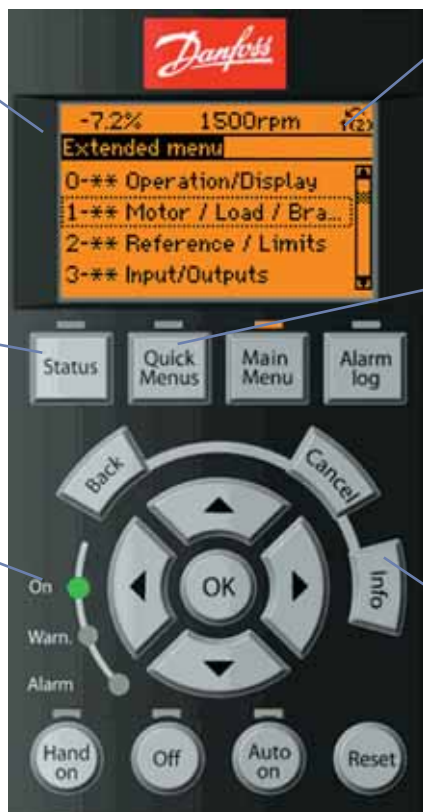
- Međunarodna slova i znakovi
- Prikazivanje stubića i grafika
- Lak pregled
- Moguć izbor 27 jezika

Ostale pogodnosti

- Može se ukloniti u toku rada
- Mogućnost preuzimanja parametara sa pretvarača u panel i sa panela u pretvarač
- Stepen zaštite IP65 kada se montira na vratima ormara
- Numerička verzija je takođe u ponudi

Osvetljenje

- Aktivna stanja sada imaju svetlosnu (LED) indikaciju



Struktura menija

- Bazira se na dobro poznatom matričnom sistemu menija u savremenim frekventnim pretvaračima VLT®
- Jednostavne prečice za iskusne korisnike
- Izmene u jednom, dok pretvarač radi sa drugim skupom parametara

Brzi meniji

- Brzi meni definisan od strane Danfoss-a
- Brzi meni definisan od strane korisnika
- Meni izvršenih promena izlistava parametre koji su specifični za vašu aplikaciju
- Meni Funkcionalnog podešavanja obezbeđuje brzo i jednostavno podešavanje parametara za izabrane aplikacije

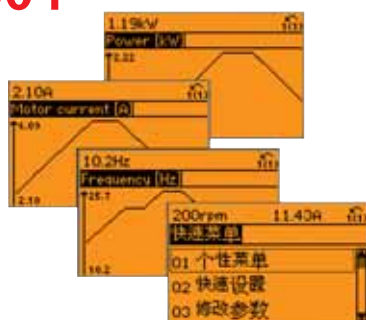
Novi tasteri

- Info ("ugrađeno uputstvo")
- Cancel ("poništanje")
- Zabeleženi alarmi (brzi pristup)



design award
winner

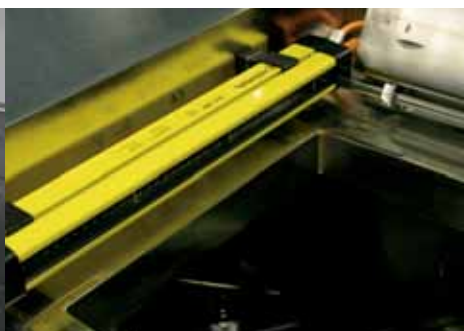
2004



Frekventni pretvarač serije VLT® AutomationDrive ima lokalni upravljački panel (LCP) koji je dobio međunarodnu IF nagradu za dizajn 2004. godine. Panel je pobedio u konkurenciji od 1000 takmičarskih prijava iz 34 zemlje, u kategoriji „interfejs u komunikaciji“.



Prigušnice u jednosmernom međukolu smanjuju harmonijske smetnje i štite frekventni pretvarač.



Bezbednosna (safety) oprema se može direktno priključiti na frekventni pretvarač serije VLT® AutomationDrive.



Upravljačke kartice sa zaštitnim premazom su pogodne za primenu u agresivnim sredinama.

Intelligentno odvođenje toplote

Hlađenje se može vršiti na dva načina, što pruža različite prednosti

Potpuno razdvajanje između vazduha za hlađenje i elektronike frekventnog pretvarača dozvoljava primenu rešenja kod kojih se toplota odvodi izvan elektro-ormana.

Kod frekventnih pretvarača serije VLT® AutomationDrive, može se izabrati varijanta sa izbočenim hladnjakom za montažu na leđnoj ploči ormara.

Hlađenje prinudnim strujanjem vazduha

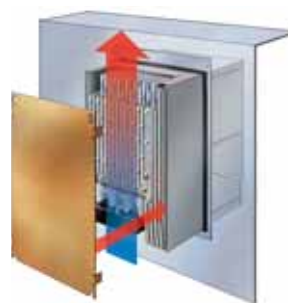
Ventilator stvara strujanje vazduha kroz rebra za hlađenje na aluminijumskoj osnovi kućišta. Vazdušni kanal se lako čisti bez kontakta sa elektronikom.

Hlađenje pomoću rashladne ploče

Spoljno hlađenje je moguće kroz zadnju stranu aluminijumske osnove kućišta.



Montaža na zid, sa prinudnim strujanjem vazduha kroz hladnjak.



Izbočeni hladnjak.



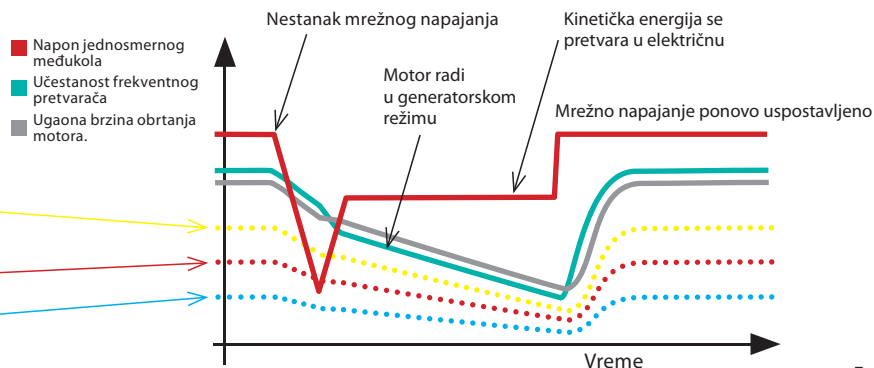
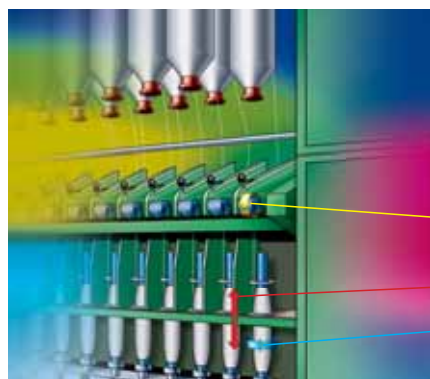
Intelligentan, specijalizovan komplet kanala omogućuje da se frekventni pretvarači sa kućištima tipa D1 i D2, montiraju u Rittalove ormari, tako da se 85% neželjene toplote odvodi strujanjem hladnog vazduha bez dodira elektronike pretvarača.

Korišćenje kinetičke energije

Frekventni pretvarač serije VLT® AutomationDrive može da koristi snagu dobijenu pretvaranjem kinetičke energije pogona

u električnu, za kontrolisano usporenje u slučaju nestanka mrežnog napajanja. Elektromotorni pogon je spreman za

brzi povratak u normalan rad ukoliko se mrežno napajanje ponovo uspostavi u toku procesa usporjenja.



Pouzdana, precizno upravljanje opterećenjem

Promene radnih uslova imaju različit uticaj na rad kranova i drugih elektromotornih pogona. Kod pogona kрана, zavisno od pozicije na kojoj se teret nalazi i od stvarnog opterećenja, kran može početi da se trese pri zaustavljanju ili pokretanju, jer je pogon kalibrisan na prosečan teret.

Frekventni pretvarač serije VLT® AutomationDrive može, merenjem struje da estimira (proceni) stvarno opterećenje, i da izvrši kompenzacije, tako da kran polazi i zaustavlja se bez trzaja, tačno tamo gde je predviđeno. Iste prednosti koriste se i kod pogona dizalica i liftova.

Sa manjim opterećenjem se brže radi

Oprema mora biti dimenzionisana za rad s maksimalnim opterećenjem, a najveća brzina je određena upravo tim maksimalnim opterećenjem.

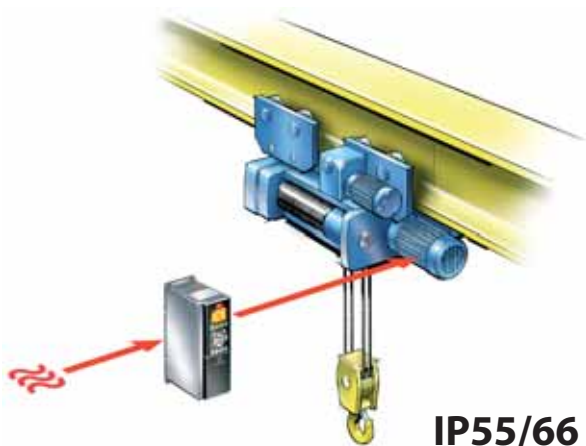
Mogućnost automatske promene brzine dovodi do toga da postrojenje ima smanjeno ili minimalno opterećenje, Frekventni pretvarač vrši estimaciju opterećenja i povećava brzinu do dopuštenog maksimuma.

Nežan prema teretu i prema kočnicama

Prilikom zaustavljanja, frekventni pretvarač serije VLT® AutomationDrive će usporavati dizalicu sa kontrolisanim usporenjem do potpunog zaustavljanja, i tek tada će aktivirati mehaničku kočnicu za držanje tereta u stanju mirovanja. Ovim se obezbeđuje finije upravljanje teretom i praktično eliminiše trošenje obloga kočnica.

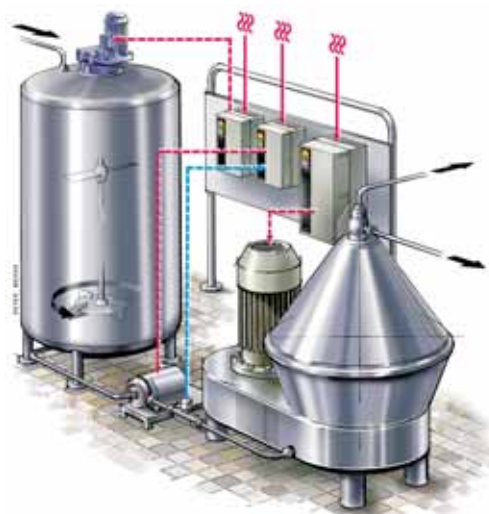
Prednosti:

- Zanimljivo male oscilacije momenta omogućuju rad bez trzaja.
- Tačna estimacija opterećenja osigurava precizno pozicioniranje tereta, bez obzira na vrednost opterećenja.
- Estimacija opterećenja štedi vreme i ubrza proizvodnju - na siguran i inteligentan način.
- Potpuno upravljanje momentom motora pri nultoj brzini omogućuje rad bez trzaja i smanjuje mehaničko habanje reduktora i obloga kočnica - čime se smanjuje potrebno održavanje, i produžuje vreme rada.



IP55/66 za agresivne sredine

Sve verzije frekventnih pretvarača serije VLT® AutomationDrive imaju zadnju stranu kućišta od mangan-fosfora. Zadnja strana pretvarača u varijanti IP66 je zaštićena potapanjem u epoksi ili poliesterski završni lak (60-100 µm). Silikonski zaptivač je testiran sa različitim deterdžentima.



Smanjeno kućište

Frekventni pretvarač serije VLT® AutomationDrive ima kućište kompaktnog dizajna. Pretvarači za sve snage su sa manjim dimenzijama kućišta nego njihovi prethodnici. Nijedna dimenzija se nije povećala, a zapremine su i do 20% manje.



Oprema za konverziju

Na raspolaganju vam je oprema za konverziju koja omogućuje zamenu nekog od starijih frekventnih pretvarača serije VLT®. Zadnja ploča ima unapred izbušene otvore. Ožičenje sa frekventnih pretvarača serija VLT® 3000 i VLT® 5000 može se koristiti upotrebom priključnog adaptera.

Dodatna oprema

Dinamičko kočenje

Frekventni pretvarač serije VLT® AutomationDrive može se naručiti sa ugrađenom opcijom za dinamičko kočenje. Koristi se najnovija IGBT tehnologija da se obezbedi brzo usporavanje povezanog motora. Opcija za dinamičko kočenje se fabrički ugrađuje u frekventni pretvarač serije FC 300, i ne može se naknadno ugraditi, posle isporuke.

Otpornik (ili otpornici) za kočenje moraju se koristiti zajedno sa opcijom za dinamičko kočenje da pretvore u toplotu, energiju generisanu u motoru tokom usporavanja inercionih masa. Izbor otpornika mora biti usaglašen sa potrebama u aplikaciji. Otpornici za kočenje se posebno naručuju i moraju se povezati sa pretvaračem prilikom instalacije.



Komplet za montažu upravljačkog panela

Omogućuje montažu upravljačkog panela na vratima ormara sa stepenom zaštite IP65.



Ulazni prekidač

Postavljanje opcionog ulaznog prekidača – rastavljača na prednju stranu frekventnog pretvarača sa kućištem tipa B, C, D ili E, oslobađa prostor potreban za smeštanje spoljnog prekidača.



Napredni harmonijski filteri

VLT® Harmonijski filteri AHF 010/005. AHF 010 smanjuje totalno harmonijsko izobličenje struje na manje od 10%, dok AHF 005 smanjuje ovo izobličenje na manje od 5%.

Danfoss-ovi AHF 005 i AHF 010 su napredni harmonijski filteri sa kojima se tradicionalni filteri harmonika ne mogu porediti. Oni su posebno projektovani za upotrebu sa Danfoss-ovim frekventnim pretvaračima.

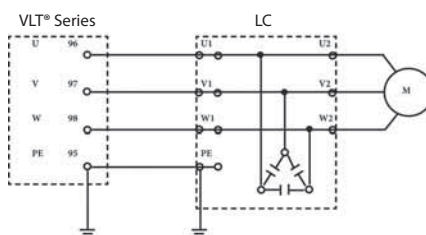


Sinusni filteri

Kada se motor napaja i upravlja pomoću frekventnog pretvarača, može se čuti karakteristična buka iz motora. Uzrok ovome je konstrukcija motora i način rada invertora u frekventnom pretvaraču. Frekvencija zvuka iz motora odgovara prekidačkoj učestanosti invertora. U primenama gde ova buka predstavlja problem, Danfoss nudi sinusne filtere, za redukciju nivoa buke.

Ovi filteri se električno povezuju između pretvarača i motora, tako da smanjuju brzinu porasta napona (dv/dt), vršnu vred-

nost napona (V_{max}) i komponentu struje visoke učestanosti, čime smanjuju nivo buke iz motora. Sinusni filteri se posebno naručuju i moraju se povezati prilikom instalacije na mestu primene.



Sub-D9 konektor za PROFIBUS komunikacioni modul

Omogućuje povezivanje komunikacionih kablova sa konektorima.



Jedan frekventni pretvarač - dva nivoa performansi

Različite potrebe zahtevaju različite karakteristike i performanse.

	FC 301 A1*	FC 301	FC 302
Opseg snage 200 – 240 V [kW]	0,25 - 1,5	0,25 - 45	0,37 - 45
Opseg snage 380 – (480) 500 V [kW]	0,37 - 1,5	0,37 - 45	0,37 - 1,1 M
Opseg snage 550 – 600 V [kW]	-	-	0,75 - 7,5
Opseg snage 525 – 690 V [kW]	-	-	11 - 1,2 M
Srednja temp. ambijenta tokom 24h (IP21) bez smanjenja nominalnih podataka [°C]	45	45	45
Maks. temp. ambijenta (IP21) bez smanjenja nom. podataka [°C]	50	50	50
Maks. temp. ambijenta (IP21) uz smanjenje nom. podataka [°C]	55	55	55
IP21/NEMA tip1/IP55/NEMA tip12	√	√	√
IP66/NEMA tip 4x	-	√	√
Pametni logički kontroler	√	√	√
Provera logičkih pravila	√	√	√
Funkcija bezb. zaustavljanja sa odobrenjem	√	-	√
Lokalni upravljački panel - numerički ili grafički	√	√	√
Funkcija Info/Help (pomoć)	√	√	√
Korisnički definisan meni (macro)	√	√	√
Regionalna podešavanja (US režim)	√	√	√
Podešavanje jezika	√	√	√
Vraćanje prethodne vrednosti i nakon potvrđenog unosa	√	√	√
Zaštita podataka pomoću šifre	√	√	√
Analogni naponski ulaz	0 do +10V	0 do +10 V	-10 do +10V
Digitalni ulazi	5	5	6
Digitalni tranzistorski izlazi ¹⁾	1	1	2
Relejni izlazi	1	1/2	2
Rezolucija analognog izlaza	12 bit	12 bit	12 bit
Povezivanje sa PC računarom: RS485 i USB	√	√	√
Unapred uneti podaci o motoru	√	√	√
Algoritam upravljanja motorom sa stalnim magnetima	-	-	√
PID regulator procesne veličine	√	√	√
Precizni start/stop	√	√	√
Unapred unete reference	8	8	8
Digitalni potenciometar	√	√	√
Funkcije ubrzanja – linearno i S-oblika	√	√	√
Profibus, DeviceNet, CANOpen	√	√	√
ProfiSafe	-	-	√
Opcije povezivanja:			
Opcija za proširenje ulaza/izlaza MCB 101	√	√	√
Opcija za priključenje enkodera MCB 102	√	√	√
Opcija za priključenje rezolvera MCB 103	√	√	√
Opcija relejnih izlaza MCB 105	√	√	√
Bezbednosni (Safe) PLC interfejs MCB 108	√	-	√
Programabilni kontroler kretanja MCO 305	-	√	√
Dužine kablova – ekranirani/neekranirani	-	√	√
Dužine kablova – ekranirani/neekranirani	25/50 m	50/75 m	150/300 m
RFI EN55011 kl. A2 (industrijska upotreba)	<5 m	<5 m	<5 m
RFI EN55011 kl. A1 (industrijska upotreba)	<25 m	<50 m	<150 m
RFI EN55011 kl. B (kućna upotreba)	2,5 m	<10 m	<50 m
Upravljački algoritam VVC+	√	√	√
Upravljački algoritam Fluks Vektor	-	-	√
Automatska optimizacija potrošnje energije (AEO)	-	-	√
Kontrolisano usporenje	-	-	√
Leteći start – upravljanje motorom koji se već okreće	√	√	√
Promenljiva učestanost komutacije 1 – 16 kHz ²⁾	√	√	√
Kontrola previsokog napona	√	√	√
Mogućnost zamene ventilatora	√	√	√

1) Mogu se konfigurisati kao digitalni ulazi ili izlazi

2) Zavisno od snage pretvarača

* Najmanja veličina kućišta

Frekventni pretvarač serije VLT® AutomationDrive FC 302 pruža širok izbor naprednih karakteristika

Bezbednost korišćenjem samo jedne žice

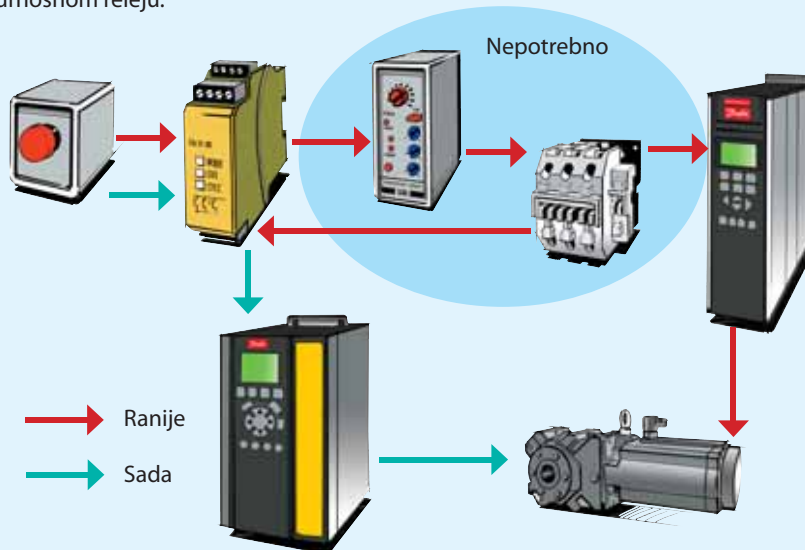
Frekventni pretvarač serije VLT® AutomationDrive FC 302 se standardno isporučuje sa bezbednosnom funkcionalnošću pogodnom za instalacije kategorije 3, prema definiciji u standardu EN-954-1. Ova karakteristika sprečava neželjeno pokretanje elektromotornog pogona.

Primena ovog standarda je neophodna za aplikacije gde ljudski život može biti ugrožen u slučaju neželjenog starta pogona. Priključak 37 na pretvaraču tipa FC 302 može se koristiti kao „bezbednosna blokada“ za ovu namenu – bezbednosna funkcija obezbeđuje zadovoljenje kategorije 3 standarda EN 60204-1.

Korišćenje skupe dodatne opreme se može izbeći, prostor koji ova oprema zauzima – osloboditi, ožičenje pojednostaviti, a vreme zastoja skratiti, ukoliko se primeni ovo rešenje. Bezbednosni signali se mogu preneti pomoću ožičenja na digitalnim ulazima, na kompaktnim mašinama, ili pomoću bezbednosnog komunikacionog protokola (na mašinama sa distribuiranim lokacijama).

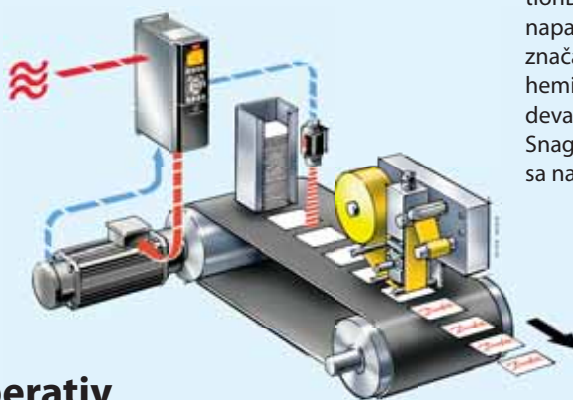
PILZ bezbednosni releji i frekventni pretvarači serije AutomationDrive čine idealan spoj, jer serija AutomationDrive poseduje sertifikate za bezbednosnu kategoriju 3.

Električno povezivanje je izuzetno jednostavno – potrebna je samo jedna žica. Pretvarači serije AutomationDrive zadovoljavaju uslove za bezbednosno zaustavljanje kategorije 3, bez potrebe da daju povratnu informaciju iz pretvarača – sigurnosnom releju.



Frekventni pretvarač serije VLT® AutomationDrive FC 302 upravlja motorima sa stalnim magnetima

Frekventni pretvarač serije VLT® AutomationDrive FC 302 koristi celokupni potencijal motora sa stalnim magnetima u aplikacijama sa visokim dinamičkim zahtevima. Brza obrada podataka omogućuje precizno upravljanje pozicijom, ubrzanjem i momentom.



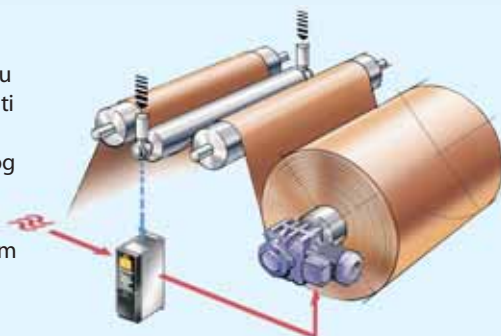
600 i 690V

Frekventni pretvarač serije VLT® AutomationDrive FC 302 isporučuje se za napone napajanja od 600 i 690V, što je posebno značajno za tešku industriju, kao što je hemijska industrija, prerada vode, snabdevanje gasom, rudarstvo i šumarstvo. Snage pretvarača do 1,2MW su planirane sa naponom napajanja od 690V.

Kada je momenat imperativ

Kod svih namotava i odmotava momenat potreban za ubrzanje ili usporenje zavisi od težine rolne. Kod centralnih namotava i odmotava potrebni momenat dodatno zavisi i od prečnika rolne. Upravljanje momentom motora, sa veoma preciznom regulacijom je potrebno u ovakvim aplikacijama

Pri namotavanju materijala, veoma je važno održavati silu zatezanja u materijalu koji se namotava. Da bi se mogla održavati tangencijalna sila zatezanja u materijalu, nezavisno od linijske brzine i promenljivog prečnika namotane rolne, frekventni pretvarač je sposoban da isprati brze promene referentnog momenta u širokom opsegu vrednosti momenata i brzine.



Nominalne vrednosti struja i snaga pretvarača

	230 V				400 V				460 V				575 V				690 V			
	Momenat preopt. 110%		Momenat preopt. 160%		Momenat preopt. 110%		Momenat preopt. 160%		Momenat preopt. 110%		Momenat preopt. 160%		Momenat preopt. 110%		Momenat preopt. 160%		Momenat preopt. 110%		Momenat preopt. 160%	
	I _{nom} [A]	P _{nom} [kW]	I _{nom} [A]	P _{nom} [kW]	I _{nom} [A]	P _{nom} [kW]	I _{nom} [A]	P _{nom} [kW]	I _{nom} [A]	P _{nom} [HP]	I _{nom} [A]	P _{nom} [HP]	I _{nom} [A]	P _{nom} [HP]	I _{nom} [A]	P _{nom} [HP]	I _{nom} [A]	P _{nom} [kW]	I _{nom} [A]	P _{nom} [kW]
PK25			1,8	0,25																
PK37			2,4	0,37			1,3	0,37			1,1	0,5								
PK55			3,5	0,55			1,8	0,55			1,6	0,75								
PK75			4,6	0,75			2,4	0,75			2,1	1,0			1,7	1,0				
P1K1			6,6	1,10			3	1,10			3	1,5			2,4	1,5				
P1K5			7,5	1,5			4,1	1,5			3,4	2,0			2,7	2,0				
P2K2			10,6	2,2			5,6	2,2			4,8	3,0			4,1	3,0				
P3K0			12,5	3			7,2	3			6,3	4,0			5,2	4,0				
P3K7			16,7	3,7																
P4K0							10	4			8,2	5,5			6,4	5,5				
P5K5	30,8	7,5	24,2	5,5			13	5,5			11	7,5			9,5	7,5				
P7K5	46,2	11	30,8	7,5			16	7,5			14,5	10			11,5	10				
P11K	59,4	15	46,2	11	32	15	24	11	27	20	21	15	18	15			18	15	13	11
P15K	74,8	18,5	59,4	15	37,5	18,5	32	15	34	25	27	20	22	20	18	15	22	18,5	18	15
P18K	88	22	74,8	18,5	44	22	37,5	18,5	40	30	34	25	27	25	22	20	27	22	22	18,5
P22K	115	30	88	22	61	30	44	22	52	40	40	30	34	30	27	25	34	30	27	22
P30K	143	37	115	30	73	37	61	30	65	50	52	40	41	40	34	30	41	37	34	30
P37K	170	45	143	37	90	45	73	37	77	60	65	50	52	50	41	40	52	45	41	37
P45K					106	55	90	45	96	75	80	60	62	60	52	50	62	55	52	45
P55K					147	75	106	55	130	100	105	75	83	75	62	60	83	75	62	55
P75K					177	90	147	75	160	125	130	100	100	100	83	75	100	90	83	75
P90K					212	110	177	90	190	150	160	125	125	125	100	100	125	110	100	90
P110					260	132	212	110	240	200	190	150	155	150	131	125	155	132	131	110
P132					315	160	260	132	302	250	240	200	192	200	155	150	192	160	155	132
P160					395	200	315	160	361	300	303	250	242	250	192	200	242	200	195	160
P200					480	250	395	200	443	350	361	300	290	300	242	250	290	250	242	200
P250					600	315	480	250	540	450	443	350	344	350	290	300	344	315	290	250
P315					658	355	600	315	590	500	540	450	400	400	344	350	400	400	344	315
P355					745	400	658	355	678	550	590	500								
P400					800	450	695	400	730	600	678	550	523	500	429	400	500	500	410	400
P450					880	500	800	450	780	650	730	600								
P500					990	560	880	500	890	700	780	650	596	600	523	500	570	560	500	500
P560					1120	630	990	560	1050	800	890	700	630	650	596	600	630	630	570	560
P630					1260	710	1120	630	1160	900	1050	800	730	750	630	650	730	710	630	630
P710					1460	900	1260	710	1380	1100	1160	900	890	900	730	750	890	800	730	710
P800					1700	1000	1460	800	1530	1250	1380	1100	1060	1100	898	900	1060	1000	896	800
P1M0													1260	1300	1060	1100	1260	1200	1060	1000

Za pretvarače za napone napajanja od 441 – 500V i 525 – 600V, korišćena jedinica za snagu je konjska snaga, sa oznakom [HP] (za severno-američko tržište).

Veličine kućišta

[mm]

IP20 i IP21/NEMA1

Oznaka kućišta	A1*	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2	E3
Visina	IP20	200	268	268								
	IP21 / NEMA1	307	375	375	481	651	680	770	1159	1540	2000	2000
Širina	bez opcije C	75	90	130								
	sa uzanom opcijom C		130	170	242	242	308	370	420	420	600	1400
	sa širokom opcijom C		1550	190								
Dubina	bez opcija A ili B	205	205	205	261	261	310	335	373	373	494	600
	sa opcijom A ili B	219	219	219								

* Samo FC 301

IP54/IP55/IP66/NEMA12

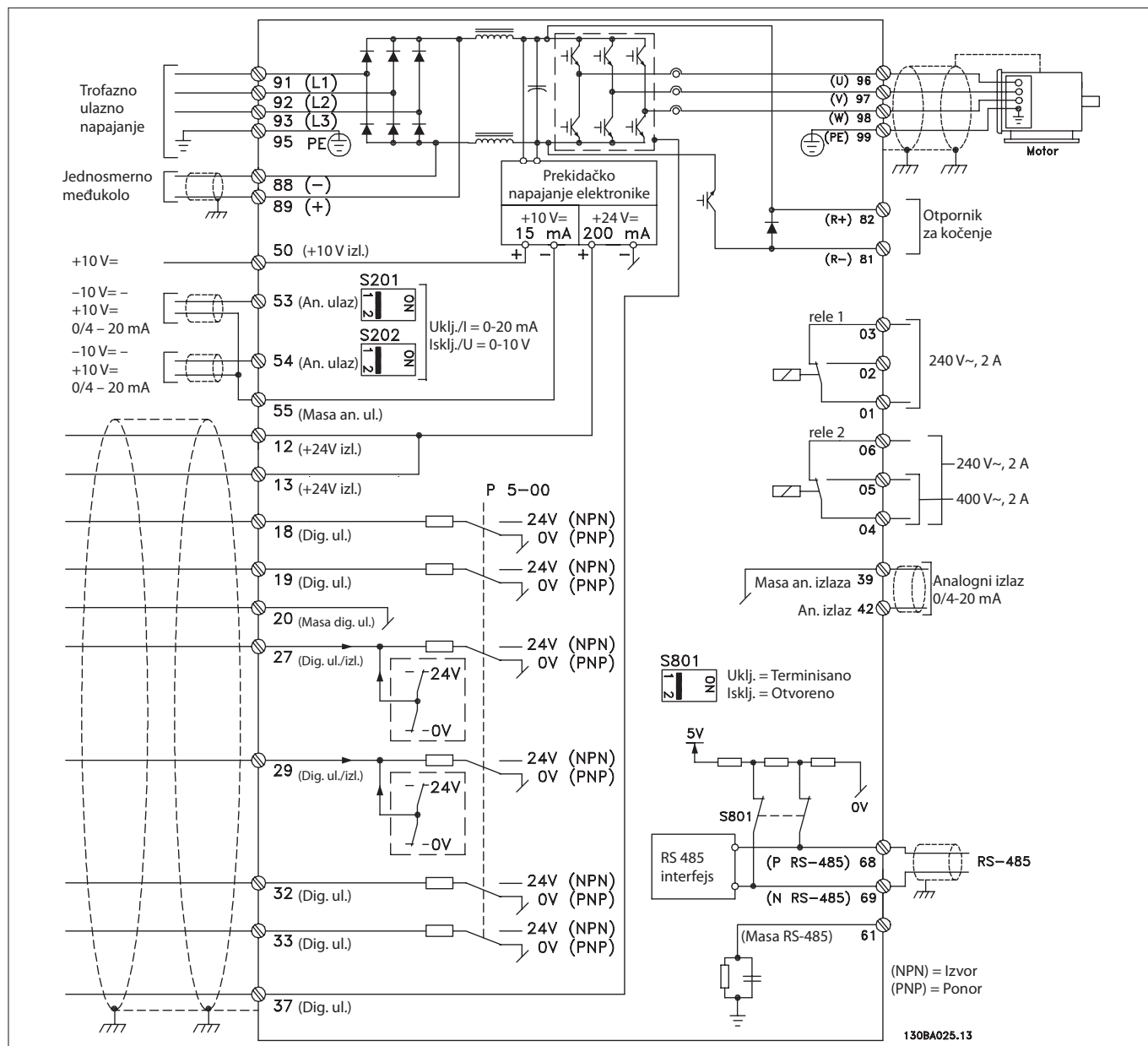
Oznaka kućišta	A5	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2	E3
Visina	420	481	651	680	770	1159	1540	2000	2000	2000
Širina	242	242	242	308	370	420	420	600	1400	1600
Dubina	200	261	261	310	335	373	373	494	600	600

IP00/Chassis

Oznaka kućišta	D1	D2	E1
Visina	997	1277	1499
Širina	bez opcije C, sa uzanom opcijom C i sa širokom opcijom C	408	408
	bez opcija A ili B		
Dubina	373	373	494
	sa opcijom A ili B		

Primer šeme povezivanja

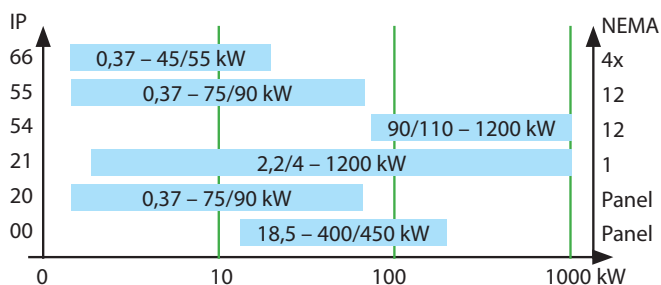
Šema prikazuje tipičan način povezivanja frekventnog pretvarača serije AutomationDrive FC 300. Brojevi na šemi odgovaraju oznakama priključaka na frekventnom pretvaraču.



Dodatni digitalni ulaz za bezbednosno zaustavljanje na frekventnim pretvaračima serije FC 302 i FC 301 A (priključak 37)



Mogućnosti pri izboru stepena mehaničke (IP) zaštite



Tehnički podaci

Napajanje (L1, L2, L3)

Ulazni napon	FC 301 i FC 302: 200-240 V $\pm$ 10%
Ulazni napon	FC 301: 380-480 V $\pm$ 10% / FC 302: 380-500 V $\pm$ 10%
Ulazni napon	FC 302: 550-600 V $\pm$ 10%
Ulazni napon	FC 302: 525-690 V $\pm$ 10%
Frekvencija napajanja	50/60 Hz
Faktor pomeraja ($\cos \varphi$) približno jednak jedinici	(>0,98)
Broj uključenja napajanja L1, L2, L3	2 puta u minutu.

Izlazni podaci (U, V, W):

Izlazni napon	0-100 % napona napajanja
Izlazna učestanost	FC 301: 0,2 – 1000 Hz / FC 302: 0 – 1000 Hz
Broj komutacija na izlazu	neograničen
Vreme zaletanja/zaustavljanja	0,02 - 3600 s
Sa zatvorenim povratnom spregom	0 - 132 Hz

Digitalni ulazi:

Broj programabilnih digitalnih ulaza	FC 301: 4(5) > 5 / FC 302: 4(6) > 6
Logika	PNP ili NPN
Naponski nivo	0 - 24 V=
Logička nula	"0" pri PNP < 5 V=
Logička jedinica	"1" pri PNP > 10 V=
Logička nula	"0" pri NPN > 19 V=
Logička jedinica	"1" pri NPN < 14 V=
Maksimalni ulazni napon	28 V=
Ulazni otpor digitalnih ulaza, Ri	oko 4 k Ω
Period odabiranja ulaza	FC 301: 5 ms, / FC 302 1 ms

Analogni ulazi:

Broj analognih ulaza	2
Način povezivanja	naponski ili strujni
Naponski opseg	FC 301: 0 do +10 V=
	FC 302: -10 do +10 V= (sa mogućnošću podešavanja)
Strujni opseg	0/4 do 20 mA (sa mogućnošću podešavanja)
Tačnost analognih ulaza	Maks. greška iznosi 0,5% pune skale

Impulsni ili enkoderski ulazi:

Broj programabilnih impulsnih/enkoderskih ulaza	2/1
Naponski nivo	0 - 24 V=
Tačnost impulsnog ulaza (0,1 – 110 kHz)	Maks. greška iznosi 0,1% pune skale
Tačnost enkoderskog ulaza (1 – 110 kHz)	Maks. greška iznosi 0,05% pune skale 32 (A), 33 (B) i 18 (Z)

Digitalni izlazi:

Broj programabilnih digitalnih/impulsnih izlaza	FC 301: 1 / FC 302: 2
Naponski nivo digitalnih/impulsnih izlaza	0 - 24 V=
Maks. izlazna struja (strujni izvor ili ponor)	40 mA
Maksimalna učestanost na impulsnom izlazu	32 kHz
Tačnost impulsnog izlaza	Maks. greška iznosi 0,1% pune skale

Analogni izlaz:

Broj programabilnih analognih izlaza	1
Vrsta izlaza	strujni
Strujni opseg	0/4 do 20 mA
Maksimalno opterećenje izlaza prema masi	500 Ω
Tačnost analognog izlaza	Maks. greška iznosi 1% pune skale

Izvori napajanja na upravljačkoj kartici:

Izlazni naponi	10,5 $\pm$ 0,5 V= i 24V=
Maksimalno opterećenje (10V)	15 mA
Maksimalno opterećenje (24V)	FC 301: 130 mA / FC 302: 200 mA

Relejni izlazi:

Broj programabilnih relejnih izlaza	FC 301: 1 / FC 302: 2
Maks. opterećenje kontakta 1-3 (mirni),	
1-2 (radni), 4-6 (mirni)	240 V~ / 2 A
Maks. opterećenje kontakta 4-5 (radni)	400 V~ / 2 A
Min. opterećenje kontakta 1-3 (mirni),	
1-2 (radni), 4-6 (mirni), 4-5 (radni)	24 V= / 10 mA
	24 V~ / 100 mA

Dužina kabla:

Maks. dužina ekraniranog (oklopljenog) kabla do motora	FC 301: 50m
	FC 302: 150m
Maks. dužina kabla bez ekrana (bez oklopa) do motora	FC 301: 75m
	FC 302: 300m

Uticaj okoline:

Stepen mehaničke zaštite	IP 20/IP 21/IP 55
Testovi vibracije	0,7 g
Maks. relativna vlažnost vazduha	5% do 95% bez kondenzacije, (IEC 721-3-3; klasa 3K3) dok je pretvarač u radu
Za agresivnu okolinu (IEC 721-3-3), klasa 3C2 bez zašt. premaza	
Za agresivnu okolinu (IEC 721-3-3), klasa 3C3 sa zašt. premazom	
Maks. temperatura okoline	+50 °C
Srednja temperatura tokom 24 sata	+45 °C

Zaštitne funkcije za najduže moguće vreme rada

- Elektronska termička zaštita motora od preopterećenja
- Merenje temperature hladnjaka garantuje da frekventni pretvarač serije FC 300 prestaje sa radom ako temperatura pređe +100 °C
- Frekventni pretvarač serije FC 300 ima zaštitu od kratkog spoja na priključcima za motor U, V i W
- Zaštita od gubitka faze napajanja
- Frekventni pretvarač serije FC 300 ima zaštitu od zemljospoja na priključcima za motor U, V i W



Izbor bez ograničenja

FC30

P

T

H

X

S

X

A

B

C

D

1 = standardni; 2 = napredni

Snaga

Napon napajanja

E = Normalno; Z = Smanjeno kućište; P = Montaža na ploču

Opcije hardvera

Softver

Snaga [kW]

0,25

K

2

5

0,37

K

3

7

0,55

K

5

5

0,75

K

7

5

1,10

1

K

1

1,5

1

K

5

2,2

2

K

2

3

3

K

0

3,7

3

K

7

4

4

K

0

5,5

5

K

5

7,5

7

K

5

11

1

1

K

15

1

5

K

18,5

1

8

K

22

2

2

K

30

3

0

K

37

3

7

K

45

4

5

K

55

5

5

K

75

7

5

K

90

9

0

K

110

1

1

0

132

1

3

2

160

1

6

0

200

2

0

0

250

2

5

0

315

3

1

5

355

3

5

5

400

4

0

0

450

4

5

0

500

5

0

0

560

5

6

0

630

6

3

0

710

7

1

0

800

8

0

0

1000

1

M

0

RFI filter

Bez RFI filtera

X

A1/B

1

A2

2

A1/B red.

3

Kočenje

Bez kočenja

X

Čoper za kočenje

B

Bez kočenja + bezb.

T

Bezb. zaust. + kočenje

U

Lokalni upravljački panel

Poklopac bez panela

X

Numerički upravljački panel

N

Grafički upravljački panel

G

Zaštitni premaz

Bez premaza štampanih ploča

X

Štampane ploče sa zašt. premazom

C

Napon napajanja [V]

2

200 – 240

4

380 – 480

5

380 – 500

6

525 – 600

7

525 – 690

Kućiste

2

0

IP20/Chassis

2

1

IP21/Nema tip 1

5

5

IP55/Nema tip 12

6

6

IP66

5

4

IP54/ Nema tip 12

0

0

IP00/ Chassis

Rezervisano

Opcije A

Bez modula

X

Profibus

0

DeviceNet

4

CanOpen

6

Opcije B

Bez modula

X

Ulazi/izlazi opšte namene

K

CI Enkoder

R

Rezolver

U

Relejna kartica

P

Bezbednosni interfejs

Z

Rezervisano

Standardno upravljanje/
Bez softverskih opcija

X

X

MCO 350 SYNC. CTRL

1

0

MCO 351 POS. CTRL

1

1

Softver

X

X

X

Najnovija verzija standardnog softvera

0

0

1

Specijalizovani softver 1

0

0

2

Specijalizovani softver 2

Opcije priključenja na napajanje

X

Bez opcija

1

Ulazni rastavljač

D

Raspodela opterećenja

7

Osigurači

Opcije C

Bez modula

X

MCO 305

4

Bez modula

X

Profisafe

A

Opcije D

Bez modula

X

Rezervno napajanje 24V=

0

Pregled prikazuje hiljade mogućih načina za konfigurisanje frekventnih pretvarača serije VLT® AutomationDrive. Izborom opcionih modula dobija se jedinstveni broj frekventnog pretvarača.

Koristeći ovaj broj, pogon se fabrički proizvodi. Konfigurisanje možete izvršiti preko Interneta na www.danfoss.com/Drives - izaberite „Online Configurator“

Šta je proslavilo oznaku VLT®

Preduzeće Danfoss Drives zauzima vodeće mesto u svetu među proizvođačima elektromotornih pogona - i nastavlja da povećava zastupljenost na tržištu.

Glavna fabrika u Graastenu, u Danskoj.



Posvećeni elektromotornim pogonima

Posvećenost je ključna reč još od 1968. godine, kada je Danfoss prvi u svetu predstavio masovnu proizvodnju elektromotornog pogona sa promenljivom brzinom za motore naizmenične struje – i nazvao ga VLT®. Dve hiljade zaposlenih, sa glavnom fabrikom u Graastenu u Danskoj, razvija, proizvodi, prodaje i servisira frekventne pretvarače i soft-startere u više od stotinu zemalja.

Inteligentan i inovatorski

Konstruktori u Danfoss Drives su u potpunosti usvojili principe modularnosti u razvoju, kao i u projektovanju, proizvodnji i konfigurisanju. Hrabre, nove mogućnosti se razvijaju paralelno na specijalizovanim tehnološkim platformama. Ovim se skraćuje vreme do pojave na tržištu i obezbeđuje da kupci uvek uživaju u prednostima najnovijih tehničkih dostignuća.

Podrška stručnjaka

Mi preuzimamo odgovornost za sve elemente u našim proizvodima. Činjenica da stalno razvijamo nove funkcionalne mogućnosti, kao i da sami razvijamo i proizvodimo hardver, softver, energetske module, štampane ploče i pribor vam je garancija neprevaziđene pouzdanosti naših proizvoda.

Lokalna podrška – globalno

Uređaji za upravljanje elektromotornim pogonima sa oznakom VLT® rade u aplikacijama širom sveta. Možete se osloniti na naše stručnjake prisutne u više od 100 zemalja, spremne da vas podrže, pruže savete u vezi primene ili servisne usluge.

Stručnjaci iz Danfoss Drives će se zauzavati samo kada je kupac u potpunosti zadovoljan radom elektromotornog pogona.



Danfoss d.o.o. Treći bulevar 23, 11070 Novi Beograd • Tel. +381 11 3130 620 / lok. 114 • Mob. +381 63 332 989
Fax: +381 11 3130 636 • tibor.doza@danfoss.com • www.danfoss.co.yu

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.