

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Vodič za izbor

Frekventni regulatori velike snage serije VLT® **prilagođeni vašoj aplikaciji**

98%

Energetska efikasnost

Štedite energiju i novac
sa frekventnim
regulatorima koji imaju
efikasnost >98%

www.danfoss.com/drives

VLT®
THE REAL DRIVE



Sadržaj

Projektovani da budu jednostavni za korišćenje sa specifičnim funkcijama koje odgovaraju aplikaciji	4
Funkcije koje zadovoljavaju čak i najzahtevnije aplikacije u pakovanju proizvedenom za višegodišnji pouzdani rad	6
Inteligentno odvođenje toplote	8
Lako puštanje u rad, korišćenje i servisiranje	9
Sertifikati	9
Korisnički interfejs – razvijen uz učešće korisnika	10
The VLT® AutomationDrive	11
VLT® AutomationDrive (FC 302) 380-500 V~ – Veliko preopterećenje	12
VLT® AutomationDrive (FC 302) 380-500 V~ – Normalno preopterećenje	13
VLT® AutomationDrive (FC 302) 525-690 V~ – Veliko preopterećenje	13
VLT® AutomationDrive (FC 302) 525-690 V~ – Normalno preopterećenje	14
VLT® AQUA Drive	16
VLT® AQUA Drive – Normalno preopterećenje	18
VLT® HVAC Drive	20
VLT® HVAC Drive – Normalno preopterećenje	22
VLT® 6-Pulsni frekventni regulatori	24
Novi frekventni regulator serije VLT® sa kućištem veličine D	25
Rešenja za harmonijska izobličenja	26
VLT® 12-Pulsni frekventni regulatori	27
VLT® Napredni aktivni filteri – Tehnički podaci	28
VLT® Low Harmonic Drive	29
VLT® High Power Drive – dimenzije mm (inči) – veličina kućišta D	30
VLT® High Power Drive – dimenzije mm (inči) – veličina kućišta E i F	32
VLT® 12-pulsni regulatori - dimenzije mm (inči)	34
VLT® Napredni aktivni filteri harmonika – dimenzije mm (inči)	36
VLT® Low Harmonic Drive – dimenzije mm (inči)	36
Posebni uslovi rada za regulatore velike snage serije VLT®	38
VLT® Napredni filteri harmonika	40
VLT® Napredni filteri harmonika – porudžbeni brojevi i dimenzije	41
Izlazni filteri	43
VLT® Filteri zajedničkog napona	44
VLT® Energetska opcija dU/dt filter – dimenzije i tehnički podaci	46
VLT® Energetska opcija sinusni filter – dimenzije i tehnički podaci	48
VLT® Kočioni otpornici	50
Configurišite svoj VLT® frekventni regulator prema svojim potrebama	52
Opcije i pregled mesta u porudžbenom broju	53
VLT® High Power Drive kompleti	54
Kompleti prema vašim potrebama	54
Opcije regulatora velike snage serije VLT®	
Specijalizovani opciono moduli, komunikacioni protokoli i aplikacije	57
Dodatna oprema za frekventne regulatore velike snage serije	
VLT® – PC Softver	67
Porudžbeni tipski kod za D i E veličine kućišta	68
Porudžbeni tipski kod za F veličinu kućišta	70



Projektovani da budu jednostavni za korišćenje sa specifičnim funkcijama koje odgovaraju aplikaciji

Deo VLT® porodice

Danfoss VLT® serija regulatora velike snage izrađena je na osnovu uspeha poznate marke VLT®, kreirane kada je Danfoss 1968. predstavio najpoznatije masovno proizvedene frekventne regulatore na svetu.

VLT® regulatori velike snage poseduju sve prednosti sa kojima ste već upoznati kod regulatora manje snage, uključujući i jednostavno puštanje u rad i korišćenje.

Pored toga, regulatori velike snage pružaju brojne napredne funkcije i opcije koje su jednostavne za korišćenje, ugrađene i fabrički testirane sa ciljem da zadovolje jedinstvene zahteve svake primene.

Štede vreme

VLT® regulatori su osmišljeni tako da omoguće instalateru i operateru da uštede vreme pri instaliranju, puštanju u rad i održavanju.

VLT® regulatori velike snage projektovani su tako da se kompletan pristup obavlja spreda. Samo otvorite vrata ormara i možete pristupiti svim komponentama bez potrebe da demontirate regulator, čak i kad je montiran odmah pored drugog.

- Intuitivni korisnički interfejs sa nagrađenim lokalnim upravljačkim panelom (LCP) koji pojednostavljuje postupke pokretanja i korišćenja.
- Regulatori iz kompletnog opsega snage koriste jedinstvenu upravljačku platformu radi doslednosti interfejsa i predvidljivog rukovanja.
- Robustan dizajn i efikasan nadzor čine da regulatori serije VLT® praktično ne zahtevaju nikakvo održavanje.

Štede prostor

Kompaktan dizajn VLT® regulatora i posebno VLT® regulatora velike snage čine ih jednostavnim za smeštanje čak i u mali prostor za montažu.

Integrirani filtri, opcije i dodatna oprema pružaju dodatne mogućnosti i zaštitu bez povećanja veličine kućišta.

- Ugrađene prigušnice u jednosmernom međukolu eliminišu harmonijske smetnje, čime eliminišu potrebu za postavljanjem spoljnih prigušnica na stani napajanja.
- Opcioni ugrađeni RFI filtri su dostupni za kompletan opseg snaga.
- Opcioni ulazni osigurači i rastavljači dostupni su uz standardna kućišta.



Neka stručnjaci budu Vaši partneri Danfoss Drives – neprevaziđeno iskustvo u proizvodnji regulatora kombinovano sa dobrim poznavanjem aplikacije čini naše prodajno i servisno osoblje vrednim partnerima, dostupnim da vam pruže podršku u 120 zemalja, 24 sata dnevno.

- Pored mnogih vrednih karakteristika koje VLT® regulatori velike snage standardno poseduju, brojne druge opcije upravljanja, nadzora i napajanja dostupne su u vidu fabričkih konfiguracija.

Štede novac

VLT® regulatori velike snage projektovani su za maksimalnu efikasnost korišćenjem vrhunskih komponenti energetske elektronike.

- >98%-tna efikasnost smanjuje operativne troškove
- Jedinostveni dizajn hlađenja putem zadnjeg kanala umanjuje ili sasvim eliminiše potrebu za dodatnom opremom za hlađenje, što smanjuje troškove instalacije i eksploatacije
- Manja potrošnja energije opreme za hlađenje prostorije za smeštaj regulatora
- Smanjeni troškovi životnog ciklusa uređaja i niži ukupni troškovi

Frekventni regulatori serije VLT® AutomationDrive

Frekventni regulator serije VLT® FC 300 predstavlja koncept jedinostvenog regulatora za čitav niz potreba – od standardnih pogona sa asinhronim motorom, do pogona visokih performansi sa motorima sa stalnim magnetima – na svakoj mašini ili proizvodnoj liniji. Standardne varijante regulatora pokrivaju širok spektar funkcija kao što su PLC funkcionalnost, automatsko fino podešavanje upravljanja motorom, i analiza sopstvenih performansi. Pozicioniranje, sinhronizacija, funkcije programiranog kretanja, čak i servo performanse se mogu ostvariti. Sve verzije imaju isti korisnički inter-

fejs, pa kada steknete iskustvo u radu sa jednim regulatorom, znaćete da koristite i sve ostale.

- Ugrađen pametni logički kontroler
- Rad sa konstantnim ili promenljivim momentom opterećenja
- Sigurnosni stop kategorije d (ISO13849-1)
- Raspodela opterećenja i mogućnost regenerativnog kočenja

Frekventni regulatori serije VLT® HVAC

Postavljajući nove standarde, frekventni regulatori serije VLT® HVAC se u potpunosti integrišu u sisteme grejanja, ventilacije i klimatizacije (HVAC). Opsežno iskustvo kompanije Danfoss sa naprednom tehnologijom frekventnih regulatora za HVAC aplikacije omogućilo nam je da tržištu ponudimo proizvode bez premca. Frekventni regulatori serije VLT® HVAC su pogodni za čitav niz različitih aplikacija, od jednostavnih elektromotornih pogona sa promenljivom brzinom, do primene gde regulator vrši funkciju samostalnog upravljačkog sistema. Frekventni regulator iz serije VLT® HVAC je ekonomičan, fleksibilan, i za korisnika jednostavan odgovor za različite HVAC aplikacije.

- VLT® HVAC inteligentna kontrola sa četiri samopodesiva, višezulazna i višekontrolna PID-a

- Ugrađeni Johnson Control Metasys N2, Siemens Apogee FLN i Modbus RTU; opciono LonWorks® i BACnet™
- Časovnik realnog vremena

Frekventni regulatori serije VLT® AQUA

Kao jedini frekventni regulator na tržištu namenjen primeni u sistemima za tretman voda i otpadnih voda, VLT® AQUA nudi široki dijapazon moćnih standardnih i opcionih karakteristika osmišljenih posebno za aplikacije tretmana voda i otpadnih voda.

Karakteristike prilagođene pumpama štite vrednu opremu i obezbeđuju neprevaziđenu kontrolu i fleksibilnost. Sa karakteristikama kao što je upravljanje bez senzora, automatska optimizacija potrošnje energije i automatsko prilagođenje parametrima motora, VLT® AQUA regulator obezbeđuje najniže ukupne troškove nabavke i upotrebe, u poređenju sa bilo kojim drugim regulatorom.

- Detekcija rada pumpe na suvo
- Poboljšani režim mirovanja
- Režim punjenja cevi
- Detekcija kraja krive
- Kompenzacija protoka za zadatu radnu tačku
- Čišćenje radnog kola pumpe



Izrađeni prema najvišim standardima kvaliteta frekventni regulatori serije VLT® nose oznaku UL i proizvode se u postrojenjima koja imaju sertifikat ISO 9001-2000



Funkcije koje zadovoljavaju čak i najzahtevnije aplikacije u pakovanju proizvedenom za višegodišnji pouzdani rad

Modularna platforma VLT® tehnologije

Serije frekventnih regulatora VLT® AutomationDrive, VLT® HVAC i VLT® AQUA se proizvode na bazi iste modularne platforme, što omogućava da se i regulatori veoma prilagođeni zahtevima kupca masovno proizvode, testiraju i isporučuju iz fabrike.

Nadogradnje i dalje opcije samo se jednostavno priključuju i uključuju (plug-and-play). Karakteristike i korisnički interfejs su zajednički za sve, tako da kada poznajete jednu seriju, poznajete ih sve.

Kućište

U zavisnosti od potreba na mestu ugradnje, VLT® regulatori velike snage proizvode se u konfiguracijama sa tri tipa kućišta:

■ IP 00/Chassis

Za ugradnju u elektro ormance. Dodavanjem zaštite moguće je promeniti IP00 u IP20.

■ IP20/Protected Chassis

Za ugradnju u elektro ormance. Zaštita od slučajnog dodira komponenti pod naponom može se dodati kao opcija.

■ IP 21/NEMA Tip 1

Kućište je zaštićeno od prodora malih delova (npr. prstiju) i od vertikalno kapajuće vode. Za upotrebu u zatvorenim prostorijama.

■ IP 54/NEMA Tip 12

Kućište je zaštićeno od prodora prašine i od polivanja vodom. Za upotrebu u zatvorenim prostorijama.

Jednostavnost održavanja

Svim komponentama se jednostavno pristupa sa prednje strane regulatora, što pojednostavljuje radove na održavanju i omogućava montiranje regulatora jedan uz drugi. Modularni dizajn VLT® regulatora čini zamenu podsklopova mnogo lakšom.

Optimizovana efikasnost motora

Funkcija automatske optimizacije potrošnje energije (AEO) VLT® serije regulatora koristi vektorsku tehnologiju kojom se osigurava maksimalna magnetizacija motora minimalnom potrebnom strujom, čime se smanjuju gubici i rasipni fluksevi.

To znači da je maksimalna električna snaga, koja prolazi kroz frekventni regulator, dostupna za aplikaciju.

Efikasnost je od suštinskog značaja za regulatore velike snage

Efikasnost je bila od suštinskog značaja za razvojne inženjere kompanije Danfoss koji su projektovali seriju frekventnih regulatora velike snage sa oznakom VLT®. Inovativni dizajn i komponente izuzetno visokog kvaliteta rezultovali su neprevaziđenom energetskom efikasnošću.

Kroz frekventni regulator serije VLT®, do motora prođe više od 98% ulazne električne energije. Samo oko 2% ostaje u komponentama energetske elektronike u vidu toplote koju treba sprovesti van kućišta.

Energija se štedi, a elektronski delovi traju duže, jer se ne izlažu visokim temperaturama unutar kućišta.

Zaštitni premaz

Svi frekventni regulatori velike snage serije VLT® imaju ploče sa zaštitnim premazom za upotrebu u agresivnim sredinama klase 3C3 prema standardu IEC 60721-3-3. Premaz ispunjava uslove ISA (International Society of Automation) standarda S71.04 1985, klase G3.

Stainless steel back channel Zadnji kanal od nerđajućeg čelika

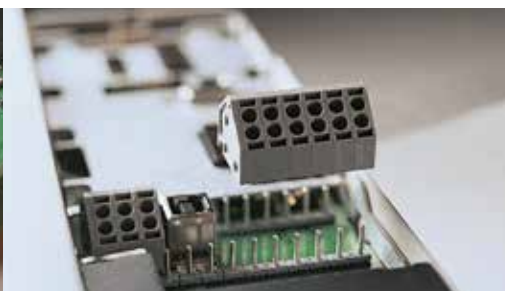
Kao opcija, rashladni kanal na zadnjoj strani može biti od nerđajućeg čelika, zajedno sa debljim premazom na hladnjacima, što pruža još viši nivo zaštite u agresivnim radnim uslovima, kao što su oni u okruženjima sa slanim vazduhom u blizini okeana.

Bezbednost

VLT® regulatori velike snage mogu se poručiti sa funkcijom "bezbednosno isključenje" (safe torque off) u skladu sa standardom EN ISO 13849-1 kategorija 3, PL d i SIL 2 prema IEC 62061/IEC 61508. Ovom funkcijom se sprečava neželjeni start pogona.



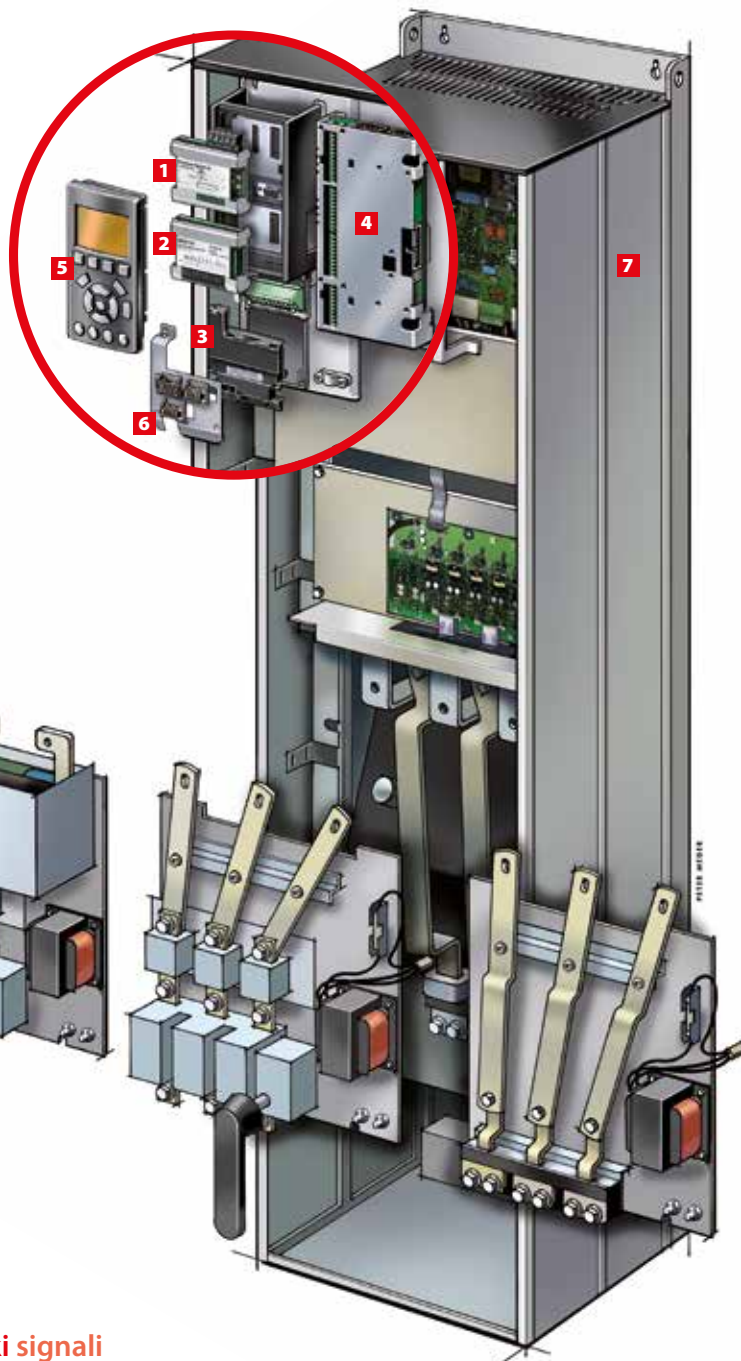
Upravljačke štampane ploče sa zaštitnim premazom su na raspolaganju za upotrebu u agresivnim sredinama.



Da otkačite upravljačko ožičenje, jednostavno odvojite upravljačke priključke.



Opcija za komunikaciju je spremna za uključivanje ispod prednjeg upravljačkog panela. Može se okrenuti ukoliko želite ulaz komunikacionih kablova sa gornje strane.



1 Opcije komunikacije i upravljanja

Opcije za komunikaciju (PROFIBUS, DeviceNet, CanOpen, Ethernet, itd.), sinhronizaciju, korisničke programe i sl. isporučuju se spremne za priključenje i korišćenje.

2 Povratna sprega i opcije ulaza/izlaza

- Enkoder
- Rezolver
- Ulazi i izlazi opšte namene
- Relejna opcija

3 24 V napajanje

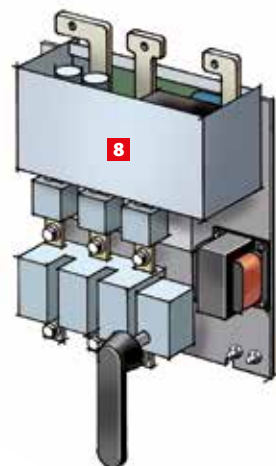
Moguće je priključiti spoljno napajanje 24V koje održava upravljački sistem frekventnog regulatora „u životu“, čak i kad je isključeno mrežno napajanje.

4 Programabilne opcije

Korisnici mogu programirati opciju MCO 305 za sinhronizaciju, pozicioniranje i kontrolu kretanja. Unapred programirane opcije za sinhronizaciju (MCO 350) ili pozicioniranje (MCO 351) takođe su na raspolaganju.

5 Displej i interfejs

Danfossovi frekventni regulatori imaju lokalni upravljački panel (LCP) sa poboljšanim korisničkim interfejsom, unapređenim na osnovu informacija dobijenih od krajnjih korisnika, što obezbeđuje neprevaziđenu jednostavnost korišćenja regulatora. LCP se može priključiti i odvojiti u toku rada. Podešeni parametri se pomoću upravljačkog panela lako prenose sa jednog frekventnog regulatora na drugi. Taster sa oznakom „Info“ prikazuje tekst objašnjena korisniku (pomoć) na panelu, što je štampano uputstvo učinilo praktično nepotrebnim. Automatsko prilagođenje parametrima motora (AMA), meni za brzo podešavanje i veliki grafički ekran obezbeđuju brzo puštanje u rad i jednostavno korišćenje.



6 Upravljački signali

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

7 Prigušnica u jednosmernom međukolu

Ugrađena prigušnica u jednosmernom međukolu obezbeđuje nizak nivo harmonijskih smetnji u napajanju, u saglasnosti sa IEC-1000-3-2. Rezultat je kompaktniji dizajn, jer nisu potrebne spoljne ulazne prigušnice koje imaju viši nivo gubitaka.

8 RFI Filter

Svi frekventni regulatori velike snage standardno se isporučuju sa A2/C3 RFI filterima, prema IEC 61000 i EN 61800

standardima. Svi regulatori velike snage za napone 380 – 500 V i regulatori za napone 525 – 690 V u kućištu tipa D, imaju A1/C2 RFI filtere, u skladu sa standardima IEC 61000 i EN 61800, kao integrisane opcije.

9 Opcija ulaznog napajanja

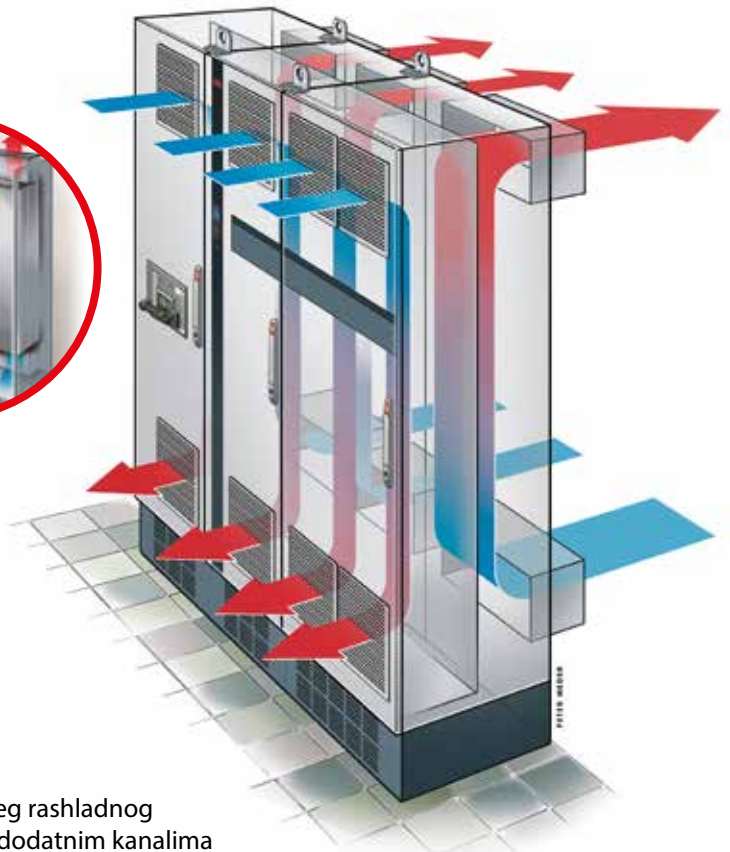
Dostupne su različite konfiguracije ulazne ploče, uključujući osigurače, ulazni prekidač – rastavljač i RFI filter. Ulazne ploče se mogu naknadno prilagoditi ukoliko je potrebno dodati neke opcije nakon instalacije.

Inteligentno odvođenje toplote

Hlađenje putem zadnjeg kanala

Inteligentnim upravljanjem toplotom VLT® regulatori sprovedu 90% toplote gubitaka preko rebrastih hladnjaka na rashladni vazduh zadnjeg kanala. Ovaj zadnji kanal je odvojen od oblasti sa elektronskim delovima pregradom, koja pruža stepen zaštite IP 54. Ovakav način hlađenja značajno smanjuje prljanje oblasti sa upravljačkom elektronikom, što rezultuje dužim životnim vekom i većom pouzdanošću. Preostala toplota gubitaka se iz oblasti sa upravljačkom elektronikom odvodi korišćenjem ventilatora na vratima kućišta. Topota gubitaka sprovedena u zadnji rashladni kanal se predaje vazduhu, koji ili struji po prostoriji u kojoj se nalaze regulatori, ili se može sprovести van prostorije. Opcioni komplet rashladnih vodova za zadnji kanal može se koristiti pri instalaciji IP 00/IP 20/Chassis regulatora u Rittal TS8 kućišta.

- Odvojeni rashladni put za komponente energetske elektronike i upravljačku elektroniku
- Do 90% toplote gubitaka odvodi se kroz zadnji kanal



- Vazduh iz zadnjeg rashladnog kanala se može dodatnim kanalima sprovести van prostorije sa regulatorima, čime se smanjuje zagrevanje, a time i potrebe za hlađenjem prostorije, što smanjuje troškove rada
- Zaptivanje sa stepenom zaštite IP 54 između oblasti sa komponentama energetske i upravljačke elektronike
- Smanjeni protok vazduha kroz upravljačku stranu kućišta rezultuje manjom izloženošću delova upravljačke elektronike kontaminantima
- Dve mogućnosti protoka vazduha kroz zadnji kanal: zadnji ulaz/zadnji izlaz ili donji ulaz/gornji izlaz

**Čak 10
regulatora u nizu**

Čak 10 frekventnih regulatora može se postaviti na zid dužine 6 metara (20 ft), instalisane snage 6,3 MW (pri 690V) ili 4,5 MW (pri 400V).

Bez razmaka, montaža bok-uz-bok

Čak 10 frekventnih regulatora može se postaviti na zid dužine 6 metara (20 ft), instalisane snage 6,3 MW (pri 690V) ili 4,5 MW (pri 400V). Toplotna gubitaka iz frekventnih regulatora je manja od 95kW. Ukoliko su regulatori postavljeni na spoljni zid prostorije, vazduh iz zadnjeg rashladnog kanala može biti sproveden direktno van prostorije, tako da samo 10kW toplote gubitaka ostaje u prostoriji.



Lako puštanje u rad, korišćenje i servisiranje

Najmanji u svojoj klasi

Čak su i kućišta sa oznakom F (najveći od svih regulatora velike snage serije VLT®) među najmanjima u svojoj klasi snage. Komponente su ugrađene u orman invertora, orman ispravljača i - ako je potrebno - orman sa opcionim modulima radi lakog pristupa tokom puštanja u rad i servisiranja.

Neprevaziđena podrška i servis

Organizacija Danfoss servisa prisutna je u 120 zemalja i spremna je da Vam pomogne gde god i kad god Vam je to potrebno, 24 sata dnevno, sedam dana u nedelji.

Pored toga, Danfoss nudi servisne planove koji obezbeđuju kompletna servisna rešenja koja Vas oslobađaju briga, tako da možete u potpunosti da se usredsredite na sopstvene poslovne aktivnosti. DrivePro™ servisni planovi pružaju pristupačna rešenja koja Vam omogućuju da iskoristite neprevaziđenu reputaciju Danfossa u smislu kvaliteta i pouzdanosti servisa širom sveta:

- Direktno upravljanje aktivnostima servisne podrške iz proizvodnje. Lokalne terenske servisne organizacije koje obučava i ovlašćuje fabrika



- Tehnička podrška dostupna 24/7 preko jedne kontakt-osobe
- Rezervni delovi projektovani i specifikirani od strane fabrike radi brzog reagovanja
- Fleksibilni planovi pokrivanja sa fiksnim cenama čime se smanjuju ukupni servisni troškovi

24/7

Tehnička podrška. Organizacija Danfoss servisa prisutna je u više od 100 zemalja i spremna je da Vam pomogne gde god i kad god Vam je to potrebno, danju i noću, sedam dana nedeljno.

Frekventni regulatori velike snage serije VLT® poseduju niz sertifikata za upotrebu na moru, uključujući i dole nabrojane. Pozovite Danfoss za prilagođen plan osiguranja.



Osnovana 1864. godine, kompanija DNV je nezavisno preduzeće sa ciljem očuvanja života, imovine i životne sredine.



Klasifikaciono društvo, Ruski Registar, osnovan je 31. decembra 1913. Njegovo sadašnje ime je Российский морской регистр судоходства (Russian Maritime Register of Shipping) (RS). Od 1969. godine RS je član Međunarodne asocijacije klasifikacionih društava (engl. International Association of Classification Societies) (IACS).



Lloyd's Register Group je organizacija koja ima za cilj poboljšanje bezbednosti i sigurnosti imovine i sistema na moru, kopnu i u vazduhu.



Osnovan 1828, Bureau Veritas je bilo jedno od prvih klasifikacionih društava u svetu i osnivački član asocijacije IACS



ABS Consulting je vodeći nezavisni globalni provajder usluga upravljanja rizikom koji kombinuje stručnjake iz različitih industrija, modelovanje rizika, praktično inženjersvo i rešenja zasnovana na tehnologiji.



Osnovan 1965. godine Kinesko društvo za klasifikaciju China Classification Society (CCS) je jedina specijalizovana kineska organizacija koja pruža usluge klasifikacije. Uloga CCS-a je pružanje usluga brodskom transportu, brodogradnji, morskoj eksploataciji i sličnim proizvodnim industrijama, kao i prekomorsko osiguranje.

Korisnički interfejs

– razvijen uz učešće korisnika

1 Grafički displej

- Međunarodna slova i znakovi
- Prikazivanje stubića i grafika
- Lak pregled
- Moguć izbor 27 jezika
- iF nagrada za dizajn

2 Struktura menija

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

3 Ostale pogodnosti

- Može se ukloniti u toku rada
- Mogućnost preuzimanja parametara sa regulatora u panel i sa panela u regulator
- Stepenn zaštite IP65 kada se montira na vrata ormara
- Do 5 različitih promenljivih može se prikazati istovremeno
- Ručno zadavanje brzine ili momenta
- Korisnik može podesiti prikaz za sve veličine

4 Osvetljenje

- Bitni tasteri su sa svetlosnom (LED) indikacijom
- Status regulatora takođe je prikazan svetlosnom indikacijom

5 Brzi meniji

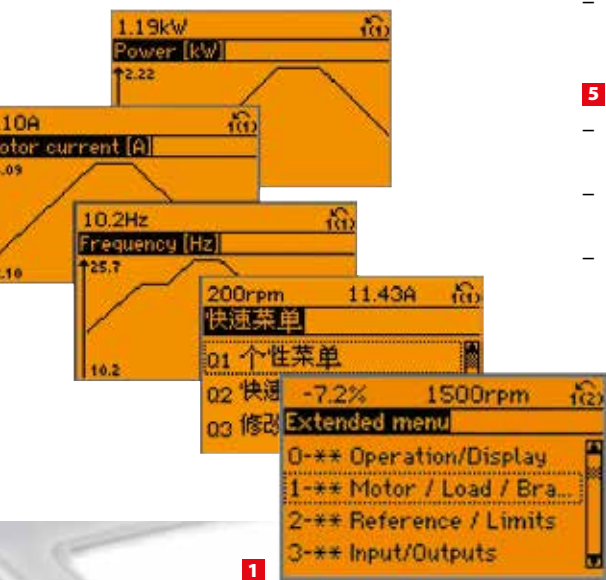
- Brzi meni definisan od strane Danfoss-a
- Brzi meni definisan od strane korisnika
- Meni izvršenih promena izlistava parametre koji su specifični za vašu aplikaciju

- Meni Funkcionalnog podešavanja obezbeđuje brzo i jednostavno podešavanje parametara za izabrane aplikacije
- Meni Dnevnika rada pruža uvid u snimljene podatke o radu regulatora

6 Intuitivne funkcije

- Info (“ugrađeno uputstvo”)
- Cancel (“poništanje”, vraćanje prethodnih vrednosti)
- Zabeleženi alarmi (brzi pristup)

Korisnički interfejs se može montirati na prednju ploču upravljačkog ormara. Ovo omogućuje da korisnici u potpunosti iskoriste prednosti korišćenja LCP-a, i eliminiše potrebu za dodatnim prekidačima i mernim instrumentima.



The VLT® AutomationDrive

Frekventni regulator serije VLT® FC 300 predstavlja koncept jedinstvenog regulatora za čitav niz potreba - od standardnih pogona sa asinhronim motorom do servo pogona sa motorima sa stalnim magnetima – na svakoj mašini ili proizvodnoj liniji. Danfoss nudi rešenja prilagođena specifičnim potrebama mnogih industrijskih grana, kombinujući sve neophodne komponente u integrisano rešenje. Standardne varijante regulatora pokrivaju širok spektar funkcija kao što su PLC funkcionalnost, automatsko fino podešavanje upravljanja motorom, i analiza sopstvenih perfor-

mansi. Pozicioniranje, sinhronizacija, programirano upravljanje kretanjem, čak i servo performanse se mogu ostvariti. Sve verzije imaju isti korisnički interfejs, pa kada steknete iskustvo u radu sa jednim regulatorom, znaćete da koristite i sve ostale.

Opseg snage

■ 380-480/500 V

Normalno preopterećenje:

400 V 110-1000 kW, 212-1720 A

460 V 150-1350 hp, 190-1530 A

Veliko preopterećenje:

400 V 90-800 kW, 177-1460 A

460 V 125-1200 hp, 160-1380 A

■ 525-690 V

Normalno preopterećenje:

575 V 75-1550 hp, 86-1415 A

690 V 75-1400 kW, 86-1415 A

Veliko preopterećenje:

575 V 60-1350 hp, 73-1260 A

690 V 55-1200 kW, 73-1260 A

Tipovi kućišta

- IP 00, IP 20, IP 21 i IP 54.

Opcioni moduli

Pogledati stranicu 53.

Za više informacija molimo vas da pogledate FC 300 uputstvo za projektovanje (Design guide), MG.34.xx.yy koje se može preuzeti sa www.danfoss.com/products/literature/technical+documentation.htm.

Aplikacije specifične za industrijske grane:

Aplikacija	Rudarstvo i cementare	Hemijska industrija	Prerada hrane i pića	Obrada materijala	Tekstilna industrija
Pužni konvejer (transporter)	■		■		
Mlin sa kuglama	■				
Mikser sa agitatorom	■		■		
Tračni transporter	■		■	■	
Centralni namotač					■
Centrifugalni ventilator	■	■	■	■	■
Centrifugalna pumpa	■	■	■	■	■
Centrifuga		■	■		
Kompresor		■			
Konusna drobilica	■				
Transporter za hlađenje/pečenje			■	■	
Kran				■	
Dekanter		■			
Usmerivač (Diverter)			■	■	
Doziranje		■			
Sušara		■			
Ekstruder		■	■		
Mlin za mlevenje/valjanje		■			
Podizanje				■	
Udarna drobilica	■				
Ventilator promaje	■		■		
Droblilica sa čeljustima	■				
Mašina za mešenje		■			
Mikser		■			
Paletizer			■	■	■
Zapremnska pumpa	■		■	■	■
Obrtni mlin	■				
Pužni kompresor			■		■



VLT® AutomationDrive (FC 302) 380-500 V~ – Veliko preopterećenje

Veliko preopterećenje *											Tipski kod	Veličina kućišta prema stepenu zaštite							
Nominalna snaga na vratilu	Izlazna struja		Izlazna snaga		Nominalna ulazna struja	Procenjeni gubici pri maksimalnom opterećenju**	Izlazna učestanost**	Maks. spojni ulazni osigurači (mrežni)	Težina [kg (lbs)]**			Počinje sa **	VLT® 6-Pulsni ispravljač		VLT® 12-Pulsni ispravljač		VLT® Low Harmonic Drive		
	[kW]	[A]	[kW]	[kVA]					[A]	[W]	IP 00		IP 20	IP 21/IP 54	IP 00	IP 20		IP 21/IP 54	
	Kont. I _N	Interm. I _{Maks.} (60 sec) ****	Kont.	Interm. (60 sec)			Hz												
400 V nominalni napon motora (380-440 V)	90	177	266	123	185	171	2031	0-590	315		62 (135)	62 (135)	FC-302N90KT5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	110	212	318	147	221	204	2289		350		62 (135)	62 (135)	FC-302N110T5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	132	260	390	180	270	251	2923		400		62 (135)	62 (135)	FC-302N132T5		D3h	D1h/D5h/D6h		D13	
	160	315	473	218	320	304	3093		550		125 (275)	125 (275)	FC-302N160T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	200	395	593	274	411	381	4039		630		125 (275)	125 (275)	FC-302N200T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	250	480	720	333	500	463	5005		800		125 (275)	125 (275)	FC-302N250T5		D4h	D2h/D7h/D8h			
	250	480	720	333	499	472	5059		700	221 (487)		263 (580)		FC-302P250T5	E2		E1	F8/F9	E9
	315	600	900	416	624	590	6794			234 (516)		270 (595)		FC-302P315T5	E2		E1	F8/F9	E9
	355	658	987	456	684	647	7498		900	236 (520)		272 (600)		FC-302P355T5	E2		E1	F8/F9	E9
	400	695	1043	482	722	684	7976			277 (611)		313 (690)		FC-302P400T5	E2		E1	F8/F9	E9
	450	800	1200	554	831	779	9031		2000			1004 (2214)		FC-302P450T5			F1/F3	F10/F11	F18
	500	880	1320	610	915	857	10146					1004 (2214)		FC-302P500T5			F1/F3	F10/F11	F18
	560	990	1485	686	1029	964	10649					1004 (2214)		FC-302P560T5			F1/F3	F10/F11	F18
	630	1120	1680	776	1164	1090	12490					1004 (2214)		FC-302P630T5			F1/F3	F10/F11	F18
	710	1260	1890	873	1309	1227	14244		2500			1246 (2748)		FC-302P710T5			F2/F4	F12/F13	
	800	1460	2190	1012	1517	1422	15466					1246 (2748)		FC-302P800T5			F2/F4	F12/F13	
460 V nominalni napon motora (441-500 V)	125 hp	160	240	127	191	154	1828	0-590	315		62 (135)	62 (135)	FC-302N90KT5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	150 hp	190	285	151	227	183	2051		350		62 (135)	62 (135)	FC-302N110T5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	200 hp	240	360	191	287	231	2089		400		62 (135)	62 (135)	FC-302N132T5		D3h	D1h/D5h/D6h		D13	
	250 hp	302	453	241	362	291	2872		550		125 (275)	125 (275)	FC-302N160T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	300 hp	361	542	288	432	348	3575		630		125 (275)	125 (275)	FC-302N200T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	350 hp	443	665	353	530	427	4458		800		125 (275)	125 (275)	FC-302N250T5		D4h	D2h/D7h/D8h			
	350 hp	443	665	353	529	436	4647		700	221 (487)		263 (580)		FC-302P250T5	E2		E1	F8/F9	E9
	450 hp	540	810	430	645	531	6118			234 (516)		270 (595)		FC-302P315T5	E2		E1	F8/F9	E9
	500 hp	590	885	470	705	580	6672		900	236 (520)		272 (600)		FC-302P355T5	E2		E1	F8/F9	E9
	550 hp	678	1017	540	810	667	7814			277 (611)		313 (690)		FC-302P400T5	E2		E1	F8/F9	E9
	600 hp	730	1095	582	872	711	8212		2000			1004 (2214)		FC-302P450T5			F1/F3	F10/F11	F18
	650 hp	780	1170	621	932	759	8860					1004 (2214)		FC-302P500T5			F1/F3	F10/F11	F18
	750 hp	890	1335	709	1064	867	9414					1004 (2214)		FC-302P560T5			F1/F3	F10/F11	F18
	900 hp	1050	1575	837	1255	1022	11581					1004 (2214)		FC-302P630T5			F1/F3	F10/F11	F18
	1000 hp	1160	1740	924	1386	1129	13005		2500			1246 (2748)		FC-302P710T5			F2/F4	F12/F13	
	1200 hp	1380	2070	1100	1649	1344	14556					1246 (2748)		FC-302P800T5			F2/F4	F12/F13	
500 V nominalni napon motora (441-500 V)	110	160	240	139	209	154	1828	0-590	315		62 (135)	62 (135)	FC-302N90KT5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	132	190	285	165	248	183	2051		350		62 (135)	62 (135)	FC-302N110T5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	160	240	360	208	312	231	2089		400		62 (135)	62 (135)	FC-302N132T5		D3h	D1h/D5h/D6h		D13	
	200	302	453	262	393	291	2872		550		125 (275)	125 (275)	FC-302N160T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	250	361	542	313	470	348	3575		630		125 (275)	125 (275)	FC-302N200T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	315	443	665	384	576	427	4458		800		125 (275)	125 (275)	FC-302N250T5		D4h	D2h/D7h/D8h			
	315	443	665	384	575	436	4647		700	221 (487)		263 (580)		FC-302P250T5	E2		E1	F8/F9	E9
	355	540	810	468	701	531	6118			234 (516)		270 (595)		FC-302P315T5	E2		E1	F8/F9	E9
	400	590	885	511	766	580	6672		900	236 (520)		272 (600)		FC-302P355T5	E2		E1	F8/F9	E9
	500	678	1017	587	881	667	7814			277 (611)		313 (690)		FC-302P400T5	E2		E1	F8/F9	E9
	530	730	1095	632	948	711	8212		2000			1004 (2214)		FC-302P450T5			F1/F3	F10/F11	F18
	560	780	1170	675	1013	759	8860					1004 (2214)		FC-302P500T5			F1/F3	F10/F11	F18
	630	890	1335	771	1156	867	9414					1004 (2214)		FC-302P560T5			F1/F3	F10/F11	F18
	710	1050	1575	909	1364	1022	11581					1004 (2214)		FC-302P630T5			F1/F3	F10/F11	F18
	800	1160	1740	1005	1507	1129	13005		2500			1246 (2748)		FC-302P710T5			F2/F4	F12/F13	
	1000	1380	2070	1195	1793	1344	14556					1246 (2748)		FC-302P800T5			F2/F4	F12/F13	

Obratite se predstavnicima Danfossa za frekventne regulatore većih snaga.

* Frekventni regulatori su predviđeni za veliko preopterećenje. Normalno preopterećenje se opcionalno podešava u parametrima.

** VLT® 6-pulsni i 12-pulsni frekventni regulatori. Molimo vas da pogledate tabele za dimenzionisanje frekventnih regulatora serije VLT® Low Harmonic Drives

*** Pogledati strane 68 do 71 za kompletan porudžbeni tipski kod

**** Intermitentno opterećenje nominalno za 150% kontinualne struje za veliko preopterećenje.



VLT® AutomationDrive (FC 302) 380-500 V~ – Normalno preopterećenje *

Normalno preopterećenje *										Tipski kod	Veličina kućišta prema stepenu zaštite									
Nominalna snaga na vratilu	Izlazna struja		Izlazna snaga		Nominalna ulazna struja	Procenjeni gubici pri maksimalnom opterećenju**	Izlazna učestanost**	Maks. spojni ulazni osigurači (mrežni)	Težina [kg (lbs)]**	Počinje sa **	Veličina kućišta prema stepenu zaštite									
	[kW]	[A]	[kVA]	[A]							[W]	IP 00	IP 20	IP 21/IP 54		IP 00	IP 20	IP 21/IP 54		
	Kont. I _N	Inter. I _{Maks.} (60 sec) ****	Kont.	Inter. (60 sec)			Hz													
400 V nominalni napon motora (380-440 V)	110	212	233	147	162	204	2559	0-590	315		62 (135)	62 (135)	FC-302N90KT5		D3h	D1h/D5h/D6h				
	132	260	286	180	198	251	2954		350		62 (135)	62 (135)	FC-302N110T5		D3h	D1h/D5h/D6h				
	160	315	347	218	240	304	3770		400		62 (135)	62 (135)	FC-302N132T5		D3h	D1h/D5h/D6h				D13
	200	395	435	274	301	381	4116		550		125 (275)	125 (275)	FC-302N160T5		D4h	D2h/D7h/D8h				D13
	250	480	528	333	366	463	5137		630		125 (275)	125 (275)	FC-302N200T5		D4h	D2h/D7h/D8h				D13
	315	588	647	407	448	567	6674		800		125 (275)	125 (275)	FC-302N250T5		D4h	D2h/D7h/D8h				
	315	600	660	416	457	590	6705		700	221 (487)		263 (580)	FC-302P250T5	E2		E1	F8/F9	E9		
	355	658	724	456	501	647	7532			234 (516)		270 (595)	FC-302P315T5	E2		E1	F8/F9	E9		
	400	745	820	516	568	733	8677		900	236 (520)		272 (600)	FC-302P355T5	E2		E1	F8/F9	E9		
	450	800	880	554	610	787	9473			277 (611)		313 (690)	FC-302P400T5	E2		E1	F8/F9	E9		
	500	880	968	610	671	857	10162					1004 (2214)	FC-302P450T5			F1/F3	F10/F11	F18		
	560	990	1089	686	754	964	11822					1004 (2214)	FC-302P500T5			F1/F3	F10/F11	F18		
	630	1120	1232	776	854	1090	12512		2000			1004 (2214)	FC-302P560T5			F1/F3	F10/F11	F18		
	710	1260	1386	873	960	1227	14674					1004 (2214)	FC-302P630T5			F1/F3	F10/F11	F18		
	800	1460	1606	1012	1113	1422	17293		2500			1246 (2748)	FC-302P710T5			F2/F4	F12/F13			
	1000	1720	1892	1192	1311	1675	19278					1246 (2748)	FC-302P800T5			F2/F4	F12/F13			
460 V nominalni napon motora (441-500 V)	150 hp	190	209	151	166	183	2261	0-590	315		62 (135)	62 (135)	FC-302N90KT5		D3h	D1h/D5h/D6h				
	200 hp	240	264	191	210	231	2724		350		62 (135)	62 (135)	FC-302N110T5		D3h	D1h/D5h/D6h				
	250 hp	302	332	241	265	291	3628		400		62 (135)	62 (135)	FC-302N132T5		D3h	D1h/D5h/D6h				D13
	300 hp	361	397	288	317	348	3569		550		125 (275)	125 (275)	FC-302N160T5		D4h	D2h/D7h/D8h				D13
	350 hp	443	487	353	388	427	4566		630		125 (275)	125 (275)	FC-302N200T5		D4h	D2h/D7h/D8h				D13
	450 hp	535	588	426	469	516	5714		800		125 (275)	125 (275)	FC-302N250T5		D4h	D2h/D7h/D8h				
	450 hp	540	594	430	473	531	5930		700	221 (487)		263 (580)	FC-302P250T5	E2		E1	F8/F9	E9		
	500 hp	590	649	470	517	580	6724			234 (516)		270 (595)	FC-302P315T5	E2		E1	F8/F9	E9		
	600 hp	678	746	540	594	667	7819		900	236 (520)		272 (600)	FC-302P355T5	E2		E1	F8/F9	E9		
	600 hp	730	803	582	640	718	8527			277 (611)		313 (690)	FC-302P400T5	E2		E1	F8/F9	E9		
	650 hp	780	858	621	684	759	8876					1004 (2214)	FC-302P450T5			F1/F3	F10/F11	F18		
	750 hp	890	979	709	780	867	10424					1004 (2214)	FC-302P500T5			F1/F3	F10/F11	F18		
	900 hp	1050	1155	837	920	1022	11595		2000			1004 (2214)	FC-302P560T5			F1/F3	F10/F11	F18		
	1000 hp	1160	1276	924	1017	1129	13213					1004 (2214)	FC-302P630T5			F1/F3	F10/F11	F18		
	1200 hp	1380	1518	1100	1209	1344	16229		2500			1246 (2748)	FC-302P710T5			F2/F4	F12/F13			
	1350 hp	1530	1683	1219	1341	1490	16624					1246 (2748)	FC-302P800T5			F2/F4	F12/F13			
500 V nominalni napon motora (441-500 V)	132	190	209	165	182	183	2261	0-590	315		62 (135)	62 (135)	FC-302N90KT5		D3h	D1h/D5h/D6h				
	160	240	264	208	229	231	2724		350		62 (135)	62 (135)	FC-302N110T5		D3h	D1h/D5h/D6h				
	200	302	332	262	288	291	3628		400		62 (135)	62 (135)	FC-302N132T5		D3h	D1h/D5h/D6h				D13
	250	361	397	313	344	348	3569		550		125 (275)	125 (275)	FC-302N160T5		D4h	D2h/D7h/D8h				D13
	315	443	487	384	422	427	4566		630		125 (275)	125 (275)	FC-302N200T5		D4h	D2h/D7h/D8h				D13
	355	535	588	463	509	516	5714		800		125 (275)	125 (275)	FC-302N250T5		D4h	D2h/D7h/D8h				
	355	540	594	468	514	531	5930		700	221 (487)		263 (580)	FC-302P250T5	E2		E1	F8/F9	E9		
	400	590	649	511	562	580	6724			234 (516)		270 (595)	FC-302P315T5	E2		E1	F8/F9	E9		
	500	678	746	587	646	667	7819		900	236 (520)		272 (600)	FC-302P355T5	E2		E1	F8/F9	E9		
	530	730	803	632	695	718	8527			277 (611)		313 (690)	FC-302P400T5	E2		E1	F8/F9	E9		
	560	780	858	675	743	759	8876					1004 (2214)	FC-302P450T5			F1/F3	F10/F11	F18		
	630	890	979	771	848	867	10424					1004 (2214)	FC-302P500T5			F1/F3	F10/F11	F18		
	710	1050	1155	909	1000	1022	11595		2000			1004 (2214)	FC-302P560T5			F1/F3	F10/F11	F18		
	800	1160	1276	1005	1105	1129	13213					1004 (2214)	FC-302P630T5			F1/F3	F10/F11	F18		
	1000	1380	1518	1195	1315	1344	16229		2500			1246 (2748)	FC-302P710T5			F2/F4	F12/F13			
	1100	1530	1683	1325	1458	1490	16624					1246 (2748)	FC-302P800T5			F2/F4	F12/F13			

Obratite se predstavnicima Danfossa za frekventne regulatore većih snaga.

* Frekventni regulatori su predviđeni za veliko preopterećenje. Normalno preopterećenje se opcionalno podešava u parametrima.

** VLT® 6-pulsni i 12-pulsni frekventni regulatori. Molimo vas da pogledate tabele za dimenzionisanje frekventnih regulatora serije VLT® Low Harmonic Drives

*** Pogledati strane 68 do 71 za kompletan porudžbeni tipski kod

**** Intermitentno opterećenje nominalno za 110% kontinualne struje za veliko preopterećenje.



VLT® AutomationDrive (FC 302) 525-690 V~ – Veliko preopterećenje

Veliko preopterećenje *											Tipski kod		Veličina kućišta prema stepenu zaštite			
Nominalna snaga na vratilu	Izlazna struja		Izlazna snaga		Nominalna ulazna struja	Procenjeni gubici pri maksimalnom opterećenju**	Izlazna učestanost**	Maks. spoljni ulazni osigurači (mrežni)	Težina [kg (lbs)]**			Počinje sa **	VLT® 6-Pulsni ispravljač		VLT® 12-Pulsni ispravljač	
	[kW]	[A]	[kVA]	[W]					IP 00	IP 20	IP 21/IP 54		IP 00	IP 20		IP 21/IP 54
	Kont. I _N	Inter. I _{Maks} (60 sec) ****	Kont.	Inter. (60 sec)		Hz										
525V Nominalni napon motora (525-550 V)	45	76	122	72	108	77	1098	0-590	160	62 (135)	62 (135)	FC-302N55KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	55	90	135	86	129	89	1162		200	62 (135)	62 (135)	FC-302N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	75	113	170	108	161	110	1430		315	62 (135)	62 (135)	FC-302N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	90	137	206	131	196	130	1742			62 (135)	62 (135)	FC-302N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	110	162	243	154	231	158	2080			62 (135)	62 (135)	FC-302N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	132	201	302	191	287	198	2361		550	125 (275)	125 (275)	FC-302N160T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	160	253	380	241	362	245	3012	125 (275)		125 (275)	FC-302N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	200	303	455	289	433	299	3642	125 (275)		125 (275)	FC-302N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	250	360	540	343	516	355	4146	125 (275)		125 (275)	FC-302N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	300	395	593	376	564	381	4424	700		221 (487)	263 (580)	FC-302P355T7	E2		E1	F8/F9
	315	429	644	409	613	413	4795			FC-302P400T7	E2		E1	F8/F9		
	400	523	785	498	747	504	6483	0-500	236 (520) 277 (611)	272 (600)	FC-302P500T7	E2		E1	F8/F9	
	450	596	894	568	852	574	7383			313 (690)	FC-302P560T7	E2		E1	F8/F9	
	500	659	989	628	942	642	8075		FC-302P630T7					F1/F3	F10/F11	
	560	763	1145	727	1090	743	9165		1004 (2214)	FC-302P710T7				F1/F3	F10/F11	
	670	889	1334	847	1270	866	10860		FC-302P800T7					F1/F3	F10/F11	
	750	988	1482	941	1412	962	12062		1246 (2748)	FC-302P900T7				F2/F4	F12/F13	
	850	1108	1662	1056	1583	1079	13269	2000	FC-302P1M0T7				F2/F4	F12/F13		
1000	1317	1976	1255	1380	1282	18536	FC-302P1M2T7						F2/F4	F12/F13		
575 V Nominalni napon motora (551-690 V)	60 hp	73	117	73	110	74	1098	0-590	160	62 (135)	62 (135)	FC-302N55KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	75 hp	86	129	86	129	85	1162		200	62 (135)	62 (135)	FC-302N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	100 hp	108	162	108	161	106	1480		315	62 (135)	62 (135)	FC-302N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	125 hp	131	197	130	196	124	1800			62 (135)	62 (135)	FC-302N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	150 hp	155	233	154	232	151	2159			62 (135)	62 (135)	FC-302N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	200 hp	192	288	191	287	189	2446		550	125 (275)	125 (275)	FC-302N160T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	250 hp	242	363	241	362	234	3123	125 (275)		125 (275)	FC-302N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	300 hp	290	435	289	433	286	3771	125 (275)		125 (275)	FC-302N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	350 hp	344	516	343	516	339	4258	125 (275)		125 (275)	FC-302N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	400 hp	380	570	378	568	366	4424	700		221 (487)	263 (580)	FC-302P355T7	E2		E1	F8/F9
	400 hp	410	615	408	612	395	4795			FC-302P400T7	E2		E1	F8/F9		
	500 hp	500	750	498	747	482	6483	0-500	236 (520) 277 (611)	272 (600)	FC-302P500T7	E2		E1	F8/F9	
	600 hp	570	855	568	852	549	7383			313 (690)	FC-302P560T7	E2		E1	F8/F9	
	650 hp	630	945	627	941	613	8075		FC-302P630T7					F1/F3	F10/F11	
	750 hp	730	1095	727	1091	711	9165		1004 (2214)	FC-302P710T7				F1/F3	F10/F11	
	950 hp	850	1275	847	1270	828	10860		FC-302P800T7					F1/F3	F10/F11	
	1050 hp	945	1418	941	1412	920	12062		1246 (2748)	FC-302P900T7				F2/F4	F12/F13	
	1150 hp	1060	1590	1056	1584	1032	13269	2000	FC-302P1M0T7				F2/F4	F12/F13		
1350 hp	1260	1890	1255	1381	1227	18536	FC-302P1M2T7						F2/F4	F12/F13		
690 V Nominalni napon motora (551-690 V)	55	73	110	87	131	77	1057	0-590	160	62 (135)	62 (135)	FC-302N55KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	75	86	129	103	155	87	1205		200	62 (135)	62 (135)	FC-302N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	90	108	162	129	194	109	1480		315	62 (135)	62 (135)	FC-302N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	110	131	197	157	235	128	1800			62 (135)	62 (135)	FC-302N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	132	155	233	185	278	155	2159			62 (135)	62 (135)	FC-302N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	160	192	288	229	344	197	2446		550	125 (275)	125 (275)	FC-302N160T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	200	242	363	289	434	240	3123	125 (275)		125 (275)	FC-302N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	250	290	435	347	520	296	3771	125 (275)		125 (275)	FC-302N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	315	344	516	411	617	352	4258	125 (275)		125 (275)	FC-302N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	355	380	570	454	681	366	4589	700		221 (487)	263 (580)	FC-302P355T7	E2		E1	F8/F9
	400	410	615	490	735	395	4970			FC-302P400T7	E2		E1	F8/F9		
	500	500	750	598	896	482	6707	0-500	236 (520) 277 (611)	272 (600)	FC-302P500T7	E2		E1	F8/F9	
	560	570	855	681	1022	549	7633			313 (690)	FC-302P560T7	E2		E1	F8/F9	
	630	630	945	753	1129	613	8388		FC-302P630T7					F1/F3	F10/F11	
	710	730	1095	872	1309	711	9537		1004 (2214)	FC-302P710T7				F1/F3	F10/F11	
	800	850	1275	1016	1524	828	11291		FC-302P800T7					F1/F3	F12/F11	
	900	945	1418	1129	1694	920	12524		1246 (2748)	FC-302P900T7				F2/F4	F12/F13	
	1000	1060	1590	1267	1900	1032	13801	2000	FC-302P1M0T7				F2/F4	F12/F13		
1200	1260	1890	1506	2259	1227	16719	FC-302P1M2T7						F2/F4	F12/F13		

Obratite se predstavnicima Danfossa za frekventne regulatore većih snaga.

* Frekventni regulatori su predviđeni za veliko preopterećenje. Normalno preopterećenje se opcionalno podešava u parametrima.

** VLT® 6-pulsni i 12-pulsni frekventni regulatori. Molimo vas da pogledate tabele za dimenzionisanje frekventnih regulatora serije VLT® Low Harmonic Drives

*** Pogledati strane 68 do 71 za kompletan porudžbeni tipski kod

**** Intermitentno opterećenje nominalno za 150% kontinualne struje za veliko preopterećenje.

VLT® AutomationDrive (FC 302) 525-690 V~ – Normalno preopterećenje

	Normalno preopterećenje *											Tipski kod	Veličina kućišta prema stepenu zaštite								
	Nominalna snaga na vratilu		Izlazna struja			Izlazna snaga		Nominalna ulazna struja	Procenjeni gubici pri maksimalnom opterećenju**	Izlazna učestanost**	Maks. spoljni ulazni osigurači (mrežni)	Težina [kg (lbs)]**			Počinjte sa **	VLT® 6-Pulsni ispravljač		VLT® 12-Pulsni ispravljač			
	[kW]	[A]	[kVA]		[A]	[W]	Hz		IP 00	IP 20	IP 21/IP 54		IP 00	IP 20	IP 21/IP 54						
	Cont. I _N	Inter. I _{Max} (60 sec) ****	Con.	Inter. (60 sec)																	
525V Nominalni napon motora (525-550 V)	55	90	99	86	95	89	1162	0-590	200		62 (135)	62 (135)	FC-302N55KT7		D3h	D1h/D5h/D6h					
	75	113	124	108	119	110	1428				250		62 (135)	62 (135)	FC-302N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	90	137	151	131	144	130	1740				315		62 (135)	62 (135)	FC-302N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	110	162	178	154	170	158	2101			550		62 (135)	62 (135)	FC-302N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h				
	132	201	221	191	211	198	2649						62 (135)	62 (135)	FC-302N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	160	253	278	241	265	245	3074						125 (275)	125 (275)	FC-302N160T7		D4h	D2h/D7h/D8h			
	200	303	333	289	318	299	3723						125 (275)	125 (275)	FC-302N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h			
	250	360	396	343	377	355	4465			700		125 (275)	125 (275)	FC-302N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h				
	315	418	460	398	438	408	5028						125 (275)	125 (275)	FC-302N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h			
	355	470	517	448	493	453	5323				221 (487)			263 (580)	FC-302P355T7	E2		E1	F8/F9		
	400	523	575	498	548	504	6010			900					FC-302P400T7	E2		E1	F8/F9		
	450	596	656	568	625	574	7395				236 (520)			272 (600)	FC-302P500T7	E2		E1	F8/F9		
	500	630	693	600	660	607	8209				277 (611)			313 (690)	FC-302P560T7	E2		E1	F8/F9		
	560	763	839	727	800	743	9500		0-500	2000					FC-302P630T7			F1/F3	F10/F11		
	670	889	978	847	932	866	10860									1004 (2214)	FC-302P710T7			F1/F3	F10/F11
	750	988	1087	941	1035	962	12316										FC-302P800T7			F1/F3	F10/F11
	850	1108	1219	1056	1161	1079	13731										FC-302P900T7			F2/F4	F12/F13
1000	1317	1449	1255	1380	1282	16190									FC-302P1M0T7			F2/F4	F12/F13		
1100	1479	1627	1409	1550	1440	18536									FC-302P1M2T7			F2/F4	F12/F13		
575 V Nominalni napon motora (551-690 V)	75 hp	86	95	86	95	85	1162	0-590	200		62 (135)	62 (135)	FC-302N55KT7		D3h	D1h/D5h/D6h					
	100 hp	108	119	108	119	106	1428				250		62 (135)	62 (135)	FC-302N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	125 hp	131	144	130	144	124	1740				315		62 (135)	62 (135)	FC-302N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	150 hp	155	171	154	170	151	2101			550		62 (135)	62 (135)	FC-302N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h				
	200 hp	192	211	191	210	189	2649						62 (135)	62 (135)	FC-302N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	250 hp	242	266	241	265	234	3074						125 (275)	125 (275)	FC-302N160T7		D4h	D2h/D7h/D8h			
	300 hp	290	319	289	318	286	3723						125 (275)	125 (275)	FC-302N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h			
	350 hp	344	378	343	377	339	4465			700		125 (275)	125 (275)	FC-302N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h				
	400 hp	400	440	398	438	390	5155						125 (275)	125 (275)	FC-302N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h			
	450 hp	450	495	448	493	434	5323				221 (487)			263 (580)	FC-302P355T7	E2		E1	F8/F9		
	500 hp	500	550	498	548	482	6010			900					FC-302P400T7	E2		E1	F8/F9		
	600 hp	570	627	568	624	549	7395				236 (520)			272 (600)	FC-302P500T7	E2		E1	F8/F9		
	650 hp	630	693	627	690	607	8209				277 (611)			313 (690)	FC-302P560T7	E2		E1	F8/F9		
	750 hp	730	803	727	800	711	9500		0-500	2000					FC-302P630T7			F1/F3	F10/F11		
	950 hp	850	935	847	931	828	10860									1004 (2214)	FC-302P710T7			F1/F3	F10/F11
	1050 hp	945	1040	941	1035	920	12316										FC-302P800T7			F1/F3	F10/F11
	1150 hp	1060	1166	1056	1161	1032	13731										FC-302P900T7			F2/F4	F12/F13
1350 hp	1260	1386	1255	1380	1227	16190									FC-302P1M0T7			F2/F4	F12/F13		
1550 hp	1415	1557	1409	1550	1378	18536									FC-302P1M2T7			F2/F4	F12/F13		
690 V Nominalni napon motora (551-690 V)	75	86	95	103	113	87	1204	0-590	200		62 (135)	62 (135)	FC-302N55KT7		D3h	D1h/D5h/D6h					
	90	108	119	129	142	109	1477				250		62 (135)	62 (135)	FC-302N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	110	131	144	157	172	128	1798				315		62 (135)	62 (135)	FC-302N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	132	155	171	185	204	155	2167			550		62 (135)	62 (135)	FC-302N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h				
	160	192	211	229	252	197	2740						62 (135)	62 (135)	FC-302N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	200	242	266	289	318	240	3175						125 (275)	125 (275)	FC-302N160T7		D4h	D2h/D7h/D8h			
	250	290	319	347	381	296	3851						125 (275)	125 (275)	FC-302N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h			
	315	344	378	411	452	352	4616			700		125 (275)	125 (275)	FC-302N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h				
	400	400	440	478	526	400	5155						125 (275)	125 (275)	FC-302N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h			
	450	450	495	538	592	434	5529				221 (487)			263 (580)	FC-302P355T7	E2		E1	F8/F9		
	500	500	550	598	657	482	6239			900					FC-302P400T7	E2		E1	F8/F9		
	560	570	627	681	749	549	7653				236 (520)			272 (600)	FC-302P500T7	E2		E1	F8/F9		
	630	630	693	753	828	607	8495				277 (611)			313 (690)	FC-302P560T7	E2		E1	F8/F9		
	710	730	803	872	960	711	9863		0-500	2000					FC-302P630T7			F1/F3	F10/F11		
	800	850	935	1016	1117	828	11304									1004 (2214)	FC-302P710T7			F1/F3	F10/F11
	900	945	1040	1129	1242	920	12798										FC-302P800T7			F1/F3	F10/F11
	1000	1060	1166	1267	1394	1032	14250										FC-302P900T7			F2/F4	F12/F13
1200	1260	1386	1506	1656	1227	16821									FC-302P1M0T7			F2/F4	F12/F13		
1400	1415	1557	1691	1860	1378	19247									FC-302P1M2T7			F2/F4	F12/F13		

Obratite se predstavnicima Danfossa za frekventne regulatore većih snaga.

* Frekventni regulatori su predviđeni za veliko preopterećenje. Normalno preopterećenje se opcionalno podešava u parametrima.

** VLT® 6-pulsni i 12-pulsni frekventni regulatori. Molimo vas da pogledate tabele za dimenzionisanje frekventnih regulatora serije VLT® Low Harmonic Drives

*** Pogledati strane 68 do 71 za kompletan porudžbeni tipski kod

**** Intermitentno opterećenje nominalno za 150% kontinualne struje za veliko preopterećenje.

Frekventni regulatori serije VLT® AQUA

Rastuća potražnja čiste vode i zahtevi za uštedu energije naglo povećavaju pritisak na globalne resurse sveže vode, postrojenja za prečišćavanje vode, reciklažu i proizvodnju energije.

Frekventni regulator serije VLT® AQUA Drive je projektovan tako da poboljša rad sistema, zaštiti opremu, smanji potrošnju hemikalija u procesima, kao i gubitke vode, sve uz značajno smanjenu potrošnju energije.

Frekventni regulatori serije VLT® AQUA Drive su najbolje rešenje za sve procese tretmana vode, otpadnih voda i reciklaže.

Opseg snage

■ 380-480/500 V

Normalno preopterećenje:

400 V 110-1000 kW, 212-1720 A

460 V 150-1350 hp, 190-1530 A

■ 525-690 V

Normalno preopterećenje:

575 V 75-1550 hp, 86-1415 A

690 V 75-1400 kW, 86-1415 A

Tipovi kućišta

■ IP 00, IP 20, IP 21 i IP 54.

Opcioni moduli

Pogledati stranicu 53.

Smanjite troškove i zaštitite svoj sistem

Frekventni regulatori serije VLT® AQUA Drive raspolažu funkcijama koje su specifične za industriju tretmana vode i otpadnih voda.

1 Automatsko podešavanje parametara (auto tuning) PI regulatora

Napredno upravljanje procesom pomoću frekventnog regulatora VLT® AQUA Drive pruža mogućnost korišćenja do 4 ugrađena PI regulatora: 1 regulator može upravljati radom pogona i tri koja mogu upravljati drugom opremom.

U toku podešavanja parametara PI regulatora, VLT® AQUA Drive prati kako sistem reaguje na promene u pogonu – i uči iz tog odziva. Zahvaljujući tome, precizan i stabilan rad se postiže veoma brzo. Faktori pojačanja PI regulatora se kontinualno menjaju da kompenzuju promene karakteristika opterećenja. Ovo se zasebno primenjuje na svaki od PI regulatora u 4 skupa parametara. Tačne vrednosti pojačanja P i I dejstva pri instalaciji nisu neophodne – što smanjuje troškove puštanja u rad.

2 Režim punjenja cevi

Može se primeniti u svim aplikacijama u kojima se zahteva kontrolisano punjenje cevi, kao što su irigacioni sistemi ili sistemi za snabdevanje vodom. Kontrolisano (sa zatvorenim povratnom spregom) punjenje cevi sprečava hidrauličke udare, pucanje vodovodnih cevi ili oštećenje mlaznica. Režim punjenja cevi može se koristiti kako kod vertikalnih tako i kod horizontalnih cevni sistema.

3 Kraj krive karakteristike pumpe detektuje naprsline i curenja

Ova karakteristika detektuje naprsline i curenja. Kraj krive izaziva pojavu alarma, isključuje pumpu ili izvršava drugu programiranu funkciju, kad god se dogodi da pumpa radi punom brzinom bez stvaranja željenog pritiska – situacija koja se može desiti sa naprslim ili sa cevima koje cure.

4 Usporenje za nepovratni ventil

Usporenje za nepovratni ventil sprečava hidraulički udar pri zaustavljanju pumpe i zatvaranju nepovratnog ventila. Ova funkcija smanjuje usporenje pumpe



u okolini vrednosti brzine, odnosno protoka, pri kojem kugla nepovratnog ventila zatvara ventil.

5 Zaštita pumpe od rada na suvo

Frekventni regulator VLT® AQUA Drive stalno nadgleda stanje pumpe, na bazi sopstvenih merenja učestanosti i snage. U slučaju suviše male utrošene snage – koja je karakteristična za mali ili nikakav protok – pogon pumpe će se zaustaviti.

6 Kompenzacija protoka

Ova karakteristika se zasniva se na činjenici da se otpori u cevnoj mreži smanjuju sa smanjenjem protoka. U skladu sa tim, zadata vrednost pritiska se smanjuje – što štedi energiju.

7 Početno ubrzanje i krajnje usporenje

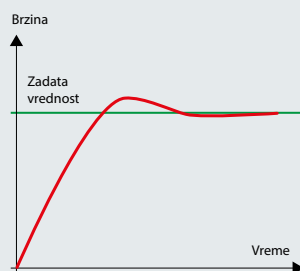
Početno ubrzanje pruža kraće vreme ubrzanja pumpe do dostizanja minimalne brzine, nakon toga se koristi normalna vrednost ubrzanja. Ovim se sprečavaju oštećenja nosećih ležajeva pumpe. Krajnje usporenje se koristi kod usporavanja pumpe od podešene vrednosti male brzine do zaustavljanja

8 Novo! Čišćenje radnog kola pumpe

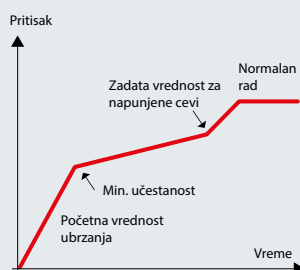
Nova karakteristika softvera frekventnog regulatora VLT® AQUA Drive pruža mogućnost proaktivne zaštite pumpe. Funkcija čišćenja radnog kola može se konfigurisati kao preventivna ili posledična operacija. Upotreba ove funkcije povećava efikasnost pumpe tako što neprekidno nadgleda snagu na vratilu motora pumpe u funkciji protoka. Ukoliko regulator detektuje zagušenje pumpe, promeniće smer obrtanja motora i pumpe, čime se obezbeđuje čista putanja vode. Ukoliko je konfiguracija ove funkcije preventivna, frekventni regulator će periodično promeniti smer obrtanja pumpe, tako da radno kolo pumpe ili filter ostanu čisti.

Za više informacija molimo vas da pogledate FC 200 uputstvo za projektovanje (Design guide), MG.20.xx.yy koje se može preuzeti sa www.danfoss.com/products/literature/technical+documentation.htm.

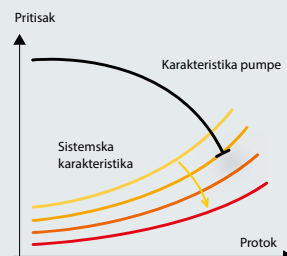
1



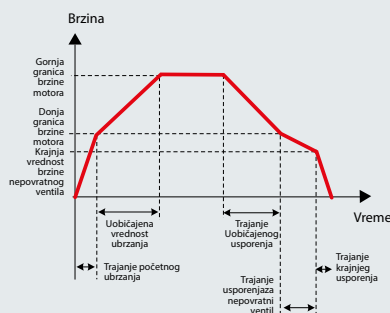
2



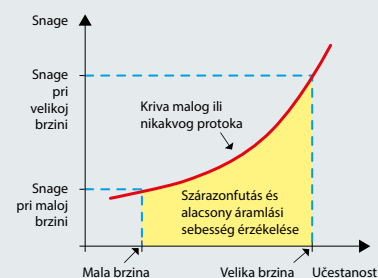
3



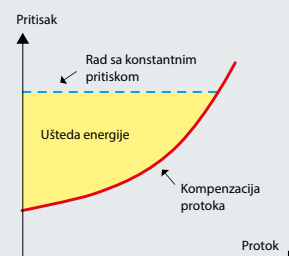
4



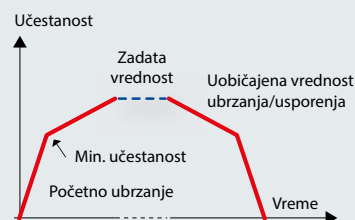
5



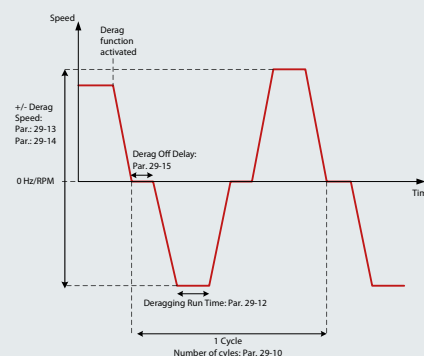
6



7



8



VLT® AQUA Drive (FC 202) 380-480 V~ – Normalno preopterećenje

Normalno preopterećenje										Tipski kod	Veličina kućišta prema stepenu zaštite								
Nominalna snaga na vratilu	Izlazna struja		Izlazna snaga		Nominalna ulazna struja	Procenjeni gubici pri maksimalnom opterećenju*	Izlazna učestanost**	Maks. spoljni ulazni osigurači (mrežni)	Težina [kg (lbs)]**			Počinje sa ***	VLT® 6-Pulsni ispravljač		VLT® 12-Pulsni ispravljač	VLT® Low Harmonic Drive			
	[kW]	[A]	[kVA]	[W]					IP 00	IP 20	IP 21/IP 54		IP 00	IP 20	IP 21/IP 54				
	Kont. I _N	Inter. I _{rMaks} (60 sec) ****	Kont.	Inter. (60 sec)			Hz												
400 V nominalni napon motora (380-440 V)	110	212	233	147	162	204	2555	0-590	315		62 (135)	62 (135)	FC-202N110T4		D3h	D1h/D5h/D6h			
	132	260	286	180	198	251	2949		350		62 (135)	62 (135)	FC-202N132T4		D3h	D1h/D5h/D6h			
	160	315	347	218	240	304	3764		400		62 (135)	62 (135)	FC-202N160T4		D3h	D1h/D5h/D6h	D13		
	200	395	435	274	301	381	4109		550		125 (275)	125 (275)	FC-202N200T4		D4h	D2h/D7h/D8h	D13		
	250	480	528	333	366	463	5129		630		125 (275)	125 (275)	FC-202N250T4		D4h	D2h/D7h/D8h	D13		
	315	588	647	407	448	567	6663		800		125 (275)	125 (275)	FC-202N315T4		D4h	D2h/D7h/D8h			
	315	600	660	416	457	590	6705		700	221 (487)		263 (580)	263 (580)	FC-202P315T4	E2		E1	F8/F9	E9
	355	658	724	456	501	647	7532			234 (516)		270 (595)	270 (595)	FC-202P355T4	E2		E1	F8/F9	E9
	400	745	820	516	568	733	8677		900	236 (520)		272 (600)	272 (600)	FC-202P400T4	E2		E1	F8/F9	E9
	450	800	880	554	610	787	9473			277 (611)		313 (690)	313 (690)	FC-202P450T4	E2		E1	F8/F9	E9
	500	880	968	610	671	857	10162		2000					FC-202P500T4			F1/F3	F10/F11	F18
	560	990	1089	686	754	964	11822							FC-202P560T4			F1/F3	F10/F11	F18
	630	1120	1232	776	854	1090	12512							FC-202P630T4			F1/F3	F10/F11	F18
	710	1260	1386	873	960	1227	14674							FC-202P710T4			F1/F3	F10/F11	F18
	800	1460	1606	1012	1113	1422	17293							FC-202P800T4			F2/F4	F12/F13	
	1000	1720	1892	1192	1311	1675	19278			2500				FC-202P1M0T4			F2/F4	F12/F13	
460 V nominalni napon motora (441-480 V)	150 hp	190	209	151	167	185	2257	0-590	315		62 (135)	62 (135)	FC-202N110T4		D3h	D1h/D5h/D6h			
	200 hp	240	264	191	210	231	2719		350		62 (135)	62 (135)	FC-202N132T4		D3h	D1h/D5h/D6h			
	250 hp	302	332	241	265	291	3622		400		62 (135)	62 (135)	FC-202N160T4		D3h	D1h/D5h/D6h	D13		
	300 hp	361	397	288	316	348	3561		550		125 (275)	125 (275)	FC-202N200T4		D4h	D2h/D7h/D8h	D13		
	350 hp	443	487	353	388	427	4558		630		125 (275)	125 (275)	FC-202N250T4		D4h	D2h/D7h/D8h	D13		
	450 hp	535	588	426	469	516	5703		800		125 (275)	125 (275)	FC-202N315T4		D4h	D2h/D7h/D8h			
	450 hp	540	594	430	473	531	6705		700	221 (487)		263 (580)	263 (580)	FC-202P315T4	E2		E1	F8/F9	E9
	500 hp	590	649	470	517	580	6724			234 (516)		270 (595)	270 (595)	FC-202P355T4	E2		E1	F8/F9	E9
	550/600 hp	678	746	540	594	667	7819		900	236 (520)		272 (600)	272 (600)	FC-202P400T4	E2		E1	F8/F9	E9
	600 hp	730	803	582	640	718	8527			277 (611)		313 (690)	313 (690)	FC-202P450T4	E2		E1	F8/F9	E9
	650 hp	780	858	621	684	759	8876		2000					FC-202P500T4			F1/F3	F10/F11	F18
	750 hp	890	979	709	780	867	10424							FC-202P560T4			F1/F3	F10/F11	F18
	900 hp	1050	1155	837	920	1022	11595							FC-202P630T4			F1/F3	F10/F11	F18
	1000 hp	1160	1276	924	1017	1129	13213							FC-202P710T4			F1/F3	F10/F11	F18
	1200 hp	1380	1518	1100	1209	1344	16229							FC-202P800T4			F2/F4	F12/F13	
	1350 hp	1530	1683	1219	1341	1490	16624			2500				FC-202P1M0T4			F2/F4	F12/F13	

Obratite se predstavnicima Danfossa za frekventne regulatore većih snaga.

* Ne odnosi se na VLT® Low Harmonic Drive

** VLT® 6-pulsni i 12-pulsni frekventni regulatori. Molimo vas da pogledate tabele za dimenzionisanje frekventnih regulatora serije VLT® Low Harmonic Drives

*** Pogledati strane 68 do 71 za kompletan porudžbeni tipski kod

**** Intermitentno opterećenje nominalno za 110% kontinualne struje za veliko preopterećenje.



VLT® AQUA Drive (FC 202) 525-620 V~ – Normalno preopterećenje

Normalno preopterećenje											Tipski kod	Velicina kućišta prema stepenu zaštite						
Nominalna snaga na vratilu	Izlazna struja		Izlazna snaga		Nominalna ulazna struja	Procenjeni gubici pri maksimalnom opterećenju*	Izlazna učestanost * samo 6-pulsni regulatori	Maks. spoljni ulazni osigurači (mrežni) [A]*	Težina [kg (lbs)]*			Počinje sa **	VLT® 6-Pulsni ispravljač		VLT® 12-Pulsni ispravljač			
	[kW]	[A]	[kW]	[kW]					[A]	[W]	IP 00		IP 20	IP 21/IP 54		IP 00	IP 20	IP 21/IP 54
	Kont. I _N	Inter. I _{Maks} (60 sec) ****	Kont.	Inter. (60 sec)			Hz											
525 V nominalni napon motora (525-550 V)	55	90	99	86	95	89	1162	0-590	200		62 (135)	62 (135)	FC-202N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	75	113	124	108	119	110	1428		200		62 (135)	62 (135)	FC-202N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	90	137	151	131	144	130	1739		250		62 (135)	62 (135)	FC-202N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	110	162	178	154	170	158	2099		315		62 (135)	62 (135)	FC-202N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	132	201	221	191	211	198	2646		350		62 (135)	62 (135)	FC-202N160T7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	160	253	278	241	265	245	3071		350		125 (275)	125 (275)	FC-202N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	200	303	333	289	318	299	3719		400		125 (275)	125 (275)	FC-202N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	250	360	396	343	377	355	4460		500		125 (275)	125 (275)	FC-202N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	315	418	460	398	438	408	5023		550		125 (275)	125 (275)	FC-202N400T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	355	470	517	448	493	453	5323		550				FC-202P450T7	E2		E1	F8/F9	
	400	523	575	498	548	504	6010		700	221 (487)			263 (580)	FC-202P500T7	E2		E1	F8/F9
	450	596	656	568	625	574	7395		900	236 (520)			272 (600)	FC-202P560T7	E2		E1	F8/F9
	500	630	693	600	660	607	8209		900	277 (611)			313 (690)	FC-202P630T7	E2		E1	F8/F9
	560	763	839	727	800	743	9500		2000					FC-202P710T7			F1/F3	F10/F11
	670	889	978	847	932	866	10872						1004 (2214)	FC-202P800T7			F1/F3	F10/F11
	750	988	1087	941	1035	962	12316							FC-202P900T7			F1/F3	F10/F11
	850	1108	1219	1056	1161	1079	13731						1246 (2748)	FC-202P1M0T7			F2/F4	F12/F13
1000	1317	1449	1255	1380	1282	16190						FC-202P1M2T7			F2/F4	F12/F13		
1100	1479	1627	1409	1550	1440	18536						FC-202P1M4T7			F2/F4	F12/F13		
575 V nominalni napon motora (551-690 V)	75 hp	86	95	86	95	85	1162	0-590	200		62 (135)	62 (135)	FC-202N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	100 hp	108	119	108	119	106	1428		200		62 (135)	62 (135)	FC-202N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	125 hp	131	144	130	144	124	1739		250		62 (135)	62 (135)	FC-202N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	150 hp	155	171	154	170	151	2099		315		62 (135)	62 (135)	FC-202N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	200 hp	192	211	191	210	189	2646		350		62 (135)	62 (135)	FC-202N160T7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	250 hp	242	266	241	265	234	3071		350		125 (275)	125 (275)	FC-202N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	300 hp	290	319	289	318	286	3719		400		125 (275)	125 (275)	FC-202N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	350 hp	344	378	343	377	339	4460		500		125 (275)	125 (275)	FC-202N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	400 hp	400	440	398	438	390	5023		550		125 (275)	125 (275)	FC-202N400T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	450 hp	450	495	448	493	434	5323		550				FC-202P450T7	E2		E1	F8/F9	
	500 hp	500	550	498	548	482	6010		700	221 (487)			263 (580)	FC-202P500T7	E2		E1	F8/F9
	600 hp	570	627	568	624	549	7395		900	236 (520)			272 (600)	FC-202P560T7	E2		E1	F8/F9
	650 hp	630	693	627	690	607	8209		900	277 (611)			313 (690)	FC-202P630T7	E2		E1	F8/F9
	750 hp	730	803	727	800	711	9500		2000					FC-202P710T7			F1/F3	F10/F11
	950 hp	850	935	847	931	828	10872						1004 (2214)	FC-202P800T7			F1/F3	F10/F11
	1050 hp	945	1040	941	1035	920	12316							FC-202P900T7			F1/F3	F10/F11
	1150 hp	1060	1166	1056	1161	1032	13731						1246 (2748)	FC-202P1M0T7			F2/F4	F12/F13
1350 hp	1260	1386	1255	1380	1227	16190						FC-202P1M2T7			F2/F4	F12/F13		
1550 hp	1415	1557	1409	1550	1378	18536						FC-202P1M4T7			F2/F4	F12/F13		
690 V nominalni napon motora (551-690 V)	75	86	95	103	113	87	1204	0-590	200		62 (135)	62 (135)	FC-202N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	90	108	119	129	142	109	1477		200		62 (135)	62 (135)	FC-202N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	110	131	144	157	172	128	1796		250		62 (135)	62 (135)	FC-202N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	132	155	171	185	204	155	2165		315		62 (135)	62 (135)	FC-202N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	160	192	211	229	252	197	2738		350		62 (135)	62 (135)	FC-202N160T7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	200	242	266	289	318	240	3172		350		125 (275)	125 (275)	FC-202N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	250	290	319	347	381	296	3848		400		125 (275)	125 (275)	FC-202N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	315	344	378	411	452	352	4610		500		125 (275)	125 (275)	FC-202N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	400	400	440	478	526	400	5150		550		125 (275)	125 (275)	FC-202N400T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	450	450	495	538	592	434	5529		550				FC-202P450T7	E2		E1	F8/F9	
	500	500	550	598	657	482	6239		700	221 (487)			263 (580)	FC-202P500T7	E2		E1	F8/F9
	560	570	627	681	749	549	7653		900	236 (520)			272 (600)	FC-202P560T7	E2		E1	F8/F9
	630	630	693	753	828	607	8495		900	277 (611)			313 (690)	FC-202P630T7	E2		E1	F8/F9
	710	730	803	872	960	711	9863		2000					FC-202P710T7			F1/F3	F10/F11
	800	850	935	1016	1117	828	11304						1004 (2214)	FC-202P800T7			F1/F3	F10/F11
	900	945	1040	1129	1242	920	12798							FC-202P900T7			F1/F3	F10/F11
	1000	1060	1166	1267	1394	1032	14250						1246 (2748)	FC-202P1M0T7			F2/F4	F12/F13
1200	1260	1386	1506	1656	1227	16821						FC-202P1M2T7			F2/F4	F12/F13		
1400	1415	1557	1691	1860	1378	19247						FC-202P1M4T7			F2/F4	F12/F13		

Obratite se predstavnicima Danfossa za frekventne regulatore većih snaga.

* VLT® 6-pulsni i 12-pulsni frekventni regulatori. Molimo vas da pogledate tabele za dimenzionisanje frekventnih regulatora serije VLT® Low Harmonic Drives.

** Pogledati strane 68 do 71 za kompletan porudžbeni tipski kod.

*** Intermitentno opterećenje nominalno za 110% kontinualne struje za veliko preopterećenje.

Frekventni regulatori serije VLT® HVAC

Danfoss je bio prvi proizvođač opreme za elektromotorne pogone koji je razvio frekventni regulator specijalizovan za sisteme grejanja, ventilacije i klimatizacije (HVAC). Organizacija HVAC podrške je posvećena procesu integracije elektromotornih pogona u HVAC aplikacije, tako da se obezbedi ušteda energije i smanji emisija CO₂. Frekventni regulatori serije VLT® ispunjavaju zahteve inteligentnih rešenja, povećanja komfora i uštede energije na HVAC tržištu, koji se stalno povećavaju. Opsežno iskustvo kompanije Danfoss sa naprednom tehnologijom frekventnih regulatora za HVAC aplikacije omogućilo nam je da tržištu ponudimo proizvode bez premca.

Opseg snage

■ 380-480/500 V

Normalno preopterećenje:

400 V 110-1000 kW, 212-1720 A

460 V 150-1350 hp, 190-1530 A

■ 525-690 V

Normalno preopterećenje:

575 V 75-1550 hp, 86-1415 A

690 V 75-1400 kW, 86-1415 A

Tipovi kućišta

- IP 00, IP 20, IP 21 i IP 54.

Opcioni moduli

Pogledati stranicu 53.

Specijalizovane karakteristike prilagođene pumpama

Frekventni regulator VLT® HVAC nudi ogroman broj karakteristika specijalizovanih za pumpe, koje su razvijene u saradnji sa proizvođačima pumpi, isporučiocima opreme i tehnologije širom sveta.

- Ugrađeni kaskadni regulator za pumpe
- Zaštita pumpe od rada na suvo i kraj krive
- Automatsko podešavanje parametara (auto tuning) PI regulatora
- Kompenzacija protoka
- Detekcija malog ili nikakvog protoka
- Režim mirovanja

Karakteristike prilagođenje ventilatorima

„Jednostavnost korišćenja, distribuirana

inteligencija i smanjena potrošnja energije su korisne za ventilatorske aplikacije“

Pametne funkcije za klimatizaciju

- Režimi rada za radne i neradne dane
- Kaskadni P-PI za regulaciju temperature
- Više zonska '3' regulacija
- Raspodela protoka
- Nadgledanje stanja kaiša
- Požarni režim
- Proširenje kapaciteta sistema upravljanja objektom (BMS)
- Praćenje rezonancije
- Nad-pritisk u stepenišnom prostoru
- Manji troškovi za klima komore

Specijalizovane funkcije za kompresore

Frekventni regulatori VLT® HVAC Drive su projektovani da pruže fleksibilno, inteligentno upravljanje kompresorima, što pojednostavljuje optimizaciju rashladnih kapaciteta održavanjem konstantne temperature i nivoa pritiska u vodenim rashladnim ko-



morama i drugim HVAC aplikacijama karakterističnim za kompresore.

- Korišćenje jednog, umesto kaskade kompresora
- Zadana vrednost temperature
- Brzo startovanje bez opterećenja

Povećava performanse objekata

U savremenom svetu, velika pažnja se posvećuje ukupnim performansama objekta, koje obuhvataju projekat, način izgradnje, efikasnost, trajnost i odnos prema životnoj sredini, kako u vremenu izgradnje, tako i u budućnosti. Proizvodi povećane energetske efikasnosti čine deo sveobuhvatnog plana zaštite životne sredine. U mnogim zemljama širom sveta, sve više se cene objekti visokih performansi, sa oznakom LEED (Leadership in Energy and Environmental Design).

Požarni režim

Aktiviranje „požarnog režima“ u frekventnom regulatoru serije VLT® osigurava pouzdan i neprekidan rad u aplikacijama kao što su ventilacija garažnih prostora, nad-pritisk u stepeništu, izvlačenje dima i neophodne servisne funkcije u objektu.

Jasno naznačeno

Požarni režim je jasno naznačen na ekranu regulatora serije VLT® čime se otklanja mogućnost greške. Kada je aktiviran požarni režim, zaštita regulatora neće zaustaviti rad, uprkos mogućnosti trajnog oštećenja u slučaju pregrevanja ili preopterećenja. U slučaju požara, održavanje pogona u radu je od životnog značaja, čak i kada to znači samouništenje.

Nadpritisk u stepenišnom prostoru

U slučaju požara, frekventni regulator VLT® HVAC može da održava viši nivo pritiska vazduha u stepenišnom prostoru u odnosu na druge delove objekta i tako osigura da putevi evakuacije budu bez dima.

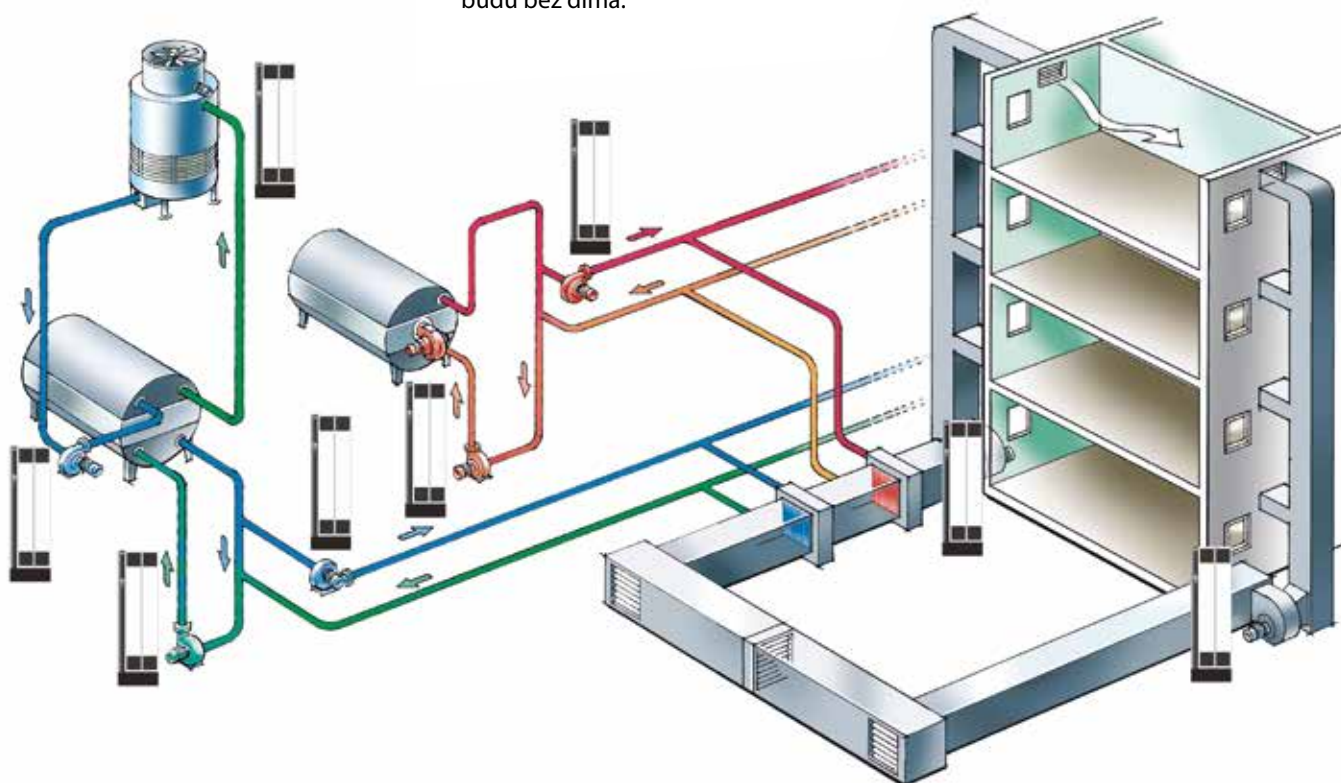
Premošćenje regulatora

Ukoliko postoji kontaktor za premošćenje regulatora, VLT® HVAC Drive ne samo što će raditi do uništenja u slučaju ekstremnih uslova, već će uključiti kontaktor za premošćenje, i tako priključiti motor direktno na napajanje iz mreže. Na taj način, motor ostaje u radu sve dok postoji napajanje i dok je motor ispravan.

Praćenje rezonancije

Pritiskom na nekoliko tastera na lokalnom upravljačkom panelu, frekventni regulator se može programirati da izbegava opsege učestanosti pri kojima priključeni ventilatori stvaraju rezonanciju u ventilacionom sistemu. Ovo smanjuje buku od vibracija i habanje opreme.

Za više informacija molimo vas da pogledate FC 100 uputstvo za projektovanje (Design guide), MG.16.xx.yy koje se može preuzeti sa www.danfoss.com/products/literature/technical+documentation.htm.



VLT® HVAC Drive (FC 102) 380-480 V~ – Normalno preopterećenje

Normalno preopterećenje											Tipski kod	Veličina kućišta prema stepenu zaštite																											
Nominalna snaga na vratilu	Izlazna struja			Izlazna snaga			Nominalna ulazna struja	Procenjeni gubici pri maksimalnom opterećenju*	Izlazna učestanost**	Maks. spoljni ulazni osigurači (mrežni) [A]**	Težina [kg (lbs)]**	Počinje sa ***	Veličina kućišta prema stepenu zaštite																										
	[kW]	[A]	[A]	[kVA]	[A]	[W]							IP 00	IP 20	IP 21/IP 54	IP 00	IP 20	IP 21/IP 54																					
	Kont. I _N	Inter. I _{Maks.} (60 sec) ****	Kont.	Inter. (60 sec)			Hz						IP 00	IP 20	IP 21/IP 54																								
400 V nominalni napon motora (380-440 V)	110	212	233	147	162	208	2555	0-590	315		62 (135)	62 (135)	FC-102N110T4	D3h	D1h/D5h/D6h																								
	132	260	286	180	198	251	2949		350		62 (135)	62 (135)	FC-102N132T4	D3h	D1h/D5h/D6h																								
	160	315	347	218	240	304	3764		400		62 (135)	62 (135)	FC-102N160T4	D3h	D1h/D5h/D6h		D13																						
	200	395	435	274	301	381	4109		550		125 (275)	125 (275)	FC-102N200T4	D4h	D2h/D7h/D8h		D13																						
	250	480	528	333	366	463	5129		630		125 (275)	125 (275)	FC-102N250T4	D4h	D2h/D7h/D8h		D13																						
	315	588	647	407	448	567	6663		800		125 (275)	125 (275)	FC-202N315T4	D4h	D2h/D7h/D8h																								
	315	600	660	416	457	590	6705		700	221 (487)			263 (580)	FC-102P315T4	E2	E1	F8/F9	E9																					
	355	658	724	456	501	647	7532		900	234 (516)			270 (595)	FC-102P355T4	E2	E1	F8/F9	E9																					
	400	745	820	516	568	733	8677		900	236 (520)			272 (600)	FC-102P400T4	E2	E1	F8/F9	E9																					
	450	800	880	554	610	787	9473		900	277 (611)			313 (690)	FC-102P450T4	E2	E1	F8/F9	E9																					
	500	880	968	610	671	857	10162		2000																														
	560	990	1089	686	754	964	11822													1004 (2214)																			
	630	1120	1232	776	854	1090	12512																																
	710	1260	1386	873	960	1227	14674																																
	800	1460	1606	1012	1113	1422	17293																																
	1000	1720	1892	1192	1311	1675	19278																																
150 hp	190	209	151	167	185	2257	2500																																
200 hp	240	264	191	210	231	2719																																62 (135)	
250 hp	302	332	241	265	291	3622			62 (135)																														
300 hp	361	397	288	316	348	3561													125 (275)																				
350 hp	443	487	353	388	427	4558	125 (275)																																
450 hp	535	588	426	469	516	5703																																125 (275)	
450 hp	540	594	430	473	531	6705			125 (275)																														
500 hp	590	649	470	517	580	6724													221 (487)																				
550/600 hp	678	746	540	594	667	7819	234 (516)																																
600 hp	730	803	582	640	718	8527																																270 (595)	
650 hp	780	858	621	684	759	8876			272 (600)																														
750 hp	890	979	709	780	867	10424													277 (611)																				
900 hp	1050	1155	837	920	1022	11595	313 (690)																																
1000 hp	1160	1276	924	1017	1129	13213																																1004 (2214)	
1200 hp	1380	1518	1100	1209	1344	16229																																	
1350 hp	1530	1683	1219	1341	1490	16624																																	
							1246 (2748)																																
																																						FC-102P1M0T4	

Obratite se predstavnicima Danfossa za frekventne regulatore većih snaga.

* Ne odnosi se na VLT® Low Harmonic Drive.

** VLT® 6-pulsni i 12-pulsni frekventni regulatori. Molimo vas da pogledate tabele za dimenzionisanje frekventnih regulatora serije VLT® Low Harmonic Drives.

*** Pogledati strane 68 do 71 za kompletan porudžbeni tipski kod.

**** Intermitentno opterećenje nominalno za 110% kontinualne struje za veliko preopterećenje.

VLT® HVAC Drive (FC 102) 525-690 VAC – Normalno preopterećenje

Normalno preopterećenje											Tipski kod	Veličina kućišta prema stepenu zaštite									
Nominalna snaga na vratilu	Izlazna struja		Izlazna snaga		Nominalna ulazna struja	Procenjeni gubici pri maksimalnom opterećenju*	Izlazna učestanost*	Maks. spoljni ulazni osigurači (mrežni) [A]*	Težina [kg (lbs)]*			Počinje sa **	VLT® 6-Pulsni ispravljač			VLT® 12-Pulsni ispravljač					
	[kW]	[A]	[kVA]	[A]					[W]	IP 00	IP 20		IP 21/IP 54	IP 00	IP 20		IP 21/IP 54				
	Kont. I _N	Inter. I _{Maks.} (60 sec) ****	Kont.	Inter. (60 sec)			Hz														
525 V nominalni napon motora (525-550 V)	55	90	99	86	95	89	1162	0-590	200		62 (135)	62 (135)	FC-102N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h					
	75	113	124	108	119	110	1428		200		62 (135)	62 (135)	FC-102N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h					
	90	137	151	131	144	130	1739		250		62 (135)	62 (135)	FC-102N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h					
	110	162	178	154	170	158	2099		315		62 (135)	62 (135)	FC-102N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h					
	132	201	221	191	211	198	2646		350		62 (135)	62 (135)	FC-102N160T7		D3h	D1h/D5h/D6h					
	160	253	278	241	265	245	3071		350		125 (275)	125 (275)	FC-102N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h					
	200	303	333	289	318	299	3719		400		125 (275)	125 (275)	FC-102N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h					
	250	360	396	343	377	355	4460		500		125 (275)	125 (275)	FC-102N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h					
	315	418	460	398	438	408	5023		550		125 (275)	125 (275)	FC-102N400T7		D4h	D2h/D7h/D8h					
	355	470	517	448	493	453	5323	550				FC-102P450T7	E2		E1	F8/F9					
	400	523	575	498	548	504	6010	700	221 (487)			263 (580)	FC-102P500T7	E2		E1	F8/F9				
	450	596	656	568	625	574	7395	700	236 (520)			272 (600)	FC-102P560T7	E2		E1	F8/F9				
	500	630	693	600	660	607	8209	900	277 (611)			313 (690)	FC-102P630T7	E2		E1	F8/F9				
	560	763	839	727	800	743	9500	0-500	900					FC-102P710T7			F1/F3	F10/F11			
	670	889	978	847	932	866	10872								1004 (2214)	FC-102P800T7			F1/F3	F10/F11	
	750	988	1087	941	1035	962	12316									FC-102P900T7			F1/F3	F10/F11	
	850	1108	1219	1056	1161	1079	13731			2000						1246 (2748)	FC-102P1M0T7			F2/F4	F12/13
	1000	1317	1449	1255	1380	1282	16190											FC-102P1M2T7			F2/F4
1100	1479	1627	1409	1550	1440	18536								FC-102P1M4T7			F2/F4	F12/13			
575 V nominalni napon motora (551-690 V)	75 hp	86	95	86	95	85	1162	0-590	200		62 (135)	62 (135)	FC-102N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h					
	100 hp	108	119	108	119	106	1428		200		62 (135)	62 (135)	FC-102N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h					
	125 hp	131	144	130	144	124	1739		250		62 (135)	62 (135)	FC-102N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h					
	150 hp	155	171	154	170	151	2099		315		62 (135)	62 (135)	FC-102N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h					
	200 hp	192	211	191	210	189	2646		350		62 (135)	62 (135)	FC-102N160T7		D3h	D1h/D5h/D6h					
	250 hp	242	266	241	265	234	3071		350		125 (275)	125 (275)	FC-102N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h					
	300 hp	290	319	289	318	286	3719		400		125 (275)	125 (275)	FC-102N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h					
	350 hp	344	378	343	377	339	4460		500		125 (275)	125 (275)	FC-102N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h					
	400 hp	400	440	398	438	390	5023		550		125 (275)	125 (275)	FC-102N400T7		D4h	D2h/D7h/D8h					
	450 hp	450	495	448	493	434	5323	550					221 (487)	FC-102P450T7	E2		E1	F8/F9			
	500 hp	500	550	498	548	482	6010	700	236 (520)			272 (600)	FC-102P500T7	E2		E1	F8/F9				
	600 hp	570	627	568	624	549	7395	700	277 (611)			313 (690)	FC-102P560T7	E2		E1	F8/F9				
	650 hp	630	693	627	690	607	8209	900						FC-102P630T7	E2		E1	F8/F9			
	750 hp	730	803	727	800	711	9500	0-500	900					FC-102P710T7			F1/F3	F10/F11			
	950 hp	850	935	847	931	828	10872									1004 (2214)	FC-102P800T7			F1/F3	F10/F11
	1050 hp	945	1040	941	1035	920	12316			2000							FC-102P900T7			F1/F3	F10/F11
	1150 hp	1060	1166	1056	1161	1032	13731											1246 (2748)	FC-102P1M0T7		
	1350 hp	1260	1386	1255	1380	1227	16190										FC-102P1M2T7			F2/F4	F12/F13
1550 hp	1415	1557	1409	1550	1378	18536								FC-102P1M4T7			F2/F4	F12/F13			
690 V nominalni napon motora (551-690 V)	75	86	95	103	113	87	1204	0-590	200		62 (135)	62 (135)	FC-102N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h					
	90	108	119	129	142	109	1477		200		62 (135)	62 (135)	FC-102N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h					
	110	131	144	157	172	128	1796		250		62 (135)	62 (135)	FC-102N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h					
	132	155	171	185	204	155	2165		315		62 (135)	62 (135)	FC-102N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h					
	160	192	211	229	252	197	2738		350		62 (135)	62 (135)	FC-102N160T7		D3h	D1h/D5h/D6h					
	200	242	266	289	318	240	3172		350		125 (275)	125 (275)	FC-102N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h					
	250	290	319	347	381	296	3848		400		125 (275)	125 (275)	FC-102N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h					
	315	344	378	411	452	352	4610		500		125 (275)	125 (275)	FC-102N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h					
	400	400	440	478	526	400	5150		550		125 (275)	125 (275)	FC-102N400T7		D4h	D2h/D7h/D8h					
	450	450	495	538	592	434	5529	550					221 (487)	FC-102P450T7	E2		E1	F8/F9			
	500	500	550	598	657	482	6239	700	236 (520)			272 (600)	FC-102P500T7	E2		E1	F8/F9				
	560	570	627	681	749	549	7653	700	277 (611)			313 (690)	FC-102P560T7	E2		E1	F8/F9				
	630	630	693	753	828	607	8495	900						FC-102P630T7	E2		E1	F8/F9			
	710	730	803	872	960	711	9863	0-500	900					FC-102P710T7			F1/F3	F10/F11			
	800	850	935	1016	1117	828	11304									1004 (2214)	FC-102P800T7			F1/F3	F10/F11
	900	945	1040	1129	1242	920	12798			2000							FC-102P900T7			F1/F3	F10/F11
	1000	1060	1166	1267	1394	1032	14250											1246 (2748)	FC-102P1M0T7		
	1200	1260	1386	1506	1656	1227	16821										FC-102P1M2T7			F2/F4	F12/F13
1400	1415	1557	1691	1860	1378	19247								FC-102P1M4T7			F2/F4	F12/F13			

Obratite se predstavnicima Danfossa za frekventne pretvarače većih snaga.

* VLT® 6-pulsni i 12-pulsni frekventni pretvarači. Molimo vas da pogledate tabele za dimenzionisanje frekventnih pretvarača serije VLT® Low Harmonic Drives.

** Pogledati strane 68 do 71 za kompletan porudžbeni tipski kod.

*** Intermitentno opterećenje nominalno za 110% kontinualne struje za veliko preopterećenje.

VLT® 6-Pulsni frekventni regulatori



Optimizovani

za:

- VLT® HVAC Drive FC 102
- VLT® AQUA Drive FC 202
- VLT® Automation Drive FC 302

Frekventni regulatori velike snage sa 6-pulsnim napajanjem projektovani su tako da prošire ponudu u opsegu manjih snaga. Ovi regulatori se proizvode isključivo u SAD, i imaju isti izgled i lokalni upravljački panel kao Danfossovi regulatori manje snage serije VLT®.

Prednosti VLT® 6-Pulsnih frekventnih regulatora

- Viša efikasnost – > 98% efikasnost smanjuje troškove eksploatacije
- Jedinstveno hlađenje putem zadnjeg kanala smanjuje potrebu za dodatnom rashladnom opremom, što smanjuje investicione troškove.
- Više radne temperature u odnosu na standardne vrednosti, bez smanjenja nominalnih podataka
- Standardni lokalni upravljački panel (LCP) i softver olakšavaju puštanje u rad
- Modularnost obezbeđuje pristupačnost svim komponentama i jednostavan servis
- Ugrađene prigušnice u jednosmernom međukolu za suzbijanje harmonijskih smetnji otklanjaju potrebu za spoljnim prigušnicama na strani napajanja.
- Opcioni ugrađeni RFI filteri su na raspolaganju za ceo opseg snage

Kućište

- IP 00/Chassis
- IP 20/Protected Chassis
- IP 21/NEMA Type 1
- IP 54/NEMA Type 12

Naponski opseg

- 380-690 V

Opseg snage

■ 380-480/500 V

Normalno preopterećenje:

400 V	110-1000 kW
460 V	150-1350 hp

Veliko preopterećenje:

400 V	110-1000 kW
460 V	150-1350 hp

525-690 V

Normalno preopterećenje:

575 V	125-1550 hp
690 V	90-1200 kW

Veliko preopterećenje:

575 V	100-1350 hp
690 V	75-1000 kW

Tehnički podaci

Učestanost napajanja	50/60 Hz (48-62 Hz ± 1%)
Najveća dužina kabla do motora	150 metara (500 ft) ekranizovan kabl, 300 metara (1000 ft) neekranizovan kabl
Temperatura ambijenta (sa podrazumevanim podešenim vrednostima)	-10° C do 45° C bez smanjenja nom. podataka Maks. 55° C bez smanjenje nom. struje (videti krive smanjenja podataka na strani 38)
Faktor snage	Veći od 0,90 pri punom opterećenju
Napon napajanja	3 faze, 380-500 V ± 10% (3-fazno x 380/400/415/440/460/480/500) ili 525-690 V ± 10% (3-fazno x 525/550/575/600/690)
Izlazni napon	0-100% ulaznog napona
Nominalni napon motora	3-fazno x 380/400/415/440/460/500 ili 3-fazno x 525/575/690
Nominalna učestanost motora	50/60 Hz
Termička zaštita u radu	ETR za motor (klase 20)
THDi najgori slučaj pri punom opterećenju	< 48%
THDi tipično pri punom opterećenju	< 35%
Hlađenje	Vazdušno hlađenje putem zadnjeg kanala

Propisi i preporuke	Ispunjavanje uslova
IEC61000-3-2 (do 16 A)	Nije u opsegu
IEC61000-3-12 (od 16 do 75 A)	Nije u opsegu
IEC61000-3-4 (preko 75 A)	Uvek

Novi VLT frekventni regulator sa kućištem veličine D



Napomena:
Nova veličina kućišta D1h
frekventnog regulatora serije
VLT® zauzima značajno manje
prostora od stare verzije.

Čak 68%

manja potrebna površina.
pruža jednostavnu
montažu i manje
troškove za materijal.
Nove mogućnosti
povećavaju efikasnost i
smanjuju troškove
eksploatacije

Poboljšane performanse aplikacija u opsegu snage 55-315kW

U poslednje vreme, korisnici često zahtevaju visoku energetska efikasnost elektromotornih pogona. Investicija u povećanje efikasnosti se brzo vraća, pogotovo u pogonima velike snage. Sada je jedan od najefikasnijih industrijskih frekventnih regulatora postao još efikasniji.

Veličina kućišta sa oznakom D je smanjena čak za 68%, tako da zauzima manje prostora u ormanima i elektro prostorijama. Nova verzija kućišta IP20 je optimizovana za ugradnju u ormane, uz povećani stepen zaštite ljudi u službi održavanja. Svi regulatori sa veličinom kućišta D nastavljaju da koriste koncept hlađenja putem zadnjeg kanala. Hlađenje putem zadnjeg kanala sada usmerava 90% (povećano sa ranijih 85%) rashladnog vazduha od unutrašnjosti regulatora, čime se odvođi 90% toplote nastale u regulatoru. Kompaktan, efikasan dizajn je rezultat inovativnog sistema upravljanja toplotom. Novi frekventni regulatori serije VLT® sa veličinom kućišta D zauzimaju manje prostora u ormanu ili na zidu nego prethodni modeli, koji su i ranije bili najmanji u svojoj klasi, čime se povećava fleksibilnost uz smanjenje troškova montaže. Novi regulatori sa kućištem veličine D pripadaju istoj poznatoj platformi Danfossovih frekventnih regulatora serije VLT®.

- FC 302 AutomationDrive za zahtevne industrijske aplikacije
- FC 202 AQUA Drive za upotrebu u aplikacijama tretmana vode i otpadnih voda (i drugim aplikacijama sa pumpama)
- FC 102 HVAC Drive za aplikacije u sistemima grejanja, ventilacije i klimatizacije (HVAC) i rashladnoj industriji

Kućišta sa stepenom zaštite IP 20, IP 21 i IP 54 su na raspolaganju. Novi regulatori zadržali su istu, nagrađivanu upravljačku strukturu i LCP kao postojeći Danfossovi regulatori serije VLT®.

Karakteristika	Prednost
Smanjena veličina	Smanjena veličina do 68%. Smanjeno kućište veličine D zauzima manje prostora u ormanima i elektro prostorijama, čime se štedi na prostoru i smanjuju troškovi.
Viša efikasnost	Visoka energetska efikasnost smanjuje troškove eksploatacije, tokom čitavog radnog veka frekventnog regulatora
Osnovne opcije ulaza – Osigurači – Rastavljač – Mrežni kontaktor (novo) – Prekidač (novo) – Rastavljač + kontaktor (novo)	Orman za smeštaj regulatora nije potreban ukoliko su potrebne samo osnovne ulazne opcije, što dalje smanjuje troškove i potreban prostor.
Standardna VLT® upravljačka struktura i LCP	Nema učenja novih upravljačkih algoritama. Jednostavna promena frekventnog regulatora sa starog na novi.
Stepen zaštite kućišta IP 20 za regulatore koji se ugrađuju u ormane	IP 20 dizajn povećava sigurnost
Opciona ploča za pristup hladnjaku	Omogućuje čišćenje hladnjaka u instalacijama u agresivnim sredinama
Hlađenje putem zadnjeg kanala dozvoljava da 90% rashladnog vazduha bude izvučeno iz prostorije	Smanjuje potrebe za hlađenjem prostorije sa regulatorima, što smanjuje i početne troškove i troškove u radu.
Grejač protiv kondenzacije na 230V (nova opcija u D kućištima)	Sprečava kondenzaciju unutar kućišta regulatora, tako da se može smanjiti zagrevanje prostorije sa regulatorima.

Rešenja za harmonijska izobličenja

Harmonici su posledica korišćenja savremenih uređaja energetske elektronike. Idealno napajanje naizmeničnom strujom ima sinusni talasni oblik na osnovnoj učestanosti.

Sva elektro oprema se projektuje tako da najbolje radi pri takvom napajanju. Ponašanje opreme može odstupiti od projektovanog, što može izazvati smanjenu pouzdanost, produženo trajanje zastoja i povećane troškove eksploatacije, manju produktivnost i prerani otkaz opreme.

Izbor najboljeg rešenja zavisi od više faktora:

- Mreže (izobličenje dovodnog napona, nesimetrija napajanja, rezonanca i tip napajanja – iz transformatora ili generatora)
- Aplikacije (vremenski dijagram opterećenja, broj potrošača i njihova veličina)
- Lokalni ili nacionalni standardi, propisi ili pravila (IEEE519, IEC, G5/4, itd)
- Ukupni troškovi instalacije i eksploatacije (investicioni troškovi, efikasnost, održavanje itd).

Pasivna rešenja

VLT® 12-pulsni frekventni regulatori
VLT AHF filteri

Pasivna rešenja pružaju niži stepen umanjenja uticaja harmonika od aktivnih rešenja, ali mogu biti efikasno rešenje u skladu sa uslovima za određenu aplikaciju.

- Predstavljaju robusna rešenja.
- Filteri se mogu dodati u postojeće pogone.
- Energetska efikasnost je visoka.
- Baziraju se na dokazanim i proveranim principima.

Aktivna rešenja

VLT® napredni aktivni filteri (engl. Advanced Active Filter, AAF)
VLT® Low Harmonic Drive
Danfossov VLT® Aktivni Filter meri harmonijsko izobličenje od nelinearnih potrošača i određuje optimalnu kompenzaciju. Aktivni filter predstavlja putanju niske impedanse tako da harmonijske struje teku kroz filter, umesto da idu ka napojnom vodu. VLT® filteri imaju iste karakteristike sa celom porodicom regulatora velike snage serije VLT®, uključujući visoku energetska

efikasnost, jednostavno korišćenje, hlađenje putem zadnjeg kanala i visok stepen mehaničke zaštite kućišta. Danfoss aktivni filteri mogu se koristiti tako da kompenzuju harmonijsko izobličenje pojedinačnih VLT® regulatora kao kompaktno integrisano rešenje, ili da predstavljaju samostalno rešenje povezano na mestu glavnog priključka, tako da se jednim filterom kompenzuju harmonici od više regulatora.

- Pružaju visok stepen suzbijanja harmonijskih izobličenja
- Imunost na nesimetriju mrežne ili opterećenja
- Najmanji ukupni troškovi (instalacije i eksploatacije)
- Mogućnost naknadne ugradnje u postrojenje
- Moguće povezivanje na mestu glavnog priključka (grupna kompenzacija, korekcija faktora snage i uravnoteženje opterećenja)
- Kompaktni i lagani

Za više informacija o aktivnim rešenjima za harmonijska izobličenja molimo vas da pogledate uputstva za projektovanje (Design guides): VLT® Low Harmonic Drive (LHD) MG.34.OX.YY i VLT® Active Filters (AAF) MG.90.VX.YY.

Karakteristične aplikacije u kojima harmonijsko izobličenje zahteva procenu

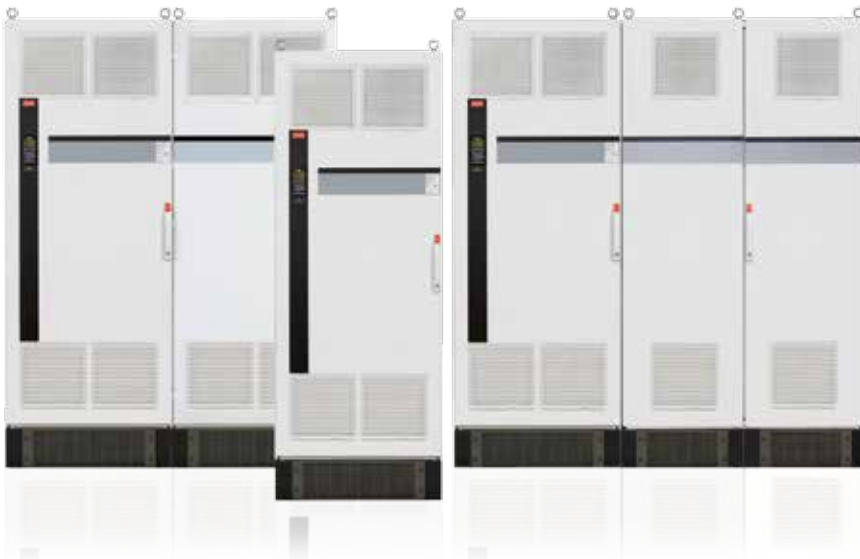
Poštovanje standarda

Područje	Aplikacija	Dobitak
Ugovaranje specifičnih novih projekata:	- Voda i otpadne vode - Ventilatori i kompresori - Industrija hrane i pića	- Poštovanje normi - Smanjenje harmonijskih izobličenja na mreži
Realizacija zahtevnih projekata/osetljivo okruženje:	- Građevina - Nafta i gas - „Čiste“ prostorije - Aerodromi - Energetska postrojenja - Obrada otpadnih voda	- Poštovanje normi - Smanjenje smetnji koje izazivaju flikere - Siguran rad postrojenja - Prigušenje rezonancije

Naročito izložena područja

Područje	Aplikacija	Dobitak
Autonome distributivne mreže ili područja sa napajanjem iz sopstvenih generatora:	- pomorske instalacije - pomorski sektor - bolnice	- dodatno osigurava kvalitet napajanja na primarnoj i sekundarnoj mreži - Smanjenje smetnji koje izazivaju flikere - izbegavanje reagovanja zaštite
Nedovoljan kapacitet napojne mreže:	- područja visokog stepena razvoja - zemlje u razvoju	- povećava mogućnost opterećenja transformatora - povećava faktor snage
Nedovoljan kapacitet napojne mreže:	- udaljena područja - rudnici - nafta i gas	- smanjuje opterećenje sistema povećanjem istinskog faktora snage - izbegavanje reagovanja zaštite i osiguran pouzdan rad

VLT® 12-Pulsni frekventni regulatori



Optimizovani

za:

- VLT® HVAC Drive FC 102
- VLT® AQUA Drive FC 202
- VLT® Automation Drive FC 302

Frekventni regulatori VLT® sa 12-pulsnim napajanjem su regulatori visoke energetske efikasnosti koji na pasivan način smanjuju harmonijsko izobličenje – izrađeni na istom principu modularnosti kao i poznati 6-pulsni regulatori.

Poništavanje harmonika smanjuje rizik od pojave sistemske rezonance, nepravilnog rada instalirane opreme i kvarova na opremi. Prirodno poništavanje harmonika dobija se kada se dva standardna 6-pulsna regulatora povežu paralelno na trofazni sistem preko tro-namotajnog transformatora čiji su sekundarni naponi fazno pomereni za 30°. Harmonijske struje su ograničene na 12-15% pri punom opterećenju. Danfossovi VLT® 12-pulsni frekventni regulatori pružaju smanjenje harmonijskog izobličenja bez dodavanja kapacitivnih ili induktivnih elemenata, zbog kojih je često potrebno sprovesti analizu napojne mreže, da bi se izbegli eventualni problemi sa rezonancijom sistema.

Prednosti primene VLT® 12-pulsnih frekventnih regulatora

- Robusno i veoma stabilno rešenje u svim uslovima rada i stanjima mreže
- Mali gubici pružaju visoku efikasnost sistema, zahvaljujući prigušnicama u jednosmernom međukolu.
- Odličan imunitet na poremećaje u napojnoj mreži
- Dodatno upravljanje nije potrebno
- Standardni lokalni upravljački panel (LCP) i softver olakšavaju puštanje u rad
- Hlađenje putem zadnjeg kanala smanjuje opterećenje rashladnog sistema i povećava efikasnost
- Modularnost obezbeđuje pristupačnost svim komponentama i jednostavan servis

- Minimalan prostor za montažu zahvaljujući kompaktnom dizajnu i mogućnosti montaže bok-uz-bok
- Idealni za aplikacije koje se napajaju sa srednje-naponskog nivoa ili gde se zahteva upotreba izolacionog transformatora

Kućiče

- IP 21/NEMA Tip 1
- IP 54/NEMA Tip 12

Naponski opseg

- 380-500 V
- 525-690 V

Opseg snage

■ 380-480/500 V

Normalno preopterećenje:

400 V 315-1000 kW
460 V 450-1350 hp

Veliko preopterećenje:

400 V 250-800 kW
460 V 350-1200 hp

■ 525-690 V

Normalno preopterećenje:

575 V 450-1550 hp
690 V 450-1400 kW

Veliko preopterećenje:

575 V 400-1350 hp
690 V 355-1200 kW

Tehnički podaci

THiD* pri:		
- 40% opterećenja		20%
- 70% opterećenja		14%
- 100% opterećenja		12%
Efikasnost * pri:		
- 40% opterećenja		95%
- 70% opterećenja		97%
- 100% opterećenja		98%
Pravi faktor snage * at:		
- 40% opterećenja		91%
- 70% opterećenja		95%
- 100% opterećenja		97%
Nesimetrija izlaznog napona transformatora		0,5% ili manje
Nesimetrija izlaznih impedansi transformatora		5% ili manje
Temperatura ambijenta		-10° C do 45° C bez smanjenja nom. podataka Maks. 55° C bez smanjenja nom. struje (videti krive smanjenja podataka na strani 38)
Hlađenje		vazdušno hlađenje putem zadnjeg kanala

* Tipična situacija, mereno pri simetričnom napajanju bez drugih izvora harmonijskog izobličenja

Propisi i preporuke	Ispunjavanje uslova
IEEE519	Zavisno od uslova mreže i opterećenja
IEC61000-3-2 (do 16 A)	Nije u opsegu
IEC61000-3-12 (od 16 do 75 A)	Nije u opsegu
IEC61000-3-4 (preko 75 A)	Uvek

VLT® Napredni aktivni filteri

Tehnički podaci



Kućiče E

Nominalni napon

Veličina kućišta		D	E	E	E
Tip		A190	A250	A310	A400
400 V – Popravljena struja					
Kontinualna	[A]	190	250	310	400
Intermitentna*	[A]	209	275	341	440
460 V - Popravljena struja					
Kontinualna	[A]	190	250	310	400
Intermitentna*	[A]	209	275	341	440
480 V - Popravljena struja					
Kontinualna	[A]	150	200	250	320
Intermitentna*	[A]	165	220	275	352
500 V - Popravljena struja					
Kontinualna	[A]	95	125	155	200
Intermitentna*	[A]	105	138	171	220
Procenjena maks. snaga gubitaka	[kW]	5	7	9	11.1
Efikasnost	[%]	96	96	96	96
Preporučeni osigurači i rastavljač **	[A]	350	630	630	900
Podaci za bakarne kablove:					
Maksimalni presek provodnika	[mm ²]	2 x 150	4 x 240	4 x 240	4 x 240
	[AWG]	2 x 300 mcm	4 x 500 mcm	4 x 500 mcm	4 x 500 mcm
Minimalni presek provodnika	[mm ²]	70	120	240	2 x 95
	[AWG]	2/0	4/0	2 x 3/0	2 x 3/0

* 1 minut svakih 10 minuta (automatska regulacija)

** Ugrađene opcije se preporučuju

Tip filtera	3P/3W, Aktivni Shunt Filter (TN, TT, IT)
Frekvencija	50 to 60 Hz, ± 5%
Kućiča	IP 21 - NEMA 1, IP 54 - NEMA 12
Maks. naponsko izobličenje	10% 20% sa smanjenim performansama
Radna temperatura	0-40° C +5° C sa smanjenim performansama -10° C sa smanjenim performansama
Nadmorska visina	1000 m bez smanjenja nominalnih podataka 3000 m sa smanjenim performansama (5%/1000 m)
EMC standardi	IEC61000-6-2 IEC61000-6-4
Zaštitni premaz	Zaštitni premaz - prema ISA S71.04-1985, class G3
Jezici	18 različitih
Metod kompenzacije harmonika	Selektivni ili sveobuhvatni (90% efektivne vrednosti za smanjenje harmonika)
Spektar harmonijske kompenzacije	2. do 40. u sveobuhvatnom režimu, uključujući triplete 5-og, 7-og, 11-og, 13-og, 17-og, 19-og, 23-eg, 25-og u selektivnom modu

Vrednost struje pojedinih harmonika u selektivnom modu	I5: 63%, I7: 45%, I11: 29%, I13: 25%, I17: 18%, I19: 16%, I23: 14%, I25: 13%
Kompenzacija reaktivne struje	Da, prednjačenje (kapacitivno) ili kašnjenje (induktivno) do ciljnog faktora snage
Redukcija flikera	Da
Prioritet kompenzacije	Programski – harmonici ili faktor pomeraja
Mogućnost paralelnog rada	Do 4 uređaja iste snage u režimu vodeći-prateći (master-follower)
Strujni transformatori (Isporučuje kupac i obezbeđuje montažu)	1 A i 5 A sekundari sa automatskim podešavanjem klase 0,5 ili bolje
Digitalni ulazi / izlazi	4 (2 programabilna) mogućnost podešavanja tipa PNP ili NPN
Komunikacioni interfejs	RS485, USB1.1
Tip upravljanja	Direktna harmonijska kontrola (sa brzim odzivom)
Vreme odziva	< 15 ms (uključujući hardver)
Vreme postavljanja harmonika (5-95%)	< 15 ms
Vreme postavljanja reaktivne struje (5-95%)	< 15 ms
Maks. prebačaj	5%
Učestanost komutacije	Promenljiva učestanost u opsegu 3 – 18 kHz
Srednja vrednost učestanosti komutacije	3 – 4.5 kHz

Tipski kod

Različiti VLT® Aktivni Filteri se lako mogu konfigurisati prema zahtevima kupaca na www.danfoss.com

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	..	39
A	A	F	0	0	6	A	x	x	x	T	4	E	x	x	H	x	x	G	C	x	x	x	S	.	X

8-10:
190: 190 A popravljena struja
250: 250 A popravljena struja
310: 310 A popravljena struja
400: 400 A popravljena struja

13-15:
E21: IP 21/NEMA 1
E2M: IP 21/NEMA 1 sa ekranom ulaznih kablova
C2M: IP 21/NEMA 1 sa zadnjim kanalom za hlađenje od nerđajućeg čelika i ekranom ulaznih kablova

E54: IP 54/NEMA 12
E5M: IP 54/NEMA 12 sa ekranom ulaznih kablova
C5M: IP 54/NEMA 12 sa zadnjim kanalom za hlađenje od nerđajućeg čelika i ekranom ulaznih kablova

16-17:
HX: bez RFI filtera
H4: RFI class A1

21:
X: Bez opcije ulaza
3: rastavljač i osigurači
7: osigurači

VLT® Low Harmonic Drive



Danfossov regulator sa malim harmonijskim izobličenjem, VLT® Low Harmonic Drive, je prvo rešenje na tržištu koje spaja aktivni filter i frekventni regulator u jednom kućištu.

Danfoss VLT® Low Harmonic Drive kontinualno suzbija harmonijsko izobličenje u skladu sa opterećenjem i uslovima u mreži bez uticaja na performanse motora kojim upravlja. Ukupno harmonijsko izobličenje struje je smanjeno na manje od 3% pri simetričnom napajanju u mreži bez prethodnog izobličenja, kao i na manje od 5% u mrežama sa visokim harmonijskim izobličenjem i nesimetrijom napajanja od 2%. Pojedinačni harmonici takođe ispunjavaju najstrože uslove, tako da VLT® Low Harmonic Drive ispunjava sve sadašnje harmonijske standarde i preporuke.

Jedinstvene karakteristike kao što je režim mirovanja (sleep mode) i hlađenje putem zadnjeg kanala čine ovu seriju frekventnih regulatora neprevaziđenom po energetskoj efikasnosti.

Frekventni regulatori serije VLT® Low Harmonic Drive zahtevaju isto podešavanje i povezivanje kao i standardni regulatori serije VLT®, i odmah po puštanju u rad obezbeđuju optimalne performanse u pogledu harmonika.

Frekventni regulatori serije VLT® Low Harmonic Drive imaju istu modularnu

konstrukciju kao i naši standardni regulatori velike snage i slične karakteristike: ugrađeni RFI filter, štampane ploče sa zaštitnim premazom i jednostavno podešavanje parametara.

Kućište

- IP 21/NEMA 1
- IP 54/NEMA 12

Naponski opseg

- 380 – 480 V~, 50 – 60 Hz

Tehnički podaci

THiD* pri: – 40% opterećenja – 70% opterećenja – 100% opterećenja	< 5,5% < 3,5% < 3%
Efikasnost * pri: – 40% opterećenja – 70% opterećenja – 100% opterećenja	93% 95% 96%
Pravi faktor snage* pri: – 40% opterećenja – 70% opterećenja – 100% opterećenja	98% 98% 98%
Temperatura ambijenta Hlađenje	40° C bez smanjenja nom. podataka vazdušno hlađenje putem zadnjeg kanala

* Mereno na simetričnoj mreži bez izobličenja

Propisi i preporuke	Ispunjavanje uslova
IEEES19	Uvek
IEC61000-3-2 (do 16 A)	Nije u opsegu
IEC61000-3-12 (od 16 do 75 A)	Nije u opsegu
IEC61000-3-4 (preko 75 A)	Uvek

Optimizovani

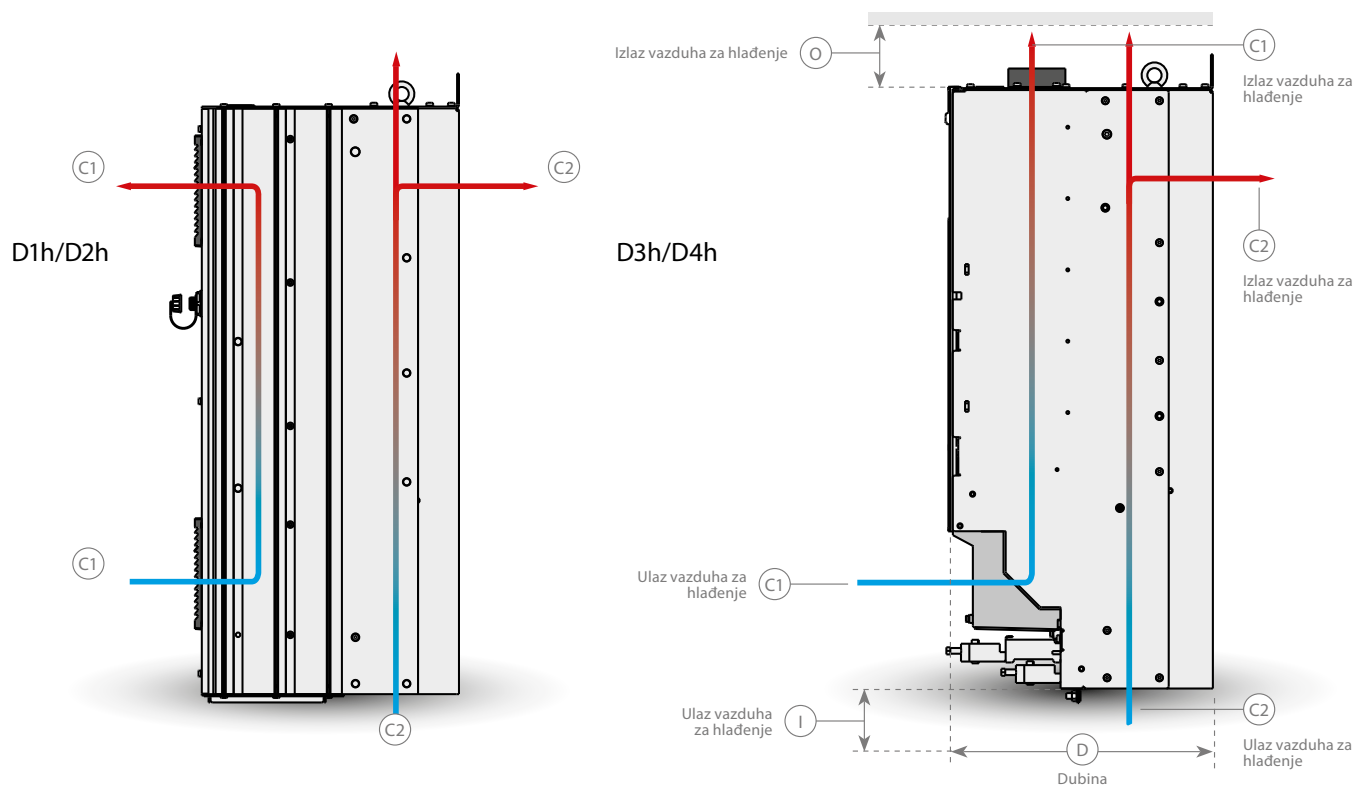
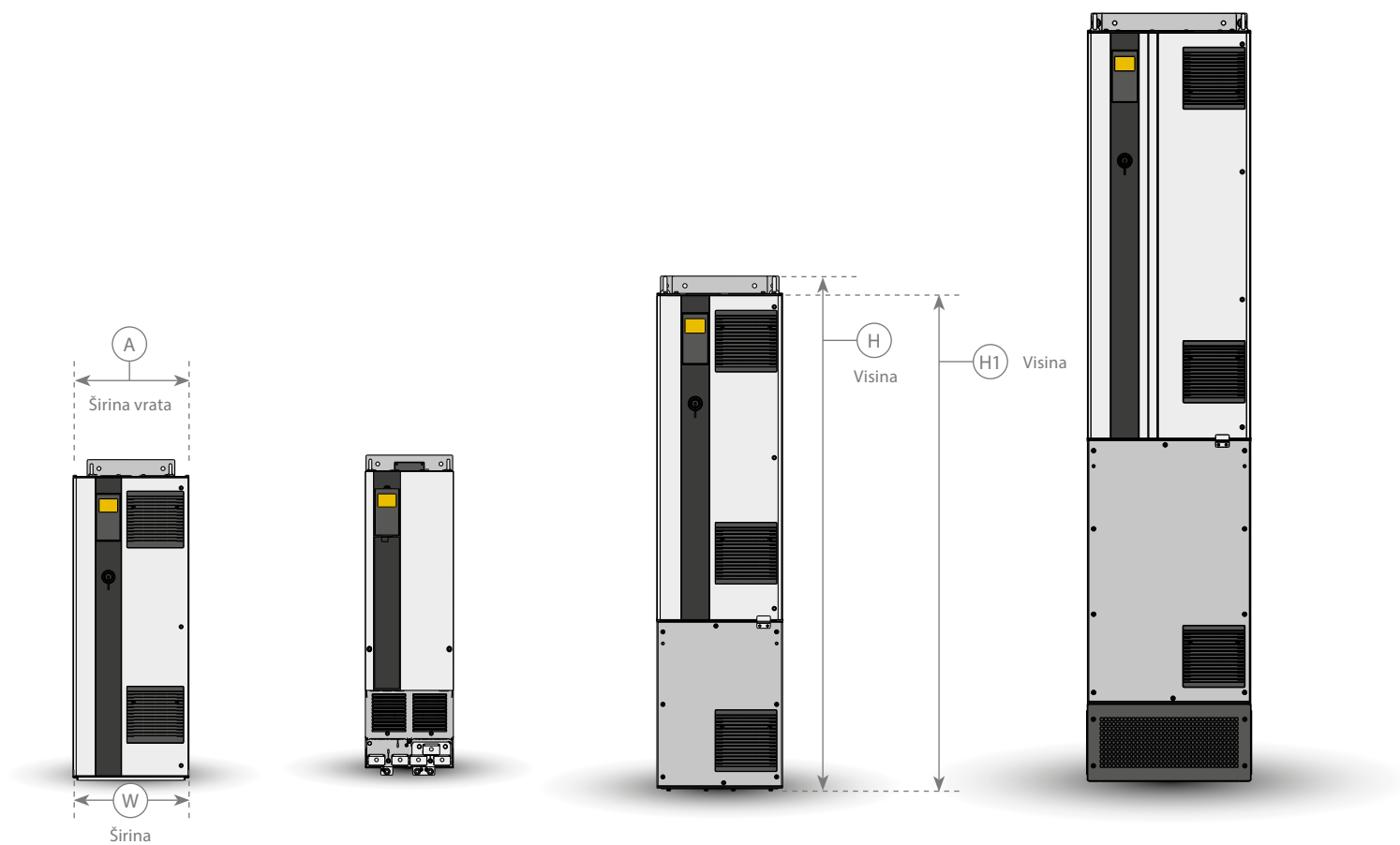
za:

- VLT® HVAC Drive FC 102
- VLT® AQUA Drive FC 202
- VLT® Automation Drive FC 302

Opseg snage

- **Veliko preopterećenje:**
132-630 kW
200-900 hp
- **Normalno preopterećenje:**
160-710 kW
250-1000 hp

VLT® High Power Drive dimenzije mm (inch)

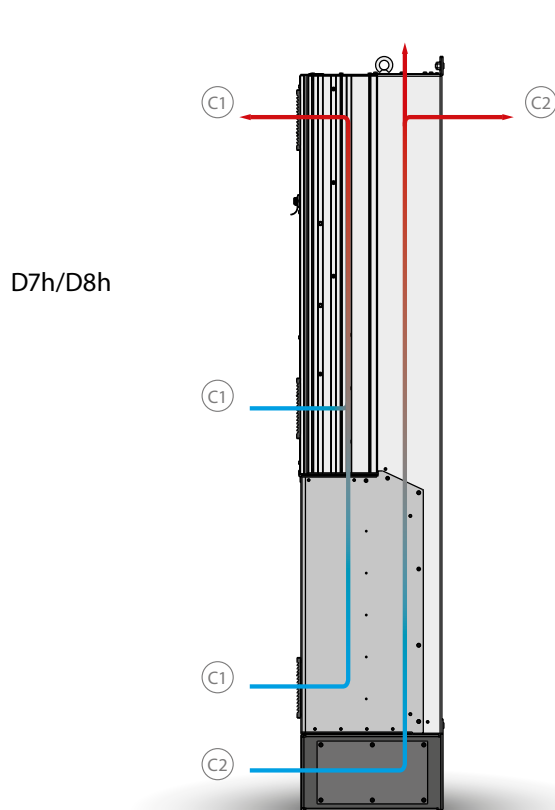
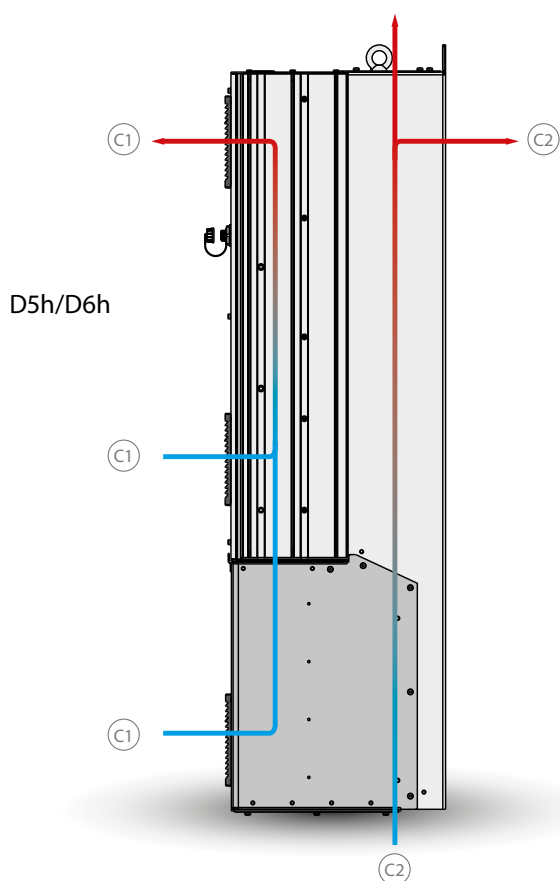


Za informacije o drugim veličinama kućišta molimo vas da pogledate uputstvo za projektovanje VLT® regulatora velike snage (High Power Design guide), koje se može preuzeti sa www.danfoss.com/products/literature/technical+documentation.htm.

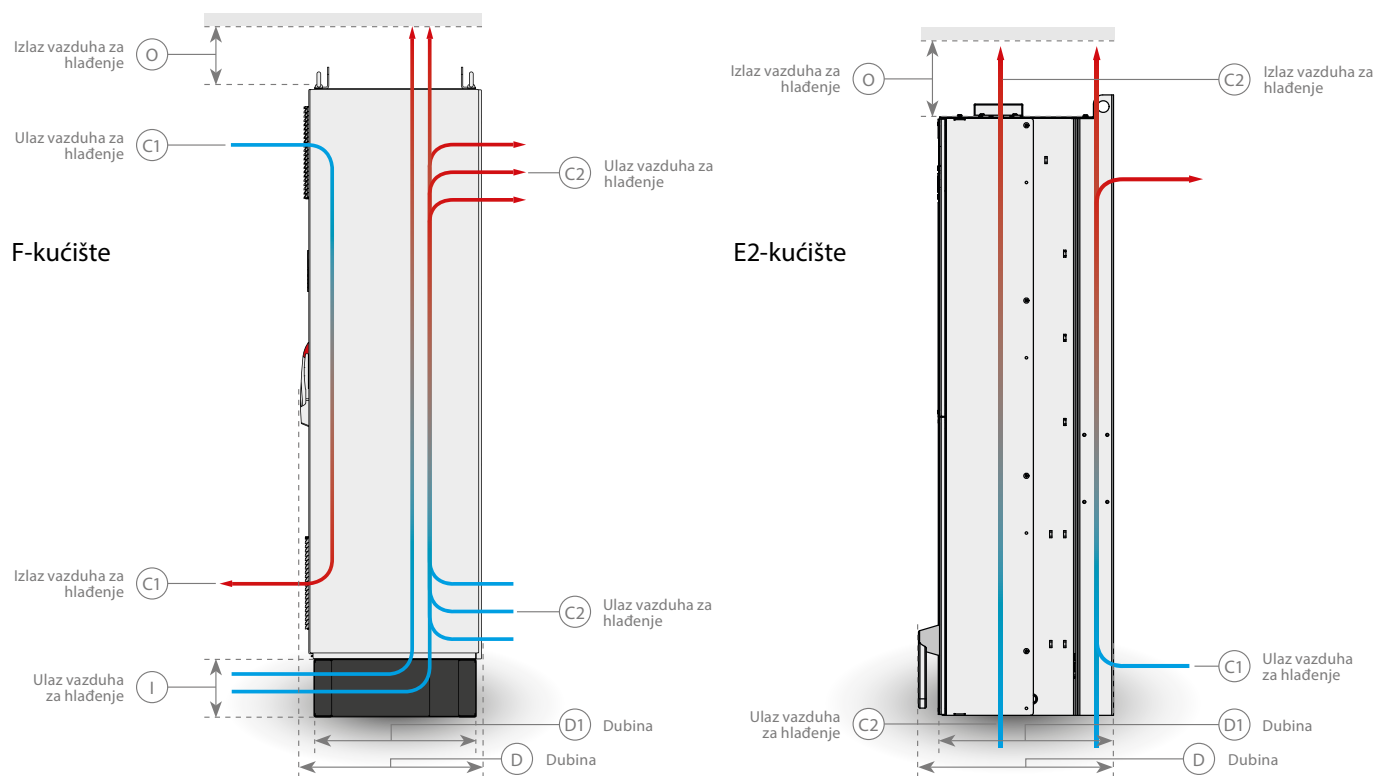
D-veličine kućišta

Kućište	VLT® 6-pulsni frekventni regulatori							
	D1h	D2h	D3h	D4h	D5h	D6h	D7h	D8h
	IP 21/IP 54		IP 20		IP 21/IP 54			
H mm (inča)	901 (36)	1107 (44)	909 (36)	1122 (44)	1324 (52)	1665 (66)	1978 (78)	2284 (90)
H1 mm (inča)	844 (33)	1050 (41)	844 (33)	1050 (41)	1277 (50)	1617 (64)	1931 (76)	2236 (88)
W mm (inča)	325 (13)	420 (17)	250 (10)	350 (14)	325 (13)	325 (13)	420 (17)	420 (17)
D mm (inča)	378 (15)	378 (15)	375 (15)	375 (15)	381 (15)	381 (15)	384 (15)	402 (16)
Otvorena vrata A mm (inča)	298 (12)	395 (15.6)	n/a	n/a	298 (12)	298 (12)	395 (16)	395 (16)
Vazdušno hlađenje	I (otvor za ulaz vazduha) mm (inča)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
	O (otvor za izlaz vazduha) mm (inča)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
C1	102 m ³ /h (60 cfm)	204 m ³ /h (120 cfm)	102 m ³ /h (60 cfm)	204 m ³ /h (120 cfm)	102 m ³ /h (60 cfm)		204 m ³ /h (120 cfm)	
	420 m ³ /h (250 cfm)	840 m ³ /h (500 cfm)	420 m ³ /h (250 cfm)	840 m ³ /h (500 cfm)	420 m ³ /h (250 cfm)		840 m ³ /h (500 cfm)	

Efikasnost	0.98							
Maks. presek provodnika za priključke prema motoru (po fazi) - mm ² (AWG)								
Maks. presek provodnika za priključke raspodele opterećenja (po -DC/+DC)								
Maks. presek provodnika za regenerativne priključke (po -DC/+DC)	2 x 95 (2 x 3/0)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 95 (2 x 3/0)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 95 (2 x 3/0)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Maks. presek provodnika za priključke kočionog otpornika (po -R/+R)								
Maks. presek provodnika za priključke mrežnog napajanja (po fazi)								



VLT® High Power Drive dimenzije mm (inch)



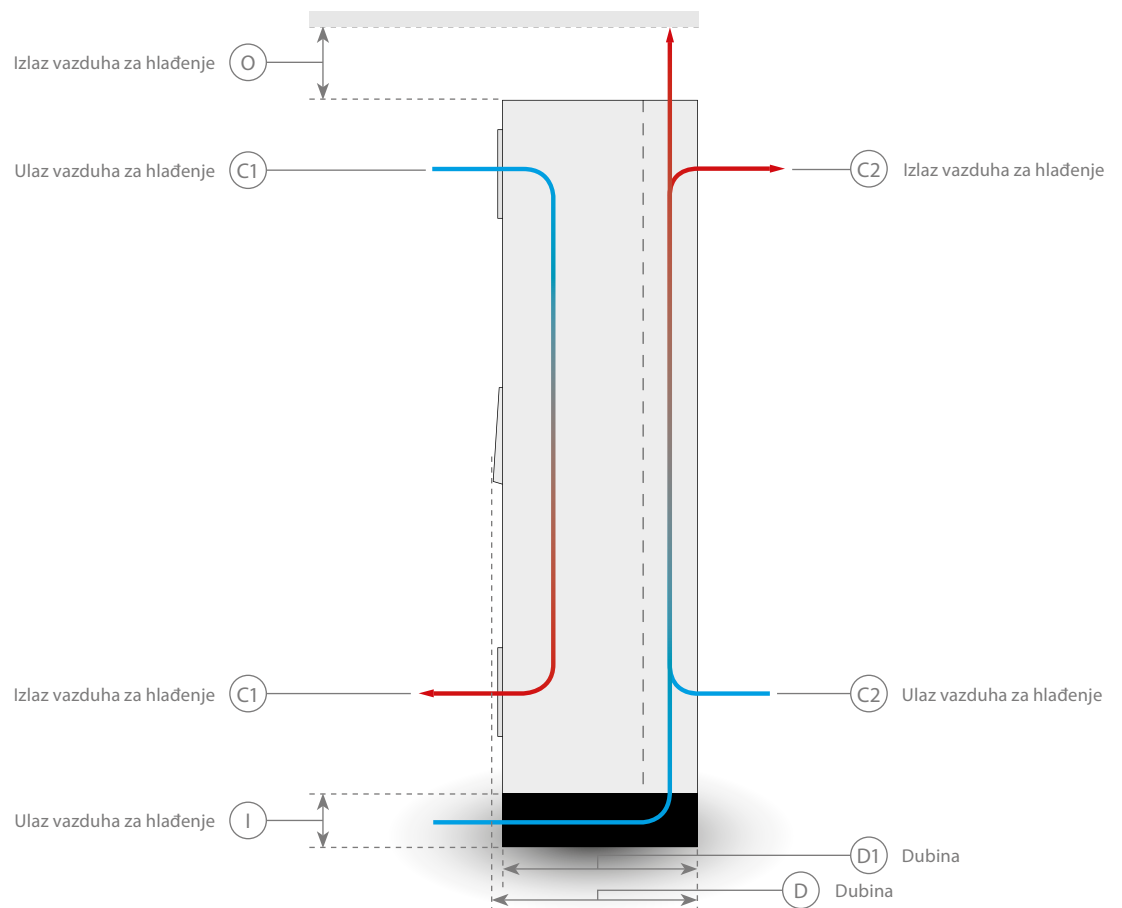
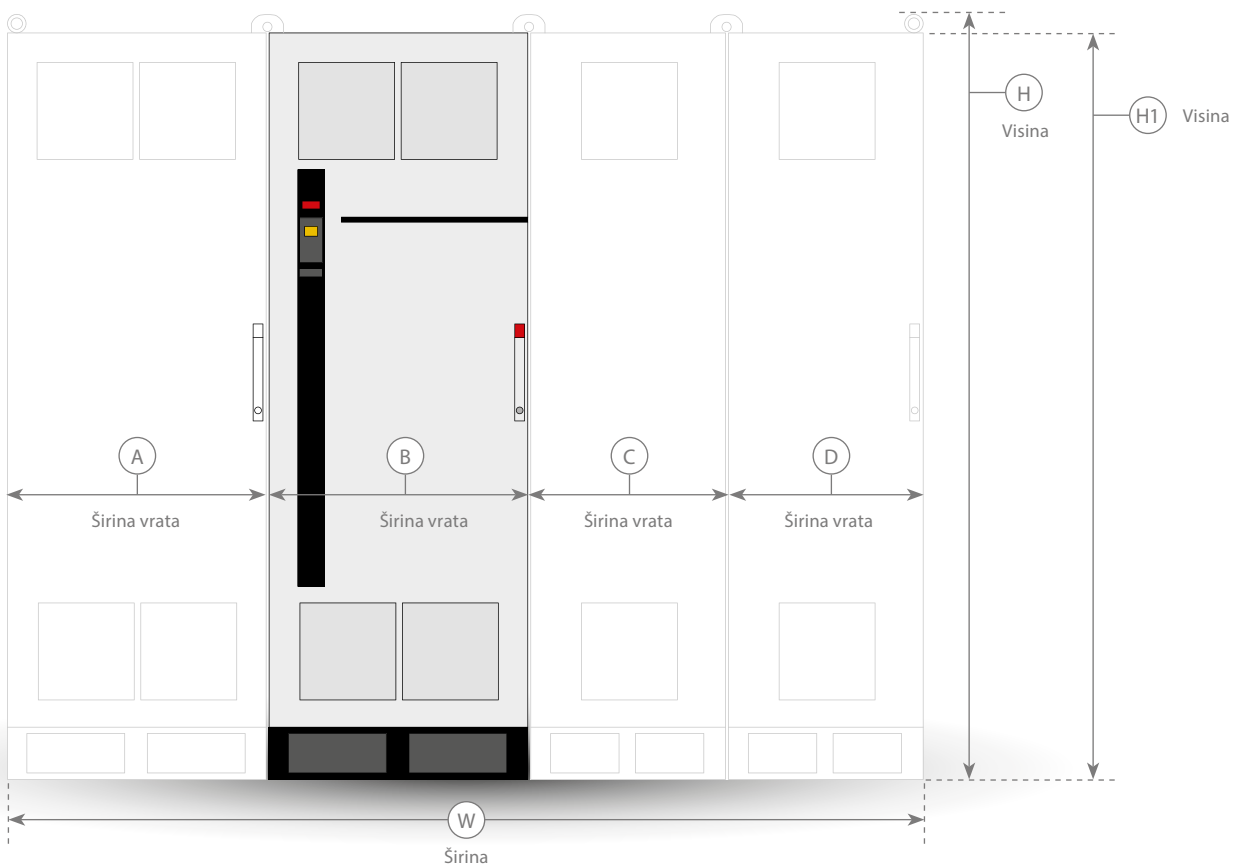
Za informacije o drugim veličinama kućišta molimo vas da pogledate uputstvo za projektovanje VLT® regulatora velike snage (High Power Design guide), koje se može preuzeti sa www.danfoss.com/products/literature/technical+documentation.htm.

E- i F-veličine kućišta

Kućište	E1	E2	F1	F3	F2	F4
	IP 21/IP 54	IP 00		(F1 + orman sa opcijama)		(F2 + orman sa opcijama)
H mm (inča)	2000 (79)	1547 (61)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)
H1 mm (inča)	/	/	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)
W mm (inča)	600 (24)	585 (23)	1400 (55)	1997 (79)	1804 (71)	2401 (94)
D mm (inča)	538 (21)	539 (21)	/	/	/	/
D1 mm (inča)	494 (19)	498 (20)	607 (24)	607 (24)	607 (24)	607 (24)
Otvorena vrata A mm (inča)	579 (23)	579 (23)	578 (23)	578 (23)	578 (23)	578 (23)
Otvorena vrata B mm (inča)	/	/	778 (31)	578 (23)	624 (25)	578 (23)
Otvorena vrata C mm (inča)	/	/	/	778 (31)	579 (23)	624 (25)
Otvorena vrata D mm (inča)	/	/	/	/	/	578 (23)
Vazdušno hlađenje	I (otvor za ulaz vazduha) mm (inča)	225 (9)	225 (9)	/	/	/
	O (otvor za izlaz vazduha) mm (inča)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
	C1	1105 m ³ /h (650 cfm) ili 1444 m ³ /h (850 cfm)	1105 m ³ /h (650 cfm) ili 1444 m ³ /h (850 cfm)	985 m ³ /h (580 cfm)		
	C2	340 m ³ /h (200 cfm)	255 m ³ /h (150 cfm)	IP 21/NEMA 1 700 m ³ /h (412 cfm) IP 54/NEMA 12 525 m ³ /h (309 cfm)		

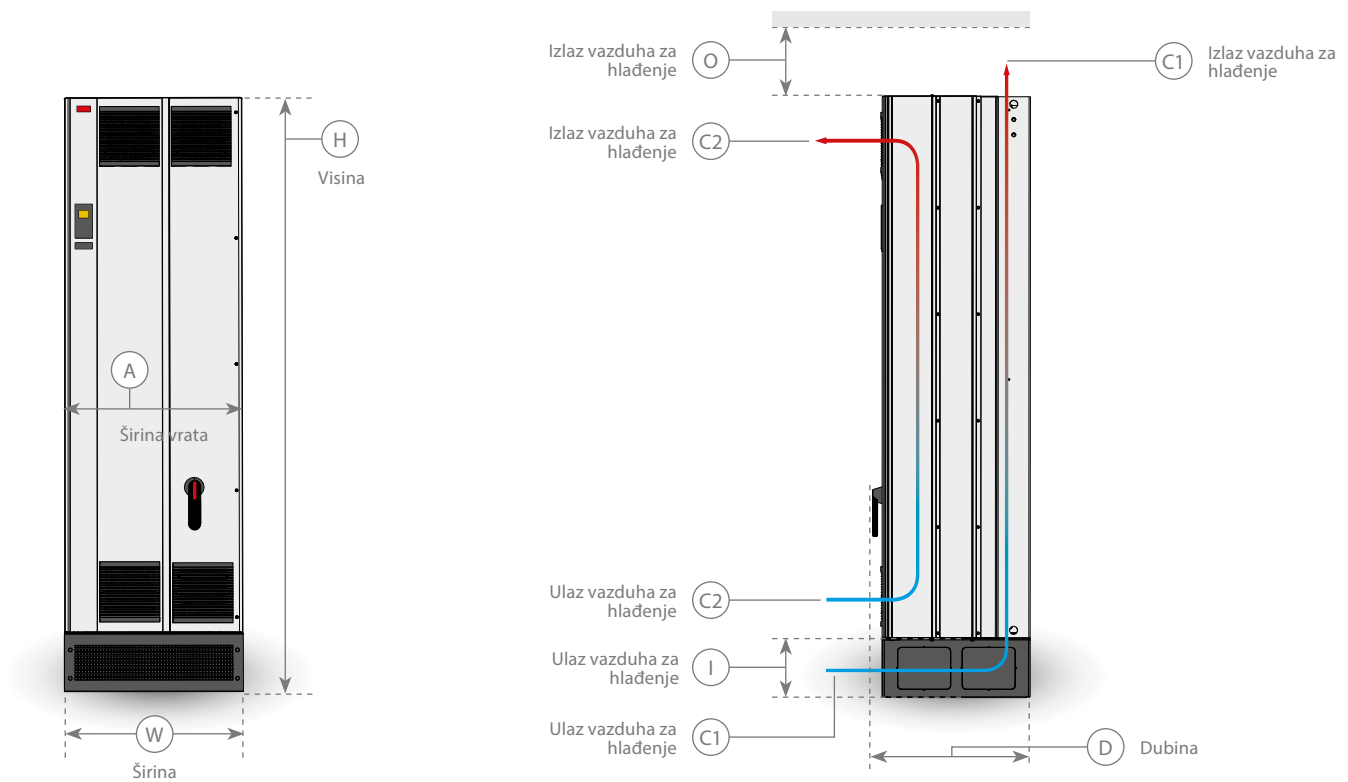
Efikasnost	0,98		0,98			
Maks. presek provodnika za priključke prema motoru (po fazi) - mm ² (AWG)	4 x 240 (4 x 500 mcm)		8 x 150 (8 x 300 mcm)	8 x 150 (8 x 300 mcm)	12 x 150 (12 x 300 mcm)	12 x 150 (12 x 300 mcm)
Maks. presek provodnika za priključke raspodele opterećenja (po -DC/+DC)			4 x 120 (4 x 250 mcm)			
Maks. presek provodnika za regenerativne priključke (po -DC/+DC)			2 x 150 (2 x 300 mcm)			
Maks. presek provodnika za priključke kočionog otpornika (po -R/+R)	2 x 185 (2 x 350 mcm)		4 x 185 (4 x 350 mcm)	4 x 185 (4 x 350 mcm)	6 x 185 (6 x 350 mcm)	6 x 185 (6 x 350 mcm)
Maks. presek provodnika za priključke mrežnog napajanja (po fazi)	4 x 240 (4 x 500 mcm)		8 x 240 (8 x 500 mcm)			

VLT[®] 12-pulse dimenzije mm (inch)

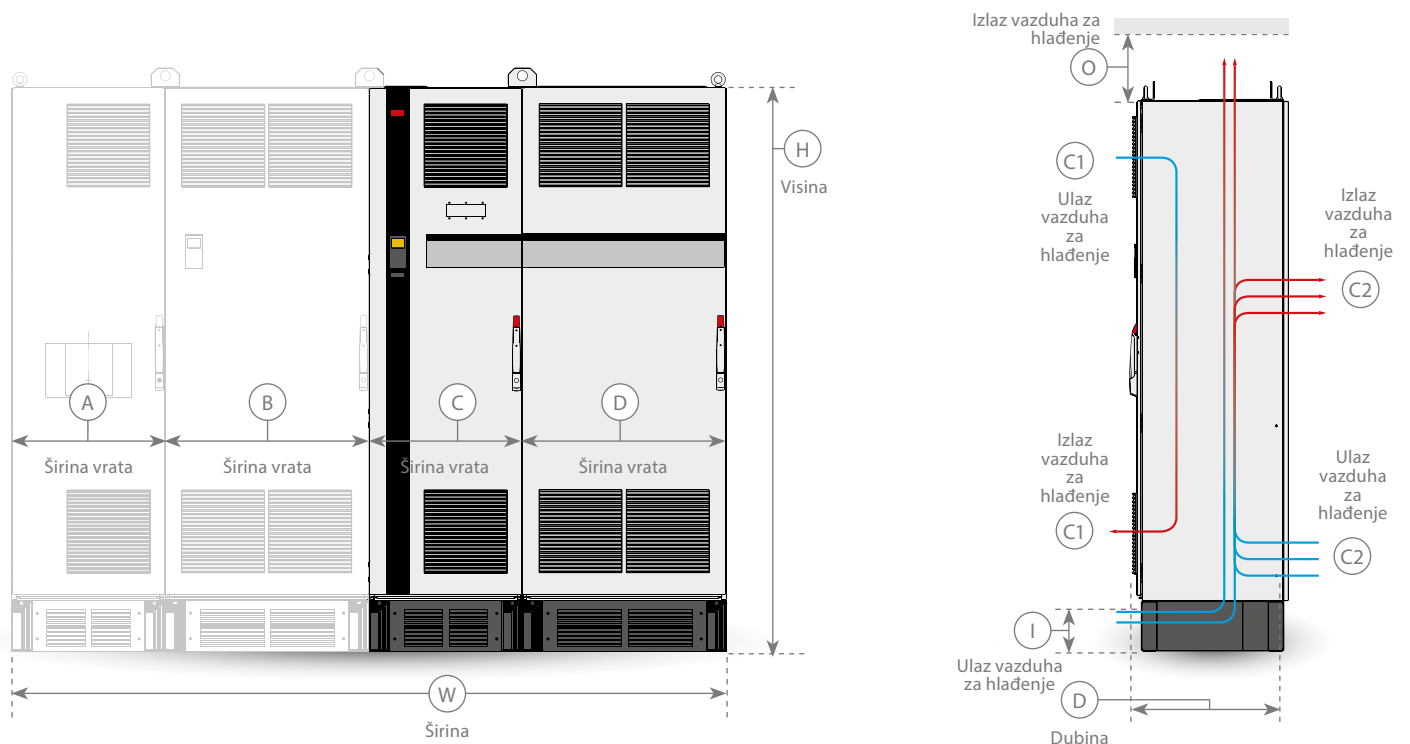


		VLT® 12-pulse					
Kučiste		F8	F9	F10	F11	F12	F13
			(F8 + orman sa opcijama)		(F10 + orman sa opcijama)		(F12 + orman sa opcijama)
H mm (inča)		2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)
H1 mm (inča)		2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)
W mm (inča)		806 (32)	1404 (55)	1606 (32)	2401 (95)	2006 (79)	2802 (110)
D mm (inča)		607 (24)	607 (24)	607 (24)	607 (24)	607 (24)	607 (24)
Otvorena vrata A mm (inča)		776 (30)	593 (23)	776 (30)	776 (30)	776 (30)	776 (30)
Otvorena vrata B mm (inča)		/	776 (30)	776 (30)	776 (30)	592 (23)	776 (30)
Otvorena vrata C mm (inča)		/	/	/	776 (30)	592 (23)	592 (23)
Otvorena vrata D mm (inča)		/	/	/	/	/	592 (23)
I (otvor za ulaz vazduha) mm (inča)		225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
Vazdušno hlađenje	C1	IP 21/NEMA 1 1400 m³/h (824 CFM)	IP 21/NEMA 1 2100 m³/h (1236 CFM)	IP 21/NEMA 1 2800 m³/h (1648 CFM)	IP 21/NEMA 1 4200 m³/h (2472 CFM)	IP 21/NEMA 1 2800 m³/h (1648 CFM)	IP 21/NEMA 1 4200 m³/h (2472 CFM)
		IP 54/NEMA 12 1050 m³/h (618 CFM)	IP 54/NEMA 12 1575 m³/h (927 CFM)	IP 54/NEMA 12 2100 m³/h (1236 CFM)	IP 54/NEMA 12 3150 m³/h (1854 CFM)	IP 54/NEMA 12 3150 m³/h (1854 CFM)	IP 54/NEMA 12 3150 m³/h (1854 CFM)
	C2	1970 m³/h (1160 CFM)	1970 m³/h (1160 CFM)	3940 m³/h (2320 CFM)	3940 m³/h (2320 CFM)	4925 m³/h (2900 CFM)	4925 m³/h (2900 CFM)
Težina	IP 21 / NEMA 1 kg (lb)	440 (880)	656 (1443)	880 (1936)	1096 (2411)	1022 (2248)	1238 (2724)
	IP 54 / NEMA 12 kg (lb)						
Efikasnost		0,98					
Maks. presek provodnika za priključke prema motoru (po fazi) - mm² (AWG)		8 x 150 (8 x 300 mcm)		8 x 150 (8 x 300 mcm)		12 x 150 (12 x 300 mcm)	
Maks. presek provodnika za regenerativne priključke (po -DC/+DC)		4 x 120 (4 x 250 mcm)					
Maks. presek provodnika za priključke kočionog otpornika (po -R/+R)		2 x 185 (2 x 350 mcm)			4 x 185 (4 x 350 mcm)		
Maks. presek provodnika za priključke mrežnog napajanja (po fazi)		8 x 250 (8 x 500 mcm)					
Maks. struja ulaznih osigurača [A]		630	630	900	900	2000	2000

VLT® Advanced Active Filter dimenzije mm (inch)



VLT® Low Harmonic Drive dimenzije mm (inch)

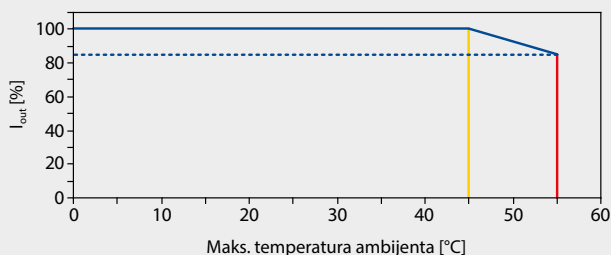


Kucište	VLT® Advanced Active filter AAF 006		VLT® Low Harmonic Drive			
	D14	E1	D 13	E 9	F18	
H mm (inča)	1780 (70)	2000 (79)	1780 (70)	2001 (79)	2277 (90)	
W mm (inča)	600 (24)	600 (24)	1022 (40)	1200 (47)	2792 (110)	
D mm (inča)	378 (15)	494 (20)	378 (15)	494 (19)	605 (24)	
Otvorena vrata A mm (inča)	574 (23)	577 (23)	577 (23)	577 (23)	590 (23)	
Otvorena vrata B mm (inča)	/	/	395 (16)	577 (23)	784 (31)	
Otvorena vrata C mm (inča)	/	/	/	/	590 (23)	
Širina vrata D mm (inches)	/	/	/	/	784 (31)	
Vazdušno hlađenje	O (otvor za izlaz vazduha) mm (inča)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	
	C1	765 m³/h (450 CFM)	1230 m³/h (724 CFM)	IP21/NEMA 1 510 m³/h (300 CFM)	IP21/NEMA 1 680 m³/h (400 CFM) IP54/NEMA 12 680 m³/h (400 CFM)	IP21/NEMA 1 4900 m³/h (2884 CFM)
	C2	340 m³/h (200 CFM)	340 m³/h (200 CFM)	IP21/NEMA 1 2295 m³/h (1350 CFM)	IP21/NEMA 1 2635 m³/h (1550 CFM) IP54/NEMA 12 2975 m³/h (1750 CFM)	IP21/NEMA 1 6895 m³/h (4060 CFM)

Težina kg (lb)	IP 21 / NEMA 1	238 (525)	AAF 250/310 429 (945)	390 (860)	676 (1491)	1899 (4187)
	IP 54 / NEMA 12		AAF 400 453 (998)			
Efikasnost		0,96				
Maks. presek pro- vodnika za priključke prema motoru (po fazi) - mm² (AWG)		/		4 x 240 (4 x 500 mcm)		8 x 150 (8 x 300 mcm)
Maks. presek pro- vodnika za priključke raspodele opterećenja (po -DC/+DC)				2 x 185 (2 x 300 mcm)		4 x 120 (4 x 250 mcm)
Maks. presek pro- vodnika za priključke kočionog otpornika (po -R/+R)				2 x 185 (2 x 300 mcm)		4 x 185 (4 x 350 mcm)
Maks. presek pro- vodnika za priključke mrežnog napajanja (po fazi)				4 x 240 (4 x 500 mcm)		8 x 240 (8 x 500 mcm)
Maks. struja ulaznih osigurača [A] (pri nominalnoj snazi na vratilu i velikom preopterećenju)		Pogledati detaljnije informacije o Naprednim aktivnim filterima (AAF) na strani 27		132 kW, 400 V: 400 160 kW, 400 V: 500 200 kW, 400 V: 630	250 kW, 400 V: 700 315 kW, 400 V: 900 355 kW, 400 V: 900 400 kW, 400 V: 900	450 kW, 400 V: 1600 500 kW, 400 V: 1600 560 kW, 400 V: 2000 630 kW, 400 V: 2000
Procenjeni gu- bici pri maksimalnom opterećenju [W] (pri nominalnoj snazi na vratilu i velikom preopterećenju)				132 kW, 400 V: 8988 160 kW, 400 V: 10844 200 kW, 400 V: 11855	250 kW, 400 V: 13311 315 kW, 400 V: 14577 355 kW, 400 V: 16396 400 kW, 400 V: 17703	450 kW, 400 V: 22401 500 kW, 400 V: 25110 560 kW, 400 V: 27323 630 kW, 400 V: 31268

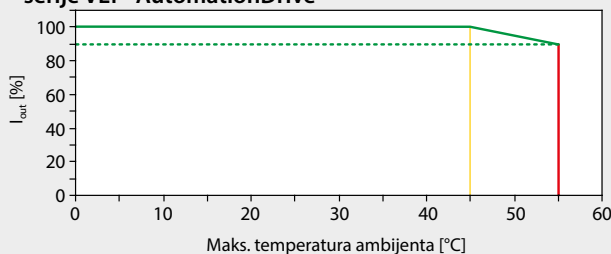
Posebni uslovi rada za regulatore velike snage serije VLT®

Regulatori za normalno preopterećenje serije VLT® HVAC Drive ili VLT® AQUA Drive



Krive smanjenja nominalnih vrednosti pri korišćenju fabrički podešenog načina modulacije (60 stepeni AVM)
Krive predstavljaju smanjenje nominalnih vrednosti od 1,5% po stepenu C. Molimo pogledajte uputstvo za projektovanje (Design Guide) za više informacija.

Regulatori za veliko preopterećenje serije VLT® AutomationDrive



Krive smanjenja nominalnih vrednosti pri korišćenju fabrički podešenog načina modulacije (SFAVM)
Krive predstavljaju smanjenje nominalnih vrednosti od 1% po stepenu C.

Smanjenje nominalnih vrednosti na visokim temperaturama okoline

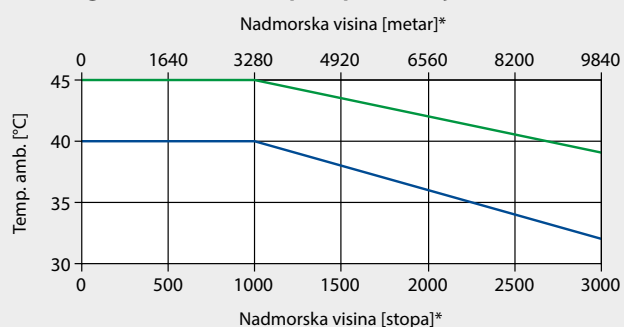
Regulatori sa oznakom VLT® mogu da obezbede 100% svoje nominalne izlazne struje u okruženjima sa temperaturom okoline do 45°C sa parametrima podešenim na fabričke vrednosti. U okruženjima sa višim temperaturama okoline regulatori VLT® serije mogu i dalje da rade uz smanjenje izlazne struje prema dijagramima na levoj strani.

Kako je prikazano, kada je temperatura okoline 55°C, regulatori za veliko preopterećenje mogu da obezbede 90% svoje nominalne izlazne struje, a regulatori za normalno preopterećenje mogu da obezbede 85 % svoje nominalne izlazne struje.



Za smanjenje nominalnih podataka zbog promene učestanosti komutacije invertora, pogledati uputstva za projektovanje (design guide) za VLT® HVAC Drive, VLT® AQUA Drive ili VLT® AutomationDrive.

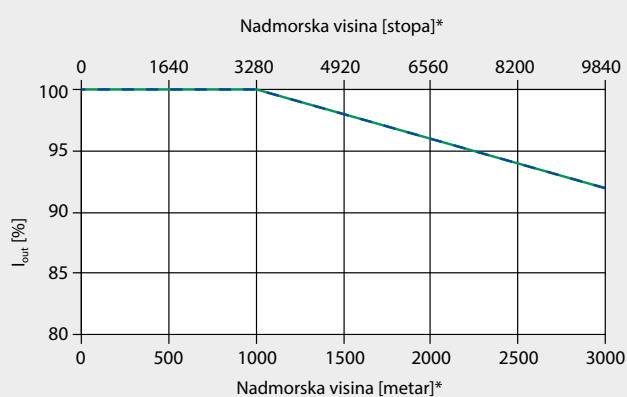
- Regulatori za normalno preopterećenje
- Regulatori za veliko preopterećenje



Smanjenje nominalnih vrednosti na velikim nadmorskim visinama

Redi vazduh na većim nadmorskim visinama smanjuje efektivnu sposobnost hlađenja regulatora. Pouzdani rad na većim nadmorskim visinama i dalje se može osigurati sve dok je temperatura okoline unutar opsega specificiranih na dijagramu levo:

Alternativno, izlazna struja regulatora može se smanjiti da bi se postigao isti cilj:



* Za regulatore za 690 V ograničenje nadmorske visine je 2000 m (6560') zbog ispunjenja zahteva PELV.



VLT® Napredni filteri harmonika



Savršen

izbor za:

- Industrijsku automatizaciju
- Aplikacije sa visokim zahtevima
- Bezbednosne instalacije

Optimizovane harmonijske performanse sa serijom regulatora VLT® FC

Danfossovi napredni filteri harmonika AHF 005 i AHF 010 su specijalno projektovani tako da budu usaglašeni sa Danfosovim frekventnim regulatorima, čime su postignute vrhunske performanse i dizajn.

U poređenju sa klasičnim filterima pojedinačnih harmonika, zauzimaju manji prostor i pružaju bolje smanjenje harmonijskog izobličenja.

Ponuđene su dve varijante rešenja AHF 005 ili AHF 010. Povezivanjem ispred Danfossovog frekventnog regulatora obezbeđuje se da totalno harmonijsko izobličenje u napojnom vodu bude smanjeno na 5% i 10% respektivno, pri nominalnom opterećenju.

Uz efikasnost veću od 98%, pasivni napredni filteri harmonika predstavljaju veoma robusno rešenje za harmonike po povoljnoj ceni.

Kao nezavisna opcija, napredni filteri harmonika predstavljaju rešenje u kompaktnom kućištu koje se jednostavno integriše u postojeći prostor za smeštaj opreme. Ova karakteristika je posebno značajna za projekte rekonstrukcije i modernizacije, gde se primenjuju frekventni regulatori.

Napon napajanja

- 380 – 415 V ~ (50 i 60 Hz)
- 440 – 480 V ~ (60 Hz)
- 500 – 525 V (50 Hz)*
- 690 V (50 Hz)

Struja filtera

- 130 A – 1720 A
- (380 – 415 V, 50/60 Hz)
- 118 A – 1580 A (440 – 480 V, 60 Hz)

Nominalni podaci

- 500-525 i 690 V

Stepen zaštite kućišta

- IP 20/IP 00



Tehnički podaci

	AHF 010	AHF 005
THiD* pri:		
- 40% opterećenja	~ 12%	~ 7%
- 70% opterećenja	~ 11%	~ 6%
- 100% opterećenja	< 10%	< 5%
Efikasnost * pri 100% opterećenja	>98,5%	
Pravi faktor snage* pri:		
- 40% opterećenja	~ 81%	~ 80%
- 70% opterećenja	~ 96%	~ 95%
- 100% opterećenja	> 99%	> 98%
Temperatura ambijenta	45° C bez smanjenja nominalnih podataka	
Hlađenje	Hlađenje putem zadnjeg kanala	

* Mereno pri simetričnom napajanju bez drugih izvora harmonijskog izobličenja

Propisi i preporuke	Ispunjavanje uslova
IEEE519	AHF005 Uvek AHF 010 Zavisno od uslova mreže i opterećenja
IEC61000-3-2 (do 16 A)	Uvek
IEC61000-3-12 (od 16 do 75 A)	Uvek
IEC61000-3-4 (preko 75 A)	Uvek

Porudžbeni tipski kod i dimenzije

VLT® Napredni filteri harmonika (Advanced Harmonic Filters)

Dimenzije

Dimenzije u mm (inčima)

Tip kućišta	A Visina	B Širina	C Dubina
X5	747 (29)	370 (15)	333 (13)
X6	778 (31)	370 (15)	400 (16)
X7	909 (36)	468 (18)	450 (18)
X8	911 (36)	468 (18)	550 (22)

	Struja (Amperi)	Nominalna snaga motora (kW)	AHF 005			AHF010		
			Porudžbeni broj IP 20	Porudžbeni broj IP 00	Veličina kućišta	Porudžbeni broj IP 20	Porudžbeni broj IP 00	Veličina kućišta
380-415 V, 50 Hz	133	75	130B1249	130B1444	X5	130B1207	130B1293	X5
	171	90	130B1250	130B1445	X6	130B1213	130B1294	X6
	204	110	130B1251	130B1446	X6	130B1214	130B1295	X6
	251	132	130B1258	130B1447	X7	130B1215	130B1369	X7
	304	160	130B1259	130B1448	X7	130B1216	130B1370	X7
	325	Paralelno za 355 kW	130B3152	130B3153	X8	130B3136	130B3151	X7
	381	200	130B1260	130B1449	X8	130B1217	130B1389	X7
	480	250	130B1261	130B1469	X8	130B1228	130B1391	X8
	608	315	2 x 130B1259	2 x 130B1448		2 x 130B1216	2 x 130B1370	
	650	355	2 x 130B3152	2 x 130B3153		2 x 130B3136	2 x 130B3151	
	685	400	130B1259 + 130B1260	130B1448 + 130B1449		130B1216 + 130B1217	130B1370 + 130B1389	
	762	450	2 x 130B1260	2 x 130B1449		2 x 130B1217	2 x 130B1389	
	861	500	130B1260 + 130B1261	130B1449 + 130B1469		130B1217 + 130B1228	130B1389 + 130B1391	
	960	560	2 x 130B1261	2 x 130B1469		2 x 130B1228	2 x 130B1391	
	1140	630	3 x 130B1260	3 x 130B1449		3 x 130B1217	3 x 130B1389	
	1240	710	2 x 130B1260 + 130B1261	2 x 130B1449 + 130B1469		2 x 130B1217 + 130B1228	2 x 130B1389 + 130B1391	
	1440	800	3 x 130B1261	3 x 130B1469		3 x 130B1228	3 x 130B1391	
1720	1000	2 x 130B1260 + 2 x 130B1261	2 x 130B1449 + 2 x 130B1469		2 x 130B1217 + 2 x 130B1228	2 x 130B1389 + 2 x 130B1391		
380-415 V, 60 Hz	133	75	130B2867	130B3129	X5	130B2498	130B3088	X5
	171	90	130B2868	130B3130	X6	130B2499	130B3089	X6
	204	110	130B2869	130B3131	X6	130B2500	130B3090	X6
	251	132	130B2870	130B3132	X7	130B2700	130B3091	X7
	304	160	130B2871	130B3133	X8	130B2819	130B3092	X7
	325	Paralelno za 355 kW	130B3156	130B3157	X8	130B3154	130B3155	X7
	381	200	130B2872	130B3134	X8	130B2855	130B3093	X7
	480	250	130B2873	130B3135	X8	130B2856	130B3094	X8
	608	315	2 x 130B2871	2 x 130B3133		2 x 130B2819	2 x 130B3092	
	650	315	2 x 130B3156	2 x 130B3157		2 x 130B3154	2 x 130B3155	
	685	355	130B2871 + 130B2872	130B3133 + 130B3134		130B2819 + 130B2855	130B3092 + 130B3093	
	762	400	2 x 130B2872	2 x 130B3134		2 x 130B2855	2 x 130B3093	
	861	450	130B2872 + 130B3135	130B3134 + 130B3135		130B2855 + 130B2856	130B3093 + 130B3094	
	960	500	2 x 130B2873	2 x 130B3135		2 x 130B2856	2 x 130B3094	
	1140	560	2 x 130B2872	2 x 130B3134		2 x 130B2855	2 x 130B3093	
	1240	630	2 x 130B2872 + 130B2873	2 x 130B3134 + 130B3135		2 x 130B2855 + 130B2856	2 x 130B3093 + 130B3094	
	1440	710	3 x 130B2873	3 x 130B3135		3 x 130B2856	3 x 130B3094	
1720	800	2 x 130B2872 + 2 x 130B2873	2 x 130B3134 + 2 x 130B3135		2 x 130B2855 + 2 x 130B2856	2 x 130B3093 + 2 x 130B3094		

Porudžbeni tipski kod i dimenzije

VLT® Napredni filteri harmonika (Advanced Harmonic Filters)

	Struja (Amperi)	Nominalna snaga motora	AHF 005			AHF010		
			Porudžbeni broj IP 20	Porudžbeni broj IP 00	Veličina kućišta	Porudžbeni broj IP 20	Porudžbeni broj IP 00	Veličina kućišta
440-480 V, 60 Hz	118	100 hp	130B1762	130B1797	X5	130B1494	130B1780	X5
	154	125 hp	130B1763	130B1798	X6	130B1495	130B1781	X6
	183	150 hp	130B1764	130B1799	X6	130B1496	130B1782	X6
	231	200 hp	130B1765	130B1900	X7	130B1497	130B1783	X7
	291	250 hp	130B1766	130B2200	X8	130B1498	130B1784	X7
	355	300 hp	130B1768	130B2257	X8	130B1499	130B1785	X7
	380		130B1767	130B3168	X8	130B3165	130B3166	X7
	436	350 hp Paralleling at 650hp	130B1769	130B2259	X8	130B1751	130B1786	X8
	522	450 hp	130B1765 + 130B1766	130B1900 + 130B2200		130B1497 + 130B1498	130B1783 + 130B1784	
	582	500 hp	2 X 130B1766	2 x 130B2200		2 x 130B1498	2 x 130B1784	
	671	550 hp	130B1766 + 130B3167	130B2200 + 130B3166		130B1498 + 130B3165	130B1784 + 130B3166	
	710	600 hp	2 X 130B1768	2 x 130B2257		2 x 130B1499	2 x 130B1785	
	760	650 hp	2 X 130B3167	2 x 130B3168		2 x 130B3165	2 x 130B3166	
	872	750 hp	2 X 130B1769	2 x 130B2259		2 x 130B1751	2 x 130B1786	
	1065	900 hp	3 X 130B1768	3 x 130B2257		3 x 130B1499	3 x 130B1785	
1140	1000 hp	3 X 130B3167	3 x 130B3168		3 x 130B3165	3 x 130B3166		
1308	1200 hp	3 x 130B1769	3 x 130B2259		3 x 130B1751	3 x 130B1786		
1582	1350 hp	2 x 130B1768 + 2 x 130B1769	2 x 130B2257 + 2 x 130B2259		2 x 130B1499 + 2 x 130B1751	2 x 130B1785 + 2 x 130B1786		
500-690 V, 50 Hz	109	75 kW	130B5172	130B5026	X6	130B5289	130B5327	X6
	128	90 kW	130B5195	130B5028	X6	130B5290	130B5328	X6
	155	110 kW	130B5196	130B5029	X7	130B5291	130B5329	X7
	197	132 kW	130B5197	130B5042	X7	130B5292	130B5330	X7
	240	160 kW	130B5198	130B5066	X8	130B5293	130B5331	X7
	296	200 kW	130B5199	130B5076	X8	130B5294	130B5332	X8
	366	250 kW	2 x 130B5197	2 x 130B5042		130B5295	130B5333	X8
	395	315 kW	2 x 130B5197	2 x 130B5042		130B5296	130B5334	X8
	437	355 kW	130B5197 + 130B5198	130B5042 + 130B5066		130B5292 + 130B5293	130B5330 + 130B5331	
	536	400 kW	130B5198 + 130B5199	130B5066 + 130B5076		130B5292 + 130B5294	130B5331 + 130B5332	
	592	450 kW	2 x 130B5199	2 x 130B5076		2 x 130B5294	2 x 130B5332	
	662	500 kW	130B5199 + 2 x 130B5197	130B5076 + 2 x 130B5042		130B5294 + 130B5295	130B5332 + 130B5333	
	732	560 kW	4 x 130B5197	4 x 130B5042		2 x 130B5295	2 x 130B5333	
	888	670 kW	3 x 130B5199	3 x 130B5076		3 x 130B5294	3 x 130B5332	
	958	750 kW	2 x 130B5199 + 2 x 130B5197	2 x 130B5076 + 2 x 130B5042		2 x 130B5294 + 130B5295	2 x 130B5332 + 130B5333	
1098	850 kW	6 x 130B5197	6 x 130B5042		3 x 130B5295	3 x 130B5333		
600 V, 60 Hz	87	75 hp	130B5254	130B5269	X6	130B5220	130B5237	X6
	109	100 hp	130B5255	130B5270	X6	130B5221	130B5238	X6
	128	125 hp	130B5256	130B5271	X6	130B5222	130B5239	X6
	155	150 hp	130B5257	130B5272	X7	130B5223	130B5240	X7
	197	200 hp	130B5258	130B5273	X7	130B5224	130B5241	X7
	240	250 hp	130B5259	130B5274	X8	130B5225	130B5242	X7
	296	300 hp	130B5260	130B5275	X8	130B5226	130B5243	X8
	366	350 hp	2 x 130B5258	2 x 130B5273		130B5227	130B5244	X8
	395	400 hp	2 x 130B5258	2 x 130B5273		130B5228	130B5245	X8
	480	500 hp	2 x 130B5259	2 x 130B5274		2 x 130B5225	2 x 130B5242	
	592	600 hp	2 x 130B5260	2 x 130B5275		2 x 130B5226	2 x 130B5243	
	732	650 hp	3 x 130B5259	3 x 130B5274		2 x 130B5227	2 x 130B5244	
	732	750 hp	3 x 130B5259	3 x 130B5274		2 x 130B5227	2 x 130B5244	
	888	950 hp	3 x 130B5260	3 x 130B5275		3 x 130B5226	3 x 130B5243	
	960	1050 hp	4 x 130B5259	4 x 130B5274		3 x 130B5227	3 x 130B5244	
1098	1150 hp	4 x 130B5260	4 x 130B5275		3 x 130B5227	3 x 130B5244		
1580	1350 hp				3 x 130B5227	3 x 130B5244		

Izlazni filteri

Zašto koristiti izlazne filtere?

- Zaštita izolacije motora
- Smanjena buka iz motora
- Smanjenje visokofrekventnih elektromagnetnih smetnji u kablu do motora
- Smanjenje ležajnih struja i napona na vratilu motora

Područja primene

Sinusni filter

- Aplikacije gde buka iz motora usled komutacije invertora ne sme postojati
- Rekonstrukcije postrojenja kod kojih se koriste stari motori sa izolacijom u lošem stanju
- Aplikacije sa čestim generatorskim kočenjima i motorima koji nisu u skladu sa IEC 60034-17
- Kod motora u agresivnim sredinama ili na visokim temperaturama
- Aplikacije sa dužinama kabla do motora od 150 m do 300 m (ekranirani ili neekranirani kablovi). Korišćenje kabla do motora sa dužinom većom od 300m zavisi od konkretne aplikacije.
- Aplikacije sa produženim servisnim intervalima motora

- Aplikacije sa naponom 690 V sa motorima opšte namene
- Aplikacije sa transformatorom za podizanje napona povezanog na izlaz frekventnog regulatora (step-up).

dU/dt Filter

- Aplikacije sa čestim generatorskim kočenjima
- Kod motora koji nisu predviđeni za napajanje iz frekventnog regulatora i nisu u skladu sa IEC 60034-25
- Kod motora u agresivnim sredinama ili na visokim temperaturama
- Aplikacije kod kojih postoji rizik od proboja
- Rekonstrukcije postrojenja ili kod primene motora koji nisu u skladu sa IEC 60034-17
- Aplikacije sa kratkim kablovima do motora (kraćim od 15 m)
- Primene napona 690 V

Filteri sa jezgrom za visoko-frekventni zajednički šum

- Aplikacije sa neoklopljenim kablovima do motora
- Ne mogu se koristiti kao jedina mera zaštite od smetnji

Smanjenje buke iz motora

1. Buka koja nastaje u gvožđu motora, usled magnećenja, zbog magnetostrikcije
2. Buka koja nastaje u ležajevima motora
3. Buka koja nastaje usled rada ventilatora za hlađenje motora

Kada se motor napaja iz frekventnog regulatora, impulsno širinska modulacija (engl. pulse width modulation, PWM) napona izaziva dodatnu buku na učestanosti komutacije invertora, i celobrojnim umnošcima te učestanosti (najčešće na dvostrukoju učestanosti komutacije). U nekim aplikacijama ova buka nije dozvoljena. Da bi se ova dodatna buka eliminisala, primenjuju se sinusni filteri. Primenom sinusnih filtera filtriraju se pravougaoni impulsi napona na izlazu iz frekventnog regulatora i obezbeđuje se sinusni međufazni napon na priključcima motora.

Kriterijum kvaliteta	du/dt Filteri	Sinusni filteri	Filteri za visoko-frekventni zajednički šum
Naprezanje izolacije motora	Ukoliko je dužina kabla do motora manja od 150 m (sa ili bez ekrana) – ispunjeni su zahtevi standarda IEC60034-17* (za motore opšte namene). Za veće dužine kablova, povećava se rizik od pojave dupliranja impulsa.	Obezbeđuju sinusni talasni oblik međufaznog napona na priključcima motora – ispunjeni su zahtevi standarda IEC-60034-17* i NEMA-MG1. za motore opšte namene sa dužinama kablova do 500m (1 km za veličine kućišta D ili veće).	Ne umanjuju naprezanje izolacije motora
Naprezanje ležajeva motora	Donekle smanjeno, uglavnom kod motora velike snage.	Umanjuju se ležajne struje čiji su uzrok kružne struje. Ne umanjuje zajedničke struje (struje vratila)	Smanjuje naprezanje ležajeva ograničenjem zajedničkih visoko-frekventnih struja
EMC performanse	Eliminiše šum motornog kabla. Ne menja klasu emisije. Ne dozvoljava veće dužine kablova od dužina koje su određene ugrađenim RFI filterom u frekventnom regulatoru.	Eliminiše šum motornog kabla. Ne menja klasu emisije. Ne dozvoljava veće dužine kablova od dužina koje su određene ugrađenim RFI filterom u frekventnom regulatoru.	Smanjuje emisiju na visokim učestanostima (iznad 1MHz). Ne menja klasu emisije RFI filtera. Ne dozvoljava veće dužine kablova od dužina koje su određene za frekventni regulator.
Maks. dužina kabla do motora	100 m ... 150 m Sa garantovanim EMC performansama: 150 m sa ekranom Bez garancije EMC performansi: 150 m bez ekrana	Sa garantovanim EMC performansama: 150 m sa ekranom i 300 m bez ekrana (samo provodna emisija) Bez garancije EMC performansi: do 500 m (1 km za veličine kućišta D ili veće).	300 m sa ekranom (kućišta D, E, F), 300 m bez ekrana
Buka iz motora	Ne eliminiše buku iz motora od komutacije invertora.	Ne eliminiše buku iz motora od komutacije invertora, koja potiče od magnetostrikcije.	Ne eliminiše buku iz motora od komutacije invertora.
Relativna veličina	15 – 50% (zavisno od snage).	100%	5 – 15%
Relativna cena	50%	100%	Ne može se izračunati

* Ne za 690 V

VLT® Filteri zajedničkog napona



Efikasni u smanjenju

elektromagnetnih
smetnji

Filteri sa jezgrom za visoko-frekventni zajednički napon smanjuju elektromagnetne smetnje i eliminišu oštećenja ležajeva usled električnih pražnjenja.

Filteri sa jezgrom za visoko-frekventni zajednički napon (high frequency common mode, HF-CM) su specijalna nano-kristalna magnetna jezgra koja imaju superiorne filterske performanse u poređenju sa uobičajenim feritnim jezgrima. U kolu se ponašaju kao zajednička prigušnica (između faza i zemlje).

Ukoliko se postave tako da obuhvate tri fazna provodnika do motora (U, V, W), umanjuju visokofrekventne zajedničke struje. Kao rezultat, smanjuju se visokofrekventne elektromagnetne smetnje od kabla do motora. Ipak, filteri sa jezgrom ne mogu da posluže kao jedina mera otklanjanja smetnji - čak i kada su upotrebljeni treba poštovati pravila instalacije za smanjenje smetnji.

Sprečite pojavu ležajnih struja u motoru

Najvažnija funkcija je smanjenje visokofrekventnih struja koje potiču od električnih pražnjenja u ležajevima motora. Ova pražnjenja doprinose povećanom habanju i preuranenom propadanju ležajeva motora. Sprečavanjem ili čak i umanjnjem električnih pražnjenja, habanje se smanjuje i životni vek ležajeva se produžava. Tako se smanjuju troškovi održavanja i trajanje zastoja.

Karakteristika

- Nano-kristalni magnetni materijal visokih performansi
- Ovalni oblik
- Rešenje se može skalirati: za duže kablove do motora se postavlja više jezgara.
- Samo 4 veličine jezgra pokrivaju celokupan opseg snage VLT® serije regulatora
- Mala investicija

Prednost

- Efikasno smanjenje električnih pražnjenja u ležajevima motora
- Smanjenje habanja ležajeva, troškova održavanja i trajanja zastoja
- Smanjenje visoko-frekventnih elektromagnetnih smetnji iz kabla do motora
- Jednostavna instalacija u skučenom prostoru kao što su kućišta regulatora serije VLT® ili priključna kutija motora.
- Jednostavna logistika, brza isporuka i sveobuhvatan program proizvoda
- Mogućnost nošenja u kutiji sa alatom
- Ekonomski povoljnija alternativa na pr. sinusnim filterima, ukoliko je jedino potrebno otkloniti habanje ležajeva zbog električnih pražnjenja

Idealni za rekonstrukcije

Problemi sa ležajnim strujama se najčešće uočavaju nakon puštanja u rad. Zbog toga filteri sa jezgrom imaju ovalan oblik, što ih čini idealnim za rekonstrukcije i za postavljanje u skućene prostore.

Samo 4 varijante filtera pokrivaju čitav proizvodni opseg frekventnih regulatora serije VLT®, tako da serviseri lako mogu da ponesu ove vredne dodatke sa svojim alatom.

Fleksibilno rešenje

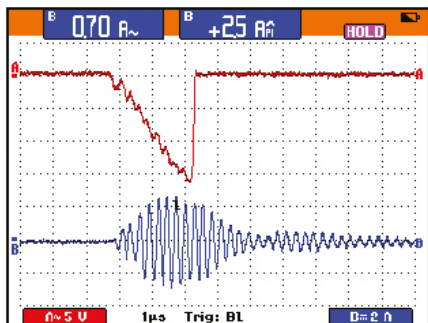
Filteri sa jezgrom mogu se primeniti zajedno sa drugim izlaznim filterima (posebno u kombinaciji sa dU/dt filterima) i pružaju ekonomski pristupačno rešenje za zaštitu i ležajeva motora i izolacije.

Ponuda

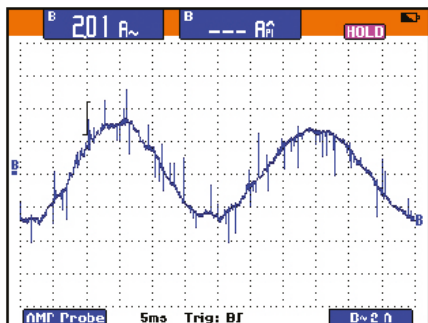
- Na raspolaganju su za sve snage regulatora od 0,18 kW do 1,4 MW
- 4 veličine jezgra pokrivaju kompletan opseg snage regulatora serije VLT®

Izbor HF-CM

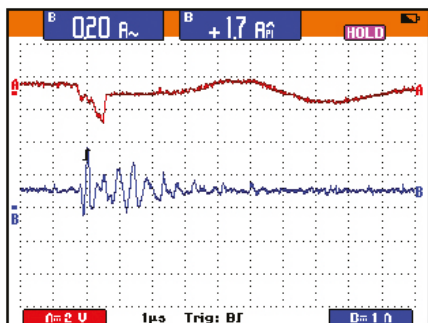
Filteri sa jezgrom mogu se postaviti kod izlaznih priključaka (U, V, W) frekventnog regulatora ili u priključnoj kutiji motora. Kada se postave kod priključaka frekventnog regulatora, HF CM filter smanjuje naprezanje ležajeva i visokofrekventne elektromagnetne smetnje od kabla do motora. Broj postavljenih jezgara zavisi od dužine kabla do motora i napona frekventnog regulatora. Tabela za izbor je prikazana na desnoj strani.



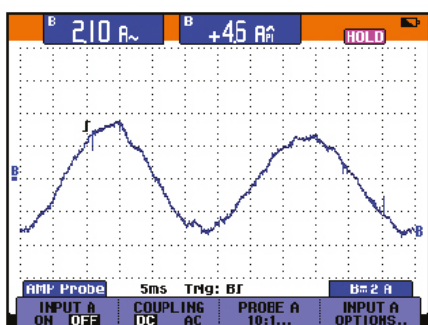
Napon na vratilu motora i ležajna struja bez HF-CM



Struja prema zemlji bez HF-CM



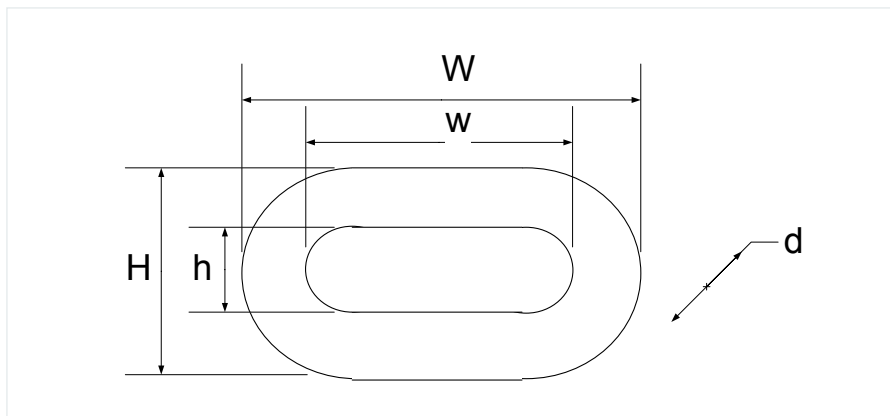
Napon na vratilu motora i ležajna struja sa HF-CM



Struja prema zemlji sa HF-CM core

Dužina kabla do motora [m]	D veličina kućišta		E i F veličine kućišta	
	T4/T5	T7	T5	T7
50	2	4	2	2
100	4	4	2	4
150	4	4	4	4
300*	4	6	4	4

* Veće dužine kablova mogu se postići slaganjem više jezgara filtera HF-CM.

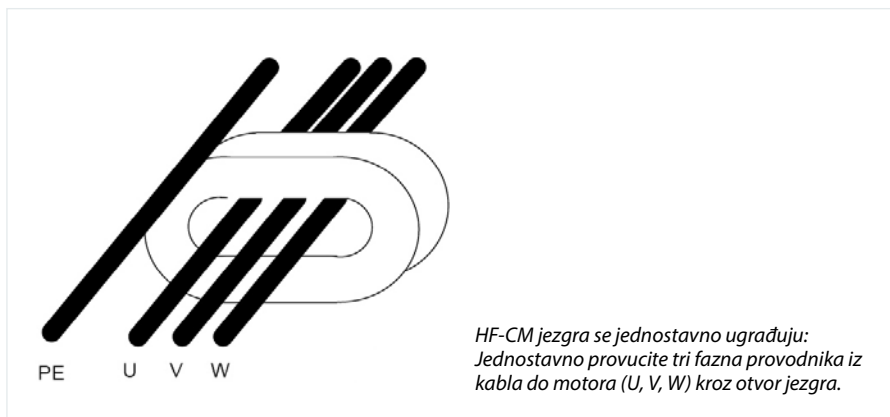


Porudžbeni brojevi i dimenzije

Porudžbeni brojevi za komplete jezgara (dva jezgra po kompletu) su navedeni u tabeli ispod.

VLT® veličina kućišta	Danfoss porudžbeni broj	Dimenzije jezgra [mm]					Težina [kg]	Dimenzije paketa [mm]
		W	w	H	h	d		
D	130B3259	189	143	126	80	37	2.45	235 x 190 x 140
E i F	130B3260	305	249	147	95	37	4.55	290 x 260 x 110

Ugradnja



HF-CM jezgra se jednostavno ugrađuju: Jednostavno provucite tri fazna provodnika iz kablova do motora (U, V, W) kroz otvor jezgra.

VLT® Energetska opcija dU/dt filter

dU/dt filteri obezbeđuju sporiju brzinu porasta napona između faznih priključaka na motoru, što je posebno važno pri korišćenju kratkih kablova za motore.

dU/dt filteri su diferencijalni filteri koji smanjuju vršne vrednosti međufaznog napona na priključcima motora i smanjuju brzinu porasta napona što smanjuje naprezanje izolacije namotaja motora. Za razliku od sa sinusnih filtera, presečna učestanost dU/dt filteri je viša od učestanosti komutacije invertora. Talasni oblik napona na priključcima motora zadržava impulsni karakter (PWM komponentu) ali su vreme porasta napona i maksimalna vrednost napona smanjeni.

Filteri su gabaritno manji, lakši i imaju manju cenu u poređenju sa sinusnim filterima. Takođe, zbog manjih vrednosti induktivnosti i kapacitivnosti, dU/dt filteri unose zanemarivu reaktansu između invertora u motora, tako da se mogu primenjivati u aplikacijama u kojima su potrebne visoke performanse pogona.

Superiorni u poređenju sa izlaznim prigušnicama

Izlazne prigušnice uzrokuju

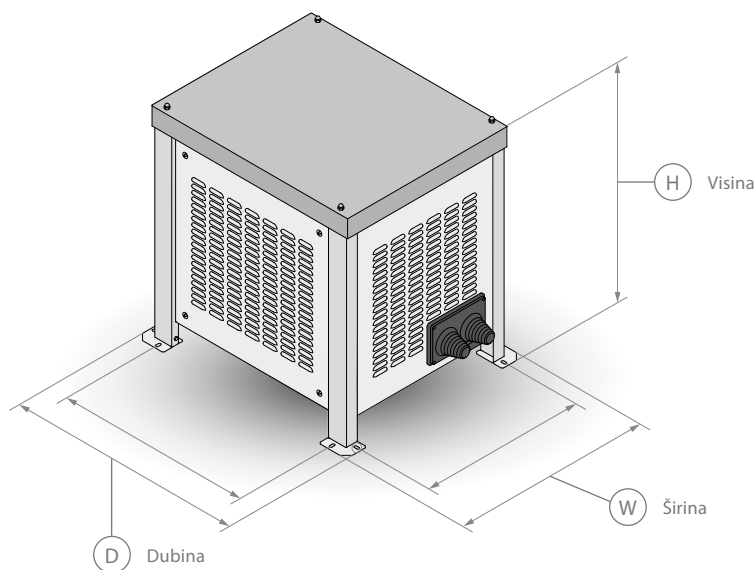
neprigušene oscilacije napona na priključcima motora, što povećava mogućnost pojave dupliranja impulsa i prenapona koji imaju vrednost napona veću od dvostrukog napona jednosmernog međukola. dU/dt filteri su nisko-propusni LC filteri čija je presečna učestanost tačno određena. Na taj način se prigušuju oscilacije napona na priključcima motora i smanjuje rizik od neželjenih pojava dupliranja impulsa i prenapona.

Kvalitet u projektu i izradi

Svi dU/dt filteri su projektovani i ispitani za rad sa frekventnim regulatorima VLT® AutomationDrive FC 302, VLT® AQUA Drive FC 202, i VLT® HVAC Drive FC 102. Filteri su projektovani tako da budu usaglašeni po izgledu i kvalitetu sa frekventnim regulatorima serije VLT® FC.

Prednosti primene

- Usaglašeni sa svim upravljačkim algoritmima regulatora, uključujući Flux i VVC+
- Paralelno povezivanje filtera je moguće za aplikacije u opsegu velike snage



Dimenzije – svi filteri su samostojeci (montaža na pod)

Stepen zaštite	Porudžbeni broj	Visina		Širina		Dubina	
		mm	inč	mm	inč	mm	inč
IP 00	130B2847	300	12	190	7	235	9
	130B2849	300	12	250	10	235	9
	130B2851	350	14	250	10	270	11
	130B2853	400	16	290	11	283	11
IP 23	130B2848	425	17	700	28	620	24
	130B2850						
	130B2852	792	31	940	37	918	36
	130B2854						

Predviđeni način korišćenja: jedan filter – jedan invertor, osim gde je posebno naglašeno.
Za više informacija molimo vas da pogledate uputstvo za projektovanje izlaznih filtera (Output Filters Design guide).

Karakteristične vrednosti za izbor i primenu

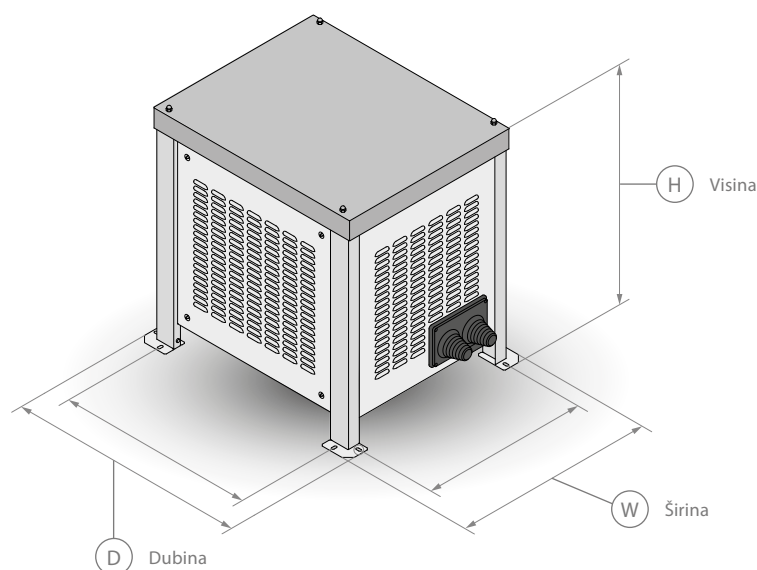
380-500 V (T5)						525-690 V (T7)						Veličina kućišta	Porudžbeni broj filtera	
400 V, 50 Hz		460 V, 60 Hz		500 V, 50 Hz 441-500 V		525 V, 50 Hz 525-550 V		575 V, 60 Hz		690 V, 50 Hz 525-550 V			Size	IP 00
kW*	A	hp*	A	kW*	A	kW*	A	hp*	A	kW*	A			
90	177	125	160	110	160	90	137	125	131			D1h/D3h/D5h/D6h		
110	212	150	190	132	190	110	162	150	155	110	131	D1h/D3h/D5h/D6h		
132	260	200	240	160	240	132	201	200	192	132	155	D1h/D3h/D5h/D6h, D2h, D4h, D7h, D8h, D13	130B2847	130B2848
160	315	250	302	200	302	160	253	250	242	160	192	D2h, D4h, D7h, D8h, D13		
200	395	300	361	250	361	200	303	300	290	200	242	D2h, D4h, D7h, D8h, D13		
250	480	350	443	315	443	250	360	350	344	250	290	D2h, D4h, D7h, D8h, D13, E1/E2, E9, F8/F9	130B2849	130B3850
315	600	450	540	355	540	315	429	400	410	315	344	E1/E2, E9, F8/F9		
355	658	500	590	400	590	355	470	450	450	355	380	E1/E2, E9, F8/F9	130B2851	130B2852
										400	410	E1/E2, F8/F9		
										450	450	E1/E2, F8/F9		
400	745	600	678	500	678	400	523	500	500	500	500	E1/E2, E9, F8/F9	130B2853	130B2854
450	800	600	730	530	730	450	596	600	570	560	570	E1/E2, E9, F8/F9		
						500	630	650	630	630	630	E1/E2, F8/F9		
450	800	600	730	530	730							F1/F3, F10/F11, F18		
500	880	650	780	560	780	500	659	650	630			F1/F3, F10/F11, F18	2 x 130B2849 ^{2),4)}	2 x 130B2850 ^{2),4)}
										630 ²⁾	630 ²⁾	F1/F3, F10/F11		
560	990	750	890	630	890	560	763	750	730	710	730	F1/F3, F10/F11, F18	2 x 130B2851 ⁴⁾	2 x 130B2852 ⁴⁾
630	1120	900	1050	710	1050	670	889	950	850	800	850	F1/F3, F10/F11, F18		
710	1260	1000	1160	800	1160	750	988	1050	945			F1/F3, F10/F11, F18	2 x 130B2851 ⁴⁾	2 x 130B2852 ⁴⁾
										900	945	F1/F3, F10/F11	2 x 130B2853 ⁴⁾	2 x 130B2854 ⁴⁾
710	1260	1000	1160	800	1160	750	988	1050	945			F2/F4, F12/F13	3 x 130B2849 ⁵⁾	3 x 130B2850 ⁵⁾
										900	945	F2/F4, F12/F13		
800	1460	1200	1380	1000	1380	850	1108	1150	1060	1000	1060	F2/F4, F12/F13	3 x 130B2851 ⁵⁾	3 x 130B2852 ⁵⁾
1000	1720	1350	1530	1100	1530	1000	1317	1350	1260	1200	1260	F2/F4, F12/F13		
						1100	1479	1550	1415	1400	1415	F2/F4, F12/F13	3 x 130B2853 ⁵⁾	3 x 130B2854 ⁵⁾

- ¹⁾ Za smanjenje nominalnih podataka u zavisnosti od učestanosti motora koristiti: podaci za 60Hz = 0,94 x podaci za 50Hz, i podaci za 100Hz = 0,75 x podaci za 50Hz.
²⁾ Alternativno, za ove podatke može se koristiti jedan filter 130B2853 ili 130B2854, sa opcionim L priključnim adapterom na koji se priključuju kablovi sa dva invertora.
³⁾ Podaci za 525 V zahtevaju frekventni regulator sa oznakom T7 (525-690V)
⁴⁾ Frekventni regulator se sastoji od dva invertora. Koristiti jedan filter po invertoru.
⁵⁾ Frekventni regulator se sastoji od tri invertora. Koristiti jedan filter po invertoru.
* Podaci o korišćenju snazi, a ne deo porudžbenog broja regulatora.



VLT® Energetska opcija sinusni filter

Sinusni filteri su nisko-propusni filteri koji uklanjaju komponentu na učestanosti komutacije invertora iz međufaznog napona motora, tako da napon na priključcima motora postaje sinusnog talasnog oblika. Primenom ovih filtera smanjuju se naprezanje izolacije namotaja motora i ležajne struje.



Primenom sinusnog talasnog oblika izlaznog napona, eliminiše se buka iz motora na učestanosti komutacije invertora.

Gubici, zagrevanje i ležajne struje

Sinusni talasni oblik napona motora smanjuje gubitke usled histerezisa koji zagrevaju mašinu. Pošto vek trajanja izolacije zavisi od temperature motora, sinusni filteri produžuju životni vek motora.

Sinusni napon na priključcima motora iz sinusnog filtera takođe pruža prednost potpunog suzbijanja ležajnih struja u motoru. Na taj način se smanjuje opasnost od varnica u ležajevima motora, što takođe doprinosi produženom životnom veku motora uz duže intervale između intervencija održavanja.

Kvalitet u projektu i izradi

Svi filteri su projektovani i ispitani za rad sa frekventnim regulatorima VLT® AutomationDrive FC 302, VLT® AQUA Drive FC 202, i VLT® HVAC Drive FC 102. Nominalni podaci filtera su izabrani prema nominalnim učestanostima komutacije frekventnih regulatora serije VLT® FC, tako da nije potrebno smanjivati nominalne podatke regulatora.

Kućiče filtera je projektovano tako da bude usaglašeno po izgledu i kvalitetu sa frekventnim regulatorima serije VLT® FC.

Prednosti primene

- Usaglašeni sa svim upravljačkim algoritmima regulatora, uključujući Flux i VVC+
- Paralelno povezivanje filtera je moguće za aplikacije u opsegu velike snage

Dimenzije – svi filteri su samostojeci (montaža na pod)

Stepen zaštite	Porudžbeni broj	Visina		Širina		Dubina	
		mm	inč	mm	inč	mm	inč
IP 00	130B3182	580	23	470	19	311	12
	130B3184	520	20	500	20	350	14
	130B3186	520	20	500	20	400	16
	130B3188						
	130B3191	620	24	620	24	583	23
	130B3193						
	130B4118	520	20	470	19	332	13
	130B4121	470	19	500	20	400	16
	130B4125	535	21	660	26	460	18
	130B4129	660	26	800	32	610	24
	130B4152						
	130B4154	660	26	800	32	684	27
130B4156	490	19	800	32	713	28	
IP 23	130B3183	918	36	904	36	792	31
	130B3185						
	130B3187						
	130B3189	1161	46	1260	50	991	39
	130B3192						
	130B3194						
	130B4119	715	28	798	31	620	24
	130B4124	918	36	940	37	792	31
	130B4126	1161	46	1260	49.61	991	39
	130B4151						
	130B4153						
	130B4155						
130B4157							

Predviđeni način korišćenja: jedan filter – jedan invertor, osim gde je posebno naglašeno. Za više informacija molimo vas da pogledate uputstvo za projektovanje izlaznih filtera (Output Filters Design guide).

Karakteristične vrednosti za izbor i primenu 380-500 V

	400 V, 50 Hz		460 V, 60 Hz		500 V, 50 Hz		Kučičšte	Porudžbeni broj filtera	
	kW	A	hp	A	kW	A	Size	IP 00	IP 23
380-500 VAC	90	177	125	160	110	160	D1h/D3h/D5h/D6h	130B3182	130B3183
	110	212	150	190	132	190	D1h/D3h/D5h/D6h		
	132	260	200	240	160	240	D1h/D3h/D5h/D6h, D2h, D4h, D7h, D8h, D13	130B3184	130B3185
	160	315	250	302	200	302	D2h, D4h, D7h, D8h, D13		
	200	395	300	361	250	361	D2h, D4h, D7h, D8h, D13	130B3186	130B3187
	250	480	350	443	315	443	D2h, D4h, D7h, D8h, D13, E1/E2, E9, F8/F9	130B3188	130B3189
	315	600	450	540	355	540	E1/E2, E9, F8/F9		
	355	658	500	590	400	590	E1/E2, E9, F8/F9	130B3191	130B3192
	400	745	600	678	500	678	E1/E2, E9, F8/F9		
	450	800	600	730	530	730	E1/E2, E9, F8/F9	130B3193	130B3194
	450	800	600	730	530	730	F1/F3, F10/F11, F18	2 x 130B3186 ¹⁾	2 x 130B3187 ¹⁾
	500	880	650	780	560	780	F1/F3, F10/F11, F18	2 x 130B3188 ¹⁾	2 x 130B3189 ¹⁾
	560	990	750	890	630	890	F1/F3, F10/F11, F18		
	630	1120	900	1050	710	1050	F1/F3, F10/F11, F18	2 x 130B3191 ¹⁾	2 x 130B3192 ¹⁾
	710	1260	1000	1160	800	1160	F1/F3, F10/F11, F18		
	710	1260	1000	1160	800	1160	F2/F4, F12/F13	3 x 130B3188 ²⁾	3 x 130B3189 ²⁾
	800	1460					F2/F4, F12/F13		
		1200	1380	1000	1380	F2/F4, F12/F13	3 x 130B3191 ²⁾	3 x 130B3192 ²⁾	
1000	1720	1350	1530	1100	1530	F2/F4, F12/F13			

¹⁾ Frekventni regulator se sastoji od dva invertora. Koristiti jedan filter po invertoru.

²⁾ Frekventni regulator se sastoji od tri invertora. Koristiti jedan filter po invertoru.

Karakteristične vrednosti za izbor i primenu 525-690 V

	525 V, 50 Hz		575 V, 60 Hz		690 V, 50 Hz		Kučičšte	Porudžbeni broj filtera	
	kW	A	hp	A	kW	A	Size	IP 00	IP 23
525-690 VAC	75	113	100	108	90	108	D1h/D3h/D5h/D6h	130B4118	130B4119
	90	137	125	131	110	131	D1h/D3h/D5h/D6h		
	110	162	150	155	132	155	D1h/D3h/D5h/D6h	130B4121	130B4124
	132	201	200	192	160	192	D1h/D3h/D5h/D6h, D2h, D4h, D7h, D8h	130B4125	130B4126
	160	253	250	242	200	242	D2h, D4h, D7h, D8h		
	200	303	300	290	250	290	D2h, D4h, D7h, D8h	130B4129	130B4151
	250	360			315	344	D2h, D4h, D7h, D8h, F8/F9		
			350	344	355	380	D2h, D4h, D7h, D8h, F8/F9		
	315	429	400	400	400	410	D2h, D4h, D7h, D8h, E1/E2, F8/F9	130B4152	130B4153
			400	410			E1/E2, F8/F9		
	355	470	450	450	450	450	E1/E2, F8/F9	130B4154	130B4155
	400	523	500	500	500	500	E1/E2, F8/F9		
	450	596	600	570	560	570	E1/E2, F8/F9	130B4156	130B4157
	500	630	650	630	630	630	E1/E2, F8/F9		
	500	659			630	630	F1/F3, F10/F11	2 x 130B4129 ¹⁾	2 x 130B4151 ¹⁾
			650	630			F1/F3, F10/F11	2 x 130B4152 ¹⁾	2 x 130B4153 ¹⁾
	560	763	750	730	710	730	F1/F3, F10/F11		
670	889	950	850	800	850	F1/F3, F10/F11	2 x 130B4154 ¹⁾	2 x 130B4155 ¹⁾	
750	988	1050	945	900	945	F1/F3, F10/F11			
750	988	1050	945	900	945	F2/F4, F12/F13	3 x 130B4152 ²⁾	3 x 130B4153 ²⁾	
850	1108	1150	1060	1000	1060	F2/F4, F12/F13			
1000	1317	1350	1260	1200	1260	F2/F4, F12/F13	3 x 130B4154 ²⁾	3 x 130B4155 ²⁾	

¹⁾ Frekventni regulator se sastoji od dva invertora. Koristiti jedan filter po invertoru.

²⁾ Frekventni regulator se sastoji od tri invertora. Koristiti jedan filter po invertoru.

VLT® Kočioni otpornici

Koriste se za disipaciju energije stvorene tokom kočenja.

Kada se smanji referentna brzina pogona sa asinhronim motorom napajanim iz frekventnog regulatora, motor prelazi režim u generatorskog kočenja. U generatorskom režimu, dok razvija negativni momenat, energija se kroz inverter predaje jednosmernom međukolu. Uloga kočionog otpornika je da bude potrošač energije iz jednosmernog međukola tokom kočenja, čime se snaga kočenja motora pretvara u toplotu u kočionom otporniku.

Ukoliko se ne koristi kočioni otpornik, napon u jednosmernom međukolu bi nastavio da raste, sve dok ne reaguje zaštitna funkcija regulatora.

Primena kočionog otpornika u pogonu pruža prednost brzog zaustavljanja opterećenja sa velikom inercijom, na pr. tračnog transportera.

Danfoss je izabrao rešenje kod kojeg kočioni otpornik nije integrisan u kućište frekventnog regulatora. Na taj način korisnicima su pružene sledeće prednosti:

- Vremenski ciklus korišćenja otpornika može se izabrati prema potrebama pogona.
- Toplota razvijena tokom kočenja može se sprovesti iz elektro postrojenja za druge potrebe.
- Nema pregrevanja elektronskih komponenti, čak i kada je kočioni otpornik preopterećen.

Danfoss u ponudi ima otpornike za kočenje usaglašene sa frekventnim regulatorima. Izbor otpornika možete izvršiti prema tabelama u nastavku. Za dodatne informacije molimo vas da pogledate uputstvo za projektovanje kočionih otpornika (Brake resistor design guide) – MG.90.0x.yy.



Zahtevi koje bi kočioni otpornici trebalo da ispune su različiti u različitim aplikacijama. Uvek koristite uputstvo za projektovanje kočionih otpornika (Brake Resistor Design Guide) prilikom izbora otpornika.

Podaci koji su značajni za pravilan izbor su:

- Vreme trajanja kočenja u toku određenog intervala, otpornost i snaga otpornika za kočenje
- Minimalna otpornost za određeni frekventni regulator

Tabela u nastavku pruža najvažnije informacije o minimalnim i nominalnim kočionim otpornicima.

- R_{min} je minimalna otpornost koja se može priključiti na frekventni regulator. Frekventni regulatori veće snage koriste kombinacije otpornika. Samo jednake otpornike treba povezivati u kombinacije koje se priključuju na kočioni čoper. R_{min} se izračunava kao kombinovana vrednost svih otpornika u paralelnoj vezi.

- R_{nom} je nominalna vrednost otpora koja je potrebna da bi se postigao maksimalni momenat kočenja uključujući i preopterećenje.

Nominalni podaci za veličinu kućišta D:

- Sposobnost kočenja sa 100% momenta tokom 4 minuta u toku 10 minuta
- Sposobnost kočenja sa 150% momenta tokom 1 minuta u toku 10 minuta

Nominalni podaci za veličinu kućišta E i F:

- Sposobnost kočenja sa 100% momenta tokom 4 minuta u toku 10 minuta
- Sposobnost kočenja sa 150% momenta tokom 0,5 minuta u toku 10 minuta

- η_{motor} je uobičajeno 0,95

- η_{VLT} je uobičajeno 0,98

- $P_{peak} = P_{motor} \times \text{Moment kočenja u \%} \times \eta_{motor} \times \eta_{VLT} [W]$

- $R_{br} = \frac{Udc^2}{P_{peak}} [\Omega]$

380-500 V Udc = 810 V=

525-690 V Udc = 1099 V=

380-500 VAC				
Podaci o regulatoru				
AutomationDrive FC 302	$P_m (HO)$	Broj priključaka za otpornik za kočenje ⁽¹⁾	R_{min}	$R_{br, nom}$
T5	[kW]			
N90K	90	1	3,8	5,1
N110	110	1	3,2	4,2
N132	132	1	2,6	3,5
N160	160	1	2,1	2,9
N200	200	1	1,6	2,3
N250	250	1	1,2	1,8
P250	250	1	1,2	1,8
P315	315	1	1,2	1,5
P355	355	1	1,2	1,3
P400	400	1	1,1	1,1
P450	450	2	0,9	1,0
P500	500	2	0,9	0,91
P560	560	2	0,8	0,82
P630	630	2	0,7	0,72
P710	710	3	0,6	0,64
P800	800	3	0,5	0,57

525-690 VAC				
Podaci o regulatoru				
AutomationDrive FC 302 (normalno preopterećenje)	$P_m (HO)$	Broj priključaka za otpornik za kočenje ⁽¹⁾	R_{min}	$R_{br, nom}$
T7	[kW]			
N90K	90	1	8,8	9,5
N110	110	1	6,6	7,8
N132	132	1	4,2	6,4
N160	160	1	4,2	5,3
N200	200	1	3,4	4,2
N250	250	1	2,3	3,4
N315	315	1	2,3	2,7
P315	315	1	2,3	2,7
P355	355	1	2,3	2,4
P400	400	1	2,1	2,1
P500	500	1	2,0	2,0
P560	560	1	2,0	2,0
P630	630	2	1,3	1,3
P710	710	2	1,1	1,2
P800	800	2	1,1	1,1
P900	900	3	1,0	1,0
P1M0	1000	3	0,8	0,84
P1M2	1200	3	0,7	0,70
P1M4	1400	4	0,55	0,60

R_{min} = Minimalna otpornost kočionog otpornika koji se može koristiti sa ovim frekventnim regulatorom. Ukoliko se u pogonu koristi više kočionih čopera, vrednost otpora je vrednost paralelne veze svih otpora.
 $R_{br, nom}$ = Nominalna otpornost potrebna da se postigne 150% kočionog momenta

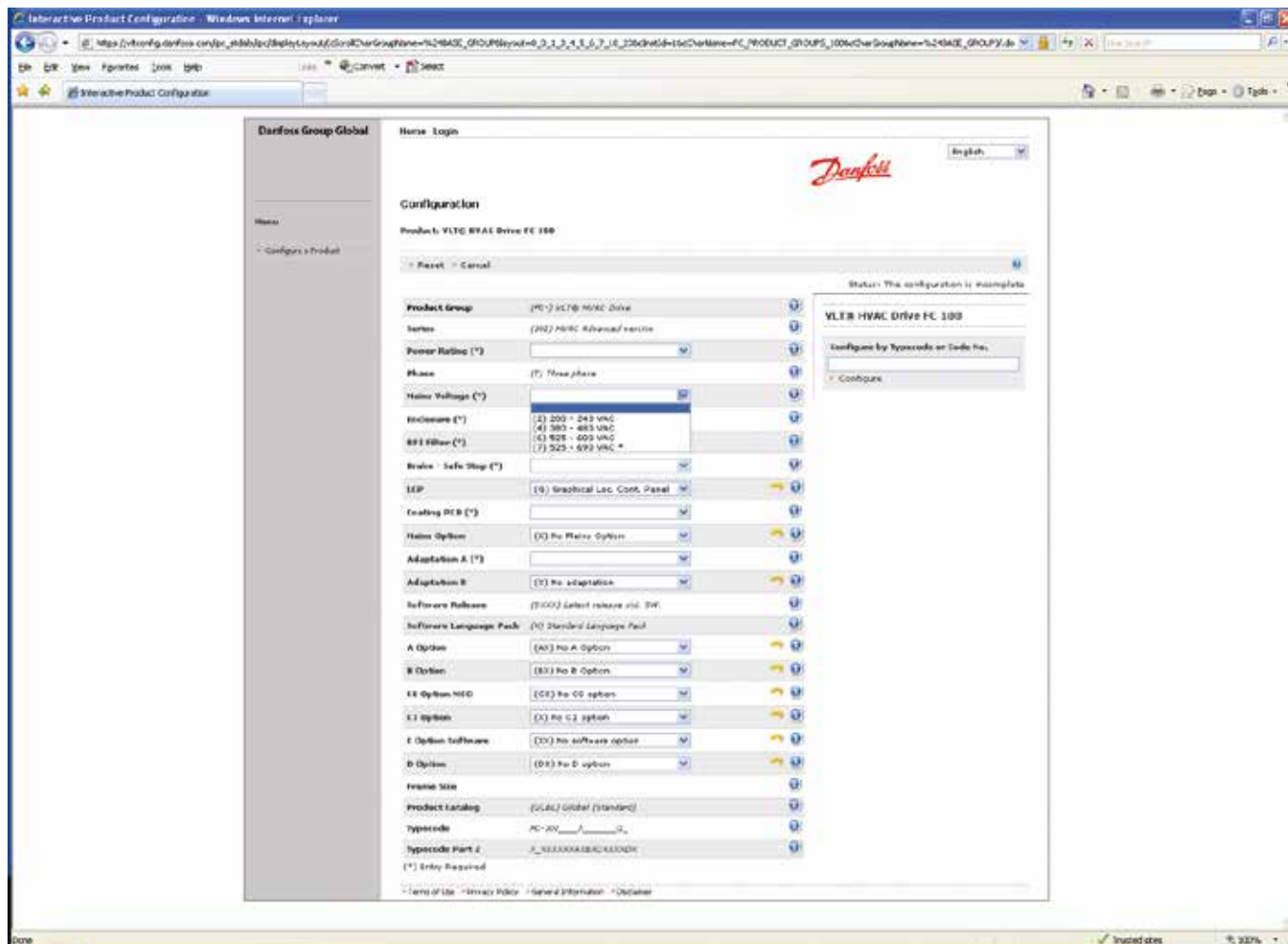
R_{reg} = Vrednost otpora preporučenog Danfoss kočionog otpornika

¹⁾ Frekventni regulatori veće snage sastoje se od više invertorskih modula sa priključcima za kočioni otpornik u svakom invertoru. Treba koristiti iste otpore za sve invertorske module jednog frekventnog regulatora.

Konfigurirajte svoj VLT frekventni regulator na <http://driveconfig.danfoss.com>

Drive Configurator pruža vam mogućnost da konfigurirate (izaberete) odgovarajući frekventni regulator prema vašim potrebama.

Ne morate do brinete da li ste napravili ispravnu kombinaciju jer vam konfigurator nudi samo ispravne mogućnosti.



Drive Configurator

Danfoss Drive Configurator je napravan, ali za korišćenje jednostavan alat za konfigurisanje Danfoss VLT® frekventnih regulatora koji tačno odgovaraju vašim zahtevima. Drive Configurator će vam dati jedinstvenu šifru artikla za pogon koji vam je potreban, čime se sprečavaju greške tokom naručivanja.

„Dekodiranje“ je takođe na raspolaganju. Unesite porudžbeni broj i Drive Configurator će dekodirati informaciju i prikazati konfiguraciju vašeg

regulatora. Podržan je i „Inverzni inženjering“: Možete uneti šifru artikla, na osnovu koje će Drive Configurator prikazati tačnu konfiguraciju frekventnog regulatora, uključujući sve opcije i posebne karakteristike. Dodatna prednost pri korišćenju Drive Configuratora je što vam tačno prikazuje koje opcije i karakteristike su na raspolaganju i tako sprečava izbor opcija koje se ne mogu koristiti zajedno. Ukoliko je potrebno da zamenite zastareli proizvod, samo unesite šifru artikla

vašeg starog regulatora serije VLT® i Drive Configurator će pružiti detaljne informacije o odgovarajućoj savremenoj zameni.

Na kraju, ali ne najmanje važno, korišćenjem Drive Configuratora brzo se mogu izabrati potrebni rezervni delovi i dodatni moduli i pribor za tekuće, ali i za zastarele proizvode.

Opcije i pregled mesta u porudžbenom broju

Veličina kućišta	Mesto u por.broju	D1h/ D2h	D3h/ D4h	D5h/ D7h	D6h/ D8h	D13	E1	E2	E9	F1 and F2	F3 i F4 (sa ormanom za opcije)	F8	F9 (sa or- manom za opcije)	F10, F12	F11, F13 (sa ormanom za opcije)	F18
Kućište sa zadnjim kanalom od nerđajućeg čelika	4	■	■	■	■			■		■	■					
Mrežno oklopljenje	4	■	■	■	■	■	■		■							■
Grejači ormana i termostat	4	■	■	■	■					■	■			■	■	■
Svetlo u ormanu sa utičnicom	4									■	■			■	■	■
RFI filter klase A1	5*	■	■	■	■	■	■	■			■		■		■	■
NAMUR priključci	5**									■	■	■	■	■	■	■
Monitor diferencijalne struje	5*										■		■		■	■
Čoper za kočenje (IGBT)	6		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bezbednosno zaustavljanje	6***	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Priključci za rekuperaciju	6		■					■	■	■	■					■
Bezbednosno zaustavljanje sa Pilz bezbednosnim relejom	6*										■					■
Nužni stop + Pilz bezbednosni rele	6									■	■	■	■	■	■	■
Bez LCP	7	■	■	■	■											
LCP 101 Numerički lokalni upravljački panel	7	■	■	■	■		■	■								
LCP 102 grafički lokalni upravljački panel	7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Osigurači	9	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Priključci za raspodelu opterećenja	9		■	■	■	■	■	■	■	■	■					■
Osigurači + priključci za raspodelu opterećenja	9		■			■	■	■	■	■	■					■
Rastavljač	9****			■	■	■	■	■	■		■		■		■	■
Prekidači	9****				■						■					■
Kontaktori	9****				■						■					■
Ručni motorno-zaštitni prekidači	10									■	■			■	■	■
Priključci sa osiguračima za struju 30A	10									■	■			■	■	■
Napajanje 24 V=	11									■	■			■	■	■
Praćenje spoljašnje temperature	11									■	■			■	■	■
Ploča za pristup hladnjaku	11	■	■	■	■											

* Potreban je orman za opcione module

** Na raspolaganju sam za VLT® AutomationDrive FC 302

*** Standardno se isporučuje sa VLT® Automation Drive FC 302, opciono sa VLT® HVAC Drive FC 102 i VLT® AQUA Drive FC 202

**** Opcija se isporučuje sa osiguračima na veličinama kućišta D



VLT® High Power Drive kompleti

Kompleti prema vašim potrebama

Na raspolaganju sa
kućištima

D1h
D2h
D3h
D4h
D5h
D6h
D7h
D8h
E1
F

USB konektor na vratima

Na raspolaganju za sve veličine kućišta, komplet za montažu USB konektora omogućava pristup upravljačkoj kartici regulatora bez otvaranja frekventnog regulatora. Komplet se može koristiti samo sa regulatorima proizvedenim posle određenog datuma. Regulatori proizvedeni pre tog datuma ne podržavaju ugradnju ovog kompleta. Za izbor odgovarajućeg kompleta videti tabelu u nastavku.

IP 20/IP 21/IP 54	IP 21/IP 54	IP 21/IP 54
D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h	E1	F (sve veličine)

F

Komplet za priključenje kablova do motora sa gornje strane za veličinu kućišta F

Za upotrebu ove opcije, frekventni regulator se mora poručiti sa zajedničkim priključkom za motor. Komplet sadrži sve što je potrebno za postavljanje ormara sa ulazom za kablove sa gornje strane na motornoj (desnoj) strani VLT® regulatora sa kućištem F.

Kabl	Kućište	Širina ormara	Oznaka kompleta
Motor	F1/F3	400 mm	176F1838
Motor	F1/F3	600 mm	176F1839
Motor	F2/F4	400 mm	176F1840
Motor	F2/F4	600 mm	176F1841
Motor	F8, F9, F10, F11, F12, F13	Pozovite Danfoss	

F

Komplet za priključenje kablova za napajanje sa gornje strane za veličinu kućišta F

Komplet sadrži sve što je potrebno za postavljanje ormara sa ulazom za kablove sa gornje strane na mrežnoj (levoj) strani VLT® regulatora sa kućištem F.

Kabl	Kućište	Širina ormara	Oznaka kompleta
Mains	F1/F2	400 mm	176F1832
Mains	F1/F2	600 mm	176F1833
Mains	F3/F4 sa rastavljačem	400 mm	176F1834
Mains	F3/F4 sa rastavljačem	600 mm	176F1835
Mains	F3/F4 bez rastavljača	400 mm	176F1836
Mains	F3/F4 bez rastavljača	600 mm	176F1837
Mains	F8, F9, F10, F11, F12, F13	Pozovite Danfoss	

F1/F3
F2/F4

Zajednički priključak za motor

Zajednički priključak za motor sastoji se od sabirnica i pribora potrebnog za povezivanje priključaka za motor od paralelnih invertorskih modula u jedan zajednički priključak (po fazi) da bi se mogao koristiti komplet za ulaz kablova sa gornje strane. Ovaj komplet je moguće poručiti i kao opciju frekventnog regulatora. Preporučuje se upotreba ovog kompleta u slučaju upotrebe izlaznog filtera ili izlaznog kontaktora. Zajednički priključci za motor eliminišu potrebu za jednakim dužinama kablova od svakog invertorskog modula do zajedničke tačke priključenja izlaznog filtera (ili motora).

Kućište	Oznaka kompleta
F1/F3	176F1845
F2/F4	176F1846

D1h/
D3h
i
D2h/
D4h

Adapter ploča

Adapter ploča se koristi prilikom zamene starog regulatora sa veličinom kućišta D novim, bez izmena načina montaže regulatora.

Oznaka kompleta	Opis
176F3409	D1h/D3h adapter ploča za zamenu D1/D3 regulatora
176F3410	D2h/D4h adapter ploča za zamenu D2/D4 regulatora

Komplet zadnjeg kanala za hlađenje

Kompleti za hlađenje putem zadnjeg kanala se mogu koristiti za promenu kućišta veličine D i E. U ponudi su dve konfiguracije –

hlađenje gore i dole i hlađenje samo gore. Na raspolaganju za kućišta tipa D3h, D4h i E2.

Gore i dole			
Oznaka kompleta	Opis	Oznaka uputstva	Dodatni dokumenti ili crteži
176F3627	D3h komplet 1800 mm	177R0456	
176F3628	D4h komplet 1800 mm	177R0457	
176F3629	D3h komplet 2000 mm	177R0456	
176F3630	D4h komplet 2000 mm	177R0457	
176F1850	E2 2000 mm		
176F0299	E2 2200 mm		
Samo gore			
176F1776	E2 kućište		175R1037

D3h
D4h
E2

NEMA-3R Rittal i varena kućišta

Kompleti su projektovani za korišćenje sa IP 00/IP 20/Chassis kućištima frekventnih regulatora za postizanja stepena zaštite

NEMA-3R ili NEMA-4. Ova kućišta su predviđena za spoljnu montažu, i pružaju zaštitu od teških vremenskih uslova.

NEMA-3R (varena kućišta)			
Oznaka kompleta	Opis	Oznaka uputstva	Dodatni dokumenti ili crteži
176F3521	D3h komplet zadnjeg kanala za hlađenje (ulaz i izlaz vazduha sa zadnje strane)	177R0460	
176F3526	D4h komplet zadnjeg kanala za hlađenje (ulaz i izlaz vazduha sa zadnje strane)	177R0461	
176F0298	E2 komplet	175R1068	175R1069
NEMA-3R (varena kućišta)			
176F3633	D3h komplet zadnjeg kanala za hlađenje (ulaz i izlaz vazduha sa zadnje strane)	177R0460	
176F3634	D4h komplet zadnjeg kanala za hlađenje (ulaz i izlaz vazduha sa zadnje strane)	177R0461	
176F1852	E2 komplet	175R5922	175R5921

D3h
D4h
E2

Komplet zadnjeg kanala za hlađenje za ne-Rittal ormane

Komplet je predviđen za upotrebu sa kućištima sa stepenom zaštite IP20/Chassis u ormanima koji nisu Rittalovi za hlađenje zadnjim kanalom kod kojeg je i ulaz i izlaz vazduha na zadnjoj strani. Komplet

ne uključuje ploče za montažu u orman.

Nerđajući čelik

Oznaka kompleta	Primenjuje se na kućište	Crtež/uputstvo
176F3519	D3h	177R0454
176F3524	D4h	177R0455

Oznaka kompleta	Primenjuje se na kućište	Crtež/uputstvo
176F3520	D3h	177R0454
176F3525	D4h	177R0455

D3h
D4h

Komplet zadnjeg kanala za hlađenje – ulaz sa donje strane, izlaz sa zadnje strane regulatora

Komplet za usmeravanje vazduha za hlađenje zadnjim kanalom sa ulazom sa donje strane i izlazom sa zadnje strane.

Nerđajući čelik

Oznaka kompleta	Primenjuje se na kućište	Crtež/uputstvo
176F3522	D1h/D3h	177R0506
176F3527	D2h/D4h	177R0507

Oznaka kompleta	Primenjuje se na kućište	Crtež/uputstvo
176F3523	D1h/D3h	177R0506
176F3528	D2h/D4h	177R0507

D1h/
D3h
i
D2h/
D4h

VLT® High Power Drive kompleti

Kompleti prema vašim potrebama

Na raspolaganju sa
kućištima

Komplet zadnjeg kanala za hlađenje – ulaz i izlaz sa zadnje strane regulatora

Ovaj komplet služi za preusmeravanje vazduha u zadnjem kanalu. Fabrički postavljen zadnji kanal za hlađenje je sa ulazom sa donje

izlazom sa gornje strane. Ovaj komplet omogućava da vazduh ulazi i izlazi sa zadnje strane regulatora.

Komplet zadnjeg kanala za hlađenje – ulaz i izlaz vazduha sa zadnje strane

Oznaka kompleta	Primenjuje se na kućište	Crtež/uputstvo
176F3648	Komplet za hlađenje, ulaz i izlaz vazduha sa zadnje strane, D1h	177R0458
176F3649	Komplet za hlađenje, ulaz i izlaz vazduha sa zadnje strane, D2h	177R0459
176F3625	Komplet za hlađenje, ulaz i izlaz vazduha sa zadnje strane, D3h	177R0454
176F3626	Komplet za hlađenje, ulaz i izlaz vazduha sa zadnje strane, D4h	177R0455
176F3530	D5h/D6h	177R0505
176F3531	D7h/D8h	177R0504

Gornji i donji poklopci

Gornji i donji poklopci	Oznaka kompleta	Primenjuje se na kućište	Crtež/uputstvo
IP 00 (varena kućišta)	176F1861	E2	175R1106
IP 21/54	176F1946	E1	175R1106
IP 00 (Rittal kućišta)	176F1783	E1	177R0076

Nerđajući čelik

Oznaka kompleta	Primenjuje se na kućište	Crtež/uputstvo
176F3656	D1h SS (montaža na zid)	177R0458
176F3657	D2h SS (montaža na zid)	177R0459
176F3654	D3h SS (montaža u orman)	117R0454
176F3655	D4h SS (montaža u orman)	117R0455

Postolje ormana sa ulazom i izlazom sa zadnje strane kanala za hlađenje

Oznaka kompleta	Opis	Dodatni dokumenti ili crteži
176F3532	D1h 400 mm komplet	177R0508
176F3533	D2h 400 mm komplet	177R0509

Postolje ormana

Postolje je visoko 400 mm za kućišta tipa D1h i D2h i 200 mm visine za D5h i D6h kućišta, što omogućava stojeću montažu regulatora. Prednja strana postolja ima otvore za ulaz i prolaz vazduha do energetskih komponenti.

Oznaka kompleta	Opis	Dodatni dokumenti ili crteži
176F3631	D1h 400 mm komplet	177R0452
176F3632	D2h 400 mm komplet	177R0453
176F3452	D5h/D6h 200 mm komplet	177R0500
176F3539	D7h/D8h 200 mm komplet	
176F6739	Postolje kućišta E	

Komplet opciona ulazna ploča

Komplet opcione ulazne ploče je na raspolaganju za D i E veličine kućišta. Može se poručiti za dodavanje osigurača, rastavljača sa osiguračima, RFI,

RFI/sa osiguračima, i RFI/rastavljač/osigurači. Molimo vas da se obratite predstavnicima Danfossa za porudžbene brojeve opcionih kompleta.

Komplet za konverziju u IP 20

Ovaj komplet se koristi sa kućištem tipa E2 (IP 00). Nakon ugradnje, kućište frekventnog regulatora će imati stepen zaštite IP 20.

Kućište	Oznaka kompleta	Oznaka kompleta
E2	176F1884	254 mm (10 inča)

Ulaz za komunikacione kablove sa gornje strane

Komplet za ulaz sa gornje strane omogućava da komunikacioni kablovi ulaze u kućište regulatora sa gornje strane. Nakon ugradnje, stepen zaštite je IP 20. Ukoliko je potreban viši stepen zaštite, potreban je drugi tip konektora.

Oznaka kompleta
176F1742

D1h
D2h
D3h
D4h
D5h
D6h
D7h
D8h
E





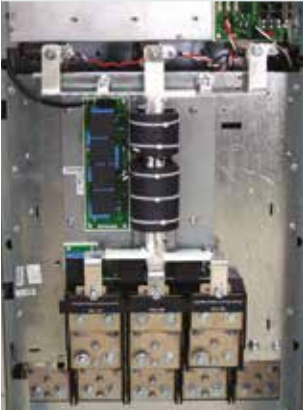
D1h
D2h

D1h
D2h
D5h
D6h
D7h
D8h
E1
E2

E2

Opcije regulatora velike snage serije VLT®

Specijalizovani opcioni moduli, komunikacioni protokoli i aplikacije

	Na raspolaganju sa kućištima	Pozicija u por. broju
	<h3>Kućište sa zadnjim kanalom od nerđajućeg čelika tipa 304</h3> <p>Za dodatnu zaštitu od korozije u agresivnim radnim uslovima, regulatori se mogu naručiti u kućištu koje obuhvata zadnji kanal od nerđajućeg čelika, hladnjake sa težim rashladnim pločama i povećani ventilator. Ova opcija se preporučuje za okruženja sa slanim vazduhom u blizini okeana.</p>	D E2 F1-F4 F8-F13 4
	<h3>Mrežno oklopljenje</h3> <p>Lexan® oklopljenje montirano ispred ulaznih energetskih priključaka i ulazne ploče štiti od slučajnog dodira kada su vrata kućišta otvorena.</p>	D1h D2h D5h D6h D7h D8h E1 4
	<h3>Grejači prostora i termostat</h3> <p>Montirani na unutrašnjem delu ormara kućišta tipa F, grejači prostora koji se uključuju i isključuju preko automatskog termostata spečavaju kondenzaciju u kućištu. Fabrička podešenja termostata uključuju grejače na 10° C (50° F) i isključuju ih na 15,6° C (60° F).</p>	D1h D2h D5h D6h D7h D8h F 4
	<h3>Svetlo u ormanu sa utičnicom</h3> <p>Na unutrašnji deo ormara kućišta tipa F može se montirati svetlo kako bi se poboljšala vidljivost tokom servisiranja i održavanja. Kućište za svetlo obuhvata i utičnicu za privremeno napajanje prenosnih računara ili drugih uređaja. Na raspolaganju su dva napona:</p> <ul style="list-style-type: none">■ 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC■ 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL	F 4
	<h3>RFI filteri</h3> <p>Regulatori VLT® serije standardno se isporučuju sa integrisanim RFI filterima klase A2. Ukoliko se zahtevaju dodatni nivoi RFI/EMC zaštite, oni se mogu postići korišćenjem opcione klase A1 RFI filtera, koji obezbeđuju prigušenje radio-frekventnih smetnji i elektromagnetnog zračenja u skladu sa EN 55011.</p> <p>Kod regulatora sa kućištima tipa F, RFI filteri klase A1 se ugrađuju u orman za opcione module. RFI filteri za pomorsku upotrebu su takođe na raspolaganju.</p>	D E F3 F4 5

Opcije regulatora velike snage serije VLT®

Specijalizovani opcioni moduli, komunikacioni protokoli i aplikacije

Pozicija u por. broju

Na raspolaganju sa kućištima

5

F



NAMUR priključci

NAMUR je međunarodno udruženje korisnika automatizovanih tehnologija u procesnoj industriji, pretežno hemijskoj i farmaceutskoj industriji u Nemačkoj. Izbor ove opcije obezbeđuje standardizovano povezivanje na priključak i pridruženu funkciju definisanu u NAMUR NE37.

Zahteva izbor opcije MCB 113 Proširena relejna kartica i MCB 112 PTC Termistorski ulaz.

Na raspolaganju samo sa FC 302 – VLT® AutomationDrive.

5

F



Monitor diferencijalne struje

Koristi metod diferencijalne struje za detekciju struje zemljospoja u uzemljenim mrežama i mrežama sa uzemljenjem preko velike vrednosti otpora (TN i TT sistemi prema oznakama IEC-a). Postoji signal upozorenja (50% od zadate vrednosti struje) i glavni alarm. Oba signala prosleđuju se preko zasebnih preklopnih kontakata za spoljnu signalizaciju. Uz monitor je potreban spoljni strujni transformator "prozorskog tipa", koji kupac isporučuje i montira.

- Integrisan u bezbednosni strujni krug pogona (sve-stop)
- Monitoring u skladu sa IEC 60755 tip B, impulsna jednosmerna struja i čisto jednosmerna struja zemljospoja
- Indikacija nivoa struje zemljospoja u opsegu od 10% do 100% zadate maksimalne vrednosti, pomoću svetlećih (LED) dioda
- Pamćenje greške
- Taster za TEST/RESET

5

F3
F4



Monitor otpornosti izolacije

Nadgleda otpornost izolacije u neuzemljenim sistemima (IT sistemi po IEC-u) između faznih provodnika i zaštitnog provodnika. Podešava se omska vrednost otpora pri kojoj se signalizira upozorenje, i zadata vrednost izolovanosti instalacije za označavanje glavnog alarma. Oba signala prosleđuju se preko zasebnih preklopnih kontakata za spoljnu signalizaciju. Napomena:

samo jedan monitor otpornosti izolacije može biti povezan na izolovan sistem (IT sistem).

- Integrisan u bezbednosni strujni krug pogona (sve-stop)
- LCD displej za otpornost izolacije
- Pamćenje greške
- Tasteri INFO, TEST i RESET

6

F



Bezbednosno zaustavljanje sa Pilz bezbednosnim relejom

Na raspolaganju sa kućištem tipa F. Omogućava da se Pilz bezbednosni rele postavi unutar kućišta tipa F, bez upotrebe ormana za opcije. Rele se koristi u opciji za merenje spoljne temperature. Ukoliko je potrebno PTC nadgledanje temperature, opcija MCB 112 PTC termistorski ulaz se mora poručiti.

6

F1-F4



Nužni-stop sa Pilz bezbednosnim relejom

Obuhvata redundantni 4-žični taster za nužni stop (pečurku) montiran na prednju stranu kućišta i Pilz rele koji ga nadgleda zajedno sa kolom sigurnosnog stopa regulatora i položajem kontaktora. Potrebni su kontaktor i orman za opcione module kućišta tipa F.



Čoper za kočenje (IGBT)

Priključni kočionog čopera sa IGBT tranzistorom omogućuju priključenje spoljnih kočionih otpornika. Za detaljne podatke o kočionim otpornicima pogledajte stranu 46-47.

D
E
F

6

Priključci za rekuperativno kočenje

Omogućuju priključenje jedinice za rekuperaciju energije kočenja u mrežu. Priključci regulatora su na kondenzatorskoj strani prigušnica u jednosmernom međukolu. Priključci kod kućišta tipa F dimenzionisani su za oko 1/2 nominalne snage regulatora. Obratite se tehničkoj podršci Danfossa za podatke o ograničenjima snage rekuperacije za odabranu snagu i napon frekventnog regulatora.

D3h
D4h
E
F

6

Priključci za raspodelu opterećenja

Ovi priključci omogućuju povezivanje jednosmernih međukola više regulatora, čime se postiže raspodela opterećenja. Priključci su na ispravljačkoj strani prigušnica u jednosmernom međukolu. Priključci za raspodelu opterećenja

kod kućišta tipa F dimenzionisani su za oko 1/3 nominalne snage regulatora. Obratite se tehničkoj podršci Danfossa za podatke o ograničenjima raspodele opterećenja za odabrane snage i napone frekventnih regulatora.

D
E
F

9



Osigurači

Osigurači sa brzim dejstvom se posebno preporučuju za zaštitu frekventnih regulatora od prevelike struje. Osigurači pružaju zaštitu od kratkog spoja što smanjuje oštećenje regulatora i skraćuje vreme servisa u slučaju kvara. Potrebno je da osigurači ispune uslove pomorske upotrebe (Marine certification).

D
E
F

9



Rastavljač

Ručica montirana na vrata omogućuje rukovanje rastavljačem kako bi se omogućilo i onemogućilo napajanje regulatora, čime se povećava sigurnost tokom servisiranja. Isključenje je povezano sa vratima ormara kako bi se sprečilo njihovo otvaranje dok je napajanje još uvek prisutno.

D5h/
D7h
E
F3
F4

9



Prekidač

Prekidač se može daljinski otvoriti, ali se mora ručno resetovati. Prekidač je povezan sa vratima ormara kako bi se sprečilo njihovo otvaranje dok je napajanje još uvek prisutno. Kada se prekidač naruči kao opcija, isporučuju se i osigurači brzog

dejstva za zaštitu frekventnog regulatora od prevelike struje.

D6h
D8h
F

9

Opcije regulatora velike snage serije VLT®

Specijalizovani opcioni moduli, komunikacioni protokoli i aplikacije

Pozicija u por. broju

Na raspolaganju sa kućicama

9

D6h
D8h
F3
F4



Kontaktori

Kontaktori sa električnim upravljanjem omogućuju daljinsko uključenje i isključenje napajanja regulatora. Pomoćni kontakt na kontaktoru nadgleda Pilz bezbednosni relej ako je naručena opcija Nužni-stop sa Pilz relejom.

10

F



Ručni motorno-zaštitni prekidači

Obezbeđuju 3-fazno napajanje za ventilatore za hlađenje koji se često traže za veće motore. Napajanje se obezbeđuje iza ugrađenog kontaktora, prekidača ili rastavljača, kao i na ulaznoj strani RFI filtera klase 1 (ako je naručena opcija RFI filtera). Svi odvođi za napajanje imaju zasebne osigurače ispred ručnih motorno-zaštitnih prekidača, i nisu pod naponom ukoliko je glavno napajanje isključeno. Dozvoljeno je ugraditi do dva ručna

prekidača (jedan ako se naruči priključak sa osiguračima za struju 30 A). Integrisani su u bezbednosni strujni krug pogona (sve-stop). Funkcije obuhvataju:

- Prekidač za uključenje i isključenje
- Zaštitu od kratkog spoja i preopterećenja sa test funkcijom
- Funkciju ručnog resetovanja

10

F



Priključci sa osiguračima za struju 30 A

- 3-fazno napajanje sa istim naponom kao i mrežni priključci za napajanje pomoćne opreme korisnika
- Nisu na raspolaganju ako se odaberu dva ručna motorno-zaštitna prekidača
- Priključci su bez napona kada je ulazno napajanje regulatora isključeno

- Napajanje za priključke sa osiguračima obezbeđuje se iza ugrađenog kontaktora, prekidača ili rastavljača, a na ulaznoj strani RFI filtera klase 1 (ako je RFI filter naručen kao opcija).

11

F



Napajanje 24 V=

- 5 ampera, 120 W, 24 V=
- Zaštićeno od prevelike izlazne struje, preopterećenja, kratkih spojeva i pregrevanja
- Za napajanje dodatne opreme korisnika, kao što su senzori, PLC ul./izl. moduli, kontaktori, senzori temperature, indikatorske lampice i/ili druga upravljačka elektronika

- Dijagnostika obuhvata bez-naponski kontakt 24 V= OK, zelenu 24 V= OK LED lampicu i crvenu LED lampicu za preopterećenje

11

F



Praćenje spoljašnje temperature

Projektovan za praćenje temperature spoljnih komponenta sistema, kao što su namotaji motora i/ili ležajevi. Obuhvata osam univerzalnih ulaznih modula plus dva zasebna termistorska ulazna modula. Svih deset modula Integrisani u bezbednosni strujni krug regulatora (sve-stop) i mogu se pratiti preko komunikacionog protokola (što zahteva nabavku zasebnog modula za komunikaciju).

Univerzalni ulazi (5)

Tipovi signala:

- RTD ulazi (uključujući Pt100), 3-žični ili 4-žični
- Termospoj
- Analogni signal struje ili napona

Dodatne funkcije:

- Jedan univerzalni izlaz, može se konfigurisati za naponski ili strujni analogni signal
- Dva izlazna releja (N.O. radni kontakti)
- Dvoredni LC displej i LED dijagnostika
- Detekcija prekida žice do senzora, kratkog spoja i obrnutog polariteta
- Softver za instalaciju interfejsa
- Treći termistorski ulaz može se obezbediti pomoću PTC termistorske opcione kartice MCB 112, ukoliko je potrebno.

Dodatno nadgledanje spoljne temperature:

- Ovaj opcioni modul je na raspolaganju ukoliko vam je potrebno više od onoga što vam pružaju MCB 114 i MCB 112.



LCP 102 Grafčki lokalni upravljački panel

- Višejezični displej
- Brzi meni za lako puštanje u rad
- Čuvanje kompletne rezervne kopije parametara i kopiranje u drugi regulator
- Registrovanje alarma
- Info taster objašnjava funkciju odabrane stavke sa displeja
- Ručno pokretanje – zaustavljanje ili izbor automatskog režima
- Funkcija resetovanja
- Prikaz veličina na dijagramima

D
E
F

7



LCP 101 Numerički lokalni upravljački panel

- Poruke o statusu
- Brzi meni za lako puštanje u rad
- Unos vrednosti parametara i podešavanje
- Ručno pokretanje – zaustavljanje ili izbor automatskog režima
- Funkcija resetovanja

D
E
F

7



Komplet za montažu upravljačkog panela

- IP 65 stepen zaštite kućišta
- 3 metra (10 ft.) kabla
- Montaža bez alata
- Može se koristiti sa LCP101 ili LCP 102
- Porudžbeni broj: 130B1117

Dodatak



VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101

- Podržan od strane svih velikih isporučioaca PLC opreme, PROFIBUS DP V1 Vam pruža visok nivo raspoloživosti i kompatibilnosti sa budućim verzijama.
- Brza i efikasna komunikacija, transparentna instalacija, unapređena dijagnostika i parametrizacija i auto-konfigurisanje tehnoloških podataka putem GSD fajla.
- A-ciklična parametrizacija kod korišćenja PROFIBUS DP V1, PROFIdrive ili Danfoss FC tipa konačnih automata, odnosno PROFIBUS DP V1, Master Class 1 i 2.
- Porudžbeni broj 130B1100 bez zaštitnog premaza, - 130B1200 sa zaštitnim premazom (Class G3/ISA 571.04-1985)

Komunikacija

14



VLT® DeviceNet MCA 104

- Ovaj moderni komunikacioni protokol pruža vam ključne mogućnosti koje vam dozvoljavaju da efikasno odredite koje informacije se razmenjuju i kada.
- Stroge metode ispitivanja za sticanje atesta organizacije ODVA, garantuju zajedničko funkcionisanje proizvoda.
- Porudžbeni brojevi 130B1102 bez zaštitnog premaza, - 130B1202 sa zaštitnim premazom (Class G3/ISA 571.04-1985)

Komunikacija

14



VLT® MCA 105 CAN Open

- Can Open komunikaciona opcija obuhvata CAN fieldbus sistem i DeviceNet.
- CAN Open aplikativni nivo u skladu sa DS301
- Podrška profila uređaja DSP402 za regulatore i kontrolu kretanja
- Brzina komunikacije od 10–1000 Kbauda i adresni opseg od 0–127

Komunikacija

14

Opcije regulatora velike snage serije VLT®

Specijalizovani opcioni moduli, komunikacioni protokoli i aplikacije



VLT® LonWorks MCA 108

LonWorks je komunikacioni protokol razvijen za potrebe automatizacije u zgradama. Protokol pruža mogućnost komunikacije između individualnih uređaja u sistemu (komunikacija ravnopravnih) i tako podržava decentralizovano upravljanje.

- Nema potrebe za velikom centralnom stanicom (master-follower).
- Uređaji direktno primaju signale
- Podržava Echelon free- topologiju interfejsa (fleksibilno kabliranje i instalacija)

- Podržava ugrađene ulaze/izlaze i ul./iz. module (jednostavna implementacija decentralizovanih ul./iz.)
- Signali sa senzora se lako mogu preneti na drugi kontroler preko komunikacionih kablova.
- Sertifikat za ispunjavanje LonMark ver. 3.4 specifikacije

Porudžbeni broj 130B1106 bez zaštitnog premaza, - 130B1206 sa zaštitnim premazom (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® BACnet MCA 109

Otvoreni protokol predstavlja svetski standard za automatizaciju u građevinarstvu. BACnet protokol je međunarodni protokol koji na efikasan način integriše sve komponente sistema automatizacije zgrada od nivoa akuatora do sistema upravljanja objektom.

- BACnet je svetski standard za automatizaciju zgrada
- Međunarodni standard ISO 16484-5
- Bez troškova licenciranja, protokol se može koristiti u sistemima automatizacije zgrada svih veličina
- Omogućuje komunikaciju regulatora sa

sistemima automatizacije zgrada koji koriste BACnet protokol

- Uobičajena mesta primene BACnet protokola su sistemi grejanja, ventilacije, hlađenja, klimatizacije i drugi.
- BACnet protokol se jednostavno može integrisati u postojeću mrežu upravljačkog sistema

Porudžbeni broj 130B1144 bez zaštitnog premaza, - 130B1244 sa zaštitnim premazom (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® MCA 113 Profibus konvertor VLT® 3000

Komunikaciona opcija koja emulira (oponaša) komande regulatora VLT® 3000 u frekventnom regulatoru VLT® AutomationDrive. Omogućava korisnicima da zadrže postojeći PLC program.

Frekventni regulator VLT® 3000 sada se može zameniti regulatorom VLT® AutomationDrive, ili se system može proširiti bez skupih izmena PLC programa. Za promenu komunikacionog protokola, konvertor se jednostavno ukloni, i na njegovo mesto se postavi drugi komunikacioni modul. Na taj način je investicija osigurana, bez

gubitka fleksibilnosti.

Na raspolaganju samo kao dodatna opcija (bez instalacije u fabrici).

Porudžbeni broj: 130B1245 sa zaštitnim premazom (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® MCA 114 Profibus konvertor VLT® 5000

Komplet za konverziju je specijalna verzija komunikacione opcije koja emulira (oponaša) komande frekventnog regulatora VLT® 5000 u regulatoru VLT® AutomationDrive. Omogućava korisnicima da zadrže postojeći PLC program. Frekventni regulator VLT® 5000 sada se može zameniti regulatorom VLT® AutomationDrive, ili se system može proširiti bez skupih izmena PLC programa.

Za promenu komunikacionog protokola, konvertor se jednostavno ukloni, i na njegovo mesto se postavi drugi komunikacioni modul. Na taj način je investicija osigurana, bez gubitka fleksibilnosti. Opcija podržava DPV1.

Na raspolaganju samo kao dodatna opcija (bez instalacije u fabrici).

Porudžbeni broj: 130B1246 sa zaštitnim premazom (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® PROFINET RT MCA 120

VLT® PROFINET opcioni modul obezbeđuje povezivanje na mreže koje koriste PROFINET komunikacioni protokol. Opcija je sposobna za obradu jedne konekcije sa aktuelnim intervalom paketa do 1 ms u oba smera, što je svrstava u najbrže PROFINET uređaje na tržištu.

- Ugrađeni web server za daljinsku dijagnostiku i očitavanje osnovnih podataka regulatora

- E-mail poruka se može konfigurirati tako da se pošalje na jednu ili više adresa u slučaju pojave određenih upozorenja ili alarma, ili kada se oni otklone.
- TCP/IP za jednostavan pristup parametrima regulatora iz MCT 10
- FTP (File Transfer Protocol) upload i download datoteka
- Podrška za DCP (discovery and configuration protocol)

Komunikacija

14



VLT® EtherNet IP MCA 121

EtherNet će postati standard za komunikaciju na proizvodnom nivou. EtherNet opcija je zasnovana na najnovijoj tehnologiji na raspolaganju za upotrebu u industriji i ispunjava i najzahtevnije uslove. EtherNet/IP proširuje korišćenje standardne Ethernet tehnologije u jedinstveni industrijski protokol, Common Industrial Protocol (CIP™) – isti protokol višeg nivoa i objektni model koji se koristi i u DeviceNet protokolu.

Opcija VLT® MCA 121 ima napredne karakteristike, kao što su:

- Ugrađeni switch visokih performansi za linijsku topologiju mreže
- Napredne komunikacione i dijagnostičke funkcije
- Ugrađeni web-server i
- Klijent za e-poštu za servisna obaveštenja

Komunikacija

14



VLT® Modbus TCP MCA 122

VLT® Modbus opcioni modul omogućava povezivanje sa Modbus TCP mrežom, kao što je Schneider PLC sistem, koji koristi Modbus TCP protokol. Opcioni modul je sposoban za obradu jedne konekcije sa aktuelnim intervalom paketa do 5 ms u oba smera, što ga svrstava među najbrže Modbus TCP uređaje na tržištu.

- Ugrađeni web server za daljinsku dijagnostiku i očitavanje osnovnih podataka regulatora

- E-mail poruka se može konfigurirati tako da se pošalje na jednu ili više adresa u slučaju pojave određenih upozorenja ili alarma, ili kada se oni otklone.
- Dva Ethernet porta sa ugrađenim switch-em.
- FTP (File Transfer Protocol) upload i download datoteka
- Protokol – automatsko – konfigurisanje IP adrese.

Komunikacija

14



VLT® Ulazi/izlazi opšte namene MCB 101

Opcioni modul koji omogućuje povećanje broja upravljačkih ulaza i izlaza:

- 3 digitalna ulaza 0 – 24 V; Logička '0' < 5 V; Logička '1' >10V
- 2 analogna ulaza 0 – 10 V; Rezolucija 10 bita plus znak
- 2 digitalna izlaza NPN/PNP push-pull tipa
- 1 analogni izlaz 0/4 – 20 mA

- Priključci sa oprugom
- Odvojena grupa parametara

Porudžbeni broj 130B1125 bez zaštitnog premaza, - 130B1212 sa zaštitnim premazom (Class G3/ISA 571.04-1985)

Aplikacija

15



VLT® Enkoder MCB 102

Univerzalni opcioni modul za povezivanje povratne veze po brzini sa enkodera na vratilu motora ili iz procesa. Povratna veza za pogone sa asinhronim motorom ili za beščetkične (brushless) servo motore (sa stalnim magnetima).

- Enkoder modul podržava: inkrementalne-, SinCos-, SSI- i EnDat interfejs.
- Napajanje enkodera

- RS4422 interfejs
- Povezivanje svih standardnih 5V-nih inkrementalnih enkodera

Porudžbeni broj 130B1115 bez zaštitnog premaza, - 130B1203 sa zaštitnim premazom (Class G3/ISA 571.04-1985)

Aplikacija

15

Opcije regulatora velike snage serije VLT®

Specijalizovani opcioni moduli, komunikacioni protokoli i aplikacije



VLT® Rezolver MCB 103

Podržava povratnu spregu sa rezolvera na servo motorima bez četkica (brushless) i na vratilima asinhronih motora sa upravljanjem pomoću vektora fluksa u teškim uslovima rada.

- Primarni napon: 4–8 V efektivne vrednosti
- Primarna frekvencija: 2,5 kHz –15 kHz
- Primarna maks. struja: 50 mA efektivne vrednosti

- Sekundarni ulazni napon: 4 V efektivne vrednosti
- Rezolucija: 10 bita pri 4 V efektivne vrednosti ulaznog napona

Porudžbeni broj 130B1127 bez zaštitnog premaza, - 130B1227 sa zaštitnim premazom (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® Opcija relejnih izlaza MCB 105

Pružna mogućnost proširenja relejnih funkcija sa tri dodatna relejna izlaza.

Maks. opterećenje na priključcima:
AC-1 aktivno (omsko) opterećenje 240V~ 2A
AC-15 induktivno opterećenje pri $\cos \varphi = 0,4$
..... 240V~, 0,2 A
DC-1 aktivno (omsko) opterećenje 24V=, 1A
DC-13 induktivno opterećenje pri $\cos \varphi = 0,4$:
..... 24V=, 0,1 A

Minimalno opterećenje na priključcima:
Jednosmerna struja, pri 5 V= 10 mA
Maksimalna učestanost uključjenja pri nominalnom/
minimalnom opterećenju 0,6 min⁻¹ / 20 sec⁻¹

Porudžbeni broj 130B1110 bez zaštitnog premaza, - 130B1210 sa zaštitnim premazom (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® Bezbednosni PLC interfejs MCB 108

Kao isplativi metod osiguranja bezbednosti, bezbednosni PLC interfejs omogućava ostvarenje dvožične bezbednosne veze između bezbednosnog PLC-a i jednopolnog ulaza za 24 V= na regulatoru. Bezbednosni PLC interfejs omogućuje

bezbednosnom PLC-u da izvrši prekid na plus ili minus signalu veze, a da pri tome ne utiče na signal pod nadzorom bezbednosnog PLC-a.



VLT® Analogni ulazi/izlazi MCB 109

Ovaj opcioni modul se jednostavno ugrađuje u frekventni regulator čime se unapređuju karakteristike i upravljanje korišćenjem dodatnih ulaza i izlaza. Ugradnjom opcije analognih ulaza/izlaza, regulator dobija baterijsko napajanje za časovnik ugrađen u frekventni regulator. Na taj način se dobija mogućnost upotrebe tog časovnika za sve vremenske programirane događaje i akcije regulatora.

- 3 analogna ulaza, koji se mogu zasebno konfigurisati kao naponski ili temperaturni ulazi
- Povezivanje 0-10 V analognih signala, kao i PT1000 i NI1000 temperaturnih senzora

- 3 analogna izlaza koji se mogu zasebno konfigurisati kao 0-10 V izlazi
- Uključuje rezervno (baterijsko) napajanje za standardne vremenske programirane funkcije frekventnog regulatora. Baterija je predviđena da traje 10 godina, što zavisi od uslova rada.

Porudžbeni broj 130B1143 bez zaštitnog premaza, - 130B1243 sa zaštitnim premazom (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® PTC Termistorski ulaz MCB 112

Ugradnjom MCB 112 PTC termistorskog ulaza, svi Danfoss frekventni regulatori serije VLT® sa funkcijom bezbednosnog isključenja (Safe Torque Off, STO) mogu se koristiti za nadgledanje stanja motora u potencijalno eksplozivnoj sredini. MCB 112 ima superiorne karakteristike u poređenju sa standardno ugrađenom ETR funkcijom i termistorskim ulazom.

- Zaštita motora od pregrevanja
- ATEX sertifikat za upotrebu sa EX d i EX e motorima

- Koristi funkciju bezbednosnog isključenja Danfoss VLT® frekventnog regulatora za isključenje motora u slučaju pregrevanja
- Sertifikat za zaštitu motora u zonama 1, 2, 21 i 22
- Sertifikat do SIL2



VLT® Opcija senzorskih ulaza MCB 114

Ovaj opcioni modul štiti motor od pregrevanja praćenjem temperature ležajeva i namotaja motora. Granične vrednosti i akcije regulatora se mogu podešavati. Vrednosti temperature pojedinačnih senzora se mogu prikazati na ekranu LCP-a ili očitati preko komunikacionog protokola.

- Zaštita motora od pregrevanja
- Tri ulaza za senzore povezane dvožično ili trožično, uz automatsko određivanje tipa senzora PT100/PT1000.
- Jedan dodatni analogni ulaz 4-20mA

Aplikacija

15



VLT® Prošireni kaskadni regulator MCO 101

Jednostavna ugradnja uz proširenje mogućnosti standardno isporučenog kaskadnog regulatora, za upravljanje većeg broja pumpi i naprednije upravljanje pumpama u režimu vodeća/prateće (master/follower).

- Do 6 pumpi u konfiguraciji standardne kaskade
- Do 6 pumpi u režimu vodeća/prateće
- Tehnički podaci: pogledati podatke MCB 105 opcije relejnih izlaza

Aplikacija

15



VLT® MCO 305 Programabilni kontroler kretanja

Obezbeđuje mogućnost sinhronizacije (elektronska osovina), pozicioniranja i upravljanje pomoću elektronskog višepoložajnog (CAM) regulatora.

- 2 ulaza podržavaju inkrementalne i apsolutne enkodere
- 1 enkoderski izlaz (funkcija virtuelnog mastera – vodeći pogon)
- 10 digitalnih ulaza, 8 digitalnih izlaza

- Korišćenje komunikacionog protokola za slanje i prijem podataka (zahteva opcioni modul za komunikaciju)
- Softverski alati za personalni računar za programiranje i puštanje u rad

Kontrola kretanja

16

VLT® MCO 350 Kontroler sinhronizacije

Fabrički programiran za aplikacije sinhronizacije.

- 2 ulaza podržavaju inkrementalne i apsolutne enkodere
- 1 enkoderski izlaz (funkcija virtuelnog mastera – vodeći pogon)
- 10 digitalnih ulaza

- 8 digitalnih izlaza
- Korišćenje komunikacionog protokola za slanje i prijem podataka (zahteva opcioni modul za komunikaciju)

Kontrola kretanja

 16
i
18

VLT® MCO 351 Kontroler pozicioniranja

Fabrički programiran za aplikacije pozicioniranja.

- 2 ulaza podržavaju inkrementalne i apsolutne enkodere
- 1 enkoderski izlaz (funkcija virtuelnog mastera – vodeći pogon)
- 10 digitalnih ulaza
- 8 digitalnih izlaza

- Korišćenje komunikacionog protokola za slanje i prijem podataka (zahteva opcioni modul za komunikaciju)

Kontrola kretanja

 16
i
18

Opcije regulatora velike snage serije VLT®

Specijalizovani opcionni moduli, komunikacioni protokoli i aplikacije



VLT® Centralni namotač MCO 352

Upravljanje centralnog namotača sa zatvorenim povratnom spregom obezbeđuje ravnomerno namotavanje materijala na rolnu, nezavisno od brzine namotavanja.

- Praćenje brzine trake
- Izračunati prečnik rolne utiče na podešavanje reference namotača

- PID regulator sile zatezanja podešava referencu

Porudžbeni broj 130B1165 bez zaštitnog premaza,
- 130B1265 sa zaštitnim premazom (Class G3/ISA
S71.04-1985)



VLT® Prošireni relejni izlazi MCB 113

Opcija povećava broj ulaza i izlaza frekventnog regulatore serije VLT® AutomationDrive, što povećava fleksibilnost.

- 7 digitalnih ulaza: 0 – 24 V
- 2 analogna izlaza: 0/4 – 20 mA
- 4 releja sa preklopnim kontaktima
- Nominalno opterećenje kontakata releja: 240 V~, 2 A (Omsko opterećenje)

- Zadovoljava NAMUR preporuke
- Mogućnost galvanske izolacije

Porudžbeni broj 130B1164 bez zaštitnog premaza,
- 130B1264 sa zaštitnim premazom (Class G3/ISA
S71.04-1985)



VLT® MCO 102 Napredni kaskadni kontroler

Proširuje mogućnosti standardnog kaskadnog regulatora ugrađenog u regulatore serije VLT®

- Obezbeđuje 8 dodatnih releja za upravljanje dodatnim motorima
- Obezbeđuje precizan protok, pritisak i kontrolu nivoa u cilju optimizacije efikasnosti sistema sa više pumpi ili ventilatora

- Režim vodeći/prateći pokreće sve ventilatore ili pumpe istom brzinom, što može smanjiti potrošnju energije za više od pola u odnosu na prigušenje ventilom ili tradicionalno, uključanjem i isključenjem.
- Promena vodeće pumpe osigurava da se sve pumpe ili ventilatori jednako koriste



VLT® Napajanje 24 V= MCB 107

Koristi se za priključenje spoljnog napajanja jednosmernom strujom, da bi se upravljački deo, kao i sve ugrađene opcije zadržale pod napajanjem u slučaju isključenja mrežnog napajanja.

- Opseg ulaznog napajanja: ..24 V = ± 15% (maks. 37 V u 10 sec)
- Maks. ulazna struja: 2,2 A
- Maks. dužina kabl:75 m
- Ulazna kapacitivnost: < 10 µF
- Kašnjenje uključivanja napajanja: < 0,6 s

- Jednostavna ugradnja u regulatore u postojećim pogonima
- Održava upavljački deo i sve opcije aktivnim tokom nestanka napajanja
- Održava komunikaciju aktivnom tokom nestanka napajanja

Porudžbeni broj 130B1108 bez zaštitnog premaza,
- 130B1208 sa zaštitnim premazom (Class G3/ISA
S71.04-1985)



VLT® A/B u C opcionni adapter MCF 106

A/B u C opcionni adapter pruža mogućnost dodatnih A i B opcionih modula na mestu opcije C.

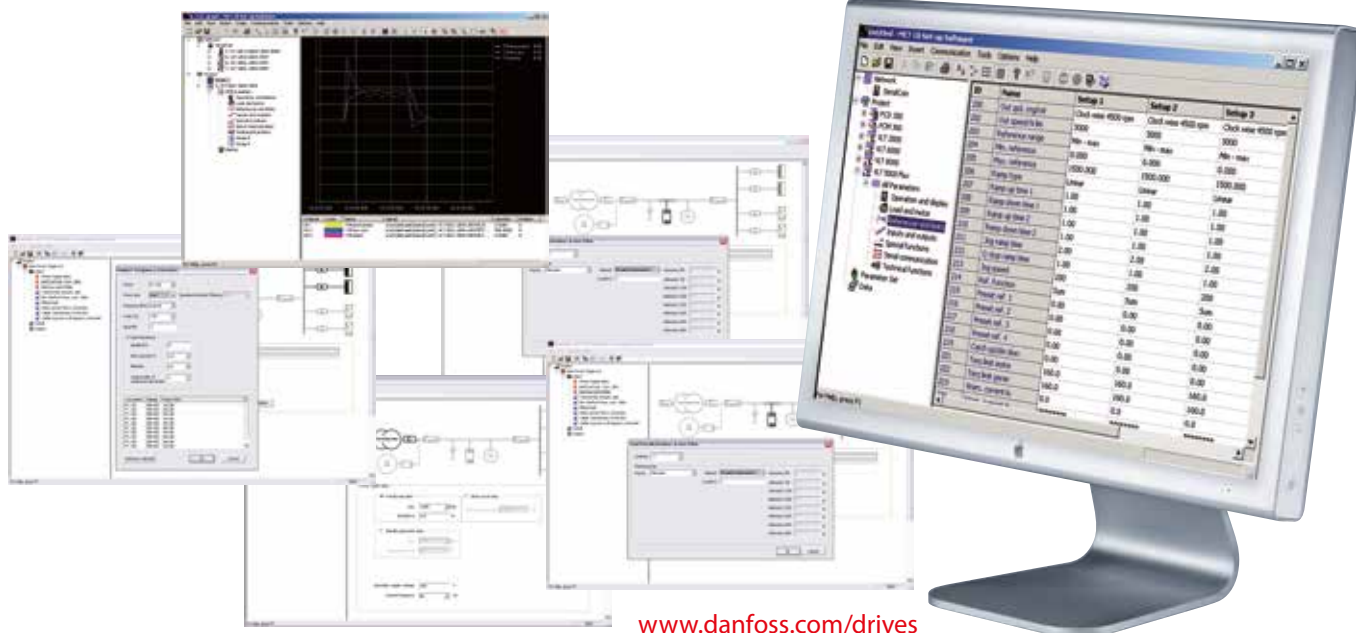
- 2 dodatna B opciona modula
- Dodatni A i B opcionni modul (bez A opcionog modula na svom mestu)
- Ograničenja postoje usled nemogućnosti regulatora da koristi više od jednog komunikacionog modula, nema mogućnost korišćenja više identičnih opcionih modula, kao i zbog fizičkog rasporeda i veličine opcionih modula.

- VLT® opcija relejnih izlaza MCB 105 i VLT® PTC Termistorski ulaz MCB 112 se ne mogu koristiti sa ovim adapterom, što znači da se moraju instalirati u standardno mesto na upravljačkoj kartici regulatora za B opcione module.

Porudžbeni broj 130B1130 bez zaštitnog premaza,
- 130B1230 sa zaštitnim premazom (Class G3/ISA
S71.04-1985)

Zavisno od kućišta regulatora, za ugradnju C opcionih modula može biti potreban dodatni pribor za montažu. Molimo, obratite se Danfossu.

Dodatna oprema za frekventne regulatore velike snage serije VLT® PC Softvera



www.danfoss.com/drives

Savršen

alat za:

- Puštanje u rad
- Servisiranje
- Programiranje
- Simulacije specifičnih aplikacija
- Različitih mrežnih napajanja
- Provere ispunjavanja normativa
- Izradu projektne dokumentacije

VLT® MCT 10 Softver za podešavanje

VLT® MCT 10 nudi naprednu funkciju programiranja za sve Danfoss regulatore, što znatno smanjuje vreme potrebno za programiranje i podešavanje parametara. Regulatorima se upravlja preko standardnog korisničkog interfejsa na bazi fascikli, sa kojim ste već upoznati i koji je lako razumeti. Lista podešenih parametara za svaki regulator sadržana je u jednoj datoteci, što omogućava jednostavno dupliranje skupova parametara između regulatora. Projektne fascikle takođe mogu da sadrže i korisnički definisane datoteke, kao što su PDF-ovi, CAD

crteži ili Word dokumenti. VLT® MCT 10 je jedna računarska alatka za sve Vaše zadatke programiranja regulatora.

VLT® MCT-10 Basic (dostupan besplatno preko Danfoss web-sajta) omogućuje pristup konačnom broju regulatora sa ograničenom funkcionalnošću. Napredno izdanje softvera koje nudi visok nivo funkcionalnosti dostupno je kod naših predstavnika. Funkcije VLT® MCT 10 uključuju:

- Puštanje u rad povezanih regulatora i pripremu podataka za nepovezane regulatore
- Objašnjenja (Help) za svaki parametar regulatora
- Registrovanje alarma i upozorenja
- Grafički alati za pojednostavljeno programiranje pametnog logičkog kontrolnika
- Osciloskopski grafički prikaz podataka u realnom vremenu
- Konfigurisanje i pristup internoj memoriji regulatora serije VLT® AutomationDrive, čime se omogućava snimanje do četiri signala velikom brzinom (do najmanje 1 milisekunde)
- Programiranje opcija sa oznakom MCO

VLT® MCT 31 Softver za proračun harmonika

MCT 31 proračunava harmonijsku distorziju sistema Danfossovih, ali i frekventnih regulatora drugih proizvođača. Softver proračunava i efekte korišćenja različitih dodatnih mera, uključujući Danfoss harmonijske filtere.

Korišćenjem VLT® MCT 31 softvera možete da odredite da li će harmonici biti problem na Vašoj instalaciji i, ako hoće, koje strategije će biti najdelotvornije za rešenje problema.

Funkcije softvera VLT® MCT 31 uključuju:

- Nominalne vrednosti struje kratkog spoja mogu se koristiti umesto veličine transformatora i impedanse kada podaci o transformatoru nisu poznati.
- Projektno orijentisan za jednostavna proračunavanja na više transformatora
- Jednostavno poređenje različitih harmonijskih rešenja u okviru istog projekta
- Podržava aktuelnu Danfoss proizvodnu liniju, kao i sve prethodne modele regulatora

Porudžbeni tipski kod za D i E veličine kućišta

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20]

FC -

[1] Aplikacija (mesta 1-3)

102	VLT® HVAC Drive
202	VLT® AQUA Drive
302	VLT® AutomationDrive

[2] Snaga (mesta 4-7)

N90K	90 kW / 125 hp
N110	110 kW / 150 hp
N132	132 kW / 200 hp
N160	160 kW / 250 hp
N200	200 kW / 300 hp
N250	250 kW / 350 hp
P250	250 kW / 350 hp
N315	315 kW / 450 hp
P315	315 kW / 450 hp
P355	355 kW / 500 hp
P400	400 kW / 550 hp
P450	450 kW / 600 hp
P500	500 kW / 650 hp
P560	560 kW / 750 hp
P630	630 kW / 900 hp

Nominalni podaci u kW za kućišta D/E pri 400 V, 690 V
Nominalni podaci u hp za kućišta D/E pri 460 V, 575 V

[3] Ulazni napon (mesta 8-9)

T4	Trofazno 380-480 V~
T5	Trofazno 380-500 V~
T7	Trofazno 525-690 V~ - 690 V nominalna snaga u kW, videti uputstvo za 575 V hp

[4] Kućište (mesta 10-12)

Veličina kućišta D:

E20	IP 20 / Chassis
E21	IP 21 / Tip 1
E54	IP 54 / Tip 12
E2M	IP 21 / Tip 1 sa mrežnim oklopom
E5M	IP 54 / Tip 12 sa mrežnim oklopom
H21	IP 21 / Tip 1 sa grejačem
H54	IP 54 / Tip 12 sa grejačem
C20	IP 20 / 304 Zadnji kanal od nerđajućeg čelika

Veličina kućišta E1:

E21	IP 21 / Tip 1
E54	IP 54 / Tip 12
E2M	IP 21 / Tip 1 sa mrežnim oklopom
E5M	IP 54 / Tip 12 sa mrežnim oklopom

Veličina kućišta E2:

E00	IP 00 / Chassis
C00	IP 00 / Chassis sa zadnjim kanalom od nerđajućeg čelika

VLT® Low Harmonic Drive (LHD), veličine kućišta D13 i E9:

E21	IP 21 / Tip 1
E54	IP 54 / Tip 12
E2M	IP 21 / Tip 1 sa mrežnim oklopom
E5M	IP 54 / Tip 12 sa mrežnim oklopom

[5] RFI filter, opcije priključaka i nadzora (mesta 13-14)

Veličine kućišta D:

H2	RFI klase A2
H4	RFI klase A1
N2	LHD, sa aktivnim filterom, i RFI filterom klase A2
N4	LHD, sa aktivnim filterom, i RFI filterom klase A1

Veličine kućišta E:

H2	RFI filter klase A2
N2	LHD, sa aktivnim filterom, i RFI filterom klase A2
N4	LHD, sa aktivnim filterom, i RFI filterom klase A1

samo za 380-480/500 V (T4 ili T5 na mestu [3]):

H4	RFI klase A1
----	--------------

[6] Kočenje i bezbednost (mesto 15)

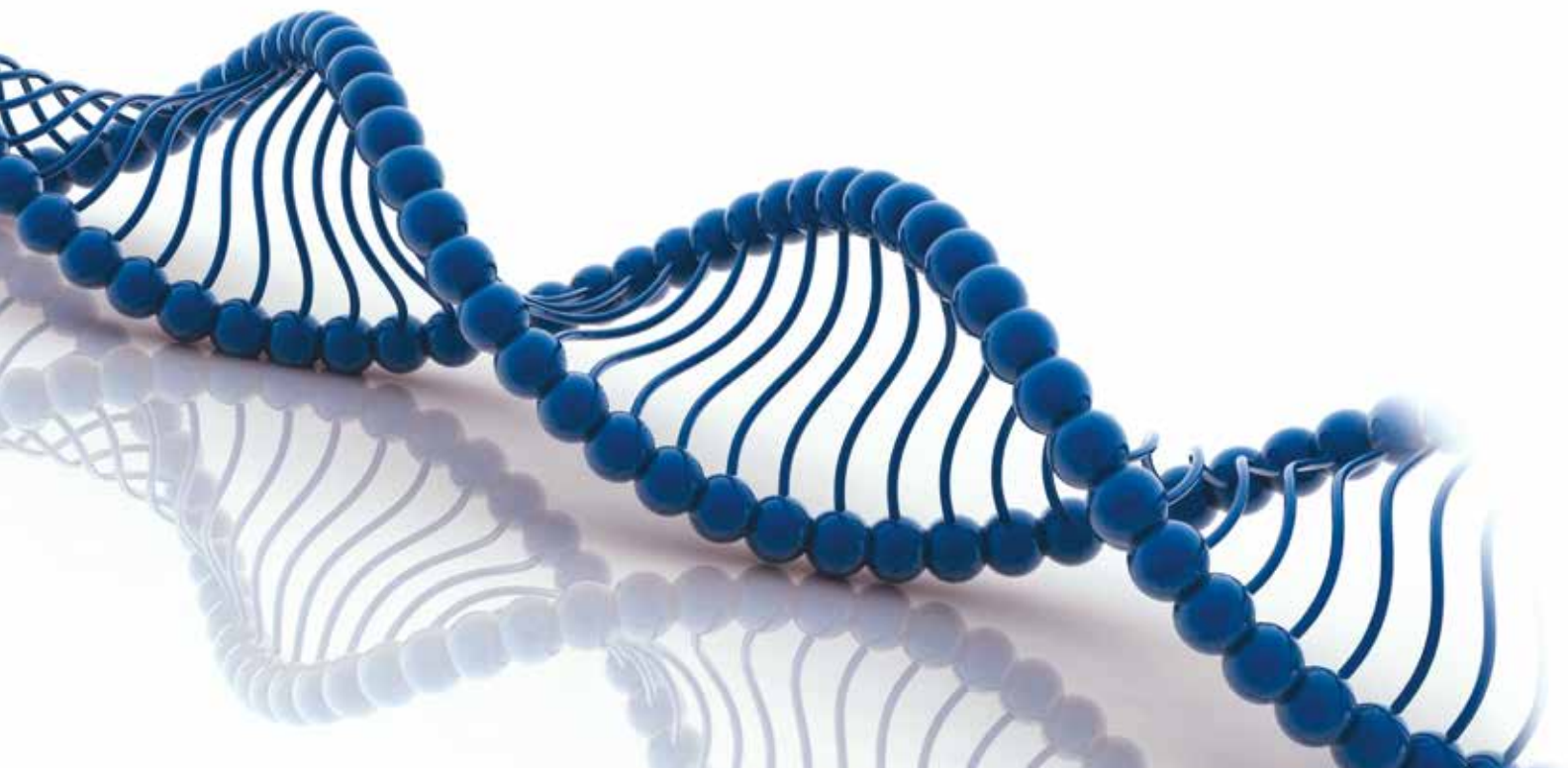
X	Bez kočionog čopera (IGBT)
B	Kočioni čoper (IGBT)
T	Bezbednosno zaustavljanje (samo FC102/202; standardno se isporučuje na FC302)
R	Priključci za rekuperaciju
U	Kočioni čoper (IGBT) plus bezbednosno zaustavljanje (samo FC102/202; standardno se isporučuje na FC302)
S	Priklj. za rekuperaciju + kočioni čoper (samo za D-kućišta IP 20)

[7] LCP Displej (mesto 16)

X	Bez instaliranog LCP
N	Numerički lokalni upravljački panel (LCP-101)
G	Grafički lokalni upravljački panel (LCP-102)

[8] Zaštitni premaz (mesto 17)

C	Zaštitni premaz na svim štampanim pločama
R	Zaštitni premaz + sa ojačanjima (na raspolaganju samo sa veličinama kućišta D)



[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20]

FC [] - []

[9] Napajanje (mesto 18)

X	Bez opcije napajanja
7	Osigurači
A*	Osigurači i priključci za raspodelu opterećenja
D*	Priključci za raspodelu opterećenja
3	Rastavljač i osigurači
4	Kontaktor i osigurači ** (samo na D veličinama kućišta)
5	Rastavljač, osigurači i priključci za raspodelu opterećenja (samo za veličinu kućišta E i za LHD)
E	Rastavljač, kontaktor i osigurači
J	Prekidač i osigurači

* Nije na raspolaganju za IP21/IP54 D kućišta
 ** Samo za kućišta veličine D
 *** Na raspolaganju za E kućišta i za LHD

[10] Energetski priključci i motorno zaštitni prekidači (mesto 19)

X	Standardni ulaz kablova
Q	Ploča za pristup hladnjaku (samo za D-kućišta)

[11] Dodatno napajanje 24 V i praćenje spoljne temperature (mesto 20)

X	Bez opcije
---	------------

[12] Specijalna verzija (mesto 21-24)

SXXX	Bez opcije
------	------------

[13] LCP jezik (mesto 25)

X	Standardni paket jezika koji uključuje engleski, nemački, francuski, španski, danski, italijanski i finski
---	--

[14] Komunikacioni protokoli (mesto 26-27)

	FC 302	FC 202	FC 102
AX	Bez opcije	■	■
A0	MCA 101 Profibus DP V1	■	■
A4	MCA 104 DeviceNet	■	■
A6	MCA 105 CAN Open	■	
AG	MCA 108 LonWorks		■
AJ	MCA 109 BACNet		■
AT	MCA 113 Profibus konvertor VLT® 3000	■	
AU	MCA 114 Profibus konvertor VLT® 5000	■	
AL	MCA 120 Profinet SRT	■	■
AN	MCA 121 Ethernet IP	■	■
AQ	MCA 122 Modbus TCP	■	■

[15] Aplikacija (mesto 28-29)

	FC 302	FC 202	FC 102
BX	Bez opcije aplikacije	■	■
B0	MCB 109 analogni ulazi/izlazi, rezervno napajanje za časovnik realnog vremena		■
B2	MCB 112 PTC Termistorski ulaz	■	■
B4	MCB 114 VLT® Senzorski ulaz	■	■
BK	MCB 101 Ulazi/izlazi opšte namene	■	■
BP	MCB 105 Relejni ulazi	■	■
BR	MCB 102 Enkoder	■	
BU	MCB 103 Rezolver	■	
BY	MCO 101 Prošireni kaskadni regulator		■
BZ	MCB 108 Bezbednosni PLC interfejs	■	

[16] Kontrola kretanja (mesta 30-31)

	FC 302	FC 202	FC 102
CX	Bez opcije kontrole kretanja	■	■
C4	MCO 305 Programabilni kontroler kretanja (SyncPos)	■	
C4	MCO 350 Kontroler sinhronizacije	■	
C4	MCO 351 Kontroler pozicioniranja	■	

[17] Prošireni relejni izlazi (character 32)

	FC 302	FC 202	FC 102
X	Bez opcije	■	■
R	MCB 113 Prošireni relejni izlazi	■	
5	MCO 102 Napredni kaskadni kontroler		■

[18] Softver kontrole kretanja (mesta 33-34)

	FC 302	FC 202	FC 102
XX	Bez softvera kretanja Napomena: C4 opcija odabrana u [16] uz „bez softvera kretanja“ u [18] zahteva programiranje od strane kvalifikovanog stručnjaka	■	■
10	MCO 350 Softver za kontrolu sinhronizacije (mora se odabrati C4 na mestu [16])	■	
11	MCO 351 softver za kontrolu pozicioniranja (mora se odabrati C4 na mestu [16])	■	
12	MCO 352 Centralni namotač	■	

[19] Rezervno napajanje upravljačkog dela (mesta 35-36)

	FC 302	FC 202	FC 102
DX	Bez rezervnog napajanja	■	■
D0	MCB 107 Napajanje 24 V=	■	■

Porudžbeni tipski kod za F veličinu kućišta

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20]
 FC -

[1] Aplikacija (mesta 1-3)

102	VLT® HVAC Drive
202	VLT® AQUA Drive
302	VLT® AutomationDrive

[2] Snaga (mesta 4-7)

P450	450 kW / 600 hp
P500	500 kW / 650 hp
P560	560 kW / 750 hp
P630	630 kW / 900 hp
P710	710 kW / 1000 hp
P800	800 kW / 1200 hp
P900	900 kW / 1250 hp
P1M0	1,0 MW / 1350 hp
P1M2	1,2 MW / 1600 hp
P1M4	1,4 MW / 1900 hp

Nominalni podaci u kW za kućišta F pri 460 V, 690 V
 Nominalni podaci u hp za kućišta F pri 460 V, 575 V

[3] Ulazni napon (mesta 8-9)

T4	Trofazno 380-480 V~
T5	Trofazno 380-500 V~
T7	Trofazno 525-690 V~ - 690 V nominalna snaga u kW, videti uputstvo za 575 V hp

[4] Kućište (mesta 10-12)

E21	IP 21 / Tip 1
E54	IP 54 / Tip 12
H21	IP 21 / Tip 1 sa grejačima i termostatom
H54	IP 54 / Tip 12 sa grejačima i termostatom
L2X	IP 21 / Tip 1 sa svetlom u ormanu i utičnicom IEC 230 V
L5X	IP 54 / Tip 12 sa svetlom u ormanu i utičnicom IEC 230 V
L2A	IP 21 / Tip 1 sa svetlom u ormanu i utičnicom NAM 115 V
L5A	IP 54 / Tip 12 sa svetlom u ormanu i utičnicom NAM 115 V
R2X	IP 21 / Tip 1 sa grejačem, termostatom, svetlom u ormanu i utičnicom IEC 230 V
R5X	IP 54 / Tip 12 sa grejačem, termostatom, svetlom u ormanu i utičnicom IEC 230 V
R2A	IP 21 / Tip 1 sa grejačem, termostatom, svetlom u ormanu i utičnicom NAM 115 V
R5A	IP 54 / Tip 12 sa grejačem, termostatom, svetlom u ormanu i utičnicom NAM 115 V

VLT® Low Harmonic Drive (LHD) kućište F18:

E21	E21 IP 21 / Tip 1
E54	E54 IP 54 / Tip 12

[5] RFI filter, opcije priključaka i nadzora (mesta 13-14)

F1, F2, F3 i F4 kućišta:

H2	RFI klase A2
HG	Monitor otpornosti izolacije za IT mreže sa RFI filterom klase A2
HJ	NAMUR priključci i RFI filter klase A2 (potrebni su MCB 112 i MCB 113) Na raspolaganju samo na FC302 - VLT® Automation Drive
HL	Monitor diferencijalne struje TN/TT mreže sa NAMUR priključcima i RFI filterom klase A2 (potrebni su MCB 112 i MCB 113)
HE	Monitor diferencijalne struje TN/TT mreže i RFI filter klase A2
HN	Monitor otpornosti izolacije za IT mreže sa NAMUR priključcima i RFI filterom klase A2 (potrebni su MCB 112 i MCB 113)

samo za 380-480/500 V (T4 ili T5 na mestu [3]):

H4	RFI filter klase A1
HF	Monitor diferencijalne struje TN/TT mreže i RFI filterom klase A1
HH	Monitor otpornosti izolacije za IT mreže sa RFI filterom klase A1
HK	NAMUR priključci i RFI filter klase A1 (potrebni su MCB 112 i MCB 113)
HM	Monitor diferencijalne struje TN/TT mreže sa NAMUR priključcima i RFI filterom klase A1 (potrebni su MCB 112 i MCB 113)
hp	Monitor otpornosti izolacije za IT mreže sa NAMUR priključcima i RFI filterom klase A1 (potrebni su MCB 112 i MCB 113)

VLT® Low Harmonic Drive (LHD) kućište F18

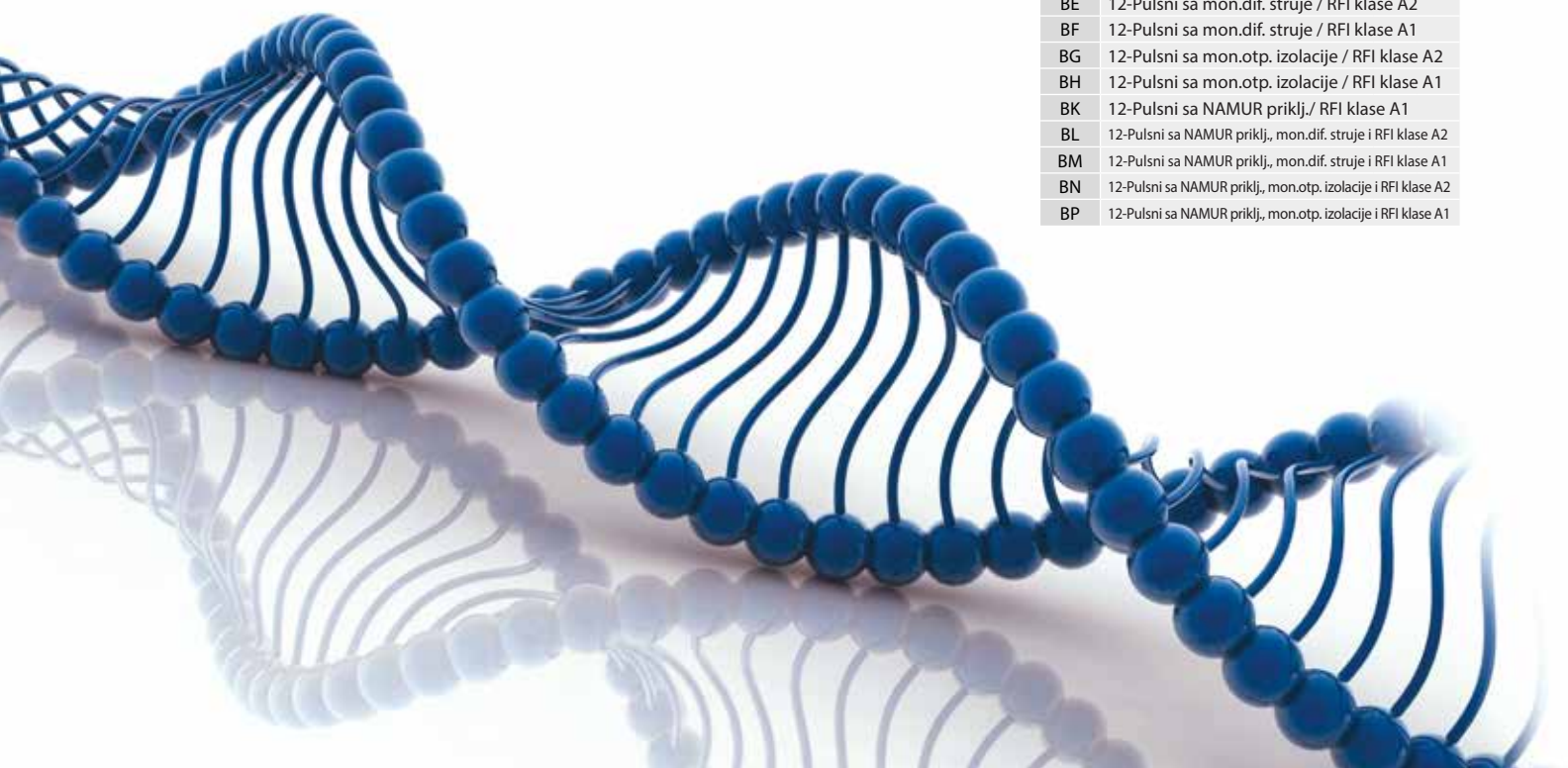
N2	LHD, sa aktivnim filterom, i RFI filterom klase A2
N4	LHD, sa aktivnim filterom, i RFI filterom klase A1

VLT® 12-Pulsni, kućište F8, F9, F10, F11, F12, F13

B2	12-Pulsni sa RFI filterom klase A2
BJ	12-Pulsni sa NAMUR priključcima / RFI klase A2

VLT® 12-Pulsni, kućišta F9, F11, F13 za 380-480/500 V (T5 na mestu [3])

B4	12-Pulsni sa RFI klase A1
BE	12-Pulsni sa mon.dif. struje / RFI klase A2
BF	12-Pulsni sa mon.dif. struje / RFI klase A1
BG	12-Pulsni sa mon.otp. izolacije / RFI klase A2
BH	12-Pulsni sa mon.otp. izolacije / RFI klase A1
BK	12-Pulsni sa NAMUR priklj./ RFI klase A1
BL	12-Pulsni sa NAMUR priklj., mon.dif. struje i RFI klase A2
BM	12-Pulsni sa NAMUR priklj., mon.dif. struje i RFI klase A1
BN	12-Pulsni sa NAMUR priklj., mon.otp. izolacije i RFI klase A2
BP	12-Pulsni sa NAMUR priklj., mon.otp. izolacije i RFI klase A1



Šta je proslavilo oznaku VLT®

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

Zaštita životne sredine

Proizvodi sa oznakom VLT® se proizvode u skladu sa zaštitom prirodne, ali i društvene životne sredine.

Sve fabrike u kojima se proizvode frekventni regulatori sertifikovane su po ISO 14001 i ISO 9001 standardima.

Sve aktivnosti se planiraju i izvršavaju uzimajući u obzir svakog zaposlenog pojedinca, radno okruženje i prirodnu životnu sredinu. Proizvodnja se vrši bez buke, dima ili drugog vida zagađenja, a bezbedno odlaganje proizvoda je garantovano.

UN Global Compact

Preduzeće Danfoss je potpisnik globalne socijalne i ekološke inicijative UN Global Compact; sve naše kompanije širom sveta preuzimaju odgovornost prema životnoj i radnoj sredini u zemljama u kojima se nalaze.

Efekti upotrebe

Frekventni pretvarači sa oznakom VLT® proizvedeni u toku jedne godine, uštede energiju ekvivalentnu proizvodnji energije jedne nuklearne termoelektrane. Bolje upravljanje tehnološkim procesom u isto vreme poboljšava kvalitet proizvoda i smanjuje otpad, kao i habanje opreme.

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 razvija, proizvodi, prodaje i servisira frekventne regulatore 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. Mogućnosti sutrašnjice se razvijaju paralelno na specijalizovanim tehnološkim platformama. Ovim se postiže da se svi elementi istovremeno razvijaju, što 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 zaustaviti samo kada je kupac u potpunosti zadovoljan radom elektromotornog pogona.

