

Kiválasztási útmutató

VLT® nagy teljesítményű
frekvenciaváltók az Ön alkalmazási
igényeinek figyelembevételével

98%

Hatásfok

Jobb energiafelhasználás
és csökkenő költségek a
>98%-os hatékonyságú
VLT® frekvenciaváltókkal



Tartalomjegyzék

Egyszerűen használható, az alkalmazási területhez illeszkedő, speciális funkciókkal.....	4
A legigényesebb alkalmazásokat is kielégítő funkciók sok éves, megbízható működést biztosító csomagolásban	6
Intelligens hőkezelés.....	8
Egyszerű üzembe helyezés, üzemeltetés és szervizelés.....	9
Tanúsítványok.....	9
Felhasználói interfész – felhasználók közreműködésével létrehozva	10
VLT® AutomationDrive.....	11
VLT® AutomationDrive (FC 302) 380-500 VAC - Nagy túlterhelés	12
VLT® AutomationDrive (FC 302) 380-500 VAC - Normál túlterhelés	13
VLT® AutomationDrive (FC 302) 525-690 VAC - Nagy túlterhelés	14
VLT® AutomationDrive (FC 302) 525-690 VAC - Normál túlterhelés	15
VLT® AQUA Drive.....	16
VLT® AQUA Drive - Normál túlterhelés.....	18
VLT® HVAC Drive.....	20
VLT® HVAC Drive - Normál túlterhelés.....	22
VLT® 6 pulzusú frekvenciaváltók	24
Új generációs D-házaz VLT® frekvenciaváltó.....	25
Felharmonikus csökkentési megoldások	26
VLT® 12 pulzusú frekvenciaváltók.....	27
VLT® AAF aktív szűrők – Specifikációk.....	28
VLT® Low Harmonic Drive.....	29
VLT® nagy teljesítményű frekvenciaváltók méretei mm (hüvelyk) D típusú szekrény.....	30
VLT® nagy teljesítményű frekvenciaváltók méretei mm (hüvelyk) E és F típusú szekrény.....	32
VLT® 12 pulzusú frekvenciaváltó méretei mm (hüvelyk).....	34
VLT® AAF aktív szűrő méretei mm (hüvelyk).....	36
VLT® Low Harmonic Drive frekvenciaváltó méretei mm (hüvelyk).....	36
VLT® nagy teljesítményű frekvenciaváltók különleges körülmények között	38
VLT® AHF harmonikus szűrők	40
VLT® AHF harmonikus szűrő - Rendelési számok és méretek.....	41
Kimeneti szűrők	43
VLT® közös módusú szűrők	44
VLT® dU/dt szűrő - Méretek és specifikációk.....	46
VLT® szinuszsűrők - Méretek és specifikációk.....	48
VLT® Fékellenállások	50
Konfigurálja a VLT® frekvenciaváltót igény szerint	52
Az opciók és a típuskód pozíciók táblázatos áttekintése.....	53
VLT® nagy teljesítményű frekvenciaváltó készletek	
Alkalmazásokhoz illeszkedő készletek	54
VLT® nagy teljesítményű frekvenciaváltó opciók	
Nagy teljesítményű frekvenciaváltókhoz kifejlesztett opciók, terepi buszok és alkalmazások	57
VLT® nagy teljesítményű frekvenciaváltók tartozékai - Számítógépes programok.....	67
D és E típusú frekvenciaváltók típuskódjának kiválasztása.....	68
F típusú frekvenciaváltók típuskódjának kiválasztása	70



Egyszerűen használható az alkalmazási területhez illeszkedő, speciális funkciókkal

A VLT® család tagja

A Danfoss VLT® család nagyteljesítményű frekvenciaváltói is a jól csengő VLT® névre épülnek, amely 1968-ban született, akkor, amikor a Danfoss bevezette a világ első sorozatgyártásban gyártott frekvenciaváltóját.

A VLT® nagyteljesítményű frekvenciaváltók biztosítják mindazon előnyöket, amelyeket Ön már jól ismer a kisebb teljesítményű frekvenciaváltók esetében, beleértve a felhasználóbarát üzembe helyezést és működtetést.

A nagyteljesítményű sorozat minden felül több fejlett, de egyszerűen használható, beépített és gyárilag tesztelt funkciót és opciót kínál, mellyel szinte bármely alkalmazás igényeinek képes megfelelni.

Időtakarékos

A VLT® frekvenciaváltók tervezésekor fontos szempont volt, hogy minél

több időt lehessen megtakarítani a telepítés, az üzembe helyezés, illetve a karbantartás során.

A VLT® nagyteljesítményű frekvenciaváltók a jól átgondolt tervezésnek köszönhetően előlről teljes mértékben hozzáférhetők. Nincs szükség a készülék szétszerelésére, a szekrény ajtajának kinyitásával valamilyeni komponens hozzáférhető, még közvetlenül egymás mellé történő telepítés esetén is.

- Díjnyertes kijelző- és vezérlőegységgel (LCP) felszerelt kezelői felület egyszerűsíti az indítási és üzemeltetési folyamatokat
- A teljes teljesítménytartományban közös vezérlőfelület biztosítja az egységes kezelést és a kiszámítható üzemeltetést
- Az átgondolt tervezésnek és a robotizált kialakításnak köszönhetően gyakorlatilag nincs szükség a

VLT® frekvenciaváltók karbantartására

Helytakarékos

A VLT® frekvenciaváltók – különösen a nagyteljesítményű VLT® frekvenciaváltók – kompakt kialakításuknak köszönhetően kis helyre is könnyen telepíthetők.

- A beépített szűrők, opciók és tartozékok további lehetőségeket és védelmet nyújtanak a készülékház méretének növelése nélkül.
- DC körbe épített fojtótekercek a felharmonikusok csökkentése érdekében - nincs szükség a nagyobb veszteségű külső fojtókra
 - Opcionális, beépített rádiófrekvenciás zavarcsökkentő (RFI) a teljes teljesítménytartományban
 - Opcionális bemeneti biztosító és főkapcsoló az alapkiépítésű készülékházakhoz



Válasszon szakembereket partnerként! A Danfoss Drives frekvenciaváltók terén szerzett páratlan tapasztalatának, valamint az alkalmazások alapos ismeretének köszönhetően értékesítési és szervizmunkatársaink értékes partnerek, akik 120 országban, éjjel-nappal az Ön rendelkezésére állnak..

- A VLT® nagyteljesítményű frekvenciaváltók által alapkiépítésben kínált számos értékes funkció mellett számos egyéb vezérlési, monitorozási és áramellátási opció áll rendelkezésre, előre megtervezett gyári konfigurációkban

Költségtakarékos

A csúcsmínőségű teljesítménykomponenseket tartalmazó VLT® nagyteljesítményű frekvenciaváltók maximális hatásfokot biztosítanak.

- >98%-os hatásfok – kisebb üzemeltetési költségek
- Az egyedülálló hátsó hűtőcsatorna használata csökkenti, de akár teljesen meg is szüntetheti a további hűtőberendezés szükségességét, így kisebbek a telepítési költségek
- A vezérlőterem hűtőberendezésének alacsonyabb az energiafelhasználása
- Kisebb életciklus költségek és alacsonyabb birtoklási összköltségek

VLT® AutomationDrive

A VLT® AutomationDrive frekvenciaváltó szinte bármilyen aszinkron, vagy állandó mágneses szervó motor hajtására képes, bármely gép vagy gyártósor esetén. Az alapkiépítésű változatok is széleskörű szolgáltatásokat nyújtanak, mint például PLC-funkciókat, a motorvezérlés automatikus finomhangolását és az önálló teljesítményelemzést. Pozicionálás, szinkronizálás, programozható mozgásszabályozás és akár szervóműködés is lehetséges. A felhasználói felület valamennyi készülék esetén azonos, így ha valaki az egyiket ismeri, akkor az összes többit is ismeri.

- Beépített Smart Logic Controller
- Állandó vagy változó nyomatékú működés
- d kategóriás biztonsági megállítási (ISO13849-1)
- Terhelésmegosztás és generátoros fékezés lehetőségek

VLT® HVAC Drive

Az új szabványt teremtő VLT® HVAC Drive hajtás zökkenőmentesen integrálható a HVAC rendszerekbe. A HVAC alkalmazások korszerű változó frekvenciás hajtás-technológiája terén szerzett egyedülálló tapasztalatainak köszönhetően a Danfoss páratlan termékcsalájjal rendelkezik. A VLT® HVAC Drive felhasználhatósága rendkívül széleskörű, az egyszerű vezérléstől egészen az intelligens önálló szabályozásig terjed. A VLT® HVAC Drive gazdaságos, rugalmas és felhasználóbarát megoldást jelent számos különböző HVAC alkalmazás kihívásaira.

- VLT® HVAC intelligens szabályozás 4 beépített, automatikus beállítású, több bemenetes és többféleképpen vezérelhető PID szabályozóval
- Beépített Johnson Controls' Metasys N2, Siemens Apogee FLN és Modbus RTU; opcionálisan LonWorks® és BACnet™ kommunikációs opciók
- Valós idejű óra

VLT® AQUA Drive

A VLT® AQUA Drive a piac egyetlen, kifejezetten vízkezelési és szennyvízkezelési alkalmazásokra kifejlesztett hajtásaként hasznos alap- és opcionális szolgáltatások széles skáláját kínálja ezen alkalmazásokhoz. Páratlan lehetőségeket és rugalmasságot kínáló szivattyú-specifikus funkciók gondoskodnak a rendszer állapotának megővéséről. Az olyan funkcióknak köszönhetően, mint az érzékelő nélküli szabályozás, az automatikus energiaoptimalizálás és az automatikus motorillesztés, a piacon kapható frekvenciaváltók közül a VLT® AQUA Drive frekvenciaváltóval üzemelő rendszernek a legkisebb az üzemeltetési költsége.

- Szivattyú szárazon futásának észlelése
- Továbbfejlesztett altatási üzemmód
- Csőtöltési üzemmód
- Jelleggörbe végpontjának érzékelése
- Áramláskompenzáció
- Dugulás elhárítás



A legszigorúbb minőségi előírásoknak megfelelő készülékek
Az ISO 9001-2000 tanúsítvánnyal rendelkező gyárakban készülő VLT® frekvenciaváltó-család tagjai megfelelnek az UL-előírásoknak



A legigényesebb alkalmazásokat is kielégítő funkciók sok éves, megbízható működést biztosító csomagolásban

Moduláris felépítésű VLT® frekvenciaváltók

Mivel a VLT® AutomationDrive, a VLT® HVAC Drive és a VLT® AQUA Drive moduláris felépítésű, lehetőség van nagymértékben személyre szabott, gyárilag tesztelt frekvenciaváltók sorozatgyártására.

A különböző opciókkal történő bővítés csupán „plug-and-play” csatlakoztatás kérdése. Ezek a készülékek sok közös funkcióval és azonos felhasználói felülettel rendelkeznek, így elegendő csupán egynek a használatát elsajátítani.

Mechanikai védettség

A VLT® nagyteljesítményű frekvenciaváltók háromféle mechanikai védettségben rendelhetők, így a telepítési környezettől függően kiválasztható a megfelelő védettség:

■ IP 00

Szekrénybe történő telepítéshez. Átalakító készlet is rendelhető IP 00-ról IP 20-ra történő átalakításhoz.

■ IP 20

Szekrénybe történő telepítéshez. Érintésvédett típus - elektromos berendezések véletlenszerű érintkezésének megelőzésére

■ IP 21/NEMA 1-es típus

A szekrény védelmet biztosít a kisebb tárgyakkal (ujjakkal) és a felülről csepegő vízzel szemben. Beltéri használatra.

■ IP 54/NEMA 12-es típus

A szekrény védelmet nyújt a por és a fröcskölő vízzel szemben. Beltéri használatra.

Egyszerű szervizelhetőség

Valamennyi komponens könnyen hozzáférhető a frekvenciaváltó elülső oldaláról, leegyszerűsítve a szervizelhetőséget és lehetővé téve a készülékek egymás mellé történő telepítését. A VLT® frekvenciaváltók moduláris felépítésének köszönhetően jóval könnyebb kicserélni az esetlegesen meghibásodott egységeket.

Optimalizált motorhatásfok

A VLT® család frekvenciaváltóinak automatikus energiaoptimalizálás (AEO) funkciója vektorvezérlésű technológia alkalmazásával biztosítja a motor maximális mágnesezését, és minimálisra csökkenti a nem kívánt áramimpulzusokat és fluxusokat.

A frekvenciaváltó így maximális hatásfokú működést tesz lehetővé.

A hatásfok alapvető kérdés a nagyteljesítményű hajtásoknál

A nagyteljesítményű VLT® frekvenciaváltók tervezésekor a Danfoss fejlesztői végig szem előtt tartották a kiváló hatásfokot. Az innovatív kialakítás és a rendkívüli minőségű komponensek elsőrangú hatásfokkal működő frekvenciaváltókat eredményeztek. A VLT® frekvenciaváltók a felvett teljesítmény több mint 98%-át hasznosítják. Legfeljebb 2% veszteségi teljesítmény keletkezik, elvezetendő hő formájában.

Ez nemcsak energia megtakarítást jelent, hanem az elektronika élettartamának meghosszabbítását is, mivel nincs kitéve magas hőmérsékletnek a készülékházon belül.

Védőlakkal bevont áramköri elemek

A nagyteljesítményű VLT® frekvenciaváltók nyomtatott áramköri kártyái olyan védőlakk bevonattal rendelkeznek, amely megfelel a mostoha és agresszív környezetre vonatkozó IEC 60721-3-3, 3C3 osztály követelményeinek. A bevonat teljesíti az ISA (Nemzetközi Automatizálási Társaság) által meghatározott S71.04 1985 szabvány G3 osztály előírásait.

Rozsdamentes acélból készült hátsó hűtőcsatorna

A hátsó hűtőcsatorna igény esetén rozsdamentes acélból és vastagabb lemezből is készíthető. Ezek kedvezőtlen körülmények között – például óceánok és tengerek közelében, sós levegő jelenléte esetén – nagyobb védelmet nyújtanak a korrózióval szemben.

Biztonság

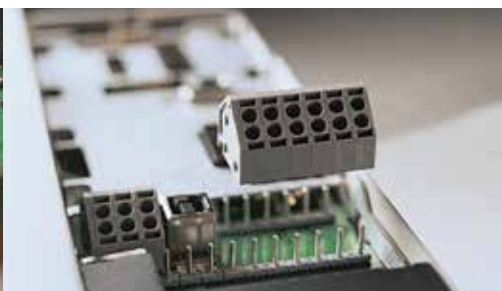
A VLT® nagyteljesítményű frekvenciaváltók az ISO 13849-1:2006 szabvány „d” teljesítményszintje 3. kategóriának, és az IEC 61508 valamint az IEC 62061 szabvány SIL 2 kategóriájának megfelelő telepítéshez használható biztonsági stop bemenettel is rendelhetők. Ez a funkció megakadályozza a hajtás véletlen elindulását.

■ Terepibusz és vezérlési opciók

A buszos kommunikációhoz (Profibus, DeviceNet, CanOpen, Ethernet, stb.), a szinkronizáláshoz és a felhasználói programokhoz szükséges opciók modulokat plug-and-play csatlakoztatásra készen szállítjuk.



Védőlakkal bevont elektronikus alkatrészek a kedvezőtlen körülmények közötti működéshez.



A vezérlőkábelek lecsatlakoztatásához egyszerűen húzza ki a csatlakozót.



A szükséges opciót csak egyszerűen be kell dugni a bővítőhelyre, és már működik is. Fejjel lefelé is fordítható, ha a kábelt felül szeretné elvezetni.

- Enkódert fogadó opció
- Resolvert fogadó opció
- Általános célú ki- és bemeneti modul
- Relé bővítő

3 24 V-os tartalék tápellátás

A frekvenciaváltó vezérlőköre a hálózati tápfeszültség kimaradása esetén is „életben” tartható külső 24V-os tápegységről.

4 Programozható hajtásszabályzó opciók

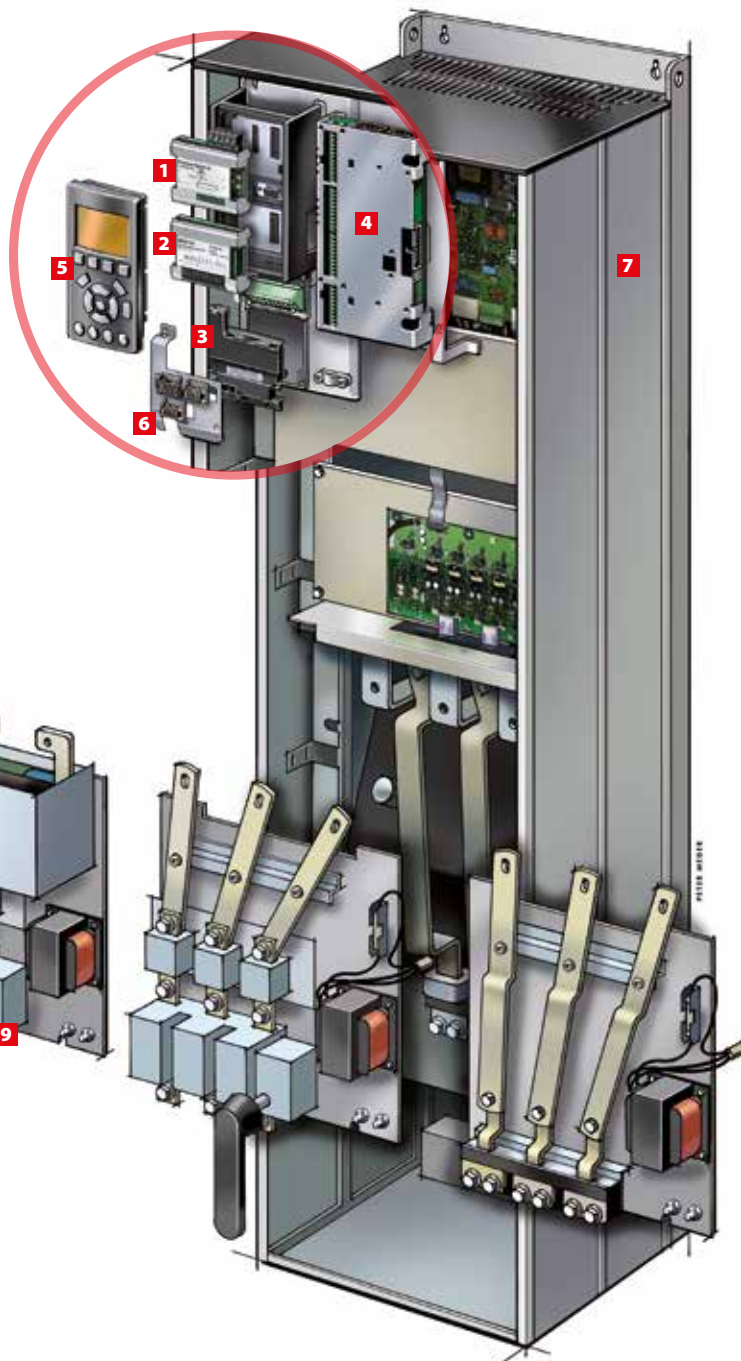
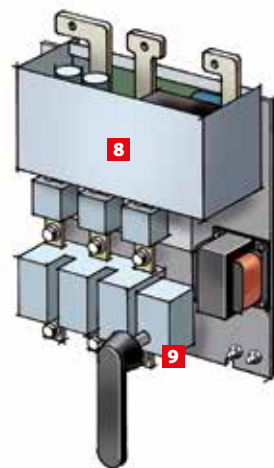
Felhasználó által programozható MCO 305 opció szinkronizáláshoz, pozicionáláshoz és mozgásszabályozáshoz. A szinkronizáláshoz (MCO 350) és a pozicionáláshoz (MCO 351) előre programozott opciók is rendelkezésre állnak.

5 Kijelző – és kezelőegység

A Danfoss Drives elismert, levehető kijelző- és kezelőegysége (LCP) tökéletesített felhasználói felületet kapott, melyet a felhasználók visszajelzései alapján fejlesztettünk olyanná, hogy a lehető legegyszerűbb legyen a használata. Az LCP a frekvenciaváltó működése közben is csatlakoztatható vagy kivehető a helyéről. A kezelőegység segítségével a beállítások könnyedén átmásolhatók az egyik frekvenciaváltóról a másikra. Az „Info” gombbal közvetlenül megnyitható a készülék súgója, így majdhogynem szükségtelenné válik a nyomtatott kézikönyv. Az automatikus motorillesztés funkció, a gyors beüzemelés menü és a nagyméretű grafikus kijelző segítségével gyerekjáték az üzembe helyezés és az üzemeltetés.

6 Vezérlőjelek

A különleges Cage Clamp rugós csatlakozók egyszerűbbé, gyorsabbá teszik a beüzemelést és fokozzák a csatlakozások megbízhatóságát.



7 DC-köri fojtótekerics

A beépített DC-köri fojtótekerics az IEC-1000-3-2 előírásainak megfelelően alacsony szinten tartja a harmonikus torzítást. A beépített fojtó lehetővé teszi a frekvenciaváltó kompakt kialakítását, és így nincs szükség a nagyobb veszteségű külső fojtókra.

8 Rádiófrekvenciás zavarcsűrők (RFI)

Minden nagyteljesítményű frekvenciaváltó alapkiépítésben rendelkezik az IEC 61000 és az EN 61800 A2/C3 osztálynak megfelelő rádiófrekvenciás

zavarcsűrővel. Minden 380-500 V feszültségű, valamint minden 525-690 V feszültségű, D szekrénytípusú nagyteljesítményű frekvenciaváltóba van lehetőség az IEC 61000 és EN 61800 A1/C2 osztálynak megfelelő RFI zavarcsűrő beépítésére.

9 Hálózati bemeneti opciók

Számos bemeneti konfiguráció lehetséges biztosítókkal, főkapcsolóval, illetve RFI szűrővel. Ha utólag kell opciót hozzáadni, a bemenet az alkalmazásnak megfelelően módosítható.

Intelligens hőkezelés

Hátsó hűtőcsatorna

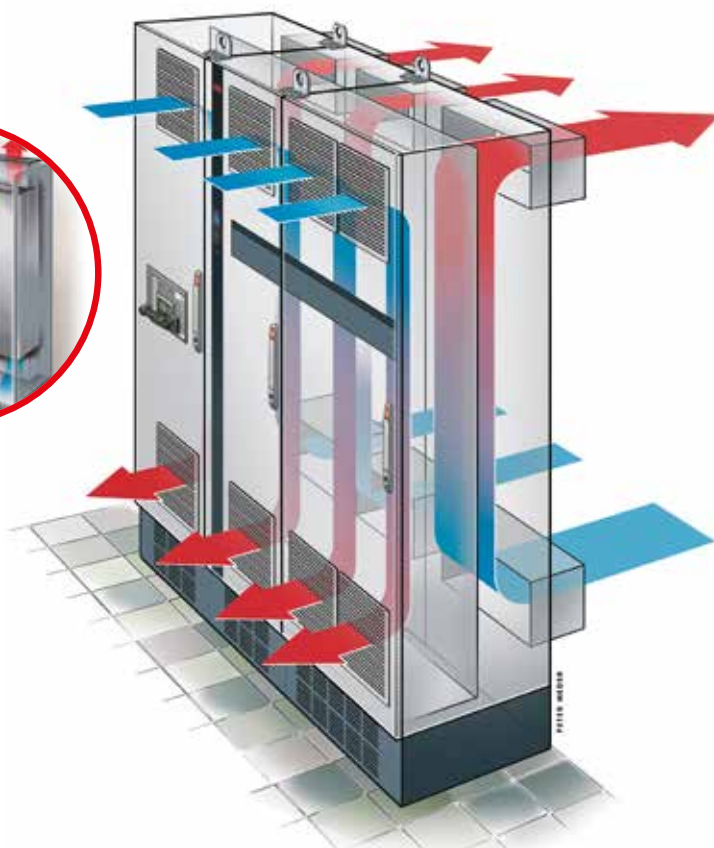
A VLT® frekvenciaváltók intelligens hűtési megoldása a veszteségi hő akár 90%-át elvezeti az elektronikától. A hő a hűtőbordákon keresztül a hátsó hűtőcsatornába kerül. Ezt a csatornát IP 54-es védetség választja el az elektronikus alkatrészekről. Ennek a hűtési módszernek köszönhetően jóval kevésbé szennyeződik a vezérlőelektronika, így megnő az élettartama és javul a megbízhatósága.

A veszteségi hő maradék 10%-a az ajtóventilátorok révén távozik a vezérlőelektronika területéről.

A hátsó hűtőcsatorna hője vagy eloszlik a helyiségben, vagy eltávolítják a telepítés helyéről.

Az IP 00/IP 20/ mechanikai védetségű frekvenciaváltók Rittal TS8 készülékházba történő telepítésének megkönnyítésére opcionálisan a hátsó hűtőcsatornát kihasználó készletet kínálunk.

- Külön hűtési kör a teljesítmény- és a vezérlőkomponensek számára
- A veszteségi hő akár 90%-ának elvezetése a hátsó hűtőcsatornán keresztül valósul meg



- A hátsó hűtőcsatornából kivezethető a levegő a kültéri környezetbe, hogy kevesebb hő kerüljön a frekvenciaváltó környezetébe. Ezzel csökkennek az üzemeltetési költségek is.
- IP 54 tömítés az elektronika és a hűtőcsatorna között

- Kisebb levegőáramlás a készülékház vezérlőoldalán – kevesebb szennyeződés éri a vezérlőelektronikát
- A hátsó hűtőcsatornát kétféleképpen lehet használni: beszívás hátulról és kifúvás hátra, vagy beszívás alulról és kifúvás fent

Akár 10

frekvenciaváltó egymás mellett

Egy 6 méteres falon akár 10 frekvenciaváltó is elhelyezhető – ez összesen 6,3 MW (690 V esetén) vagy 4,5 MW (400 V esetén) teljesítményt jelent.

Szorosan egymás mellé telepíthetők

Egy 6 méteres falon akár 10 frekvenciaváltó is elhelyezhető – ez összesen 6,3 MW (690 V esetén) vagy 4,5 MW (400 V esetén) teljesítményt jelent.

Ezek a frekvenciaváltók kevesebb, mint 95 kW-nyi hőt termelnek. Ha a készülékeket külső falra szerelik, és a hátsó hűtőcsatorna levegőjét kívülre vezetik, akkor kevesebb, mint 15 kW hőteljesítménnyel melegítik a frekvenciaváltók a környezetüket.



Egyszerű üzembe helyezés, üzemeltetés és szervizelés

Kategóriáján belül a legkisebb

Még a legnagyobb VLT® nagyteljesítményű frekvenciaváltók, az F típusú szekrénybe építettek is a legkisebbek közé tartoznak saját teljesítménytartományukban. A belső alkatrészek egy inverter szekrényben, egy egyenirányító-szekrényben és – szükség esetén – egy opciós szekrényben kapnak helyet, így az üzembe helyezés és szervizelés során könnyen hozzáférhetők.

Páratlan támogatás és szerviz

A Danfoss 120 országban jelen lévő szervizhálózata a nap 24 órájában, a hét 7 napján kész segítséget nyújtani.

A Danfoss emellett teljes szervizmegoldásokat kínáló szervizterveket is kínál, így ügyfeleinknek több idejük jut saját üzleti tevékenységükre. A DrivePro™ szerviztervek kedvező árú megoldásokat kínálnak, így ügyfeleink világszerte kihasználhatják a Danfoss híresen jó minőségű szerviz szolgáltatását és az igényekre való fogékonyságát:

- A szerviztevékenységek gyakorlatias, gyári kezelése. A gyár által képzésben részesített és jóváhagyott, helyszíni szervizt nyújtó, helyi szervezetek
- Nonstop technikai támogatás egyetlen elérhetőségi ponton keresztül
- A gyár által tervezett és meghatározott, gyors beavatkozást lehetővé tevő alkatrészek
- Rugalmas, fix összegű átfogó csomagok, melyekkel csökkenthető a teljes szervizköltség



24/7

Műszaki támogatás

A Danfoss 100 országban jelen lévő szervizhálózata a nap 24 órájában, a hét 7 napján kész segítséget nyújtani.

A nagy teljesítményű VLT® frekvenciaváltók különböző jóváhagyásokkal rendelkeznek, akár tengeri felhasználásra is. Érdeklődjön a Danfossnál az adott modell tanúsítványaira vonatkozóan.



Az 1864-ben alapított DNV az élet, a vagyon és a környezet védelmét célul kitűző független alapítvány.



A Russian Register minősítő társaságot 1913. december 31-én alapították. Jelenleg az Orosz Tengerészeti Hajózási Nyilvántartás kapcsolódik a nevéhez. Az RS 1969 óta tagja a Minősítő Szervezetek Nemzetközi Szövetségének.



A Lloyd's Register Group a biztonság fokozásáért dolgozó, tengeri, szárazföldi és légi eszközöket és rendszereket jóváhagyó szervezet.



Az első minősítő társaságok egyikeként a Bureau Veritas 1828-ban jött létre. A társaság a Minősítő Szervezetek Nemzetközi Szövetségének egyik alapító tagja.



Az ABS Consulting vezető független globális kockázatkezelési szolgáltató, mely az ipari szakértők tudását, a kockázatmodellezést, a gyakorlati tervezést és a technológiai alapú megoldásokat ötvözi.



Az 1956-ban alapított China Classification Society (CCS az egyetlen szervezet Kínában, amely minősítéssel foglalkozik. A CCS célul tűzte ki, hogy a tengeri hajózási, hajóépítési, tengeri ásványi anyag kitermelési ágazatokhoz és a kapcsolódó gyártási munkákhoz kapcsolódóan nyújtsa szolgáltatásait.

Felhasználói interfész

- felhasználók közreműködésével létrehozva

1 Grafikus kijelző

- Nemzetközi betű és jelkészlet
- Oszlopdiaagramokkal ellátott grafikus kijelző
- Könnyű áttekinthetőség
- 27 választható nyelv
- iF díjat nyert kialakítás

2 Menüstruktúra

- Napjaink VLT® frekvenciaváltóinak jól ismert mátrix rendszerére épül
- Világos gyorsbillentyűk a tapasztalt felhasználók számára
- Egyidejű szerkesztés és üzemeltetés különböző beállítások mellett

3 Egyéb előnyök

- Üzemeltetés közben eltávolítható
- Fel- és letöltési funkció
- IP 65-ös védelem, ha panelajtóra van felszerelve
- Akár 5 különböző változó is megjeleníthető egyidejűleg
- Manuális fordulatszám/nyomaték beállítás
- 100%-ban felhasználók által definiált információk

4 Megvilágítás

- Az aktív állapotban levő gombok kivilágítást kapnak
- Más LED-ek a frekvenciaváltó állapotáról tájékoztatnak

5 Gyorsmenük

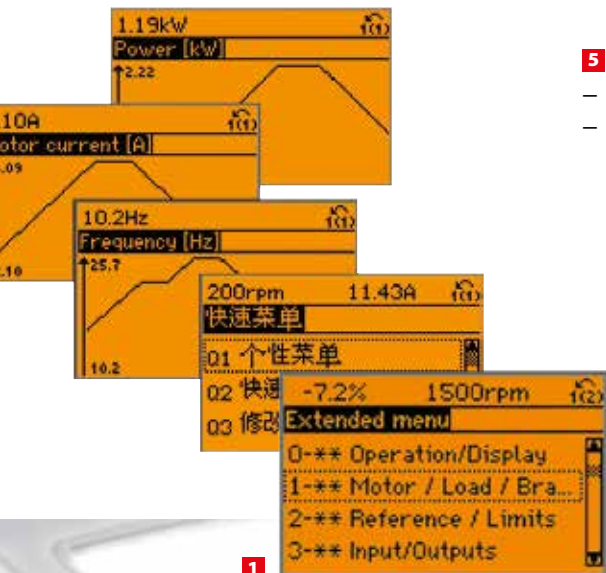
- Előre definiált gyorsmenü
- Felhasználó által definiált gyorsmenü

- „Módosítások” menü tartalmazza az adott alkalmazás egyedi paramétereit
- „Funkció beállítás” menü biztosítja a konkrét alkalmazások gyors és könnyű beállítását
- A Napló menü az üzemeltetés historikus adataihoz nyújt hozzáférést

6 Intuitív funkciók

- Info („beépített kézikönyv”)
- Törlés („visszavonás”)
- Riasztási napló (gyors hozzáféréssel)

A felhasználói interfész egy távirányítást szolgáló vezérlőpulton is elhelyezhető. Így kihasználható a vezérlőpult minden funkcionalitása, és nincs szükség további kapcsolók és műszerek alkalmazására.



VLT® AutomationDrive

A VLT® AutomationDrive frekvenciaváltó szinte bármilyen aszinkron vagy állandó mágneses szervomotor hajtására képes, bármely gép vagy gyártósor esetén.

A Danfoss számos iparág számára ajánl testre szabott megoldásokat, amelyek csomagokba gyűjtve tartalmazzák a szükséges alkotórészeket.

Az alapkiépítésű változatok is széleskörű szolgáltatásokat nyújtanak, mint például PLC-funkciókat, a motorillesztés automatikus finomhangolását és az önálló teljesítményelemzést.

Pozícionálás, szinkronizálás, programozható mozgásszabályozás és akár szervoműködés is lehetséges. A felhasználói felület valamennyi készülék esetén azonos, így ha valaki az egyiket ismeri, akkor az összes többit is ismeri.

Teljesítménytartomány

■ 380-480/500 V

Normál túlterhelhetőség

400 V 110-1000 kW, 212-1720 A

460 V 150-1350 HP, 190-1530 A

Nagy túlterhelhetőség

400 V 90-800 kW, 177-1460 A

460 V 125-1200 HP, 160-1380 A

Normál túlterhelhetőség

575 V 75-1550 HP, 86-1415 A

690 V 75-1400 kW, 86-1415 A

Nagy túlterhelhetőség

575 V 60-1350 HP, 73-1260 A

690 V 55-1200 kW, 73-1260 A

Mechanikai védetség

■ IP 00, IP 20, IP 21 és IP 54.

Opciók

Lásd az 53. oldalon.

További információért tekintse át az FC300 Tervezési útmutatót (MG.34.xx.yy) a www.danfoss.com/products/literature/technical+documentation.htm címen.

Ipari alkalmazások:

■ 525-690 V

Alkalmazás	Bányászat és cementgyártás	Vegyipar	Élelmiszerek és italok	Anyagmozgatás	Textil
Szállítócsiga	■		■		
Golyósmalom	■				
Keverőhollandi	■		■		
Hevederes szállítószalag	■		■	■	
Középső hajtóműves tekerceslőgép					■
Centrifugál ventilátor	■	■	■	■	■
Centrifugál szivattyú	■	■	■	■	■
Centrifuga		■	■		
Kompresszor		■			
Kúpos törő	■				
Hűtő/Sütő szállítószalag			■	■	
Daru				■	
Ülepítő		■			
Terelőlap			■	■	
Adagolóberendezés		■			
Szárítóberendezés		■			
Extrudáló berendezés		■	■		
Őrlőgép/ hengermalom		■			
Emelőgép				■	
Röpítőtörő	■				
Elszívó ventilátor	■		■		
Pofástörő	■				
Gyúró-dagasztó keverő		■			
Keverőgép		■			
Palettázó			■	■	■
Kényszerlökötű szivattyú	■		■	■	■
Forgatókemence	■				
Csavarkompresszor			■		■



VLT® AutomationDrive (FC 302) 380-500 VAC – Nagy túlterhelés

Nagy túlterhelés*										Típuskód	Szekrényméret a védettségi szint szerint							
Tipikus tengelyteljesítmény	Kimeneti áram		Kimeneti teljesítmény		Névleges bemeneti áram	Becsült teljesítmény-vesztés nagyterhelésnél**	Kimeneti frekvencia	Max. külső bemeneti biztosítók (hálózat)	Tömeg kg (font)**			Típuskód eleje***	VLT® 6 pulzusú			VLT® 12 pulzusú	VLT® Low Harmonic Drive	
	[kW]	[A]	[kVA]	[W]					IP 00	IP 20	IP 21/IP 54		IP 00	IP 20	IP 21/IP 54			
	Foly. I _N	Szakasz. I _{MAX} (60 sec)****	Foly.	Szakasz. (60 sec)		Hz												
400 V motor névleges feszültség (380-440 V)	90	177	266	123	185	171	2031		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			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					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		2000			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					1246 (2748)	FC-302P710T5			F2/F4	F12/F13	
	800	1460	2190	1012	1517	1422	15466		2500			1246 (2748)	FC-302P800T5			F2/F4	F12/F13	
460 V motor névleges feszültség (441-500 V)	125 hp	160	240	127	191	154	1828		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			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					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		2000			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					1246 (2748)	FC-302P710T5			F2/F4	F12/F13	
	1200 hp	1380	2070	1100	1649	1344	14556		2500			1246 (2748)	FC-302P800T5			F2/F4	F12/F13	
500 V motor névleges feszültség (441-500 V)	110	160	240	139	209	154	1828		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			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					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		2000			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					1246 (2748)	FC-302P710T5			F2/F4	F12/F13	
	1000	1380	2070	1195	1793	1344	14556		2500			1246 (2748)	FC-302P800T5			F2/F4	F12/F13	

Tájékoztató a gyártónál a nagyobb teljesítményű frekvenciaváltókat illetően

* A frekvenciaváltó alapértelmezett nagy túlterhelhetőségre van beállítva. A normál túlterhelhetőség opcionálisan szoftverrel keresztül állítható be.

** Csak a VLT® 6 pulzusú frekvenciaváltók. Kérjük, tekintse át a VLT® Low Harmonic Drives mérettáblázatát.

*** A hiánytalan típuskódokat a 68-71. oldal tartalmazza.

**** Időszakos terhelése nagy túlterhelésnél a folyamatos áram 150%-a.



VLT® AutomationDrive (FC 302) 380-500 VAC – Normál túlterhelés*

Normál túlterhelés										Típus kód	Szekrény méret a védettségi szint szerint							
Tipikus tengelyteljesítmény	Kimeneti áram		Kimeneti teljesítmény		Névleges bemeneti áram	Becsült teljesítményvesztés névleges terhelésnél**	Kimeneti frekvencia	Max. külső bemeneti biztosítók (hálózat)	Tömeg kg (font)**			Típus kód eleje***	VLT® 6 pulzusú			VLT® 12 pulzusú	VLT® Low Harmonic Drive	
	[kW]	[A]	[kVA]	[W]									Hz	IP 00	IP 20			IP 21/IP 54
	Foly. I _N	Szakasz. I _{MAX} (60 sec)****	Foly.	Szakasz. (60 sec)														
400 V motor névleges feszültség (380-440 V)	110	212	233	147	162	204	2559		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		2000			1004 (2214)	FC-302P500T5			F1/F3	F10/F11	F18
	630	1120	1232	776	854	1090	12512					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 motor névleges feszültség (441-500 V)	150 hp	190	209	151	166	183	2261		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		2000			1004 (2214)	FC-302P500T5			F1/F3	F10/F11	F18
	900 hp	1050	1155	837	920	1022	11595					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 motor névleges feszültség (441-500 V)	132	190	209	165	182	183	2261		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		2000			1004 (2214)	FC-302P500T5			F1/F3	F10/F11	F18
	710	1050	1155	909	1000	1022	11595					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	

Tájékoztató a gyártóról a nagyobb teljesítményű frekvenciaváltókat illetően

* A frekvenciaváltó alapértelmezett nagy túlterhelhetőségre van beállítva. A normál túlterhelhetőség opcionálisan szoftverrel keresztül állítható be.

** Csak a VLT® 6 pulzusú frekvenciaváltók. Kérjük, tekintse át a VLT® Low Harmonic Drives mérettáblázatát.

*** A hiánytalan típuskódokat a 68-71. oldalak tartalmazzák.

**** Időszakos terhelése normál túlterhelésnél a folyamatos áram 110%-a.

VLT® AutomationDrive (FC 302) 525-690 VAC – Nagy túlterhelés

Nagy túlterhelés*											Típuskód	Szekrény méret a védettségi szint szerint					
Tipikus tengelyteljesítmény	Kimeneti áram			Kimeneti teljesítmény	Névleges bemeneti áram	Becsült teljesítményvesztés névleges terhelésnél**	Kimeneti frekvencia	Max. külső bemeneti biztosítók (hálózat)	Tömeg kg (font)**			Típuskód eleje***	VLT® 6 pulzusú			VLT® 12 pulzusú	
	Foly. I _N	Szakasz. I _{MAX} (60 sec)****							Foly.	Szakasz. (60 sec)	[A]		[W]	Hz	IP 00		IP 20
525V motor névleges feszültség (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										
	75	113	170	108	161	110	1430										
	90	137	206	131	196	130	1742										
	110	162	243	154	231	158	2080										
	132	201	302	191	287	198	2361										
	160	253	380	241	362	245	3012										
	200	303	455	289	433	299	3642										
	250	360	540	343	516	355	4146										
	300	395	593	376	564	381	4424										
	315	429	644	409	613	413	4795										
	400	523	785	498	747	504	6483										
	450	596	894	568	852	574	7383										
	500	659	989	628	942	642	8075										
	560	763	1145	727	1090	743	9165										
	670	889	1334	847	1270	866	10860										
	750	988	1482	941	1412	962	12062										
850	1108	1662	1056	1583	1079	13269											
1000	1317	1976	1255	1380	1282	18536											
1000	1317	1976	1255	1380	1282	18536											
575 V motor névleges feszültség (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										
	100 hp	108	162	108	161	106	1480										
	125 hp	131	197	130	196	124	1800										
	150 hp	155	233	154	232	151	2159										
	200 hp	192	288	191	287	189	2446										
	250 hp	242	363	241	362	234	3123										
	300 hp	290	435	289	433	286	3771										
	350 hp	344	516	343	516	339	4258										
	400 hp	380	570	378	568	366	4424										
	400 hp	410	615	408	612	395	4795										
	500 hp	500	750	498	747	482	6483										
	600 hp	570	855	568	852	549	7383										
	650 hp	630	945	627	941	613	8075										
	750 hp	730	1095	727	1091	711	9165										
	950 hp	850	1275	847	1270	828	10860										
	1050 hp	945	1418	941	1412	920	12062										
1150 hp	1060	1590	1056	1584	1032	13269											
1350 hp	1260	1890	1255	1381	1227	18536											
1350 hp	1260	1890	1255	1381	1227	18536											
690 V motor névleges feszültség (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										
	90	108	162	129	194	109	1480										
	110	131	197	157	235	128	1800										
	132	155	233	185	278	155	2159										
	160	192	288	229	344	197	2446										
	200	242	363	289	434	240	3123										
	250	290	435	347	520	296	3771										
	315	344	516	411	617	352	4258										
	355	380	570	454	681	366	4589										
	400	410	615	490	735	395	4970										
	500	500	750	598	896	482	6707										
	560	570	855	681	1022	549	7633										
	630	630	945	753	1129	613	8388										
	710	730	1095	872	1309	711	9537										
	800	850	1275	1016	1524	828	11291										
	900	945	1418	1129	1694	920	12524										
1000	1060	1590	1267	1900	1032	13801											
1200	1260	1890	1506	2259	1227	16719											
1200	1260	1890	1506	2259	1227	16719											

Tájékoztató a gyártónál a nagyobb teljesítményű frekvenciaváltókat illetően.

* A frekvenciaváltó alapértelmezett nagy túlterhelhetőségre van beállítva. A normál túlterhelhetőség opcionálisan szoftveren keresztül állítható be.

** Csak a VLT® 6 pulzusú frekvenciaváltók. Kérjük, tekintse át a VLT® Low Harmonic Drives mérettáblázatát.

*** A hiánytalan típuskódokat a 68-71. oldalak tartalmazzák.

**** Időszakos terhelése nagy túlterhelésnél a folyamatos áram 150%-a.

VLT® AutomationDrive (FC 302) 525-690 VAC – Normál túlterhelés*

Normál túlterhelés											Típuskód	Szekrényméret a védettségi szint szerint										
Tipikus tengelyteljesítmény	Kimeneti áram		Kimeneti teljesítmény		Névleges bemeneti áram	Becsült teljesítményvesztés névleges terhelésnél**	Kimeneti frekvencia	Max. külső bemeneti biztosítók (hálózat)	Tömeg kg (font)**			Típuskód eleje***	VLT® 6 pulzusú									
	[kW]	[A]	[kVA]	[A]					[W]	IP 00	IP 20		IP 21/IP 54	IP 00	IP 20	IP 21/IP 54						
	Foly. I _N	Szakasz. I _{MAX} (60 sec) ****	Foly.	Szakasz. (60 sec)			Hz															
52.5 V motor névleges feszültség (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					62 (135)	62 (135)	FC-302N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h					
	132	201	221	191	211	198	2649				550	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					125 (275)	125 (275)	FC-302N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h					
	315	418	460	398	438	408	5028				700	221 (487)	263 (580)	FC-302N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h					
	355	470	517	448	493	453	5323							FC-302P355T7	E2		E1	F8/F9				
	400	523	575	498	548	504	6010				900	236 (520)	272 (600)	FC-302P400T7	E2		E1	F8/F9				
	450	596	656	568	625	574	7395							FC-302P500T7	E2		E1	F8/F9				
	500	630	693	600	660	607	8209				0-500	2000	277 (611)	313 (690)	FC-302P560T7	E2		E1	F8/F9			
	560	763	839	727	800	743	9500								FC-302P630T7				F1/F3	F10/F11		
	670	889	978	847	932	866	10860								FC-302P710T7			1004 (2214)		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			1246 (2748)						F2/F4	F12/F13					
1100	1479	1627	1409	1550	1440	18536	FC-302P1M2T7									F2/F4	F12/F13					
57.5 V motor névleges feszültség (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				62 (135)	62 (135)	FC-302N110T7			D3h	D1h/D5h/D6h					
	200 hp	192	211	191	210	189	2649				550	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					125 (275)	125 (275)	FC-302N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h					
	400 hp	400	440	398	438	390	5155				700	221 (487)	263 (580)	FC-302N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h					
	450 hp	450	495	448	493	434	5323							FC-302P355T7	E2		E1	F8/F9				
	500 hp	500	550	498	548	482	6010				900	236 (520)	272 (600)	FC-302P400T7	E2		E1	F8/F9				
	600 hp	570	627	568	624	549	7395							FC-302P500T7	E2		E1	F8/F9				
	650 hp	630	693	627	690	607	8209				0-500	2000	277 (611)	313 (690)	FC-302P560T7	E2		E1	F8/F9			
	750 hp	730	803	727	800	711	9500								FC-302P630T7				F1/F3	F10/F11		
	950 hp	850	935	847	931	828	10860								FC-302P710T7			1004 (2214)		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			1246 (2748)						F2/F4	F12/F13					
1550 hp	1415	1557	1409	1550	1378	18536	FC-302P1M2T7									F2/F4	F12/F13					
690 V motor névleges feszültség (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				62 (135)	62 (135)	FC-302N110T7			D3h	D1h/D5h/D6h					
	160	192	211	229	252	197	2740				550	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					125 (275)	125 (275)	FC-302N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h					
	400	400	440	478	526	400	5155				700	221 (487)	263 (580)	FC-302N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h					
	450	450	495	538	592	434	5529							FC-302P355T7	E2		E1	F8/F9				
	500	500	550	598	657	482	6239				900	236 (520)	272 (600)	FC-302P400T7	E2		E1	F8/F9				
	560	570	627	681	749	549	7653							FC-302P500T7	E2		E1	F8/F9				
	630	630	693	753	828	607	8495				0-500	2000	277 (611)	313 (690)	FC-302P560T7	E2		E1	F8/F9			
	710	730	803	872	960	711	9863								FC-302P630T7					F1/F3	F10/F11	
	800	850	935	1016	1117	828	11304								FC-302P710T7			1004 (2214)		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			1246 (2748)						F2/F4	F12/F13					
1400	1415	1557	1691	1860	1378	19247	FC-302P1M2T7									F2/F4	F12/F13					

Tájékoztató a gyártónál a nagyobb teljesítményű frekvenciaváltókat illetően.

VLT® AutomationDrive (FC 302) 525-690 VAC – Normál túlterhelés

* A frekvenciaváltó alapértelmezésben nagy túlterhelhetőségre van beállítva. A normál túlterhelhetőség opcionálisan szoftveren keresztül állítható be.

** Csak a VLT® 6 pulzusú frekvenciaváltók. Kérjük, tekintse át a VLT® Low Harmonic Drives méretátlázatát.

*** A hiánytalan típuskódokat a 68-71. oldalak tartalmazzák.

**** Időszakos terhelése normál túlterhelésnél a folyamatos áram 110%-a.

VLT® AQUA Drive

A tiszta víz és az energia megőrzésének szándéka egyre gyorsabban növeli az ivóvízlelőhelyek, a szennyvízkezelés, az újrahasznosítás és az energiatermelés iránti igényt.

A VLT® AQUA Drive frekvenciaváltót úgy tervezték, hogy fokozza a rendszer teljesítményét, óvja környezetünket, csökkentse a vegyi anyagok felhasználását és a vízvesztéseket, ugyanakkor jelentős energiamegtakarítást biztosítson.

A VLT® AQUA Drive frekvenciaváltó a legjobb megoldást biztosítja minden olyan folyamathoz, amely a víz és a szennyvíz kezeléséhez, illetve az újrahasznosításhoz kapcsolódik.

Teljesítménytartomány

■ 380-480 V

Normál túlterhelhetőség

400 V 110-1000 kW, 212-1720 A

460 V 150-1350 HP, 190-1530 A

■ 525-690 V

Normál túlterhelhetőség

575 V 75-1550 HP, 86-1415 A

690 V 75-1400 kW, 86-1415 A

Mechanikai védettség

- IP 00, IP 20, IP 21 és IP 54.

Opciók

Lásd az 53. oldalon.

Költségcsökkentés és a rendszer védelme

A VLT® AQUA Drive vizes/szennyvízes alkalmazásokhoz kifejlesztett tulajdonságai:

■ A PI vezérlők automatikus beállítása

A VLT® AQUA Drive fejlett folyamatvezérlése lehetővé teszi akár 4 belső PI szabályozó alkalmazását is: 1 szabályozó a frekvenciaváltó, 3 szabályozó pedig a folyamatokhoz kapcsolódó egyéb berendezések számára. A PI szabályozó automatikus hangolása révén a frekvenciaváltó figyelmeztet, hogy a rendszer miként reagál a korrekciókra. Ebből képes tanulni, így gyorsan beáll a pontos és stabil működés. A PI szabályozó paraméterei folyamatosan változnak, a terhelés változó karakterisztikájának kompenzálására. A beállítás minden PI szabályozó esetén egyedileg, külön menüben végezhető el. Beüzemeléskor nem szükséges az erősítési tényező és az integrálási idő pontos beállítása, ami csökkenti az üzembe helyezés költségét.

■ Csőtöltési üzemmód

Minden olyan alkalmazásnál hasznos, ahol szabályozott csőtöltésre van szükség, mint például öntözőrendszereknél, vízellátó rendszereknél, stb. A csövek szabályozott (zárt hurokban történő) töltése megakadályozza a vízütést, a csövek szétrobbanását és az öntözőfejek rongálódását.

Az új csőtöltési mód mind vízszintes, mind pedig függőleges csőrendszer esetén alkalmazható.

■ Jelleggörbe-végpont érzékelésével felismerhető a csőtörés, illetve a szivárgás

A funkció alkalmas a csőtörések, illetve szivárgások felismerésére, amikor a frekvenciaváltó azt tapasztalja, hogy a szivattyú teljes fordulatszámon működik, de a kívánt nyomás mégsem alakul ki. Ilyen esetben a frekvenciaváltó figyelmeztetést ad, leállítja a szivattyút, vagy más programozott műveletet hajt végre.

■ Visszacsapószelep-rámpa

A visszacsapószelep-rámpa a szivattyú megállításával és a visszacsapószelepek zárásával megóv



a vízütések kialakulásától. A motor a szelpzárodási fordulatszám környékén lassabban, az úgynevezett visszacsapó-szelep-rámpa szerint lassul.

5 Szárazonfutás elleni védelem

A VLT® AQUA Drive frekvenciaváltó frekvencia és teljesítménymérésekkel folyamatos elemzésnek veti alá a szivattyú állapotát. Ha a VLT® AQUA Drive a víz áramlásának teljes hiányát tapasztalja, vagy alacsony áramlási sebességet észlel, akkor leállítja a szivattyút.

6 Áramláskompenzáció

Ez a funkció azt a tényt használja ki, hogy a rendszer ellenállása a tömegárammal arányosan változik. Így a tartani kívánt nyomás csökkentésével energia takarítható meg.

7 Kezdeti/végző rámpa

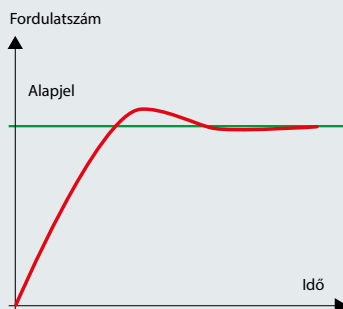
A nagyobb meredekségű kezdeti rámpával a szivattyú gyorsabban eléri a minimális fordulatszámát, majd inentől kezdve a normál meredekségű rámpa szerint gyorsul. Ez megakadályozza a szivattyú nyomócsapágyának rongálódását. A végző meredekség a szivattyú minimális fordulatszámától annak megállásáig van érvényben.

8 Újdonság! Dugulás megelőzés

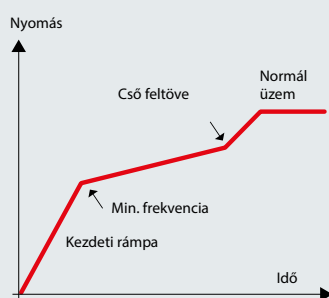
A VLT® AQUA Drive ezen új, szoftveres tulajdonsága megelőző védelmet biztosít a szivattyú számára. A dugulás elhárítást megelőző vagy reagáló műveletként lehet konfigurálni. Úgy optimalizálja a szivattyú hatáskörét, hogy folyamatosan figyelemmel kíséri a motor tengelyének a tömegáramláshoz viszonyított teljesítményfelvételét. Reagáló üzemmódban a frekvenciaváltó felismeri a szivattyú kezdeti eldugulását, és megfordítja a szivattyú forgásirányát, hogy megfelelő áramlást biztosítson a víz számára. Megelőző módban a frekvenciaváltó időszakosan ellentétes irányba mozgatja a szivattyút, hogy a szűrőben vagy a szivattyúban ne alakulhasson ki dugulás.

További információkért tekintse át az FC200 Tervezési útmutatót (MG.20.xx.yy) a www.danfoss.com/products/literature/technical+documentation.htm címen.

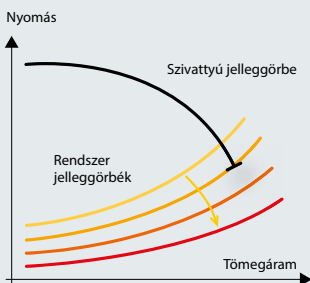
1



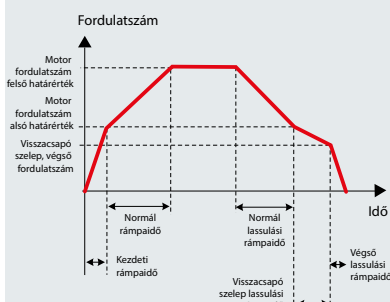
2



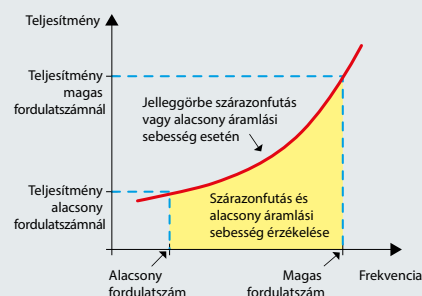
3



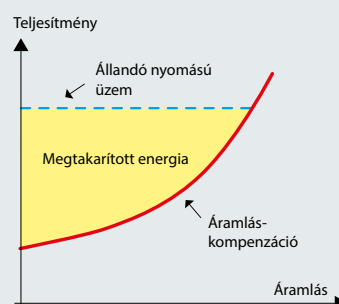
4



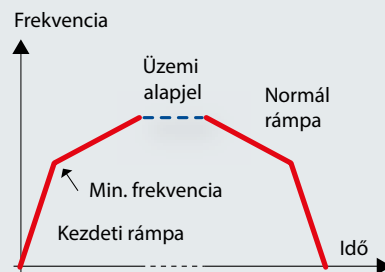
5



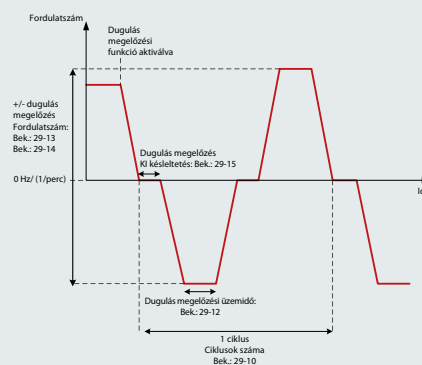
6



7



8



VLT® AQUA Drive (FC 202) 380-480 VAC – Normál túlterhelés

Normál túlterhelés											Típuskód	Szekrényméret a védettségi szint szerint							
Tipikus tengelyteljesítmény	Kimeneti áram			Kimeneti teljesítmény	Névleges bemeneti áram	Becsült teljesítmény-vesztés névleges terhelésnél*	Kimeneti frekvencia	Max. külső bemeneti hálózati biztosítók [A]	Tömeg kg (font)**			Típuskód eleje***	VLT® 6 pulzusú		VLT® 12 pulzusú	VLT® Low Harmonic Drive			
	[kW]	[A]	[kVA]						[A]	[W]	Hz		IP 00	IP 20			IP 21/IP 54	IP 00	IP 20
	Foly. I _N	Szakasz. I _{MAX} (60 sec) ****	Foly.	Szakasz. (60 sec)															
400 V motor névleges feszültség (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 motor névleges feszültség (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	

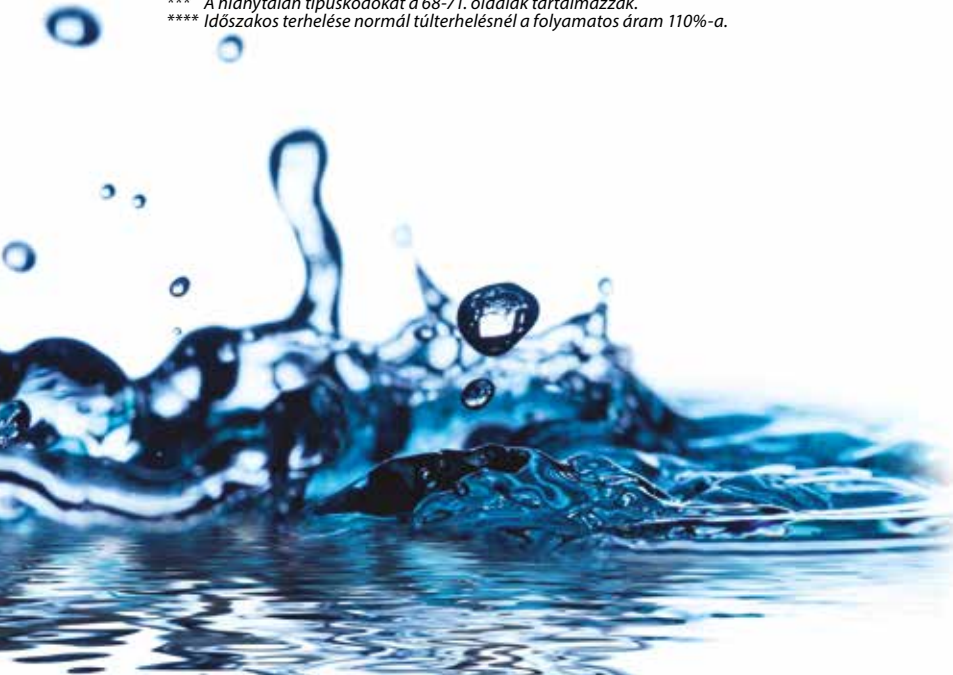
Tájékoztató a gyártónál a nagyobb teljesítményű frekvenciaváltókat illetően.

* Nem vonatkozik a VLT® Low Harmonic Drive frekvenciaváltóra.

** Csak a VLT® 6 pulzusú frekvenciaváltók. Kérjük, tekintse át a VLT® Low Harmonic Drives méretábrázolását.

*** A hiánytalan típuskódokat a 68-71. oldalak tartalmazzák.

**** Időszakos terhelése normál túlterhelésnél a folyamatos áram 110%-a.



VLT® HVAC Drive

A Danfoss volt az első olyan, frekvenciaváltókkal foglalkozó cég, amely a HVAC alkalmazások igényeit kielégítő frekvenciaváltókat fejlesztett ki. Emellett elkötelezett HVAC szerkezet is, mely az energiatakarékosság és a CO2 kibocsátás csökkentését szem előtt tartva fejleszti ki a frekvenciaváltókat.

A VLT® frekvenciaváltók a HVAC szektorban kielégítik az intelligens, kényelmes és energiatakarékos megoldások iránt folyamatosan növekvő igényeket.

A HVAC alkalmazások korszerű frekvenciaváltó-technológiája terén szerzett egyedülálló tapasztalatainak köszönhetően a Danfoss páratlan termékcsalájjal rendelkezik.

Teljesítménytartomány

■ 380-480 V

Normál túlterhelhetőség

400 V 110-1000 kW, 212-1720 A

460 V 150-1350 HP, 190-1530 A

■ 525-690 V

Normál túlterhelhetőség

575 V 75-1550 HP, 86-1415 A

690 V 75-1400 kW, 86-1415 A

Mechanikai védettség

- IP 00, IP 20, IP 21 és IP 54.

Opciók

Lásd az 53. oldalon.

Szivattyúhoz fejlesztett célirányos tulajdonságok

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó számos szivattyúspecifikus tulajdonsággal is rendelkezik, melyeket nagy szivattyúgyártó cégekkel, vállalkozókkal és felhasználókkal együttműködve fejlesztettek ki.

- Beépített kaszkádszabályozás
- Szárazon futás elleni védelem és jelleggörbe végpont
- PI szabályozók automatikus hangolása
- Áramláskompenzáció
- Kis áramlás, vagy áramlás nélküli állapot
- Altatás üzemmód

Ventilátorokhoz fejlesztett célirányos tulajdonságok

„A ventilátoros alkalmazások szempontjából előnyt jelent a felhasználóbarát, elosztott intelligencia és a csökkentett teljesítményfelvétel.”

Intelligens légkezelési funkciók

- Eltérő üzem hétvégéken és munkanapokon

- Kaszkád P-PI hőmérséklet-szabályozás
- Többzónás, 3' vezérlés
- Levegőáramlás-szabályozás
- Ékszír szakadás figyelése
- Tűz üzemmód
- Épületautomatizálási rendszer kapacitásának bővítése
- Rezonanciafigyelés
- Túlnyomás létrehozása lépcsőházakban
- Kisebb klimatizálási költségek

Kompresszorokhoz fejlesztett célirányos tulajdonságok

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltót, úgy tervezték, hogy rugalmas és intelligens vezérlést biztosítson a kompresszorok számára, amivel még egyszerűbbé tehető a hűtési kapacitás optimalizálása állandó hőmérsékleten, a nyomásszintek beállítása vízhűtők esetében, valamint egyéb tipikusan kompresszoros alkalmazási területeken.

- Egyetlen kompresszor a kaszkádelrendezés helyett
- Hőmérséklet alapjel
- Terhelés nélküli, gyorsabb indítás



Az épület tulajdonságai

Manapság elsődleges szempontnak számítanak az épület alapvető tulajdonságai, amibe beletartozik a tervezés, a kivitelezés, a hatékonyság, a fenntarthatóság, és az épületek jövőbeni környezeti hatása.

Az energiahatékony termékek

szervesen hozzátartoznak az ilyen jellegű tervezéshez. A világ legtöbb országában mindezt a LEED minősítő embléma jeleníti meg, amely az adott épület kimagasló teljesítménymutatóira utal.

Tűz üzemmód

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó „tűz üzemmódjának” bekapcsolásával nagy megbízhatóságú és folyamatos működés biztosítható olyan alkalmazások esetén, mint például lépcsőházak nyomásszabályozása, parkológarázsok szellőztetése, füstel szívás és alapvető szerviz funkciók.

Egyértelmű kijelzés

A tűzeseti üzemmód állapot egyértelműen megjelenik a VLT® kijelzőn, bármiféle félreértés elkerülése érdekében. Beállítása esetén a frekvenciaváltó kiiktatja az önvédelmi funkciót, és a túlmelegedés vagy túlterhelés okozta tartós károsodás veszélye ellenére folytatja a működést. Az alapvető cél az, hogy a motor mindaddig forogjon, amíg erre képes, annak ellenére is, hogy ez a motor végleges károsodását okozza.

Túlnyomás létrehozása lépcsőházakban

Tűz esetén a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó képes túlnyomás fenntartására a lépcsőházakban az épület más területeihez képest, és gondoskodik arról, hogy a menekülési útvonalak füstmentesek maradjanak.

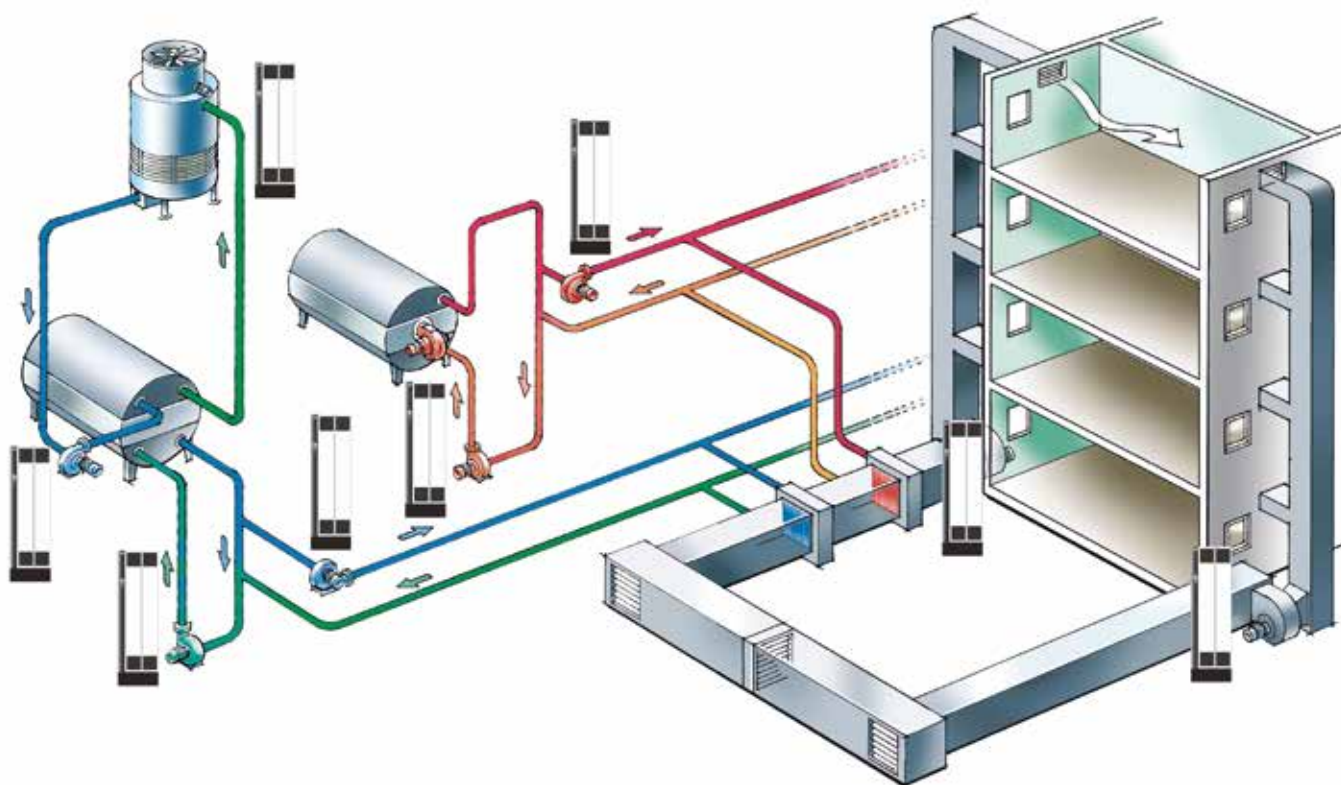
Áthidalás

Ha ki van építve a frekvenciaváltó áthidaló kapcsolása, akkor a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó nem csupán önmagát áldozza fel rendkívüli helyzetekben, de képes saját magát áthidalva a motort közvetlenül a fő táphálózatra kapcsolni, hogy ezáltal is fenntartsa a rendszer működését mindaddig, amíg a tápellátás rendelkezésre áll és a motor képes működni.

Rezonanciafigyelés

Néhány gombnyomással a frekvenciaváltó beállítható azoknak a frekvenciasávoknak az elkerülésére, melyekben a hajtott ventilátorok rezonanciát okoznának a szellőztetőrendszerben. Ez csökkenti a vibrációs zajhatást és a berendezések elhasználódását.

További információkért tekintse át az FC100 Tervezési útmutatót (MG.16.xx.yy) a www.danfoss.com/products/literature/technical+documentation.htm címen.



VLT® HVAC Drive (FC 102) 380-480 VAC – Normál túlterhelés

Normál túlterhelés											Típuskód	Szekrényméret a védettségi szint szerint							
Tipikus tengelyteljesítmény	Kimeneti áram			Kimeneti teljesítmény	Névleges bemeneti áram	Becsült teljesítmény-vesztés névleges terhelésnél*	Kimeneti frekvencia	Max. külső bemeneti hálózati biztosítók [A]	Tömeg kg (font)**			Típuskód eleje***	VLT® 6 pulzusú		VLT® 12 pulzusú	VLT® Low Harmonic Drive			
	[kW]	Foly. I _N [A]	Szakasz. I _{MAX} (60 sec) [A]						[kVA]	[W]	Hz		IP 00	IP 20	IP 21/IP 54	IP 00	IP 20	IP 21/IP 54	
400 V motor névleges feszültség (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			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			277 (611)			313 (690)	FC-102P450T4	E2		E1	F8/F9	E9
	500	880	968	610	671	857	10162							FC-102P500T4			F1/F3	F10/F11	F18
	560	990	1089	686	754	964	11822		2000					FC-102P560T4			F1/F3	F10/F11	F18
	630	1120	1232	776	854	1090	12512							FC-102P630T4			F1/F3	F10/F11	F18
	710	1260	1386	873	960	1227	14674							FC-102P710T4			F1/F3	F10/F11	F18
	800	1460	1606	1012	1113	1422	17293							FC-102P800T4			F2/F4	F12/F13	
	1000	1720	1892	1192	1311	1675	19278			2500				FC-102P1M0T4			F2/F4	F12/F13	
460 V motor névleges feszültség (441-480 V)	150 hp	190	209	151	167	185	2257	0-590	315		62 (135)	62 (135)	FC-102N110T4		D3h	D1h/D5h/D6h			
	200 hp	240	264	191	210	231	2719		350		62 (135)	62 (135)	FC-102N132T4		D3h	D1h/D5h/D6h			
	250 hp	302	332	241	265	291	3622		400		62 (135)	62 (135)	FC-102N160T4		D3h	D1h/D5h/D6h		D13	
	300 hp	361	397	288	316	348	3561		550		125 (275)	125 (275)	FC-102N200T4		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	350 hp	443	487	353	388	427	4558		630		125 (275)	125 (275)	FC-102N250T4		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	450 hp	535	588	426	469	516	5703		800		125 (275)	125 (275)	FC-102N315T4		D4h	D2h/D7h/D8h			
	450 hp	540	594	430	473	531	6705		700	221 (487)			263 (580)	FC-102P315T4	E2		E1	F8/F9	E9
	500 hp	590	649	470	517	580	6724			234 (516)			270 (595)	FC-102P355T4	E2		E1	F8/F9	E9
	550/600 hp	678	746	540	594	667	7819		900	236 (520)			272 (600)	FC-102P400T4	E2		E1	F8/F9	E9
	600 hp	730	803	582	640	718	8527			277 (611)			313 (690)	FC-102P450T4	E2		E1	F8/F9	E9
	650 hp	780	858	621	684	759	8876							FC-102P500T4			F1/F3	F10/F11	F18
	750 hp	890	979	709	780	867	10424		2000					FC-102P560T4			F1/F3	F10/F11	F18
	900 hp	1050	1155	837	920	1022	11595							FC-102P630T4			F1/F3	F10/F11	F18
	1000 hp	1160	1276	924	1017	1129	13213							FC-102P710T4			F1/F3	F10/F11	F18
	1200 hp	1380	1518	1100	1209	1344	16229							FC-102P800T4			F2/F4	F12/F13	
	1350 hp	1530	1683	1219	1341	1490	16624			2500				FC-102P1M0T4			F2/F4	F12/F13	

Tájékoztató a gyártónál a nagyobb teljesítményű frekvenciaváltókat illetően

* Nem vonatkozik a VLT® Low Harmonic Drive frekvenciaváltóra.

** Csak a VLT® 6 pulzusú frekvenciaváltók. Kérjük, tekintse át a VLT® Low Harmonic Drives mérettáblázatát.

*** A hiánytalan típuskódokat a 68-71. oldalak tartalmazzák.

**** Időszakos terhelése normál túlterhelésnél a folyamatos áram 110%-a.

VLT® frekvenciaváltók, 6 ütemű egyenirányítóval



Optimalizált

az alábbi
frekvenciaváltókhoz:

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

A nagy teljesítményű, 6 pulzusú VLT® frekvenciaváltók kiegészítik az alacsonyabb teljesítménytartomány kínálatát. E frekvenciaváltók, melyek kizárólag az USA-ban készülnek, azonos megjelenéssel, valamint kijelző- és kezelőpanellel (LCP) rendelkeznek, mint az alacsonyabb teljesítménytartományú társaik.

A VLT® 6 pulzusú frekvenciaváltók előnyei

- Nagyobb hatásfok - a >98%-os hatásfok kisebb üzemeltetési költségeket eredményez
- Az egyedülálló hátsó hűtőcsatorna használata csökkenti, de akár teljesen meg is szüntetheti a további hűtőberendezés szükségességét, így kisebbek a telepítési költségek
- Az iparágban megszokottnál magasabb üzemi hőmérséklet a teljesítmény leértékelése nélkül
- Szabványos kijelző- és kezelőpanel teszi egyszerűvé a beüzemelést
- Moduláris felépítés teszi könnyen hozzáférhetővé és szervizelhetővé az alkotóelemeket
- DC körbe épített fojtótekerccsek a felharmonikusok csökkentése érdekében - nincs szükség külső fojtókra
- Opcionális, beépített rádiófrekvenciás zavarűrlők (RFI) a teljes teljesítménytartományban.

Mechanikai védettség

- IP 00/szerelési váz
- IP 20/védett szerelési váz
- IP 21/NEMA 1-es típus
- IP 54/NEMA 12-es típus

Feszültségtartomány

- 380-690 V

Teljesítménytartomány

■ 380-480/500

Normál túlterhelhetőség

400 V..... 110-1000 kW

460 V..... 150-1350 hp

Nagy túlterhelhetőség

400 V..... 90-800 kW

460 V..... 125-1200 hp

525-690 V

Normál túlterhelhetőség

575 V..... 125-1550 hp

690 V..... 90-1200 kW

Nagy túlterhelhetőség

575 V..... 100-1350 hp

690 V..... 75-1000 kW

Specifikációk

Tápfrekvencia	50/60 Hz (48-62 Hz ± 1%)
Max. motorkábelhossz	150 m árnyékolt, 300 m árnyékoltatlan
Környezeti hőmérséklet	-10° C - 45° C, 55° C leértékelés nélkül, maximum 55° C terheléscsökkenéssel (lásd a leértékelési görbéket a 38. oldalon)
Teljesítménytényező	Teljes terhelésnél 0,90-nél nagyobb
Tápfeszültség	3 fázis, 380-500 V ± 10% (3 fázis x 380/400/415/440/460/480/500) vagy 525-690 V ± 10% (3 fázis x 525/550/575/600/690)
Kimeneti feszültség	A váltakozó feszültség 0-100%-a
Névleges motorfeszültség	3 fázis x 380/400/415/440/460/500 vagy 3 fázis x 525/575/690
Névleges motorfrekvencia	50/60 Hz
Üzemeltetés közbeni termikus védelem	ETR - motor (20-as osztály)
THDi legrosszabb esetben, teljes terhelés esetén	< 48%
THDi szokásos teljes terhelés esetén	< 35%
Hűtés	Hátsó hűtőcsatorna

Szabványok és ajánlások

Szabványok és ajánlások	Megfelelés
IEC61000-3-2 (16 A-ig)	Nem alkalmazható
IEC61000-3-12 (16 és 75 A között)	Nem alkalmazható
IEC61000-3-4 (75 A felett)	Mindig

Új generációs VLT® frekvenciaváltó



Megjegyzés:
Az új D1h méretű VLT®
frekvenciaváltó (balra)
jelentősen kisebb elődjénél
(jobbra).

Régi D1

Új D1h

**Akár 68%-os
méretcsökkenés**

mely egyszerűbb telepítést
tesz lehetővé és csökkenti az
anyagköltségeket. Az új
funkciók növelik a
hatásfokot és csökkentik az
üzemeltetési költségeket.

Még jobb teljesítmény az 55-315 kW teljesítménytartományú alkalmazásokban

Manapság egyre inkább a nagy hatásfokú frekvenciaváltókat keresik az ügyfelek. A hatékonyabb megoldásokba történő befektetés hamar megtérül, főleg a nagyobb teljesítménytartományú készülékek esetén. Az eddig létező egyik leghatékonyabb frekvenciaváltó most még hatékonyabbá vált.

Az új D-házás frekvenciaváltó 68%-kal kisebb lett, így kevesebb helyet igényel a kapcsolószekrényben, illetve a vezérlőteremben. Az új IP 20 védettségű ház panelos kialakításnak megfelelően lett optimalizálva, és nagyobb üzemi biztonságot nyújt a kezelők számára. Az új generációs D-házás frekvenciaváltók a már bizonyított hátsó hűtőcsatornás hűtési megoldást használják. Ez a hűtési megoldás a frekvenciaváltó veszteségi hőjének 90%-át vezeti el a hűtőlevegő 90%-ának kiáramoltatásával (a korábbi 85 % helyett).

A kompakt és hatékony kialakítás az intelligens hűtési megoldásnak köszönhető. Az új D-házás VLT® kisebb beépítési helyet igényel, mint az elődei, melyek így is a kategóriájuk legkisebb méretű frekvenciaváltói közé tartoztak. A méretcsökkentés nagyobb telepítési szabadságot biztosít, és csökken a beépítés költsége is. Az új D-házás

készülékek a Danfoss már jól ismert VLT® platformjára épülnek.

- FC 302 AutomationDrive: a legnagyobb kihívásokra, ipari felhasználásra
- FC 202 AQUA Drive: alapvető megoldás víz- és szennyvízkezeléshez, (valamint egyéb szivattyús alkalmazásokhoz)

- FC 102 HVAC Drive: HVAC és hűtési alkalmazásokhoz ideális

Az új frekvenciaváltók IP 20, IP 21 és IP 54 mechanikai védettségben rendelhetők. A működtető szoftver, és díjnyertes LCP kezelőegység azonos a többi Danfoss VLT frekvenciaváltóéval.

Jellemzők	Előnyök
Kisebb méret	68%-kal kisebb méret. A kisebb, új generációs D-házás frekvenciaváltó kisebb beépítési helyet igényel, ezzel helyet és pénzt takaríthat meg.
Magasabb hatásfok	A jobb hatásfok kisebb üzemeltetési költségekkel jár, melynek előnyeit a frekvenciaváltó teljes élettartama alatt élvezheti.
Bemeneti opciók – Biztosító – Főkapcsoló – Mágneskapcsoló (új) – Megszakító (új) – Főkapcsoló + mágneskapcsoló (új)	Szükségtelemmé válik külső opciók telepítése. A gyári bemeneti opciók további megtakarítást és helytakarékos telepítést biztosítanak.
A megszokott paraméterszerkezet és LCP	Nincs szükség új vezérlő műveletek elsajátítására. Egyszerű az átállás az új frekvenciaváltóra.
IP 20-as mechanikai védettség, amely optimális a kapcsolószekrénybe történő beépítésre.	Az IP 20 kialakítás fokozza a biztonságot.
Opcionális hűtőborda-tisztító nyílás	Egyszerűbbé teszi a hűtőborda tisztítását, ha a frekvenciaváltó mostoha körülmények között üzemel.
Az egyedülálló hátsó hűtőcsatornás hűtési megoldás a veszteségi hő 90%-át elvezeti.	Csökkenti a kapcsolótér hűtési szükségletét. Ezáltal kisebbek a telepítési és üzemeltetési költségek.
230 V párosodásgátló fűtés (új opció az új generációs D-házban)	A frekvenciaváltóban esetlegesen kialakuló párasodás megakadályozása miatt nincs szükség a vezérlőterem fűtésére.

Felharmonikus csökkentési megoldások

A felharmonikusok a modern elektronikus készülékek káros velejárai. Az ideális váltóáramban tiszta szinus hullámok található az alapharmonikus frekvenciából.

Az elektronikus készülékek ilyen áramellátás mellett képesek optimális teljesítményt nyújtani. A berendezések működése eltérhet ettől az ideális állapottól: ez csökkenő megbízhatóságot, gyakoribb leállást, növekvő üzemeltetési költségeket és a termékek korai elhasználódását okozza.

A legjobb megoldás kiválasztása számos tényezőtől függ:

- A hálózattól (háttérterítés, fázisaszimmetria, rezonancia és az áramellátás típusa - transzformátor/generátor)
- Az alkalmazástól (terhelési profil, terhelések száma és mérete)
- Helyi/nemzetközi követelmények/előírások (IEEE519, IEC, G5/4, etc.)
- Birtoklási összköltség (induló költség, hatások, karbantartás, stb.)

Passzív megoldások

VLT® 12 pulzusú frekvenciaváltók
VLT® AHF szűrők

A passzív megoldások az aktív szűrőkhöz képest kisebb harmonikus csökkentést biztosítanak, de hatékonyak lehetnek az adott alkalmazás követelményei tekintetében.

- Megbízható
- A szűrőkkel felújíthatók a meglévő alkalmazások
- Energiahatékony
- Bizonyított és tesztelt koncepciókon alapszik

Aktív megoldások

VLT® fejlett aktív szűrő (AAF)
VLT® Low Harmonic Drive frekvenciaváltók

A Danfoss VLT® aktív szűrők mérik a nem lineáris terhelésekből származó torzítást, és meghatározzák az optimális kompenzációt. Az aktív szűrő egy alacsony impedanciájú irányt hoz létre, és a harmonikusok nem az áramforrásba áramlanak vissza, hanem áthaladnak a

szűrőn. A VLT® szűrők a VLT® nagyfrekvenciájú termékek tulajdonságaival azonos jellemzőket biztosítanak, beleértve a nagy energiahatékonyt, a felhasználóbarát működést, a hátsó hűtőcsatornás hűtést, és a jelentős mechanikai védeltséget. A Danfoss aktív szűrői képesek egyedileg VLT® frekvenciaváltókat kompenzálni vagy egy közös kapcsolódási ponton egyszerre több terhelést is kompenzálnak.

- Kitűnő felharmonikus szűrés
- Független a terhelési és hálózati aszimmetriától
- Legjobb birtoklási költség
- Utólagosan bővíthető
- Közös csatlakozási pontos telepítés is lehetséges (csoport-kompenzáció, teljesítménytényező korrekció, és terhelésmegosztás)
- Kompakt és könnyű

A Danfoss aktív megoldásaival kapcsolatos további információkért tekintse át a következő tervezési útmutatókat: VLT® Low Harmonic Drive (LHD) MG.34.OX.YY és VLT® Active Filters (AAF) MG.90.VX.YY.

Jellemző alkalmazási területek, ahol szükség lehet a felharmonikus terhelés felmérésére

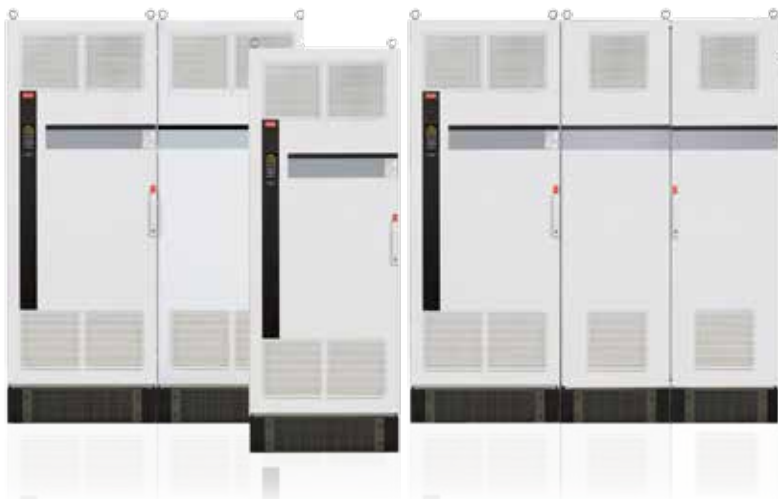
A felharmonikusokra vonatkozó szabványoknak való megfelelés

Terület	Alkalmazás	Előnyök
Zöldmezős beruházások esetén:	<ul style="list-style-type: none"> - Víz- és szennyvíztisztítás - Ventilátorok és kompresszorok - Élelmiszeripar 	<ul style="list-style-type: none"> - A felharmonikus szabványoknak való megfelelés - A felharmonikusok hálózatra gyakorolt hatásának csökkentése
Kritikus termelési folyamatok/érzékeny környezet:	<ul style="list-style-type: none"> - Építőipar - Olaj- és gázipar - Tisztateres helyiségek - Repülőterek - Erőművek - Vízisztítás 	<ul style="list-style-type: none"> - A felharmonikus szabványoknak való megfelelés - A világítás villogásának csökkenése - Megbízható rendelkezésre állás - Rezonanciacsillapítás

Különlegesen kritikus területek:

Terület	Alkalmazás	Előnyök
Különálló villamosenergia-hálózatok vagy generátorról üzemelő létesítmények:	<ul style="list-style-type: none"> - Tengeri létesítmények - Hajózási ágazat - Kórházak 	<ul style="list-style-type: none"> - Biztosítja a feszültség minőségét az elsődleges és a tartalék betáplálás során egyaránt - A világítás villogásának csökkenése - Megelőzi a leállásokat
Elégtelen hálózati kapacitás:	<ul style="list-style-type: none"> - Gyorsan fejlődő területek - Fejlődő országok 	<ul style="list-style-type: none"> - Növeli a transzformátor terhelhetőségét - Javítja a teljesítménytényezőt
Korlátozott terhelhetőségű hálózatok (nehezen elérhető területeken)	<ul style="list-style-type: none"> - Kieső területek - Bányászat - Olaj- és gázipar 	<ul style="list-style-type: none"> - A valós teljesítménytényező javításával csökkenti a rendszer terhelését - Megelőzi az üzemszüneteket és biztosítja a rendelkezésre állást

VLT® frekvenciaváltók, 12 ütemű egyenirányítóval



Optimalizált

az alábbi frekvenciaváltókhoz:

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

A VLT® 12 pulzusú, nagyteljesítményű frekvenciaváltó passzívan kiszűri a harmonikus zavarokat - a népszerű 6 pulzusú VLT® frekvenciaváltókkal azonos moduláris kialakítással készül.

A harmonikusok kiszűrése csökkenti a rezonancia veszélyét és a telepített berendezések rendellenes működését, illetve meghibásodását. A harmonikus zavarok természetes módon kiszűrésre kerülnek, amikor két szabványos, 6 pulzusú egyenirányítót párhuzamosan kapcsolnak egy 30°-os fázistoló transzformátoron keresztül. A harmonikus áramok 12-15%-ra csökkennek teljes terhelés mellett. A Danfoss VLT® 12 pulzusú frekvenciaváltói kapacitív, induktív vagy rezisztív alkatrészek hozzáadása nélkül biztosítják a harmonikus csökkentést, melyek használata esetén gyakran kiterjedt hálózatelemzésre volna szükség, hogy elkerülhetőek legyenek a rendszer potenciális rezonancia problémái.

VLT® 12 pulzusú frekvenciaváltók előnyei

- Robusztus és rendkívül stabil minden hálózati és üzemeltetési környezetben
- Kis veszteségek magas hatásfok mellett a DC körbe épített fojtóteker-cseknek köszönhetően
- Kitűnően ellenáll a bemeneti tranzien-seknek
- Nincs szükség külön vezérlőpanelre
- Szabványos kijelző- és kezelőpanel teszi egyszerűvé a beüzemelést
- Hátsó hűtőcsatornás hűtés csökkenti a hűtési energiaszükségletet és növe-lik a hatásfokot
- Moduláris felépítés teszi könnyen hozzáférhetővé és szervizelhetővé az alkotóelemeket

- Nem kell oldaltávolságot tartani a frekvenciaváltók beszerelésekor, és ez minimálisan csökkenti a telepítés helyigényét
- Ideális olyan alkalmazásokhoz, ahol közép- és magasfeszültségről kisfeszültségre transzformálás, vagy a hálózatról történő leválasztás szükséges.

Mechanikai védetség

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

Feszültségtartomány

- 380-500 V
- 525-690 V

Specifikációk

THiD*:	
- 40%-os terhelés	20%
- 70%-os terhelés	14%
- 100%-os terhelés	12%
Hatásfok*:	
- 40%-os terhelés	95%
- 70%-os terhelés	97%
- 100%-os terhelés	98%
Valós teljesítménytényező*:	
- 40%-os terhelés	91%
- 70%-os terhelés	95%
- 100%-os terhelés	97%
Transzformátor kimeneti feszültségének kiegy-ensúlyozatlansága	0.5% vagy kevesebb
Transzformátor kimeneti impedanciájának kiegyensúlyozatlansága	5% vagy kevesebb
Környezeti hőmérséklet	-10° C to 45° C leértékelés nélkül Maximum 55° C terheléscsökkenéssel (lásd a leértékelési görbét a 38. oldalon)
Hűtés	Hátsó hűtőcsatorna

* Tipikus állapot - kiegyensúlyozott hálózaton, előtorzítás nélkül mérve

Szabványok és ajánlások	Megfelelés
IEEE519	A hálózati és terhelési körülményektől függően
IEC61000-3-2 (16 A-ig)	Nem alkalmazható
IEC61000-3-12 (16 A és 75 A között)	Nem alkalmazható
IEC61000-3-4 (75 A felett)	Mindig

VLT® AAF aktív szűrők

Műszaki jellemzők



E-szekrény

Névleges feszültség

Szekrénytípus		D	E	E	E
Típus		A190	A250	A310	A400
400 V - torzítás csökkentésére szolgáló áram					
Folytonos áram	[A]	190	250	310	400
Szakaszos áram*	[A]	209	275	341	440
460 V - torzítás csökkentésére szolgáló áram					
Folytonos áram	[A]	190	250	310	400
Szakaszos áram*	[A]	209	275	341	440
480 V - torzítás csökkentésére szolgáló áram					
Folytonos áram	[A]	150	200	250	320
Szakaszos áram*	[A]	165	220	275	352
500 V - torzítás csökkentésére szolgáló áram					
Folytonos áram	[A]	95	125	155	200
Szakaszos áram*	[A]	105	138	171	220
Becsült maximális teljesítményvesztés	[kW]	5	7	9	11.1
Hatásfok	[%]	96	96	96	96
Javasolt biztosító és főkapcsoló**	[A]	350	630	630	900
Réz kábel adatai:					
Maximális keresztmetszet	[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
Minimális keresztmetszet	[mm ²]	70	120	240	2 x 95
		2/0	4/0	2 x 3/0	2 x 3/0

* 10 percenként 1 percig (automatikusan szabályozva)

** Javasoljuk a beépített opciók igénybevételét

Szűrő típusa	3P/3W, aktív sönt szűrő
Frekvencia	50 - 60 Hz, ± 5%
Mechanikai védettség	IP 21 - NEMA 1, IP 54 - NEMA 12
A hálózat maximális feszültség előtorzítása	10% 20% csökkent teljesítménnyel
Hőmérséklet	0-40° C +50° csökkent teljesítménnyel -10° csökkent teljesítménnyel
Tengerszint feletti magasság	1000 m teljesítménycsökkenés nélkül 3000 m csökkent teljesítménnyel (5%/1000 m)
EMC teljesítmény	IEC61000-6-2 IEC61000-6-4
Az áramkör bevonata	Az ISA S71.04-1985, G3 osztálya szerint
Nyelvek száma	18
Felharmonikus kompenzációs módok	Szelektív (90% RMS felharmonikus csökkentés) Teljes (100% RMS felharmonikus csökkentés)
Felharmonikus kompenzációs spektruma	Általános kompenzáció esetén: 2-től 40-ig, egyedi kompenzáció esetén: 5., 7., 11., 13., 17., 19., 23. és 25. harmonikusok

A különböző felharmonikus áramok eloszlása egyedi kompenzációs módban	I5: 63%, I7: 45%, I11: 29%, I13: 25%, I17: 18%, I19: 16%, I23: 14%, I25: 13
Reaktív áram kompenzáció	Igen, kapacitív vagy induktív meddő kompenzáció a célértékig
Villogás csökkentése	Igen, általános kompenzációs mód esetén
Kompenzációs prioritás	Felharmonikusokra vagy cos(φ), állítható
Párhuzamosíthatóság	Igen, legfeljebb 4 azonos teljesítményű egység fölrendelt/követő módon
Áramváltó támogatása (vevőszolgáltatás és kültéri telepítés)	Szekunder: 1 A vagy 5 A finomhangolással; Pontosság: 0,5-es vagy ennél jobb osztály
Digitális bemenetek/kimenetek	4 (2 programozható) Programozható PNP vagy NPN logika
Kommunikációs interfész	RS485, USB1.1
Vezérlés típusa	Közvetlen felharmonikus szabályozás (gyorsabb beavatkozás érdekében)
Válaszidő	< 15 ms (a HW-t is beleértve)
Felharmonikusok csillapítási ideje (5-95%)	< 15 ms
Reaktív csillapítási idő (5-95%)	< 20 ms
Maximális túllövés	5%
Kapcsolási frekvencia	Progresszív vezérlés az 1 - 18 kHz tartományban
Átlagos kapcsolási frekvencia	3 - 4,5 kHz

Típuskód

A különböző VLT® aktív szűrők egyszerűen konfigurálhatók az ügyfél igényeinek megfelelően a www.danfoss.com honlapon.

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 reaktív áram
250: 250 A reaktív áram
310: 310 A reaktív áram
400: 400 A reaktív áram

13-15:

E21: IP 21/NEMA 1
E2M: IP 21/NEMA 1 védőburkolattal
C2M: IP 21/NEMA 1 rozsdamentes acél hátsó hűtőcsatornával és védőburkolattal
E54: IP 54/NEMA 12
E5M: IP 54/NEMA 12 védőburkolattal
C5M: IP 54/NEMA 12 rozsdamentes acél hátsó hűtőcsatornával és védőburkolattal

16-17:

HX: RFI szűrő nélkül
H4: RFI A1 osztály

21:

X: Hálózati opciók nélkül
3: Főkapcsoló és biztosítók
7: Biztosítók

VLT® Low Harmonic Drive



A Danfoss VLT® Low Harmonic Drive frekvenciaváltója az első olyan eszköz, amely a frekvenciaváltót egy aktív szűrővel ötvözi.

A VLT® Low Harmonic Drive a terhelés és a hálózati körülmények figyelembevételével folyamatosan szabályozza a harmonikus zavarok csökkentését, még hozzá anélkül, hogy befolyásolná a csatlakoztatott motor működését.

A teljes harmonikus áramtorzítás 3% alá csökken minimális előtorzítású, kiegyensúlyozott hálózatokban, illetve 5% alá süllyed nagy harmonikus torzítású, 2%-os fáziseltéréses hálózatokban. Az egyes felharmonikus áramok teljesítik a harmonikusokra vonatkozó legszigorúbb követelményeket, ezért a VLT® Low Harmonic Drive frekvenciaváltó teljesíti a jelenlegi harmonikus szabványokat és ajánlásokat.

Egyedi megoldások, úgymint az altatási üzemmód vagy a hátsó hűtőcsatornák alkalmazása, utólérhetetlen energiahatékonyságot biztosítanak a Low Harmonic Drive frekvenciaváltók számára.

The VLT® Low Harmonic Drive frekvenciaváltó a szokásos VLT® frekvenciaváltókkal megegyező telepítést és beállításokat igényel, és optimális teljesítményt nyújt a harmonikusok tekintetében.

A VLT® Low Harmonic Drive készülékek ugyanolyan moduláris felépítéssel rendelkeznek, mint a normál nagy teljesítményű hajtásaink, és a jellemzői is hasonlóak: beépített RFI szűrők, védőlakkkal bevont áramköri kártyák és felhasználóbarát programozás.

Mechanikai védetség

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

Feszülésgtartomány

- 380 – 480 V AC 50 – 60 Hz

Műszaki jellemzők

THiD*:	
- 40%-os terhelés	< 5,5%
- 70%-os terhelés	< 3,5%
- 100%-os terhelés	< 3%
Hatásfok*:	
- 40%-os terhelés	> 93%
- 70%-os terhelés	> 95%
- 100%-os terhelés	> 96%
Valós teljesítménytényező*:	
- 40%-os terhelés	> 98%
- 70%-os terhelés	> 98%
- 100%-os terhelés	> 98%
Környezeti hőmérséklet	40° C teljesítménycsökkenés nélkül
Hűtés	Hátsó hűtőcsatorna

* Kiegyensúlyozott hálózaton, előtorzítás nélkül mérve

Szabványok és ajánlások	Megfelelés
IEEE519 for Isc/IL>20	Mindig
IEC61000-3-2 (16 A-ig)	Nem alkalmazható
IEC61000-3-12 (16 A és 75 A között)	Nem alkalmazható
IEC61000-3-4 (75 A felett)	Mindig

Optimalizált

az alábbi frekvenciaváltókhoz:

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

Teljesítménytartomány

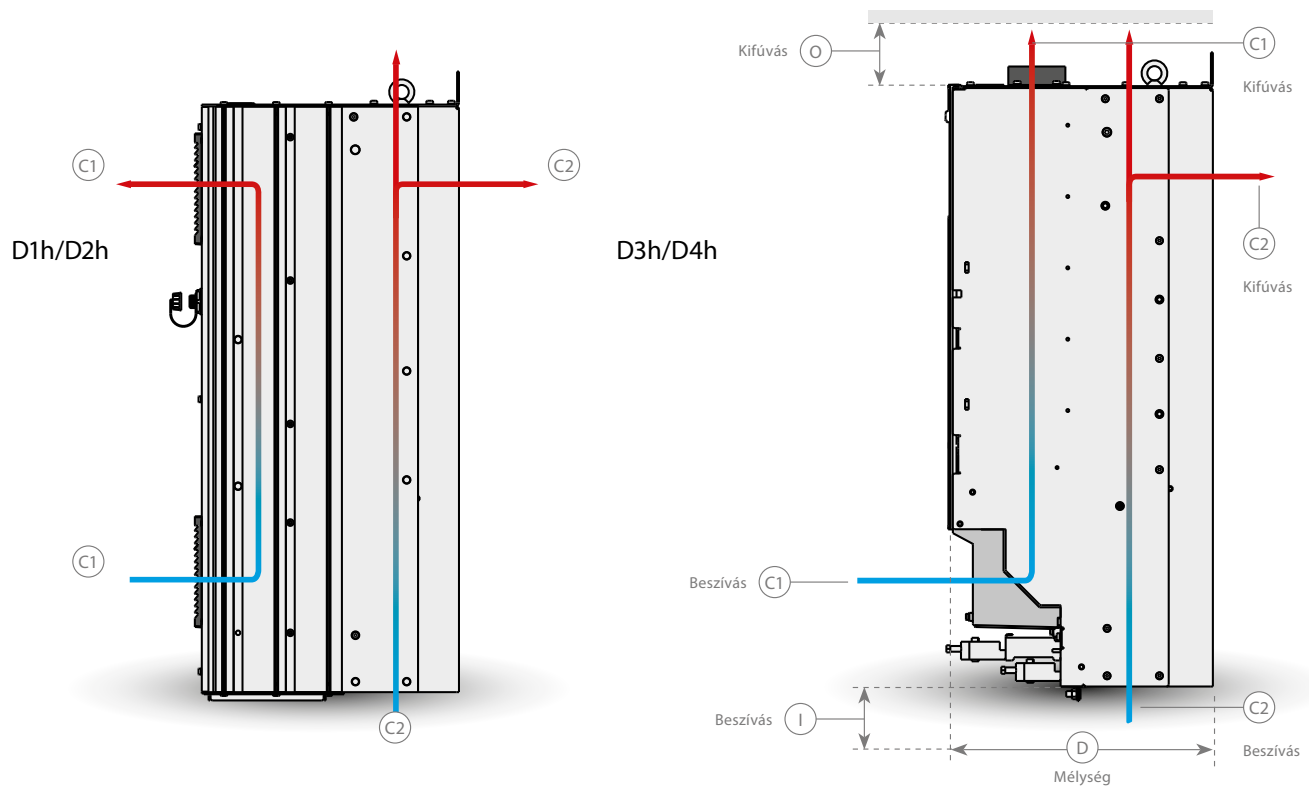
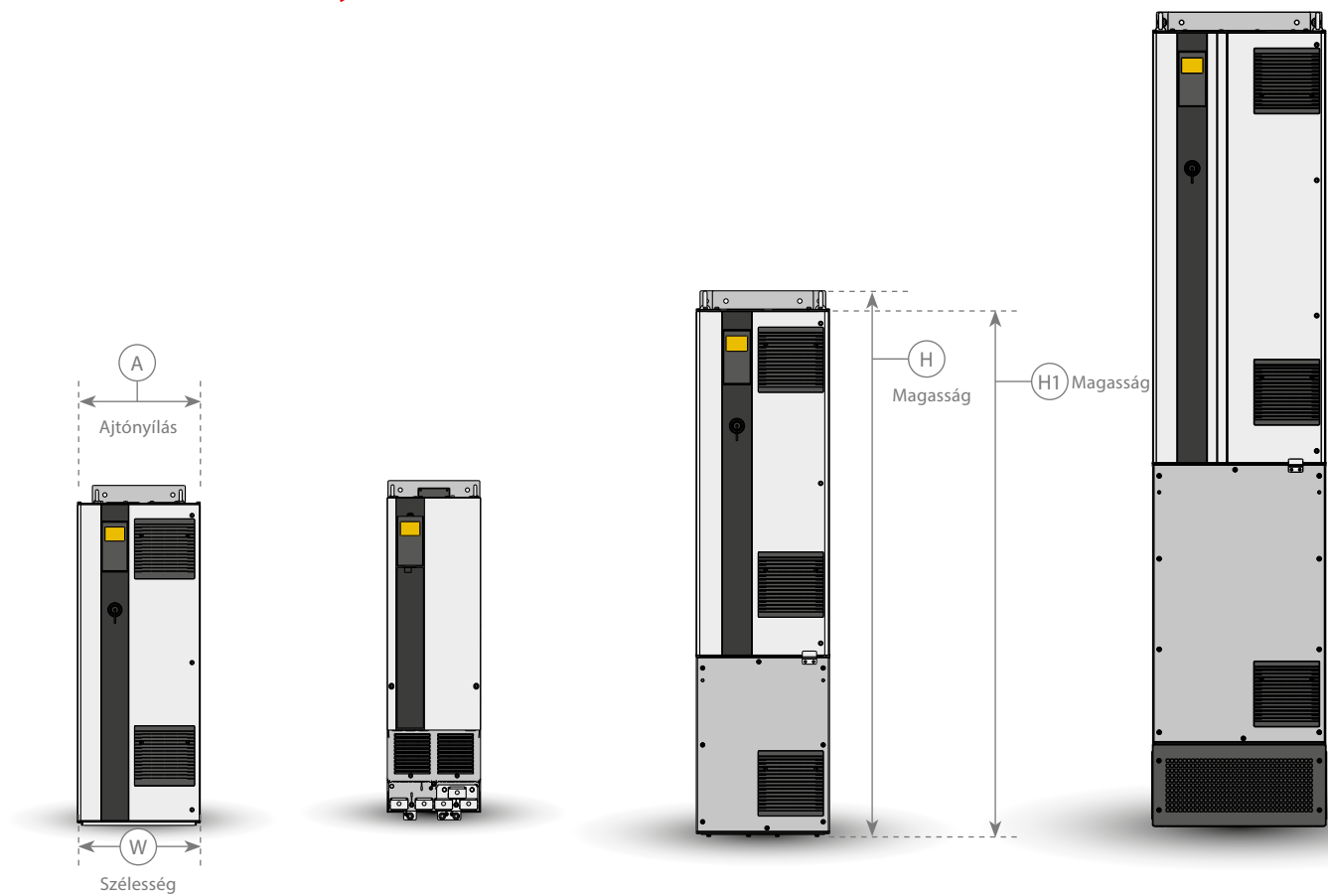
- Nagy túlterhelhetőség

132-630 kW
200-900 hp

- Normál túlterhelhetőség

160-710 kW
250-1000 hp

VLT® nagy teljesítményű frekvenciaváltók méretei mm (hüvelyk)

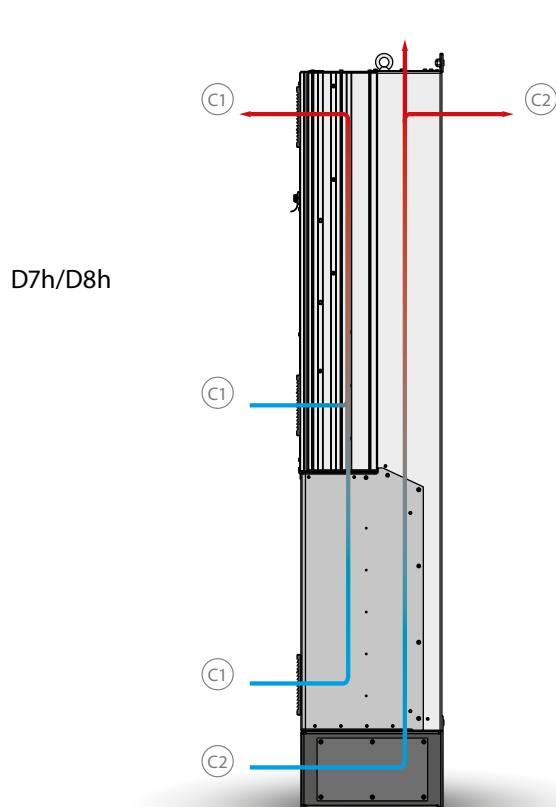
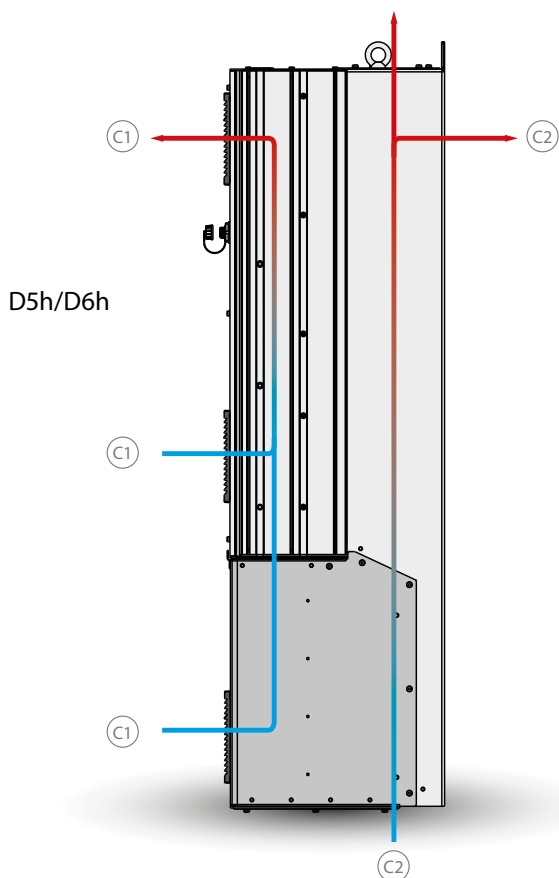


További szekrényekről a VLT® nagy teljesítményű készülékek tervezési útmutatójában találhat információkat a <http://www.danfoss.com/Hungary/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm>

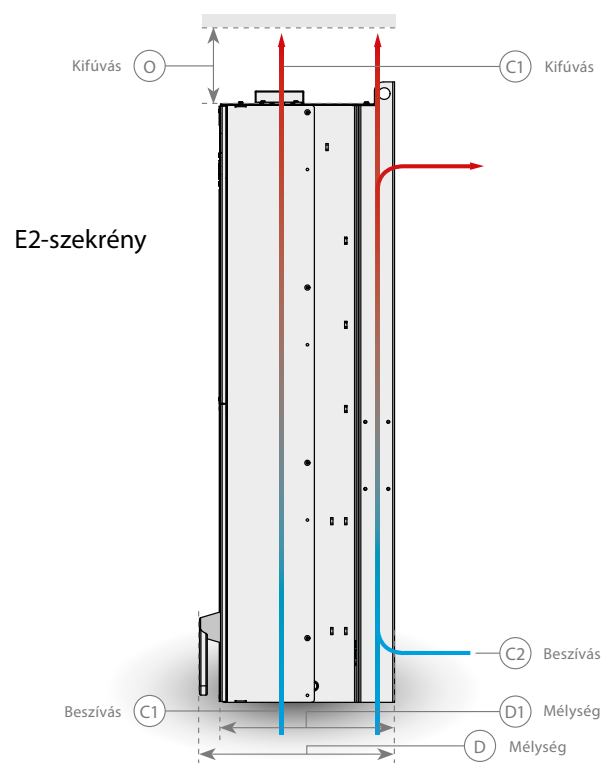
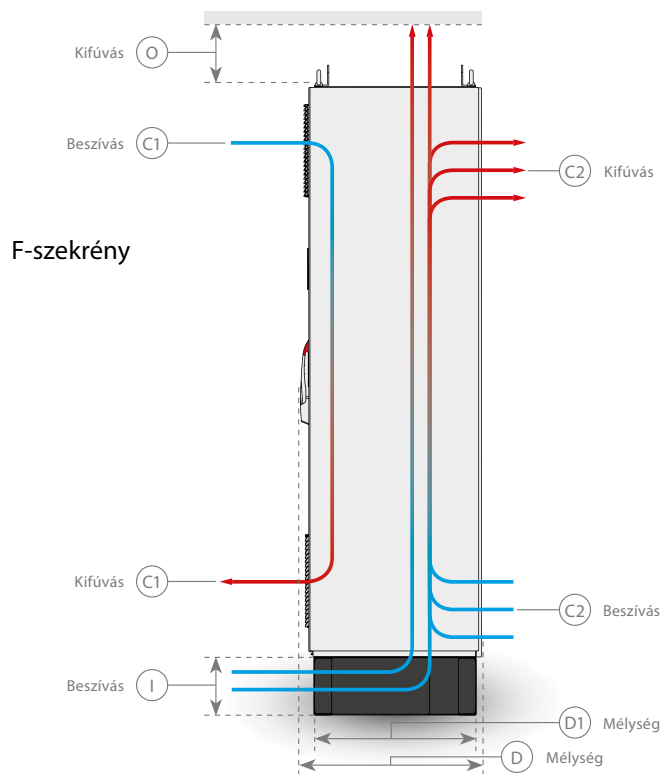
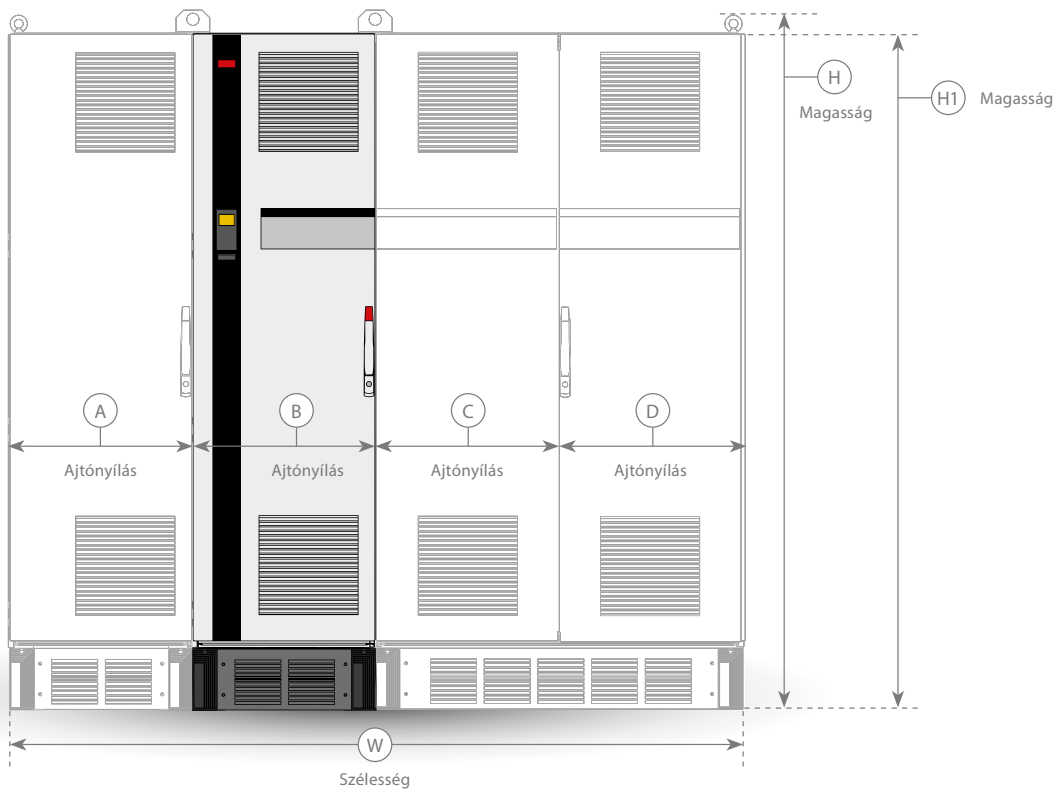
D típusú szekrények

		VLT® 6 pulzusú frekvenciaváltók							
Szekrény		D1h	D2h	D3h	D4h	D5h	D6h	D7h	D8h
		IP 21/IP 54		IP 20		IP 21/IP 54			
Magasság mm (hüvelyk)		901 (36)	1107 (44)	909 (36)	1122 (44)	1324 (52)	1665 (66)	1978 (78)	2284 (90)
Készülék magassága mm (hüvelyk)		844 (33)	1050 (41)	844 (33)	1050 (41)	1277 (50)	1617 (64)	1931 (76)	2236 (88)
Szélesség mm (hüvelyk)		325 (13)	420 (17)	250 (10)	350 (14)	325 (13)	325 (13)	420 (17)	420 (17)
Mélyiség mm (hüvelyk)		378 (15)	378 (15)	375 (15)	375 (15)	381 (15)	381 (15)	384 (15)	402 (16)
Tér a készülék előtt A mm (hüvelyk)		298 (12)	395 (15.6)	n/a	n/a	298 (12)	298 (12)	395 (16)	395 (16)
Légűtés	I (Beszívás) mm (hüvelyk)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
	O (Kifúvás) mm (hüvelyk)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
	C1	102 m ³ /hr (60 cfm)	204 m ³ /hr (120 cfm)	102 m ³ /hr (60 cfm)	204 m ³ /hr (120 cfm)	102 m ³ /hr (60 cfm)		204 m ³ /hr (120 cfm)	
	C2	420 m ³ /hr (250 cfm)	840 m ³ /hr (500 cfm)	420 m ³ /hr (250 cfm)	840 m ³ /hr (500 cfm)	420 m ³ /hr (250 cfm)		840 m ³ /hr (500 cfm)	

Hatásfok	0.98							
Motor kimeneti csatlakozókhoz vezető kábel max. keresztmetszete (fázisonként) – mm ² (AWG)								
Terhelésmegosztó csatlakozókhoz vezető kábel max. keresztmetszete (mindegyik -DC/+DC esetében)								
Generátorcsatlakozókhoz vezető kábel max. keresztmetszete (mindegyik -DC/+DC esetében)	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)	
Fékező ellenállás csatlakozókhoz vezető kábel max. keresztmetszete (mindegyik -R/+R esetében)								
Hálózat bemeneti csatlakozóihoz vezető kábel max. keresztmetszete (fázisonként)								



VLT[®] nagy teljesítményű frekvenciaváltók méretei mm (hüvelyk)



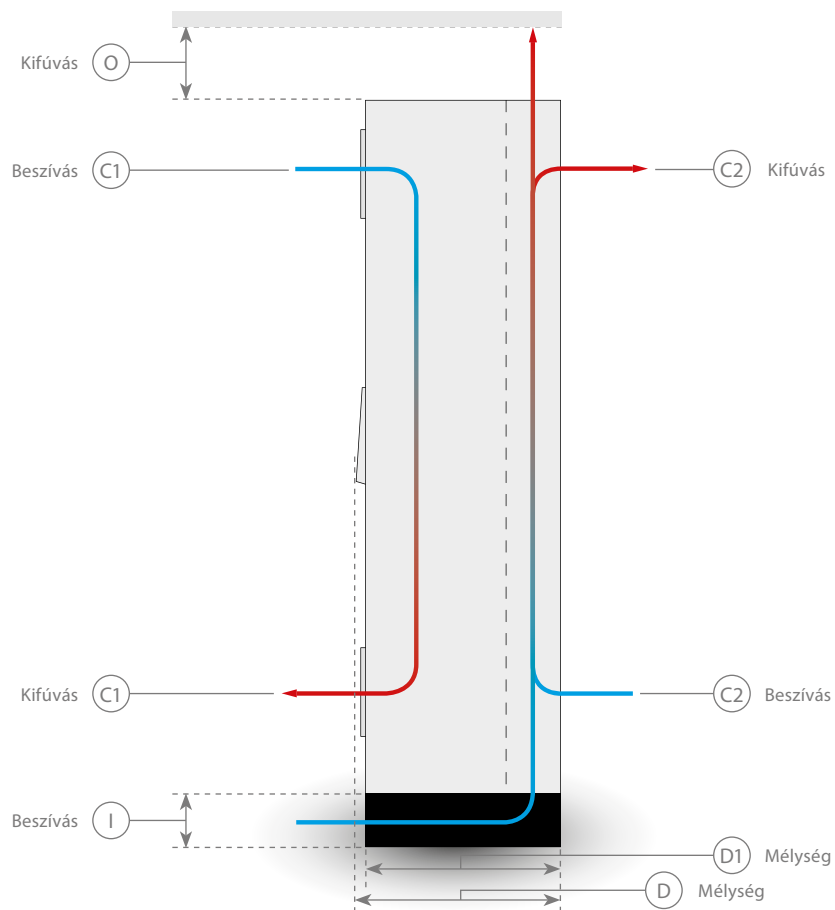
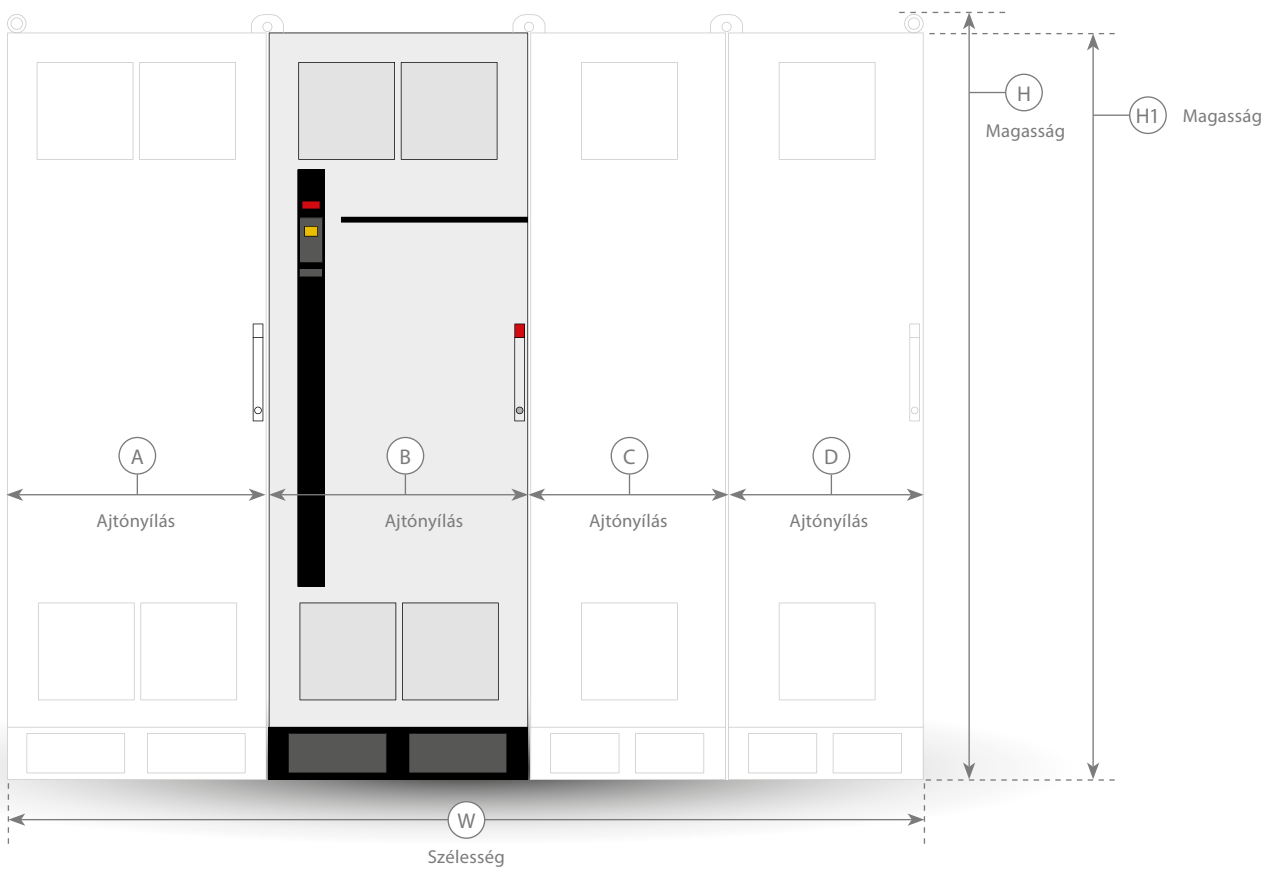
További szekrényekről a VLT[®] nagy teljesítményű készülékek tervezési útmutatójában találhat információkat a www.danfoss.com/products/literature/technical+documentation.htm címen.

E és F típusú szekrények

Szekrény	E1	E2	F1	F3	F2	F4
	IP 21/IP 54	IP 00		(F1 + opciós szekrény)		(F2 + opciós szekrény)
Magasság mm (hüvelyk)	2000 (79)	1547 (61)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)
Készülék magassága mm (hüvelyk)	n/a	n/a	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)
Szélesség mm (hüvelyk)	600 (24)	585 (23)	1400 (55)	1997 (79)	1804 (71)	2401 (94)
Mélység mm (hüvelyk)	538 (21)	539 (21)	n/a	n/a	n/a	n/a
D1 mm (hüvelyk)	494 (19)	498 (20)	607 (24)	607 (24)	607 (24)	607 (24)
Tér a készülék előtt A mm (hüvelyk)	579 (23)	579 (23)	578 (23)	578 (23)	578 (23)	578 (23)
Tér a készülék előtt B mm (hüvelyk)	n/a	n/a	778 (31)	578 (23)	624 (25)	578 (23)
Tér a készülék előtt C mm (hüvelyk)	n/a	n/a	n/a	778 (31)	579 (23)	624 (25)
Tér a készülék előtt D mm (hüvelyk)	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	578 (23)
Légűtés	I (Beszívás) mm (hüvelyk)	225 (9)	225 (9)	n/a	n/a	n/a
	O (Kifúvás) mm (hüvelyk)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
	C1	340 m ³ /hr (200 cfm)	255 m ³ /hr (150 cfm)	IP 21/NEMA 1 700 m ³ /hr (412 cfm) IP 54/NEMA 12 525 m ³ /hr (309 cfm)		
	C2	1105 m ³ /hr (650 cfm) vagy 1444 m ³ /hr (850 cfm)	1105 m ³ /hr (650 cfm) vagy 1444 m ³ /hr (850 cfm)	985 m ³ /hr (580 cfm)		

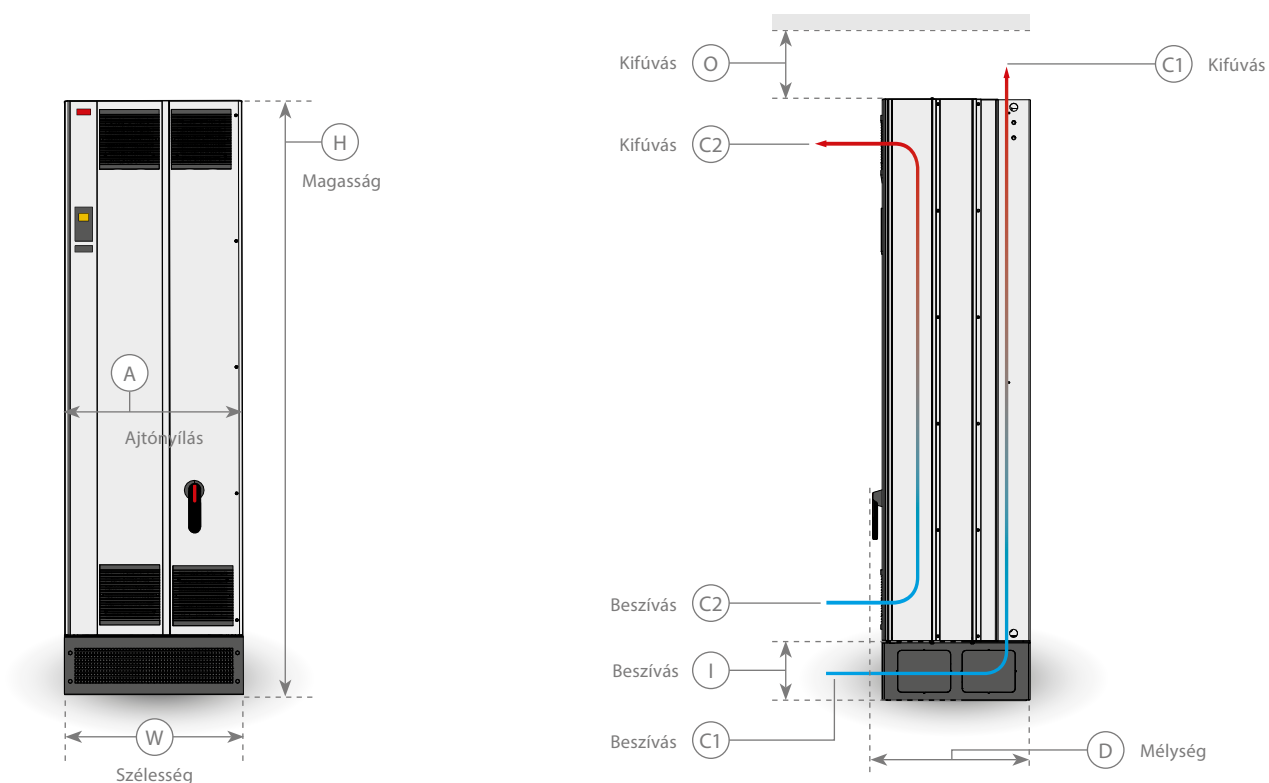
Hatásfok	0.98		0.98			
Motor kimeneti csatlakozókhoz vezető kábel max. keresztmetszete (fázisonként) – mm ² (AWG)	4 x 240 (4 x 500 mcm)		8 x 150 (8 x 300 mcm)	8 x 150 (8 x 300 mcm)	12 x 150 (12 x 300 mcm)	12 x 150 (12 x 300 mcm)
Terhelésmegosztó csatlakozókhoz vezető kábel max. keresztmetszete (mindegyik -DC/+DC esetében)			4 x 120 (4 x 250 mcm)			
Generátorcsatlakozókhoz vezető kábel max. keresztmetszete (mindegyik -DC/+DC esetében)			2 x 150 (2 x 300 mcm)			
Fékező ellenállás csatlakozókhoz vezető kábel max. keresztmetszete (mindegyik -R/+R esetében)	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)
Hálózat bemeneti csatlakozóihoz vezető kábel max. keresztmetszete (fázisonként)	4 x 240 (4 x 500 mcm)		8 x 240 (8 x 500 mcm)			

VLT® 12 pulzusú frekvenciaváltó méretei mm (hüvelyk)

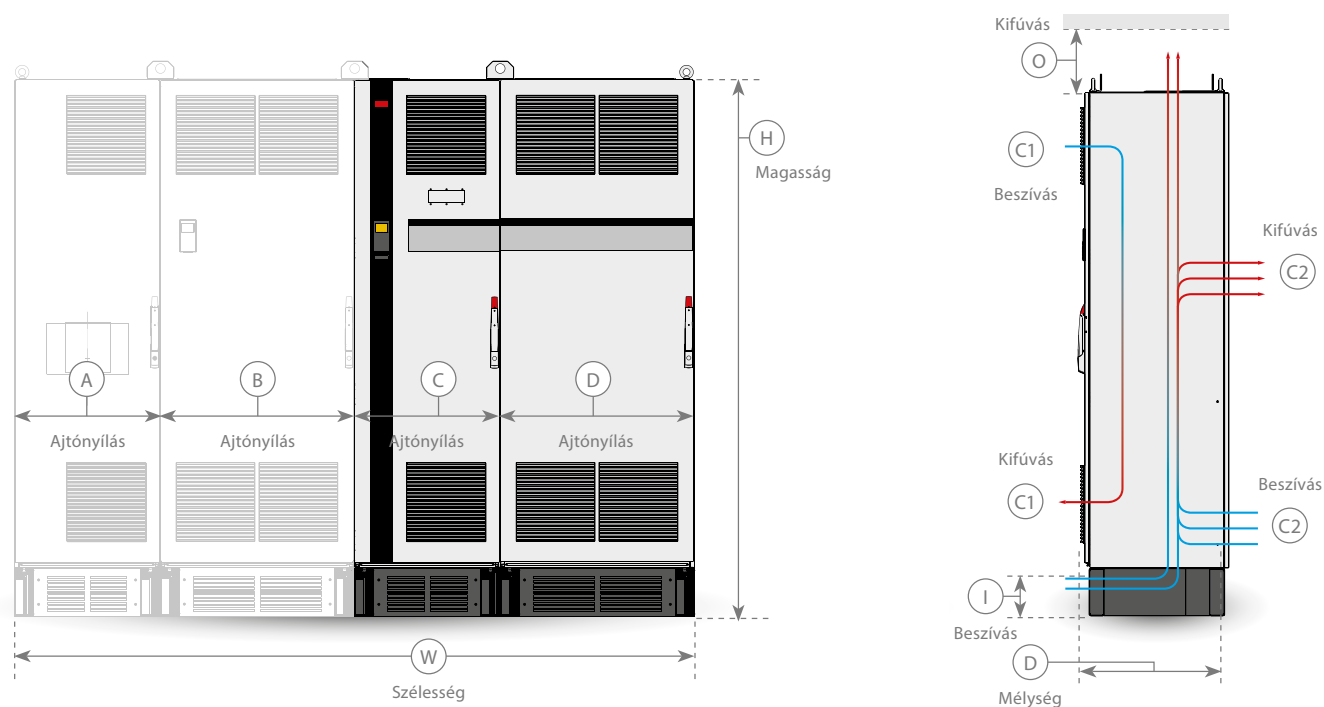


		VLT® 12 pulzusú					
Szekrény		F8	F9	F10	F11	F12	F13
		(F8 + opciós szekrény)		(F10 + opciós szekrény)		(F12 + opciós szekrény)	
Magasság mm (hüvelyk)		2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)
Készülék magassága mm (hüvelyk)		2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)
Szélesség mm (hüvelyk)		806 (32)	1404 (55)	1606 (32)	2401 (95)	2006 (79)	2802 (110)
Mélység mm (hüvelyk)		607 (24)	607 (24)	607 (24)	607 (24)	607 (24)	607 (24)
Tér a készülék előtt A mm (hüvelyk)		776 (30)	593 (23)	776 (30)	776 (30)	776 (30)	776 (30)
Tér a készülék előtt B mm (hüvelyk)		n/a	776 (30)	776 (30)	776 (30)	592 (23)	776 (30)
Tér a készülék előtt C mm (hüvelyk)		n/a	n/a	n/a	776 (30)	592 (23)	592 (23)
Tér a készülék előtt D mm (hüvelyk)		n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	592 (23)
Légűtés	O (Kifúvás) mm (hüvelyk)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
	C1	IP 21/NEMA 1 1400 m ³ /hr (824 CFM)	IP 21/NEMA 1 2100 m ³ /hr (1236 CFM)	IP 21/NEMA 1 2800 m ³ /hr (1648 CFM)	IP 21/NEMA 1 4200 m ³ /hr (2472 CFM)	IP 21/NEMA 1 2800 m ³ /hr (1648 CFM)	IP 21/NEMA 1 4200 m ³ /hr (2472 CFM)
		IP 54/NEMA 12 1050 m ³ /hr (618 CFM)	IP 54/NEMA 12 1575 m ³ /hr (927 CFM)	IP 54/NEMA 12 2100 m ³ /hr (1236 CFM)	IP 54/NEMA 12 3150 m ³ /hr (1854 CFM)	IP 54/NEMA 12 3150 m ³ /hr (1854 CFM)	IP 54/NEMA 12 3150 m ³ /hr (1854 CFM)
C2	1970 m ³ /hr (1160 CFM)	1970 m ³ /hr (1160 CFM)	3940 m ³ /hr (2320 CFM)	3940 m ³ /hr (2320 CFM)	4925 m ³ /hr (2900 CFM)	4925 m ³ /hr (2900 CFM)	
Tömeg	IP 21 / NEMA 1 kg (lb)	440 (880)	656 (1443)	880 (1936)	1096 (2411)	1022 (2248)	1238 (2724)
	IP 54 / NEMA 12 kg (lb)						
Hatásfok		0.98					
Motor kimeneti csatlakozókhoz vezető kábel max. keresztmetszete (fázisonként) – mm ² (AWG)		8 x 150 (8 x 300 mcm)		8 x 150 (8 x 300 mcm)		12 x 150 (12 x 300 mcm)	
Generátorcsatlakozókhoz vezető kábel max. keresztmetszete (mindegyik -DC/+DC esetében)		4 x 120 (4 x 250 mcm)					
Fékező ellenállás csatlakozókhoz vezető kábel max. keresztmetszete (mindegyik -R/+R esetében)		2 x 185 (2 x 350 mcm)			4 x 185 (4 x 350 mcm)		
Hálózat bemeneti csatlakozóihoz vezető kábel max. keresztmetszete (fázisonként)		8 x 250 (8 x 500 mcm)					
Max. külső bemeneti hálózati biztosítók [A]		630	630	900	900	2000	2000

VLT® AAF aktív szűrő méretei mm (hüvelyk)



VLT® Low Harmonic Drive frekvenciaváltó méretei mm (hüvelyk)

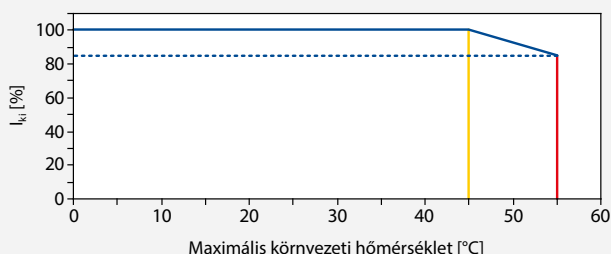


		VLT® AAF aktív szűrő AAF 006		VLT® Low Harmonic Drive		
Szekrény		D14	E1	D 13	E 9	F18
Magasság mm (hüvelyk)		1780 (70)	2000 (79)	1780 (70)	2001 (79)	2277 (90)
Szélesség mm (hüvelyk)		600 (24)	600 (24)	1022 (40)	1200 (47)	2792 (110)
Mélység mm (hüvelyk)		378 (15)	494 (20)	378 (15)	494 (19)	605 (24)
Tér a készülék előtt A mm (hüvelyk)		574 (23)	577 (23)	577 (23)	577 (23)	590 (23)
Tér a készülék előtt B mm (hüvelyk)		n/a	n/a	395 (16)	577 (23)	784 (31)
Tér a készülék előtt C mm (hüvelyk)		n/a	n/a	n/a	n/a	590 (23)
Tér a készülék előtt D mm (hüvelyk)		n/a	n/a	n/a	n/a	784 (31)
Légűtés	Légűtés O (Kifűtés) mm (hüvelyk)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
	C1	765 m³/hr (450 CFM)	1230 m³/hr (724 CFM)	IP 21/NEMA 1 510 m³/hr (300 CFM)	IP 21/NEMA 1 680 m³/hr (400 CFM) IP 54/NEMA 12 680 m³/hr (400 CFM)	IP 21/NEMA 1 4900 m³/hr (2884 CFM)
	C2	340 m³/hr (200 CFM)	340 m³/hr (200 CFM)	IP 21/NEMA 1 2295 m³/hr (1350 CFM)	IP 21/NEMA 1 2635 m³/hr (1550 CFM) IP 54/NEMA 12 2975 m³/hr (1750 CFM)	IP 21/NEMA 1 6895 m³/hr (4060 CFM)

Tömeg	IP 21 / NEMA 1	238 (525)	AAF 250/310 429 (945)	390 (860)	676 (1491)	1899 (4187)
	IP 54 / NEMA 12					
Hatásfok			0.96			
Motor kimeneti csatlakozóhoz vezető kábel max. keresztmetszete (fázisonként) - mm ² (AWG)			8 x 150 (8 x 300 mcm)			
Terhelésmegosztó csatlakozóhoz vezető kábel max. keresztmetszete (mindegyik -DC/+DC esetében) Fékező ellenállás csatlakozóhoz vezető kábel max. keresztmetszete (mindegyik -R/+R esetében)			4 x 240 (4 x 500 mcm)			
Hálózat bemeneti csatlakozóihoz vezető kábel max. keresztmetszete (fázisonként)			4 x 120 (4 x 250 mcm)			
Max. külső bemeneti hálózati biztosítók [A] (Tipikus tengelyteljesítmény nagy túlterhelésnél)			2 x 185 (2 x 300 mcm)			
Becsült teljesítményvesztés névleges maximális terhelésnél (Tipikus tengelyteljesítmény nagy túlterhelésnél)			2 x 185 (2 x 300 mcm)			
Az AAF aktív szűrőkkel kapcsolatos további információért lásd a 27. oldalt)			4 x 240 (4 x 500 mcm)			
			8 x 240 (8 x 500 mcm)			
			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			
			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			

VLT® nagy teljesítményű frekvenciaváltók különleges körülmények között

Normál túlterheltségű frekvenciaváltók a VLT® HVAC Drive és VLT® AQUA Drive berendezésekhez

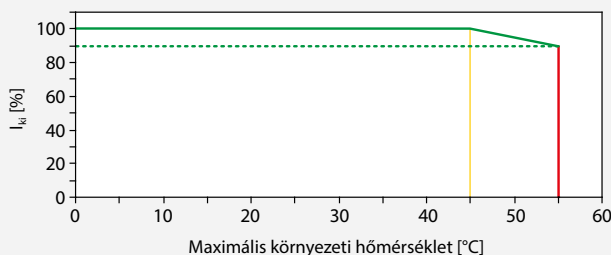


A leértékelési görbe alapesetű kapcsolási minta szerint (60°AVM).
A görbe 1,5% / °C leértékelést tükröz.
További információk a Tervezési útmutatóban!

Leértékelés magas környezeti hőmérsékleten

A VLT® nagyteljesítményű frekvenciaváltók alapbeállításokkal a névleges kimeneti áramuk 100%-át tudják leadni max. 45°C-os környezeti hőmérséklet esetén. A VLT® sorozatú frekvenciaváltók magasabb környezeti hőmérséklet mellett is képesek a működésre, a bal oldalon található diagramoknak megfelelően leértékelt kimeneti árammal:

Nagy túlterhelhetőségű frekvenciaváltók a VLT® AutomationDrive-hoz



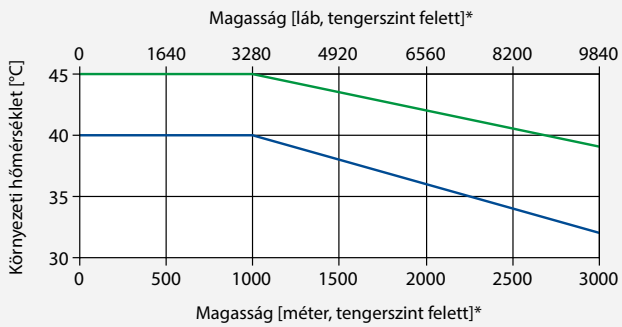
A leértékelési görbe alapesetű kapcsolási minta szerint (SFVM).
A görbe 1,5% / °C leértékelést tükröz.

Amint az fent látható, 55 °C-os környezeti hőmérséklet mellett a nagy túlterhelhetőségű frekvenciaváltók névleges kimeneti áramuk 90%-át, a normál túlterhelésű frekvenciaváltók pedig névleges kimeneti áramuk 85%-át tudják nyújtani.



A kapcsolási frekvenciával összefüggő leértékelés tekintetében lásd a VLT® HVAC Drive, VLT® AQUA Drive, illetve a VLT® AutomationDrive tervezési útmutatóját.

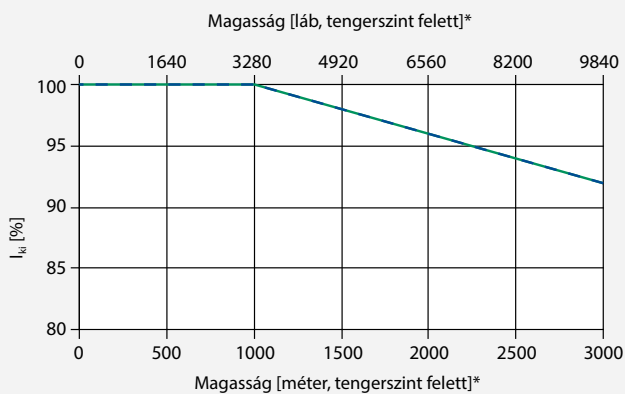
- Normál túlterhelhetőségű frekvenciaváltók
- Nagy túlterhelhetőségű frekvenciaváltók



Leértékelés nagy tengerszint feletti magasságban

Nagyobb magasságban ritkább a levegő, és ez rontja a frekvenciaváltó hűtésének hatékonyságát. Nagy tengerszint feletti magasságban is biztosítható azonban a megbízható működés mindaddig, amíg a környezeti hőmérséklet a bal oldali diagramban meghatározott tartományban marad:

Alternatív megoldás: a frekvenciaváltó kimeneti áramerősségének csökkentésével is elérhető ugyanez az eredmény.



* A 690 V-os frekvenciaváltók esetében 2000 m-es tengerszint feletti magasság értékű korlátozás érvényes a PELV-előírások alapján.



VLT® AHF harmonikus szűrők



Tökéletes megoldás

- Ipari automatizáláshoz
- Nagy dinamikájú alkalmazásokhoz
- Biztonsági létesítményekhez

A VLT® FC termékekhez optimalizált felharmonikus teljesítménnyel

A Danfoss páratlan teljesítményt és megjelenést biztosító harmonikus szűrőit kifejezetten a Danfoss frekvenciaváltókhoz fejlesztették ki.

A hagyományos harmonikus szűrőkhöz viszonyítva kisebb helyigénnyel rendelkeznek, és hatékonyabb felharmonikus szűrést biztosítanak.

A készülék két típusa kapható: AHF 005 és AHF 010. A szűrőt a Danfoss VLT® frekvenciaváltó elé kapcsolva a hálózat felé visszaáramló áram felharmonikus torzítása 5%-ra, míg a teljes harmonikus áramtorzítás névleges terhelés esetén 10%-ra csökken.

A >98%-os hatásfokkal üzemelő fejlett harmonikus szűrők költséghatékony és igazán robusztus felharmonikus megoldást nyújtanak.

Önálló eszközként a fejlett harmonikus szűrők egy kompakt szekrényben helyezkednek el, amely könnyedén beilleszthető a meglévő telepítési környezetbe. Így igazán jól használhatók felújítások esetén, mert a frekvenciaváltón csupán néhány módosítást kell végrehajtani.

Vonalfeszültség

- 380 - 415 V AC (50 és 60 Hz)
- 440 - 480 V AC (60 Hz)
- 500 - 525 V (50 Hz)*
- 690 - 525 V (50 Hz)*

Névleges áram

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

Hálózati feszültség

- 500-525 és 690 V

Mechanikai védetség

- IP 20/IP 00



Műszaki jellemzők

	AHF 010	AHF 005
THiD*:		
- 40%-os terhelés	~ 12%	~ 7%
- 70%-os terhelés	~ 11%	~ 6%
- 100%-os terhelés	< 10%	< 5%
Hatásfok * 100%-os terhelés esetén	>98.5%	
Valós teljesítménytényező*:		
- 40%-os terhelés	~ 81%	~ 80%
- 70%-os terhelés	~ 96%	~ 95%
- 100%-os terhelés	> 99%	> 98%
Környezeti hőmérséklet	45° C teljesítménycsökkenés nélkül	

* Kiegészítő hálózaton, előtorzítás nélkül mérve

Szabványok és ajánlások	Megfelelés
IEEE519	AHF 005 mindig AHF 010 - a hálózati és terhelési körülményektől függően
IEC61000-3-2 (16 A-ig)	Mindig
IEC61000-3-12 (16 A és 75 A között)	Mindig
IEC61000-3-4 (75 A felett)	Mindig

Rendelési számok és méretek

VLT® AHF harmonikus szűrők

Méretek

Méretek mm-ben (hüvelyk)

Vázméret	A Magasság	B Szélesség	C Mélység
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)

Áram (A)	Tipikus motor-teljesítmény (kW)	AHF 005			AHF010			
		Rendelési szám IP 20	Rendelési szám IP 00	Vázméret	Rendelési szám IP 20	Rendelési szám IP 00	Vázméret	
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	Párhuzamosan a 355 kW-hoz	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	Párhuzamosan a 355 kW-hoz	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		

Rendelési számok és méretek

VLT® AHF harmonikus szűrők

	Áram- erősség (A)	Tipikus motor-telje- sítmény (kW)	AHF 005			AHF010		
			Rendelési szám IP 20	Rendelési szám IP 00	Vázméret	Rendelési szám IP 20	Rendelési szám IP 00	Vázméret
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 párhuzamosan 650 HP-nél	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		

Kimeneti szűrők

Miért kell kimeneti szűrőket használni?

- Megóvják a motor szigetelését
- Csökkentik a motor zajkibocsátását
- Csökkentik a nagyfrekvenciájú elektromágneses zajt a motorkábelben
- Csökkentik a csapágyáramot és a tengelyfeszültséget

Alkalmazási területek

Színusz hullám szűrő

- Az olyan alkalmazások számára, amelyekben a rezonancia zaj nem kívánatos jelenség
- Régi, gyenge szigetelésű motorok fejújításához
- Gyakori generátoros fékezéssel jellemzett alkalmazások, és az IEC 600034-17 szabvány követelményeit nem teljesítő motorok számára
- Amikor a motor szélsőséges körülmények között, magas hőmérsékleten üzemel
- Olyan alkalmazásoknál, amelyekhez 150 m - 300 m hosszúságú motorkábel szükséges (árnyékolt vagy árnyékolatlan). Az adott alkalmazástól függ, hogy használható-e 300 méternél hosszabb motorkábel

- Olyan esetekben, amikor a motor gyakoribb karbantartást igényel
- 690 V-on üzemelő, általános célú motorok
- Feltranszformálás esetén, vagy amikor a frekvenciaváltó egy transzformatort táplál

dU/dt Filter

- Gyakori generátoros fékezést igénylő alkalmazások esetén
- Olyan motorokhoz, amelyeket eredetileg nem frekvenciaváltós üzemre terveztek, és nem teljesítik az IEC 600034-25 szabvány követelményeit
- Szélsőséges körülmények között, magas hőmérsékleten üzemelő motorokhoz
- Ívkiülés veszélye esetén
- Meglévő alkalmazások felújításakor, vagy az IEC 600034-17 szabvány követelményeit nem teljesítő, általános célú motorok használatakor
- Rövid motorkábel használata esetén (15 méternél rövidebb)
- 690 V-on üzemelő berendezésekhez

Nagy frekvenciájú, közös módusú szűrők

- Árnyékolatlan motorkábel használó alkalmazásokhoz
- Nem ajánlott kizárólagos szűrési megoldásként alkalmazni

A motor zajszintjének csökkentése

1. A motor vasmagja által magnetosztatikán keresztül keltett elektromágneses zaj.
2. A motor csapágyai által keltett zaj
3. A motor hűtése miatt keletkező zaj

Ha a motort egy frekvenciaváltó táplálja, a motorba érkező impulzus-hossz-modulációs (PWM) feszültség mágneses zajt kelt a kapcsolási frekvencián, valamint a kapcsolási frekvencia felharmonikusain (alapvetően a kapcsolási frekvencia duplája). Bizonyos készülékek esetében ez elfogadhatatlan, ezért e nem kívánt kapcsolási zaj kiküszöböléséhez színuszszűrőt tanácsos használni. Ez kiszűri a frekvenciaváltóból érkező impulzusalakú feszültséget, és színuszos fázis feszültséget biztosít a motor csatlakozói számára.

Teljesítmény-kritérium	dU/dt szűrők	Színuszszűrők	Nagy frekvenciájú, közös módusú szűrők
Motor szigetelést érő igénybevétel	150 méteres kábelhosszig (árnyékolt/árnyékolatlan) teljesíti az IEC60034-17* szabvány követelményeit (általános célú motorok). Ennél nagyobb kábelhossz esetében megnő a „kettős impulzusok” kialakulásának veszélye.	Színuszos, fázis feszültséget biztosít a motor csatlakozói számára. 500 méteres kábelhosszig teljesíti az általános célú motorokra vonatkozó IEC-60034-17* és a NEMA-MG1 szabvány követelményeit (1 km a D típusú vagy ennél nagyobb szekrények esetében)	Nem csökkenti a motor szigetelést érő igénybevételt.
Motor csapágy igénybevétel	Kissé csökken, főként a nagy teljesítményű motorok esetében	Csökken a köráramok által létrehozott csapágyáram. Nem csökkenti a közös módusú áramot (tengelyáramot)	A nagy frekvenciájú áram korlátozásán keresztül csökkenti a csapágy igénybevételt.
EMC teljesítmény	Megszünteti a motorkábelben a kábelzajt. Nem változtatja meg a kibocsátási osztályt. Nem teszi lehetővé, hogy a frekvenciaváltó beépített RFI szűrőjéhez igazodó kábelhossznál hosszabb kábelt használjanak.	Megszünteti a motorkábelben a kábelzajt. Nem változtatja meg a kibocsátási osztályt. Nem teszi lehetővé, hogy hosszabb kábelt használjanak a frekvenciaváltó beépített RFI szűrőjéhez igazodó kábelhossznál.	Csökkenti a magas frekvenciájú kibocsátást (1 MHz felett). Nem változtatja meg az RFI szűrő kibocsátási osztályát. Nem teszi lehetővé, hogy frekvenciaváltó előírt kábelhossznál hosszabb kábelt használjanak.
Max. motorkábelhossz	100 m ... 150 m Garantált EMC teljesítmény: 150 m árnyékolt Garantált EMC teljesítmény nélkül: 150 m árnyékolatlan	Garantált EMC teljesítmény: 150 m árnyékolt és 300 m árnyékolatlan (csak vezetett kibocsátás) Garantált EMC teljesítmény nélkül: 500 méterig (1 km a D típusú vagy ennél nagyobb szekrények esetében)	300 m árnyékolt (D, E és F szekrények), 300 m árnyékolatlan
A motor zajszintjének csökkentése	Nem szünteti meg a motor kapcsolási zajkibocsátását.	Megszünteti a motor által magnetosztatikán keresztül keltett elektromágneses zajt.	Nem szünteti meg a kapcsolási zajkibocsátást.
Relatív méret	15-50% (a teljesítménytől függően).	100%	5-15%
Relatív ár	50%	100%	5-15%

*Nem 690 V

VLT® közös módusú szűrők



Hatékonyan

csökkenti

az elektromágneses
interferenciát

A nagy frekvenciájú, közös módusú szűrők csökkentik az elektromágneses interferenciát és megakadályozzák, hogy az elektromos kisülések miatt a csapágy károsodjon

A nagy frekvenciájú, közös módusú szűrők (HF-CM) olyan speciális, nanokristályos mágnesmagok, amelyek kiemelkedő szűrési tulajdonságokkal rendelkeznek a ferritmagokhoz képest. Úgy viselkednek, mintha közös módusú indukciós tekercsek lennének (a fázis és a föld között).

A motor három fázisa (U, V, W) környékén elhelyezve csökkentik a nagy frekvenciájú, közös módusú áramot, melynek eredményeként csökken a motorkábelből származó nagyfrekvenciájú elektromágneses zaj. A mágnesmag készletet azonban nem ajánlott kizárólagos szűrési megoldásként alkalmazni. Felhasználásuk esetén is érdemes követni az elektromágneses zavarvédelemre vonatkozó szabályokat.

Megakadályozza a csapágy-áram kialakulását a motorban

A szűrő legfontosabb funkciója, hogy csökkentse a motoráramban a nagy frekvenciájú áramokat. Ezek az áramok kisüléseket okoznak a motor csapágyaiban, ami az idő előtti elhasználódásukhoz és meghibásodásukhoz vezethet. A kisülések számának csökkentésével vagy akár teljes megszüntetésével a csapágy kisebb kopásnak van kitéve, és megnő az élettartama. Ezáltal a karbantartások és a leállások költsége is csökken.

Jellemzők

- Nagy teljesítményű nanokristályos mágnesmagok
- Ovális forma
- Méretezhető megoldás: a hosszabb kábelek további mágnesmagok hozzáadásával szabályozhatók
- Mindössze 4 mágnesmag fedi le a teljes VLT® termékcsaládot
- Kis mértékű befektetés

Előnyök

- Hatékonyan csökkentik a motor csapágyaiban az elektromos kisüléseket
- Csökken a csapágyak elhasználódása, és kisebb a karbantartások és leállások költsége
- Csökkentik a motorkábelből származó, nagyfrekvenciás elektromágneses interferenciát
- Könnyen beszerelhetők nehezen hozzáférhető helyekre, mint például a VLT® készülék-házába vagy a motor csatlakozódobozába
- Egyszerű logisztikai folyamat, gyors szállítás és átfogó termékprogram
- Szervizkészletbe helyezhető
- Költséghatékony alternatívája például a szinuszsűrőnek, ha az egyetlen nem kívánatos jelenség a csapágyak elektromos kisülése miatt elhasználódása

Ideális az utólagos beépítéshez

A csapágyakhoz kapcsolódó problémák leginkább a beüzemelés követően jelennek meg, ezért a mágnesmagokat ovális alakúra formázzák, hogy az utólagos beépítésük és a nehezen hozzáférhető helyekre történő beszerelésük zökkenőmentes lehessen.

Mindössze 4 változat elegendő a teljes VLT® termékcsalárhoz, így egy szervizkészletbe helyezve hordozhatók ezek az értékes segédeszközök.

Rugalmas megoldás

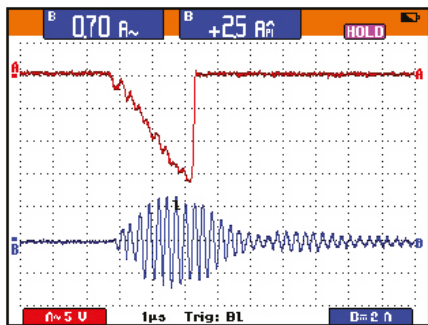
A mágnesmagok kombinálhatók egyéb kimeneti szűrőkkel (különösképpen a dU/dt szűrőkkel), és így költséghatékony megoldást kínálnak a motor csapágyainak és szigetelésének védelmére.

Termékskála

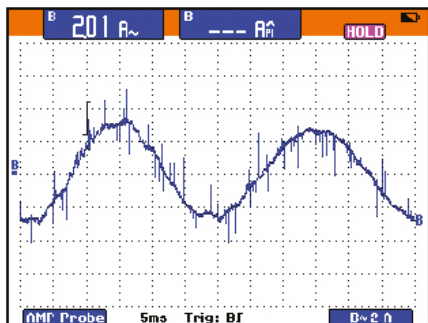
- A 0,18 kW-tól 1,4 MW-ig tartó teljesítménytartományban kapható.
- 4 mágnesmag fedi le a teljes VLT® termékcsaládot.

HF-CM kiválasztó

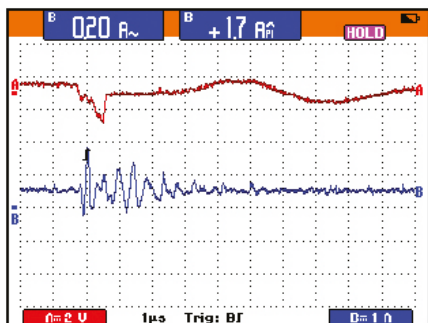
A mágnesmagok a frekvenciaváltó kimeneti csatlakozóinál (U, V, W) vagy a motor csatlakozódobozában helyezhetők el. A frekvenciaváltó csatlakozóinál történő telepítés esetén a HF-CM készlet csökkenti a csapágyak igénybevitelét, valamint mérsékli a motorkábelből származó, nagyfrekvenciás elektromágneses interferenciát. A mágnesmagok számát a motorkábel hossza és a frekvenciaváltó feszültsége határozza meg. A jobb oldalon egy kiválasztási táblázat található.



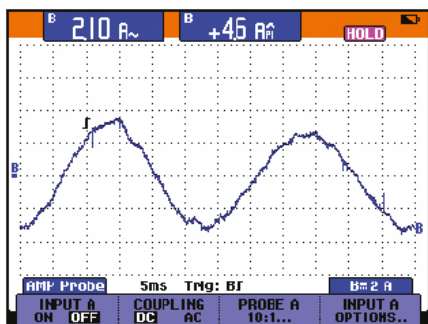
Tengelyfeszültség és csapágyáram HF-CM nélkül



Földáram HF-CM nélkül



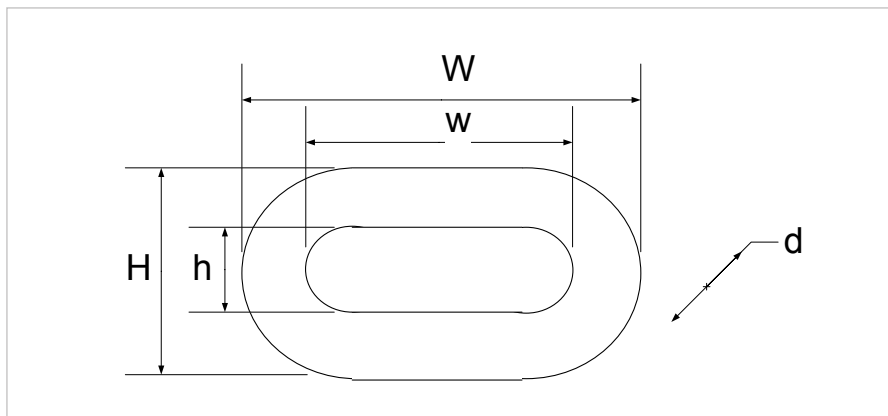
Tengelyfeszültség és csapágyáram HF-CM mágnesmagokkal



Földáram HF-CM vasmaggal

Kábelhossz [m]	D típusú szekrény		E és F típusú szekrény	
	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

* A hosszabb kábelek további HF-CM magok hozzáadásával könnyedén kezelhetők.

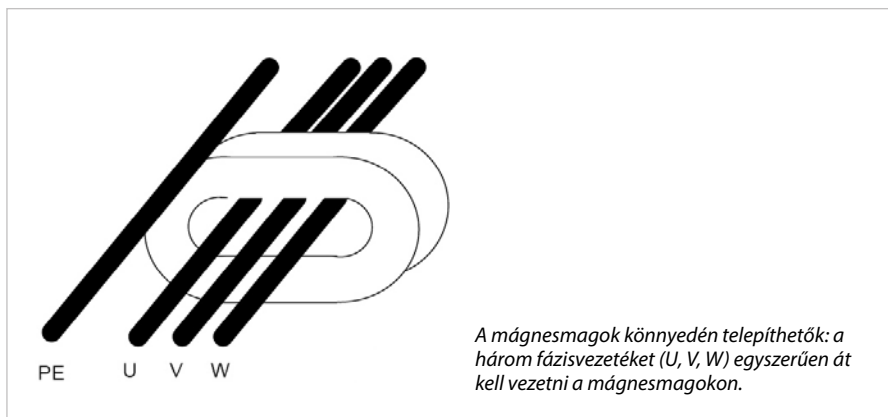


Rendelési számok és méretek

Az alábbi táblázat tartalmazza a mágnesmag készletek rendelési számát (készletenként 2 mágnesmag)

VLT® házméret	Danfoss rendelési szám	Mágnesmag mérete [mm]					Súly [kg]	Csomagolási méret [mm]
		W	w	H	h	d		
D	130B3259	189	143	126	80	37	2.45	235 x 190 x 140
E és F	130B3260	305	249	147	95	37	4.55	290 x 260 x 110

Telepítés



A mágnesmagok könnyedén telepíthetők: a három fázisvezeték (U, V, W) egyszerűen át kell vezetni a mágnesmagokon.

VLT® dU/dt szűrő

A dU/dt szűrők csökkentik a motor tekercseire jutó feszültségmeredekség értékét. Ez különösképpen a rövid motorkábelek esetén fontos.

A dU/dt szűrők differenciál módusú szűrők, amelyek mérséklék a motor tekercseit érő feszültségcsúcsokat, és olyan szintre csökkentik a feszültség felfutási idejét, hogy kisebb igénybevételek lesz kitéve a motor tekercselésének szigetelése.

A szinuszsűrőkkel összehasonlítva a dU/dt szűrők határfrekvenciája magasabb a kapcsolási frekvenciánál. A motorcsatlakozóknál a feszültség továbbra is PWM impulzus alakú, de a felfutási idő és a feszültségcsúcs lecsökken. A szinuszsűrőkhöz

viszonyítva a dU/dt szűrők kisebb méretűek, kisebb a tömegük, és kedvezőbb áron kaphatók. A kisebb induktivitás és elektromos kapacitás miatt a dU/dt szűrők ráadásul elhanyagolható induktív ellenállást mutatnak az inverter és a motor között, ezért jól alkalmazhatók nagy dinamikájú alkalmazásokhoz is.

Összehasonlíthatatlanul jobbak a fojtótekercseknél

A fojtótekercsek csillapítatlan rezgéseket alakítanak ki a motor csatlakozóinál. A rezgések fokozzák a kettős

impulzusok kialakulásának veszélyét, és az egyenáramú feszültségnél kétszer nagyobb túlfeszültséget hozhatnak létre.

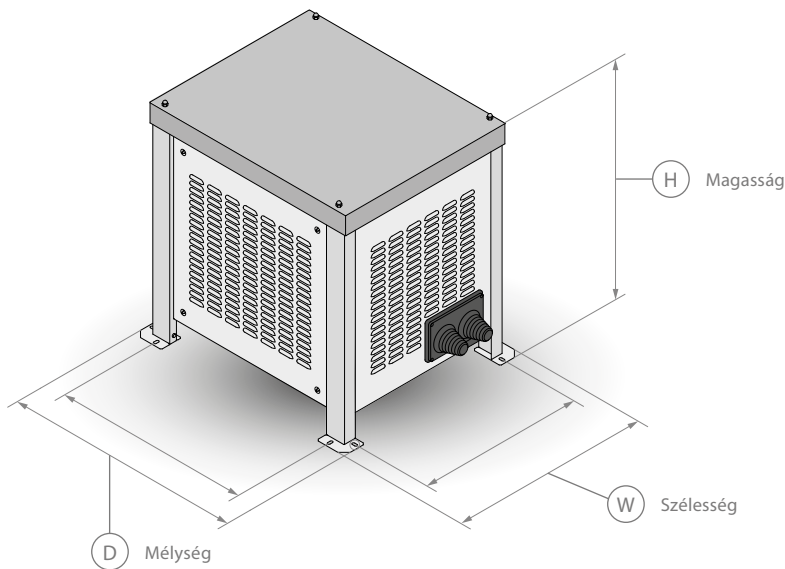
A dU/dt szűrők pontosan meghatározott határfrekvenciával rendelkező, aluláteresztő L-C szűrők, ezért csillapítják a motor csatlakozóinál jelentkező rezgéseket, és csökken a kettős impulzusok és a feszültségcsúcsok kialakulásának veszélye.

Minőség és kialakítás

A dU/dt szűrőket a VLT® Automation-Drive FC 302, a VLT® AQUA Drive FC 202 és a VLT® HVAC Drive FC 102 frekvenciaváltókban történő üzemeltetésre fejlesztették ki. A szűrők működését tesztelésnek is alávetették e frekvenciaváltókban. A megjelenésük és a minőségük célirányosan a VLT® FC frekvenciaváltókban történő üzemeltetésüket teszi lehetővé.

Előnyök

- Minden vezérlési módszerrel együtt használható, beleértve a fluxusvektor és a VVC+ módszereket is
- Nagy teljesítmény esetén lehetséges a szűrők párhuzamos kapcsolása



Méretek - a berendezések kivétel nélkül talajra szereltek

Mechanikai védettség	Rendelési szám	Magasság		Szélesség		Mélység	
		mm	hüvelyk	mm	hüvelyk	mm	hüvelyk
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						
	130B2850	425	17	700	28	620	24
	130B2852						
	130B2854	792	31	940	37	918	36

Ha másképp nem jelöltük, a szűrőket inverter modulonként adtuk meg. További információért lásd a Kimeneti szűrők tervezési útmutatóját

Tipikus teljesítmény jellemzők

380-500 V (T5)						525-690 V (T7)						Szekrény	Szűrő rendelési száma	
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			Méret	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		
450	800	600	730	530	730	450	596	600	570	560	570	E1/E2, E9, F8/F9	130B2853	130B2854
						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⁾ Motor frekvenciával történő terheléscsökkentés esetén a következőket vegye figyelembe: 60 Hz = 0,94 x 50 Hz és 100 Hz = 0,75 x 50 Hz

²⁾ Az is lehetséges, hogy ilyen terhelés esetén egyetlen 130B2853 vagy 130B2854 szűrőt használnak opcionális L csatlakozó konzollal, hogy el lehessen vezetni a két inverterből érkező kábeleket

³⁾ 525 V-os feszültség eléréséhez egy T7 (525-690 V) frekvenciaváltó szükséges

⁴⁾ A frekvenciaváltó két invertert tartalmaz. Inverterenként egy szűrő telepítése szükséges.

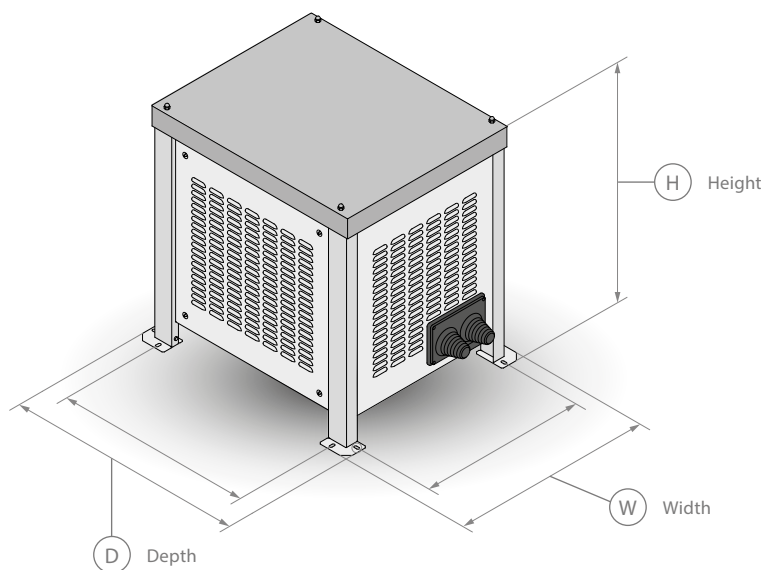
⁵⁾ A frekvenciaváltó három invertert tartalmaz. Inverterenként egy szűrő telepítése szükséges.

* Tényleges teljesítmény, nem a frekvenciaváltó típuskódjába tartozik.



VLT® szinuszsűrők

Az aluláteresztő szinuszsűrők elfojtják a frekvenciaváltó kapcsolási frekvenciáját és szinuszosá teszik a motor fázisaira kapcsolt feszültséget. Ezzel csökkentik a motor szigetelésének igénybevételét és mérséklik a csapágyáramot is.



Azzal, hogy a motor szinuszos feszültséget kap, a motor akusztikus kapcsolási zaja is megszűnik.

Veszteségi hő és a csapágyáram

A motort tápláló szinuszos feszültség csökkenti a motorban a hiszterézis hőveszteséget. Mivel a motor szigetelésének élettartamára hatást gyakorol a motor hőfoka, a szinuszsűrő meghosszabbítja a motor élettartamát.

A motor csatlakozóinál jelentkező, szinuszsűrőből származó szinuszos feszültség további előnye, hogy elfojtja a motorban a csapágyáramot. Ez mérsékli a motor csapágyaiban kialakuló ívkiülés veszélyét, így hosszabb lesz a motor élettartama, illetve csökken a karbantartási igénye.

Méreték – a berendezések kivétel nélkül talajra szereltek

Mechanikai védettség	Rendelési szám	Magasság		Szélesség		Mélység	
		mm	hüvelyk	mm	hüvelyk	mm	hüvelyk
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						
	130B4124	918	36	940	37	792	31
	130B4126	1161	46	1260	49.61	991	39
	130B4151						
	130B4153						
	130B4155						
	130B4157						

Ha másképp nem jelöltük, a szűrőket inverter modulonként adtuk meg. További információért lásd a Kimeneti szűrők tervezési útmutatóját

Minőség és kialakítás

A szinuszsűrőket a VLT® AutomationDrive FC 302, a VLT® AQUA Drive FC 202 és a VLT® HVAC Drive FC 102 frekvenciaváltókban történő üzemeltetésre fejlesztették ki. A szűrők kapacitását a VLT® FC frekvenciaváltók névleges kapcsolási frekvenciájához igazították, ezért nem szükséges terheléscsökkentést végezni a frekvenciaváltókon.

A szűrők készülékházát célirányosan a VLT® FC frekvenciaváltók megjelenéséhez és minőségi paramétereikhez igazítva fejlesztették ki.

Előnyök

- Minden vezérlési módszerrel együtt használható, beleértve a fluxusvektor és a VVC+ módszereket is
- Nagy teljesítmény esetén lehetséges a szűrők párhuzamos kapcsolása

A 380-500 V frekvenciaváltókat használó alkalmazások jellemzői

	400 V, 50 Hz		460 V, 60 Hz		500 V, 50 Hz		Szekrény	Szűrő rendelési száma	
	kW	A	hp	A	kW	A	Méret	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⁾ A frekvenciaváltó két invertert tartalmaz. Inverterenként egy szűrő telepítése szükséges.

²⁾ A frekvenciaváltó három invertert tartalmaz. Inverterenként egy szűrő telepítése szükséges.

A 525-690 V frekvenciaváltókat használó alkalmazások jellemzői

	525 V, 50 Hz		575 V, 60 Hz		690 V, 50 Hz		Szekrény	Szűrő rendelési száma	
	kW	A	hp	A	kW	A	Méret	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	130B4121	130B4124
	110	162	150	155	132	155	D1h/D3h/D5h/D6h		
	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⁾ A frekvenciaváltó két invertert tartalmaz. Inverterenként egy szűrő telepítése szükséges.

²⁾ A frekvenciaváltó három invertert tartalmaz. Inverterenként egy szűrő telepítése szükséges.

VLT® Fékellenállások

A fékezéskor keletkező energia elosztatásához használják.

Amikor csökkentik a frekvenciaváltó fordulatszám-referencia értékét, a motor generátor üzemben működik és lefékez. Ilyen esetben, generátorként működve a motor energiát termel, amelyet a frekvenciaváltó közbenső köre gyűjt össze.

A fékellenállás szerepe az, hogy a fékezés során terhelje a közbenső áramkört, és így nyelje el a fékteljesítményt.

Ha nem használnának fékellenállást, a frekvenciaváltó közbenső áramkörü feszültsége folyamatosan növekedne, és végül a frekvenciaváltó biztonsági kikapcsolást végezne.

A fékellenállás használatának előnye az, hogy elősegíti a nehéz terhek gyors lefékezését, például egy szállítószalagon.

A Danfoss egy olyan megoldás mellett döntött, amelyben a fékellenállás nincs közvetlenül beépítve a frekvenciaváltóba.

Ez a következő előnyöket biztosítja:

- Az ellenállás fékezési ciklusa tetszés szerint kiválasztható
- A fékezés során keletkezett hő felhasználható kapcsolószekrények fűtésére, így használva fel az energiát.

- A fékező ellenállás túlterhelése esetén sem melegednek túl az elektromos alkatrészek

A Danfoss a frekvenciaváltókhoz használt fékellenállások teljes termékcsaládjával rendelkezik. Az alábbi táblázatok segítséget nyújtanak a szükséges fékellenállás kiválasztásához. További információkért tekintse át a fék ellenállások MG.90.0x.yy tervezési útmutatóját.



A fékező ellenállásokra vonatkozó követelmények alkalmazásonként változnak. A szükséges fékező ellenállás kiválasztása előtt minden esetben tekintse át a Tervezési útmutatót.

A legfontosabb adatok közé az alábbiak tartoznak:

- Fékezési ciklus, ellenállás, valamint a fékező ellenállás teljesítménye
- A frekvenciaváltó minimális ellenállása

Az itt látható táblázat fontos információkat tartalmaz a minimális és a névleges fékezési ellenállás értékekről.

- R_{min} = a frekvenciaváltóhoz csatlakoztatható legkisebb ellenállás. A nagyobb frekvenciaváltók több fékszaggatóval is rendelkeznek. Azonos számú ellenállást ajánlott csatlakoztatni mindegyik fékszaggatóhoz.

Ha az ellenállásokat párhuzamosan csatlakoztatták, akkor az R_{min} kiszámítása során fékező ellenállások együttes ellenállását kell figyelembe venni.

- Az R_{nom} azt a névleges ellenállást jelöli, amely ahhoz szükséges, hogy maximális túlterheléses fékezőnyomatékot lehessen elérni.

D-házás frekvenciaváltók jellemzői:

- 100%-os fékező nyomatékra képes 10 percből 4 percig
- 150%-os fékező nyomatékra képes 10 percből 1 percig

E és F szekrényes frekvenciaváltók jellemzői:

- 100%-os fékező nyomatékra képes 10 percből 4 percig
- 150%-os fékezőnyomatékra képes 5 percből 0,5 percig

■ η_{motor} jellemzően 0,95-nél

■ η_{VLT} jellemzően 0,98-nál

■ $P_{peak} = P_{motor} \times \% \text{ fékezőnyomaték} \times \eta_{motor} \times \eta_{VLT} \text{ [W]}$

■ $R_{br} = \frac{U_{dc}^2}{P_{peak}} \text{ [\Omega]}$

380-500 V Udc = 810 Vdc

525-690 V Udc = 1099 Vdc

380-500 VAC				
Frekvenciaváltók adatai				
AutomationDrive FC 302	P_m (HO)	Fékcslakozók száma ⁽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				
Frekvenciaváltók adatai				
AutomationDrive FC 302 (normál túlterhelés)	P_m (HO)	Fékcslakozók száma ⁽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} = Az adott frekvenciaváltóval használható legkisebb fékező ellenállás. Ha a frekvenciaváltó több fék egyenirányítóval is rendelkezik, az ellenállási értéket a párhuzamosan kapcsolt ellenállások összessége adja ki.

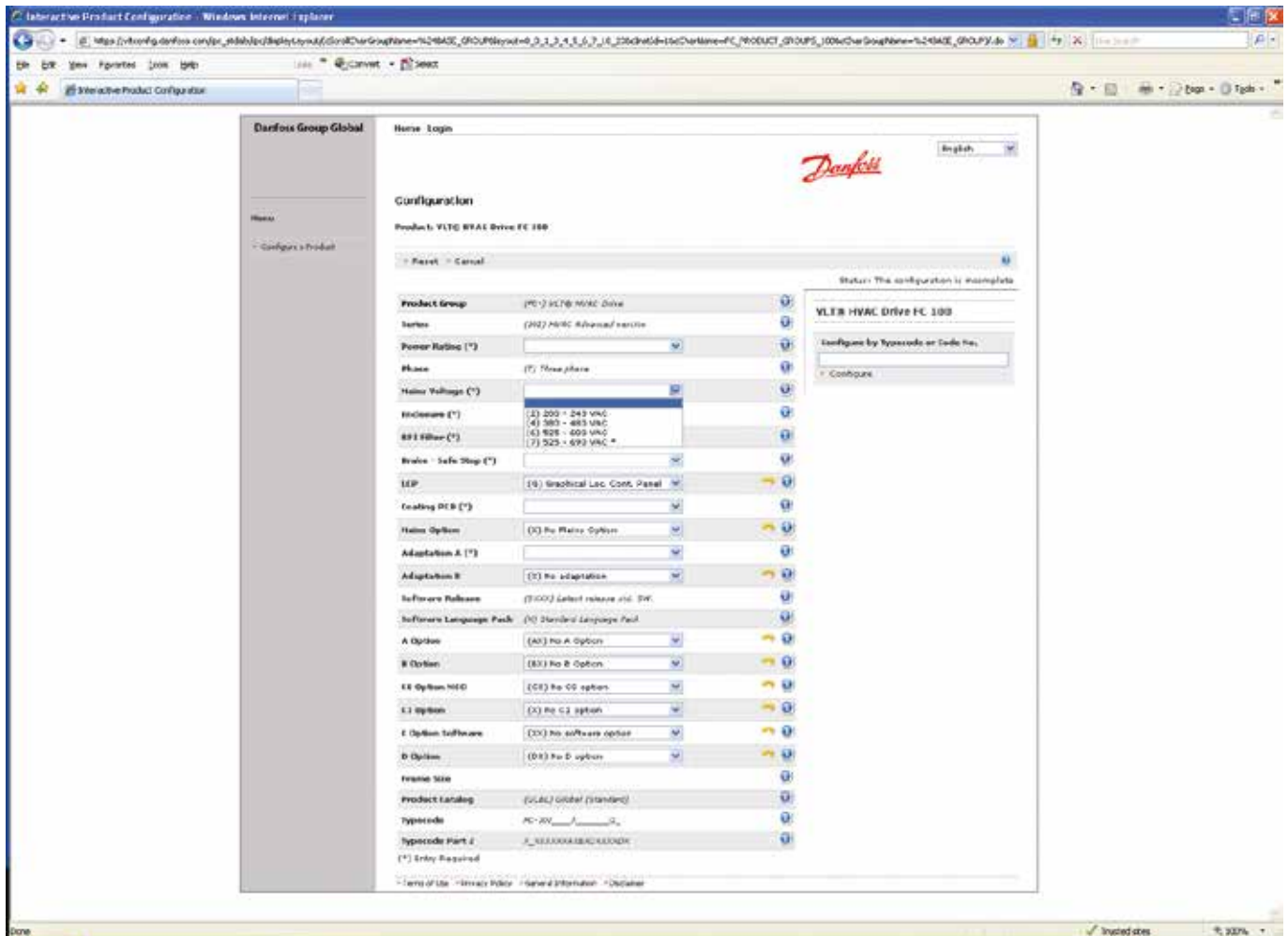
$R_{br, nom}$ = 150%-os fékezőnyomaték eléréséhez szükséges névleges ellenállás.

R_{rec} = A javasolt Danfoss fékező ellenállás ellenállási értéke.

¹⁾ A nagyobb frekvenciaváltókban több inverter modul is található, melyek mindegyikén található fékcslakozók. Azonos számú ellenállást ajánlott csatlakoztatni mindegyik fékcslakozóhoz.

Konfigurálja a VLT® frekvenciaváltót igény szerint a <http://www.danfoss.hu/hajtaskonfigurator> honlapon

A hajtaskonfigurátor lehetőséget ad a megfelelő frekvenciaváltó célirányos konfigurálására (kiválasztására). Nem kell fontolgatnia, hogy az egyes kombinációk érvényesek-e, mert a konfigurátor kizárólag érvényes lehetőségeket választ ki.



Hajtaskonfigurátor

A Danfoss hajtaskonfigurátora egy fejlett, ugyanakkor könnyen használható eszköz, amely az igényeket pontosan lefedő VLT® frekvenciaváltó konfigurálásához használható.

A hajtaskonfigurátor megjeleníti a szükséges frekvenciaváltóhoz tartozó azonosítószámot, így megelőzhetők a rendelés során az esetleges elírások.

A hajtaskonfigurátor „dekódolásra” is lehetőséget kínál: a kívánt típuskód beírását követően a hajtaskonfigurátor

dekódolja a konfigurációt, és ezt meg is jeleníti a képernyőn.

A „fordított paraméterezés” szintén megvalósítható: a cikkszám bevitelét követően a hajtaskonfigurátor megjeleníti az adott frekvenciaváltó pontos konfigurációját, és a kapcsolódó opciókat, valamint a különleges jellemzőket is feltünteti. A hajtaskonfigurátor használatának további előnye, hogy pontos tájékoztatást ad az elérhető opciókról és jellemzőkről, így megakadályozza az egymásnak

ellentmondó vagy értelmezhetetlen kombinációk kiválasztását.

Ha egy elavult termék lecserélésére merül fel igény, csupán be kell írni a régi VLT® eszköz cikkszámát, és a hajtaskonfigurátor megjeleníti az új generációs csereszabatos termék adatait.

Végül, de semmiképpen sem utolsó sorban, a konfigurátor tájékoztatást ad a forgalomban levő és az elavult termékekhez kapcsolódóan az elérhető pótalkatrészekről és tartozékokról.

Az opciók és a típuskód pozíciók táblázatos áttekintése

Vázmeret	Pozíció	D1h/ D2h	D3h/ D4h	D5h/ D7h	D6h/ D8h	D13	E1	E2	E9	F1 and F2	F3 and F4 (opciós szekrényrel)	F8	F9 (opciós szekrényrel)	F10, F12	F11, F13 (opciós szekrényrel)	F18
Rozsdamentes acélból készült hátsó hűtőcsatorna	4	Később	Később	Később	Később			■		■	■					
Bemeneti szekrény védőlapja	4	■	■	■	■	■	■		■							■
Szekrényfűtés és termosztát	4	Később	Később	Később	Később					■	■			■	■	■
Szekrényvilágítás hálózati csatlakozójazzal	4									■	■			■	■	■
A1 osztályú RFI szűrők	5*	■	■	■	■	■	■	■			■		■		■	■
NAMUR csatlakozók	5**									■	■	■	■	■	■	■
Szivárgási áram figyelő (RCD)	5*										■		■		■	■
Fék egyenirányító (IGBT)	6		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Biztonsági stop / 6***	6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Generátorcsatlakozók	6		■				■	■	■	■	■					■
Vészleállító Pilz biztonsági relével	6*										■					■
Biztonsági stop + Pilz biztonsági relé	6									■	■	■	■	■	■	■
Nincs LCP	7	■	■	■	■											
LCP 101 Numerikus helyi kijelző- és kezelőpanel	7	■	■	■	■		■	■								
LCP 102 Grafikus helyi kijelző- és kezelőpanel	7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Biztosítók	9	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Terhelésmegosztó csatlakozók	9		■	■	■	■	■	■	■	■	■					■
Biztosítók + terhelésmegosztó csatlakozók	9		■			■	■	■	■	■	■					■
Főkapcsoló	9****			■	■	■	■	■	■		■		■		■	■
Megszakító	9****				■						■					■
Mágnescapcsoló	9****				■						■					■
Kézi motorindítók	10									■	■			■	■	■
Biztosítóval ellátott 30 A csatlakozók	10									■	■			■	■	■
24 V-os egyenfeszültségű tápegység	11									■	■			■	■	■
Külső hőmérséklet figyelő	11									■	■			■	■	■
Hűtőborda-tisztító nyílás	11	■	■	■	■											

* Csak opciós szekrényrel

** Csak a VLT® AutomationDrive FC 302 frekvenciaváltóhoz kapható

*** Alapkiépítésű a VLT® AutomationDrive FC 302 frekvenciaváltóban, opcionális a VLT® HVAC Drive FC 102 és a VLT® AQUA Drive FC 202 frekvenciaváltókban

**** Az opciókat biztosítóval együtt tartalmazza a D-ház



VLT® nagy teljesítményű frekvenciaváltó szerelvények

Alkalmazásokhoz illeszkedő készletek

Lehetséges
szekrénytípusok

D1h
D2h
D3h
D4h
D5h
D6h
D7h
D8h
E1
F

USB kivezetés

Ez a bármelyik szekrényhez rendelhető USB kivezetés a frekvenciaváltó felnyitása nélkül biztosít laptop számítógépen keresztül történő hozzáférést a frekvenciaváltó vezérlőegységéhez. A készlet csak egy bizonyos dátumot követően gyártott frekvenciaváltókhoz használható. Az ezt megelőzően gyártott frekvenciaváltókhoz a készlet nem csatlakoztatható. A táblázatból megtudhatja, hogy melyik frekvenciaváltókhoz csatlakoztatható a készlet.

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

Felül csatlakoztatható motorkábelek, F-házméretű frekvenciaváltókhoz

A készlet használatához a frekvenciaváltót közös motorcsatlakozással kell megrendelni. A készlettel egy felső nyílás szerelhető az F-házás VLT® frekvenciaváltó motor felőli (jobb) oldalára.

Kábelek	Szekrény	Szekrény szélessége	Készlet száma
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	Érdeklődjön a gyártónál!	

Felül csatlakoztatható hálózati kábelek, F-házméretű frekvenciaváltókhoz

A készlettel egy felső nyílás szerelhető az F-házás VLT® frekvenciaváltó hálózati csatlakozó felőli (bal) oldalára.

Kábelek	Szekrény	Szekrény szélessége	Készlet száma
Mains	F1/F2	400 mm	176F1832
Mains	F1/F2	600 mm	176F1833
Mains	F3/F4 főkapcsolóval	400 mm	176F1834
Mains	F3/F4 főkapcsolóval	600 mm	176F1835
Mains	F3/F4 főkapcsoló nélkül	400 mm	176F1836
Mains	F3/F4 főkapcsoló nélkül	600 mm	176F1837
Mains	F8, F9, F10, F11, F12, F13	Érdeklődjön a gyártónál!	

Közös motorcsatlakozó készlet

A közös motorcsatlakozó készletben megtalálhatók azok a gyűjtősínek és szerelvények, amelyekkel a motor egyes (fázisonkénti) csatlakozóit rá lehet kötni az egymással párhuzamosan csatlakoztatott inverterekre, hogy felszerelhetővé váljon a szekrény motor oldali, felső nyílásához tartozó készlet. Ez a készlet azonos a frekvenciaváltó közös motorcsatlakozási opciójával. A készlet nem szükséges a motor oldali, felső nyílásához tartozó készlet felszereléséhez, ha a frekvenciaváltó megrendelésekor közös motorcsatlakozást igényeltek. E készlet használata esetén az is javasolandó, hogy a frekvenciaváltó kimenetét csatlakoztassák egy kimeneti szűrőhöz vagy egy kimeneti védőkapcsolóhoz. Közös motorcsatlakozók alkalmazása esetén nem szükséges azonos hosszúságú kábeleket használni abban az esetben, ha az egyes invertereket a kimeneti szűrő (vagy a motor) a közös csatlakozójához csatlakoztatják.

Szekrény	Készlet száma
F1/F3	176F1845
F2/F4	176F1846

Illesztő lemez

Az illesztő lemez az újratervezett D-házméretű frekvenciaváltók elhelyezésére szolgál a régi D-házmérethez kialakított helyekre.

Kit number	Description
176F3409	D1h/D3h adapter lemez D1/D3 méretűek helyére
176F3410	D2h/D4h adapter lemez D2/D4 méretűek helyére

D1h/
D3h
and
D2h/
D4h

Hátsó hűtőcsatorna készlet

A hátsó hűtőcsatorna készletek a D és az E típusú házak átalakításához kaphatók. Két konfigurációban érhetők el - felső és alsó

szellőztetéssel vagy csak felső szellőztetéssel. D3, D4 E2 típusú házakhoz vehetők igénybe.

Felső és alsó			
Készlet száma	Leírás	Útmutató száma	További dokumentumok/rajzok
176F3627	D3h készlet 1800 mm	177R0456	
176F3628	D4h készlet 1800 mm	177R0457	
176F3629	D3h készlet 2000 mm	177R0456	
176F3630	D4h készlet 2000 mm	177R0457	
176F1850	E2 2000 mm		
176F0299	E2 2200 mm		
Csak felső			
176F1776	E2 szekrény		175R1037

D1h
D2h
D3h
D4h
E2

NEMA-3R Rittal és hegesztett szekrények

A készletek az IP 00/Chassis frekvenciaváltókhoz készültek, hogy NEMA-3R vagy NEMA-4 mechanikai védelemet lehessen elérni

velük. A szekrények kültéren, zord időjárási körülmények esetén használandók.

NEMA-3R hegesztett szekrények			
Készlet száma	Leírás	Útmutató száma	További dokumentumok/rajzok
176F0298	E2 Kit	175R1068	175R1069
NEMA-3R (Rittal szekrények)			
176F3633	Hűtőkészlet, be hátul és ki hátul, 3R, D3h	177R0460	
176F3634	Hűtőkészlet, be hátul és ki hátul, 3R, D4h	177R0461	
176F1852	E2 készlet	175R5922	175R5921

D3h
D4h
E2

Lábazat

A D1h és a D2h szekrényekhez kapható 400 mm-es lábazat, amellyel a frekvenciaváltók a padlóra szerelhetők. A lábazat mellső részén nyílások találhatók az elektromos alkotóelemek szellőztetéséhez.

Készlet száma	Leírás	További dokumentumok/rajzok
176F3631	D1h 400 mm készlet	177R0452
176F3632	D2h 400 mm készlet	177R0453
176F3452	D5h/D6h 200mm készlet	177R0500

Lábazat hátsó szellőzéssel

Készlet száma	Leírás	További dokumentumok/rajzok
176F3532	D1h 400 mm készlet	177R0508
176F3533	D2h 400mm	177R0509

D1h
D2h

VLT® nagy teljesítményű frekvenciaváltó szerelvények

Alkalmazásokhoz illeszkedő készletek

Bemeneti szerelőpanel opciós készlet

A bemeneti szerelőpanelek a D és az E típusú házakhoz kaphatók. A szerelőpanelekre biztosítók, főkapcsolók/biztosítók, RFI szűrők, RFI szűrők/biztosítók, RFI szűrők/Főkapcsolók/biztosítók szerelhetők. Kérjük, érdeklődjön a gyártónál a készlet rendelési száma felől.

Felső bevezetés a terepi busz kábelekhez

A felső bevezetéssel a terepi busz kábeleket lehet bevezetni a frekvenciaváltó tetején keresztül. A telepített készlet IP 20-as védettségű. Ha ennél magasabb védettségi szintre van szükség, más csatlakozót lehet használni.

Készlet száma

176F1742

Hátsó hűtőcsatornás hűtőkészlet – előlről hátra

A készlet arra használható, hogy megváltoztassa a hátsó hűtőcsatornában a levegő áramlásának irányát. Alapkiépítésben a frekvenciaváltóban a hátsó hűtőcsatornás hűtés alulról felfelé irányítja a légáramlást. A készlettel a frekvenciaváltó hátrólról szívja be és fújja ki a levegőt.

Szekrény	Készlet száma IP 00	Készlet száma IP 21/ IP 54
E	176F1862	176F1945
F1/F2	176F1861	176F1946

Felső és alsó zárólapok a hátsó hűtőcsatornás hűtéshez

Készlet száma	Leírás	További dokumentumok/rajzok
176F3648	Hűtőkészlet, be hátul és ki hátul, D1h	177R0458
176F3649	Hűtőkészlet, be hátul és ki hátul, D2h	177R0459
176F3625	Hűtőkészlet, be hátul és ki hátul, D3h	177R0454
176F3626	Hűtőkészlet, be hátul és ki hátul, D4h	177R0455

Csak felső zárólapos hűtőcsatorna készlet

Szekrény	Készlet száma
D1h/D3h	176F3409
D2h/D4h	176F3410

Hátsó hűtőcsatornás hűtőkészlet – alulról felülre

Egy készlet, amellyel kizárólag a hátsó hűtőcsatorna felső része szerelhető fel. A földre telepítéshez egy 400 mm-es szellőztető talapzat is szükséges.

Szekrény	Készlet száma
D1h/ D3h	176F3409
D2h/ D4h	176F3410
E2	176F1776





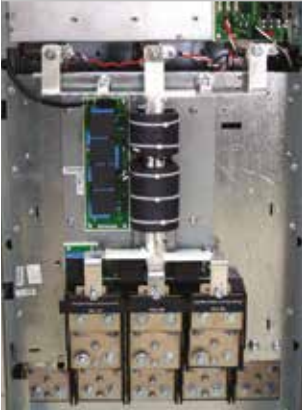
IP 20 átalakító készlet

A készlet E2 (IP00) szekrényekhez használható. A telepítését követően a frekvenciaváltó IP20-as mechanikai védettséggel fog rendelkezni.

Szekrény	Készlet száma	Csatlakozó fedelének magassága
E2	176F1884	254 mm (10 hüvelyk)






VLT® nagy teljesítményű frekvenciaváltó opciók

Nagy teljesítményű frekvenciaváltókhoz kifejlesztett opciók, terepi buszok és alkalmazások

	Lehetséges szekrénytípusok	Pozíció a típuskódban
 <h3>Szekrény, rozsdamentes acélból készült hátsó hűtőcsatornával</h3> <p>A kedvezőtlen körülmények közötti fokozott korrózióvédelem érdekében rozsdamentes acél hátsó hűtőcsatornával, vastagabb lemezből készült hűtőbordával és megerősített ventilátorral rendelkező készülékházzal is rendelhetők. Ez az opció sós levegőjű, óceánközeli környezetben javasolt.</p>	D E2 F1-F4 F8-F13	4
 <h3>Bemeneti szekrény védőlapja</h3> <p>A bemeneti tápcsatlakozók és a bemeneti egység elé szerelt Lexan® védőburkolat révén megelőzhető a véletlen érintés nyitott szekrényajtó esetén.</p>	D1h D2h D5h D6h D7h D8h E1	4
 <h3>Szekrényfűtés és termosztát</h3> <p>Az F típusú szekrény belsejébe szerelt, automatikus termosztáttal vezérelt fűtés segítségével könnyebben szabályozható a páratartalom a készülékházon belül. Alapértelmezett beállítása alapján a termosztát 10° C-on (50° F) kapcsolja be, és 15,6° C-on (60° F) kapcsolja ki a fűtést.</p>	D1h D2h D5h D6h D7h D8h F	4
 <h3>Szekrényvilágítás dugaljval</h3> <p>Az F típusú szekrény belsejébe lámpa szerelhető, mely hasznos lehet a szervizelés és karbantartás során. A lámpaegységen egy dugalj is található, hordozható számítógépek és egyéb eszközök táplálásához. Kétféle feszültségváltozatban rendelhető:</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 szűrők</h3> <p>A VLT® sorozatú frekvenciaváltók alapkiépítésben integrált A2 osztályú RFI-szűrőkkel rendelkeznek. Amennyiben magasabb szintű RFI/EMC-védelem szükséges, az biztosítható az opcionális A1 osztályú RFI-szűrőkkel, melyek az EN 55011 szabványnak megfelelően kiszűrik a rádiófrekvenciás zavarokat és az elektromágneses sugárzást.</p> <p>F típusú szekrénybe épített frekvenciaváltó esetén az A1 osztályú RFI szűrő az opciós szekrényben kap helyet. Hajózási alkalmazáshoz megfelelő RFI-szűrők is rendelkezésre állnak.</p>	D E F3 F4	5

VLT® nagy teljesítményű frekvenciaváltó opciók

Nagy teljesítményű frekvenciaváltókhoz kifejlesztett opciók, terepi buszok és alkalmazások

Pozíció a típuskódban	Lehetséges szekrénytípusok		
5	F		NAMUR csatlakozók <p>A NAMUR a feldolgozóiparon (elsősorban a németországi vegy- és gyógyszeriparon) belüli automatizálási technológia felhasználóinak nemzetközi szövetsége. Ez az opció a NAMUR NE37 által meghatározott, szabványosított csatlakozásokat és a kapcsolódó funkciókat biztosítja.</p> <p>Az opció használatához ki kell választani az MCB 113 bővített relé opciót és az MCB 112 PTC termisztor kártyát.</p> <p>Csak a VLT® AutomationDrive FC 302 frekvenciaváltóhoz elérhető.</p>
5	F		Szivárgási áram figyelő (RCD) <p>Földelt hálózat, illetve nagy ellenállású földelt hálózat esetén (TN és TT az IEC terminológiája szerint) a föld felé szivárgó áramok figyelésére szolgál. Rendelkezik egy előre figyelmeztető (a fő riasztási érték 50%-a), valamint egy riasztási alapjellel. Mindegyik alapjelhez egy-egy külső, SPDT riasztó relé tartozik. A szivárgási áram figyelőnek egy külső „ablak típusú” mérőtranszformátorra van szüksége, ami nem tartozéka a szivárgási áram figyelő egységnek.</p> <ul style="list-style-type: none">■ A frekvenciaváltó biztonsági stop funkciójával integrálva■ IEC 60755 szerinti B típusú eszköz monitorok, impulzusos és normál DC földzárlati áram■ LED sáv a szivárgási áram nagyságának kijelzésére az alapjel 10-100%-os tartományában.■ Hibamemória■ TEST / RESET gomb
5	F3 F4		Szigetelési ellenállás figyelő (IRM) <p>Földetlen hálózat (IEC terminológia szerint szigetelt csillagpontú (IT)) hálózat esetén figyel a fázisvezetők és a földelés közötti ellenállást. A szigetelési szinthez kapcsolódóan rendelkezik egy ohmos, előre figyelmeztető, valamint egy riasztási alapjellel. Mindegyik alapjelhez egy-egy külső, SPDT riasztó relé tartozik. Vigyázat: a szigetelt csillagpontú (IT) hálózathoz csak egyetlen szigetelési ellenállás figyelő egységet szabad csatlakoztatni!</p> <ul style="list-style-type: none">■ A frekvenciaváltó biztonsági stop funkciójával integrálva■ LCD kijelző a szigetelési ellenállás értékének megjelenítésére■ Hibamemória■ INFO, TEST és RESET gombok
6	F		Biztonsági stop Pilz biztonsági relével <p>F típusú szekrényhez kapható. A Pilz relé opciós szekrény használata nélkül beilleszthető az F típusú szekrénybe. A relét a kültéri hőfokmérő opcióban használják. Ha PTC ellenőrzésre van szükség, akkor egy MCB 112 PTC termisztor opciót is rendelni kell.</p>
6	F1-F4		Vészleállító Pilz biztonsági relével <p>Egy redundáns, 4 vezetékes vészleállító nyomógomb a szekrényajtó elejére szerelve és egy, a nyomógombot figyelő Pilz relé, amely össze van kötve a frekvenciaváltó biztonsági stop bemenetével és mágneskapcsolójával. Az opció használatához mágneskapcsoló, valamint F típusú szekrényhez való opciós szekrény szükséges.</p>



Fékszaggató (IGBT-k)

Az IGBT fékszaggatóval (fékcsopper) rendelkező fékcsatlakozók fékellenállások csatlakoztatását teszik lehetővé. A fékellenállásokról további információt a 46-47. oldalon talál.

D
E
F

6

Generátorcsatlakozók

Generátoregységek csatlakoztatását teszik lehetővé a DC-buszra, a DC-köri fojtótekercecsek kondenzátorbank-oldalára generátoros fékezés érdekében. Az F típusú szekrény generátorcsatlakozóinak teljesítménye kb. a fele a frekvenciaváltó névleges teljesítményének. Az adott frekvenciaváltó teljesítményének és feszültségének megfelelő generátorteljesítményi határértékeket illetően forduljon a gyárhoz.

D3h
D4h
E
F

6

Terhelésmegosztó csatlakozók

Ezek a csatlakozók a DC-buszra a DC-köri fojtótekercecsek egyenirányító oldalán csatlakoznak, és lehetővé teszik, hogy a DC busz egyszerre több frekvenciaváltót tápláljon. Az F típusú szekrény terhelésmegosztó csatlakozóinak teljesítmé-

nye kb. a harmada a frekvenciaváltó névleges teljesítményének. Az adott frekvenciaváltó teljesítményének és feszültségének megfelelő terhelésmegosztási határértékeket illetően forduljon a gyárhoz.

D
E
F

9



Biztosítók

A frekvenciaváltókhoz javasolt a gyorskioldású túláram biztosítók alkalmazása. Esetleges zárlat esetén a gyorskioldású biztosítókkal korlátozható a készülék sérülése és minimalizálható a szervizidő. A biztosítóknak teljesíteniük kell a hajtási alkalmazásokra vonatkozó specifikációkat is.

D
E
F

9



Főkapcsoló

Az ajtóra szerelt kézikarral manuálisan működtethető a frekvenciaváltó főkapcsolója. Ez fokozza a biztonságot a szervizelési munkák során. A szekrényajtó mindaddig nem nyitható ki, amíg a főkapcsolóval le nem kapcsolják a frekvenciaváltót a hálózatról.

D5h/
D7h
E
F3
F4

9



Megszakítók

A megszakítók esetében lehetőség van a távoli leoldásra, visszaállítani viszont kézzel kell. A megszakítók mindaddig megakadályozzák a szekrényajtó nyitását, amíg ki nincs kapcsolva a frekvenciaváltó feszültségellátása.

Ha opcióként megszakítót rendel, akkor gyorskioldású, no separation túláram-biztosítókat is építünk a frekvenciaváltóba.

D6h
D8h
F

9

VLT® nagy teljesítményű frekvenciaváltó opciók

Nagy teljesítményű frekvenciaváltókhoz kifejlesztett opciók, terepi buszok és alkalmazások

Pozíció a típuskódban	Lehetséges szekrénytípusok		
9	D6h D8h F3 F4		Mágneskapcsolók <p>Az elektronikusan vezérelhető védőkapcsoló segítségével távolról kapcsolható be és ki a frekvenciaváltó feszültségellátása. A mágneskapcsoló segédérintkezőjét IEC biztonsági stop funkció használata esetén Pilz biztonsági relé figyeli.</p>
10	F		Kézi motorindítók <p>Tápfeszültséggel látják el a nagyobb motoroknál gyakran szükséges 3 fázisú hűtőventilátorok motorjait. A motorindítók a táplálást valamelyik védőkapcsoló, megszakító vagy leválasztó kapcsoló terhelés oldaláról, illetve az 1-es osztályú RFI szűrő bemeneti oldaláról kapják (ha RFI szűrőt is telepítettek). Ha a frekvenciaváltó ki van kapcsolva, akkor a motorindítók sincsenek feszültség alatt.</p> <p>Legfeljebb 2 indító használható (30 A-es biztosítóval védett áramkör esetén csak 1). A motorindítók a frekvenciaváltó biztonsági stop körébe vannak kötve.</p> <ul style="list-style-type: none">■ Az egység jellemzői:■ Be-ki kapcsoló■ Rövidzárlat- és túlterhelés elleni védelem teszt funkcióval■ Kézi hibatörés funkció
10	F		Biztosítóval ellátott, 30 Amperes csatlakozók <ul style="list-style-type: none">■ A bejövő hálózati feszültségnek megfelelő 3 fázisú feszültség a felhasználó kiegészítő berendezéseinek táplálására■ Nem használható, ha két kézi motorindító van beépítve■ Ha a frekvenciaváltó nincs feszültség alatt, akkor a csatlakozókon sincs feszültség <ul style="list-style-type: none">■ A biztosítóval védett kapcsolók a táplálást valamelyik védőkapcsoló, megszakító vagy leválasztó kapcsoló terhelés oldaláról, illetve az 1-es osztályú RFI szűrő bemeneti oldaláról kapják (ha RFI szűrőt is telepítettek).
11	F		24 V-os egyenfeszültségű tápegység <ul style="list-style-type: none">■ 5 A, 120 W, 24 V DC■ Védve a kimeneti túláram, a túlterhelés, a rövidzárlat és a túlmelegedés ellen■ A felhasználó által beszerzett kiegészítő egységek, például érzékelők, PLC I/O, kontaktorok, hőmérsékletszondák, jelzőlámpák és/vagy egyéb elektronikus hardver táplálására <ul style="list-style-type: none">■ Diagnosztika: DC OK érintkező, zöld DC OK LED, piros túlterhelési LED
11	F		Külső hőmérséklet-figyelő <p>Külső rendszerkomponensek, például motortekercsek és/vagy csapágyak hőmérsékletének figyelésére szolgál. Nyolc univerzális bemenetet, valamint két speciális termisztorbemenetet tartalmaz. Mind a tíz bemenet integrálva van a frekvenciaváltó biztonsági stop körébe, és a terepibusz-hálózaton keresztül figyelhető (külön csatlakozót szükséges beszerezni a modulhoz/buszhoz). A külső hőmérséklet-figyelő használatához biztonsági stop funkciót kell használni.</p> <p>További funkciók:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Egy univerzális analóg bemenet (feszültség/áram választható)■ Két kimeneti relé (N.O.)■ Kétsoros LCD kijelző és LED-es diagnosztika■ Érzékelővezeték-szakadás, rövidzárlat és hibás polaritás észlelése■ Interfészbeállító szoftver■ 3 PTC használata esetén MCB112 vezérlőkártyát kell használni <p>További külső hőmérséklet-figyelők:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Erre abban az esetben van szükség, ha az MCB114 MCB 112 funkcionálisaihoz képest nagyobb kapacitásra merül fel igény

Univerzális bemenetek (5)

Jeltípusok:

- RTD-bemenetek (köztük a Pt100), 3 vagy 4 vezetékes
- Termoelem
- Analóg áram vagy analóg feszültség

További külső hőmérséklet-figyelők:

- Erre abban az esetben van szükség, ha az MCB114 MCB 112 funkcionálisaihoz képest nagyobb kapacitásra merül fel igény



LCP 102 grafikus kijelző- és kezelőegység

- Többnyelvű kijelző
- Gyorsmenü az egyszerű üzembe helyezéshez
- Teljes körű funkció paraméteradatok biztonsági mentésére, illetve másolására
- Riasztások naplózása
- Info gomb a kijelzőn kiválasztott paraméter funkciójának magyarázatára
- Kézi indítás és leállítás vagy automatikus üzemmód
- Hibatörlés
- Trendgrafikonok

D
F

7



LCP 101 numerikus kijelző- és kezelőegység

- Állapotüzenetek
- Gyorsmenü az egyszerű üzembe helyezéshez
- Paraméterek beállítása és módosítása
- Kézi indítás és leállítás vagy automatikus üzemmód
- Hibatörlés

D
F

7



LCP vezérlőpanel kihelyező készlet

- IP 65 mechanikai védettség
- 3 méteres kábel
- Szárnyas csavarok a könnyű szereléshez
- LCP101 vagy LCP 102 kijelzőhöz használható
- Rendelési szám: 130B1117

Tartozék



VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101

- A PROFIBUS DP V1 kompatibilitást, magas szintű rendelkezésre állást, és a legtöbb PLC szállító termékéhez kapcsolódóan támogatást nyújt, valamint kompatibilitást biztosít a jövőbeni verziókkal
- Gyors és hatékony kommunikáció, átlátható telepítési folyamat, fejlett diagnosztika és paraméterezés, valamint a folyamatok

- auto-konfigurálása GSD fájl felhasználásával.
- Aciklikus paraméterezés PROFIBUS DP V1, PROFIdrive vagy Danfoss FC protokollon keresztül, PROFIBUS DP V1, illetve Master Class 1 és 2 alkalmazásával

Rendelési szám: 130B1100 lakkozás nélkül - 130B1200 lakkozva (S71.04-1985 - G3/ISA)

Terepibusz

14



VLT® DeviceNet MCA 104

- Ez a modern kommunikációs modell olyan alap-képességeket biztosít, amelyekkel hatékonyan meghatározható, hogy milyen információkra van szükség, illetve, hogy mikor kell ezeket felhasználni.

- Az ODVA szigorú megfelelőség-tesztelési szabályai szavatolják a termékek megbízható működését

Rendelési szám: 130B1102 lakkozás nélkül - 130B1202 lakkozva (S71.04-1985 - G3/ISA)

Terepibusz

14



VLT® MCA 105 CAN Open

A Can Open terepibusz-interfész a CAN terepibusz-rendszert és a DeviceNetet egyesíti.

- DS301-esnek megfelelő CAN Open alkalmazási réteg
- A DSP402 frekvenciaváltó- és mozgásszabályozó profil támogatása
- 10-1000 Kbaudos adatsebesség és 0-127 címzési tartomány

Terepibusz

14

VLT® nagy teljesítményű frekvenciaváltó opciók

Nagy teljesítményű frekvenciaváltókhoz kifejlesztett opciók, terepi buszok és alkalmazások



VLT® LonWorks MCA 108

A LonWorks terepi busz rendszert épületek automatizálásához fejlesztették ki. A LonWorks lehetővé teszi az egyazon rendszeren lévő eszközök közötti kommunikációt (peer-to-peer), és ezáltal az osztott (decentralizált) rendszerek kialakítását is.

- Nincs szükség nagy kapacitású főállomásra (főlérendelt-alárendelt)
- A készülékek közvetlenül kapják a jeleket
- Az Echelon szabad topológiás interfész támogatása (rugalmas kábelezés és telepítés)

- Támogatja a beágyazott be- és kimeneteket, valamint a be- és kimeneti opciókat (az elosztott rendszerű be- és kimenetek könnyű megvalósítása)
- Az érzékelők jelei a buszon keresztül könnyen elvezethetők bármely más beavatkozó egységhez
- Megfelel a LonMark 3.4-es szabványnak

Rendelési szám: 130B1106 lakkozatlan - 130B1206 lakkozott (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® BACnet MCA 109

A BACnet nyílt kommunikációs protokollt világszerte használják az épületautomatizálásban. A BACnet nemzetközi protokoll hatékonyan egyesíti az épületben található automatizálási eszközöket a beavatkozó szervtől az épületfelügyeleti rendszerig.

- A BACnet világszabvány az épületautomatizálásban
- Megfelel az ISO 16484-5 szabványnak
- Nincs licence-díj, bármilyen méretű épületautomatizálási rendszerhez használható

- A BACnet opció révén a hajtás BACnet protokoll alapján működő épületfelügyeleti rendszerrel képes kommunikálni
- A BACnet használatának jellemző alkalmazásai a fűtési, a szellőztetési, hűtési és a légkondicionáló rendszerek
- A BACnet protokoll egyszerűen integrálható a meglévő vezérlőberendezés-hálózatokba

Rendelési szám: 130B11446 lakkozatlan - 130B1244 lakkozott (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® MCA 113 Profibus Converter VLT® 3000

Ez a konverterkészlet egy speciális verziója azoknak a terepibusz opcióknak, amelyek a VLT® AutomationDrive frekvenciaváltóban emulálják a VLT® 3000-es parancsokat. Akkor bizonyul hasznosnak, ha meg kívánják tartani a PLC programot. A VLT® 3000 frekvenciaváltó lecserélhető a VLT® AutomationDrive frekvenciaváltóval, vagy a rendszer kibővíthető anélkül, hogy költséges módosításokat kellene végrehajtani a PLC programban. Egy másik terepibuszra történő átállás esetén a telepített konverter könnyedén eltávolítható,

és egy új opcióval helyettesíthető. Ez megőrzi a korábbi befektetések értékét, ugyanakkor a rendszer továbbra is rugalmas marad.

Csak kiegészítő opcióként kapható (gyári kiépítésben nem áll rendelkezésre.)

Rendelési szám: 130B1245 lakkozott (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® MCA 114 Profibus Converter VLT® 5000

Ez a konverterkészlet egy speciális verziója azoknak a terepibusz opcióknak, amelyek a VLT® AutomationDrive frekvenciaváltóban emulálják a VLT® 5000-es parancsokat. Akkor bizonyul hasznosnak, ha meg kívánják tartani a PLC programot. A VLT® 5000 frekvenciaváltó lecserélhető a VLT® AutomationDrive frekvenciaváltóval, vagy a rendszer kibővíthető anélkül, hogy költséges módosításokat kellene végrehajtani a PLC programban. Egy másik terepibuszra történő átállás esetén a telepített konverter könnyedén eltávolítható, és egy új opcióval helyettesíthető. Ez megőrzi a korábbi befektetések értékét, ugyanakkor a rendszer továbbra is rugalmas marad. Az opció támogatja a DPV1-et.

Csak kiegészítő opcióként kapható (gyári kiépítésben nem áll rendelkezésre.)

Rendelési szám: 130B1246 lakkozott (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® PROFINET RT MCA 120

A VLT® PROFINET opció a PROFINET protokollon keresztül biztosít csatlakozási lehetőséget a PROFINET alapú hálózatokhoz. Ezzel az opcióval az egyes csatlakozások felépítésének tényleges csomag időintervalluma (Actual Packet Interval) 1 milliszekundum is lehet mindkét irányban, mely tulajdonság a piacon a készüléket a leggyorsabb működésű PROFINET eszközök közé sorolja.

- Beépített webszerver távoli diagnózishoz és alap hajtási paraméterek kinyeréséhez.

- E-mail értesítő konfigurálható, amellyel e-mail üzenet küldhető egy vagy több címzett számára bizonyos figyelmeztetések vagy riasztások létrejöttékor, vagy törlésükkor.
- TCP/IP könnyű hozzáférés biztosítására az MCT 10-ből származó meghajtási konfigurációs adatokhoz
- FTP (fájl transzfer protokoll) fájl fel-, illetve letöltéséhez
- DCP támogatás (adatfeltáró és konfigurációs protokoll)

Terepibusz

14



VLT® EtherNet IP MCA 121

Az EtherNet a jövő kommunikációs szabványává fog válni az üzemekben. Az EtherNet opció az ipari alkalmazások számára rendelkezésre álló legújabb technológián alapszik, és a legszigorúbb követelményeknek is képes megfelelni. Az EtherNet/IP a kereskedelmi használatú, készen kapható EtherNettől az általános ipari protokollig (CIP™) terjed, mely utóbbi a DeviceNet-ben is megtalálható, felső rétegű protokoll és objektum modell tartalmazza.

A VLT® MCA 121 az alábbi korszerű képességekkel rendelkezik:

- Beépített, nagy teljesítményű switch, amely vonal topológiát képes biztosítani, és szükség-telenné teszi külső switchek használatát
- Fejlett switch és hibameghatározási funkciók
- Beépített webszerver
- E-mail kliens szerviz figyelmeztetésekre

Terepibusz

14



VLT® Modbus TCP MCA 122

A VLT® Modbus opció a Modbus TCP protokollon keresztül biztosít csatlakozási lehetőséget a Modbus TCP alapú hálózatokhoz, például a Groupe Schneider PLC rendszerhez. Ezzel az opcióval az egyes csatlakozások felépítésének tényleges csomag időintervalluma (Actual Packet Interval) 5 milliszekundum is lehet mindkét irányban, mely tulajdonság a piacon a készüléket a leggyorsabb működésű Modbus TCP eszközök közé sorolja.

- Beépített webszerver távoli hibameghatározáshoz és alap hajtási paraméterek kinyeréséhez.
- E-mail értesítő konfigurálható, amellyel e-mail üzenet küldhető egy vagy több címzett számára, bizonyos figyelmeztetések vagy riasztások létrejöttékor, vagy törlésükkor.
- Két Ethernet port, beépített kapcsolóval
- FTP (fájl transzfer protokoll) fájl fel-, illetve letöltéséhez
- Protokoll (automatikus) IP cím konfigurálásához

Terepibusz

14



VLT® általános célú kimenet/bemenet, MCB 101

Ez a bemenet/kimenet opció a vezérlő be- és kimenetek számát növeli.

- 3 digitális bemenet 0 - 24 V: Logikai „0” < 5 V; logikai „1” > 10 V
- 2 analóg bemenet 0 – 10 V: 10 bites felbontás, plusz előjel
- 2 digitális kimenet NPN/PNP push-pull (küldő-

hívó)

- 1 analóg kimenet 0/4-20 mA
- Rugós szorítócsatlakozók
- Külön paraméterbeállítások

Megrendelés szám: 130B1125 lakkozatlan - 130B1212 lakkozott (S71.04-1985 - G3/ISA)

Alkalmazás

15



VLT® enkóder bemeneti modul, MCB 102

Univerzális opcióként enkóder-visszacsatolás csatlakoztatására szolgál egy motorról vagy egy folyamatról. Visszacsatolás az aszinkronmotorokhoz vagy a kefe nélküli, állandó mágnesű szervomotorokhoz.

- A modul a következő interfészeket támogatja: inkrementális, SinCos-, SSI- és EnDat

- Tápegység az enkóderekhez
- RS422 interfész
- Csatlakozási lehetőség mindegyik normál 5 V-os inkrementális enkóderhez

Megrendelés szám: 130B1115 lakkozatlan - 130B1203 lakkozott (S71.04-1985 - G3/ISA)

Alkalmazás

15

VLT® nagy teljesítményű frekvenciaváltó opciók

Nagy teljesítményű frekvenciaváltókhoz kifejlesztett opciók, terepi busz csatlakozások



VLT® resolver bemeneti modul, MCB 103

A fluxusvektor-vezérlésű aszinkronmotorok vagy szélsőséges körülmények között üzemelő, kefe nélküli, állandó mágneses szervomotorok resolver-visszacsatolását támogatja.

- Elsődleges feszültség: 4–8 Vrms
- Elsődleges frekvencia: 2,5–15 kHz
- Max. elsődleges áram: 50 mA rms

- Másodlagos bemeneti feszültség: 4 Vrms
 - Felbontás: 10 bit @ 4 Vrms bemeneti amplitúdó
- Rendelési szám: 130B1127 lakkozatlan - 130B1227 lakkozott (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® relé opció, MCB 105

Lehetőséget ad a relé funkciók kibővítésére 3 további relé kimenettel.

Maximális csatlakozóterhelés:
AC-1 ohmos terhelés 240 V AC 2 A
AC-15 induktív terhelés @cos φ 0,4 240 V AC 0,2 A
DC-1 ohmos terhelés 24 V DC 1 A
DC-13 induktív terhelés @cos φ 0,4 24 V DC 0,1 A

Minimális csatlakozóterhelés:
DC 5 V 10 mA
Maximális kapcsolási ütem
névleges/minimális terhelésnél: 6 min-1/20 sec-1

Rendelési szám: 130B1110 lakkozatlan - 130B1210 lakkozott (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® biztonsági PLC-interfész, MCB 108

A takarékos biztonsági megoldást kínáló biztonsági PLC interfész lehetővé teszi a biztonsági PLC és a frekvenciaváltó egy egypólusú, 24 V-os DC bemenetének összekapcsolását egy kétvezetékes biztonsági vonal segítségével.

A biztonsági PLC interfész használatával a biztonsági PLC megszakíthatja a működést a pozitív vagy negatív vezetéken keresztül, a biztonsági PLC érzékelési jelének megzavarása nélkül.



VLT® analóg bemenet/kimenet opció, MCB 109

Ez az analóg bemenet/kimenet opció könnyen beilleszthető a frekvencia-átalakítóba, hogy a további be- illetve kimeneteket használva magasabb szintű teljesítményre és vezérlésre lehessen továbbfejleszteni a készüléket. Ez az időzített frekvencia-átalakító funkciók stabil használatát biztosítja.

- 3 analóg bemenet, melyek mindegyikét feszültség vagy hőmérsékleti bemenetként lehet konfigurálni
- 0-10 voltos analóg jelek, valamint PT1000 és NI1000 hőmérsékletérzékelő bemenetek csatlakoztatása

- 3 analóg kimenet, melyek mindegyike 0-10 voltos kimenetként konfigurálható
- Akkumulátoros tartalék tápegységet is tartalmaz a frekvenciaváltó órájának megtáplálására.

A tartalék akkumulátor élettartama a környezeti adottságoktól függően rendszerint 10 év.

Rendelési szám: 130B1143 lakkozatlan - 130B1243 lakkozott (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® PTC termisztor kártya, MCB 112

Az MCB 112 PTC termisztor kártyával a biztonsági stoppal (STO) rendelkező Danfoss VLT® frekvenciaváltók alkalmassá válnak arra, hogy robbanásveszélyes környezetben működtesse a motorokat. Az MCB 112 termisztor kártya kimagasló teljesítményt nyújt a beépített ETR funkcionálitáshoz vagy a termisztor csatlakozáshoz képest.

- Megóvja a motort a túlhevüléstől
- EX d és EX e motorokkal történő használatra

- vonatkozó ATEX jóváhagyással rendelkezik
- Integrálva a VLT® frekvenciaváltók biztonsági stop funkciójával, hogy a motor a túlhevülése esetén leállítható legyen
- Tanúsítvánnyal rendelkezik a motorok 1-es, 2-es, 21-es és 22-es zónákban történő működésének védelmére
- Minősítés SIL2-ig



VLT® szenzor bemeneti kártya, MCB 114

Ez az opció megóvja a motort a túlhevüléstől azáltal, hogy ellenőrzi a motor csapágyainak és tekercseinek hőmérsékletét. A határértékek és a műveletek állíthatók, az egyes érzékelőknél mért hőmérsékletek pedig leolvashatók a kijelzőn vagy a terepibuszon.

- Megóvja a motort a túlhevüléstől
- Három önfelismerő szenzor bemenet, 2 vagy 3 huzalos PT100/PT1000 érzékelőkhöz
- Egy további 4-20 mA-es analóg bemenet

Alkalmazás

15



VLT® bővített kaszkádevezérlő, MCO 101

Könnyen beszerelhető, és kibővíti a beépített kaszkádevezérlőt, hogy több szivattyút lehessen üzemeltetni, illetve összetettebb vezérlést lehessen megvalósítani fölrendelt/követő üzemmódban.

- Legfeljebb 6 szivattyú általános kaszkáde beállítás esetén
- Legfeljebb 6 szivattyú fölrendelt/követő beállítás esetén

- Műszaki specifikációk: Lásd az MCB 105 relé opciónál

Alkalmazás

15

VLT® MCO 305 programozható mozgásszabályozó

Szinkronizálási funkciókat (elektronikus tengely), pozicionálást és elektronikus büttyökstárca vezérlést kínál.

- 2 bemenet az inkrementális és az abszolút enkóderek támogatásával
- 1 enkóder kimenet (virtuális fölrendelt funkció)
- 10 digitális bemenet, 8 digitális kimenet
- Kommunikáció terepibusz-interfészen keresztül (terepibusz-csatoló opció szükséges)

- Számítógépes szoftvereszközök a programozáshoz és az üzembe helyezéshez

Mozgásszabályozás

16



VLT® MCO 350 szinkronizáló vezérlőkártya

Gyárilag programozva szinkronizációs alkalmazásokhoz.

- 2 bemenet az inkrementális és az abszolút enkóderek támogatásával
- 1 enkóder kimenet (virtuális fölrendelt funkció)
- 10 digitális bemenet
- 8 digitális kimenet

- Kommunikáció terepibusz-interfészen keresztül (terepibusz-csatoló opció szükséges)

Mozgásszabályozás

16
and
18

VLT® MCO 351 pozicionáló vezérlőkártya

Gyárilag programozva pozicionáló alkalmazásokhoz.

- 2 bemenet az inkrementális és az abszolút enkóderek támogatásával
- 1 enkóder kimenet (virtuális fölrendelt funkció)
- 10 digitális bemenet
- 8 digitális kimenet

- Kommunikáció terepibusz-interfészen keresztül (terepibusz-csatoló opció szükséges)

Mozgásszabályozás

16
and
18

VLT® nagy teljesítményű frekvenciaváltó opciók

Nagy teljesítményű frekvenciaváltókhoz kifejlesztett alkalmazási opciók



VLT® opciókártya tekercesléshez, MCO 352

A közepső hajtóműves tekerceslést szabályozó kártyával a fordulatszámától függetlenül az anyag egyenletesen kerül feltekerceslésre.

- Figyeli a szalag sebességét
- Átmérő kalkulátor igazítja a tekerceslés referencia adatait

- A feszítés PID-alapú kiigazítása

Rendelési szám: 130B1165 lakkozatlan - 130B1265 lakkozott (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® bővített relékártya, MCB 113

A VLT® MCB 113 bővített relékártya további bemenetek/kimenetek biztosításával teszi még rugalmasabbá a VLT® AutomationDrive frekvenciaváltót.

- 7 digitális bemenet: 0 - 24 V
- 2 analóg kimenet: 0/4 - 20 mA
- 4 SPDT relé
- Terhelt relék paramétere: 240 V AC/2 A (Ohm)

- Megfelel a NAMUR ajánlásainak
- Galvanikus leválasztás lehetősége

Rendelési szám: 130B1164 lakkozatlan - 130B1264 lakkozott (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® MCO 102 továbbfejlesztett kaszkádvezérlő

A VLT® sorozatú frekvenciaváltókba épített standard kaszkádvezérlő funkcióinak bővítésére szolgál.

- 8 kiegészítő relé további motorok beléptetéséhez
- Pontos áramlás-, nyomás- és szintszabályozás a több szivattyút vagy fűvót alkalmazó rendszerek határfokának optimalizálásához
- Valamennyi fűvó/szivattyú fölrendelt/követő üzemmódú működése azonos fordulatszámra,

amivel akár kevesebb mint felére csökkenthető az energiafogyasztás a szelepfajtásos megoldáshoz vagy a hagyományos, közvetlen be-ki kapcsolósos ciklushoz képest.

- A vezérszivattyú-váltás biztosítja a szivattyúk vagy fűvók azonos mértékű használatát.

Rendelési szám: 130B1164 lakkozatlan - 130B1264 lakkozott (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® 24 V-os külső megváplálási lehetőség, MCB 107

Külső egyenfeszültségű tápegység csatlakoztatását teszi lehetővé, melynek használatával hálózatkimaradás idején biztosítható a vezérlő-rész és a telepített opciók működése.

- Bemeneti feszültségtartomány 24 V DC +/- 15% (max. 37 V 10 másodpercig)
- Max. bemeneti áram 2,2 A
- Maximális kábelhosszúság..... 75 m
- Bemeneti kapacitív terhelés < 10 uF

- Kapcsolási késleltetés 0,6 s
- Egyszerűen telepíthető már működő frekvenciaváltókba
- Aktív állapotban tartja a vezérlőkártyát és a telepített opciókat hálózatkiesés esetén
- Hálózatkiesés esetén a frekvenciaváltó látható marad terepi buszon keresztül

Rendelési szám: 130B1108 lakkozatlan - 130B1208 lakkozott (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® A/B a C-ben opciók adapter, MCF 106

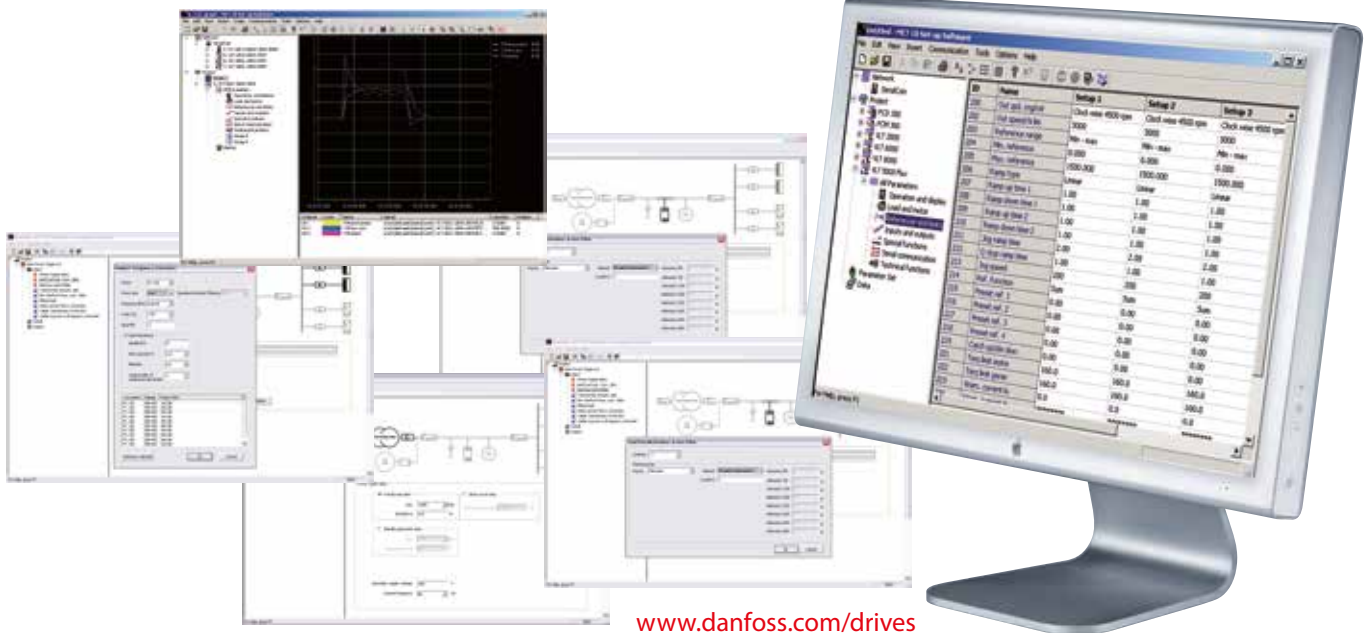
Az A/B a C-ben opciók adapter további A és B opciók telepítését teszi lehetővé a C rekeszben.

- További 2 B opciók
- További A és B opciók (A opció nincs behelyezve az A rekeszbe)
- Korlátozott lehetőségek a következők miatt: a frekvenciaváltó nem képes egyszerre több terepibusszal együttműködni, nem képes egyszerre több, azonos opcióval kezelni, valamint az opciók fizikai elrendezése is korlátozó tényezőt jelent.

- A VLT® MCB 105 relékártyát és a VLT® MCB 112 PTC termisztor kártyát nem támogatja az adapter, ezért ezeket kizárólag a vezérlőkártya normál B rekeszében helyezheti el.

Rendelési szám: 130B1130 lakkozatlan - 130B1230 lakkozott (Class G3/ISA S71.04-1985)
A szekrénytől függően a C opció utólagos bővítéséhez előfordulhat, hogy megfelelő szerelési tartozékokat kell használni. Kérjük, vegye fel a kapcsolatot a Danfossal.

VLT® nagy teljesítményű frekvenciaváltók tartozékai Számítógépes programok



www.danfoss.com/drives

Tökéletes

eszköz:

- Üzembe helyezés
- Szervizelés
- Programozás
- Alkalmazás-specifikus szimulációk
- Különböző áramforrások
- Normáknak megfelelő kijelzés
- Projektek dokumentálása

VLT® MCT 10 paraméterező szoftver

A VLT® MCT 10 fejlett programozási funkciókat kínál valamennyi Danfoss frekvenciaváltóhoz, jelentősen lerövidítve a programozási és beüzemelési időt. A frekvenciaváltók kezelése a megszokott, mappalapú felhasználói felületen történik, mely mindenki számára ismerős és érthető.

Az egyes frekvenciaváltók paraméterbeállításait külön fájlok tartalmazzák, így egyszerűen hozható létre egy meglévővel azonos paraméterkészlet egy másik frekvenciaváltó számára.

A projektmappák emellett a felhasználó által megadott fájlokat, például

PDF-eket, CAD-rajzokat vagy Word-dokumentumokat is tartalmazhatnak. Valamennyi frekvenciaváltójának programozását elvégezheti egyetlen számítógépes eszközzel.

A VLT® MCT-10 Basic segítségével (amely ingyenesen letölthető a Danfoss webhelyéről) véges számú frekvenciaváltó kezelhető. A több funkciót kínáló Advanced kiadás beszerezhető a Danfoss értékesítési partnerétől.

A VLT® MCT 10 funkciói:

- Online és offline üzembe helyezés
- Súgófájlok a frekvenciaváltó valamennyi paraméteréhez
- Vészjelzések és figyelmeztetések naplózása
- Grafikus eszközök a Smart Logic Controller egyszerűsített programozásához
- Szkóp funkció a valós idejű adatgyűjtéshez
- Konfigurálás és hozzáférés a VLT® AutomationDrive belső adatpufferéhez, max. négy csatorna a nagysebességű (min. 1 ms) adatgyűjtéshez
- MCO-programozás

VLT® MCT 31 felharmonikus-számító szoftver

A VLT® MCT 31 a Danfoss és más gyártók frekvenciaváltójának rendszerhez kapcsolódó harmonikus torzítását számítja ki. Ebbe a különböző felharmonikus-csökkentő megoldások, köztük a Danfoss felharmonikus-szűrők hatásait is bele lehet kalkulálni.

A VLT® MCT 31 segítségével meghatározható, hogy a harmonikus torzítást telepítési probléma okozza-e, és ilyen esetben azt is, hogy milyen stratégiák hátránának el ezt a problémát a legtakarékosabb módon.

A VLT® MCT 31 funkciói:

- Ha a transzformátor adatai nem ismertek, a transzformátor mérete és impedanciája helyett a rövidzárlati áram névleges értéke használható
- Projektorientált, egyszerűsített számítások, több transzformátoron
- Könnyen összehasonlítható különböző felharmonikus-megoldások egyazon projekten belül
- A Danfoss aktuális és korábbi termékeinek támogatása

D és E méretű frekvenciaváltók típuskódjának kiválasztása

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

FC [] - []

[1] Alkalmazás (1-3. karakterek)

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

[2] Teljesítmény (4-7. karakterek)

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

D/E szekrények kW értékei 400 V-nál és 690 V-nál
D/E szekrények HP értékei 460 V-nál és 575 V-nál

[3] Hálózati feszültség (8-9. karakterek)

T4	Három fázis 380-480 VAC
T5	Három fázis 380-500 VAC
T7	Három fázis 525-690 VAC - 690 V kW, az 575 V HP esetében lásd a kézikönyvet

[4] Készülékház (10-12. karakterek)

D1h és D2h típusú szekrények:

E20	IP 20 / Chassis
E21	IP 21 / Type 1
E54	IP 54 / Type 12
E2M	IP 21 / Type 1 védőburkolattal
E5M	IP 54 / Type 12 védőburkolattal
H21	IP 21 / Type 1 fűtéssel
H54	IP 54 / Type 12 fűtéssel

E1 típusú szekrény:

E21	IP 21 / Type 1
E54	IP 54 / Type 12
E2M	IP 21 / Type 1 védőburkolattal
E5M	IP 54 / Type 12 védőburkolattal

E2 szekrény:

E00	IP 00 / Chassis
C00	IP 00 / Chassis rozsdamentes acélból készült hátsó hűtőcsatornával

VLT® Low Harmonic Drive (LHD) D13 és E9 szekrényel:

E21	IP 21 / Type 1
E54	IP 54 / Type 12
E2M	IP 21 / Type 1 bemeneti védőlappal
E5M	IP 54 / Type 12 bemeneti védőlappal

[5] RFI-szűrő, csatlakozók, és ellenőrző opciók (13-14. karakterek)

D típusú szekrények:

H2	RFI-szűrő, A2 osztály
H4	RFI-szűrő, A1 osztály
N2	LHD, aktív szűrővel, RFI-szűrő, A2 osztály
N4	LHD, aktív szűrővel, RFI-szűrő, A1 osztály

E2 szekrény:

H2	RFI-szűrő, A2 osztály
N2	LHD, aktív szűrővel, RFI-szűrő, A2 osztály
N4	LHD, aktív szűrővel, RFI-szűrő, A1 osztály

Csak 380-480/500 V esetében (T4 vagy T5 a [3] pozícióban):

H4	RFI-szűrő, A1 osztály
----	-----------------------

[6] Fékezés és biztonság (15. karakter)

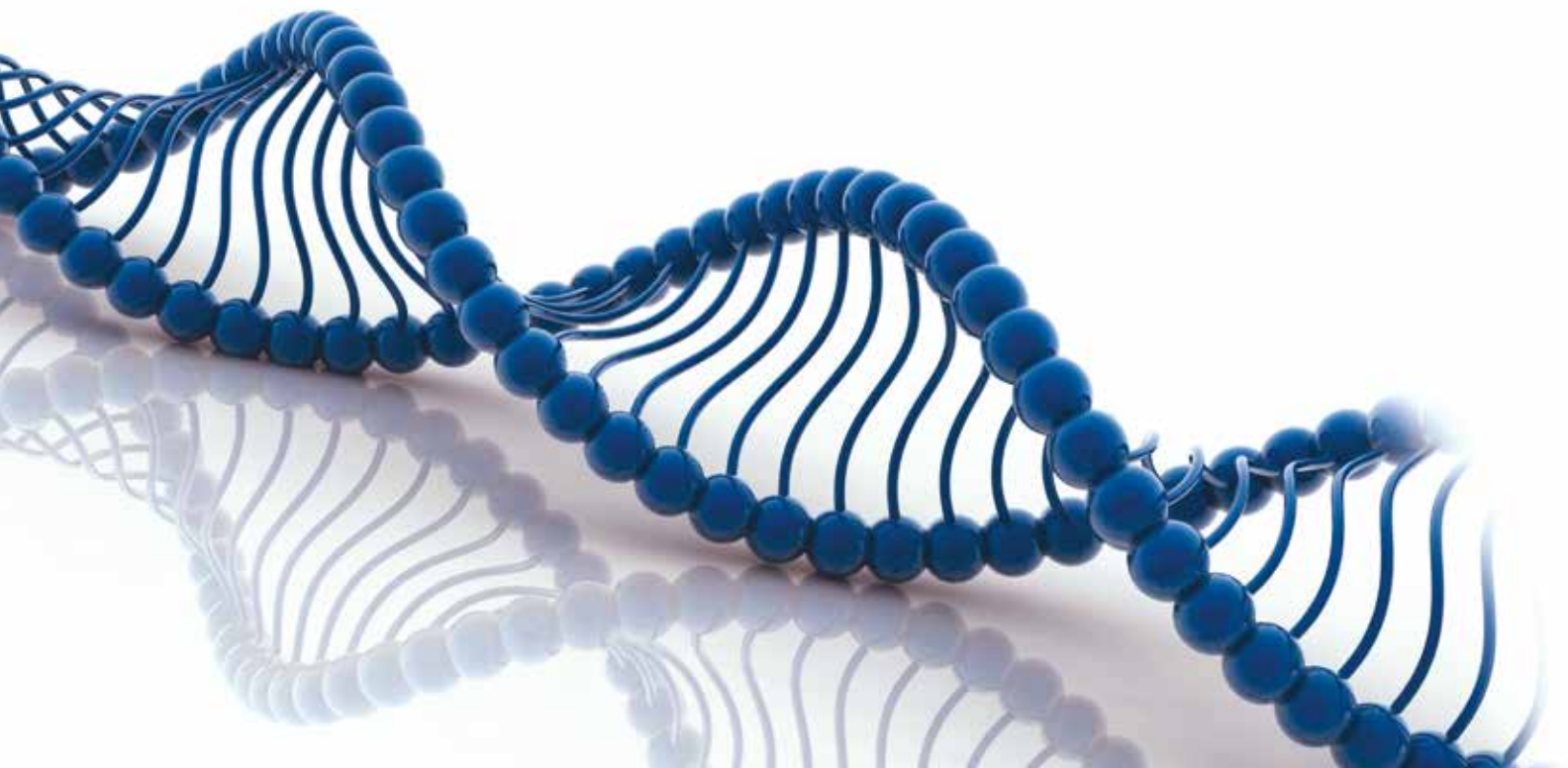
X	Nincs IGBT fék tranzisztor
B	IGBT fék tranzisztorral
T	Biztonsági stop (csak FC 102/202; biztonsági stop alapképzésben: 302)
R	Generátorcsatlakozók
U	IGBT fék tranzisztorral és biztonsági stop gombbal (csak FC 102/202; biztonsági stop alapképzésben: 302)
S	Generátorcsatlakozók + fék egyenirányító (D szekrényenél csak IP 20)

[7] Kijelző- és kezelőegység (16. karakter)

X	Vakdugó, LCP nélkül
N	Numerikus LCP-vel (LCP-101)
G	Grafikus LCP-vel (LCP-102)

[8] Védőlakk bevonat (17. karakter)

C	Védőlakk bevonat minden NYÁK-on
R	Védőlakk bevonat minden NYÁK-on + strapabíró kialakítás (csak a D típusú szekrényekhez kapható)



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

FC [] - []

[9] Hálózati opciók (18. karakter)

X	Opció nélkül
7	Biztosítók
A*	Biztosítók és terhelésmegosztó csatlakozók
D*	Terhelésmegosztó csatlakozók
3	Főkapcsoló és biztosítók
4	Mágnescsatoló és biztosítók**
5	Főkapcsoló, biztosítékok és terhelésmegosztó csatlakozók***
E	Főkapcsoló, mágnescsatoló és biztosító
J	Megszakító és biztosító

* (az IP21/IP54 DD típusú szekrényekhez nem kapható)
 ** (csak a D típusú szekrényekhez kapható)
 *** (az E típusú szekrényhez és az LHD-hez kapható)

[10] Teljesítménycsatlakozók és motorindítók (19. karakter)

X	Szabványos kábelbevezetések
Q	Hűtőborda-tisztító nyílás (csak a D típusú szekrényekhez kapható)

[11] 24 V-os segéd táp és külső hőmérséklet-figyelő (20. karakter)

X	Nincs használatban.
---	---------------------

[12] Speciális verzió (21-24 karakterek)

SXXX	Opció nélkül
S023	316 rozsdamentes acélból készült hátsó hűtőcsatorna - nagy teljesítményű frekvenciaváltók

[13] A kijelző nyelve (25. karakter)

X	Alapkiépítéshez tartozó nyelvcsomag angol, német, szlovén, bulgár, szerb, román, magyar, cseh és orosz nyelvvel
---	---

[14] Terepi busz (26-27. karakterek)

	FC 302	FC 202	FC 102
AX	■	■	■
A0	■	■	■
A4	■	■	■
A6	■		
AG			■
AJ			■
AT	■		
AU	■		
AL	■	■	■
AN	■	■	■
AQ	■	■	■

[15] Alkalmazási opciók (28-29. karakterek)

	FC 302	FC 202	FC 102
BX	■	■	■
B0		■	■
B2	■	■	■
B4	■	■	■
BK	■	■	■
BP	■	■	■
BR	■		
BU	■		
BY		■	
BZ	■		

[16] Mozgásszabályozás (30-31. karakterek)

	FC 302	FC 202	FC 102
CX	■	■	■
C4	■		
C4	■		
C4	■		

[17] Bővített relé (32. karakter)

	FC 302	FC 202	FC 102
X	■	■	■
R	■		
5		■	

[18] Mozgási szoftver (33-34. karakterek)

	FC 302	FC 202	FC 102
XX	■	■	■
10	■		
11	■		
12	■		

[19] Vezérlőkör külső megtáplálhatósága (35-36. karakterek)

	FC 302	FC 202	FC 102
DX	■	■	■
D0	■	■	■

F méretű frekvenciaváltók típuskódjának kiválasztása

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

FC -

[1] Alkalmazás (1-3. karakterek)

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

[2] Teljesítmény (4-7. karakterek)

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

F szekrény értékei 400 V-nál és 690 V-nál
F szekrény HP értékei 460 V-nál és 575 V-nál

[3] Hálózati feszültség (8-9. karakterek)

T4	Három fázis 380-480 VAC
T5	Három fázis 380-500 VAC
T7	Három fázis 525-690 VAC - 690 V kW, az 575 V HP esetében lásd a kézikönyvet

[4] Készülék ház (10-12. karakterek)

E21	IP 21 / Type 1
E54	IP 54 / Type 12
H21	IP 21 / Type 1, szekrényfűtés és termosztát
H54	IP 54 / Type 12, szekrényfűtés és termosztát
L2X	IP 21 / Type 1, szekrényvilágítás és IEC 230 V dugalj
L5X	IP 54 / Type 12, szekrényvilágítás és IEC 230 V dugalj
L2A	IP 21 / Type 1, szekrényvilágítás és NAM, 115 V dugalj
L5A	IP 54 / Type 12, szekrényvilágítás és NAM, 115 V dugalj
R2X	IP 21 / Type 1, szekrényfűtés, termosztát, szekrényvilágítás és IEC 230 V dugalj
R5X	IP 54 / Type 12, szekrényfűtés, termosztát, szekrényvilágítás és IEC 230 V dugalj
R2A	IP 21 / Type 1, szekrényfűtés, termosztát, szekrényvilágítás és NAM, 115 V dugalj
R5A	IP 54 / Type 12, szekrényfűtés, termosztát, szekrényvilágítás és NAM, 115 V dugalj

VLT® Low Harmonic Drive (LHD) F18 szekrénytel:

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

[5] RFI-szűrő, csatlakozók, és ellenőrző opciók (13.-14. karakterek)

F1, F2, F3 és F4 típusú szekrény:

H2	RFI-szűrő, A2 osztály
HG	IRM az IT hálózati vezetékhez A2 osztályú RFI-szűrővel
HJ	NAMUR-csatlakozók és A2 osztályú RFI-szűrő (csak MCB 112 és MCB 113 kártyával együtt), csak a FC302 - VLT® Automation Drive frekvenciaváltóhoz kapható
HL	RCD a TN/TT hálózati kábelhez, NAMUR-csatlakozókkal és A2 osztályú RFI-szűrővel (csak MCB 112 és MCB 113 kártyával együtt)
HE	RCD a TN/TT hálózati vezetékhez A2 osztályú RFI-szűrővel
HN	IRM az IT hálózati kábelhez, NAMUR-csatlakozókkal és A2 osztályú RFI-szűrővel (csak MCB 112 és MCB 113 kártyával együtt)

Csak 380-480/500 V esetében (T4 vagy T5 a [3] pozícióban):

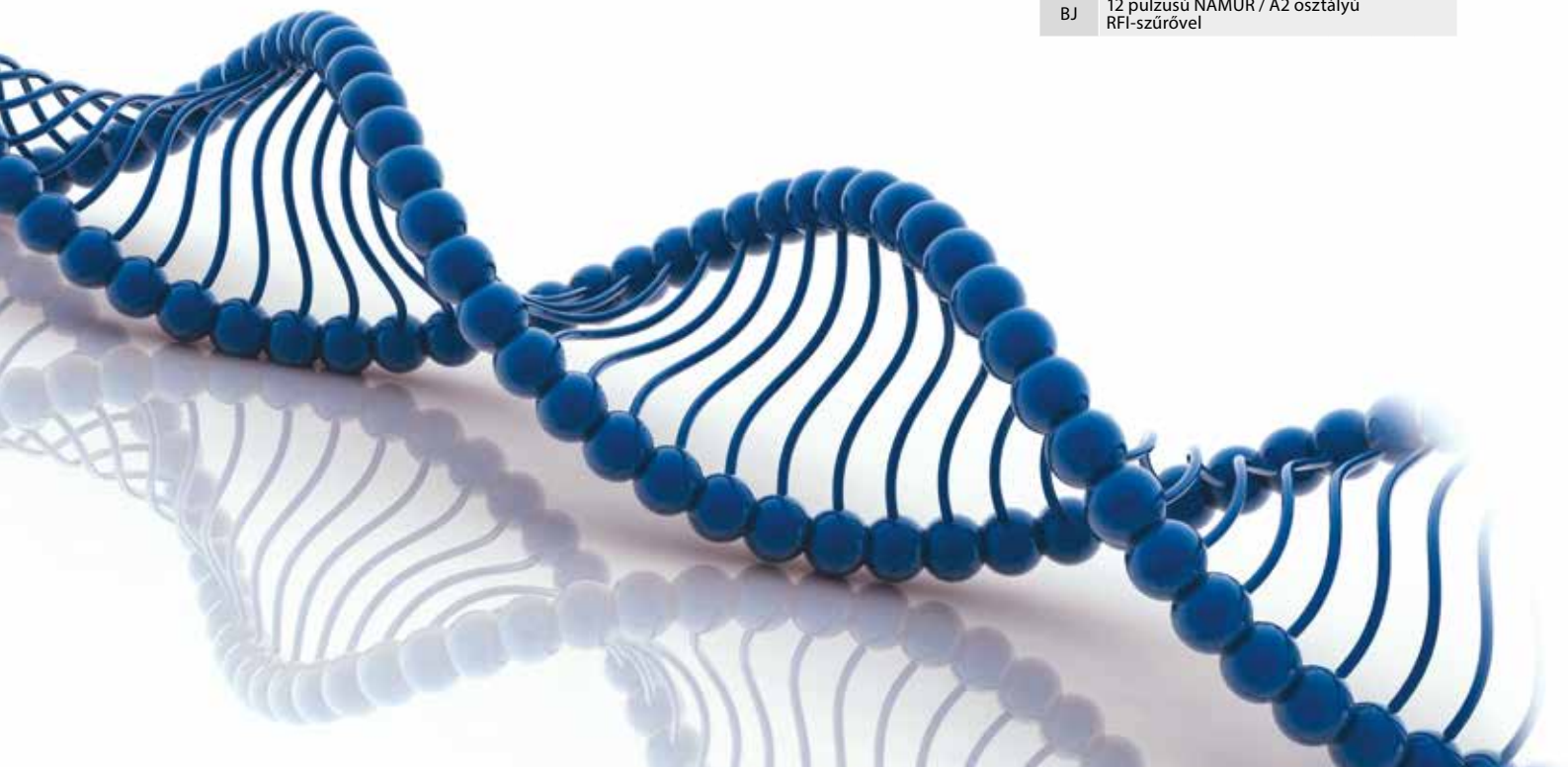
H4	RFI-szűrő, A1 osztály
HF	RCD a TN/TT hálózati vezetékhez A1 osztályú RFI-szűrővel
HH	IRM az IT hálózati vezetékhez A1 osztályú RFI-szűrővel
HK	NAMUR-csatlakozók és A1 osztályú RFI-szűrő (csak MCB 112 és MCB 113 kártyával együtt)
HM	RCD a TN/TT hálózati kábelhez, NAMUR-csatlakozókkal és A1 osztályú RFI-szűrővel (csak MCB 112 és MCB 113 kártyával együtt)
HP	IRM az IT hálózati kábelhez, NAMUR-csatlakozókkal és A1 osztályú RFI-szűrővel (csak MCB 112 és MCB 113 kártyával együtt)

VLT® Low Harmonic Drive (LHD) F18 szekrénytel:

N2	LHD, aktív szűrővel, RFI-szűrő, A2 osztály
N4	LHD, aktív szűrővel, RFI-szűrő, A1 osztály

VLT® 12-pulzusú, F8, F9, F10, F11, F12 és F13 szekrény

B2	12 pulzusú A2 osztályú RFI-szűrővel
BJ	12 pulzusú NAMUR / A2 osztályú RFI-szűrővel



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

FC [] - []

VL7* 12-pulzusú, F9, F11, F1, F13 szekrények, 380-480/500 V esetében (T5 a [3] pozícióban)

B4	12 pulzusú, A1 osztályú RFI-szűrővel
BE	12 pulzusú, RCD / A2 osztályú RFI-szűrővel
BF	12 pulzusú, RCD / A1 osztályú RFI-szűrővel
BG	12 pulzusú, IRM / A2 osztályú RFI-szűrővel
BH	12 pulzusú, IRM / A1 osztályú RFI-szűrővel
BK	12 pulzusú, NAMUR / A1 osztályú RFI-szűrővel
BL	12 pulzusú, NAMUR, RCD és A2 osztályú RFI-szűrővel
BM	12 pulzusú, NAMUR, RCD és A1 osztályú RFI-szűrővel
BN	12 pulzusú, NAMUR, IRM és A2 osztályú RFI-szűrővel
BP	12 pulzusú, NAMUR, IRM és A1 osztályú RFI-szűrővel

[6] Fékezés és biztonság (15. karakter)

X	Nincs IGBT fék tranzisztor
B	IGBT fék tranzisztorral felszerelve
R	Generátorcsatlakozók
C	Biztonsági stop Pilz biztonsági relével
D	Biztonsági stop Pilz biztonsági relével és IGBT fék tranzisztorral
E	Biztonsági stop Pilz biztonsági relével és generátorcsatlakozókkal
T	Biztonsági stop (csak FC 102/202; alapkiépítésben: 302)
U	IEC vészleállító Pilz nyomógomb generátorcsatlakozókkal (Pilz biztonsági relével)

F3, F4 és F18 szekrény:

M	IEC vészleállító Pilz nyomógomb (Pilz biztonsági relével)
N	IEC vészleállító Pilz nyomógomb és IGBT fék tranzisztorral és fékcsatlakozókkal (Pilz biztonsági relével)
P	IEC vészleállító Pilz nyomógomb generátorcsatlakozókkal (Pilz biztonsági relével)

[7] Kijelző- és kezelőegység (16. karakter)

G	Grafikus LCP-vel (LCP-102)
---	----------------------------

[8] Védőlakk bevonat (17. karakter)

C	Védőlakk bevonat minden NYÁK-on
---	---------------------------------

[9] Hálózati opciók (18. karakter)

Minden méret:

X	Hálózati opció nélkül
7	Biztosítók

F3, F4, F9, F11, F13 és F18 szekrény:

3	Főkapcsoló és biztosítékok
5	Főkapcsoló, biztosítékok és terhelésmegosztó csatlakozók (az F18-as típusú szekrényhez nem kapható)
A	Biztosítók és terhelésmegosztó csatlakozók
D	Terhelésmegosztó csatlakozók
E	Főkapcsoló, mágneskapcsoló és biztosítók
F	Hálózati megszakító, mágneskapcsoló és biztosítók
G	Főkapcsoló, mágneskapcsoló, terhelésmegosztó csatlakozók és biztosítók
H	Hálózati megszakító, mágneskapcsoló, terhelésmegosztó csatlakozók és biztosítók
J	Hálózati megszakító és biztosítók
K	Hálózati megszakító, terhelésmegosztó csatlakozók és biztosítók

[10] Teljesítménycsatlakozók és motorindítók (19. karakter)

X	Szabványos kábelbevezetések
F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13 és F18 szekrény:	
E	Biztosítóval ellátott, 30 Amperes tápcsatlakozók
F	Biztosítóval ellátott, 30 Amperes tápcsatlakozók 2,5-4 Amperes kézi motorindítóval
G	Biztosítóval ellátott, 30 Amperes tápcsatlakozók 4-6,3 Amperes kézi motorindítóval
H	Biztosítóval ellátott, 30 Amperes tápcsatlakozók 6,3-10 Amperes kézi motorindítóval
J	Biztosítóval ellátott, 30 Amperes tápcsatlakozók 10-16 Amperes kézi motorindítóval
K	Két 2,5-4 A-es kézi motorindító
L	Két 4-6,3 A-es kézi motorindító
M	Két 6,3-10 A-es kézi motorindító
N	Két 10-16 A-es kézi motorindító

[11] 24 V-os segéd táp és külső hőmérséklet-figyelő (20. karakter)

X	Opció nélkül
F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13 és F18 szekrény:	
G	5 A-es, 24 V-os táp (az ügyfél számára) és külső hőmérséklet-figyelő
H	5 A-es, 24 V-os táp (az ügyfél számára)
J	Külső hőmérséklet-figyelő
K	Normál motorcsatlakozók
L	5 A-es, 24 V-os táp + normál motorcsatlakozók
M	Külső hőmérséklet-figyelő + normál motorcsatlakozók
N	5 A-es, 24 V-os táp + külső hőmérséklet-figyelő + normál motorcsatlakozók

[12] Speciális verzió (21-24. karakterek)

SXXX	Opció nélkül
S023	316 rozsdamentes acélból készült hátsó hűtőcsatorna

[13] A kijelző nyelve (25. karakter)

X	Alapkiépítéshez tartozó nyelvcsomag angol, német, szlovén, bulgár, szerb, román, magyar, cseh és orosz nyelven
---	--

[14] Terepi busz (26-27. karakterek)

		FC 302	FC 202	FC 102
AX	Opció nélkül	■	■	■
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 Converter VLT* 3000	■		
AU	MCA 114 Profibus Converter VLT* 5000	■		
AL	MCA 120 Profinet SRT	■	■	■
AN	MCA 121 Ethernet IP	■	■	■
AQ	MCA 122 Modbus TCP	■	■	■

[15] Alkalmazási opciók (28-29. karakterek)

		FC 302	FC 202	FC 102
BX	Alkalmazási opció nélkül	■	■	■
B0	MCB 109 analóg I/O és tartalék táp a valós idejű óra számára		■	■
B2	MCB 112 PTC termisztor kártya	■	■	■
B4	MCB 114 VLT* szenzor bemeneti kártya	■	■	■
BK	MCB 101 általános célú kimenet/bemenet	■	■	■
BP	MCB 105 relébővítés	■	■	■
BR	MCB 102 enkóder bemenet	■		
BU	MCB 103 resolver bemenet	■		
BY	MCO 101 - bővített kaszkádevezérlő		■	
BZ	MCB 108 biztonsági PLC interfész	■		

[16] Mozgásszabályozás (30-31. karakterek)

		FC 302	FC 202	FC 102
CX	Mozgásszabályozó opció nélkül	■	■	■
C4	MCO 305 programozható mozgásszabályozó (SyncPos)	■		
C4	MCO 350 szinkronizáló vezérlőkártya	■		
C4	MCO 351 szinkronizáló vezérlőkártya	■		

[17] Bővített relé (32. karakter)

		FC 302	FC 202	FC 102
X	Opció nélkül	■	■	■
R	MCB 113 bővített relékártya	■		
5	MCO 102 - Továbbfejlesztett kaszkádevezérlő		■	

[18] Mozgási szoftver (33-34. karakterek)

		FC 302	FC 202	FC 102
XX	Mozgási szoftver nélkül Megjegyzés: ha a [17] pozícióban C4, a [19] pozícióban pedig „Opció nélkül” szerepel, akkor képzett szakembernek kell elvégeznie a programozást	■	■	■
10	MCO 350 szinkronizációs szabályozó szoftver (a [17] pozícióban kötelező a C4)	■		
11	MCO 351 pozicionálási szabályozó szoftver (a [17] pozícióban kötelező a C4)	■		
12	MCO 352 opciós kártya középső hajtóműves tekeréskeléshez	■		

[19] Vezérlőkör külső megtáplálhatósága (35-36. karakterek)

		FC 302	FC 202	FC 102
DX	Nincs telepítve DC bemenet	■	■	■
D0	MCB 107 24 V-os egyenfeszültségű bemenet	■	■	■

Ami a VLT® háttérében van

A Danfoss Drives a frekvenciaváltók világelső szállítója
– és tovább növeli piaci részesedését.

A környezet védelmében

A VLT® termékek előállításakor tekintettel vagyunk a fizikai és a társadalmi környezetre.

Összes gyártóüzemünk tanúsított az ISO 9001 és az ISO 14001 szabványok szerint.

Minden tevékenységünket a dolgozók, a munkakörnyezet és a külső környezet figyelembevételével tervezzük meg és hajtjuk végre. A termelés nem jár zajjal, füsttel vagy más szennyezéssel, és a termékek biztonságosan ártalmatlaníthatók.

UN Global Compact

A Danfoss társadalmi és környezeti felelősségvállalását az ENSZ a Global Compact címmel ismerte el, és vállalatunk felelősséggel viseltetnek a helyi közösségek iránt.

A termékek hatása

Az egy év alatt gyártott VLT® frekvenciaváltókkal egy atomerőmű termelésének megfelelő energiát lehet megtakarítani. Ezzel párhuzamosan a jobb gyártási technológiáknak köszönhetően javul a termékminőség és csökken a készülékek elhasználódása.

A frekvenciaváltók elkötelezettjei vagyunk

Az elhivatottság a kulcsszó 1968 óta, amikor is a Danfoss bemutatta a világ első sorozatban gyártott, aszinkron motorok fordulatszám-szabályozására alkalmas hajtását, a VLT-nek nevezett frekvenciaváltót. Kétezer munkatársunk kizárólag a frekvenciaváltókat és a lágyindítókat fejleszti, gyártja, árusítja és szervizeli, több mint száz országban.

Intelligens és innovatív

A Danfoss Drives fejlesztőmérnökei a modularitás elvét alkalmazzák a felhasználói igények teljesítésére a fejlesztés, a tervezés, a gyártás és a készre szerelés során. A következő generációs tulajdonságok kidolgozásában speciális technológiai platformokat használnak fel. Ez lehetővé teszi, hogy minden elem fejlesztése párhuzamosan történjék, lecsökkenti a piacra jutás idejét, valamint biztosítja, hogy a vásárlók mindig a legújabb tulajdonságok előnyeit élvezhessék.

Bízva szakértőre!

Felelősséget vállalunk termékeink minden részegységéért, hiszen az a tény, hogy magunk fejlesztjük és gyártjuk a hardvereket, a szoftvereket, a tápegységeket, a nyomtatott áramköröket és a kiegészítőket, garantálja Önnek termékeink megbízhatóságát.

Segítség a helyszínen

– az egész világon

VLT® frekvenciaváltók világszerte működnek a legkülönbözőbb alkalmazásokban, és a Danfoss Drives szakemberei mindig készek alkalmazási tanáccsal vagy szervizeléssel támogatni ügyfeleinket, bárhol is legyenek a világon.

A Danfoss Drives szakemberei a vásárlók frekvenciaváltókkal kapcsolatos bármely problémáját megoldják.



www.danfoss.hu/vlt