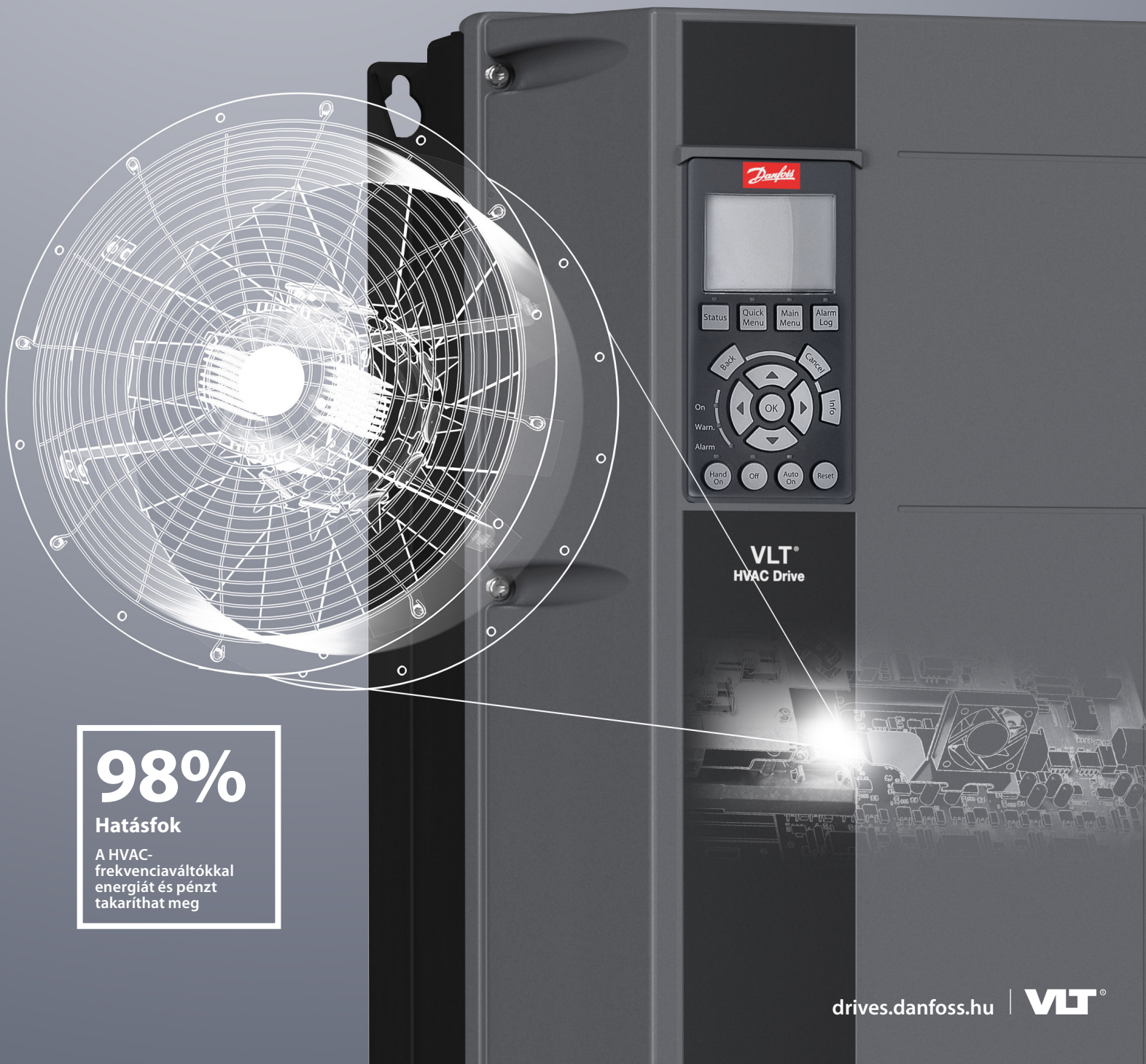
ENGINEERING TOMORROW

Kiválasztási útmutató | VLT® HVAC Drive FC 102

Csökkentse üzemeltetési **költségeit** a **leghatékonyabb HVAC-frekvenciaváltóval!**



98%

Hatásfok

A HVAC-frekvenciaváltókkal energiát és pénzt takaríthat meg

drives.danfoss.hu | VLT®

Tartalom

A HVAC legjobbja újabb lépést tett előre ... 4
Hatékony klímamegoldások kereskedelmi épületekhez és infrastruktúrákhoz ... 5
Szakértelem és tapasztalat mindenek felett ... 10
Megtakarítások az életciklus végéig ... 11
Garantált működés az alkalmazásában ... 12
Integrált intelligencia ... 13
- Intelligencia légkezelő egységekhez és Rooftop egységekhez ... 14
- Intelligencia tűzeseti- és vészhelyzeti üzemeléshez ... 15
- Intelligencia ventilátoros alkalmazásokhoz ... 16
- Intelligencia szivattyúkhoz ... 17
- A rendszer maximális rendelkezésre állása – az állapotalapú felügyeletnek köszönhetően ... 18
- Vezérlőként való működés ... 20

Hatékonyság a beépítés után
- Élvezze a megtérülést ... 21
- Ecodesign ... 22
- EC+ koncepció ... 22
- Hátsó hűtőcsatornás hűtési megoldás ... 23
- Hatékony és gazdaságos hűtési megoldás ... 23
- Minden motortechnológiák mestere ... 24

Egyszerű telepítés
- Beépítési idő és költségek megtakarítása ... 25
- Optimalizált teljesítmény és hálózatvédelem ... 27
- Csökkentse az üzembe helyezési időt a SmartStart segítségével ... 28
- Vezeték nélküli kapcsolat a frekvenciaváltóval ... 29
- Testreszabás a jobb felhasználói élmény érdekében ... 30
- Távoli hozzáférés a frekvenciaváltóhoz ... 31

Masszív kivitel a rideg környezettel szembeni ellenállóságért ... 32
Egyszerű modularitás – A, B és C házméret ... 34
Nagyteljesítményű modularitás – D, E és F házméret ... 36
Széles körű funkciók a nagy teljesítményű működéshez – önhordó frekvenciaváltók ... 38
Kevesebb befektetéssel nagyobb megtakarítás! ... 40
Kényelmes és gyors – A digitális eszközök segítségével ... 43
DrivePro® Life Cycle szolgáltatások ... 44
Csatlakozási példák ... 46
Műszaki adatok ... 47
Az A, B és C típusú házak áttekintése ...
- Az A, B és C házméretkódú frekvenciaváltók villamos adatai ... 49
- Az A, B és C házméretkódú frekvenciaváltók méretei ... 51
- Az A, B és C házméretkódú frekvenciaváltók típuskódjai ... 52

Speciális frekvenciaváltó a legkiválóbb **hatásfokkal** és **megbízhatósággal**

A rugalmasságot és a megbízhatóságot ötvöző VLT® HVAC Drive FC 102 az épületgépészeti (HVAC) alkalmazások rendszer- és élettartamköltségeinek csökkentésére szolgáló, globális támogatottságú speciális frekvenciaváltó.

A VLT® HVAC Drive világszerte a legkeresettebb frekvenciaváltó a fűtési, szellőztetési és légkondicionálási rendszerekhez. Az aszinkron-, állandó mágneses és magas hatásfokú szinkron-reluktanciamotorokat egyaránt hatékonyan működtető, bármilyen ventilátor- vagy szivattyúrendszerbe telepíthető VLT® HVAC Drive karbantartásigény nélkül biztosít éveken át megbízható működést.

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltót magas hatásfokú, legalább IE3 hatékonysági osztályú motortechnológiákkal párosító Danfoss EC+ koncepció rugalmas és időtálló rendszert kínál az épülettulajdonosok számára, amely költséghatékony módon tesz eleget a környezettel és hatásfokkal kapcsolatos, egyre szigorúbb jogszabályoknak, sőt túlteljesíti azok követelményeit.

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltók 30 éves technológiai fejlesztési tapasztalat eredményét képezik. Minden modell ugyanolyan egyszerű felépítésű, könnyen kezelhető, és azonos a működési elven alapul. Ha egyet megsimer, akkor már a többit is ismeri. Ez a kiválasztási útmutató segítségére lesz az optimális frekvenciaváltó kiválasztásában és beállításában az 1,1–1400 kW-os alkalmazásokhoz.

A D, E és F típusú házak áttekintése 53
A D, E és F házméretkódú frekvenciaváltók villamos adatai 54
A D, E és F házméretkódú frekvenciaváltók méretei 56
A VLT® 12-Pulse villamos adatai és méretei 57
A D, E és F házméretkódú frekvenciaváltók típuskódjai 58
A VLT® Low Harmonic Drive és a VLT® Advanced Active Filter villamos adatai 60
Az Enclosed Drive villamos adatai 62
Az Enclosed Drive méretei 63
Az Enclosed Drive házméretének típuskódja 64
A opciók: Terepi buszok 66
B opciók: Funkcionális bővítő opciók 67
C opciók: Relékártya 68
D opció: 24 V-os külső táplehetőség 68
Teljesítményopciók 69
Tartozékok 70
Tartozékok és házméretek kompatibilitása 72
Kiegészítő készletek a D, E és F házméretkódú frekvenciaváltókhoz 74

A HVAC **legjobbja** újabb **lépést tett előre**

A világ népességének folyamatos növekedése miatt az energiaoptimalizált HVAC-rendszerek jelentik a kulcsot a kényelem és biztonság energiafogyasztás-növekedés nélküli biztosításához. A szélsőséges éghajlati viszonyok közt, elszigetelt helyeken működő épületek is hatékony HVAC-t igényelnek. Továbbfejlesztett VLT® HVAC Drive frekvenciaváltónk rugalmasságával és megbízhatóságával nem csupán kielégíti, hanem túl is teljesíti az Ön igényeit és elvárásait.

Magasabb hatásfok

Az új motortechnológiák javulást hoznak magukkal a működési hatékonyságban, különös tekintettel a HVAC-alkalmazásokra. Az ilyen állandó mágneses (PM) és szinkron-reluktanciamotorok (SynRM) lehetőségeinek maximális kiaknázásához a lehető legoptimálisabb motorvezérlést biztosító algoritmusokkal ellátott frekvenciaváltó szükséges.

Kültéri üzemeltetés szélsőséges éghajlatokon, +55 °C –

-25 °C

Jobb kommunikáció

Mivel a HVAC-alkalmazások mindenütt megtalálhatók – a világ elszigetelt területeit és a nehezen megközelíthető helyeket is beleértve –, A frekvenciaváltók közötti hatékony kommunikáció biztosításához újfajta megközelítés szükséges.

Integrálja a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltót gyakorlatilag bármely épületfelügyeleti hálózatba. A webszerverek még több lehetőséget kínálnak a frekvenciaváltóhoz való kapcsolódásra, biztonságos és távoli kapcsolaton keresztül. Az Ethernet™-opciókba beépített webszerverek további lehetőségeket kínálnak a biztonságos távoli kapcsolódásra a frekvenciaváltóhoz.

Hosszú élettartamra tervezve

A VLT® HVAC Drive sorozat robusztus házai ellenállnak a szélsőséges környezeti körülményeknek, valamint a szélsőséges hőmérsékletnek és páratartalomnak. Ezenfelül kiváló minőségű alkatrészeinek köszönhetően legalább 10 év megbízható működést garantál normál működési körülmények között, alkatrészek cseréje nélkül.

Átfogó portfólió

- Önálló frekvenciaváltók
  - Alacsony teljesítmény tartomány: 1,1–90 kW
  - Nagy teljesítménytartomány: 110-1.4 MW
- Enclosed Drives: szekrénybe szerelt frekvenciaváltók felharmonikus- és EMC-szűrőkkel

Kis beruházás – nagy megtérülés

Az új energiahatékonysági előírások kiemelten foglalkoznak az energiafogyasztás és a CO_2-kibocsátás csökkentésének lehetőségeivel. Frekvenciaváltó nélkül azonban az új szabványok nem teljesíthetők. Bár a frekvenciaváltó élettartama során az energiaköltségek jelentik a meghatározó tényezőt, egyéb kapcsolódó költségekben is elérhetők megtakarítások.

A VLT® HVAC Drive teljes élettartamköltsége minimális. A telepítés és az üzembe helyezés 20%-kal kevesebb időt igényel, a működési hatékonyság pedig 2%-kal magasabb, mint az egyéb, összehasonlítható frekvenciaváltók esetében.

Az élettartam költséget elsősorban a működési költség határozza meg. Ezért a működési költségek a legfontosabb tényezők az új frekvenciaváltó kiválasztásában.

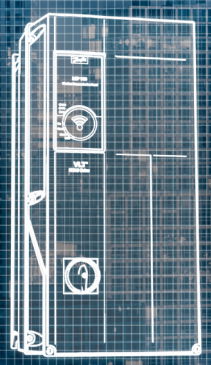
Hatékony klímamegoldások kereskedelmi épületekhez és infrastruktúrákhoz

- Teljesítmény magasabb szinten

A kereskedelmi épületeknek és infrastruktúrának, ahol az emberek dolgoznak és utaznak, valamint ahol a drága technológia telepítve van, biztonságos és egészséges beltéri klímát kell biztosítania, amely lehetővé teszi az emberek - és a berendezések - számára, hogy a legjobb teljesítményt nyújtsák.

A Danfoss Drives megoldásai a lehető legalacsonyabb élettartam költséget nyújtják a piacon, és teljes életciklusuk során továbbra is többszörösen megtérül a használatuk. Mivel épületében a HVAC-berendezések gyakorlatilag karbantartásmentes, optimalizált működése azt jelenti, hogy a felhasználóbarát üzemeltetéstől a rendszer megbízhatóságáig, szénlábnyomáig, energiamegtakarításáig és termelékenységéig sokéves megtérülést érhet el.

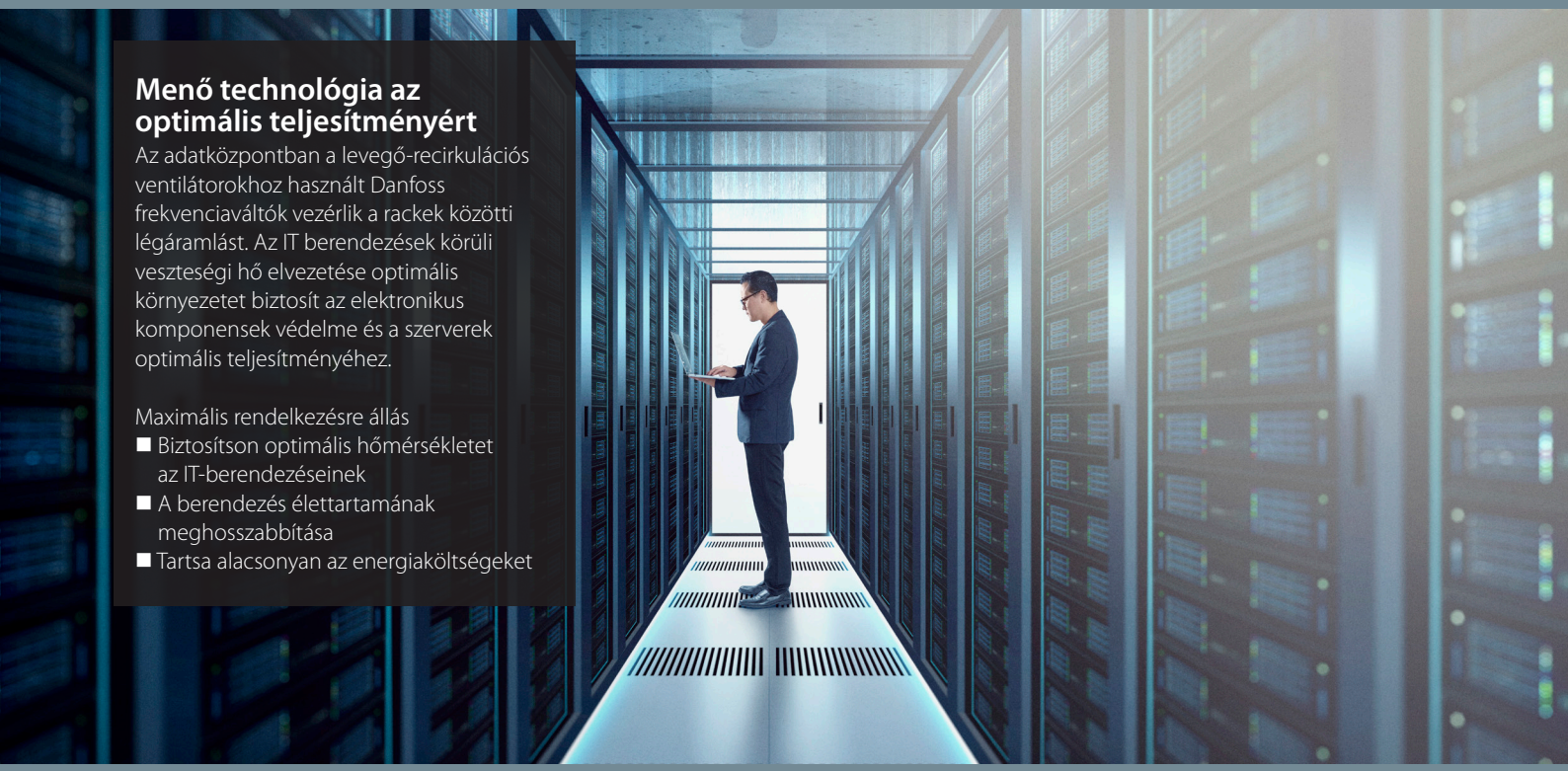
- Irodák, intézmények és sportközpontok
- Repülőterek
- Plázák és bevásárlóközpontok
- Ipari üzemek
- Szállodák
- Infrastruktúra
- Kórházak
- Adatközpontok



Egy lélegzetvételnyi friss levegő
az eredményes környezetért

Irodák, iskolák, sportarénák – az emberek által használt létesítményekben biztonságos és egészséges beltéri klímát kell biztosítani. A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó mindenki számára optimális hőmérsékleten biztosítja a friss levegő ellátást, hogy a lehető legjobb teljesítményt nyújtsa.

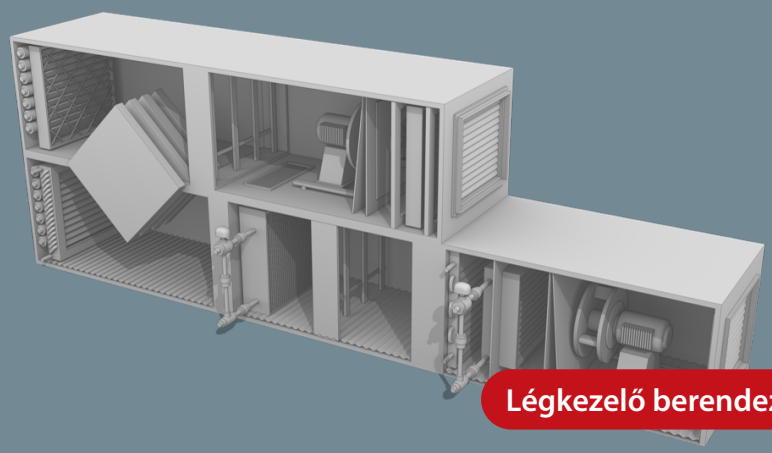
Rooftop egységek



Menő technológia az optimális teljesítményért

Az adatközpontban a levegő-recirkulációs ventilátorokhoz használt Danfoss frekvenciaváltók vezérlik a rackek közötti légáramlást. Az IT berendezések körüli veszteségi hő elvezetése optimális környezetet biztosít az elektronikus komponensek védelme és a szerverek optimális teljesítményéhez.

Maximális rendelkezésre állás
- Biztosítson optimális hőmérsékletet az IT-berendezéseinek
- A berendezés élettartamának meghosszabbítása
- Tartsa alacsonyan az energiaköltségeket



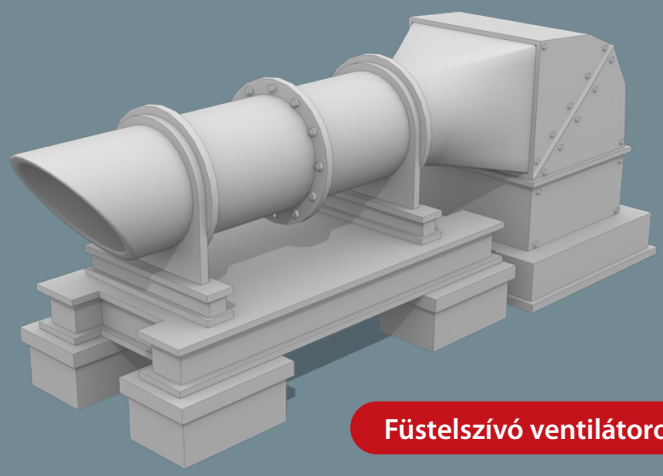
Légkezelő berendezések

Energiatakarékos teljesítmény

A Danfoss frekvenciaváltói segítségével optimalizálhatja energiahatékonyságát, és ezáltal nem kell lemondania az épület biztonságáról és kényelméről.

A piacon elérhető legalacsonyabb teljes élettartam költség (TCO)
- A tényleges igényekhez igazodó kapacitás
- Az üzemeltetési költségek csökkentése
- Csökkentse berendezése elhasználódását és kopását

Biztonságos kiürítés
épületekből és alagutakból



Füstelszívó ventilátorok

Biztonságos közlekedési csomópontok

A tűzbiztonság elsődleges fontosságú, amikor az utasok és a személyzet kényelmét, biztonságát szavatoljuk a közlekedési csomópontokban. A precizitás fokozása, az energiamegtakarítás és a teljes HVAC-rendszer élettartamának meghosszabbítása mellett a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltót arra terveztük, hogy a füstelszívó ventilátorok minden körülmények között működőképesek legyenek.

Egészség és biztonság a föld alatt is

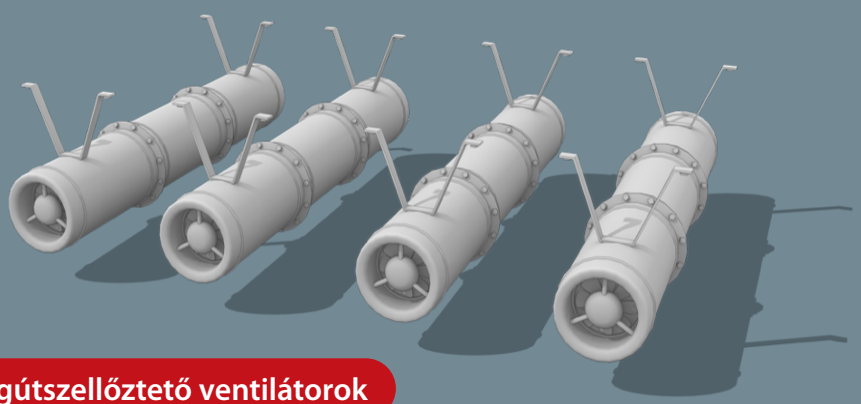
A Danfoss frekvenciaváltók a föld alá telepített épületgépészeti rendszerekkel is együttműködnek, továbbá földalatti vasúti-, metró-, és közúti alagutak szellőzését is biztosítják. Hűtő, szellőztető és biztonsági rendszerek megbízható működését biztosító megoldásaink szennyezésmentes és biztonságos környezetet biztosítanak világszerte több millió utas számára.

Védi az utasokat és a személyzetet

Frekvenciaváltóink megbízható füstelszívó rendszert biztosítanak, amely szükség szerint egymástól függetlenül reagálhat több zónára is, elősegítve a utasok és a személyzet mentését tűz esetén.

Kevésbé összetett és megbízhatóbb rendszer

- Tűz esetén a füstelszívó ventilátorok folyamatos működését biztosítja
- A többzónás funkció független fordulatszám-szabályozást tesz lehetővé

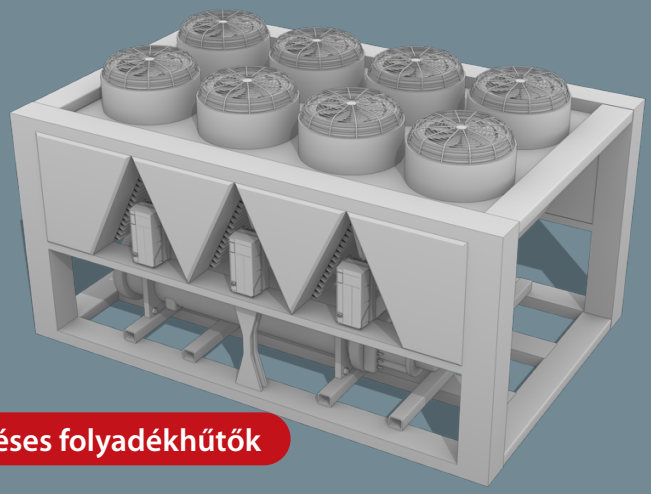


Alagútszellőztető ventilátorok

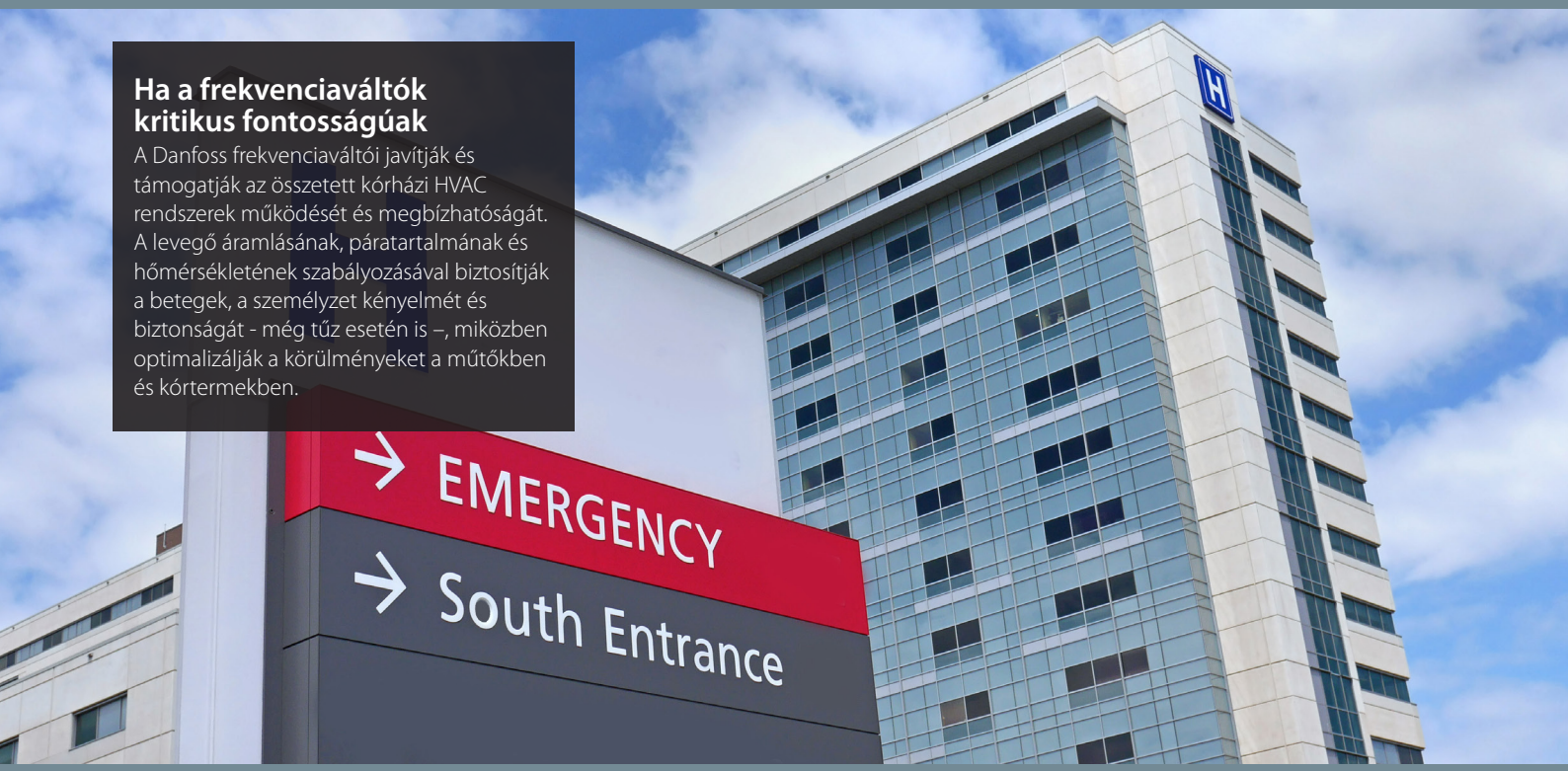
Csökkentse a légkondicionáló berendezése költségeit

A fordulatszám szabályozás révén optimalizálhatja az energiahatékonyságát, ez óriási megtakarítást tesz lehetővé - anélkül, hogy ez a lakók komfortját befolyásolná -, és ez minimálisra csökkenti a teljes élettartam költségeket (TCO).

Páratlan költséghatékonyság
- A tényleges igényeket követő kapacitás
- Lassabb kopás és elhasználódás
- Alacsonyabb karbantartási költségek

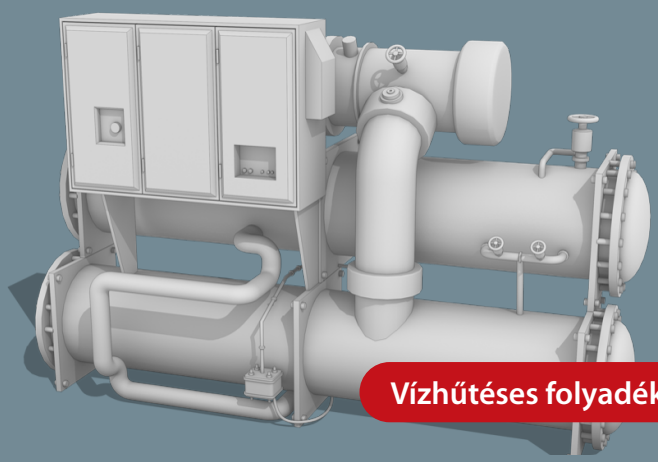


Léghűtéses folyadékhűtők



Ha a frekvenciaváltók kritikus fontosságúak

A Danfoss frekvenciaváltói javítják és támogatják az összetett kórházi HVAC rendszerek működését és megbízhatóságát. A levegő áramlásának, páratartalmának és hőmérsékletének szabályozásával biztosítják a betegek, a személyzet kényelmét és biztonságát - még tűz esetén is –, miközben optimalizálják a körülményeket a műtőkben és kórtermekben.

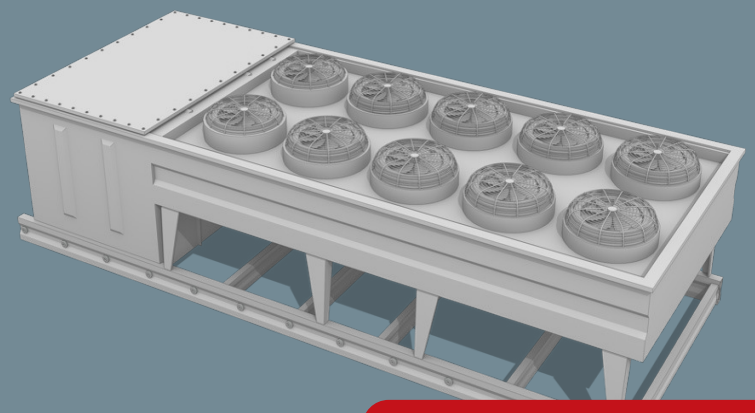


Vízhűtéses folyadékhűtők

Maradjon a komfortzónájában

A Danfoss frekvenciaváltói óriási megtakarítást tesznek lehetővé anélkül, hogy ez a személyzet vagy a vásárlók kényelmére negatív hatással lenne, így nyugodtan a bevásárlóközpontban tölthetik a napjukat.

Páratlan költséghatékonyság
- A tényleges igényekhez igazodó kapacitás
- A rendszer kopásának és elhasználódásának csökkentése
- Alacsonyabb karbantartási költségek



Kondenzátor egység ventilátorai

Csak nyugodtan!

Nyugodt lehet afelől, hogy a Danfoss frekvenciaváltók zökkenőmentesen működnek majd, miközben hozzájárulnak az energiaszámla jelentős csökkentéséhez, és nem veszélyeztetik a beltéri kényelmet.

Megbízható és hatékony működés

- Korszerű többmotoros vezérlés és monitoring funkció
- Optimális hatásfok.
- A kültéri kivitelek -25 °C-tól +55 °C-ig biztosítják a teljes megbízhatóságot

A legjobb repülési teljesítmény

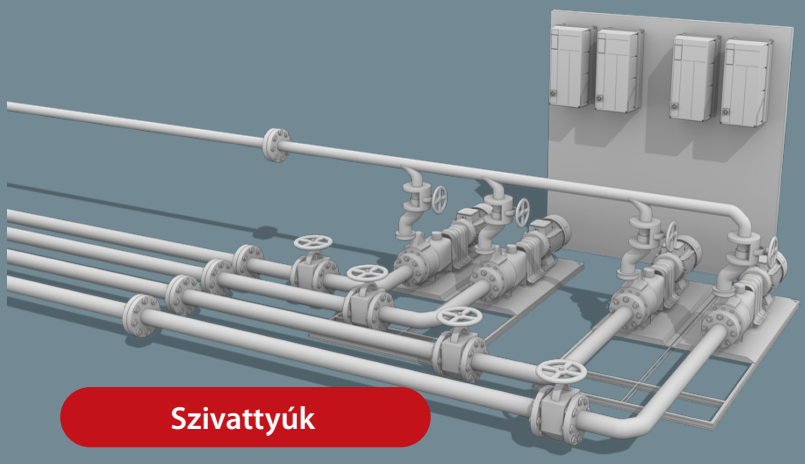
A szellőzés és légkondicionálás az elsődleges prioritás, amikor a repülőtéri utasok és alkalmazottak kényelmét és biztonságát kell biztosítani - beleértve a tűzbiztonságot is. A Danfoss frekvenciaváltók növelik a pontosságot, energiát takarítanak meg, és meghosszabbítják az alkalmazás élettartamát a teljes HVAC-rendszerben.

A maximális pontosság és védelem szolgálatában

Az épületinfrastruktúra megbízható működése kulcsfontosságú a folyamatosan egészséges beltéri klíma biztosításában, amely egyszerre szolgálja az ügyfelek és a személyzet elégedettségét és biztonságát.

Szivattyúval kapcsolatos funkciók

- Optimalizálja műveleteit
- A tökéletes hőmérsékleti viszonyok fenntartása
- Az energiaszámla legyen abszolút minimumon



Szivattyúk

Szakértelem és tapasztalat mindenek felett

A VLT® HVAC Drive célja a **felülmúlhatatlan költséghatékonyság**

Teljes élettartamköltség

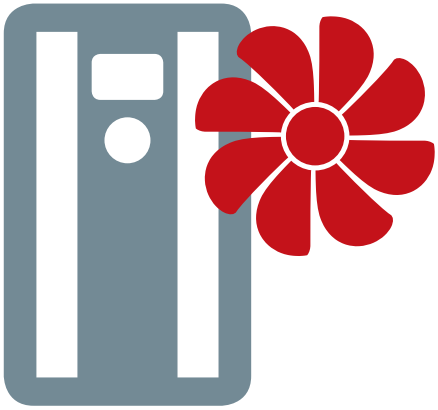
Egy frekvenciaváltó életciklusa során többféle költséggel kell számolni. A VLT® HVAC Drive minőségi jellemzőinek és funkcióinak tökéletes összeállítása biztosítja, hogy mindezek a költségek – a megoldás specifikációinak összegyűjtésével és műszaki előkészítésével töltött idővel kezdve, a beszerzési áron át a telepítési, üzembehelyezési, üzemeltetési és karbantartási költségekig – a frekvenciaváltó egész élettartamán át minimálisak legyenek.

Megbízhatóság

A HVAC-alkalmazásokban használt frekvenciaváltók nemegyszer szélsőséges környezetben működnek. A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltókat széles üzemi hőmérsékletet-tartományban használják, a fagyos tundráktól a perzselő sivatagokig. széles üzemi hőmérséklet-tartomány. Ráadásul a frekvenciaváltókat gyakran nagy szeizmikus aktivitású térségbe telepítik, vagy potenciálisan korrodáló hatású levegőnek teszik ki. A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltók azonban ilyen körülmények között is megbízhatóan működnek.

HVAC-szakértelem

A HVAC-alkalmazások különösen sok lehetőséget kínálnak az energiamegtakarításra, ami alacsonyabb energiaköltségeket és az épületek szénlábnyomának csökkenését eredményezi. Az ezekben az alkalmazásokban használt új, magasabb hatásfokú motorok működésének optimalizálásához egyedi motorvezérlő algoritmusok szükségesek. Mivel a felhasználó a HVAC-ágazatban széles körben használatos módon programozhatja VLT® HVAC Drive frekvenciaváltóit, ezek gyorsan üzembe helyezhetők, és mindig optimális hatásfokkal működnek.



Teljes élettartamköltség

Megbízhatóság

HVAC-szakértelem

Szakértelem és tapasztalatok
Bevált minőség
DrivePro® szolgáltatások

Megtakarítások az **életciklus végéig**

A Danfoss partnereként a megtakarításai azzal a pillanattal kezdődnek, amikor először felmerül Önben a VLT® HVAC Drive telepítésének gondolata. Hozzáférés az elektromos és műszaki rajzokhoz, már a tervezési fázisban. Egyszerű telepítés, üzembe helyezés és üzemeltetés.
Az adott motort magas hatásfokon működtető frekvenciaváltó
A hét minden napján, a nap 24 órájában elérhető szerviz és támogatás biztosítja az alkalmazás problémamentes működését.

Energiahatékonyság

A frekvenciaváltó energiahatékonysága nem csupán a készülékre terjed ki. A hőveszteségek minimalizálásának, az alacsony készenléti energiafogyasztásnak és az igényalapú működésű hűtőventilátornak köszönhetően a VLT® HVAC Drive működési hatásfoka meghaladja a 98%-ot.

Optimális motorvezérlés

A hatásfok jelentős mértékben függ az alkalmazás számára megfelelő motor kiválasztásától. Aszinkronmotor (IM), állandó mágneses motor (PM) vagy szinkron-reluktanciamotor (SynRM) használata esetén biztos lehet benne, hogy a VLT® HVAC Drive megbízhatóan és pontosan fogja vezérelni a motort. Az automatikus motorillesztés (AMA) és az automatikus energiaoptimalizálás (AEO) funkcióval még inkább biztosíthatja, hogy a motor mindig maximális hatásfokon működjön.

Egyszerű kezelhetőség

A telepítés, az üzembe helyezés és a karbantartás nemegyszer a frekvenciaváltók életciklusának legtöbb időt és költséget igénylő eljárásai közé tartoznak. Ezek minimalizálása érdekében a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó SmartStart alkalmazási varázslókat, és HVAC-specifikus paraméterneveket kínáló közös kezelőegységgel, rugós I/O-csatlakozókkal, egyszerűen hozzáférhető táp- és motorcsatlakozókkal, valamint beépített USB-porttal rendelkezik, amelyen keresztül a készülék csatlakoztatható a VLT® Motion Control Tool MCT 10 számítógépes programhoz. Az okos vezeték nélküli kapcsolódási lehetőségek a telefonos alkalmazást vagy webszervert használva megkönnyítik a csatlakozást az Ön által választott eszközön keresztül.

Terepibusz-lehetőségek

Az optimális vezérléshez elengedhetetlen a frekvenciaváltó egyszerű integrálhatósága az épületautomatizálási rendszerekbe. A VLT® HVAC Drive számos HVAC-specifikus kommunikációs protokollja – köztük a BACnet/IP – az új és a meglévő épületautomatizálási rendszerekbe történő telepítés esetén egyaránt nagyfokú rugalmasságot kínál.

Testreszabható frekvenciaváltó

A VLT® Software Customizer szoftverrel a frekvenciaváltó testreszabható, lehetővé teszi a paraméterek, a vészjelzések és a figyelmeztetések, az alkalmazáshoz konfigurálható SmartStart útmutatók, sőt egy egyéni kijelző képernyő készítését is, amellyel új szintre emelheti a testreszabást.

Szélesebb körben használt alkalmazás és paraméter-beállítások esetén egyedi, ügyfélfüggő kezdeti értékek (CSIV, costumer-specific initial values) is megadhatók. A CSIV-fájl betöltésével egyszerűen az ügyfél által megadott alapértelmezett értékekre módosíthatók a frekvenciaváltó gyári alapértelmezett beállításai.

Teljes élettartamköltség

5

érv a VLT® HVAC Drive **mellett**

1. Hatásfok
2. Optimális motorvezérlés
3. Felhasználóbarát kialakítás
4. Terepibusz rendelkezésre állása
5. Testreszabható frekvenciaváltó

Megbízhatóság

5

érv a VLT® HVAC Drive **mellett**

1. Minőség
2. Környezet
3. Rendelkezésre állás
4. lektromos zavartűrés és EMC
5. Folyamatos (24/7) globális támogatás

Garantált működés az alkalmazásában

A HVAC-alkalmazások gyakran vannak kitéve hőmérséklet-ingadozásnak, földrengésnek, erősen szennyezett levegőnek vagy változó minőségű elektromos hálózatnak, illetve ezek közül akár egyszerre többnek is. Ennek tudatában úgy terveztük a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltót, hogy ezek a kihívások ne jelentsenek problémát. Még ha naponta találkozik is ilyen és hasonló nehézségekkel, ennek a frekvenciaváltónak köszönhetően bátran szembenézhet velük.

Minőség

A célunk mindig is az volt, hogy a lehető legjobb minőségű, működésű és hatásfokú termékeket és rendszereket kínáljuk. Szolgáltatásunk további tökéletesítése érdekében megvalósítottuk az ISO/TS 16949 szabványt. Ez az előző, ISO 9001 szabvány iránymutatásaira épül, a terjedelme azonban jóval nagyobb – nem csupán az elérendő célokat határozza meg, hanem ezek teljesítésének módját is. A TS 16949 szabvány lényege az ügyfél igényeinek megértése és kielégítése az ügyfél elvárásainak megfelelő termékekkel, megoldásokkal és szolgáltatásokkal.

Környezet

A -25 °C-tól +55 °C-ig terjedő üzemi hőmérséklet-tartománnyal rendelkező, akár IP66/UL Type 4X osztályú védettségben is elérhető VLT® HVAC Drive szinte mindenütt leértékelés nélkül használható. A szeizmikus tanúsítvány mellett a leértékelés nélküli telepítés lehetősége 2000 m magasságig, valamint a zord környezet ellen védelmet nyújtó 3C3-as osztálynak megfelelő védőlakk bevonat tovább javítja a VLT® HVAC Drive képességét a legkomolyabb igényeket támasztó környezetekben történő működésre.

Rendelkezésre állás

A frekvenciaváltó a légkezelő és a tetőre szerelhető egységek fontos része. A világszerte több milliárd ember számára kényelmet és biztonságot nyújtó HVAC-rendszerek kialakításának egyik legfontosabb szempontja, hogy a frekvenciaváltó elviselje az előre nem látható hálózati ingadozásokat, és biztosítsa a rendszer zavartalan működését. Az üzemelés fenntartását segíti a VLT® HVAC Drive robusztus túlfeszültség-kezelése, kinetikus visszatáplálása és továbbfejlesztett repülőstartja, amely a legkiélezettebb helyzetekben is megbízható működést biztosít.

Elektromos zavartűrés és EMC

A hálózatban történő nem várt elektromos események súlyos problémákat okozhatnak a frekvenciaváltókra és a rendszerekre nézve. A SEMI 47 tanúsítvány a frekvenciaváltó megbízható teljesítményéhez szükséges dokumentáció a feszültségcsúcsok és -esések kezelésére. A VLT® Advanced Harmonic Filter szűrők kezelik a hálózat felharmonikus-torzítását, és 5 % THDi szint alatt tartják az áramtorzítást.
A frekvenciaváltó rövidzárlatbiztos, 100 kA zárlati áramot képes elviselni károsodás nélkül.
A beépített EMC-szűrők 150 m-es árnyékolt motorkábellel megfelelnek a C1 és C2 lakossági kategóriák követelményeinek. Ezek a szűrők a rádiófrekvenciás interferenciát (RFI) is minimalizálják, további védelmet biztosítva az érzékeny berendezések számára a kibocsátott sugárzásokkal szemben.

Folyamatos (24/7) globális támogatás

Normál üzemi körülmények között a frekvenciaváltó legalább 10 éves megbízható működést biztosít ütemezett komponenscsere nélkül. Ha bárhol, bármikor bármilyen fajta segítségre van szüksége, ránk számíthat. Tisztában vagyunk vele, hogy a rendelkezésre állás kritikus dolog, ezért gyorsan cselekszünk.

Tudjon meg többet a DrivePro® Life Cycle szolgáltatásairól

Integrált **intelligencia**

Az alkalmazásához legmegfelelőbb frekvenciaváltó megtalálásához érdemes egy olyan partnert keresni, amely megérti az Ön igényeit és az Ön előtt álló kihívásokat. A HVAC-üzletágban töltött több mint 30 év során mindig figyeltünk ügyfeleink visszajelzésére, és egymás után valósítottuk meg a leginkább igényelt funkciókat. E szoros együttműködésnek köszönhetően a VLT® HVAC Drive olyan frekvenciaváltó, amely beszél az Ön nyelvén, megbízhatósága alkalmassá teszi a kívánt helyre történő telepítésre, és egész élettartama során idő és pénz takarítható meg a használatával.

Biztonság

A HVAC-alkalmazások átfogó és sokrétű biztonsági megfontolásokat igényelnek a berendezés közelében lévő emberek, valamint magának a berendezésnek a védelme érdekében. Ennek megkönnyítésére a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltóhoz számos olyan opció választható, amely a funkcionális biztonság általános és speciális javítását, ATEX-tanúsított bemeneteket vagy lezárható főkapcsolót kínál a készülékház részeként.

A frekvenciaváltó, mint vezérlő

Bontakoztassa ki frekvenciaváltója intelligenciáját. A frekvenciaváltó a Smart Logic Controller segítségével számos kifinomult vezérlési funkciót kínál, amelyekkel csökkenthető a komplexitás, optimalizálhatók a költségek, és új szintre növelhető a HVAC-alkalmazások teljesítménye. A folyamatszabályozás pontosan az Ön alkalmazási területére szabható. A VLT® PTU 025 nyomástávadó és a szabályozási opciók széles köre szükség esetén kibővíti a vezérlési funkciókat.

Tudjon meg többet az intelligens vezérlésről

Állapotalapú felügyelet

Az intelligens VLT® HVAC Drive segítségével valós időben követheti nyomon a motor és az alkalmazás állapotát, észlelheti, ha az aktuális működési állapot eltér a megadott határértékektől, és riaszthatja a kezelőt, hogy a folyamat befolyásolása előtt módosuljon.

Tudjon meg többet az állapotalapú felügyeletről

Digitális tervezési eszközök

Majnem minden tulajdonos és kezelő arra törekszik, hogy csökkentse az alkalmazásai által felhasznált energia mennyiségét. Ezért fontos az energiamegtakarítás és energiahatékonyság megértése és dokumentálása a rendszerek tervezésének és teljesítményének folyamatos mérése során.
A Danfoss beépített digitális eszközeivel és intelligenciájával támogatja mérnöki tevékenységét és dokumentálja a teljesítményt:

A ***VLT® EnergyBox eszköz*** a naplózott valós üzemi adatok alapján kiszámítja a rendszer lehetséges energiamegtakarítását.

A ***MyDrive® ecoSmart eszköz*** a frekvenciaváltó és a rendszer hatásfokosztályát IEC/EN 61800-9:

A beépített fogyasztásmérő méri minden egyes frekvenciaváltóban az elfogyasztott energiát.

Tudjon meg többet a digitális eszközökről

Erőforrástár

Gyorsabb rendszertervezés a hozzáférés révén a különböző forrásokhoz, beleértve a 3D BIM fájlokat.

HVAC-szakértelem

5

érv a VLT® HVAC Drive **mellett**

1. Biztonság
2. A frekvenciaváltó, mint vezérlő
3. Állapotalapú felügyelet
4. Digitális tervezőeszközök
5. Speciális HVAC-funkciók

HVAC-szakértelem

Intelligencia
légkezelő- és rooftop egységekhez

Légtechnikai vezérlő

A VLT® HVAC Drive intelligens funkcióinak köszönhetően akár teljes légtechnikai berendezés (AHU) vagy kisebb háztető-egység (RTU) vezérlését is könnyedén beállíthatja. A 4 párhuzamos vezérlőhurokkal rendelkező Smart Logic Controller (SLC) segítségével egyszerűen, külön költségek nélkül programozhatók és vezérelhetők a folyamatok. A hatékonyabb vezérlés érdekében vegye át a vezérlést a VLT® Programmable Controller opcióval. Programozza be az LCP-t az adott felhasználói párbeszédablakhoz. Opcionális I/O használatával megnövelheti a frekvenciaváltó ki- és bemeneti kapcsainak a számát.

Átváltás nyomásról áramlásra

A frekvenciaváltóba épített konverzió képes áramlásra szabályozni a kapott nyomás visszacsatolójel segítségével. Az opcionális PTU 025 VLT® nyomástávadó költségoptimalizált energiafogyasztással, egyszerűbb rendszerrel és fokozott kényelemmel rendelkező intelligens légkezelő rendszer kialakítását teszi lehetővé.

A levegőszűrő felügyelete

Az intelligens szűrő-felügyelet alacsony üzemi költség mellett biztosítja a tökéletes belső klímát. A kezelő meghatározhatja a saját figyelmeztetési szintjét az eltömődött szűrő cseréjéhez, a monitorozási szint pedig a ventilátor fordulatszámától függ. Az intelligens VLT® Pressure Transmitter gyárilag kalibrált eszköz, amely egyszerre akár 4 szűrőt is képes felügyelni. Ez az opció 3 nyomástartományt biztosít: 500 Pa - 2500 Pa. Egyszerűen, közvetlenül, további külső berendezés nélkül csatlakoztathatja a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltóhoz.

Optimalizált épületfelügyeleti rendszer

Az épületfelügyeleti rendszerekbe (BMS) történő egyszerű integrálásnak köszönhetően a kezelők részletes információkat kapnak az épület infrastruktúrájának aktuális állapotáról. A frekvenciaváltó összes be- és kimeneti pontja távoli I/O-val bővíthető az épületkezelő rendszer kapacitása. A PTU 025 nyomásjelei külső I/O modulként működnek, amelyeket a kommunikációs interfészen keresztül csatlakoztattak.

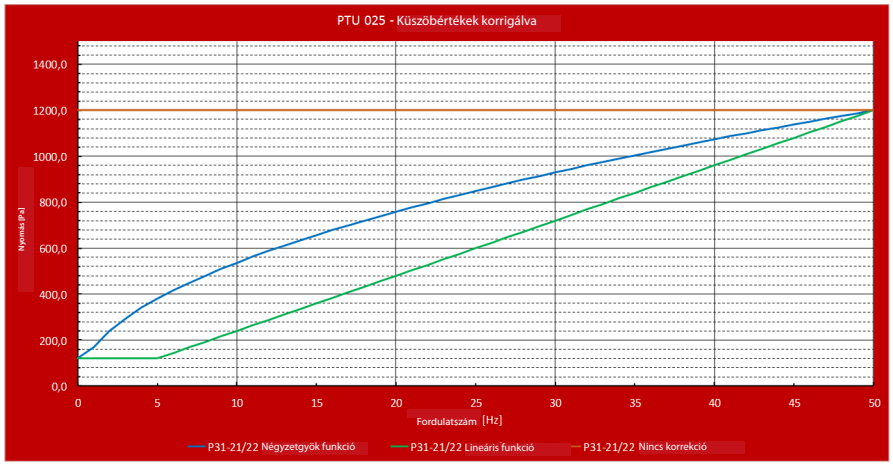
VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó VLT® PTU 025 nyomástávadóval

Ez az innovatív megoldás megfelel az Európai Közösség 1253/2014/EK Környezetbarát tervezésről szóló irányelvének az AHU/RTU energiafogyasztás javítása érdekében.

Olvassa el az adatlapot

ErP READY APPLIES TO EUROPEAN DIRECTIVE VENTILATION UNITS (AHU)

Nyomás-/fordulatszám görbe beállítások



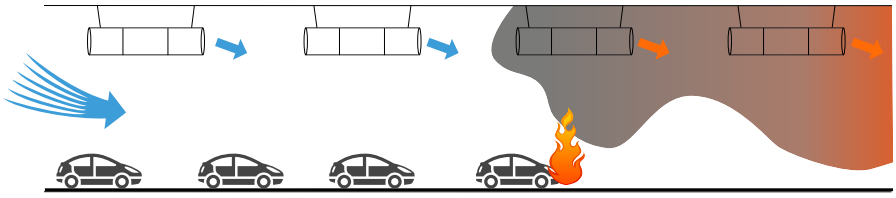
Intelligens HVAC-funkciók

- Szabályozza a légkezelő légáramlását a beszívástól a kifúvásig
- Áramlásszabályozás a nyomásszint vagy a levegőtérfogat alapján
- Smart Logic Controller 4 párhuzamos hurokkal
- Opcionális programozható vezérlő
- Bővített I/O BMS integrációhoz, belső & amp; külső
- Beépített VLT® PTU 025 nyomástávadó szűrő-felügyelettel

Intelligencia
tűzeseti-; és vészhelyzeti üzemeléshez

Tűz és vészhelyzet

Ha egy épületben tűz üt ki, a Tűzvédelmi mód biztonsági funkciója megakadályozza, hogy a frekvenciaváltó önmagát megvédje. Ehelyett tovább fogja működtetni a ventilátort az optimális füstelszívás vagy a lépcsőházban kialakuló túlnyomás biztosítása érdekében, hogy az emberek biztonságosan, lépcsőn hagyhassák el az épületeket.
A tűzvédelmi rendszernek, beleértve a motort is, folyamatos felügyelete biztosítja az optimális üzemi körülményeket, amikor kritikus helyzet következik be. Így kiküszöbölhető a tűzvédelmi rendszer, például a motor szervizkapcsolójának vagy a kábelek elszakadásának veszélye. Ez a folyamatos monitorozási módszer a karbantartási ellenőrzések gyakoriságát is csökkentheti.
Futtassa a frekvenciaváltót normál működési beállításokkal, ahol a tűz üzemmód elnyomja a vészjelzéseket. Másik lehetőségként módosítsa a tűz üzemmód speciális beállításait is, melyek 4 beállításcsoportban legfeljebb 32 működési beállítást tartalmaznak.

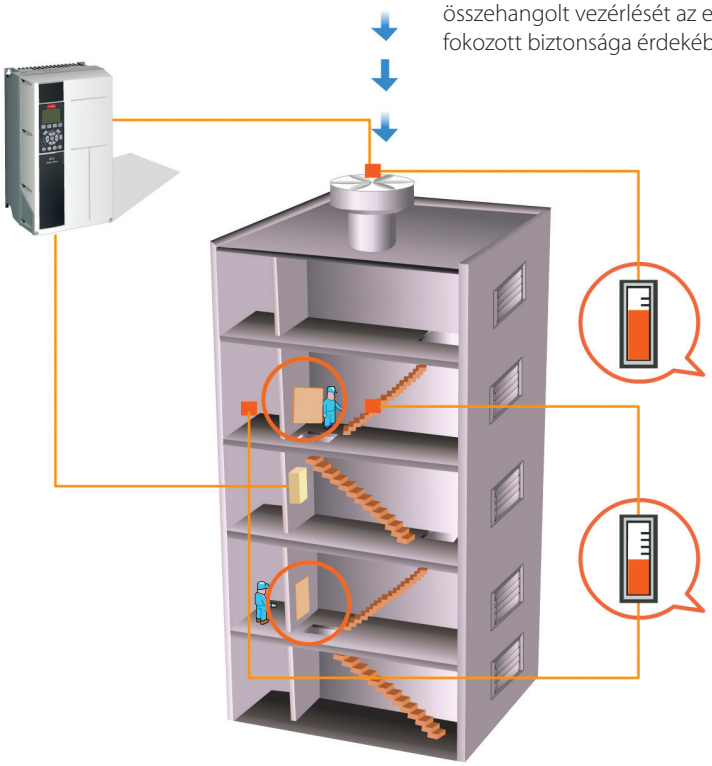


Füstelszívás és többzónás tűz üzemmód

A VLT® HVAC Drive többzónás tűz üzemmód funkciót is kínál, amely független fordulatszám-szabályozást tesz lehetővé attól függően, hogy melyik zónából érkezett a riasztás. A frekvenciaváltó logikája kevésbé bonyolult és megbízhatóbb füstelszívó rendszer használatát teszi lehetővé, amely szükség esetén egymástól függetlenül tud reagálni az egyes zónákra.

Többzónás tűz üzemmód A 4 beállításkészletben, setuponként 8 fix fordulatszám mellett az előre- és hátrameneti irányok, valamint a nyílt vagy zárt hurkú vezérlés is beállítható. A többzónás tűz üzemmód digitális bemeneten vagy a terepi buszon keresztül aktiválható.

Ez magabiztosan használható épületekben és parkoló- és alagútrendszerekben, ahol a többzónás vezérlés és az üzemállapot-változás támogatja a szellőztetési és füstelszívó rendszerek biztonságos és összehangolt vezérlését az emberek fokozott biztonsága érdekében.



Intelligens HVAC-funkciók

- Különleges működési körülmények az emberi élet legjobb védelme érdekében: A "Run to dead" (Működés a végsőkig) funkció felülbírálja a frekvenciaváltó önvédelmi riasztásait
- Mérsékli a tűz terjedését standard szellőztetőrendszerekkel vagy speciális füstelszívó rendszerekkel
- A PID-szabályzó "túlnyomást" tart fenn a lépcsőházakban, hogy azok füstmentesen működjenek, és hogy az emberek be tudjanak jutni a különböző szintekről
- Használja a normál üzemi körülményeket, vagy kapcsoljon speciális működési beállításra akár 32 különböző zónával 4 konfigurációban.
- Vezérlés terepi buszon vagy szabványos I/O-n keresztül a különböző tűzvédelmi rendszermegoldásokhoz
- Folytassa a működést teljes terhelésen* legalább 1 órán át 70 °C-os környezeti hőmérsékleten. *80% -os terhelés nagy teljesítményű frekvenciaváltók esetén
- A berendezések folyamatos felügyelete a megbízható működés érdekében, kritikus helyzetekben
- Üzemeltetési napló, tűzvédelmi üzemmód működése és riasztásai, beleértve a kritikus riasztásokra vonatkozó szervizelési irányelveket
- Támogatja az EN 12101 szabvány füst- és hőszabályozó rendszerekre vonatkozó előírásait

Intelligencia **ventilátoros alkalmazásokhoz**

Beágyazott ventilátorfunkció

A VLT® HVAC Drive FC 102 frekvenciaváltó más frekvenciaváltóhoz képest több funkcióval is rendelkezik a hatékonyság növelése és a problémamentes működés biztosítása érdekében.

Kerülő frekv., a rezonancia elkerülésére

A frekvenciaváltó beépített funkciója segítségével kiküszöböli a rezonanciát a kerülendő fordulatszámok tartományában, ahol az alkalmazás rezonanciát generálhat. A kerülendő fordulatszám tartományát egy kezdő- és egy végső fordulatszám határozza meg. Akár 4 fordulatszám-tartományt támogat, 1/min vagy Hz választással.

Alacsony terhelés / szakadt szíj figyelmeztetés

Sok ventilátoros alkalmazást továbbra is szíj működtet. Ez a funkció figyeli, hogy a szíj használható-e, és hogy az nem szakadt-e el. A beépített karbantartási program segít a szíjhajtás rendszeres ellenőrzésében.

Többmotoros

Egy frekvenciaváltó számos aszinkron motort képes kezelni többmotoros konfigurációban, amelyeket gyakran "ventilátorfalnak" is neveznek. Ez azt jelenti, hogy egy VLT® HVAC Drive az összes csatlakoztatott motort azonos frekvencián és feszültséggel működteti. A motorok és az alkalmazás biztonságos működéséhez speciális kiválasztás és konfigurálás szükséges.

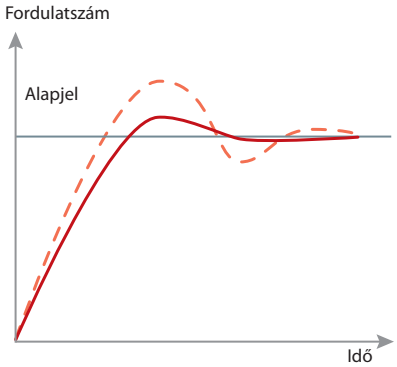
Fr.váltó-megkerülés[1]

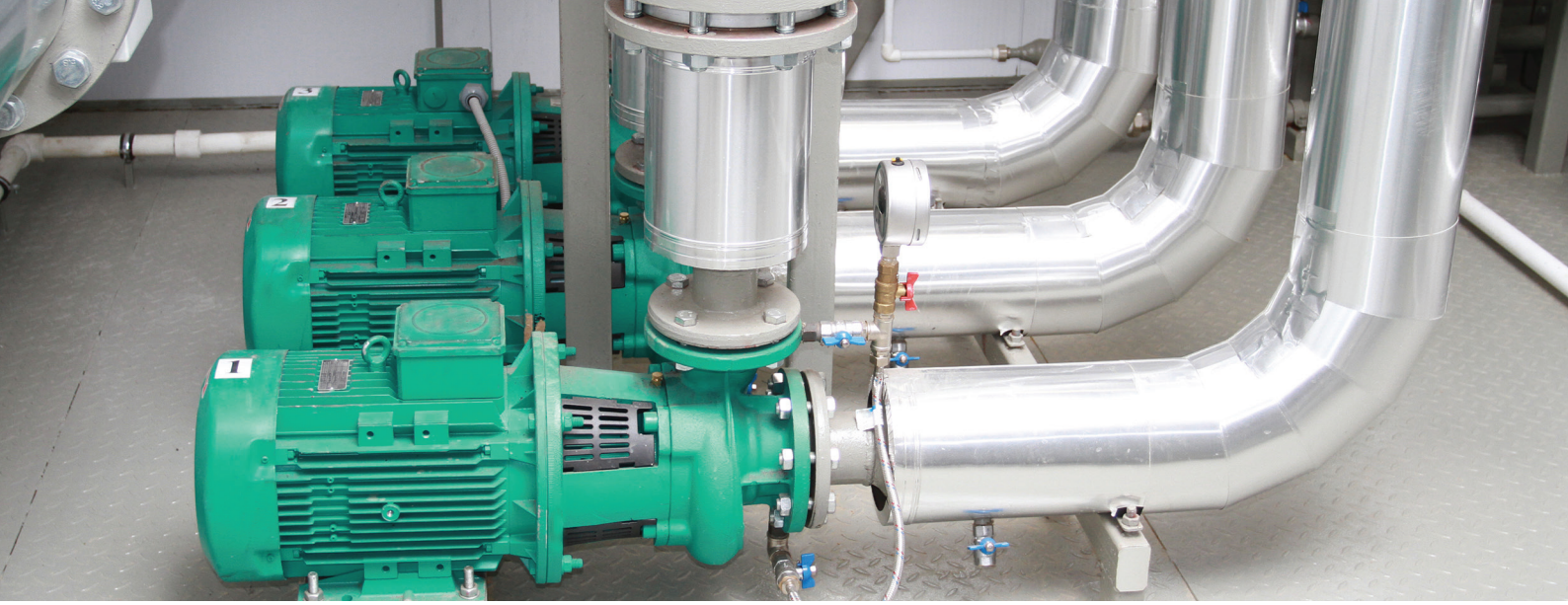
Ha frekvenciaváltó-megkerülés lehetséges, a VLT® HVAC Drive nem csupán feláldozza önmagát, de meg is kerüli saját magát, és közvetlenül a hálózatra is csatlakoztatja a motort. Ezáltal a frekvenciaváltó meghibásodása után is fenntartható a ventilátor működése, feltéve, hogy van áramellátás, és működőképes a motor.

(Ez a funkció csak az USA-ban áll rendelkezésre.)

A PI-szabályozók automatikus beállítása

Az automatikus beállítás funkció során a frekvenciaváltó figyeli, hogy a rendszer miként reagál a korrekciókra. Ebből képes tanulni és kiszámítani a P és I értékeket, ezáltal gyorsan beáll a pontos és stabil működés.





Intelligencia **szivattyúkhoz**

Beágyazott szivattyúvezérlő

A Pump Cascade Controller kaszkádszabályozó egyenletesen osztja meg az üzemelési időt a szivattyúk között. Az egyes szivattyúk így a lehető legkevésbé használódnak el, élettartamuk és megbízhatóságuk jelentősen nő.

A létfontosságú vízellátás

Szivárgás vagy csőtörés esetén a VLT® HVAC Drive a túlterhelés elkerülése érdekében csökkenti a motor fordulatszámát, miközben kisebb vízmennyiséggel, de továbbra is biztosítja a vízellátást.

Altatás

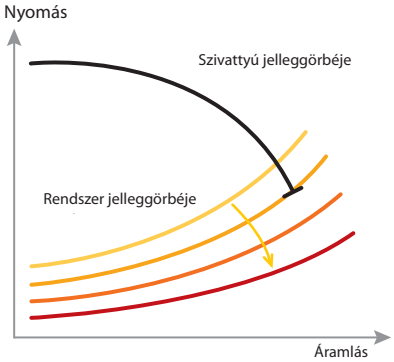
Amikor nincs áramlás vagy jelentősen lecsökken, a frekvenciaváltó az energiamegtakarítás érdekében altatási üzemmódba lép. Ha a nyomás az előre meghatározott alapjel alá csökken, a frekvenciaváltó automatikusan elindul. A folyamatos működéshez képest ezzel a működési móddal csökkennek az energiaköltségek, a berendezések kevésbe használódnak el, és meghosszabbodik az alkalmazás élettartama.

A PI-szabályozók automatikus beállítása

Részletek a 16. oldalon.

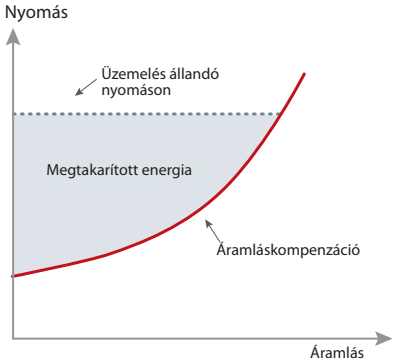
A szivattyú szárazonfutás-védelme és a görbevégződés funkció

Ha működése közben a szivattyú nem képes a kívánt nyomás biztosítására, a frekvenciaváltó vészjelzést ad, vagy egy másik előre programozott műveletet hajt végre.



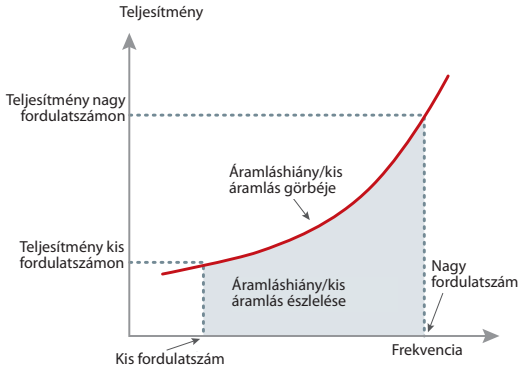
Áramláskompenzáció

A ventilátornál vagy a szivattyúnál elhelyezett nyomásérzékelő jele alapján a nyomás állandó értéken tartható a rendszer kilépési helyén. A frekvenciaváltó folyamatosan a követendő rendszerkarakterisztikának megfelelően állítja be a nyomást.



Kis áramlás vagy áramlás nélküli állapot

Normál esetben a szivattyú a fordulatszám növekedésével egyre több energiát vesz fel. A frekvenciaváltó felismeri és kezeli azt az állapotot, amikor a szivattyú nagy fordulatszámmal, de nem teljes terheléssel működik, és nem vesz fel ennek megfelelő mennyiségű energiát. Ez a funkció rendkívül előnyös abban az esetben, ha a víz keringése leáll, a szivattyú szárazon fut, vagy a cső szivárog.



Érzékelő nélküli szivattyúszabályozás

Az érzékelő nélküli szivattyúvezérlés lehetővé teszi, hogy a frekvenciaváltó egy meghatározott vagy mért szivattyúgörbén alapuló nyomást vagy áramlást hozzon létre. Ez a folyamat nem összenyomható folyadékkal működik, és nincs szükség további érzékelőkre.
A frekvenciaváltó szükség esetén érzékelő nélküli adatokat tud küldeni a külső folyamatvezérlőnek.

A rendszer maximális rendelkezésre állása – az **állapotalapú felügyeletnek** köszönhetően

Az intelligens felügyeleti funkcióval rendelkező VLT® HVAC Drive okosérzékelőként használható. Képes valós időben figyelni a motor és az alkalmazás állapotát, észleli, ha az aktuális üzemállapot eltér a megadott határértékektől, és figyelmezteti a kezelőt, hogy a folyamat befolyásolása előtt módosul.

Állapotalapú felügyelet

A telepítés során az állapotalapú megfigyelés (CBM) funkció egy kiindulás állapotot vezs fel, amely meghatározza a rendszer egyes felügyeleti elemeinek rögzített működési feltételeit, és meghatározza a küszöbértékeket. Üzemelés közben a CBM figyeli a motor állórészének tekercselését, az érzékelőket és a terhelési burkológörbe feltételeit, a rendszer aktuális fordulatszámának megfelelően. Ha az aktuális üzemi körülmények meghaladják a megadott határértékeket, a CBM riasztásokat küld, hogy értesítse a személyzetet a teendőkről.

A CBM funkció megfelel az olyan vonatkozó szabványoknak és irányelveknek, mint a
- ISO 13373 szabvány gépek állapotfelügyeletéhez és diagnosztikájához
- VDMA 24582 irányelv az állapotfelügyelethez
- ISO 10816/20186 szabványok a mechanikai rezgés mérésére és értékelésére.

Az egyedülálló beépített funkciónak köszönhetően a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó a CBM-monitorozást végzi a frekvenciaváltó belsejében. Szükség esetén aktiválja a felhő vagy PLC kapcsolatot, hogy számos körülményt figyelemmel kísérhessen, vagy riasztást küldhessen szükség esetén.

Funkció	Előny
A frekvenciaváltó beépített állapotalapú felügyeleti funkciója	- Nincs szükség felhőalapú kapcsolatra: magas biztonságú kapcsolatra és előfizetési díjra - Alacsonyabb telepítési költségek, mivel nincs szükség külső vezérlőre vagy PLC-re az állapot alapú monitorozáshoz és kiértékeléshez. - A rendszerstabilitás dokumentálása
Motor állórész-tekercselésének felügyelete	- Megnövelt rendelkezésre állás az állórész-tekercselés hibáinak korai észlelése és elhárítása miatt, mielőtt a hiba hirtelen meghibásodást és nem tervezett üzemleállást okozna
Terhelési burkológörbe felügyelete Alkalmazás alapvonala (futás / online)	- Folyamatoptimalizálás/hatásfok-maximalizálás a rendszer aktuális működése és az alapértékek összehasonlítása alapján, karbantartásra történő figyelmeztetéssel
Külső érzékelős alkalmazásfigyelés Alkalmazás alapvonala (futás / online)	- Hosszabb rendelkezésre állás a mechanikus ferdeség, kopás és lazaság korai észlelése és az arra utaló jelek miatt - Nagyobb pontosság, mivel az érzékelőfelügyelet a motorfordulatszámot is figyelembe veszi

Olvassa el a tanulmányt itt

Motor állórész-tekercselés állapotának felügyelete

A motortekercselés meghibásodásai nem hirtelen következnek be, Kisebb rövidzárlathibával kezdődik, amely fokozott melegedést okoz. A károsodás ezután ér olyan szintre, hogy aktiválódik a túláram elleni védelem, és leáll a működés, nem tervezett állásidőt okozva.

A Danfoss Drives egyedülálló tekercselésállapot-felügyeleti funkciójának köszönhetően a meghibásodott motorok utólagos, javító jellegű karbantartása helyett már korai fázisukban, proaktív módon észlelhetők és a tervezett karbantartások során elháríthatók a motor szigetelési hibái. Ily módon megelőzhetők a „leégett" motorok miatti nem tervezett, gyakran költséges gépleállások.

Szenzor kiválasztása

Négy állapotalapú, analóg érzékelőbemenetet fogadására van lehetőség. Állapotalapú megfigyelési paraméterek használatával skálázhatja a bemeneteket, hogy megfigyelje az érzékelők jeleit, ahol a rezgésérzékelő a leggyakrabban használt típusú érzékelő. Nyomás- és áramlásérzékelők is választhatók, amennyiben az érzékelő kiválasztása a rendszer fordulatszámához kapcsolódik.

A mechanikus rezgések felügyelete

Külső rezgéstávadó csatlakoztatásával megelőzhető a hajtásrendszer mechanikus alkatrészeinek gyors kopása, mivel felügyelhető a motor vagy az alkalmazás rezgésszintje.

A rezgések felügyelete szabványos módszerekkel történik, olyan szabványokban meghatározott küszöbértékek alkalmazásával, mint a gépek állapotfelügyeletével és diagnosztikájával kapcsolatos ISO13373 vagy a mechanikus rezgések mérésével és osztályozásával kapcsolatos ISO10816/20816 szabvány.

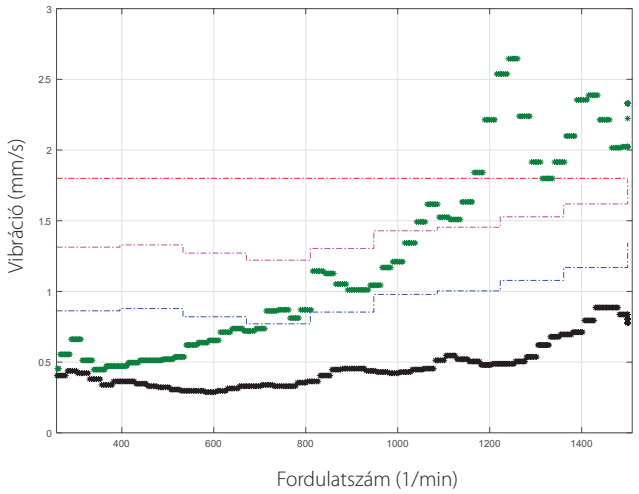
A kiinduló mérés felveszi az átlagos, a minimális- és a maximális rezgésszinteket. Ez a beüzemelés során hasznos a kivitelezőtől kezdve a végfelhasználóig mindenkinek.

Terhelési burkológörbe felügyelete

A VLT® HVAC Drive segítségével összehasonlítható az aktuális terhelési görbe az üzembe helyezéskor meghatározott kezdeti értékekkel. Ez lehetővé teszi a nem várt üzemi körülmények észlelését, mint például

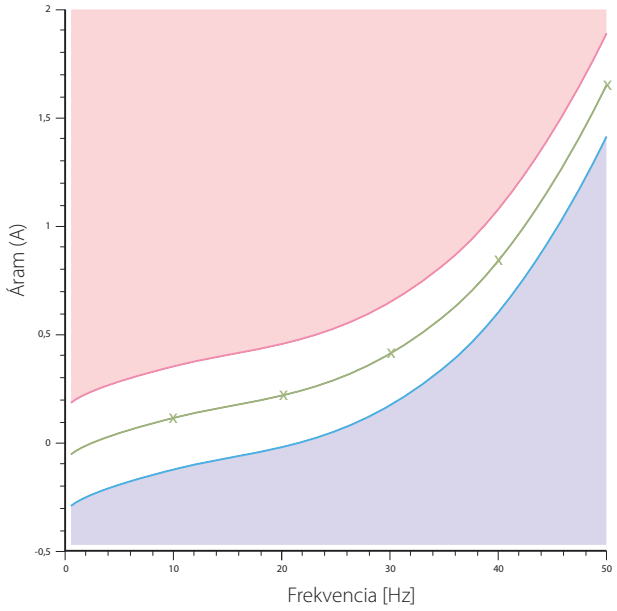
- a HVAC-rendszer szivárgása. A nem megfelelő, vagy túlzott áramfogyasztás az egyes fordulatszámok mellett problémát jelez.
- elszennyeződött vagy elhomokosodott szivattyúk
- szellőzőrendszerek eltömődött levegőszűrői

Ha valamelyik alkatrész elhasználódik, a terhelési görbe megváltozik a kezdeti alapértékekhez képest, és a berendezés karbantartási figyelmeztetést ad, lehetővé téve a probléma gyors és hatékony elhárítását. A terhelési burkológörbe felügyelete az energiamegtakarításhoz is hozzájárul, mivel biztosítja, hogy a berendezés mindig optimális állapotban működjön.



A vibrációs jel változását mutató alkalmazási példa

- Kiindulási adatok
- Hibás adatok
- Riasztási szint
- 2. figyelmeztetési szint szintje
- Figyelmeztetés - 1. szint



Alapvonal - Az energiafogyasztást ellenőrző terhelési burkológörbe.

- A határérték feletti energiafogyasztás
- A határérték alatti energiafogyasztás

A frekvenciaváltó, mint **vezérlő**

Testreszabás SLC-vel

A beépített Smart Logic Controller (SLC) segítségével testreszabható a frekvenciaváltó több funkciója, és optimalizálható a motor és az alkalmazás működése. A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó 4 különböző SLC-körrel rendelkezik, amelyek egymástól függetlenül működnek.
A SmartLogic Controller (SLC) szabályozóval egyszerű, intuitív legördülő menük segítségével hozhat létre új funkciókat, amelyek számos lehetőséget kínálnak arra, hogy a frekvenciaváltót az adott alkalmazás igényeihez igazítsa. A legtöbb logikai funkció a szekvenciavezérlőtől függetlenül működik, vagyis a frekvenciaváltó a motorvezérléstől függetlenül könnyedén és rugalmasan felügyeli a változókat és a külső jelek által meghatározott eseményeket.

Szabadon programozható opciók és I/O-modulok segítségével még tovább növelheti a frekvenciaváltó vezérlési képességeit.
Ezen programozható opciók segítségével ventilátorral, szelepekkel és csappantyúkkal vezérelheti a levegőkezelési funkciókat, hogy csökkentse és szabaddá tegye az értékes kapcsokat az épületfelügyeleti rendszerben. A speciális helyi programozhatóság és az LCP felhasználói felület egyszerű programozása csökkenti a légkezelő egység telepítésének általános bonyolultságát, és időtállóvá teszi azt, készen áll az IoT- és felhő-integrációra.

Időalapú funkciók és valós idejű óra

Az integrált dátum-, nap- és időalapú funkciónak köszönhetően a frekvenciaváltó könnyedén beprogramozható idő függvényében az üzemmódjának megváltoztatására, az indítási funkciók módosítására, sőt adott műveletek végrehajtására is. A valós idejű óra opció lehetővé teszi, hogy Ön mindig ellenőrizze az időt és a dátumot - a frekvenciaváltó ki- és bekapcsolását követően is.

Funkcionális biztonság

A VLT® HVAC Drive FC 102 frekvenciaváltó STO (Safe Torque Off) funkcióval rendelkezik, amely az IEC 61508 / IEC 62061 alapján megfelel az ISO 13849-1 PL d és SIL 2 szabványoknak. Opcionális beépített zárható hálózati főkapcsoló védi a HVAC-telepítésben dolgozó személyzetet.

Bővített I/O

Bővítse az I/O-csatolófelületeket az opciók széles választékával, hogy megfeleljen az alkalmazás igényeinek, például digitális I/O-val és relékkel, analóg I/O-val és a hőmérséklet-érzékelőkhöz való speciális csatolófelületekkel. A frekvenciaváltó készülékházában található hosszabbítókat vagy buszrendszeren keresztül csatlakoztassa külső I/O modulokhoz, IP20 - IP66 mechanikai védettséggel.

Távoli telepítések során a frekvenciaváltó I/O interfészként is szolgálhat

A VLT® HVAC Drive robusztus készülékháza lehetővé teszi, hogy a frekvenciaváltó teljesen ki legyen téve a zord környezetnek: a motorok, az érzékelők és egyéb vezérlőelemek közelében. A frekvenciaváltó I/O-csatolófelülete és vezérlőfunkciói csökkentik a telepítés bonyolultságát.
A frekvenciaváltó közvetlenül a telepítés során valamennyi helyi komponenshez csatlakozik, és a teljes alkalmazást vezérlő BMS vagy egyéb SCADA rendszerhez csatlakozik a terepi buszon keresztül.
A helyi I/O-kapcsolat számos interfészt lefed: a beépített I/O-funkciókat és az opcionális belső és külső I/O-modulokat BACneten vagy Modbus-on keresztül.
Ezek a berendezések gyakran alagútprojektekben vagy felújítási projekteknél használatosak, ahol az önálló rendszerek nagyobb, az alkalmazást figyelő BMS-be vannak integrálva.

PID-szabályozók és; automatikus beszabályozás

A frekvenciaváltóba épített négy arányos-integráló (PID) vezérlő optimális belső és külső vezérlést biztosít, és nincs szükség kiegészítő vezérlő eszközökre.
A PID-szabályozók folyamatosan szabályozzák a zárt hurkú rendszereket, így lehetővé teszik a motor fordulatszámának állítását a nyomás, az áramlás, a hőmérséklet vagy más rendszerkövetelmények szabályozásához.

Telepített hatékonyság – **Élvezze** a hajtással kapcsolatos beruházások **folyamatos megtérülését** minden évben

A VLT® HVAC Drive intelligens vezérlési algoritmusokat, egyedi hűtési megoldást, harmonikuscsökkentést tartalmazó, egyedülálló kombinációjával kimagasló energiamegtakarítást tesz lehetővé.

A 15%-os megtakarítás az olyan energiahatékonysági megoldásoknak köszönhető, mint a hatékony felharmonikus-csökkentés vagy a kimagasló hűtési megoldás, amely figyelemre méltó módon csökkenti vagy akár teljesen meg is szünteti a légkondicionálás szükségességét. A VLT® HVAC Drive által a hagyományos frekvenciaváltókhoz képest biztosított energiamegtakarítás mértéke nagyobb, mint az IE2-ről IE3 motorra történő átállással nyerhető energiamegtakarítás.

Energiatakarékos hűtési megoldás

Az egyedülálló hátsó hűtőcsatorna-megoldás a veszteségi hő 90%-át elszállítja a helyiségből. A ventilátormentes megoldás az anyagok és a levegő hőmérséklet-különbségét használja ki, és a legújabb hővezetőcső-technológiát alkalmazza. Ennek eredményeképpen komoly energiamegtakarítás érhető el a légkondicionálás megtakarításával.

Tudjon meg többet a hátsó hűtőcsatornáról

Energiahatékony felharmonikus-csökkentés

A beépített Advanced Active Filter szűrővel rendelkező, egyedülálló VLT® Low Harmonic Drive 2–3%-kal jobb energiahatékonyságot kínál, mint a hagyományos, Active Front End technológiás frekvenciaváltók. Kis terhelés mellett az altatás funkció további energiamegtakarítást biztosít.

Speciális automatikus motorillesztés

A VLT® AQUA Drive automatikusan illeszkedik a motorhoz, ezáltal pedig rendkívül hatékony motorteljesítményt biztosít – függetlenül attól, hogy milyen gyártmányú és típusú motortechnológiát használnak az adott létesítményben. A VVC+ vezérlés automatikusan elvégzi a speciális motoradat-elemzést az optimális és hatékony vezérlés érdekében.

Tudjon meg többet az intelligens vezérlésről

AHRI - Tanúsított Termékteljesítmény könyvtár

Automatikus illeszkedés az alkalmazáshoz

A motorok mintegy 90%-a több mint 10%-kal túl van méretezve. Az automatikus energiaoptimalizálás funkcióval 2–5%-os energiamegtakarítás érhető el a teljes terhelési tartományban.

Frekvenciaváltók teljesítményének validálása digitális eszközökkel

- **MyDrive® ecoSmart™** EN 61800-9-2 szabvány szerint számítja ki az IE- és IES-osztályokat
- **MyDrive® felharmonikus-csökkentési** követelményeket számít ki, és megoldásokat kínál
- **VLT® EnergyBox** kiszámítja és felügyeli a VLT® frekvenciaváltók használatával elérhető energiamegtakarítást

Tudjon meg többet a digitális eszközökről

Ecodesign és **EC+ koncepció**

Energiahatékony rendszerek környezetbarát tervezése és gyártása

Az Ecodesign nemzetközi IEC szabványokon (IEC/EN 61800-9) alapul, így dokumentálni tudja a motoros hajtásrendszerek hatékonyságát, és így csökkenteni tudja azok energiafogyasztását. A nagy hatásfokú Danfoss frekvenciaváltó és a nagy hatásfokú állandó mágneses motor együttes használatával energiát takaríthat meg.

A MyDrive® ecoSmart eszköz segítségével bármilyen motortípushoz optimális frekvenciaváltót választhat ki és dokumentálhat a hajtásrendszer-alkalmazásban.

ecosmart.danfoss.com

Tíz dolog, amit tudnia kell az Ecodesignról

Tudjon meg többet a digitális eszközökről

EC+ koncepció

Az állandómágneses rotorral rendelkező motorok a magas hatásfokuk miatt egyre népszerűbbek. A HVAC-ágazatban ezt a technológiát elsősorban "EC-motorként" ismerik. Az EC motorok működése szénkefe nélküli egyenáramú motor (BLDC) elvén alapul, és jellemzően kis levegőárammal működő külső rotoros ventilátorokban használatosak.
Azonban a Danfoss hatékonyabb vezérlési koncepciót kínál, melynek neve EC+.
Az EC+ koncepció a nagy hatásfokú állandó mágneses motorokon, és a VVC+ vezérlési algoritmust futtató frekvenciaváltókon alapul az optimális rendszerhatékonyság érdekében.

Az EC+ koncepciórendszer normál esetben nagyobb hatékonyságot nyújt, mivel az axiális ventilátorok sokkal kevesebb energiát fogyasztanak és több levegőt szállítanak, mint az EC-ventilátorok. Ezek az állandó mágneses motorok a motor mechanikus felépítésére vonatkozó IEC szabványon alapulnak, megkönnyítve ezzel a meglévő rendszer korszerűsítését.

Tudjon meg többet az EC+ koncepcióról

Az EC+ koncepció előnyei

- Szinkron-reluktanciamotor, állandó mágneses motor vagy aszinkronmotor vezérlése egyazon frekvenciaváltóval
- Változatlan készüléktelepítés és -kezelés
- Gyártófüggetlenség valamennyi komponens esetében
- Kiemelkedő rendszerhatékonyság az optimális hatékonysággal rendelkező komponensek révén
- A meglévő rendszerek fejlesztésének lehetősége
- A szinkron-reluktanciamotorok, állandó mágneses motorok és aszinkron motorok névleges teljesítményének széles skálája

85%

-os rendszerhatékonyság

A rendszer hatásfoka (ηSYSTEM)

- Axiális ventilátorok akár 92% -os hatékonysággal
- Kiemelkedően hatékony állandó mágneses motor 95% -os hatékonysággal
- VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó akár 98% -os hatékonysággal

Ismerje meg, hogyan használja a Volkswagen az EC+ koncepciót

Hátsó hűtőcsatorna: Hatékony és gazdaságos hűtési megoldás

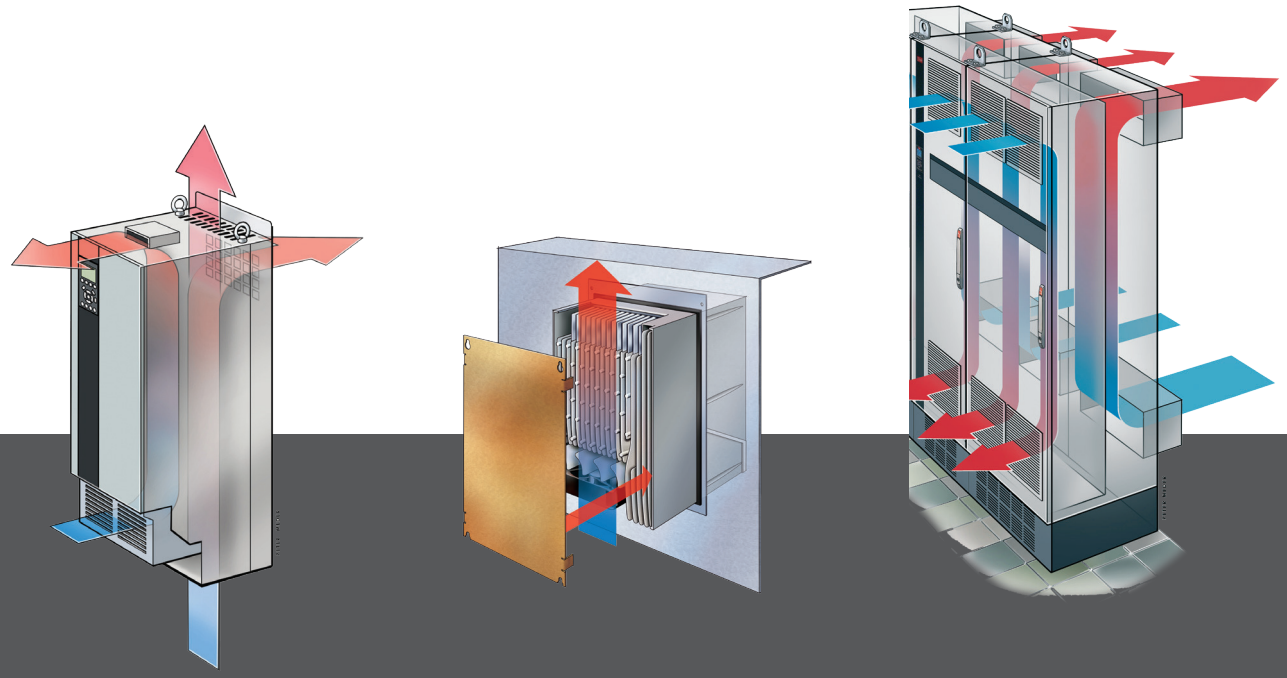
Ez a Danfoss hátsó hűtőcsatornás rendszer a kiváló termodinamikai jellemzőknek köszönhetően minimális energiafelhasználás mellett hatékony hűtést tesz lehetővé.

Költségtakarékos hűtési megoldás

A rendszerhő 90%-át az épületből kivezető, kompakt kivitelű hűtőrendszer kisebb helyet foglal el a kapcsolószekrényekben vagy a vezérlőteremben. Ez a figyelemre méltó megtakarítás a Danfoss kivezetett hűtőrendszerével vagy a rendkívül hatékony hátsó hűtőcsatornás megoldásával érhető el. Mindkét módszer jelentősen csökkenti a beépítési költségeket, mivel a tervezők csökkenthetik a hűtési rendszer méretét, vagy akár teljesen el is hagyhatják azt. Ez a megoldás a mindennapos használat során is rengeteg előnnyel jár, hiszen a hűtésre fordított energia mennyisége abszolút minimumra csökkenthető.
A gazdaságos beépíthetőségnek és a kisebb energiafelhasználásnak köszönhetően a költségek már az első évben akár 30%-kal is csökkenthetők.

Forradalmi kivitel

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó által alkalmazott szabadalmaztatott hátsó hűtőcsatornás megoldás egyedülálló, hővezető csöves hűtőborda-kivitelt foglal magába, amely 20.000-szer hatékonyabban vezeti el a hőt a hagyományos megoldásokhoz képest.
A megoldás minimális energiafelhasználás mellett, az anyagok és a levegő hőmérséklet-különbségét felhasználva biztosítja az elektronikai alkatrészek nagy teljesítményű hűtését.



90% -kal kisebb beruházási költségű hűtési rendszer
90% -kal kisebb energiafelhasználás légkondicionáláskor

1 Kevesebb por éri az elektronikai alkatrészeket
A hűtőlevegő és a belső elektronikai alkatrészek teljes elkülönítése révén problémamentes üzemelés biztosítható, és ritkábban van szükség szervizelésre.

2 Hűtőrendszer-kivezetés
Kiegészítő szerelőkészlet kis és közepes frekvenciaváltókhoz a disszipált hő kapcsolószekrényen kívüli, külön légcsatornákba történő közvetlen elvezetéséhez.

3 Hátsó hűtőcsatorna
A levegő átvezetésével a hátsó hűtőcsatornán a frekvenciaváltó által termelt hő akár 90%-a közvetlenül a vezérlőtermen kívülre vezethető.

Minden motortechnológiák mestere

Gyors üzembe helyezés és finomhangolás az optimális rendszerszabályozás érdekében
Öné a motor kiválasztása - használja a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltót a kívánt motortechnológiával.

Szabadon választható motor

A Danfoss lehetővé teszi, hogy Ön tetszése szerint válasszon a motorgyártók közül, és az összes elterjedt motortípust támogatja. A VLT® HVAC Drive a hagyományos indukciós motorok mellett állandó mágneses (PM) motorokhoz, valamint szinkronreluktancia-motorokhoz készült vezérlőalgoritmusokat is kínál a nagy hatékonyság és a problémamentes üzemelés érdekében. Ennek köszönhetően a kívánt motortechnológiával használhatja a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltót, és első osztályú teljesítményt érhet el.

Azonnali üzembe helyezés automatikus motorillesztéssel

Az AMA funkciónak köszönhetően néhány kattintással elérhető az optimális, dinamikus motorműködés, így jóval gyorsabban és egyszerűbben állítható be a rendszer. A SmartStart beállítási varázsló használatakor csupán néhány alapvető motoradatot kell megadnia, például az áramot és a feszültséget (amelyek megtalálhatók a motor adattábláján), és már végzett is.

Motorvezérlés általános és speciális alkalmazásokhoz

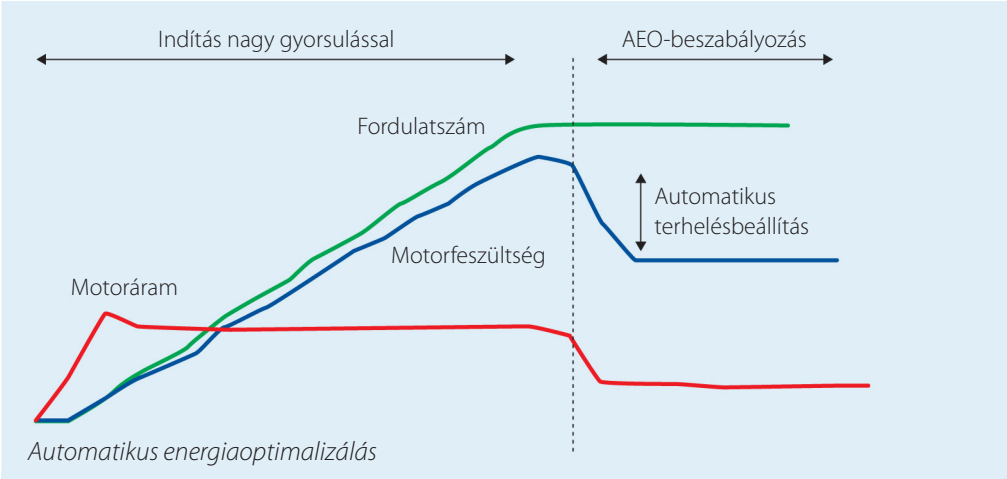
A frekvenciaváltó standard VVC+ motorvezérlést használ, amely egyszerű és tökéletes választás a legtöbb változtatható nyomatékú HVAC-alkalmazáshoz. Bizonyos körülmények között azonban a továbbfejlesztett flux módú motorvezérlés szükséges az alkalmazás gyorsabb motorvezérléséhez és az instabil hálózati táp kezeléséhez. A speciális fluxusszabályozás a motorparaméterek magasabb szintű beállítását is igényli az optimális szabályozás érdekében, ahol az AMA funkció segít létrehozni a legjobb működési platformot.

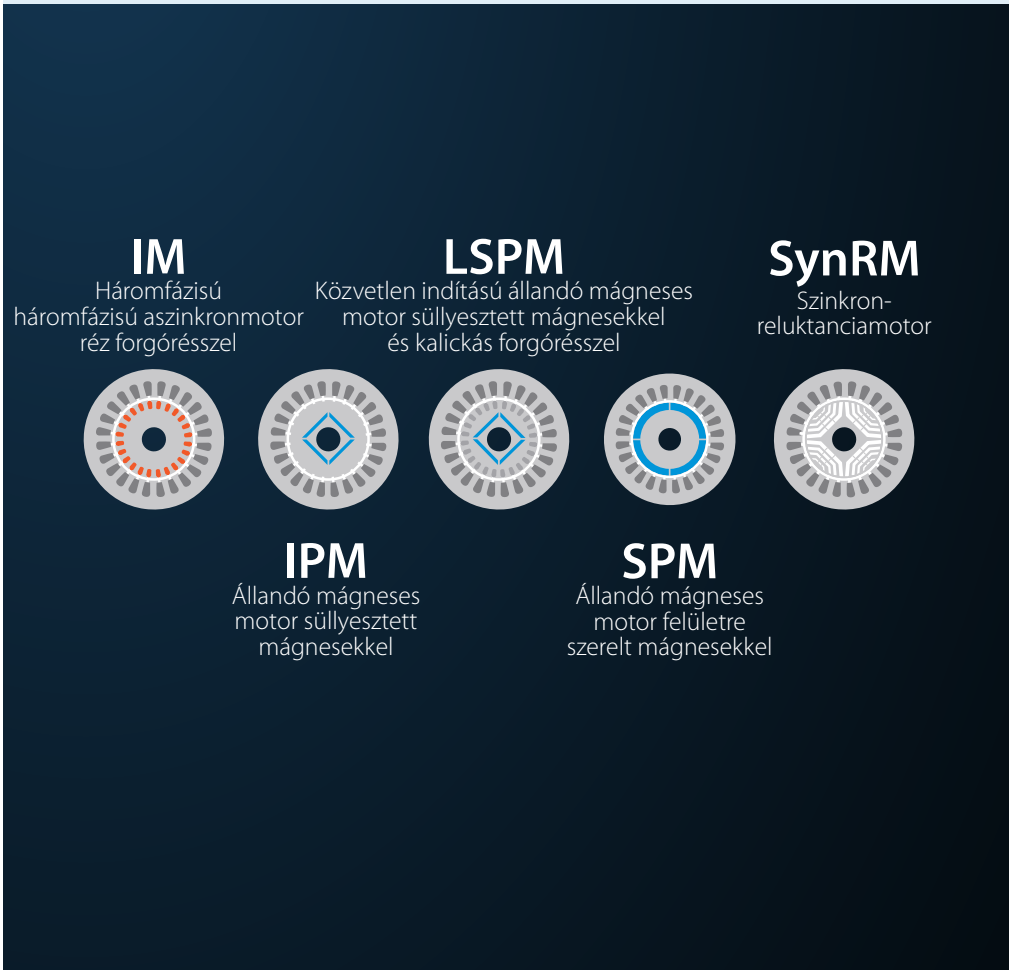
Automatikus energiaoptimalizálás

Az AEO funkciónak köszönhetően egyszerűen, néhány kattintással végezhet el egy bonyolult feladatot. A beépített AEO funkció gondoskodik a ventilátor optimális energiahatékonyságú fordulatszám-szabályozásáról, miközben a feszültséget pontosan az aktuális terheléshez igazítja az energiafogyasztás csökkentése érdekében.

Rendkívül egyszerű üzembe helyezés automatikus beszabályozással

Az automatikus beszabályozás funkció finomhangolja a rendszert az optimális működés érdekében, és egyszerűbbé teszi a programozást. A funkció számos rendszerkarakterisztika megmérése után automatikusan meghatározza a stabil és precíz rendszervezérléshez szükséges folyamatvezérlő-beállításokat.





Egyszerű telepítés
– Időt és költségeket takaríthat meg

A rugalmas, moduláris kialakítású VLT® HVAC Drive könnyen telepíthető, rugalmas, kompakt megoldást kínál. A kisebb bonyolultságnak és az okos gyakorlati részleteknek köszönhetően telepítési költségek és idő takarítható meg.

Költségcsökkentés kompakt frekvenciaváltókkal A kompakt kialakításnak és a hatékony hűtési megoldásnak köszönhetően a frekvenciaváltók a különféle környezetekben kevesebb helyet foglalnak a vezérlőtermekben és a villamos kapcsolószekrényekben. Ez a közvetlenül egymás mellé szerelhetőséggel együtt rendkívüli helytakarékosságot jelent a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltók esetében. Különösen figyelemreméltó a 400 V-os modell, amely a piacon ma elérhető azonos teljesítményosztályú frekvenciaváltók közül az egyik legkisebb méretű, ráadásul IP54 mechanikai védettségben is elérhető.

Közvetlenül a gyárból kültéri telepítésre

A VLT® HVAC Drive minden szükséges védelmi osztályban használható, a panelre szerelhető IP20-as megoldástól a kültéri telepítésű IP66/NEMA 4X védettségig, ahol a frekvenciaváltó tetőre szerelhető (RTU).

Megnövelt hőmérséklet-tartomány

A -25 °C és +55 °C közötti széles üzemi hőmérséklet-tartomány külső HVAC-műveletekre vonatkozó tűrése azt jelenti, hogy a frekvenciaváltó helyileg telepíthető. Ez a decentralizált telepítési képesség csökkenti a kábelezési költségeket, és szükségtelenné teszi a légkondicionálást, csökkentve az elektromos helyiségek költségeit.

Hosszú kábel használatának lehetősége

A VLT® HVAC Drive rugalmas beépíthetőséget kínál az akár 150 méteres árnyékolt vagy 300 méteres árnyékolatlan kábelekkel, mindezt anélkül, hogy egyéb kiegészítőkre lenne szükség. Az összpólusú szűrővel ellátott frekvenciaváltók, max. 1000 m hosszúságú kábelt tudnak kezelni.

Beépített EMC-szűrők

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltók alapfelszereltségéhez hozzátartoznak a beépített DC-köri fojtótekercsek és EMC-szűrők. Ezáltal csökkenthető a hálózati szennyezés, továbbá a külső EMC-komponensek és a hozzájuk tartozó kábelek szerelésével járó költség és munka is kiváltható. A frekvenciaváltót rendszeresen szakképzett villanyszerelő telepítheti lakóterületre, és nincs szükség szakemberre beépítő.

Helytakarékos felharmonikus-csökkentés

A Danfoss központi felharmonikus-csökkentő Advanced Active Filter (AAF) megoldása alacsonyan tartja a beépítési költségeket, miközben csökkenti a frekvenciaváltó-szekrény méretét, így több hely marad az elektromos vezérlőteremben.

Egyszerű üzembe helyezés

1,1 kW-tól az 1,4 MW-ig valamennyi frekvenciaváltó azonos, magyar nyelven is kommunikáló kijelző- és kezelőegységgel, új SmartStart funkcióval, valamint számos egyéb időtakarékos funkcióval rendelkezik, melyek mindegyike elérhető vezeték nélküli kapcsolaton keresztül mobilkészülékről vagy számítógépről is, időtakarékossá és problémamentessé téve ezáltal a beüzemelést.

Optimalizált teljesítmény és **hálózatvédelem**

Beépített védelmek

A frekvenciaváltó minden szükséges modult tartalmaz ahhoz, hogy megfeleljen az EMC-szabványoknak.

A beépített, választható RFI-szűrők minimálisra csökkentik az elektromágneses interferenciát. Az integrált DC-köri fojtótekercsek az IEC 61000-3-12 szabványnak megfelelően csökkentik a hálózatban fellépő felharmonikus-torzítást. Ez ráadásul meghosszabbítja a DC-köri kondenzátorok élettartamát, és javítja a frekvenciaváltó általános hatásfokát.

Ezekkel a gyárilag a frekvenciaváltóba integrált komponensekkel helyet takaríthat meg a kapcsolószekrényben.
A hatékony felharmonikus-csökkentésnek és kisebb áramnak köszönhetően kisebb kábelkeresztmetszet is elegendő, így csökkennek a telepítési és üzemeltetési költségek.

A hálózati és motorvédelem kiterjesztése szűrőkkel

A Danfoss számos megoldást kínál a harmonikuscsökkentésre, amelyek tiszta hálózatot és optimális berendezésvédelmet nyújtanak. Közéjük tartoznak a következők:

- VLT® Advanced Harmonic Filter AHF
- VLT® Advanced Active Filter AAF
- VLT® Low Harmonic Drive frekvenciaváltók
- VLT® 12-pulse Drive frekvenciaváltók

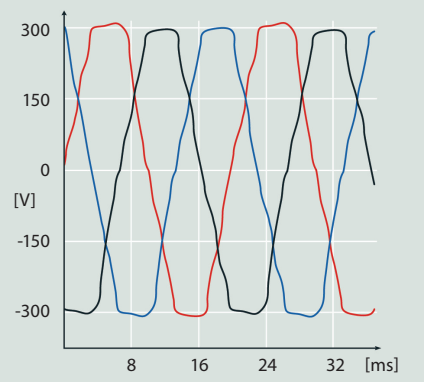
A motor kiegészítő védeleméhez:

- VLT® Sine-wave Filter
- VLT® dU/dt Filter
- VLT® Common Mode Filter szűrők
- Összpólusú szűrők

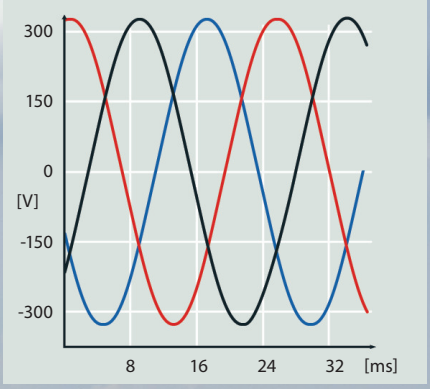
Gyenge vagy instabil hálózat esetén is optimális teljesítményt érhet el alkalmazásával.

Akár 300/500/1000 m hosszú motorkábelekkel is

Kialakításának köszönhetően a frekvenciaváltó tökéletes megoldást jelent a hosszú motorkábeleket igénylő alkalmazásokhoz. A frekvenciaváltó problémamentesen működik akár 150 méteres árnyékolt vagy 300 méteres árnyékolatlan kábelekkel anélkül, hogy egyéb kiegészítőkre lenne szükség. A kábelhosszt összpólusú szűrőmegoldással 1000 m-re hosszabbíthatja meg árnyékolatlan motorkábelekkel. Ezáltal központi vezérlőterembe is felszerelhető – távol az alkalmazástól – anélkül, hogy ez rontana a motor teljesítményén. Hosszabb motorkábeligény esetén forduljon a helyi Danfoss képviselethez.



Felharmonikus-torzítás
Az elektromos interferencia csökkenti a hatásfokot, és kárt tehet a berendezésben.



Optimalizált felharmonikus-csökkentési teljesítmény
A hatékony felharmonikus-csökkentés védi az elektronikai berendezéseket, és növeli a hatásfokot.

EMC-szabványok		Vezetett kibocsátás		
Szabványok és követelmények	**EN 55011** *A létesítmény kezelőinek teljesíteniük kell az EN 55011 szabvány követelményeit*	**B osztály** Lakossági és könnyűipari környezet	**A osztály, 1-es csoport** Ipari környezet	**A osztály, 2-es csoport** Ipari környezet
	N/IEC 61800-3 *A frekvenciaváltó gyártójának be kell tartania az EN 61800-3 szabvány követelményeit*	**C1 kategória** Elsődleges környezet, könnyűipar	**C2 kategória** Elsődleges környezet, könnyűipar	**C3 kategória** Másodlagos környezet
Megfelelőség[1]		■	■	■

[1] *A megjelölt EMC-osztályoknak való megfelelőség a választott szűrőtől függ. További részleteket a tervezői segédletek tartalmaznak.*

Csökkentse az üzembe helyezési időt
a SmartStart segítségével

A SmartStart beállítási varázsló a frekvenciaváltó első bekapcsolásakor, illetve a gyári beállítások visszaállítása után indul el. Az érthető nyelvezetű SmartStart egyszerű lépések sorozatán vezeti végig a felhasználót a helyes és hatékony motorvezérlés és -beállítás biztosításához.

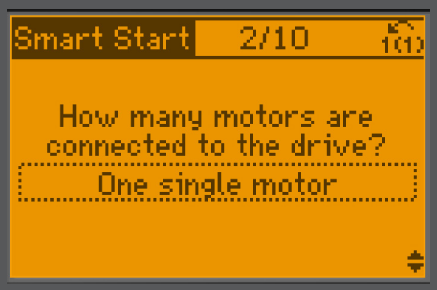
A varázsló közvetlenül is elindítható a grafikus kijelző- és kezelőegység gyorsmenüjéből.

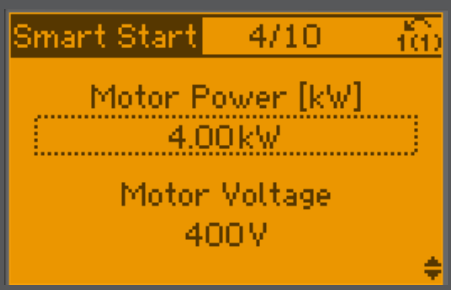
Ráadásul a felhasználó saját listát állíthat össze 50 paraméterből, így még egyszerűbbé tehető az adott alkalmazás legfontosabb paraméter-beállításainak kezelése. A VLT® grafikus kijelző- és kezelőegysége (GLCP) működés közben is csatlakoztatható, és ha az alkalmazás szükségessé teszi, távol is felszerelhető.

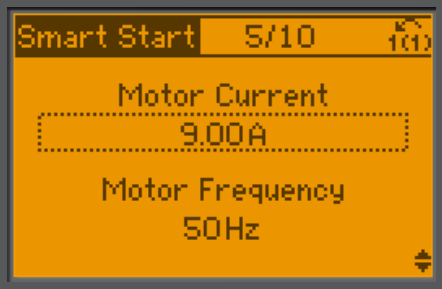
Az LCP távoli kihelyezése

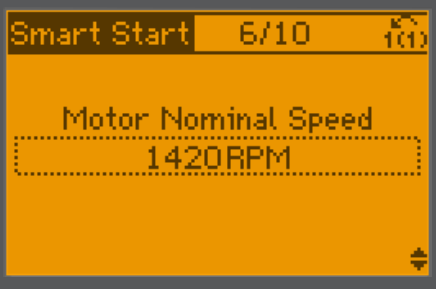
A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltót gyakran beépítik a légkezelő házába. Kihelyezett LCP telepítése esetén tehát egyszerűen kezelhető és programozható a frekvenciaváltó. Az LCP kihelyezőkészletét kifejezetten szigetelt légkezelő egységekhez fejlesztettük ki, legfeljebb 90 mm falvastagságig.

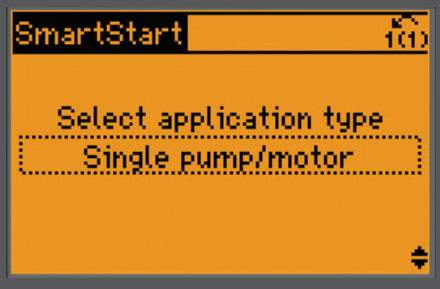
A készlet fedőlapja felnyitott helyzetben a napfény árnyékolásával segíti az LCP programozását, lehajtott helyzetben pedig zárható, az On (Be), Alarm (Vészjelzés) és Warning (Figyelmeztetés) LED azonban így is látható marad. További információkat a „Tartozékok" című fejezetben találhat.











Vezeték nélküli kapcsolat a **frekvenciaváltóval**

A frekvenciaváltó okostelefonról, vezeték nélküli kapcsolaton keresztül is elérhető, így könnyen és gyorsan elvégezhető az üzembe helyezés és a hibakeresés. Ez különösen akkor hasznos, ha a készülék a szabadban, védett és nehezen megközelíthető helyen található.

A VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 az iOS és Android operációs rendszerű okoseszközökre telepíthető MyDrive® Connect alkalmazással kommunikál. A MyDrive® Connect teljes hozzáférést kínál a frekvenciaváltóhoz, aminek köszönhetően könnyebb végrehajtani az üzembe helyezési, kezelési, felügyeleti és karbantartási feladatokat.

Azonnali hozzáférés a létfontosságú adatokhoz

A VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 a beépített LED-ek segítségével jeleníti meg a frekvenciaváltó aktuális állapotát (bekapcsolt állapot, figyelmeztetés, riasztás, Wi-Fi-kapcsolat). A számítógépről futtatható MCT 10 programmal vagy az okoseszközökön elérhető MyDrive® Connect alkalmazással hozzáférhet a részletes adatokhoz, úgymint az állapotüzenetekhez, az indítási menükhöz és a riasztási/figyelmeztető eseményekhez. Vagyis az IP55 és IP66 mechanikai védettségű házakban elhelyezett frekvenciaváltók vezeték nélküli kapcsolaton keresztül konfigurálhatók, így nem kell megbontani a házat az USB csatlakoztatásához.

Az alkalmazás ezenkívül grafikonos adatmegjelenítéssel is szolgál, megkönnyítve a frekvenciaváltó időbeli viselkedésének dokumentálását. A karbantartó személyzet a közvetlen, aktív vezeték nélküli kapcsolatnak köszönhetően valós időben kapja meg a hibaüzeneteket az alkalmazáson keresztül, ezért gyorsan reagálhat az esetleges problémákra, és csökkentheti az állásidőt.

Adatok megosztása

A speciális LCP-másolás funkcióval biztonsági másolat készíthető a frekvenciaváltó paramétereiről a VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 belső tárhelyére vagy az okoseszközre. A MyDrive® Connect alkalmazásból megoszthatók a naplóadatok, hogy a szervizcsapat támogatást tudjon nyújtani egy hiba elhárításához. A biztonsági szabályozás paraméter segítségével a felhasználó beállíthatja, hogyan viselkedjen a frekvenciaváltó összeomlás vagy az alkalmazás és a frekvenciaváltó közötti kapcsolat megszakadása esetén.

Kommunikációs szabadság

A valós idejű információk egyre fontosabbá válnak az épületfelügyeleti rendszerekben (BMS) és az ipari alkalmazásokban az Ipar 4.0-val. Az adatok azonnali hozzáférhetősége javítja a termelőegységek átláthatóságát, továbbá lehetővé teszi a rendszer teljesítményének optimalizálását, a rendszeradatok gyűjtését és elemzését, valamint a távoli támogatás folyamatos biztosítását a világ bármely pontjáról.

Napjainkban a frekvenciaváltók nem csupán egyszerű energiátalakítók. Mivel érzékelőként és szenzor központként is működhet, az adatok feldolgozása, tárolása és elemzése, valamint a csatlakoztatási lehetőségek azt eredményezik, hogy a frekvenciaváltók létfontosságú elemei a modern épületfelügyeleti és automatizálási rendszereknek az ipari IoT-t használva. Ez azt jelenti, hogy a Danfoss frekvenciaváltók értékes **állapotfigyelő** eszközök.

A frekvenciaváltó az alkalmazástól és a preferált kommunikációs protokolltól függetlenül a kommunikációs protokollok rendkívül széles választékát kínálja. Ily módon zökkenőmentesen integrálható a választott rendszerbe, és lehetővé teszi a kommunikáció módjának tetszés szerinti kiválasztását.

A termelékenység növelése

Terepi buszos kommunikáció használatával csökkenthetők a gyártóüzemek tőkeköltségei. Komoly kezdeti megtakarítást jelent, hogy a terepibusz-hálózat nagyon kevés vezetéket és vezérlődobozt igényel, majd további megtakarítást hoz magával a hálózat egyszerűbb karbantartása és a rendszer teljesítményének javulása.

Gyors, felhasználóbarát beállítás

A Danfoss terepi buszai konfigurálhatók a frekvenciaváltó számos nyelvet támogató, felhasználóbarát kezelőfelülettel rendelkező kijelző- és kezelőegységéről. A frekvenciaváltó és a terepi busz az egyes frekvenciaváltó-családokat támogató szoftvereszközök segítségével is konfigurálható. A Danfoss Drives még egyszerűbbé teszi a rendszerrel történő integrálást azzal, hogy a webhelyén ingyenesen bocsátja rendelkezésre a terepibusz-illesztőprogramokat és a PLC-mintakonfigurációkat.

PROFIBUS® PROFINET® Modbus EtherNet/IP DeviceNet ASHRAE BACnet LonWorks Wi Fi

Testre szabás a jobb felhasználói élmény érdekében

Szabja testre a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltót

A VLT® HVAC Drive ismeri a világ leggyakoribb nyelveit, így könnyen beállítható, hogy az adott üzemben használt nyelvet használja. A nyelv kiválasztásán túl a VLT® HVAC Drive rengeteg beállítási lehetőséggel igazítható az adott alkalmazás és az ügyfél igényeihez.

Testreszabás – egyszerű nyelvi kommunikáció

A testreszabási lehetőségeknek köszönhetően a végfelhasználók és az OEM-ek egyaránt saját elképzelésük szerint biztosíthatják az egyszerű üzembe helyezést és problémamentes üzemeltetést: A funkció a felhasználó nyelvére szabja a megoldást, hogy optimálisan tájékoztassa és irányítsa azokat az alkalmazás optimális működése érdekében:

- Kiválaszthatja, hogy mely paraméterek jelenjenek meg a kijelzőn a kezelők számára.
- ***Csökkentse az üzembe helyezés idejét.***
  - A kezdeti értékeket gondosan, a tipikus felhasználókat szem előtt tartva választottuk meg. Ugyanakkor arra is lehetősége van, hogy saját értékeket adjon meg, és ezeket gyári beállításként mentse az adott alkalmazáshoz.
  - Saját beállítási varázslóval szabhatja testre a frekvenciaváltókat a felhasználók számára. Nincs szükség programozásra, csupán a megfelelő helyre kell húzni a kívánt paramétereket.
  - Logóját .jpg vagy bármilyen egyéb gyakori formátumban importálhatja a rendszerbe, így az indításkor megjelenik a kijelzőn.
  - Elnevezheti a csatlakozókat a funkciójuk szerint, hogy a frekvenciaváltó az adott alkalmazás kifejezéseit használja.
- **Hozzáférés-kezelés.**
  - A VLT® HVAC Drive többféle jelszófunkció használatát teszi lehetővé, különböző módokon korlátozva a hozzáférést és biztosítva a felhasználói jogosultságokat.
  - Az LCP szimulálása

Problémamentes hibadiagnosztika felhasználó által meghatározott riasztásokkal

Búcsút inthet a hibakódoknak: a felhasználó által meghatározható riasztásoknak köszönhetően a rendszer valamennyi figyelmeztetése olyanná alakítható, hogy azt az összes felhasználó megértse. A saját „nyelve" helyett az alkalmazását használó frekvenciaváltó révén a szerviztechnikusok közvetlenül a kijelzőről kaphatnak útmutatást, és azonnal megtehetik a szükséges lépéseket.

**Vásárlóspecifikus inicializálási értékek*

Kommunikációs csatolófelület

A VLT® HVAC Drive a kommunikációs felületek széles választékát kínálja:

- A frekvenciaváltó kezelésének leggyakoribb módja az integrált LCP
- A jelentősebb trend az épületfelügyeleti rendszerekkel (BMS) való Fieldbus kommunikáció. Gyakran azonban megfeledkezünk a frekvenciaváltók optimalizálásához szükséges felhasználói beavatkozásról, és itt a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó képes kielégíteni az igényeket
- Vezeték nélküli kommunikáció LCP 103 segítségével üzembe helyezéshez és szervizeléshez
- Hozzáférés kezelése. A BMS gyakran korlátozza az üzemeltetési beállítások jogosulatlan módosításának lehetőségeit, a VLT® HVAC Drive azonban beépített jelszókezelő rendszerrel rendelkezik, amely kiszolgálja ezt a funkciót.

Digitális eszközök

A Danfoss számos digitális eszközt kínál a frekvenciaváltó testreszabására, kommunikációjára vagy felügyeletére.

- **VLT® Software Customizer**
- **MyDrive® Connect**
- **VLT® Motion Control Tool MCT 10**

Tudjon meg többet a digitális eszközökről

Távoli hozzáférés a **frekvenciaváltóhoz**

Üzembe helyezés és működtetés helyben, az LCP segítségével vagy távolról, a MyDrive® Connect eszköz segítségével. Napjainkban elterjedt a frekvenciaváltók terepibusz-rendszeren vagy vezeték nélküli hálózati kapcsolaton keresztüli csatlakoztatása, hogy kényelmesen lehessen hozzáférni egy távoli helyről.

Csatlakozás vezeték nélküli hálózaton keresztül

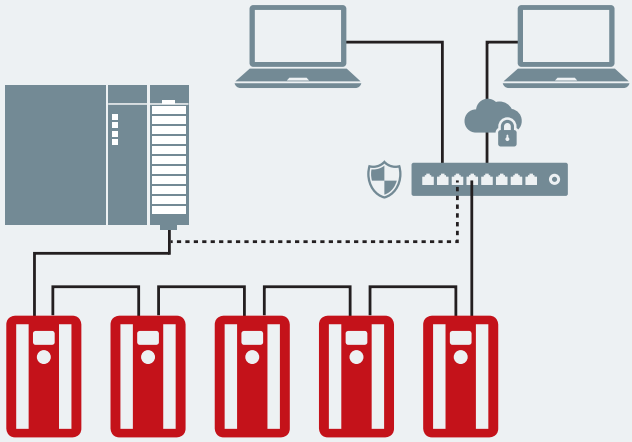
A VLT® Wireless Control Panel LCP 103 segítségével olyan Wi-Fi-hálózatot hozhat létre, amely lehetővé teszi az intelligens eszközök és a frekvenciaváltó közötti közvetlen hozzáférést, illetve olyan hozzáférési ponton, ahol egyszerre több okoseszköz is elérhető.
A MyDrive® Connect alkalmazás megjeleníti a hálózaton elérhető frekvenciaváltókat, amelyek mindegyikének a paraméterbeállításaiban felhasználó által meghatározott neve van megjelenítve.
Az LCP 103 és a MyDrive® Connect teljes hozzáférést biztosít a frekvenciaváltó összes információjához. Módosíthatja a paraméter-beállításokat, és távolról elindíthatja, illetve leállíthatja a frekvenciaváltót.

Integrált webszerver Ethernet-alapú terepi buszokon

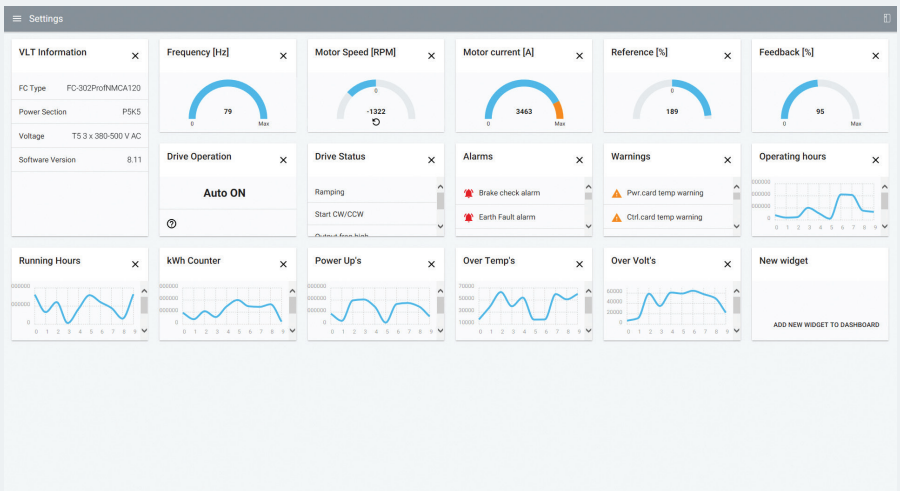
Minden Ethernet-alapú VLT® terepibusz-csatoló opció esetén rendelkezésre áll egy webszerver felület. Általános böngészővel a megfelelő IP-cím és jelszó megadása után hozzáférhet a frekvenciaváltóhoz. Ez az interfész tökéletes az okostelefonokhoz, táblagépekhez és asztali képernyőkhöz, ahol a webszerver számos különböző böngészőfelületet támogat.
A felhasználói élmény javítása érdekében a menükben és a vezérlőelemekben előre meghatározott információk Ezek az adatok tartalmazzák a frekvenciaváltó normál állapotával kapcsolatos információkat (kijelzés, I/O, vészjelzési napló, trendgrafikonok, statisztikák), valamint a karbantartásra és energiahatékonyságra vonatkozó információkat és trendeket.
Feliratkozhat a frekvenciaváltóról érkező e-mail értesítésekre is, ha az e-mail kiszolgáló ugyanabba a hálózatba van kapcsolva.

Felhőalapú megoldás intelligens épületekhez

Hozzon létre az igényeinek megfelelő IoT- és intelligens felhőalapú megoldásokat.
A HVAC iparban az MQQT csatlakozással ellátott "okos épület" trend fokozatosan váltja fel a hagyományos BMS rendszereket, ahol egy fő BMS szabályozó irányítja az összes épületet. Az új megközelítés számos "alközpontú" rendszer felé irányul, amelyek mindegyike egy-egy kisebb alkalmazás működtetését vezérli.
A alárendelt megközelítés jó példája a VLT® HVAC Drive használata a teljes légtechnikai berendezés vezérlésére. Ezután különböző vezérlőrendszerek képesek közvetlenül hozzáférni a frekvenciaváltóhoz, és a teljes légkezelő egységet beépíteni a BMS megoldások új generációjába. Az egyik szakértői rendszer a kényelemre összpontosíthat az épületben, a második az energiafogyasztásra, a harmadik pedig a karbantartásra és a szűrőcserére.
A Danfoss olyan frekvenciaváltó-megoldásokat kínál, amelyek támogatják ezeket a különböző felhőalapú megoldásokat. A beépített biztonság rendkívül magas szinten biztosítja a kapcsolatot a frekvenciaváltó és a felhőalapú kiszolgálók között, és mindezt a felhasználó által kiválasztott internet-közvetítési koncepciótól függően.



A webszerver kijelzője



Masszív kivitel
a rideg környezettel szembeni **ellenállóságért**

A Danfoss olyan termékeket tervez és fejleszt, amelyek megfelelnek a valóságos alkalmazásoknak, és megbirkóznak a komoly kihívásokkal a problémamentes működés biztosítása érdekében. A VLT® HVAC Drive komponenseket úgy választották ki, hogy garantálják a hosszú üzemidőt. A belső érzékelők és az integrált karbantartási szoftver már sok éven át tartó, egyértelmű működést tesznek lehetővé.

Több mint 10 éves működést biztosító kialakítás az alkatrészcserék között

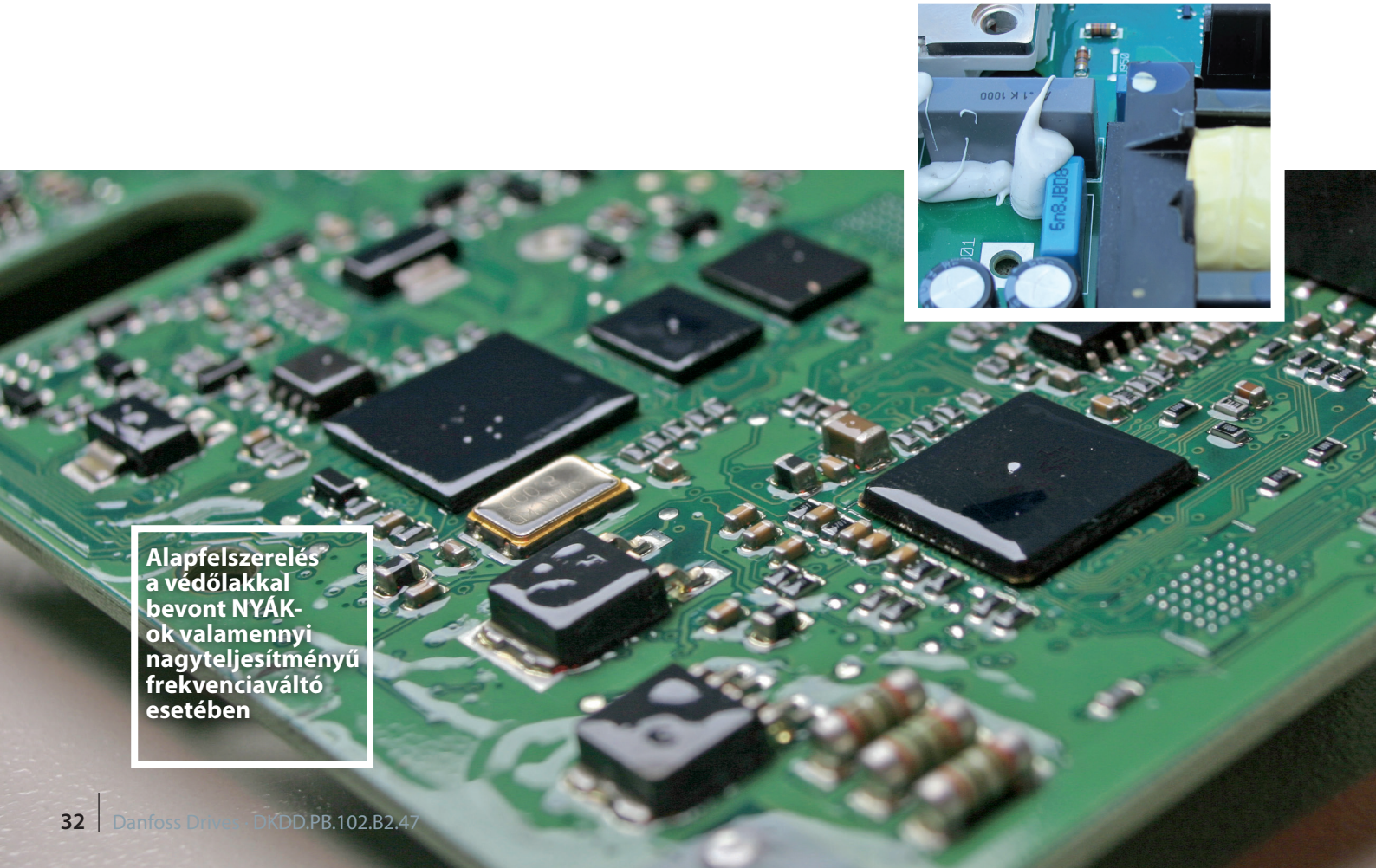
A VLT® HVAC Drive tervezésekor a kiváló minőségű komponenseket választották ki, hogy azok az első csere előtt legalább 10 évnyi normál működést biztosítsanak. A beépített karbantartási programmal figyelhető a frekvenciaváltó telepítése, és biztosítható a specifikációnak megfelelő működése. A karbantartási terv az alkalmazás biztonságos üzemeltetéséhez elengedhetetlen elemek karbantartását és szervizelését foglalja magában. Az első 10 év elteltével a következő 10 év megbízható működését megelőzően csak néhány komponenst cseréljen ki.

A környezetre tervezve

A VLT® HVAC Drive szinte bármilyen terepen, akár kültéren is használható. Mivel a frekvenciaváltó akár IP66/UL Type 4X mechanikai védettséggel is rendelkezhet, elviseli a legnagyobb igénybevételt jelentő telepítési körülményeket is. Széles, -25 °C-tól +55 °C-ig terjedő üzemi hőmérsékleti specifikációja az adott termék rendkívül masszív kialakítását tükrözi..
A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó alapváltozata megfelel az IEC 60721-3-3 szabvány 3C2 szintjének, és a frekvenciaváltó 3C3 osztálynak megfelelő védőlakk-bevonattal is rendelhető. A VLT® HVAC Drive robusztus változatban is kapható, ami biztosítja, hogy a komponensek stabilan a helyükön maradjanak még akkor is, ha a frekvenciaváltó erős vibrációnak van kitéve. Ezek a tényezők együttesen biztosítják a frekvenciaváltó megbízható működését a legnagyobb igénybevételt jelentő környezetekben is.

Intelligens szoftver növeli a rendelkezésre állást

A hajtás a kényelmi és biztonsági légkezelő rendszerek fontos része. A frekvenciaváltó kiválasztásának egyik legfontosabb prioritása az előre nem látható hálózati ingadozásokkal szembeni magas ellenállás, amelyek egyébként megszakítanák a működést. Az üzemelés fenntartását segíti a VLT® HVAC Drive robusztus túlfeszültség-kezelése, kinetikus visszatáplálása és továbbfejlesztett repülőstartja, amely a legkiélezettebb helyzetekben is megbízható működést biztosít.



Alapfelszerelés a védőlakkal bevont NYÁK-ok valamennyi nagyteljesítményű frekvenciaváltó esetében

A gyártás megfelel az autóipar legszigorúbb előírásainak

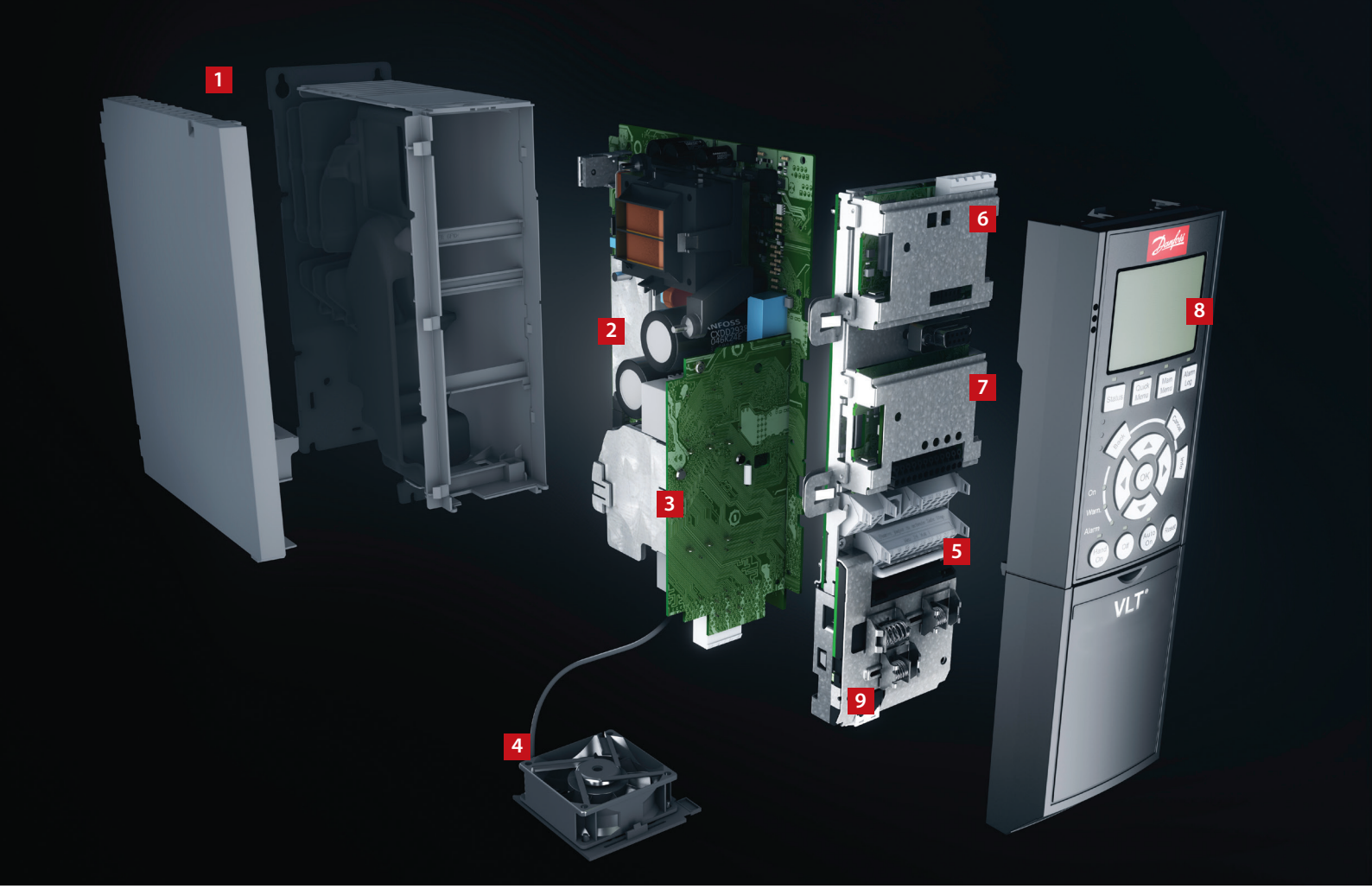
Az intelligens terméktervezés kulcsszerepet játszik a frekvenciaváltó hosszú távú és problémamentes működtetésében az alkalmazásban. A megbízhatóság és az erős termékteljesítmény biztosításához a gyártási folyamatnak meg kell felelnie a legmagasabb szintű szabványoknak. Szolgáltatásunk további tökéletesítése érdekében bevezettük az ISO/TS 16949 szabványt a gyárban. Ez az előző, ISO 9001 szabvány iránymutatásaira épül, a terjedelme azonban jóval nagyobb – nem csupán az elérendő célokat határozza meg, hanem ezek teljesítésének módját is. A TS 16949 szabvány lényege az ügyfél igényeinek megértése és kielégítése az ügyfél elvárásainak megfelelő termékekkel, megoldásokkal és szolgáltatásokkal.
A Danfoss gyárai a legmagasabb szintű gyártási szabványokat követik, és a robotok számos folyamatot irányítanak, hogy teljesítsék célunkat a nulla hiba elérésre.

Védelemre tervezve

Intelligens algoritmusok gondoskodnak róla, hogy a frekvenciaváltó a feszültségcsúcsok és -esések ellenére is az elvárt módon működjön. A frekvenciaváltó teljesítménye az SEMI F47 tanúsítványával rendelkezik. A frekvenciaváltó teljesítménye az SEMI F47 tanúsítványával rendelkezik.

Mivel a frekvenciaváltó olyan rendszerhez csatlakoztatható, amely a csatlakoztatott frekvenciaváltót esetleg tönkreteheti, a kihívástól függetlenül rövidzárlatbiztos, 100 kA zárlati áram elviselésére is képes.

A frekvenciaváltó háza teljesen szeparálja a hűtőlevegőt és a belső elektronikát, hogy megvédje ezeket a porral terjedő szennyeződésektől. A hatékony hőelvezetés segít meghosszabbítani a termék élettartamát, javítja a rendszer általános rendelkezésre állását, és csökkenti a túlmelegedés által okozott hibákat.



Egyszerű modularitás – A, B és C házméretek

Az Ön egyéni igényeinek megfelelően összeállítva és kipróbálva szállítjuk

1. Házméret

A frekvenciaváltó teljesíti az IP20 készülékház osztályra vonatkozó követelményeket. IP21, IP54, IP55 vagy IP66.

2. EMC és a hálózatra gyakorolt hatások

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltók valamennyi változata alapkiépítésben megfelel az EN 55011 szerinti B, A1 vagy A2 és az IEC61800-3 szerinti C1, C2 és C3 kategória EMC-korlátainak. Az EN 61000-3-12 szabványnak megfelelően a beépített DC-tekercsek biztosítják a hálózat kis harmonikusterhelését, és meghosszabbítják a DC-köri kondenzátorok élettartamát.

3. Védőlakk bevonat

Az elektronikai alkatrészek alapkiépítésben az IEC 60721-3-3 szabvány 3C2 osztályának megfelelő védőlakk bevonattal rendelkeznek. Különösen nagy igénybevételt jelentő környezet esetén IEC 60721-3-3 3C3-megfelelőségű bevonattal is rendelhető.

4. Levehető ventilátor

Az egyszerű tisztíthatóság érdekében a legtöbb alkatrészhez hasonlóan a ventilátor is könnyen levehető és visszaszerelhető.

5. Vezérlőcsatlakozók

A speciális kivehető rugós csatlakozók egyszerűbbé és megbízhatóbbá teszik az üzembe helyezést és a szervizelést.

6. Terepibusz-csatoló opciók

A terepibusz-csatoló opciók teljes választéka a 41. oldalon tekinthető meg.

7. I/O-opciók

Gyárilag vagy utólagosan is beépíthető ki- és bemeneti bővítő opciók széles választékát kínáljuk.

8. Kijelzők

A VLT® LCP 102 levehető kijelző- és kezelőegység (LCP 102) vagy a VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 rendkívül intuitív kezelőfelületet biztosít. A felhasználó 27 beépített nyelv (köztük a kínai) közül választhat, vagy akár egyedi nyelvjárást is feltölthet, ha nem találta meg köztük a sajátját. A nyelvváltás funkció elérhető a felhasználók számára.

A frekvenciaváltó azonban a beépített USB/RS485-kapcsolaton vagy terepi buszon keresztül is beállítható a VLT® Motion Control Tool MCT 10 számítógépes szoftverrel.

9. 24 V-os külső megtáplálási lehetőség

A váltakozó áramú hálózatról leválasztott VLT® frekvenciaváltó egy 24 V-os külső tápegységgel logikailag „élő" állapotban tartható.

10. Hálózati kapcsoló

A szabadon használható segédérintkezővel is rendelkező kapcsolóval lekapcsolható a hálózati tápfeszültség.

Biztonság

Lásd a „Biztonságos integrálás" című fejezetet.

A VLT® Real-time Clock (MCB 117) opció pontos idő- és időbélyegzőt biztosít a naplózott adatokhoz.

Nagyteljesítményű modularitás – D, E és F házméret

A nagyteljesítményű VLT® HVAC Drive frekvenciaváltók moduláris platformra épülnek, így könnyedén testreszabhatók nagy sorozatban történő gyártás és gyári tesztelés mellett is.

A különféle ágazatfüggő opciókkal történő bővítés csupán „plug-and-play" csatlakoztatás kérdése. Ha egyet megismer, akkor már a többit is ismeri.

1. Kijelzőopciók

A Danfoss híres levehető kijelző- és kezelőegysége (LCP) tökéletesített felhasználói felületet kapott. A felhasználó 27 beépített nyelv (köztük a kínai) közül választhat, vagy akár egyedi nyelvjárást is feltölthet, ha nem találta meg köztük a sajátját. A nyelvváltás funkció elérhető a felhasználók számára.

2. Üzem közben csatlakoztatható LCP

A kijelző a frekvenciaváltó működése közben is csatlakoztatható vagy leválasztható. A kezelőegység vagy egy MCT 10 paraméterező szoftverrel ellátott számítógép segítségével egyszerűen átmásolhatók a beállítások egyik frekvenciaváltóról a másikra.

3. Beépített kézikönyv

Az Info gomb majdhogynem szükségtelenné teszi a nyomtatott kézikönyvet. A frekvenciaváltó fejlesztésébe az optimális általános működés biztosítása érdekében felhasználókat is bevontunk. A felhasználók csoportja nagymértékben befolyásolta az LCP kialakítását és működését. Az automatikus motorillesztés (AMA) funkció, a Gyors beüzemelés menü és a nagy méretű grafikus kijelző segítségével gyerekjáték az üzembe helyezés és a kezelés.

4. Terepibusz-csatoló opciók

A terepibusz-csatoló opciók teljes választéka a 41. oldalon tekinthető meg.

5. I/O-opciók

Gyárilag vagy utólagosan is beépíthető ki- és bemeneti bővítő opciók széles választékát kínáljuk.

6. Vezérlőcsatlakozók

A speciális kivehető rugós csatlakozók egyszerűbbé és megbízhatóbbá teszik az üzembe helyezést és a szervizelést.

7. 24 V-os táp

A váltakozó áramú hálózatról leválasztott VLT® frekvenciaváltó egy 24 V-os külső tápegységgel logikailag „élő" állapotban tartható.

8. RFI-szűrő IT-hálózatokhoz

Valamennyi nagyteljesítményű frekvenciaváltó alapkiépítésben rendelkezik RFI-szűréssel (EN 61800-3, C3 kategória/EN 55011, A2 osztály). Integrált opcióként az IEC 61000 és EN 61800 szabványnak megfelelő A1/C2 RFI-szűrők is rendelkezésre állnak.

9. Moduláris felépítés és egyszerű szervizelhetőség

Valamennyi komponens könnyen hozzáférhető a frekvenciaváltó elülső oldaláról, leegyszerűsítve a szervizelhetőséget és lehetővé téve a készülékek egymás mellé történő telepítését. A frekvenciaváltók moduláris felépítésének köszönhetően az egyes alkatrészek könnyen cserélhetők.

10. Programozható opciók

A PLC-programok integrálását lehetővé tevő, szabadon programozható opcionális mozgásszabályozó segítségével felhasználói vezérlőalgoritmusok és programok hozhatók létre.

11. Védőlakkal bevont, robusztus áramköri kártyák

A nagyteljesítményű frekvenciaváltók valamennyi áramköri kártyája védőlakkal van bevonva a sósköd-vizsgálat teljesítése érdekében. Ez megfelel az IEC 60721-3-3 szabvány 3C3 osztálya előírásainak. A védőlakk bevonat eleget tesz az ISA (International Society of Automation – Nemzetközi Automatizálási Társaság) S71.04 1985 szabványa szerinti G3 osztály követelményeinek. A D és az E házméretű frekvenciaváltók robusztus kialakítása tovább fokozható a vibrációállóság javításával, amit bizonyos alkalmazások megkövetelnek.

12. Hátsó hűtőcsatorna

Az egyedülálló kialakítású hátsó csatorna keresztülvezeti a hűtőlevegőt a hűtőbordákon. Ennek a kialakításnak köszönhetően a hőveszteség akár 90%-a közvetlenül kivezethető a házból úgy, hogy az elektronika területére minimális mennyiségű levegő jut. Ez a megoldás mérsékli a hőmérséklet-növekedést és az elektronikus komponensek szennyeződését, ami nagyobb megbízhatóságot és hosszabb élettartamot eredményez.

A hátsó hűtőcsatorna igény esetén rozsdamentes acélból is készíthető. Ez kedvezőtlen körülmények között – például óceánok és tengerek közelében sós levegő jelenléte esetén – nagyobb korrózióállóságot biztosít.

13. Mechnaikai védettség

A frekvenciaváltó a lehetséges telepítési körülmények mindegyikében teljesíti a vonatkozó követelményeket. Mechanikai védettségi fokozatok: IP00, IP20, IP21 és IP54. Egy opcionális készlettel UL Type 3R-re növelhető a D házméretű készülékek védettségi fokozata.

14. DC-köri fojtótekercs

A beépített DC-köri fojtótekercs az IEC-61000-3-12 előírásainak megfelelően alacsony szinten tartja a felharmonikus-torzítást. Ennek köszönhetően a készülék kompakt kialakítású és magasabb hatásfokú, mint a külső AC-fojtótekercsekkel rendelkező konkurens rendszerek.

15. Bemeneti teljesítmény opciók

Számos bemeneti konfiguráció lehetséges biztosítókkal, főkapcsolóval, illetve RFI-szűrővel.

16. Az elülső USB-csatlakozó

IP54 hozzáférést biztosít a frekvenciaváltó adataihoz, anélkül hogy ez hatással lenne a készülék működésére.
Nyissa ki az elülső ajtót, hogy hozzáférjen a belső USB-porthoz.

Hatásfok – alapszempont a nagyteljesítményű frekvenciaváltóknál

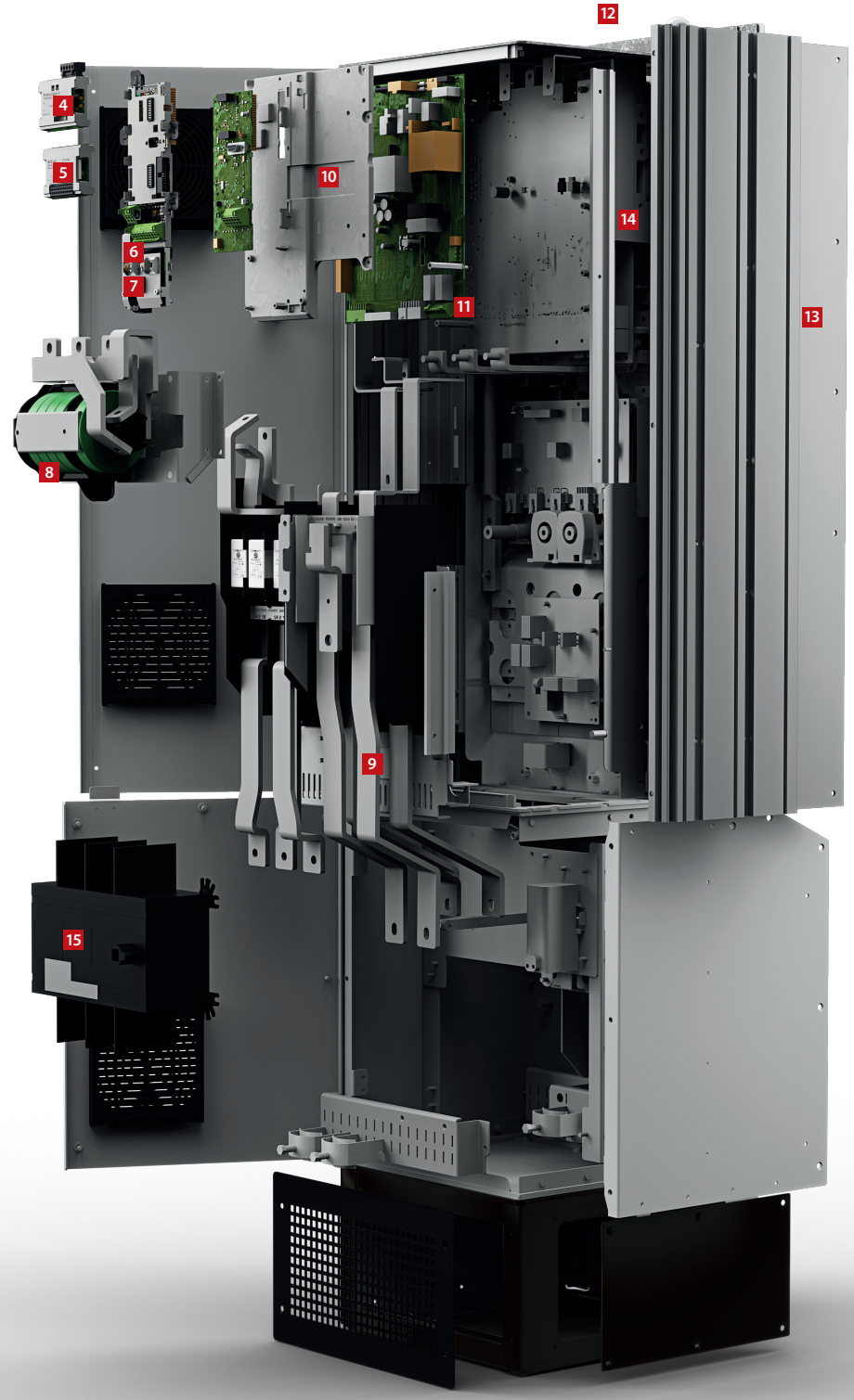
A nagyteljesítményű VLT® frekvenciaváltók sorozatának tervezésekor a hatásfok volt az egyik legfontosabb szempont. Az innovatív kialakítás és a rendkívüli minőségű komponensek kiváló hatásfokkal működő frekvenciaváltókat eredményeztek.

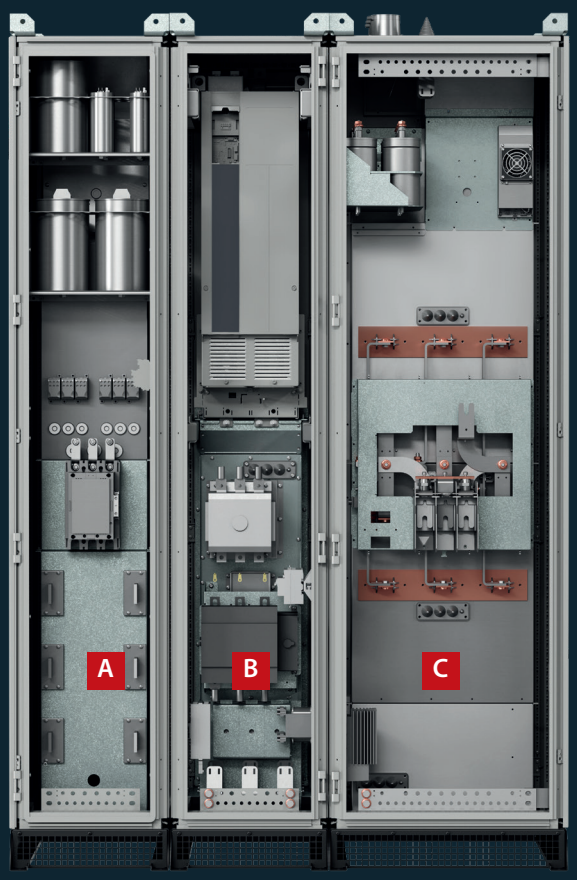
A VLT® frekvenciaváltók a felvett teljesítmény több mint 98%-át átadják a motornak. Csupán 2% vagy ennél is kevesebb veszteségi teljesítmény keletkezik, elvezetendő hő formájában.

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

Biztonság

Lásd a „Biztonságos integrálás” című fejezetet.





A Bemeneti szűrőszekrény
B Frekvenciaváltó szekrénye
C Kimeneti szűrőszekrény

Széles körű funkciókészlet a **nagy teljesítményű működéshez – Enclosed Drives**

A nagy teljesítményű VLT® HVAC Drive Enclosed Drive frekvenciaváltók a rugalmassággal, robusztussággal, kompakt kialakítással és egyszerű szervizelhetőséggel szembeni legkomolyabb követelményeknek is eleget tesznek. A rugalmas tömeggyártás során minden Enclosed Drives frekvenciaváltót precízen konfigurálunk, majd a Danfoss gyárból történő elszállításuk előtt egyenként teszteljük őket.

1. Ajtóra szerelt vezérlőrész.
A frekvenciaváltó működése közben is biztonságos hozzáférést nyújt a vezérlőcsatlakozókhoz

2. VLT HVAC.
Nagy teljesítményű frekvenciaváltó D vagy E méretű házban, kiválasztható vezérlőopciókkal

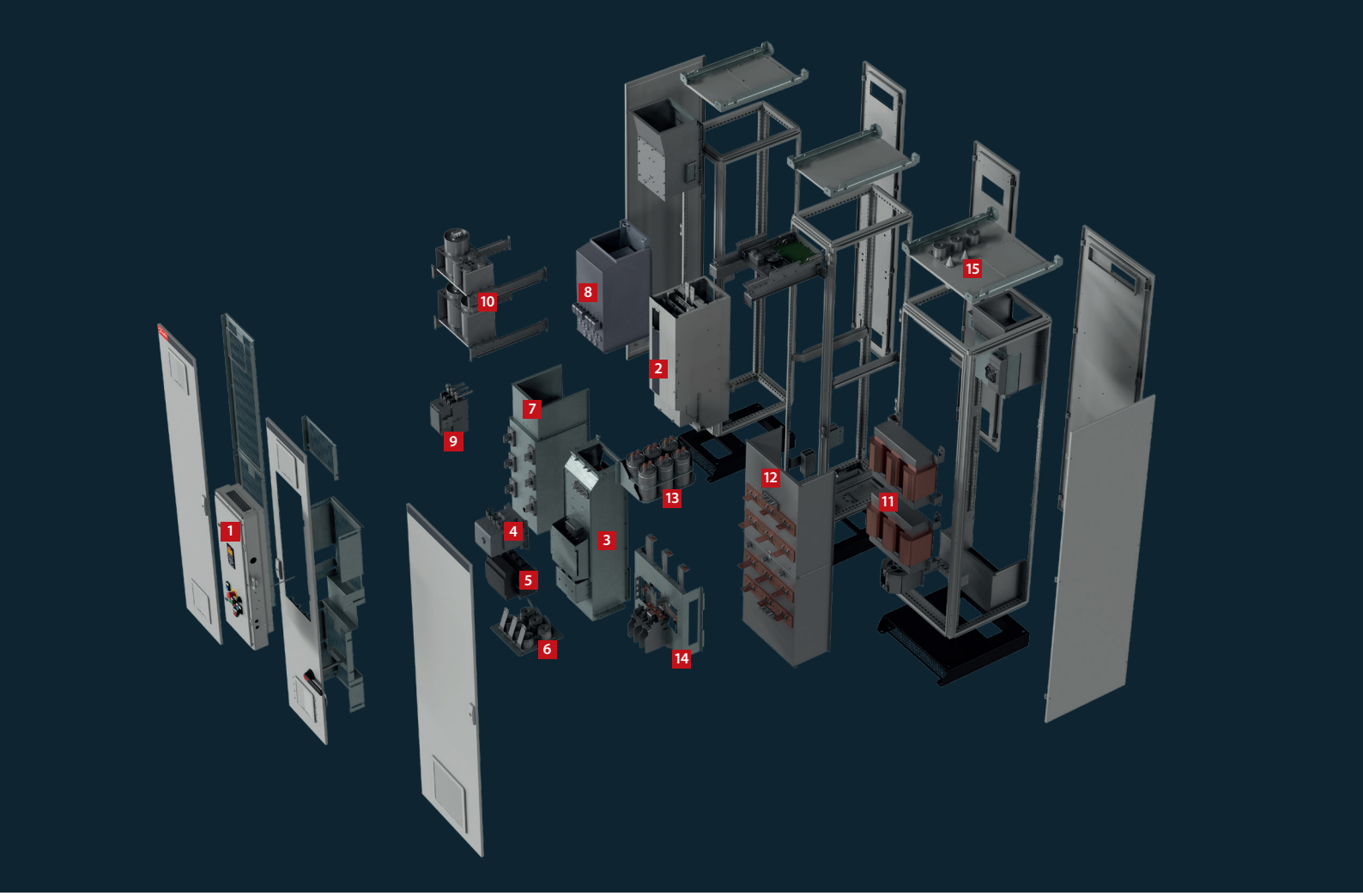
3. Hátsó hűtőcsatornás készlet
Ez biztosítja a hátsó hűtőcsatorna koncepciójának kihasználását a szekrényben, továbbá a kiválasztható integrált teljesítményopciók hatékony hűtését teszi lehetővé.

4. Hálózati mágneskapcsoló
Kiválasztható hálózatoldali opció.

5. Hálózati főkapcsoló.
Kiválasztható hálózatoldali opció

6. Alsó bevezetés kialakítása
Biztosítja az önhordó frekvenciaváltó hálózati csatlakozóinak IP54/NEMA12-tápcsatlakoztatását.

7. Hálózati fojtó
A kiválasztható passzív felharmonikus-szűrővel minimalizálja a hálózati áramok felharmonikus-tartalmát: THDi < 5%.



8. A passzív szűrő
hálózati fojtótekercsével együtt a szekrény hátsó hűtőcsatorna-szerelvényébe vannak integrálva.

9. Mágneskapcsoló.
A frekvenciaváltó passzív felharmonikus-szűrőjét vezérli

10. Kondenzátor telep
A betáp áram passzív felharmonikus szűréséhez

11. Szinusz szűrő
A kimeneti szűrő kiválasztható teljesítményopciója

12. Hátsó hűtőcsatorna készlet
A kimeneti szűrő kiválasztható teljesítményopciója

13. Kondenzátor készlet
A szinuszszűrő működéséhez szükséges.

14. Motor csatlakoztató kapcsok
A szinuszszűrő szekrényében található.

15. Felső kábelbevezetés
Kalakítása biztosítja a motorkábelek felülről történő IP54/UL Type 12 csatlakoztatását.

Harmonikus csökkentés kevesebb befektetéssel nagyobb megtakarítás

A Danfoss első osztályú felharmonikus-csökkentő megoldása hely- és költségtakarékos, ami a hosszú távú energiamegtakarítás és problémamentes üzemelés érdekében fokozza a hatékonyságot.

Tanúsított felharmonikus-csökkentési **megoldások**

- Aktív szűrők
- Passzív szűrők
- Kis harmonikusterhelésű frekvenciaváltók
- 12 ütemű egyenirányítós frekvenciaváltók
- Aktív front end frekvenciaváltók

Megfelel az új szabványoknak

A hatékony felharmonikus-csökkentés védi az elektronikai berendezéseket és növeli a rendszer hatásfokát. A szabványokban a feszültség- és áramtorzítás értékeket úgy határozták meg, hogy a rendszerben a különböző elektromos berendezések ne zavarják egymás működését. A Danfoss felharmonikus-csökkentő megoldása az IEEE-519 2014 irányelvben foglalt követelményeknek megfelelően készült.

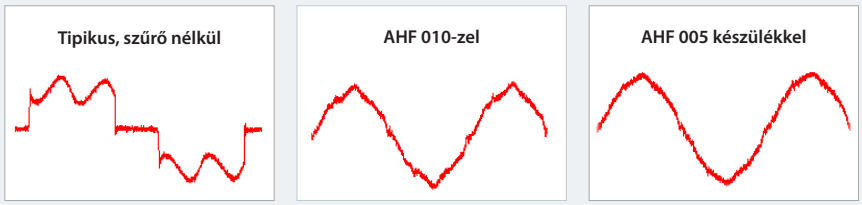
Költségminimalizálás aktív szűrők alkalmazásával

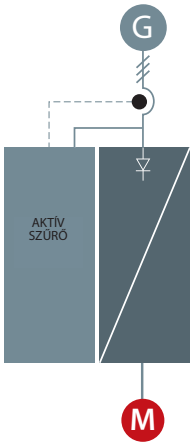
A Danfoss aktív front end, passzív szűrő és továbbfejlesztett aktív szűrő (AAF) technológián alapuló harmonikuscsökkentési megoldásokat kínál. A legtöbb alkalmazás előnyére válik, ha központi AAF megoldásunkat használja, ezáltal minimalizálva a költségeket és az energiafogyasztást a kiváló harmonikuscsökkentés érdekében.

Kis harmonikusterhelésű frekvenciaváltók

A VLT® Low Harmonic Drive frekvenciaváltók a csatlakoztatott motor feszültségének növelése nélkül folyamatosan szabályozzák a hálózati és terhelési oldali körülményeket. A frekvenciaváltók a normál VLT® frekvenciaváltók közismert teljesítményét és megbízhatóságát az Advanced Active Filter szűrőkkel egészítik ki. Az eredmény egy hatékony, motorbarát megoldás, amely a lehető legnagyobb mértékű harmonikus-csökkentést biztosítja legfeljebb 5%-os teljes harmonikusáram-torzítással (THDi).

Áramerősség és torzítási spektrum teljes terhelésnél

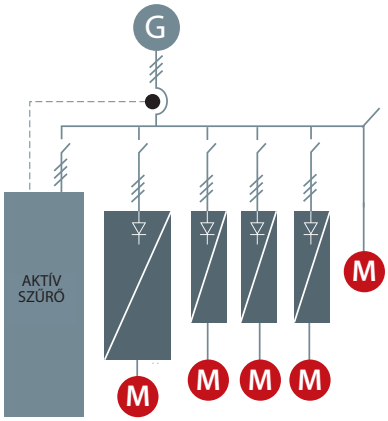




Aktív szűrők

Az aktív szűrők azonosítják a nem lineáris terhelések által okozott harmonikustorzítást, és ellen ütemű harmonikusokat és reaktív áramot injektálnak a hálózatba a torzítás kioltása érdekében.
Az eredmény: legfeljebb 5%-os THDi torzítási szint. Ezzel helyreáll a hálózati táplálás optimális szinuszhullám formája, a rendszer teljesítménytényezője pedig visszaáll 1 értékre.

Az aktív szűrők kialakítása ugyanazokon az elveken alapul, mint az egyéb frekvenciaváltóink felépítése. A moduláris platform nagy hatásfokot, felhasználóbarát működést, hatékony hűtést és magas fokú mechanikai védettséget biztosít.

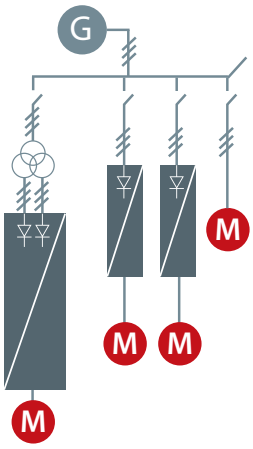


12 ütemű egyenirányítós frekvenciaváltók

A Danfoss magasabb feszültségtartományra tervezett 12 ütemű egyenirányítós frekvenciaváltói robusztus és költséghatékony felharmonikus-csökkentési megoldással a 250 kW feletti teljesítményű ipari alkalmazásokat célozzák.

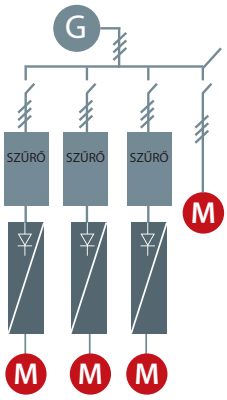
A VLT® 12 ütemű egyenirányítós frekvenciaváltók a népszerű 6 ütemű egyenirányítós frekvenciaváltók moduláris felépítésével rendelkező, nagy hatékonyságú készülékek. A 12 ütemű változatot ugyanolyan opciókkal és tartozékokkal kínáljuk, és a készüléket a felhasználó az igényeinek megfelelően konfigurálhatja.

A VLT® 12 ütemű egyenirányítós frekvenciaváltók a harmonikus-csökkentést kapacitív vagy induktív áramok hozzáadása nélkül biztosítják, amelyek gyakran hálózatanalízist tesznek szükségessé a rendszer esetleges rezonanciaproblémáinak megelőzésére.



Passzív szűrők

A Danfoss felharmonikus-szűrői, amelyeket a VLT® frekvenciaváltók elé kell bekötni, minimálisra csökkentik a hálózatba visszajutó felharmonikusáram-torzítást.
Az üzembe helyezés egyszerűségének köszönhetően alacsonyak a beépítési költségek, és mivel a szűrő nem igényel karbantartást, üzemeltetési költséggel sem kell számolni.

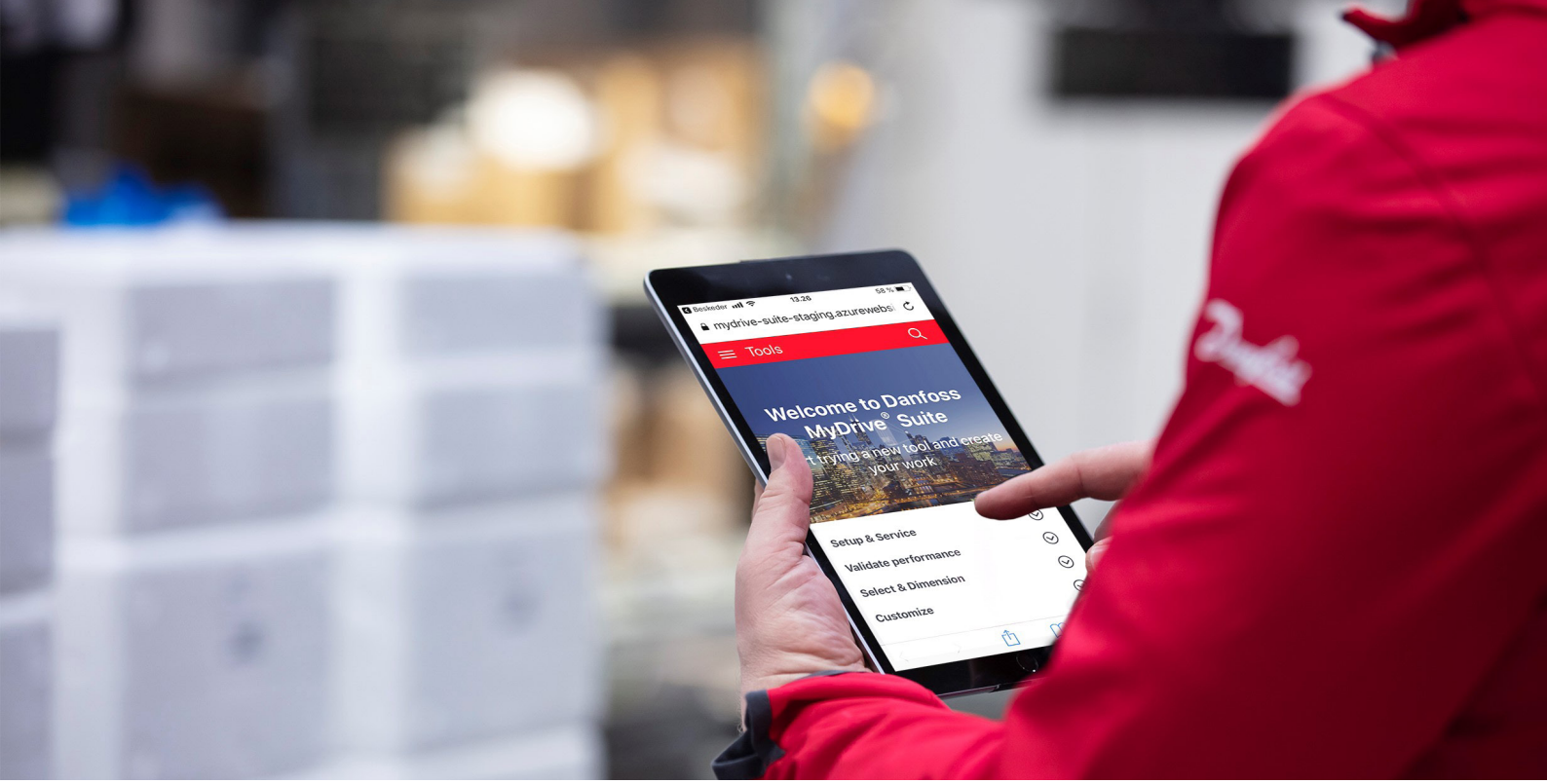


Aktív front-end frekvenciaváltók

Az AFE rendszer egy regeneratív átalakító, amely a közös DC-busz frekvenciaváltó előtt található. Ez a rendszer olyan alkalmazásoknál használható, ahol:

- A cél a hálózatba visszatáplálás képessége
- Fontos, hogy a harmonikusok szintje alacsony legyen
- A frekvenciaváltó a terhelését akár 100%-ban vissza is tudja táplálni

Az aktív front-end (AFE) rendszerek két egyforma invertert és egy közös DC-buszt tartalmaznak. A rendszerben egy motoroldali inverter és egy hálózatoldali inverter található. A hálózatoldali inverter egy finomhangolt szinuszszűrővel működik együtt, az áramtorzítás (THDi) mértéke a hálózati oldalon pedig kb. 3-4%.
Az AFE rendszer beépítése után a motor feszültsége nagyobb értékre is beállítható, mint a hálózat feszültsége, mivel a DC-köri feszültség korrekciója engedélyezve van. A többletenergia reaktív feszültség helyett tiszta (aktív) feszültségként is visszavezethető a hálózatba, amely így nem termel hőt.



A **MyDrive®Suite** segítségével egyetlen kattintással elérheti a digitális eszközöket

A MyDrive® Suite összehozza az összes eszközt, hogy támogassa a tervezést, a működtetést és a szervizelést. Mi az a MyDrive® Suite? *Ez egy olyan eszköz, amely egyetlen pontból biztosít hozzáférést az összes digitális eszközhöz, és támogatja Önt a tervezés, a működtetés és a szervizelés során, így lefedve a frekvenciaváltók teljes életciklusát.

Az Ön igényei szerint az eszközök különböző platformokon érhetők el. Integrálhatók a rendszerbe és az üzleti folyamatokba, így világszínvonalú, teljes rugalmasságot biztosító élményt nyújtanak. Adatai az eszközök között szinkronizálódnak, és ugyanazon adat háttérben történő megosztásával az adatok mindig helyesek és naprakészek.

Szoftvereszközkészletünk egyszerű használatot és a legmagasabb szintű testreszabást biztosít frekvenciaváltói számára. Akár kezdő, akár profi, minden adott benne van, amire szüksége van a frekvenciaváltó kiválasztásától a programozhatóságáig.

Próbálja ki a MyDrive® Suite-ot még ma: **https://suite.mydrive.danfoss.com/content/tools**

Egyszerűen használható

- Egy eszközkészlet
- Egy közös megjelenés és érzés
- Egyetlen bejelentkezés az összes eszközbe
- Zökkenőmentes használat az eszközök és érintőpontok között
- A platform lehetővé teszi az egységes munkafolyamatokat
- Adatszinkronizálás az eszközök között. Nem kell kétszer megadni az adatokat, ami azt jelenti, hogy az adatai mindig helyesek és naprakészek
- Keresés és intelligens szűrés
- Oktatóanyagok és dokumentáció

Adatait biztonságban tartja

- Adatbiztonság felhasználói szintek és hitelesítés révén
- Végpontok közötti biztonságos kommunikáció

Mire van szüksége?

- Adatintegráció a szerszámokba és rendszerekbe
- API-k és a nyílt interfészek megkönnyítik a harmadik fél által gyártott alkalmazásokat vagy márkás verziókat
- Az eszközök webes alkalmazás, asztali alkalmazás, dedikált táblagép és okostelefonos alkalmazás formájában érhetők el, offline funkciókkal. Nincs szükség internetkapcsolatra, amikor az eszközt az eszközre telepíti

Kényelmes és gyors – **digitális eszközökkel**

Segítségre van szüksége az alkalmazás megtervezéséhez, illetve a frekvenciaváltó kiválasztásához, beállításához és karbantartásához? A Danfoss egy raklapnyi digitális eszközt kínál a szükséges információk tárolására. Függetlenül attól, hogy a projekt melyik szakaszában dolgozik.

Frekvenciaváltók kiválasztása és konfigurálása

- A motor és a terhelési karakterisztika alapján válassza ki a megfelelő frekvenciaváltót
- VLT® és VACON® frekvenciaváltók általános termék-, szegmens- és alkalmazásinformációinak keresése

Elérhető eszközök:

- **MyDrive® Select**
  A frekvenciaváltó kiválasztása és méretezése a számított motorterhelés, valamint áram-, hőmérséklet- és környezeti korlátok alapján történik. A MyDrive® Select megfelel a Danfoss Drives termékeivel kapcsolatos üzleti igényeinek.
- **MyDrive® Portfólió**
  Ez az intelligens alkalmazás teljes áttekintést nyújt a Danfoss Drives összes termékéről és azok dokumentációjáról.

Frekvenciaváltók beállítása és szervizelése

- Be úgy a frekvenciaváltókat, hogy megfeleljenek az igényeinek
- A frekvenciaváltó teljesítményének figyelése a frekvenciaváltó teljes életciklusa alatt

Elérhető eszközök:

- **MyDrive® Connect**
  csatlakozás egy vagy több frekvenciaváltóhoz biztonságos wi-fi kapcsolaton keresztül. Egyszerű és intuitív kezelőfelület biztosítja az egyszerű üzembe helyezést.
- **A VLT® Motion Control Tool MCT 10**
  programmal a frekvenciaváltóhoz számítógépről csatlakozhat.
  A frekvenciaváltó beállításainak mentése, kezelése, és szkóp funkció is elérhető a programban.

Frekvenciaváltók testreszabása

- Teljesítmény és működés
- Emelje ki a márkáját egyedi paraméternevek megadásával
- PLC-alapú funkciókra lehetőség az IEC61131-3 alapján
- Licenc-alapú funkciók engedélyezése

Elérhető eszközök:

- **VLT® Software Customizer**
  Hívja fel a figyelmet a márkájára a kezdőkép módosításával és hozza létre saját Smart Start varázslóját.

Ellenőrizheti frekvenciaváltói teljesítményét

- A frekvenciaváltók teljesítményének elemzése a felharmonikusok tartalmához viszonyítva
- Frekvenciaváltók használatával elérhető energiamegtakarítás kiszámítása
- A normáknak és szabványoknak való megfelelőség ellenőrzése

Elérhető eszközök:

- **A MyDrive® ecoSmart**
  Az IE és IES osztályoknak besorolást elvégezheti ezzel a programmal, az IEC/EN 61800-9 szabványnak megfelelően. VLT® and VACON® frekvenciaváltókhoz és motorokkal együtt is. A Danfoss ecoSmart az adattáblán szereplő értékek alapján elvégzi a hatásfokra vonatkozó számításokat, és PDF-jelentést készít a dokumentációhoz.

ecosmart.danfoss.com
MyDrive® ecoSmart™

GET IT ON Google Play
Download on the App Store

- **MyDrive® Harmonics**
  A Danfoss termékkínálatában szereplő felharmonikus-csökkentési megoldások előnyeinek becslésére és a rendszer becsült harmonikustorzításának kiszámítására. Az eszköz gyors jelzést ad arról, hogy megfelel-e a legelterjedtebb harmonikusnormáknak és csökkentési ajánlásoknak.
- **VLT® EnergyBox**
  Ez a speciális energiaszámítási eszköz a frekvenciaváltók tényleges energiaadatait rögzíti, és dokumentálja az energiafogyasztást, valamint a rendszer általános hatásfokát.

DrivePro® Life Cycle szolgáltatások

Testreszabott szolgáltatási élmény!

Tudjuk, hogy minden alkalmazás más és más. Éppen ezért alapvető fontosságú, hogy testreszabott szolgáltatáscsomagot állíthasson össze az igényeinek megfelelően.

A DrivePro® Life Cycle Services az Ön számára kialakított termékek gyűjteménye, amelyek mindegyike a vállalkozása támogatására szolgál a frekvenciaváltója életciklusának egyes szakaszaiban.

Az optimalizált pótalkatrész csomagoktól az állapotfelügyeleti megoldásokig terjedő, testreszabható termékskálánk segíti Önt üzleti céljai megvalósításában.

A frekvenciaváltó lehetőségeinek maximális kiaknázását segítő termékekkel értékesebbé tesszük alkalmazását.

Együttműködés esetén képzést és alkalmazási ismereteket is biztosítunk, hogy segítsük a tervezést és a felkészülést. Szakembereink a szolgálatára állnak.

drives.danfoss.hu/services/drivepro-services

You're covered
a DrivePro® Life Cycle szolgáltatások

DrivePro® helyszíni felmérés
Tervezés optimalizálása helyszíni felmérés alapján

A DrivePro® helyszíni felmérés részletes áttekintést nyújt valamennyi frekvenciaváltójáról, így tiszta képet nyújt a jelenlegi és jövőbeli karbantartási igényekről. Önnel együttműködve megvizsgáljuk és kiértékeljük helyszíni erőátviteli eszközeit, elemezzük és kiértékeljük adatait, kockázatfelmérést készítünk és szolgáltatásokat ajánlunk Önnek, majd együttműködünk Önnel, hogy karbantartási stratégiájának megfelelően testre szabhassuk a szervizszolgáltatást. Ajánlásaink lehetővé teszik, hogy megtervezze a karbantartást, az utólagos átalakításokat és a jövőbeni fejlesztéseket a jövedelmező gyártás optimalizálása érdekében.

DrivePro® Start-up
Optimális működés a legelső naptól kezdve

Időt és költségeket takaríthat meg a telepítés és az üzembe helyezés során. Szakembereink segítségével már ebben a kezdeti fázisban optimalizálhatja frekvenciaváltói beállítását, rendelkezésre állását és teljesítményét.

DrivePro® Extended Warranty
Hosszú távú nyugalom

Az ágazatban nyújtott leghosszabb garanciaidőnek köszönhetően jó megtérülési tervvel, stabil, megbízható költségvetéssel – és nyugodt lélekkel – dolgozhat. Akár hat évre előre ismerheti frekvenciaváltói karbantartásának éves költségét.

DrivePro® Spare Parts
Előrelátó tervezés pótalkatrészcsomaggal

Kritikus helyzetekben a kis késlekedésnek is nagy ára lehet. A DrivePro® Spare Parts biztosítja, hogy mindig rendelkezésre álljanak a szükséges alkatrészek. Maximális hatékonysággal működtetheti frekvenciaváltóit, és optimalizálhatja rendszere teljesítményét.

DrivePro® Exchange
A javítás gyors és költséghatékony alternatívája

Ha az idő kritikus tényező, igénybe veheti a javítás leggyorsabb, legköltséghatékonyabb alternatíváját. A frekvenciaváltó gyors és szakszerű cseréjének köszönhetően elkerülheti az elhúzódó állásidőt. Helyszíni kiértékelést, frissítési és korszerűsítési tervet, valamint a jövőre vonatkozó ajánlásokat kínálunk.

DrivePro® Preventive Maintenance
Megelőző jellegű intézkedés

A telepített rendszer vizsgálata alapján karbantartási tervet dolgozunk ki, a költségeket is meghatározva. Ezután szakembereink a tervnek megfelelően végrehajtják Ön helyett a szükséges karbantartási feladatokat.

DrivePro® Upgrade
A frekvenciaváltó-beruházás maximális kiaknázása

Szakember segítségét veheti igénybe a működésben lévő egység alkatrészeinek vagy szoftverének cseréjéhez, hogy frekvenciaváltója mindig naprakész legyen. Helyszíni kiértékelést, frissítési és korszerűsítési tervet, valamint a jövőre vonatkozó ajánlásokat kínálunk.

DrivePro® Remote Monitoring -
A problémák gyors megoldása

A DrivePro® Remote Monitoring által kínált rendszer online adatokat bocsát rendelkezésre a valós idejű felügyelethez. A szolgáltatás összegyűjti és elemzi a szükséges adatokat, így a problémák még azelőtt elháríthatók, hogy befolyásolni tudták volna a folyamatokat.

DrivePro® Remote Expert Support
Minden lépésében számíthat ránk

A DrivePro® Remote Expert Support a pontos adatok gyors hozzáférhetőségének köszönhetően gyors megoldást kínál a helyszíni problémákra. Szakembereink biztonságos kapcsolaton keresztül távolról elemzik a frekvenciaváltókkal kapcsolatos problémákat, szükségtelenné téve az időigényes, költséges kiszállást.

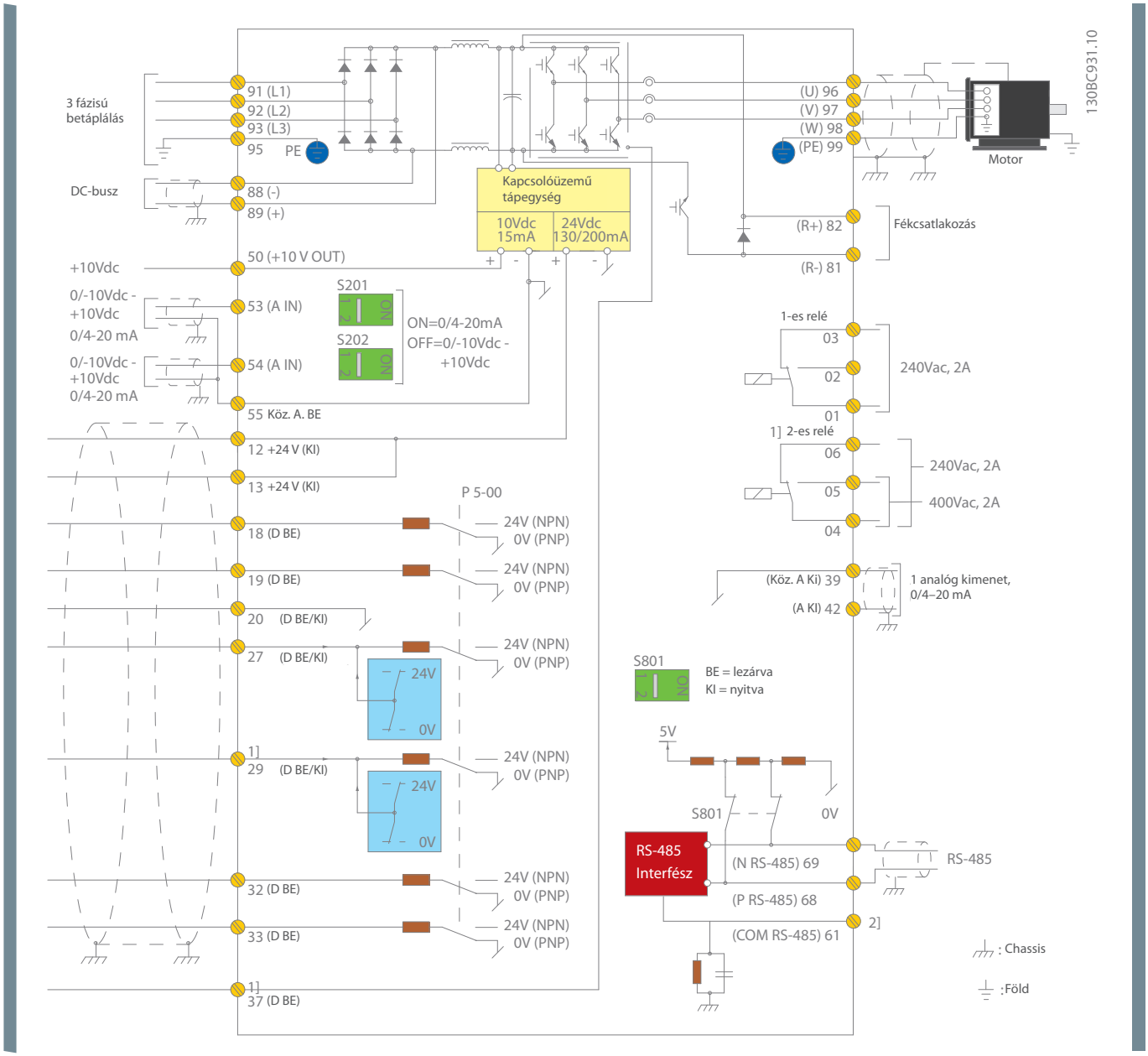
DrivePro® Retrofit
Minimális elhasználódás, maximális előny

Termékei életciklusának végén hatékonyan, professzionális segítséggel cserélheti le régi frekvenciaváltóit. A DrivePro® Retrofit szolgáltatás zökkenőmentes cserét biztosít optimális rendelkezésre állással és termelékenységgel.

A régiójában rendelkezésre álló termékeket illetően keresse fel a Danfoss Drives helyi értékesítési irodáját, vagy látogasson el webhelyünkre:
http://drives.danfoss.hu/danfoss-drives/local-contacts

Csatlakozási példa

A számok a frekvenciaváltó csatlakozóit jelölik.



A = analóg, D = digitális
A 37-es csatlakozó (opcionális) a Safe Torque Off funkcióhoz használatos. A Safe Torque Off telepítésének leírását lásd a Safe Torque Off kezelési útmutatójában. Készüléken nincs 37-es csatlakozó (kivéve A1 házméretkód esetén). A 2-es relé és a 29-es csatlakozó nem része az FC 301 készüléknek.
2] Ne csatlakoztassa a kábel árnyékolását.

Az ábrán a vezérlőkábelek bekötése látható a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó egy tipikus alkalmazásánál. A hálózati kábeleket a 91 (L1), 92 (L2) és 93 (L3), a motort pedig a 96 (U), 97 (V) és 98 (W) jelölésű csatlakozókra kell kötni.

A 88-as és 89-es csatlakozókkal a frekvenciaváltók közötti terhelésmegosztás biztosítható.
Az analóg bemenetek az 53 (V vagy mA) és 54 (V vagy mA) jelölésű csatlakozókra köthetők.

Ezek a bemenetek referencia-, visszacsatolójel- vagy termisztorbemenetként is beállíthatók.

A készüléknek 6 digitális bemenete van: a 18, 19, 27, 29, 32 és 33 jelölésű csatlakozók. Két digitális bemenet (a 27-es és 29-es) digitális kimenetként is szolgálhat az aktuális állapot vagy figyelmeztetések kiadására, illetve impulzusreferencia-jeleket is adhat. A 42-es analóg kimenet folyamatértékek kiadására használható (pl. 0–Imax).

A 68 (P+) és 69 (N-) jelű RS 485-ös interfész csatlakozóin keresztül a frekvenciaváltó soros kommunikációval vezérelhető és felügyelhető.

Műszaki adatok

Alapváltozat opciók nélkül

Hálózati táp (L1, L2, L3)	
Tápfeszültség	200–240 V AC 380–500 V AC 525–600 VAC 525–690 VAC
Hálózati frekvencia	50/60 Hz
Teljesítményeltolódási tényező (cos ϕ) – közel 1	(> 0,98)
Kapcsolások száma az L1, L2, L3 bemeneten	1–2/perc
Kimeneti adatok (T1, T2, T3)	
Kimeneti feszültség	A tápfeszültség 0–100%-a
Kimeneti frekvencia	0–590 Hz
Kapcsolások száma a kimeneten	2-16 kHz
Rámpaidők	0,01–3600 s
Digitális bemenetek	
Programozható digitális bemenetek	6*
Digitális kimenetre módosítható	2 (27-es, 29-es csatlakozó)
Logika	PNP vagy NPN
Feszültségszint	0–24 V DC
Maximális feszültség a bemeneten	28 V DC
Bemeneti ellenállás, Ri	Kb. 4 kΩ
Mintavételi gyakoriság	5 ms

**Két bemenet használható digitális kimenetként*

Analóg bemenetek	
Analóg bemenetek	2
Üzemmódok	Feszültség vagy áram
Feszültségszint	0 – +10 V (skálázható)
Áramtartomány	0/4–20 mA (skálázható)
Az analóg bemenetek pontossága	Max. hiba: 0,5% végkitérésre
Impulzusbemenetek	
Programozható impulzusbemenete	2*
Feszültségszint	0–24 V DC (PNP pozitív logika)
Az impulzusbemenet pontossága (0,1–1 kHz)	Max. hiba: 0,1% végkitérésre

** Két digitális bemenet használható impulzusbemenetként.*

Digitális kimenetek	
Programozható digitális/impulzuskimenetek	2
Feszültségszint a digitális/frekvenciakimeneten	0–24 V DC
Max. kimeneti áram (fogadás vagy forrás)	40 mA
Maximális kimeneti frekvencia	0–32 kHz
Pontosság a frekvenciakimeneten	Max. hiba: 0,1% végkitérésre
Analóg kimenetek	
Programozható analóg kimenetek	1
Analóg kimenet áramtartománya	0/4–20 mA
Az analóg kimenet max. terhelhetősége (30-as kapocs)	500 Ω
Az analóg kimenet pontossága	Max. hiba: 0,5 % végkitérésre

Vezérlőkártya	
USB-csatlakozó	1.1 (teljes sebességű)
USB-csatlakozó	B típus
RS485-ös interfész	Max. 115 kbaud
Max. terhelés (10 V)	15 mA
Max. terhelés (24 V)	200 mA
Relékimenetek	
Programozható relékimenetek	2
Max. terhelhetőség (váltakozó áram) 1-3 (nyitó), 1-2 (záró) 4-6 (NC) teljesítménykártya	240 V AC, 2 A
Max. terhelhetőség (AC -1) a teljesítménykártyán: 4–5 (záró)	400 V AC, 2 A
Min. csatlakozóterhelés: 1-3 (nyitó), 1-2 (záró) 4-6 (nyitó), 4-5 (záró) teljesítménykártya	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Környezet	
Mechanikai védettség	IP: 00/20/21/54/55/66 UL-típus: készülékház/1/12/3R/4X
Rezgésvizsgálat	1 g
Max. relatív páratartalom	5-95% (IEC 721-3-3); 3K3 osztály (nem lecsapódó) üzemeléskor
Környezeti hőmérséklet	-10-50 C leértékelés nélkül (IE2 motor & A,B & C típusú házak)
Galvanikus leválasztás	Összes bemeneti/kimeneti táp a PELV szerint
Agresszív környezet	3C3 osztályhoz (IEC 60721-3-3)
Üzemi tengerszint feletti magasság	PELV szigetelés: A frekvenciaváltó 2000 méteres (6560 láb) tengerszint feletti magasságban üzemeltethető az ISO61800-5-1 szabvány előírásainak megfelelő további szigetelés nélkül. Hűtés A frekvenciaváltó akár 1000 méteres (3280 láb) tengerszint feletti magasságban is üzemeltethető leértékelés nélkül, és leértékelés akár 3500 m-ig (11482 láb) A-B-C házméret esetén, akár 3000 m (9842 láb) leértékeléssel a D-E-F házméretnél.

Környezeti hőmérséklet
A sorozat összes frekvenciaváltója -10-45 °C-os hőmérsékleten üzemel leértékelés nélkül. Speciális körülmények között az üzemi hőmérséklet-tartomány -25 °C-tól +55 °C-ig terjed. Részletek a megfelelő -kézikönyvben találhatók.

Terepibusz-kommunikáció	
Alapváltozatban beépített: FC protokoll N2 Metasys FLN Apogee Modbus RTU BACnet (beágyazott)	Külön rendelhető: VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101 VLT® DeviceNet MCA 104 VLT® LonWorks MCA 108 VLT® BACnet MCA 109 VLT® PROFINET MCA 120 VLT® EtherNet/IP MCA 121 VLT® Modbus TCP MCA 122 VLT® BACnet/IP MCA 125

Védelmi üzemmód a lehető leghosszabb üzemidőhöz
A motor elektronikus hővédelme megóvja a motort a túlterheléstől
Túlmelegedés elleni védelem
A frekvenciaváltó rövidzárlat elleni védelemmel van ellátva a motorcsatlakozóknál (U, V, W)
A frekvenciaváltó földelési hibák elleni védelemmel van ellátva a motorcsatlakozóknál (U, V, W).
Hálózati fáziskiesés elleni védelem

Típusjóváhagyások

Az **A, B** és **C** típusú **házak** áttekintése

3 fázis

VLT® HVAC Drive FC 102			T2 200-240 V				T4 380-480 V				T6 525-600 V				T7 525-690 V		
Típuskód	kW																
	NAT	NOT	IP20	IP21	IP55	IP66	IP20	IP21	IP55	IP66	IP20	IP21	IP55	IP66	IP20	IP21	IP55
P1K1	1.1		A2	A2	A4/A5	A4/A5	A2	A2	A4/A5	A4/A5	A3	A3	A5	A5	A3		
P1K5	1.5																
P2K2	2.2																
P3K0	3.0		A3	A3	A5	A5											
P3K7	3.7																
P4K0	4.0						A2	A2	A4/A5	A4/A5	A3	A3	A5	A5	A3		
P5K5	3.7	5.5	B3	B1	B1	B1	A3	A3	A5	A5							
P7K5	5.5	7.5															
P11K	7.5	11					B3	B1	B1	B1	B3	B1	B1	B1	B4	B2	B2
P15K	11	15	B4	B2	B2	B2											
P18K	15	18.5		C1	C1	C1											
P22K	18.5	22	C3				B4	B2	B2	B2	B4	B2	B2	B2			
P30K	22	30															
P37K	30	37	C4	C2	C2	C2		C1	C1	C1		C1	C1	C1		C2	C2
P45K	37	45					C3				C3				C3		
P55K	45	55															
P75K	55	75					C4	C2	C2	C2	C4	C2	C2	C2			
P90K	75	90															

1 fázis

VLT® AQUA Drive		S2 200-240 V				S4 380-480 V		
FC 200	kW	IP20	IP21	IP55	IP66	IP21	IP55	IP66
P1K1	1.1	A3		A5	A5			
P1K5	1.5		B1	B1	B1			
P2K2	2.2							
P3K0	3.0							
P3K7	3.7							
P5K5	5.5							
P7K5	7.5		B2	B2	B2	B1	B1	B1
P11K	11					B2	B2	B2
P15K	15		C1	C1	C1			
P18K	18.5					C1	C1	C1
P22K	22		C2	C2	C2			
P37K	37					C2	C2	C2

- IP20/Chassis
- IP 21
- IP 21 készlettel – csak Észak-Amerikában rendelhető
- IP 55
- IP 66

Az A, B és C típusú házméretek adatai

[T2] 3 x 208–240 V AC

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)							Házméret			
Típuskód	Kimeneti áram (3 x 200–240 V)		Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítményveszteség	Mechanikai védettség [IEC/UL]			
							IP20	IP21	IP55	IP66
FC-102	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	kW 208 V-nál	LE 230 V-nál	[A]	[W]	Chassis	Type 1	Type 12	Type 4X
P1K1	6.6	7.3	1.1	1.5	5.9	63	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K5	7.5	8.3	1.5	2	6.8	82	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P2K2	10.6	11.7	2.2	3	9.5	116	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P3K0	12.5	13.8	3	4	11.3	155	A3	A3*	A5	A5
P3K7	16.7	18.4	3.7	5	15.0	185	A3	A3*	A5	A5
P5K5	24.2	26.6	5.5	7.5	22.0	310	B3	B1	B1	B1
P7K5	30.8	33.9	7.5	10	28.0	310	B3	B1	B1	B1
P11K	46.2	50.8	11	15	42.0	514	B3	B1	B1	B1
P15K	59.4	65.3	15	20	54.0	602	B4	B2	B2	B2
P18K	74.8	82.3	18.5	25	68.0	737	B4	C1	C1	C1
P22K	88	96.8	22	30	80.0	845	C3	C1	C1	C1
P30K	115	127	30	40	104.0	1140	C3	C1	C1	C1
P37K	143	157	37	50	130.0	1353	C4	C2	C2	C2
P45K	170	187	45	60	154.0	1636	C4	C2	C2	C2

** IP21-es készletet igényel. Csak Észak-Amerikában rendelhető.*
*** Az A4 egyik C opcióval sem kompatibilis*

[T4] 3 x 380–480 V AC

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)									Házméret			
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítményveszteség	Mechanikai védettség [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)						IP20	IP21	IP55	IP66
FC-102	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	kW 400 V-nál	LE 460 V-nál	[A] @ 400 V	[W]	Chassis	Type 1	Type 12	Type 4X
P1K1	3	3.3	2.7	3	1.1	1.5	2.7	58	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4.1	4.5	3.4	3.7	1.5	2	3.7	62	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5.6	6.2	4.8	5.3	2.2	3	5.0	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7.2	7.9	6.3	6.9	3	4	6.5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	11	8.2	9	4	5	9.0	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	14.3	11	12.1	5.5	7.5	11.7	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	17.6	14.5	16	7.5	10	14.4	225	A3	A3	A5	A5
P11K	24	26.4	21	23.1	11	15	22.0	392	B3	B1	B1	B1
P15K	32	35.2	27	29.7	15	20	29.0	392	B3	B1	B1	B1
P18K	37.5	41.3	34	37.4	18.5	25	34.0	465	B3	B1	B1	B1
P22K	44	48.4	40	44	22	30	40.0	525	B4	B2	B2	B2
P30K	61	67.1	52	61.6	30	40	55.0	739	B4	B2	B2	B2
P37K	73	80.3	65	71.5	37	50	66.0	698	B4	C1	C1	C1
P45K	90	99	80	88	45	60	82.0	843	C3	C1	C1	C1
P55K	106	117	105	116	55	75	96.0	1083	C3	C1	C1	C1
P75K	147	162	130	143	75	100	133	1384	C4	C2	C2	C2
P90K	177	195	160	176	90	125	161	1474	C4	C2	C2	C2

[T6] 3 x 525–600 V AC

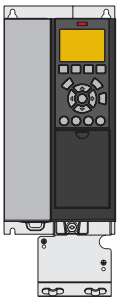
Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)							Házméret			
Típuskód	Kimeneti áram (3 x 525–600 V)		Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítményveszteség	Mechanikai védettség [IEC/UL]			
							IP20	IP21	IP55	IP66
FC-102	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	kW 575 V-nál	LE 575 V-nál	[A]	[W]	Chassis	Type 1	Type 12	Type 4X
P1K1	2.4	2.6	1.1	1.5	2.4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2.7	3	1.5	2	2.7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3.9	4.3	2.2	3	4.1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4.9	5.4	3	4	5.2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6.1	6.7	4	5	5.8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	9.9	5.5	7.5	8.6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	12.1	7.5	10	10.4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	18	20	11	15	17.2	300	B3	B1	B1	B1
P15K	22	24	15	20	20.9	300	B3	B1	B1	B1
P18K	27	30	18.5	25	25.4	370	B3	B1	B1	B1
P22K	34	37	22	30	32.7	440	B4	B2	B2	B2
P30K	41	45	30	40	39.0	600	B4	B2	B2	B2
P37K	52	57	37	50	49.0	740	B4	C1	C1	C1
P45K	62	68	45	60	59.0	900	C3	C1	C1	C1
P55K	83	91	55	75	78.9	1100	C3	C1	C1	C1
P75K	100	110	75	100	95.3	1500	C4	C2	C2	C2
P90K	131	144	90	125	124.3	1800	C4	C2	C2	C2

[T7] 3 x 525–690 V AC

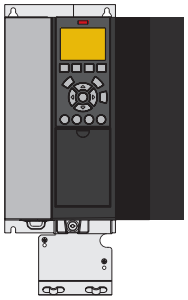
Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)									Házméret		
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítményveszteség	Mechanikai védettség [IEC/UL]		
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)						IP20	IP21	IP55
FC-102	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	kW 690 V-nál	LE 575 V-nál	[A] 690 V-nál	[W]	Chassis	Type 1	Type 12
P1K1	2.1	2.3	1.6	1.8	1.1	1.5	1.4	44	A3	-	-
P1K5	2.7	3	2.2	2.4	1.5	2	2.0	60	A3	-	-
P2K2	3.9	4.3	3.2	3.5	2.2	3	2.9	88	A3	-	-
P3K0	4.9	5.4	4.5	5	3	4	4.0	120	A3	-	-
P4K0	6.1	6.7	5.5	6.1	4	5	4.9	160	A3	-	-
P5K5	9	9.9	7.5	8.3	5.5	7.5	6.7	220	A3	-	-
P7K5	11	12.1	10	11	7.5	10	9.0	300	A3	-	-
P11K	14	15.4	13	14.3	11	15	15.0	220	B4	B2	B2
P15K	19	20.9	18	19.8	15	20	19.5	220	B4	B2	B2
P18K	23	25.3	22	24.2	18.5	25	24.0	300	B4	B2	B2
P22K	28	30.8	27	29.7	22	30	29.0	370	B4	B2	B2
P30K	36	39.6	34	37.4	30	40	36.0	440	B4	B2	B2
P37K	43	47.3	41	45.1	37	50	49.0	740	B4	C2	C2
P45K	54	59.4	52	57.2	45	60	59.0	900	C3	C2	C2
P55K	65	71.5	62	68.2	55	75	71.0	1100	C3	C2	C2
P75K	87	95.7	83	91.3	75	100	87.0	1500	–	C2	C2
P90K	105	115.5	100	110	90	125	99.0	1800	–	C2	C2

Az A, B és C típusú házak méretei

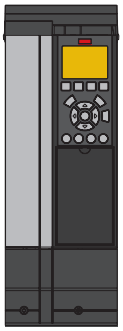
		VLT® HVAC Drive													
Házméret		A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Mechanikai védettség [IEC/UL]		IP20 Chassis	IP21 Type 1	IP20 Chassis	IP21 Type 1	IP55 / Type 12 IP66 / Type 4X		IP21 / Type 1 IP55 / Type 12 IP66 / Type 4X		IP20 / Chassis		IP21 / Type 1 IP55 / Type 12 IP66 / Type 4X		IP20 / Chassis	
[mm]	Magasság	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
	Magasság tehermentesítő kerettel	374	–	374	–	–	–	–	–	420	595	–	–	630	800
	Szélesség	90	90	130	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370
	Szélesség egy C opcióval	130	130	170	170	–	242	242	242	205	230	308	370	308	370
	Mélység	205	207	205	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333
	Mélység A, B opcióval	220	222	220	222	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333
	Mélység hálózati főkapcsolóval	–	–	–	–	206	224	289	290	–	–	344	378	–	–
[kg]	Tömeg	4.9	5.3	6	7	9.7	14.2	23	27	12	23.5	45	64	35	50
[hü]	Magasság	10.6	14.8	10.6	14.8	15.4	16.6	18.9	25.6	15.8	20.5	26.8	30.4	21.7	26
	Magasság tehermentesítő kerettel	14.8	–	14.8	–	–	–	–	–	16.6	23.5	–	–	24.8	31.5
	Szélesség	3.6	3.6	5.2	5.2	7.9	9.6	9.6	9.6	6.5	9.1	12.2	14.6	12.2	14.6
	Szélesség egy C opcióval	5.2	5.2	6.7	6.7	–	9.6	9.6	9.6	8.1	9.1	12.2	14.6	12.2	14.6
	Mélység	8.1	18.2	8.1	8.2	6.9	7.9	10.3	10.3	9.8	9.6	12.3	13.2	13	13
	Mélység hálózati főkapcsolóval	–	–	–	–	8.2	8.9	11.4	11.5	–	–	13.6	14.9	–	–
	Mélység A, B opcióval	8.7	8.8	8.7	8.8	6.9	7.9	10.3	10.3	10.4	9.6	12.3	13.2	13	13
[font]	Tömeg	10.8	11.7	14.6	15.5	21.5	31.5	50.7	59.6	26.5	52	99.3	143.3	77.2	110.2



A3 IP20/Chassis tehermentesítő kerettel

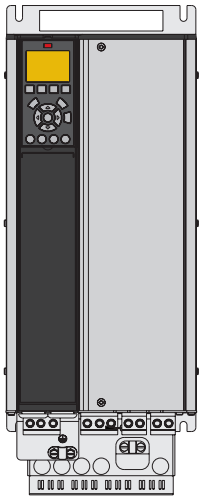


A3 IP20 C opcióval

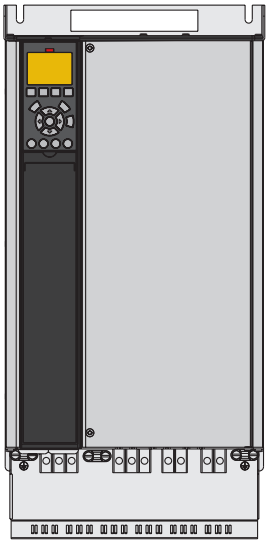


A3 IP21/Type 12 NEMA 1 készlettel

A4 IP55 hálózati főkapcsolóval



B4 IP20



C3 IP20

Az A, B és C típusú házak típuskódjai

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

[1] **Alkalmazás** *(4–6. karakter)*	
102	VLT® HVAC Drive FC 102
[2] Teljesítmény *(7–10. karakter)*	
P1K1	1,1 kW / 1,5 LE
P1K5	1,5 kW / 2,0 LE
P2K2	2,2 kW / 3,0 LE
P3K0	3,0 kW / 4,0 LE
P3K7	3,7 kW / 5,0 LE
P4K0	4,0 kW/5,5 LE
P5K5	5,5 kW / 7,5 LE
P7K5	7,5 kW / 10 LE
P11K	11 kW / 15 LE
P15K	15 kW / 20 LE
P18K	18,5 kW / 25 LE
P22K	22 kW / 30 LE
P30K	30 kW / 40 LE
P37K	37 kW / 50 LE
P45K	45 kW / 60 LE
P55K	55 kW / 75 LE
P75K	75 kW / 100 LE
P90K	90 kW / 125 LE
[3] Hálózati feszültség *(11–12. karakter)*	
T2	3 x 200–240 V AC
T4	3 x 380–480 V AC
T6	3 x 525–600 V AC
T7	3 x 525–690 V AC
[4] Mechanikai védettség *(13–15. karakter)*	
IP20/Chassis mechanikai védettség	
E20	IP20/Chassis
P20	IP20/Chassis + hátlap
IP21/UL Type 1 mechanikai védettség	
E21:	IP21 /Type 1
P21	IP21/Type 1 + hátlap
IP55/UL Type 12 mechanikai védettség	
E55	IP55/Type 12
P55	IP55/Type 12 + hátlap
Y55	IP55/ Type 12 + hátlap *(A4 házméret, C opció nélkül)*
Z55	IP55/Type 12 *(A4 házméret, C opció nélkül)*
UL Type 3R mechanikai védettség	
E3R	UL Type 3R *(csak Észak-Amerika)*
P3R	UL Type 3R + hátlap *(csak Észak-Amerika)*
IP66/UL Type 4X mechanikai védettség	
E66	IP66/Type 4X
Y66	IP66/Type 4X + hátlap *(A4 házméret, C opció nélkül)*
Z66	IP66/Type 4x *(A4 házméret, C opció nélkül)*
P66	IP66/NEMA 4X hátlap

[5] RFI-szűrő, csatlakozók és figyelőopciók – EN/IEC 61800-3 *(16–17. karakter)*	
H1	A1/B (C1) osztályú RFI-szűrő
H2	A2 (C3) osztályú RFI-szűrő
H3	A1/B osztályú RFI-szűrő1)
H4:	A1 (C2) osztályú RFI-szűrő
H5	A2 (C3) osztályú RFI-szűrő Tengerészeti robusztus kivitel
HX	Nincs RFI-szűrő
[6] Fékezés és biztonság *(18. karakter)*	
X	Fék IGBT nélkül
B	Fék IGBT
T	Biztonsági stop fék nélkül
U	Fékcsopper és biztonsági stop
[7] Kijelző- és kezelőegység *(19. karakter)*	
X	Vakdugó, LCP nélkül
N	Numerikus kijelző- és kezelőegység (LCP 101)
G	Grafikus kijelző- és kezelőegység (LCP 102)
W	Vezeték nélküli komm. panel (LCP-103)
[8] Védőlakk bevonat – IEC 721-3-3 *(20. karakter)*	
X	Alapkivitelben lakkozott NYÁK, 3C2 osztály
C	Lakkozott NYÁK, 3C3 osztály
[9] Hálózati opciók *(21. karakter)*	
X	Hálózati opció nélkül
1	Hálózati főkapcsoló *(csak A4, A5, B1, B2, C1 és C2 házméret)*
8	Hálózati főkapcsoló és terhelésmegosztás *(csak B1, B2, C1 és C2 házméret)*
D	Terhelésmegosztó csatlakozók *(csak B1, B2, C1 és C2 házméret)*
[10] A. hardveropció *(22. karakter)*	
X	Standard kábelbemenetek
O	Metrikus (menetes) kábelbemenet
S	Angolszász kábelbemenet
[11] B. hardveropció *(23. karakter)*	
X	Nem szerelhető fel
[12] Különleges változat *(24–27. karakter)*	
SXXX	Legfrissebb kiadású standard szoftver
LX1X	ÁLLAPOTALAPÚ FELÜGYELET
[13] A kijelző (LCP) nyelve *(28. karakter)*	
X	Alapkiépítéshez tartozó nyelvcsomag: angol, német, francia, spanyol, dán, olasz, finn és egyebek
Egyéb nyelveket illetően forduljon a Danfoss képviselethez.	
[14] A opciók: Terepi busz *(29–30. karakter)*	
AX	Opció nélkül
A0	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
AG	VLT® LonWorks MCA 108
AJ	VLT® BACnet MCA 109
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® EtherNet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
AK	VLT® BACnet/IP MCA 125

[15] B opciók *(31–32. karakter)*	
BX	Opció nélkül
BK	VLT® General Purpose MCB 101
BP	VLT® Relay Option MCB 105
B0	VLT® Analog I/O Option MCB 109
B2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
B4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
B5	VLT® Programmable I/O MCB 115
[16] C0 opció *(33–34. karakter)*	
CX	Opció nélkül
[17] C1 opció *(35–36. karakter)*	
X	C1 opció nélkül
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
[19] Vezérlőkör külső megtáplálhatósága *(38–39. karakter)*	
DX	Nincs telepítve DC-bemenet
D0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
D1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117

1) rövidebb motorkábelhossz

Nem minden kombináció lehetséges. Az alábbi címen található online eszköz segítségére lehet a frekvenciaváltó kialakításának megtervezésében:
driveconfig.danfoss.com

A **D, E** és **F** típusú **házak** áttekintése

6 ütemű

VLT® HVAC Drive FC 102		T2 200-240 V			T4 380-480 V			T7 525-690 V		
Típuskód	kW / NOT	IP20	IP21	IP54	IP20	IP21	IP54	IP20	IP21	IP54
N55K	55	D3h	D1h	D1h						
N75K	75							D3h	D1h D5h D6h	D1h D5h D6h
N90K	90	D4h	D2h	D2h						
N110	110				D3h	D1h D5h D6h	D1h D5h D6h			
N132	132									
N160	160									
N200	200				D4h	D2h D7h D8h	D2h D7h D8h	D4h	D2h D7h D8h	D2h D7h D8h
N250	250									
N315	315									
N355	355				E3h	E1h	E1h			
N400	400							D4h	D2h D7h D8h	D2h D7h D8h
N450	450							E3h	E1h	E1h
N500	500				E4h	E2h	E2h			
N560	560									
N630	630									
N710	710							E4h	E2h	E2h
N800	800									
P500	500					F1/F3	F1/F3			
P560	560									
P630	630									
P710	710								F1/F3	F1/F3
P800	800					F2/F4	F2/F4			
P900	900									
P1M0	1000					F2/F4	F2/F4		F2/F4	F2/F4
P1M2	1200									
P1M4	1400									

12 ütemű

VLT® HVAC Drive FC 102		T4 380-480 V				T7 525-690 V			
Típuskód	kW / NOT	IP21	IP21 + opciók	IP54	IP54 + opciók	IP21	IP21 + opciók	IP54	IP54 + opciók
P315	315	F8	F9	F8	F9				
P355	355								
P400	400								
P450	450	F10	F11	F10	F11	F8	F9	F8	F9
P500	500								
P560	560								
P630	630								
P710	710					F10	F11	F10	F12
P800	800	F12	F13	F12	F13				
P900	900								
P1M0	1000	F12	F13	F12	F13	F12	F13	F12	F13
P1M2	1200								
P1M4	1400								

- P20/Chassis
- IP 21/1-es típus
- IP 54/Type 12

Villamos adatok – D, E és F típusú házak

[T2] 3 x 208–240 V AC

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)							Házméret		
Típuskód	Kimeneti áram (3 x 200–240 V)		Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítményveszteség	Mechanikai védettség [IEC/UL]		
							IP20	IP21	IP54
FC-102	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	kW 208 V-nál	LE 230 V-nál	[A]	[W]	Chassis	Type 1	Type 12
N55K	190	209	55	75	183	1505	D3h	D1h	
N75K	240	264	75	100	231	2398	D3h	D1h	
N90K	302	332	90	120	291	2623	D4h	D2h	
N110	361	397	110	150	348	3284	D4h	D2h	
N150	443	487	150	200	427	4117	D4h	D2h	
N160	535	589	160	215	516	5209	D4h	D2h	

[T4] 3 x 380–480 V AC

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)									Házméret		
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítményveszteség	Mechanikai védettség [IEC/UL]		
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)						IP20	IP21	IP54
FC-102	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	kW 400 V-nál	LE 460 V-nál	[A] 400 V-nál	[W]	Chassis	Type 1	Type 12
N110	212	233	190	209	110	150	204	2559	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	260	286	240	264	132	200	251	2954	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	315	347	302	332	160	250	304	3770	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	395	435	361	397	200	300	381	4116	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	480	528	443	487	250	350	463	5137	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	588	647	535	588	315	450	567	6674	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	658	724	590	649	355	500	634	6928	E3h	E1h	E1h
N400	745	820	678	746	400	550	718	8036	E3h	E1h	E1h
N450	800	880	730	803	450	600	771	8783	E3h	E1h	E1h
N500	880	968	780	858	500	650	848	9473	E4h	E2h	E2h
N560	990	1089	890	979	560	750	954	11102	E4h	E2h	E2h
P500	880	968	780	858	500	650	848	10162	–	F1/F3	F1/F3
P560	990	1089	890	979	560	750	954	11822	–	F1/F3	F1/F3
P630	1120	1232	1050	1155	630	900	1079	12512	–	F1/F3	F1/F3
P710	1260	1386	1160	1276	710	1000	1214	14674	–	F1/F3	F1/F3
P800	1460	1606	1380	1518	800	1200	1407	17293	–	F2/F4	F2/F4
P1M0	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1658	19278	–	F2/F4	F2/F4

[T7] 3 x 525–690 V AC

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)									Házméret		
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítményveszteség	Mechanikai védettség [IEC/UL]		
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)						IP20	IP21	IP54
FC-102	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	kW 690 V-nál	LE 575 V-nál	[A]	[W]	Chassis	Type 1	Type 12
N75K	90	99	86	95	75	75	83	1162	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	113	124	108	119	90	100	104	1428	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	137	151	131	144	110	125	126	1740	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	162	178	155	171	132	150	149	2101	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	201	221	192	211	160	200	185	2649	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	253	278	242	266	200	250	233	3074	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	303	333	290	319	250	300	279	3723	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	360	396	344	378	315	350	332	4465	D4h	D2h/D7h/D8h	
N400	418	460	400	440	400	400	385	5028	D4h	D2h/D7h/D8h	
N450	470	517	450	495	450	450	434	6062	E3h	E1h	E1h
N500	523	575	500	550	500	500	482	6879	E3h	E1h	E1h
N560	596	656	570	627	560	600	549	8076	E3h	E1h	E1h
N630	630	693	630	693	630	650	607	9208	E3h	E1h	E1h
N710	763	839	730	803	710	750	704	10346	E4h	E2h	E2h
N800	889	978	850	935	800	950	819	12723	E4h	E2h	E2h
P710	763	839	730	803	710	750	704	9212	–	F1/ F3	F1/ F3
P800	889	978	850	935	800	950	819	10659	–	F1/ F3	F1/ F3
P900	988	1087	945	1040	900	1050	911	12080	–	F1/ F3	F1/ F3
P1M0	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1022	13305	–	F2 / F4	F2 / F4
P1M2	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1214	15865	–	F2 / F4	F2 / F4
P1M4	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1364	18173	–	F2 / F4	F2 / F4

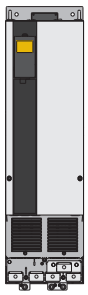
A D típusú házak méretei

		VLT® HVAC Drive									
Házméret		D1h	D2h	D3h	D3h[1]	D4h	D4h[1]	D5h[2]	D6h[3]	D7h[4]	D8h[5]
Mechanikai védettség [IEC/UL]		IP21 / Type 1 IP54 / Type 12		IP20 / Chassis				IP21 / Type 1 IP54 / Type 12			
[mm]	Magasság	901.0	1107.0	909.0	1027	1122.0	1294	1324.0	1663.0	1978.0	2284.0
	Szélesség	325.0	420.0	250.0	250.0	350.0	350.0	325.0	325.0	420.0	420.0
	Mélység	378.4	378.4	375.0	375.0	375.0	375.0	381.0	381.0	386.0	406.0
[kg]	Tömeg	62.0	125.0	62.0	108.0	125.0	179.0	99.0	128.0	185.0	232.0
[hü]	Magasság	35.5	43.6	35.8	39.6	44.2	50.0	52.1	65.5	77.9	89.9
	Szélesség	12.8	12.8	19.8	9.9	14.8	13.8	12.8	12.8	16.5	16.5
	Mélység	14.9	14.9	14.8	14.8	14.8	14.8	15.0	15.0	15.2	16.0
[font]	Tömeg	136.7	275.6	136.7	238.1	275.6	394.6	218.3	282.2	407.9	511.5

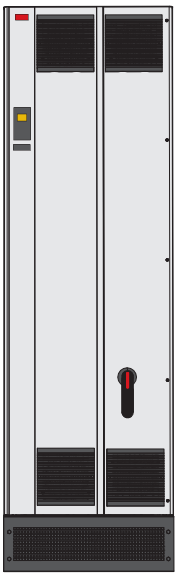
[1] Méretek generátor- vagy terhelésmegosztási csatlakozókkal
A -D5h-D8h generátorcsatlakozókkal is konfigurálható
-D6h és D8h hálózati főkapcsolóval is használható
[2] A D5h főkapcsoló és/vagy fékcsopper opcióval használatos
[3] A D6h mágneskapcsoló és/vagy megszakító opcióval használatos
[4] A D7h főkapcsoló és/vagy fékcsopper opcióval használatos
[5] A D8h mágneskapcsoló és/vagy megszakító opcióval használatos

Az E és F típusú házak méretei

		VLT® HVAC Drive							
Háztípus		E1h	E2h	E3h	E4h	F1	F2	F3	F4
Mechanikai védettség [IEC/UL]		IP21 / Type 1 IP54 / Type 12		IP20 / Chassis		IP21 / Type 1 IP54 / Type 12			
[mm]	Magasság	2043.0	2043.0	1578.0	1578.0	2204.0	2204.0	2204.0	2204.0
	Szélesség	602.0	698.0	506.0	604.0	1400.0	1800.0	2000.0	2400.0
	Mélység	513.0	513.0	482.0	482.0	606.0	606.0	606.0	606.0
[kg]	Tömeg	295.0	318.0	272.0	295.0	1017.0	1260.0	1318.0	1561.0
[hü]	Magasság	80.4	80.4	62.1	62.1	86.8	86.8	86.8	86.8
	Szélesség	23.7	27.5	19.9	23.9	55.2	70.9	78.8	94.5
	Mélység	20.2	20.2	19.0	19.0	23.9	23.9	23.9	23.9
[font]	Tömeg	650.0	700.0	600.0	650.0	2242.1	2777.9	2905.7	3441.5



D3h/D4h



E1h

F

A VLT® 12-Pulse adatai és méretei

[T4] 6 x 208–240 V AC

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)									Házméret			
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítményveszteség	Mechanikai védettség [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)						IP21/Type 1		IP54/Type 12	
FC-102	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	kW 400 V-nál	LE 460 V-nál	[A] 400 V-nál	[W]	Opciók nélkül	Opciókkal	Opciók nélkül	Opciókkal
P315	600	660	540	594	315	450	590	6790	F8	F9	F8	F9
P355	658	724	590	649	355	500	647	7701	F8	F9	F8	F9
P400	745	820	678	746	400	600	733	8879	F8	F9	F8	F9
P450	800	880	730	803	450	600	787	9670	F8	F9	F8	F9
P500	880	968	780	858	500	650	857	10647	F10	F11	F10	F11
P560	990	1089	890	979	560	750	964	12338	F10	F11	F10	F11
P630	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	13201	F10	F11	F10	F11
P710	1260	1386	1160	1276	710	1000	1227	15436	F10	F11	F10	F11
P800	1460	1606	1380	1518	800	1200	1422	18084	F12	F13	F12	F13
P1M0	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1675	20358	F12	F13	F12	F13

[T7] 6 x 208–240 V AC

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)									Házméret			
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítményveszteség	Mechanikai védettség [IEC/UL]			
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)						IP21/Type 1		IP54/Type 12	
FC-102	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	kW 690 V-nál	LE 575 V-nál	[A] 690 V-nál	[W]	Opciók nélkül	Opciókkal	Opciók nélkül	Opciókkal
P450	470	517	450	495	450	450	434	5529	F8	F9	F8	F9
P500	523	575	500	550	500	500	482	6239	F8	F9	F8	F9
P560	596	656	570	627	560	600	549	7653	F8	F9	F8	F9
P630	630	693	630	693	630	650	607	8495	F8	F9	F8	F9
P710	763	839	730	803	710	750	711	9863	F10	F11	F10	F11
P800	889	978	850	935	800	950	828	11304	F10	F11	F10	F11
P900	988	1087	945	1040	900	1050	920	12798	F10	F11	F10	F11
P1M0	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M2	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1227	16821	F12	F13	F12	F13
P1M4	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1378	19247	F12	F13	F12	F13

Az F típusú házak méretei

		VLT® HVAC Drive					
Házméret		F8	F9	F10	F11	F12	F13
Mechanikai védettség [IEC/UL]		IP21 / Type 1 IP54 / Type 12					
[mm]	Magasság	2204.0	2204.0	2204.0	2204.0	2204.0	2204.0
	Szélesség	800.0	1400.0	1600.0	2400.0	2000.0	2800.0
	Mélység	606.0	606.0	606.0	606.0	606.0	606.0
[kg]	Tömeg	447.0	669.0	893.0	1116.0	1037.0	1259.0
[hü]	Magasság	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8
	Szélesség	31.5	55.2	63.0	94.5	78.8	110.2
	Mélység	23.9	23.9	23.9	23.9	23.9	23.9
[font]	Tömeg	985.5	1474.9	1968.8	2460.4	2286.4	2775.7

A D, E és F típusú házak típuskódjai

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

[1] Alkalmazás *(4–6. karakter)*	
102	VLT® HVAC Drive
[2] Teljesítmény *(7–10. karakter)*	
N75K	75 kW / 100 LE
N90K	90 kW / 125 LE
N110	110 kW / 150 LE
N132	132 kW / 200 LE
N160	160 kW / 250 LE
N200	200 kW / 300 LE
N250	250 kW / 350 LE
N315	315 kW / 450 LE
P315	315 kW / 450 LE
N355	355 kW / 500 LE
P355	355 kW / 500 LE
N400	400 kW / 550 LE
P400	400 kW / 550 LE
N450	450 kW / 600 LE
P450	450 kW / 600 LE
N500	500 kW / 650 LE
P500	500 kW / 650 LE
N560	560 kW / 750 LE
P560	560 kW / 750 LE
N630	630 kW / 900 LE
P630	630 kW / 900 LE
N710	710 kW / 1000 LE
P710	710 kW / 1000 LE
N800	800 kW / 1200 LE
P800	800 kW / 1200 LE
P900	900 kW / 1250 LE
P1M0	1,0 MW / 1350 LE
P1M2	1,2 MW / 1600 LE
P1M4	1,4 MW / 1900 LE
[3] Hálózati feszültség *(11–12. karakter)*	
T2	3 x 200–240 V AC
T4	3 x 380–480 V AC
T7	3 x 525–690 V AC *690 V kW. Lásd az 575 V LE útmutatóit*
[4] Mechanikai védettség *(13–15. karakter)*	
IP20/Chassis mechanikai védettség	
E21:	IP21 / Type 1
E2M	IP21/Type 1 + hálózati árnyékolás
E2D	IP21/Type 1 *(D1h, D5h, D6h házméret)*
H21	IP21/Type 1 + fűtés
C21	IP21/Type 1 – rozsdamentesacél hátcsatorna
C2M	IP21/Type 1 – rozsdamentesacél hátcsatorna + hálózati árnyékolás
C2D	IP21 / Type 1 – rozsdamentesacél hátcsatorna *(D1h, D5h, D6h házméret)*
C2H	IP21/Type 1 – rozsdamentesacél hátcsatorna + hálózati árnyékolás
L2A	IP21/Type 1 + szekrényvilágítás + 115 V-os dugalj
C20	IP20 Chassis
E20	IP20 Chassis
L2X	IP21/Type 1 + szekrényvilágítás + 230 V-os dugalj
R2A	IP21/Type 1 + fűtés + szekrényvilágítás + 115 V-os dugalj
R2X	IP21/Type 1 + fűtés + szekrényvilágítás + 230 V-os dugalj
C2E	IP21/Type 1 – rozsdamentesacél hátcsatorna + hátsó hűtés kivezetése
C2J	IP21/Type 1 – rozsdamentesacél hátcsatorna + hátsó hűtés kivezetése + fűtés
E2E	IP21/Type 1 – hátsó hűtés kivezetése
E2J	IP21/Type 1 – hátsó hűtés kivezetése + fűtés
IP54/UL Type 12 mechanikai védettség	
E54	IP54 / Type 12
E5D	IP54/Type 12 *(D1, D1h, D5h, D6h házak)*
E5M	IP54/Type 12 + hálózati árnyékolás
H54	IP54 / Type 12 + fűtés + termosztát
C54	IP54/Type 12 – rozsdamentesacél hátcsatorna
C5M	IP54/Type 12 – rozsdamentesacél hátcsatorna + hálózati árnyékolás
C5H	IP54/Type 12 – rozsdamentesacél hátcsatorna + fűtés
L5A	IP54/Type 12 + szekrényvilágítás + 115 V-os dugalj
L5X	IP54/Type 12 + szekrényvilágítás + 230 V-os dugalj
R5A	IP54/Type 12 + fűtés + szekrényvilágítás + 115 V-os dugalj
R5X	IP54/Type 12 + fűtés + szekrényvilágítás + 230 V-os dugalj
E5E	IP54/Type 12 – hátsó hűtés kivezetése
C5E	IP54/Type 12 – rozsdamentesacél hátcsatorna + hátsó hűtés kivezetése
C5J	IP54/Type 12 – rozsdamentesacél hátcsatorna + hátsó hűtés kivezetése + fűtés
E5J	IP54/Type 12 – hátsó hűtés kivezetése + fűtés
E5S	IP54/Type 12 - N3R ready + fűtés
IP66/UL Type 4X mechanikai védettség	
E66	IP66 / Type 4X
Y66	IP66/Type 4X + hátlap *(C opció nélkül)*
Z66	-
[5] RFI-szűrő, csatlakozók és figyelőopciók – EN/IEC 61800-3 *(16–17. karakter)*	
H2	A2 (C3) osztályú RFI-szűrő
H4:	A1 (C2) osztályú RFI-szűrő *(csak D és F házméret)*
HG	IRM IT-hálózathoz A2 osztályú RFI-szűrővel *(F1, F2, F3 és F4 házméret)*
HE	RCD TN/TT-hálózathoz A2 osztályú RFI-szűrővel *(F1, F2, F3 és F4 házméret)*
HX	RFI-szűrő nélkül
HF	RCD TN/TT-hálózathoz A1 osztályú RFI-szűrővel *(F1, F2, F3 és F4 házméret)*
HH	IRM szigetelt csillagpontú hálózathoz A1 osztályú RFI-szűrővel *(F1, F2, F3 és F4 házméret)*
VLT® Low Harmonic Drive	
N2	VLT® Low Harmonic Drive aktívszűrő-alapú A2 osztályú RFI-szűrővel
N4	VLT® Low Harmonic Drive aktívszűrő-alapú A1 osztályú RFI-szűrővel
VLT® 12-Pulse, F8, F9, F10, F11, F12 és F13 házméret	
B2	12 ütemű, A2 osztályú RFI-szűrővel
B4	12 ütemű, A1 osztályú RFI-szűrővel
BE	12-Pulse RCD-vel / A2 RFI-szűrővel
BF	12-Pulse RCD-vel / A1 RFI-szűrővel
BG	12-Pulse IRM-mel / A2 RFI-vel
BH	12-Pulse IRM-mel / A1 RFI-vel
[6] Fékezés és biztonság *(18. karakter)*	
X	Fék IGBT nélkül
B	Fék IGBT
C	Safe Torque Off Pilz biztonsági relével *(F1, F2, F3 és F4 házméret)*
D	Safe Torque Off Pilz biztonsági relével fék IGBT nélkül *(F1, F2, F3 és F4 házméret)*
E	Safe Torque Off Pilz biztonsági relével és generátorcsatlakozókkal *(F1, F2, F3 és F4 házméret)*
T	Safe Torque Off fék nélkül
R	Generátorcsatlakozók *(D és F házméret)*
S	Generátorcsatlakozók és fékchopper
U	Fék IGBT és Safe Torque Off
F3 és F4 házméret	
M	IEC vészleállító nyomógomb *(beleértve a Pilz relét)*
N	IEC vészleállító nyomógomb fék IGBT-vel és fékcsatlakozókkal *(beleértve a Pilz biztonsági relét)*
P	IEC vészleállító nyomógomb generátorcsatlakozókkal *(beleértve a Pilz biztonsági relét)*
[7] Kijelző- és kezelőegység *(19. karakter)*	
X	Vakdugó, LCP nélkül
N	Numerikus kijelző- és kezelőegység (LCP 101)
G	Grafikus kijelző- és kezelőegység (LCP 102)
D és E házméret, csak IP21/IP54	
J	Kijelző- és kezelőegység nélkül + USB-csatlakozó az ajtón
L	Grafikus kijelző- és kezelőegység (LCP 102) + USB-csatlakozó az ajtón
K	Numerikus kijelző- és kezelőegység (LCP 101) + USB-csatlakozó az ajtón
W	Vezeték nélküli komm. panel (LCP-103)

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

[8] Védőlakk bevonat – IEC 721-3-3 *(20. karakter)*	
X	Alapkivitelben lakkozott NYÁK, 3C2 osztály
C	Lakkozott NYÁK, 3C3 osztály
R	Lakkozott NYÁK, 3C3 osztály + robusztus kivitel
[9] Hálózati opciók *(21. karakter)*	
X	Hálózati opció nélkül
7	Gyorskioldású biztosítók
A	Biztosítók és terhelésmegosztó csatlakozók *(csak D/IP20 és F3, F4, F9, F11, F14, F18 házméret)*
D	Terhelésmegosztó csatlakozók *(csak D/IP20 és F3, F4, F9, F11, F14, F18 házméret)*
3	Hálózati főkapcsoló + biztosító (csak D, E és F3, F4, F9, F11, F14, F18 házméret)
4	Hálózati mágneskapcsoló + biztosító *(D házméret)*
5	Hálózati főkapcsoló, biztosító és terhelésmegosztás *(Házméret esetén nem érhető el)*
E	Hálózati főkapcsoló + mágneskapcsoló + biztosító (csak D, E és F3, F4, F9, F11, F14, F18 házméret)
J	Megszakító + biztosító (csak D, E és F3, F4, F9, F11, F14, F18 házméret)
F	Megszakító, mágneskapcsoló és biztosítók (csak F3, F4, F9, F11, F14, F18 házméret)
G	Hálózati főkapcsoló, mágneskapcsoló, terhelésmegosztó csatlakozók és biztosítók (csak F3, F4, F9, F11, F14, F18 házméret)
H	Hálózati megszakító, mágneskapcsoló, terhelésmegosztó csatlakozók és biztosítók (csak F3, F4, F9, F11, F14, F18 házméret)
K	Hálózati megszakító, terhelésmegosztó csatlakozók és biztosítók (csak F3, F4, F9, F11, F14, F18 házméret)
T	Kábelcsatlakoztató szekrény *(csak D házméret)*
W	Kábelcsatlakoztató szekrény és biztosító *(csak D házméret)*

[10] A. hardveropció *(22. karakter)*	
X	Standard kábelbemenetek
F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13, F18 házméret	
E	30 A-es biztosítóval védett erősáramú csatlakozók
F	30 A-es biztosítóval védett erősáramú csatlakozók és 2,5–4 A-es kézi motorindító
G	30 A-es biztosítóval védett erősáramú csatlakozók és 4–6,3 A-es kézi motorindító
H	30 A-es biztosítóval védett erősáramú csatlakozók és 6,3–10 A-es kézi motorindító
J	30 A-es biztosítóval védett erősáramú csatlakozók és 10–16 A-es kézi motorindító
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] B. hardveropció *(23. karakter)*	
X	Nem szerelhető fel
Q	Szerelőnyílás a hűtőbordához *(csak D és E házméret)*
F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13, F18 házméret	
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	Közös motorcsatlakozók
L	5 A-es, 24 V-os táp + közös motorcsatlakozók
M	Külső hőmérséklet-figyelő funkció + közös motorcsatlakozók
N	5 A-es, 24 V-os táp + külső hőmérséklet-figyelő funkció + közös motorcsatlakozók
[12] Különleges változat *(24–27. karakter)*	
SXXX	Legfrissebb kiadású standard szoftver
LX1X	Állapotalapú felügyelet

[13] A kijelző (LCP) nyelve *(28. karakter)*	
X	Alapkiépítéshez tartozó nyelvcsomag: angol, német, francia, spanyol, dán, olasz, finn és egyebek
Egyéb nyelveket illetően forduljon a Danfoss képviselethez.	
[14] A opciók: Terepi busz *(29–30. karakter)*	
AX	Opció nélkül
A0	VLT® PROFIBUS DP MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
AG	VLT® LonWorks MCA 108
AJ	VLT® BACnet MCA 109
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® EtherNet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
AK	VLT® BACnet/IP MCA 125
[15] B opciók *(31–32. karakter)*	
BX	Alkalmazási opció nélkül
BK	VLT® General Purpose MCB 101
BP	VLT® Relay Option MCB 105
B0	VLT® Analog I/O Option MCB 109
B2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
B4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
B5	VLT® Programmable I/O MCB 115
[16] C0 opció *(33–34. karakter)*	
CX	Opció nélkül
[17] Bővített relé *(35. karakter)*	
X	Opció nélkül
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
[18] Mozgásszabályozó szoftver *(35. karakter)*	
XX	Szoftveropció nélkül
[19] Vezérlőkör külső megtáplálhatósága *(38–39. karakter)*	
DX	Nincs telepítve DC-bemenet
D0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
D1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117

Nem minden kombináció lehetséges. Az alábbi címen található online eszköz segítségére lehet a frekvenciaváltó kialakításának megtervezésében:
driveconfig.danfoss.com

Méretek – VLT® Low Harmonic Drive és VLT® Advanced Active Filter

[T4] 3 x 380 V AC – VLT® Low Harmonic Drive

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)									Házméret	
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítményveszteség	Mechanikai védettség [IEC/UL]	
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)						IP21	IP54
FC-102	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	kW 400 V-nál	LE 460 V-nál	[A] 400 V-nál	[W]	Type 1	Type 12
N160	315	347	302	332	160	250	304	8725	D1n	D1n
N200	395	435	361	397	200	300	381	9831	D2n	D2n
N250	480	528	443	487	250	350	463	11371	D2n	D2n
P315	600	660	540	594	315	450	590	14051	E9	E9
P355	658	724	590	649	355	500	647	15320	E9	E9
P400	745	820	678	746	400	600	733	17180	E9	E9
P450	800	880	730	803	450	600	787	18447	E9	E9

[T4] 3 x 380–480 V AC VLT® Advanced Active Filter

Normál túlterhelés (110% 1 percig/10 percig automatikus szabályozással)											Házméret	
Típuskód	Kompenzáló áram								Ajánlott biztosító és főkapcsoló*	Becsült teljesítményveszteség	Mechanikai védettség [IEC/UL]	
	400 V-nál		460 V-nál		480 V-nál		500 V-nál				IP21	IP54
AAF006	Foly.	Szak.	Foly.	Szak.	Foly.	Szak.	Foly.	Szak.	[A]	[W]	Type 1	Type 12
A190	260	390	240	360	260	390	240	360	350	5000	D14	D14
A250	315	473	302	453	315	473	302	453	630	7000	E1	E1
A310	395	593	361	542	395	593	361	542	630	9000	E1	E1
A400	480	720	443	665	480	720	443	665	900	11100	E1	E1

** Beépített opciók az ajánlott biztosítókhoz és főkapcsolókhoz*

Méretek – VLT® Low Harmonic Drive és VLT® Advanced Active Filter

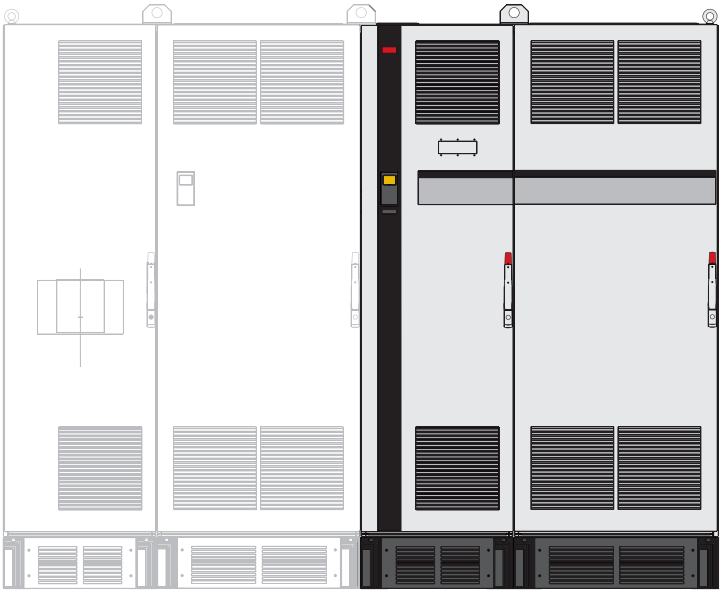
		VLT® Low Harmonic Drive			VLT® Advanced Active Filter	
Házméret		D1n	D2n	E9	D14	E1
Mechanikai védettség [IEC/UL]		IP21 / Type 1 IP54 / Type 12			IP21 / Type 1 IP54 / Type 12	
[mm]	Magasság	1780	1780	2000.7	1780.0	2000.0
	Szélesség	929.2	1024.2	1200.0	600.0	600.0
	Mélység	418.4	418.4	538.0	418.4	538.0
[kg]	Tömeg	353.0	413.0	676.0	238.0	453.0
[hü]	Magasság	70	70	78.8	70.0	78.7
	Szélesség	36.6	40.3	47.2	23.6	23.6
	Mélység	16.5	16.5	21.0	16.5	21.0
[font]	Tömeg	777.0	910.0	1490.0	524.7	998.7

Specifikációk – VLT® Advanced Active Filter

Szűrő típusa	3P/3W, aktív felharmonikus-szűrő (TN, TT, IT)
Frekvencia	50–60 Hz, ±5%
Készülékházak	IP 21 – NEMA 1, IP 54 – NEMA 12
Max. feszültség-előtorzítás	10 % 20% csökkentett teljesítménnyel
Üzemi hőmérséklet	0–40 °C +5 °C csökkentett teljesítménnyel -10 °C csökkentett teljesítménnyel
Tengerszint feletti magasság	1000 m leértékelés nélkül 3000 m csökkentett teljesítmény (5%/1000 m)
EMC-szabványok	IEC61000-6-2 IEC61000-6-4
Áramköri bevonat	Védőlakk bevonat – ISA S71.04-1985, G3 osztály
Nyelvek	27 féle
Harmonikuskompenzáció üzemmódjai	Szelektív vagy teljes (90% RMS a felharmonikus-csökkentéshez)
Harmonikuskompenzáció spektruma	2.–40. teljes üzemmódban, beleértve a hármas többszörösöket; 5., 7., 11., 13., 17., 19., 23. és 25. szelektív módban

Harmonikusáramok eloszlása szelektív módban	I5: 63%, I7: 45%, I11: 29 %, I13: 25%, I17: 18%, I19: 16 %, I23: 14%, I25: 13 %
Meddőáram-kompenzáció	Igen, kapacitív vagy induktív teljesítménytényező célértékéhez
Villogás csökkentése	Igen
Kompenzálási prioritás	Programozható – felharmonikusok vagy teljesítményeltolódási tényező
Párhuzamos használat	Max. 4 azonos teljesítményű készülék master-follower konfigurációban
Áramváltó támogatás (ügyfél tápja és terepi szerelés)	1 A és 5 A másodlagos, 0,5 osztályú vagy jobb automatikus beállítással
Digitális be- és kimenetek	4 (2 programozható) Programozható PNP- vagy NPN-logika
Kommunikációs csatolófelület	RS485, USB1.1
Vezérlés típusa	Közvetlen harmonikusvezérlés (a gyorsabb válasz érdekében)
Válaszidő	< 0.5 ms (a hardvert is beleértve)
Felharmonikus beállási idő (5-95%)	< 15 ms
Reaktív beállási idő (5-95%)	< 15 ms
Maximális túlszabályozás	5 %
Kapcsolási frekvencia	Progresszív vezérlés a 3–18 kHz tartományban
Átlagos kapcsolási frekvencia	3–4,5 kHz

VLT® Advanced Active Filter AAF 006



VLT® Low Harmonic Drive

A VLT® Advanced Active Filter típuskódja

Az ügyfél egyszerűen konfigurálhatja igényeinek megfelelően a VLT® Active Filter szűrőket a **drives.danfoss.com** címen.

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 korrekciós áram
250: 250 A korrekciós áram
310: 310 A korrekciós áram
400: 400 A korrekciós áram

13-15:
E21: IP 21/NEMA 1
E2M: IP 21/NEMA 1 hálózati árnyékolással
C2M: IP 21/NEMA 1 rozsdamentes acél hátsó hűtőcsatornával és hálózati árnyékolással

E54: IP 54/NEMA 12
E5M: IP 54/NEMA 12 hálózati árnyékolással
C5M: IP 54/NEMA 12 rozsdamentes acél hátsó hűtőcsatornával és hálózati árnyékolással

16-17:
HX: RFI-szűrő nélkül
H4: A1 osztályú RFI-szűrő

21:
(X) Nincs hálózati opció
Főkapcsoló és biztosító
7 (biztosító)

Villamos adatok – önhordó frekvenciaváltók

[T4] 3 x 380–480 V AC – normál túlterhelés

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)									Házméret	
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Becsült teljesítményveszteség	Folyamatos bemeneti áram	Mechanikai védettség	
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)						IP21	IP54
FC-102	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	kW 400 V-nál	LE 460 V-nál	[W]	[A]	NEMA 1	Nema 12
N110	212	233	190	209	110	150	2559	204	D9h	D9h
N132	260	286	240	264	132	200	2954	251	D9h	D9h
N160	315	347	302	332	160	250	3770	304	D9h	D9h
N200	395	435	361	397	200	300	4116	381	D10h	D10h
N250	480	528	443	487	250	350	5137	463	D10h	D10h
N315	588	647	535	588	315	450	6674	578	D10h	D10h
N355	658	724	590	649	355	500	6928	634	E5h	E5h
N400	745	820	678	746	400	600	8036	718	E5h	E5h
N450	800	880	730	803	450	600	8783	771	E5h	E5h
N500	880	968	780	858	500	650	9473	848	E6h	E6h
N560	990	1089	890	979	560	750	11102	954	E6h	E6h

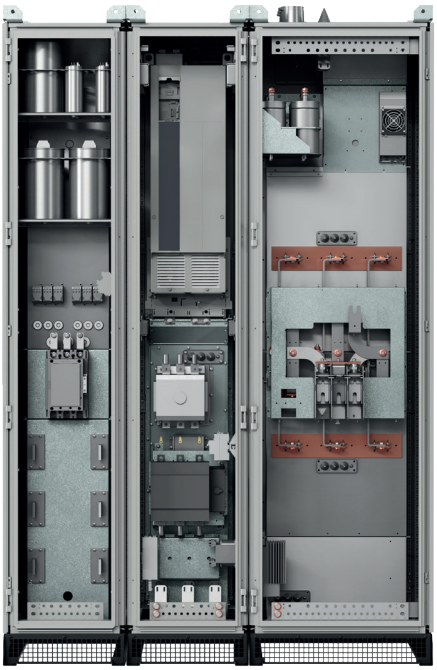
[T7] 3 x 525–690 V AC – normál túlterhelés

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)									Házméret	
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Becsült teljesítményveszteség	Folyamatos bemeneti áram	Mechanikai védettség	
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)						IP21	IP54
FC-102	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	kW 690 V-nál	LE 575 V-nál	[W]	[A]	NEMA 1	Nema 12
N110	137	151	131	144	110	125	1796	132	D9h	D9h
N132	162	178	155	171	132	150	2165	156	D9h	D9h
N160	201	221	192	211	160	200	2738	193	D9h	D9h
N200	253	278	242	266	200	250	3172	244	D10h	D10h
N250	303	333	290	319	250	300	3848	292	D10h	D10h
N315	360	396	344	378	315	350	4610	347	D10h	D10h
N355	418	460	400	440	400	400	5150	381	D10h	D10h
N400	470	517	450	495	450	450	6062	413	E5h	E5h
N500	523	575	500	550	500	500	6879	504	E5h	E5h
N560	596	656	570	627	560	600	8076	574	E5h	E5h
N630	630	693	630	693	630	650	9208	635	E5h	E5h
N710	763	839	730	803	710	750	10346	735	E6h	E6h
N800	889	978	850	935	800	950	12723	857	E6h	E6h

A Encolsed Drive frekvenciaváltó méretei

VLT® HVAC Drive				
	D9h	D10h	E5h	E6h
Enclosed Drive				
Névleges teljesítmény 380–500 V-nál [kW (LE)]	90-132 (125-200)	160-250 (250-350)	315-400 (450-550)	450-500 (600-650)
Névleges teljesítmény 525–690 V-nál [kW (LE)]	90-132 (100-150)	160-315 (200-350)	355-560 (400-600)	630-710 (650-950)
Mechanikai védettség	IP21/NEMA 1 IP54/NEMA 12	IP21/NEMA 1 IP54/NEMA 12	IP21/NEMA 1 IP54/NEMA 12	IP21/NEMA 1 IP54/NEMA 12
Frekvenciaváltó szekrénye				
Magasság [mm (hüvelyk)][1]	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)
Szélesség [mm (hüvelyk)][2]	400 (15.8)	600 (23.6)	600 (23.6)	800 (31.5)
Mélység [mm (hüvelyk)]	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
Tömeg [kg (font)][2]	280 (617)	355 (783)	400 (882)	431 (950)
Bemeneti szűrőszekrény				
Magasság [mm (hüvelyk)][1]	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)
Szélesség [mm (hüvelyk)]	400 (15.8)	400 (15.8)/ 600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)/ 800 (31.5)
Mélység [mm (hüvelyk)]	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
Tömeg [kg (font)]	410 (904)	410 (904)/ 530 (1168)	530 (1168)	530 (1168)/ 955 (215)
Bemeneti opciós szekrény				
Magasság [mm (hüvelyk)][1]	–	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)
Szélesség [mm (hüvelyk)]	–	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
Mélység [mm (hüvelyk)]	–	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
Tömeg [kg (font)]	–	380 (838)	380 (838)	380 (838)
Szinuszszűrő szekrénye				
Magasság [mm (hüvelyk)][1]	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)
Szélesség [mm (hüvelyk)]	600 (23.6)	600 (23.6)	1200 (47.2)	1200 (47.2)
Mélység [mm (hüvelyk)]	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
Tömeg [kg (font)]				
dU/dt-szűrő szekrénye				
Magasság [mm (hüvelyk)][1]	–	–	2100 (82.7)	2100 (82.7)
Szélesség [mm (hüvelyk)][3]	–	–	400 (15.8)	400 (15.8)
Mélység [mm (hüvelyk)]	–	–	600 (23.6)	600 (23.6)
Tömeg [kg (font)]	–	–	240 (529)	240 (529)
Szekrény felső kábel be- és kivezetéssel				
Magasság [mm (hüvelyk)][1]	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)
Szélesség [mm (hüvelyk)][3]	400 (15.8)	400 (15.8)	400 (15.8)	400 (15.8)
Mélység [mm (hüvelyk)]	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
Tömeg [kg (font)]	164 (362)	164 (362)	164 (362)	164 (362)

[1] A szekrény magassága tartalmazza az alapkivitel 100 mm-es (3,9 hüvelyk) lábazatát. 200 mm-es (7,9 hüvelyk) vagy 400 mm-es (15,8 hüvelyk) lábazat is választható.
[2] Opciók nélkül.
[3] Az E5h és az E6h házméret 2 szinuszszűrőszekrényt tartalmaz. A megadott szélesség mindkét szekrényt tartalmazza.



Az Enclosed Drives frekvenciaváltók házainak típuskódja

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]
PLV-																												

[1] frekvenciaváltó-sorozat *(4-6. karakter)*	
102	VLT® FC-102 HVAC Drive
[2] Kis harmonikusterhelésű szűrő opció *(7. karakter)*	
T	Nincs
P	Passzív szűrő, THDi=5%, 50 Hz
H	Passzív szűrő, THDi=8%, 50 Hz
L	Passzív szűrő, THDi=5%, 60 Hz
U	Passzív szűrő, THDi=8%, 60 Hz
[3] Hálózati feszültség *(8. karakter)*	
4	380–480 V
7	525–690 V (UL 525–600 V)
[4] Normák és szabványok *(9. karakter)*	
I	IEC
U	UL
[5] Névleges teljesítmény *(10-12. karakter)*	
110	110 kW/150 LE
132	132 kW/200 LE
160	160 kW/250 LE
200	200 kW/300 LE
250	250 kW/350 LE
315	315 kW/450 LE
355	355 kW / 500 LE
400	400 kW / 550 LE
450	450 kW / 600 LE
500	500 kW / 650 LE
560	560 kW / 750 LE
630	630 kW / 900 LE
710	710 kW / 1000 LE
800	800 kW/1200 LE
[6] Védőlakk bevonat *(13. karakter)*	
C	védőlakkal bevont NYÁK
R	Bevont NYÁK + robusztus kivitel

[7] Lábazat *(14. karakter)*	
1	100 mm magas
2	200 mm magas
3	400 mm magas
[8] Fék opciók kódjai *(15. karakter)*	
X	Fék IGBT nélkül
B	Fék IGBT
T	Safe Torque Off
U	Fék IGBT + Safe Torque Off
[9] Hálózati opciók kódjai *(16-17. karakter)*	
MX	Nincs
M1	Biztosítós főkapcsoló
M2	Főkapcsoló
M3	Megszakító (MCCB)
M4	Mágneskapcsoló
MA	Biztosítós főkapcsoló + mágneskapcsoló
MB	Főkapcsoló + mágneskapcsoló
MC	AC-fojtótekercs + biztosítós főkapcsoló
MD	AC-fojtótekercs + biztosítós főkapcsoló + mágneskapcsoló
ME	AC-fojtótekercs + főkapcsoló
MF	AC-fojtótekercs + megszakító (MCCB)
MG	AC-fojtótekercs + mágneskapcsoló
MH	AC-fojtótekercs + főkapcsoló + mágneskapcsoló
[10] Kimeneti szűrő *(18. karakter)*	
X	Nincs
D	dU/dt
S	Szinuszszűrő
C	Közös módusú szűrő
1	Közös módusú + dU/dt-szűrő
2	Közös módusú + szinuszszűrő

[11] Fenntartott kód *(19. karakter)*	
X	Nincs
[12] Kábelbevezetési opció *(20. karakter)*	
X	Alul
T	Felül
L	Hálózat felül, motor alul
M	Hálózat alul, motor felül
[13] Segédtáp *(21. karakter)*	
1	230 V AC külső
2	230 V AC belső
4	230 V AC belső + 24 V DC belső
5	230 V AC külső + 24 V DC belső
6	120 V AC külső
7	120 V AC belső
8	120 V AC belső + 24 V DC belső
9	120 V AC külső + 24 V DC belső
[14] Hátsó hűtőcsatorna opció *(22. karakter)*	
X	Alul be, felül ki
1	Hátul be, hátul ki
C	Hátul be, felül ki
D	Alul be, hátul ki
N	Nincs
[15] Segéd funkcionális opció *(23–24. karakter)*	
AX	Segédopció nélkül
A1	AC-aljzat + szekrényvilágítás
A2	Bővített I/O-csatlakozók
A3	Szekrényfűtés
A4	Motorfűtés-vezérlő
A5	Szigetelésfigyelő
AA	AC-aljzat + szekrényvilágítás + bővített I/O-csatlakozók
AB	AC-aljzat + szekrényvilágítás + szekrényfűtés
AC	AC-aljzat + szekrényvilágítás + motorfűtés-vezérlő
AD	AC-aljzat + szekrényvilágítás + szigetelésfigyelő
AE	AC-aljzat + szekrényvilágítás + bővített I/O-csatlakozók + szekrényfűtés
AF	AC-aljzat + szekrényvilágítás + bővített I/O-csatlakozók + motorfűtés-vezérlő
AG	AC-aljzat + szekrényvilágítás + bővített I/O-csatlakozók + szigetelésfigyelő
AH	AC-aljzat + szekrényvilágítás + bővített I/O-csatlakozók + szekrényfűtés + motorfűtés-vezérlő

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]
PLV-																												

AI	AC-aljzat + szekrényvilágítás + bővített I/O-csatlakozók + szekrényfűtés + szigetelésfigyelő
AJ	AC-aljzat + szekrényvilágítás + bővített I/O-csatlakozók + motorfűtés-vezérlő + szigetelésfigyelő
AK	AC-aljzat + szekrényvilágítás + bővített I/O-csatlakozók + szekrényfűtés + motorfűtés-vezérlő + szigetelésfigyelő
AL	AC-aljzat + szekrényvilágítás + szekrényfűtés + motorfűtés-vezérlő
AM	AC-aljzat + szekrényvilágítás + szekrényfűtés + szigetelésfigyelő
AN	AC-aljzat + szekrényvilágítás + szekrényfűtés + motorfűtés-vezérlő + szigetelésfigyelő
AO	AC-aljzat + szekrényvilágítás + motorfűtés-vezérlő + szigetelésfigyelő
AP	Bővített I/O-csatlakozók + szekrényfűtés
AQ	Bővített I/O-csatlakozók + motorfűtés-vezérlő
AR	Bővített I/O-csatlakozók + szigetelésfigyelő
AS	Bővített I/O-csatlakozók + szekrényfűtés + motorfűtés-vezérlő
AT	Bővített I/O-csatlakozók + szekrényfűtés + szigetelésfigyelő
AU	Bővített I/O-csatlakozók + szekrényfűtés + motorfűtés-vezérlő + szigetelésfigyelő
AV	Bővített I/O-csatlakozók + motorfűtés-vezérlő + szigetelésfigyelő
AW	Szekrényfűtés + motorfűtés-vezérlő
A8	Szekrényfűtés + szigetelésfigyelő
AY	Szekrényfűtés + motorfűtés-vezérlő + szigetelésfigyelő
AZ	Motorfűtés-vezérlő + szigetelésfigyelő
[16] Kijelző- és kezelőegység *(25. karakter)*	
L	Ajtóra szerelt LCP
N	LCP nélkül
[17] Mechanikai védettség *(26–27. karakter)*	
21	IP21
54	IP54
[18] Ajtóra szerelt opciók kódjai *(28-29. karakter)*	
XX	Nincs
D1	Jelzőfények és hibatörlés gomb
D2	Vészkikapcsoló és vészleállító gomb
D3	STO vészleállító gombbal (funkcionális biztonság nélkül)
DA	Jelzőfények és hibatörlés gomb + vészkikapcsoló és vészleállító gomb
DB	Jelzőfények és hibatörlés gomb + STO vészleállító gombbal (funkcionális biztonság nélkül)
[19] D opció *(30. karakter)*	
X	Nincs A opció
0	MCA-101 Profibus DP V1
4	MCA-104 DeviceNet
G	MCA-108 LonWorks
J	MCA-109 BACNet
L	MCA-120 PROFINET
N	MCA-121 Ethernet/IP
Q	MCA-122 Modbus TCP
K	VLT® BACNet /IP MCA 125
[20] B opciók *(31. karakter)*	
X	Nincs B opció
K	MCB-101 általános célú I/O
P	MCB-105 relékártya
0	(0) MCB-109 Analóg I/O
2	(2)MCB-112 PTC Thermistor Card
4	MCB-114 VLT® Sensor Input ()
B5	VLT® Programmable I/O MCB 115
[21] C0 opció *(32. karakter)*	
X	Opció nélkül
[22] C1 opció *(33. karakter)*	
X	(X) C1 opció nélkül
R	(R) MCB-113 Ext. Relay Card
[23] C opció, szoftver *(34. karakter)*	
X	Szoftveropció nélkül
[24] D opció *(35. karakter)*	
X	Opció nélkül
0	(0) MCB 107 24 V DC Supply
D1	MCB-110 valós idejű óra
[25] EMC-szűrő *(36. karakter)*	
2	(H2) A2 osztályú RFI-szűrő (C3)
4	(H4) A1 osztályú RFI-szűrő (C2)
[26] Fenntartott kód *(37. karakter)*	
X	Nincs
[27] Fenntartva *(38–39. karakter)*	
XX	Nincs
[28] Dokumentáció nyelve *(40. karakter)*	
X	Csak angol
G	Angol + német
F	Angol + francia

Nem minden kombináció lehetséges. Az alábbi címen található online eszköz segítségére lehet a frekvenciaváltó kialakításának megtervezésében:
driveconfig.danfoss.com

A opciók: terepi buszok

A teljes termékskálához elérhető

Terepi busz	A típuskód leírása
A	
VLT® PROFIBUS DP MCA 101	14
VLT® DeviceNet MCA 104	
VLT® LonWorks MCA 108	
VLT® BACnet MCA 109	
VLT® PROFINET MCA 120	
VLT® EtherNet/IP MCA 121	
VLT® Modbus TCP MCA 122	
VLT® BACnet/IP MCA 125	

PROFIBUS DP

A frekvenciaváltó terepi buszon keresztül történő működtetésével csökkenthetők a rendszerköltségek. A kommunikáció ráadásul gyorsabbá és hatékonyabbá, a felhasználói felület pedig egyszerűbben kezelhetővé válik.

Egyéb funkciók:
- Széles körű kompatibilitás, nagyfokú rendelkezésre állás, a nagy PLC-szállítók támogatása, kompatibilitás a későbbi verziókkal
- Gyors és hatékony kommunikáció, egyszerű telepítés, fejlett diagnosztika és paraméterezés, valamint a folyamatadatok automatikus konfigurálása GSD-fájllal
- Aperiodikus paraméterezés PROFIBUS DP-V1, PROFIdrive vagy Danfoss FC (csak MCA101) profilon keresztül, PROFIBUS DP-V1, Master Class 1 és 2 segítségével

VLT® PROFIBUS DP MCA 101

Rendelési szám
130B1100 alapkivitel
130B1200 lakkozott

DeviceNet

A fejlett Producer/Consumer technológiának köszönhetően a DeviceNet megbízható és hatékony adatkezelést tesz lehetővé.

- A 20/70-es és 21/71-es I/O-adattávirat támogatja az ODVA frekvenciaváltó-profilját, és biztosítja a kompatibilitást a meglévő rendszerekkel
- Az ODVA szigorú megfelelőségtesztelési szabályai szavatolják a különböző eszközök együttműködését

VLT® DeviceNet MCA 104

Rendelési szám
130B1102 alapkivitel
130B1202 lakkozott

LonWorks

Az épületautomatizáláshoz kifejlesztett LonWorks terepibusz-rendszer az adott rendszeren belül lehetővé teszi az egyes berendezések közötti kommunikációt (peer-to-peer), és támogatja a vezérlés decentralizálását

- Nincs szükség főállomásra (master-follower).
- Az Echelon szabad topológiás interfész támogatása
- Beágyazott I/O és I/O-opciók támogatása
- Az érzékelőjelek buszkábeleken keresztül gyorsan másik vezérlőre vihetők át
- LonMark 3.4-es specifikációnak való megfelelőség tanúsítva (csak VLT® LonWorks MCA 108)

VLT® LonWorks MCA 108

Rendelési szám
130B1106 alapkivitel
130B1206 lakkozott

BACnet MS/TP

A BACnet nemzetközi protokoll hatékonyan integrálja az épületautomatizáláshoz használt berendezések minden elemét, a működtető elemek szintjétől egészen az épületkezelő rendszer szintjéig.

A BACnet opció lehetővé teszi a VLT® HVAC Drive és a VACON® NXS összes analóg és digitális bemenetének olvasását, valamint összes analóg és digitális kimenetének vezérlését.

A bemenetek és a kimenetek a frekvenciaváltó funkcióitól függetlenül működtethetők, ezáltal távoli be- és kimenetként szolgálnak:

Egyéb funkciók:
- COV (értékmódosítás)
- A valós idő szinkronizálása a BACnet-ről
- Property Multiple olvasása/írása
- Vészjelzések/figyelmeztetések kezelése

VLT® BACnet MCA 109

Rendelési szám
130B1144 alapkivitel
130B1244 lakkozott

PROFINET

A PROFINET egyedülálló módon egyesíti a legnagyobb teljesítményt a legmagasabb fokú nyitottsággal. Az opciót úgy alakítottuk ki, hogy a PROFIBUS több funkciója is használható legyen, így a felhasználó számára a lehető legkevesebb gonddal jár a PROFINET-re történő áttérés, és nem vész el a PLC programba fektetett pénz sem.

- A PPO-típusok megegyeznek a PROFIBUS egységben használtakkal, így egyszerűbb az átállás a PROFINET-re
- MRP támogatása
- A DP-V1 diagnosztika támogatásának köszönhetően a figyelmeztetések és hibák adatai könnyen, gyorsan és szabványosított módon átadhatók a PLC-nek, így a rendszer sávszélessége növekedhet
- Bevezetés a B megfelelőségi osztálynak megfelelően

VLT® PROFINET MCA 120

Rendelési szám
130B1135 alapkivitel, kétportos
130B1235 lakkozott, kétportos

EtherNet/IP

Az Ethernet a jövő kommunikációs alapköve. Az ipari használatra elérhető legújabb technológián alapuló EtherNet/IP a legszigorúbb követelményeknek is eleget tesz. Az EtherNet/IP™ a kereskedelmi forgalomban megjelenő (COTS, azaz commercial off-the-shelf) Ethernetet kiterjeszti a Common Industrial Protocolra (CIP™, a DeviceNettel megegyező upper-layer protocol és objektum modell).

Az opció speciális funkciói:
- Beépített nagyteljesítményű vonaltopológiás kapcsoló, így nincs szükség külső eszközökre
- DLR gyűrű
- Fejlett kapcsoló- és diagnosztikai funkciók
- Beépített webszerver
- Levelezőprogram a szervizelési értesítéshez
- Egyéni és csoportos kommunikáció

VLT® EtherNet/IP MCA 121

Rendelési szám
130B1119 alapkivitel, kétportos
130B1219 lakkozott, kétportos

Modbus TCP

A Modbus TCP az első ipari, Ethernet-alapú automatizálási protokoll. Akár 5 ms-os csatlakozási időközre is képes mindkét irányban, ezáltal az egyik leggyorsabb Modbus TCP-eszköz a piacon. Master redundancy esetén két mester vezérlő kikapcsolás nélküli cseréjére is képes.

Egyéb funkciók:
- Dual Master PLC-csatlakozás a kétportos redundancia érdekében (csak MCA 122)

VLT® Modbus TCP MCA 122

Rendelési szám
130B1196 alapkivitel, kétportos
130B1296 lakkozott, kétportos

BACnet/IP

A BACnet/IP opció BACnet/IP protokoll vagy Etherneten működő BACnet segítségével optimalizálja a VLT® HVAC Drive épületkezelő rendszerekkel (BMS) történő használatát. A BACnet/IP megkönnyíti a tipikus HVAC-alkalmazásokhoz szükséges pontok vezérlését vagy felügyeletét, csökkentve ezzel a teljes élettartamköltséget.

Egyéb funkciók:
- COV (értékmódosítás)
- Property Multiple olvasása/írása
- Vészjelzési/figyelmeztető értesítések
- PID-hurok objektum
- Szegmentált adatátvitel
- Trend objektumok
- Ütemezési objektumok

VLT® BACnet/IP MCA 125

Rendelési kód
134B1586 lakkozott, kétportos

B opciók: funkcionális kiegészítők

A teljes termékskálához elérhető

funkcionális kiegészítők	A típuskód leírása
B	
VLT® General Purpose MCB 101	15
VLT® Relay Option MCB 105	
VLT® Programmable I/O MCB 115	
VLT® Analog I/O Option MCB 109	
VLT® PTC Thermistor Card MCB 112	
VLT® Sensor Input Card MCB 114	
VLT® Safety Option MCB 140	

VLT® General Purpose I/O MCB 101

Ez az I/O-opció további vezérlőbemeneteket és -kimeneteket kínál:

- 3 digitális bemenet, 0–24 V: Logikai „0" < 5 V; logikai „1" > 10 V
- 2 analóg bemenet, 0–10 V: Felbontás: 10 bit előjellel
- 2 digitális kimenet, NPN/PNP ellenütemű
- 1 analóg kimenet, 0/4–20 mA
- Rugós csatlakozó

Rendelési szám
130B1125 alapkivitel
130B1212 lakkozott *(3C3 osztály/IEC 60721-3-3)*

VLT® Relay Card MCB 105

A reléfunkciók további 3 relékimenettel történő bővítését teszi lehetővé.

- Max. kapcsolási frekvencia névleges/min. terhelésnél .....6 min^{-1}/20 s^{-1}
- Védi a vezérlőkábel csatlakozását
- Rugós vezérlőkábel-csatlakozó

Max. csatlakozóterhelés:
- AC-1 ohmos terhelés .....240 V AC 2 A
- AC-15 induktív terhelés 0,4 értékű eltolódási teljesítménytényező esetén .....240 V AC 0,2 A
- DC-1 ohmos terhelés .....24 V DC 1 A
- DC-13 induktív terhelés 0,4 értékű eltolódási teljesítménytényező esetén .....24 V DC 0,1 A

Min. csatlakozóterhelés:
- 5 V DC .....10 mA

Rendelési szám
130B1110 alapkivitel
130B1210 lakkozott *(3C3 osztály/IEC 60721-3-3)*

VLT® Analog I/O Option MCB 109

Ezzel az analóg be- és kimeneti opcióval egyszerűen bővíthető a frekvenciaváltó be- és kimeneteinek száma. Az opció a frekvenciaváltó beépített óráját tartaléktáppal is ellátja. Ezáltal a frekvenciaváltó összes órával kapcsolatos funkciója hálózatkimaradás után is elérhető marad (pl. időzített műveletek stb.).

- 3 darab, feszültség- és hőmérséklet-bemenetként konfigurálható analóg bemenet
- A 0–10 V-os analóg jelek, valamint a PT1000 és az NI1000 hőmérséklet-bemenetek csatlakoztatása
- 3 darab, 0–10 V-os kimenetként konfigurálható analóg kimenet
- Tartalék táp a frekvenciaváltó alapfunkcióját képező órához

A beépített elem élettartama a környezettől függően általában 10 év.

Rendelési szám
130B1143 alapkivitel
130B1243 lakkozott *(3C3 osztály/IEC 60721-3-3)*

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112

A VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 jobb motorállapot-felügyeletet biztosít, mint a beépített ETR (elektronikus hővédelem) funkció és a termisztorcsatlakozó.

- Védi a motort a túlmelegedéstől
- Használata ATEX által jóváhagyva az Ex d és Ex e osztályú motorokkal (EX e csak az FC 302 frekvenciaváltóval)
- Az IEC 61508 (SIL 2) szabványnak megfelelő biztonsági stop funkció megléte szükséges az opció használatához.

Rendelési szám
NA alapkivitel
130B1137 lakkozott *(3C3 osztály/IEC 60721-3-3)*

VLT® Sensor Input Card MCB 114

Az opció védi a motort a túlmelegedéstől a motor csapágyainak és tekercseinek motoron belüli hőmérséklet-felügyeletével.

- Védi a motort a túlmelegedéstől
- 3 érzékelőbemenet 2 vagy 3 vezetékes PT100/PT1000 érzékelők számára
- 1 kiegészítő analóg bemenet (4–20 mA)

Rendelési szám
130B1172 alapkivitel
130B1272 lakkozott *(3C3 osztály/IEC 60721-3-3)*

C opciók: Relékártya

A teljes termékskálához elérhető

Mozgásszabályozó és relékártya	A típuskód leírása
C	
VLT® Extended Relay Card MCB 113	**17**

VLT® Extended Relay Card MCB 113

A VLT® Extended Relay Card MCB 113 további be- és kimenetekkel teszi rugalmasabbá a készülékhasználatot.

- 7 digitális bemenet
- 2 analóg kimenet
- 4 SPDT-relé
- Megfelel a NAMUR ajánlásainak
- Galvanikus leválasztás lehetősége
- MCO 301 opció támogatása az FW 17A révén
- Az ügyfél átviheti a légtechnikai berendezésrendszerek PLC-funkcióit, például a HVAC Drive frekvenciaváltóra

Rendelési szám
130B1164 alapkivitel
130B1264 lakkozott *(3C3 osztály/IEC 60721-3-3)*

D opció: 24 V-os tartalék tápegység

A teljes termékskálához elérhető

24 V-os tartalék tápegység	A típuskód leírása
D	
VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107	**19**

VLT® 24 V DC Supply MCB 107

Egyenáramú tápegység csatlakoztatására szolgál, melynek használatával áramszünet közben biztosítható a vezérlőrész és a telepített opciók működése.

Ezáltal a kijelző- és kezelőegység (LCP) teljes működése (beleértve a paraméterek beállítását is) és minden beépített opció működése biztosítható hálózati csatlakoztatás nélkül is.

- Feszültségbemenet tartománya ..... 24 V DC ±15% (max. 37 V 10 másodpercig)
- Max. bemeneti áram ..... 2,2 A
- Max. kábelhossz ..... 75 m
- Bemeneti kapacitív terhelés ..... < 10 uF
- Bekapcsolási késleltetés ..... < 0,6 s

Rendelési szám
130B1108 alapkivitel
130B1208 lakkozott *(3C3 osztály/IEC 60721-3-3)*

VLT® Valós idejű óra MCB 117

Az opció fejlett adatnaplózási funkciót kínál. Lehetővé teszi az események ellátását dátum- és időbélyegzővel, így hatalmas mennyiségű megbízható adattal szolgál. Az opció gondoskodik a frekvenciaváltó frissítéséről a napi dátummal és valós idejű adatokkal.

- Tartalék elem a frekvenciaváltó ki- és bekapcsolását követő hosszú távú idő- és dátumregisztráláshoz.
- Helyi vagy távoli programozás opció segítségével
- Fejlett adatnaplózás valós idejű bélyegzéssel

Rendelési szám
134B6544 lakkozott (3C3 osztály/IEC 60721-3-3)

Teljesítményopciók

Teljesítményopció
VLT® Sine-Wave Filter MCC 101
VLT® dU/dt Filter MCC 102
VLT® Common Mode Filter MCC 105 szűrők
VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005/010
VLT® Brake Resistor MCE 101
VLT® Line Reactor MCC 103
VLT® Sine-Wave Filter MCC 201

VLT® Sine-wave Filter MCC 101

- A VLT® Sine-wave Filter szinuszszűrők a frekvenciaváltó és a motor között helyezkednek el, és szinuszos motorfeszültséget biztosítanak
- Csökkenti a motor szigetelésének igénybevételét
- Csökkenti a motorzajt
- Csökkenti a csapágyáramokat (különösen nagy motorok esetén)
- Csökkenti a motorban jelentkező veszteségeket Meghosszabbítja az élettartamot
- A VLT® FC sorozatú termékcsaládnak megfelelő megjelenés

Teljesítménytartomány
3 x 200–500 V, 2,5–800 A
3 x 525–690 V, 4,5–660 A

- Mechanikai védettségi fokozatok
- Falra szerelhető, IP00 és IP20 mechanikai védettség, max. 75 A (500 V) vagy 45 A (690 V)
- Padlóra szerelhető, IP23 mechanikai védettség, 115 A (500 V) vagy 76 A (690 V) vagy több
- Falra és padlóra is szerelhető, IP54 mechanikai védettség, max. 4,5 A, 10 A, 22 A (690 V)

Rendelési szám
Lásd a megfelelő tervezői segédletet

VLT® dU/dt Filter MCC 102

- Csökkenti a dU/dt értékeket a motorra jutó feszültségen
- A frekvenciaváltó és a motor között helyezkedik el, és a rendkívül gyors feszültségváltozások kiküszöbölésére szolgál
- A motorra jutó feszültség továbbra is impulzus formájú, de a dU/dt értékek kisebbek
- Csökkenti a motor szigetelését érő terhelést. Olyan alkalmazások esetén javasolt, ahol régebbi motorokat használnak, az alkalmazás agresszív környezetben működik, vagy gyakran történik fékezés, ami megnövekedett DC-köri feszültséget eredményez
- A VLT® FC sorozatú termékcsaládnak megfelelő megjelenés

Teljesítménytartomány
3 x 200–690 V (max. 880 A)

Mechanikai védettségi fokozatok
- IP00 és IP20/IP23 mechanikai védettség a teljes teljesítménytartományban
- IP54 mechanikai védettség akár 177 A áramerősségig

Rendelési szám
Lásd a megfelelő tervezői segédletet

VLT® Common Mode Filter MCC 105

- A frekvenciaváltó és a motor között helyezkedik el
- Nanokristályos gyűrűk, melyek képesek csökkenteni a motorkábelben (árnyékolt és árnyékolás nélküli) fellépő, magas frekvencia okozta zajokat, továbbá csökkentik a motorban fellépő csapágyáramokat
- Meghosszabbítja a motorcsapágy élettartamát
- dU/dt-szűrőkkel és szinuszszűrőkel is kombinálható
- Csökkenti a motorkábel sugárzott kibocsátásait
- Csökkenti az elektromágneses interferenciát
- Egyszerűen telepíthető – nincs szükség beállításra
- Ovális kialakítású – a frekvenciaváltó házába vagy a motor kapocsdobozába történő beszerelést is lehetővé teszi

Teljesítménytartomány
380–415 V AC (50 és 60 Hz)
440–480 V AC (60 Hz)
600 V AC (60 Hz)
500–690 V AC (50 Hz)

Rendelési szám
130B3257 A és B házméret
130B7679 C1 házméret
130B3258 C2, C3 és C4 házméret
130B3259 D házméret
130B3260 E és F házméret

VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005 és AHF 010

- Optimalizált harmonikusteljesítmény a legfeljebb 250 kW névleges teljesítményű VLT® frekvenciaváltókhoz
- A szabadalmaztatott technika 5–10%-kal csökkenti a THD-szinteket az elektromos hálózatban
- Tökéletesen használható ipari automatizáláshoz, a rendkívül dinamikus alkalmazásokhoz és a biztonsági eszközökhöz Intelligens hűtés a változtatható fordulatszámú ventilátor révén

Teljesítménytartomány
380–415 V AC (50 és 60 Hz)
440–480 V AC (60 Hz)
600 V AC (60 Hz)
500–690 V AC (50 Hz)

Mechanikai védettségi fokozatok
- IP20 (IP21/NEMA 1 fejlesztőkészlet is kapható)

Rendelési szám
Lásd a megfelelő tervezői segédletet

VLT® Brake Resistor MCE 101

- A fékezés során keletkezett energiát az ellenállások képesek hővé alakítani, ezzel megvédve az elektronikus alkatrészeket a túlfeszültségtől
- Az FC sorozathoz optimalizált készülékek vízszintesen és függőlegesen felszerelhető változatban is kaphatók
- Beépített hőkioldó
- Függőlegesen és vízszintesen felszerelhető változatban kapható
- A függőlegesen felszerelhető változatok egy része UL-tanúsítvánnyal is rendelkezik

Teljesítménytartomány
Precíz elektromos illeszkedés a VLT® frekvenciaváltók minden egyes teljesítményméretéhez

Mechanikai védettségi fokozatok:
- IP20
- IP21
- IP54
- IP65

Rendelési szám
Lásd a megfelelő tervezői segédletet

VLT® Line Reactor MCC 103

- Kiegyensúlyozott áramerősséget biztosít azon terhelésmegosztó alkalmazások számára, ahol több készülék egyenáramú köre van összekapcsolva
- UL-tanúsítvány a terhelésmegosztást használó alkalmazások esetén
- Terhelésmegosztó alkalmazások tervezésekor fordítson különös figyelmet a különféle mechanikai védettségek kombinációira és a bekapcsolási túláramokra
- Amennyiben további információra van szüksége a terhelésmegosztó alkalmazásokkal kapcsolatban, forduljon a Danfoss helyi képviseletéhez
- Kompatibilis a VLT® HVAC Drive 50 vagy 60 Hz-es hálózati tápjával

Rendelési szám
Lásd a megfelelő tervezői segédletet

VLT® Sine-Wave Filter MCC 201

Valós szinuszos tápellátást biztosít a motornak, amely
- Csökkenti a motor akusztikus kapcsolási zaját
- Javítja a vezetett kibocsátást
- Megszünteti a motorcsapágy-áramokat
- Meghosszabbítja a motor élettartamát
- Akár 1000 m-es árnyékolatlan motorkábel

Rendelési szám
Lásd a megfelelő tervezői segédletet

Tartozékok

A teljes termékskálához elérhető

LCP

VLT® Control Panel LCP 101 *(numerikus)*
Rendelési szám: *130B1124*

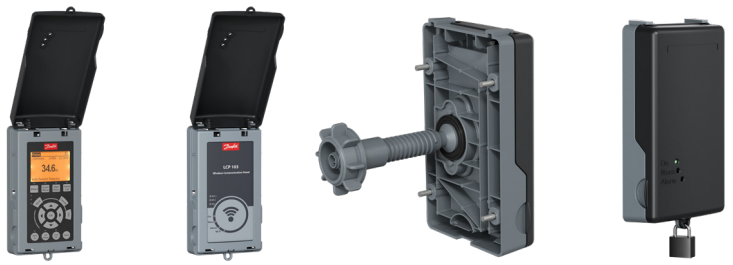
VLT® Control Panel LCP 102 *(grafikus)*
Rendelési szám: *130B1107*

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103
tanúsítvány Európa, USA és India számára. Több ország gondoskodik a tanúsítvány megszerzéséről - további információkért forduljon a Danfosshoz.
Rendelési szám: *134B0460*

LCP-kihelyező készlet panelre
Rendelési szám IP20-as mechanikai védettséghez
130B1113: Rögzítőelemek, tömítés, grafikus LCP és 3 méteres kábel
130B1114: Rögzítőelemek, tömítés, numerikus LCP és 3 méteres kábel
130B1117: Rögzítőelemek, tömítés és 3 méteres kábel, LCP nélkül
130B1170: Rögzítőelemek és tömítés, LCP nélkül

Rendelési szám IP55-ös mechanikai védettséghez
130B1129: Rögzítőelemek, tömítés, vakfedél és 8 méteres szabad végű kábel

Kültéri LCP-kihelyező készlet
Rendelési szám:
134B5223 – készlet 3 m-es kábellel
134B5224 – készlet 5 m-es kábellel
134B5225 – készlet 10 m-es kábellel
** A csomag nem tartalmazza az LCP 103 egységet.*



Kültéri LCP-kihelyező készlet

Számítógépes szoftver

VLT® Motion Control Tool MCT 10

VLT® Motion Control Tool MCT 31

Danfoss HCS

VLT® Energy Box

VLT® Software Customizer

MyDrive® Suite

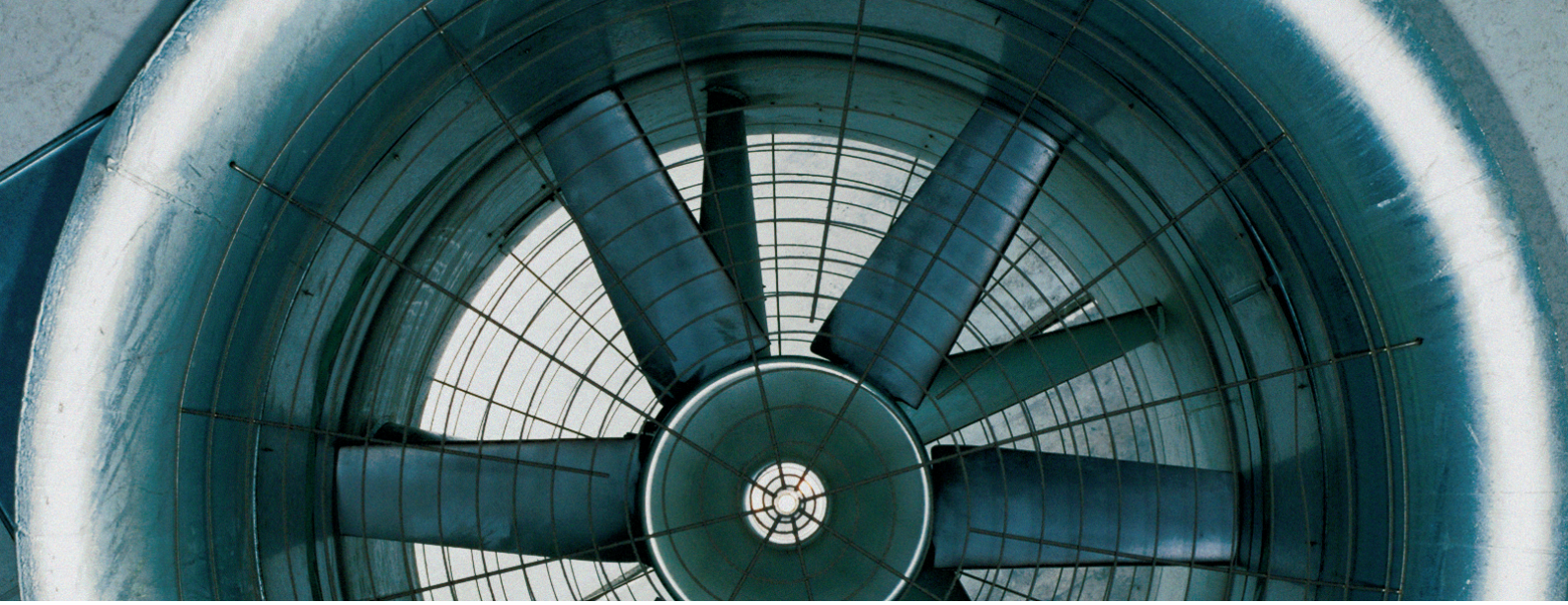
MyDrive® ecoSmart™

MyDrive® Select

MyDrive® Connect

MyDrive® felharmonikusok

Tartozékok
PROFIBUS SUB-D9 adapter IP20, A2 és A3 ***Rendelési szám:*** *130B1112*
Opcióadapter ***Rendelési szám:*** *130B1130 (alapváltozat), 130B1230 (lakkozott)*
Illesztőlemez VLT® 3000 és VLT® 5000 frekvenciaváltókhoz ***Rendelési szám:*** *130B0524 – csak IP 20/NEMA type 1 berendezésekhez, 7,5 kW-ig*
USB-hosszabbítókábel ***Rendelési szám:*** *130B1155: 350 mm-es kábel* *130B1156: 650 mm-es kábel*
IP21/Type 1 (NEMA 1) készlet ***Rendelési szám*** *130B1121: A1 házmérethez* *130B1122: A2 házmérethez* *130B1123: A3 házmérethez* *130B1187: B3 házmérethez* *130B1189: B4 házmérethez* *130B1191: C3 házmérethez* *130B1193: C4 házmérethez*
NEMA 3R kültéri időjárás-védelem ***Rendelési szám*** *176F6302: D1h házmérethez* *176F6303: D2h házmérethez*
NEMA 4X kültéri időjárás-védelem ***Rendelési szám*** *130B4598: A4, A5, B1 és B2 házmérethez* *130B4597: C1 és C2 házmérethez*
Motorcsatlakozó ***Rendelési szám:*** *A2–A5 házmérethez (10 darab)*
Hálózati csatlakozó ***Rendelési szám:*** *130B1066: 10 db hálózati csatlakozó, IP55* *130B1067: 10 db hálózati csatlakozó, IP20/21*
1-es relécsatlakozó ***Rendelési szám:*** *130B1069 (10 db 3 pólusú csatlakozó a 01-es reléhez)*
2-es relécsatlakozó ***Rendelési szám:*** *130B1068 (10 db 3 pólusú csatlakozó a 02-es reléhez)*
Vezérlőkártya-csatlakozók ***Rendelési szám:*** *130B0295*
VLT® Leakage Current Monitor Module RCMB20/RCMB35 ***Rendelési szám:*** *130B5645: A2–A3* *130B5764: B3* *130B5765: B4* *130B6226: C3* *130B5647: C4*
VLT® Pressure Transmitter PTU 025 ***Rendelési szám:*** *134B5925*



Tartozékok és házméretek kompatibilitása

Áttekintés a D, E és F házmérethez

Házméret	A típuskód leírása	D1h/ D2h	D3h/ D4h	D5h/ D7h	D6h/ D8h	D1n/ D2n	E1h/ E2h	E3h/ E4h	E9	F1/ F2	F3/F4 (opció-szekrénnyel)	F8	F9 (opció-szekrénnyel)	F10/ F12	F11/F13 (opció-szekrénnyel)
Rozsdamentesacél hátsó hűtőcsatorna	4	–	□	–	–	–	□	□	–	□	□	–	–	–	–
Hálózati védőlemez	4	□	–	□	□	□	□	–	□	■	■	■	■	■	■
Fűtés és termosztát	4	□	–	□	□	–	□	–	–	□	□	–	–	□	□
Szekrényvilágítás dugaljjal	4	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
RFI-szűrők [+]	5	□	□	□	□	□	□	□	□	–	□	–	□	–	□
Szigetelési ellenállás-figyelő (IRM)	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	□	–	□	–	□
Áramvédő kapcsoló (ÁVK)	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	□	–	□	–	□
Fékchopper (IGBT)	6	–	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Safe Torque Off Pilz biztonsági relével	6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Generátorcsatlakozók	6	–	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Közös motorcsatlakozók	6	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	□	□
Vészleállító Pilz biztonsági relével	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	□	–	–	–	–
Safe Torque Off + Pilz biztonsági relé	6	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	□	□	□	□
LCP nélkül	7	□	□	□	□	–	□	□	–	–	–	–	–	–	–
VLT® Control Panel LCP 101 (numerikus)	7	□	□	□	□	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
VLT® Control Panel LCP 102 (grafikus)	7	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gyorskioldású biztosítók	9	□	□	□	■	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□
Terhelésmegosztó csatlakozók	9	–	□	–	–	–	–	□	–	□	□	–	–	–	–
Biztosítók + terhelésmegosztó csatlakozók	9	–	□	–	–	–	–	□	–	□	□	–	–	–	–
Főkapcsoló	9 KOMPRESSZOR [1]:	–	–	□	□	□	□	□	□	–	□	–	□	–	□
Megszakítók	9 KOMPRESSZOR [1]:	–	–	–	□	–	–	–	–	–	□	–	–	–	–
Mágneskapcsolók	9 KOMPRESSZOR [1]:	–	–	–	□	–	–	–	–	–	□	–	–	–	–
Kézi motorindítók	10	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
30 A-es, biztosítóval védett csatlakozók	10	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
24 V-os egyenfeszültségű táp	11	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
Külső hőmérséklet-figyelő	11	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
Hűtőborda tisztító nyílás	11	□	□	□	□	–	□	□	–	–	–	–	–	–	–
NEMA 3R-hez előkészített frekvenciaváltó	11	□	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

[1] Biztosítóval szállított opciók
[+] 690 V-os feszültségen nem áll rendelkezésre
■ *Opcionális*
■ *Standard; mágneskapcsolóval/áramköri megszakítóval kapható*

Készülékház korrózióálló hátsó hűtőcsatornával

A kedvezőtlen körülmények közötti fokozott korrózióvédelem érdekében rozsdamentes acélból készült hátsó hűtőcsatornával, vastagabb lemezből készült hűtőbordával és megerősített ventilátorral rendelkező készülékházzal is rendelhetők a berendezések.

Hálózati védőlemez

A bemeneti tápcsatlakozók és a bemeneti egység elé szerelhető Lexan® védőlemezzel megelőzhető a véletlen érintés nyitott szekrényajtó esetén.

Fűtés és termosztát

A D és F házméretű frekvenciaváltók szekrényébe szerelt, automatikus termosztáttal vezérelt fűtése segítségével megelőzhető a kondenzáció a készülékházban.

A termosztát az alapértelmezett beállítás szerint 10 °C-nál kapcsolja be, és 15,6 °C-nál kapcsolja ki a fűtést.

Szekrényvilágítás dugaljjal

Az F házméretű frekvenciaváltók szekrényébe lámpa szerelhető, amely szervizelés és karbantartás során javítja a láthatóságot. A lámpaegységen egy dugalj is található, hordozható számítógépek és egyéb eszközök táplálásához. Kétféle feszültségváltozatban rendelhető:

- 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL

RFI-szűrők

A VLT® sorozatú frekvenciaváltók alapkiépítésben integrált A2 osztályú RFI-szűrőkkel rendelkeznek. Amennyiben magasabb szintű RFI/EMC-védelem szükséges, ez biztosítható az opcionális A1 osztályú RFI-szűrőkkel, melyek az EN 55011 szabványnak megfelelően kiszűrik a rádiófrekvenciás zavarokat és az elektromágneses sugárzást.

F házméret esetén A1 osztályú RFI-szűrő használatához opciószekrénnyel kell felszerelni a frekvenciaváltót.
Hajózási alkalmazású RFI-szűrők is rendelkezésre állnak.

Szigetelési ellenállás-figyelő (IRM)

A rendszer fázisvezetői és a föld közötti szigetelési ellenállás figyelésére szolgál földelés nélküli rendszer (az IEC-terminológiában IT rendszer) esetén. Egy ohmos előfigyelmeztetési és egy riasztási alapjellel rendelkezik a szigetelési szintet illetően. Mindkét alapjelhez hozzá van rendelve egy SPDT-riasztórelé külső használatra. Minden földelés nélküli (IT) rendszerhez csak egy szigetelésiellenállás-figyelő csatlakoztatható.

- A frekvenciaváltó biztonságistop-áramkörébe integrálva
- A szigetelési ellenállást mutató LCD kijelző
- Hibamemória
- INFO, TEST (Teszt) és RESET (Hibatörlés) gomb

Áramvédő kapcsoló (ÁVK)

A kúszóáram figyelésére szolgál gyűrűs transzformátor segítségével földelt és nagy ellenállású földelt rendszerek (az IEC-terminológiában TN és TT rendszerek) esetén. Egy előfigyelmeztetési alapjellel (a fő riasztási alapjel 50%-a) és egy fő riasztási alapjellel rendelkezik. Mindkét alapjelhez hozzá van rendelve egy SPDT-riasztórelé külső használatra. Az életvédelmi relé használatához szükséges egy külső „ablak típusú" áramváltó (az ügyfél szerzi be és telepíti).

- A frekvenciaváltó biztonságistop-áramkörébe integrálva
- IEC 60755 szabvány szerinti B típusú készülék által figyelt kúszóáramok (pulzáló és tiszta egyenáram)
- LED-es oszlopdiagrammal jelzett kúszóáramszint az alapjel 10 és 100%-a között
- Hibamemória
- TEST/RESET (Teszt/hibatörlés) gomb

Safe Torque Off Pilz biztonsági relével

F házméretű frekvenciaváltókhoz.
Lehetővé teszi a Pilz relé opciószekrény nélküli beszerelését a készülékházba. A relé a külső hőmérséklet-figyelő opcióban használatos. Ha PTC-figyelés szükséges, akkor VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 opciót kell rendelni.

Vészleállító Pilz biztonsági relével

Az opciót egy redundáns, 4 vezetékes vészleállító nyomógomb és egy Pilz relé alkotja. A vészleállítót a szekrényajtó elejére kell szerelni, az azt figyelő relét pedig a frekvenciaváltó biztonságistop-áramköri és mágneskapcsoló-bemenetéhez kell csatlakoztatni. Az opció használatához mágneskapcsoló, valamint F házméretű frekvenciaváltóhoz való opciószekrény szükséges.

Fékchopper (IGBT)

Az IGBT fékchopperrel rendelkező frekvenciaváltók fékellenállások csatlakoztatását teszik lehetővé. A fékellenállásokról részletes információkkal a VLT® Brake Resistor MCE 101 tervezői segédlet (MG.90.Ox.yy) szolgál, amely megtalálható a http://drivesliterature.danfoss.com/ webhelyen.

Generátorcsatlakozók

Visszatápláló egységek csatlakoztatását teszik lehetővé a DC-buszra, a DC-köri fojtótekercsek kondenzátorbank-oldalára generátoros fékezés érdekében. Az F házméret generátorcsatlakozóinak teljesítménye kb. az 50%-a a frekvenciaváltó névleges teljesítményének. Az adott frekvenciaváltó teljesítményének és feszültségének megfelelő generátorteljesítményi határértékeket illetően forduljon a Danfoss képviselethez.

Terhelésmegosztó csatlakozók

Ezek a csatlakozók a DC-köri fojtótekercs egyenirányító-oldalán található DC-buszhoz csatlakoznak, lehetővé téve a DC-busz energiájának megosztását több frekvenciaváltó között. Az F házméretű frekvenciaváltó terhelésmegosztó csatlakozóinak teljesítménye kb. a 33%-a a frekvenciaváltó névleges teljesítményének. Az adott frekvenciaváltó teljesítményének és feszültségének megfelelő terhelésmegosztási határértékeket illetően forduljon a Danfoss képviselethez.

Főkapcsoló

Az ajtóra szerelt kar segítségével kézzel működtethető főkapcsolóval be-ki kapcsolható a frekvenciaváltó tápellátása. Ezzel biztonságosabbá tehető a szervizelés. A szekrényajtó mindaddig nem nyitható ki, amíg a főkapcsolóval le nem kapcsolják a frekvenciaváltót a hálózatról.

Megszakítók

A megszakítók esetében lehetőség van a távoli leoldásra, visszaállítás azonban csak kézzel lehetséges. A megszakítók mindaddig megakadályozzák a szekrényajtó nyitását, amíg ki nincs kapcsolva a frekvenciaváltó feszültségellátása. Ha opcióként megszakítót rendel, akkor túlterhelés elleni védelemként gyorskioldású biztosítókat is építünk a frekvenciaváltóba.

Mágneskapcsolók

Az elektronikusan vezérelhető mágneskapcsoló segítségével távolról kapcsolható be és ki a frekvenciaváltó feszültségellátása. A mágneskapcsoló segédérintkezőjét IEC biztonsági stop funkció használata esetén Pilz biztonsági relé figyeli.

Kézi motorindítók

Tápfeszültséggel látják el a nagyobb motoroknál gyakran szükséges 3 fázisú hűtőventilátorok motorjait. Az indítóknak szolgáltatott áram a táplált mágneskapcsolók, megszakítók vagy főkapcsolók terhelési oldaláról származik. 1-es osztályú RFI-szűrő opció rendelése esetén az indítót az RFI bemeneti oldala táplálja. Minden egyes motorindító megtáplálása biztosítókon keresztül történik. Ha a frekvenciaváltó ki van kapcsolva, akkor a motorindítók sincsenek feszültség alatt. Legfeljebb két indító használható; 30 A-es, biztosítóval védett áramkör rendelése esetén csak egy. A motorindítók a frekvenciaváltó biztonságistop-áramkörébe vannak kötve.

Az egység jellemzői:
- Be-ki kapcsoló
- Rövidzárlat-védelem és túlterhelés elleni védelem tesztfunkcióval
- Kézi hibatörlés funkció

30 A-es, biztosítóval védett csatlakozók

- 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
- A biztosítóval védett csatlakozóknak szolgáltatott áram a táplált mágneskapcsolók, megszakítók vagy főkapcsolók terhelési oldaláról származik. Amennyiben szerepel a rendelésben RFI-szűrő, az indítónak szolgáltatott áram az 1-es osztályú RFI-szűrő bemeneti oldaláról származik.

Közös motorcsatlakozók

A közös motorcsatlakozó opcióban minden olyan gyűjtősín és hardver megtalálható, amelyek a motorcsatlakozók összekapcsolásához szükségesek a párhuzamosan kapcsolt inverterek és a különálló csatlakozók (fázisonként) között, lehetővé téve a motoroldali felső kábelbemeneti készlet felszerelését.

Az opció a frekvenciaváltó kimenetének kimeneti szűrőhöz vagy mágneskapcsolóhoz történő csatlakoztatásához is javasolt. A közös motorcsatlakozóknak köszönhetően nem szükséges, hogy az egyes inverterek azonos hosszúságú kábellel kapcsolódjanak a kimeneti szűrő (vagy motor) közös pontjához.

24 V-os egyenfeszültségű táp

- 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, mágneskapcsolók, hőmérsékletszondák, jelzőlámpák és egyéb elektronikus hardver táplálására
- Diagnosztika: egyenáramú OK érintkező, zöld egyenáramú OK jelzőlámpa, piros túlterhelési LED

Külső hőmérséklet-figyelő

Külső rendszerkomponensek, például motortekercsek vagy csapágyak hőmérsékletének figyelésére szolgál. Nyolc univerzális bemeneti modullal, valamint két speciális termisztorbemeneti modullal rendelkezik. Mind a tíz modul integrálva van a frekvenciaváltó biztonságistop-áramkörébe, és a terepibusz-hálózaton keresztül figyelhető (ehhez külön modul/buszcsatolót kell beszerezni). A külső hőmérséklet-figyelő használatához Safe Torque Off fék opciót kell rendelni.

Univerzális bemenetek (5)
Jeltípusok:
- RTD-bemenetek (köztük a Pt100), 3 vagy 4 vezetékes
- Termoelem
- Analóg áram vagy analóg feszültség

További funkciók:
- univerzális analóg bemenet (feszültség/áram választható)
- Két kimeneti relé (záró)
- Kétsoros LCD kijelző és LED-es diagnosztika
- Érzékelővezeték-szakadás, rövidzárlat és hibás polaritás észlelése
- Interfész-paraméterező szoftver
- Ha 3 PTC-re van szükség, akkor MCB 112 vezérlőkártya-opciót kell használni

További külső hőmérséklet-figyelők:
- Ez az opció akkor használatos, ha az MCB 114 és az MCB 112 nem elegendő.

VLT® Control Panel LCP 101 *(numerikus)*

- Állapotüzenetek
- Gyorsmenü az egyszerű üzembe helyezéshez
- Paraméter-beállítás és -módosítás
- Kézi indítás és leállítás vagy automatikus üzemmód
- Hibatörlés

Rendelési szám
130B1124

VLT® Control Panel LCP 102 *(grafikus)*

- Többnyelvű kijelző
- Gyorsmenü az egyszerű üzembe helyezéshez
- Teljes paramétermentési és -másolási funkció Riasztásnaplózás
- Info gomb a kijelzőn kiválasztott paraméter funkciójának magyarázatára
- Kézi indítás és leállítás vagy automatikus üzemmód
- Hibatörlés
- Trendgrafikonok

Rendelési szám
130B1107

Kiegészítőkészletek a D, E és F típusú házakhoz

Készlet	Az alábbi házméretekhez elérhető
Léghevítő készlet	E1h, E2h
Kábelrögzítő bilincskészlet	E3h, E4h
Hátsó hűtőcsatorna-készlet (alsó bevezetés, hátsó kivezetés)	E3h, E4h
Hátsóhűtőcsatorna-készlet (hátsó bemenettel és felső kimenettel)	E3h, E4h
NEMA 3R kültéri időjárás-védelem	D1h, D2h
USB-csatlakozó az ajtón	D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1h, E2h, F
F méretű ház felső motorkábel-bemeneti készlete	F
F méretű ház felső hálózatikábel-bemeneti készlete	F
Közös motorcsatlakozó-készletek	F1/F2/F3/F4/F10/F11/F12/F13
Illesztőlemez	D1h, D2h, D3h, D4h
Hátsó hűtőcsatorna-kivezető készlet	D1h, D2h, D3h, D4h
NEMA 3R Rittal és hegesztett házak	D3h, D4h, E3h, E4h
Hátsó hűtőcsatorna-készlet Rittaltól eltérő házakhoz	D3h, D4h
Hátsó hűtőcsatorna-készlet (alsó bemenettel és felső kimenettel)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h
Hátsó hűtőcsatorna-készlet (hátsó be- és kivezetéssel)	D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1h, E2h, E3h, E4h, F1-F12
Lábazat hátsó be- és kivezetésű hűtéssel	D1h, D2h
Lábazat	D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1h, E2h
Terepibusz-kábelek felső bemenete	D3, D4, D1h-D8h
Kültéri LCP-kihelyező készlet	A teljes termékskálához elérhető
Többvezetékes készlet	D1h, D2h
L alakú motorgyűjtősín-készlet	D1h, D2h, D3h, D4h
Közös módusú szűrő	D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h

NEMA 3R kültéri időjárás-védelem

A VLT® frekvenciaváltó fölé szerelve védelmet nyújt a nap, a hó és a hulló törmelék ellen. Az opció használatához „NEMA 3R-hez előkészített" frekvenciaváltót kell rendelni. A megfelelő mechanikai védettségi opció a típuskódban: E5S.

Rendelési szám
D1h 176F6302
D2h 176F6303

USB-csatlakozó az ajtón

A valamennyi házmérettel használható USB-hosszabbító készletnek köszönhetően a frekvenciaváltó kinyitása nélkül is elérhetők annak vezérlőelemei egy hordozható számítógépről. A készlet csupán egy meghatározott dátum után gyártott frekvenciaváltók esetében használható. A korábbi gyártású berendezésekhez a készlet nem csatlakoztatható. Az alábbi táblázatból megállapíthatja, hogy mely frekvenciaváltók esetében használható a készlet.

IP20
D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h és D8h

IP21/IP54
D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h és F

F méretű ház felső motorkábel-bemeneti készlete

A készlet csak közös motorcsatlakozó opcióval felszerelt frekvenciaváltón használható. Minden megtalálható benne a felső kábelbemenet felszereléséhez az F házméretű készülék motoroldalára (jobb oldal).

Rendelési szám
F1/F3, 400 mm 176F1838
F1/F3, 600 mm 176F1839
F2/F4 400 mm 176F1840
F2/F4, 600 mm 176F1841
F8, F9, F10, F11,
F12, F13 ..... *Forduljon a Danfoss képviselethez*

F méretű ház felső hálózatikábel-bemeneti készlete

A készletben minden megtalálható a felső kábelbemenet felszereléséhez az F házméretű készülék hálózatoldalára (bal oldal).

Rendelési szám
F1/F2, 400 mm 176F1832
F1/F2, 600 mm 176F1833
F3/F4 főkapcsolóval, 400 mm 176F1834
F3/F4 főkapcsolóval, 600 mm 176F1835
F3/F4 főkapcsolóval, 400 mm 176F1836
F3/F4 főkapcsolóval, 600 mm 176F1837
F8, F9, F10, F11,
F12, F13 ..... *Forduljon a Danfoss képviselethez*

Közös motorcsatlakozó-készletek

A közös motorcsatlakozó-készletekben minden olyan csatlakozósín és hardver megtalálható, amelyek a motorcsatlakozók összekapcsolásához szükségesek a párhuzamosan kapcsolt inverterek és a különálló csatlakozók (fázisonként) között, lehetővé téve a motoroldali felső kábelbemeneti készlet felszerelését. A készlet megfelel a frekvenciaváltó közös motorcsatlakozó opciójának. Közös motorcsatlakozó opcióval rendelt frekvenciaváltónál nincs szükség erre a készletre a motoroldali felső kábelbemeneti készlet felszereléséhez.

A készlet a frekvenciaváltó kimenetének kimeneti szűrőhöz vagy mágneskapcsolóhoz történő csatlakoztatásához is javasolt. A közös motorcsatlakozóknak köszönhetően nem szükséges, hogy az egyes inverterek azonos hosszúságú kábellel kapcsolódjanak a kimeneti szűrő (vagy motor) közös pontjához.

Rendelési szám
F1/F2, 400 mm 176F1832
F1/F2, 600 mm 176F1833

Illesztőlemez

Az illesztőlemeznek köszönhetően a régi D házméretű frekvenciaváltó új D házméretű frekvenciaváltóra történő cseréjekor felhasználhatók az eredeti szerelvények.

Rendelési szám
D1h/D3h illesztőlemez D1/D3 frekvenciaváltó cseréjéhez 176F3409
D2h/D4h illesztőlemez
D2/D4 frekvenciaváltó cseréjéhez 176F3410

Hátsó hűtőcsatorna-kivezető készlet

A hátsó hűtőcsatorna-kivezető készlet a D és E méretű házak átalakítására szolgál. Kétféle kialakításban rendelhető: alsó bemenetű/felső kimenetű szellőzéssel, illetve csak felső szellőzéssel. D3h és D4h házmérethez áll rendelkezésre.

Rendelési szám – felső és alsó
D3h-készlet, 1800 mm 176F3627
D4h-készlet, 1800 mm 176F3628
D3h készlet, 2000 mm 176F3629
D4h-készlet, 2000 mm 176F3630

NEMA 3R Rittal és hegesztett házak

Ezekkel a készletekkel az IP00/IP20/Chassis védettségű frekvenciaváltók NEMA 3R vagy NEMA 4 mechanikai védettséggel láthatók el. Ezek az időjárási hatásokkal szembeni védelmet nyújtó mechanikai védettségi fokozatok lehetővé teszik a kültéri használatot.

Rendelési szám – NEMA 3R (hegesztett házak)
D3h hátsó hűtőcsatorna-készlet (hátsó be- és kivezetés) 176F3521
D4h hátsó hűtőcsatorna-készlet (hátsó be- és kivezetés) 176F3526

Rendelési szám – NEMA 3R (Rittal házak)
D3h hátsó hűtőcsatorna-készlet (hátsó be- és kivezetés) 176F3633
D4h hátsó hűtőcsatorna-készlet (hátsó be- és kivezetés) 176F3634

Hátsó hűtőcsatorna-készlet Rittaltól eltérő házakhoz

Ezek a készletek a Rittaltól eltérő házzal rendelkező, IP20/Chassis védettségű frekvenciaváltók esetében használhatók a hátsó hűtés be- és kivezetésére. A házak felszereléséhez szükséges lemezeket nem tartalmazzák.

Rendelési szám
D3h 176F3519
D4h 176F3524

Rendelési szám – korrózióálló
D3h 176F3520
D4h 176F3525

Hátsó hűtőcsatorna-készlet (alsó bevezetés, hátsó kivezetés)

A hátsó hűtőcsatorna levegőjét a frekvenciaváltó alján be- és annak hátulján kivezető készlet.

Rendelési szám
D1h/D3h 176F3522
D2h/D4h 176F3527

Rendelési szám – korrózióálló
D1h/D3h 176F3523
D2h/D4h 176F3528

Hátsó hűtőcsatorna-készlet (hátsó be- és kivezetéssel)

Ezek a készletek a hátsó hűtőcsatorna légáramlási irányának módosítására szolgálnak. A hátsó hűtőcsatorna gyári kialakításának használata esetén a levegő a frekvenciaváltó alján lép be, és a tetején távozik. A készlet lehetővé teszi a levegő be- és kivezetését a frekvenciaváltó hátulján.

Rendelési szám – hátsó be- és kivezetésű hűtés
D1h 176F3648
D2h 176F3649
D3h 176F3625
D4h 176F3626
D5h/D6h 176F3530
D7h/D8h 176F3531

Rendelési szám – korrózióálló
D1h 176F3656
D2h 176F3657
D3h 176F3654
D4h 176F3655

Rendelési szám – VLT® Low Harmonic Drive frekvenciaváltók
D1n 176F6482
D2n 176F6481
E9 ..... 176F3538

Rendelési szám – VLT® Advanced Active Filter AAF 006
D14 ..... 176F3535

Lábazatkészlet hátsó be- és kivezetésű hűtéssel

Lásd az 177R0508 és az 177R0509 sz. dokumentumot.

Rendelési szám
D1h-készlet, 400 mm 176F3532
D2h-készlet, 400 mm 176F3533

Lábazat

A készlet egy 400 mm (D1h és D2h), illetve 200 mm (D5h és D6h) magas lábazatot tartalmaz, melynek segítségével a frekvenciaváltó a padlóra helyezhető. A lábazat elülső oldalán nyílások találhatók, amelyeken beáramolhat a levegő a teljesítmény egységekhez.

Rendelési szám
D1h-készlet, 400 mm 176F3631
D2h-készlet, 400 mm 176F3632
D5h/D6h-készlet, 200 mm 176F3452
D7h/D8h-készlet, 200 mm 176F3539

Bemeneti lemez opciókészlet

A bemeneti lemez opciókészlet D és E méretű házak esetében használható. Biztosítók, főkapcsoló/biztosítók, RFI, RFI/biztosítók, illetve RFI/főkapcsoló/biztosítók hozzáadását teszi lehetővé. A rendelési számokat illetően forduljon a Danfoss képviselethez.

Terepibusz-kábelek felső bemenete

A felső kábelbemeneti készlet lehetővé teszi a terepibusz-kábelek felülről történő bevezetését a frekvenciaváltóba. A beszerelt készlet IP 20 mechanikai védettséggel rendelkezik. Ha magasabb védettségi fokozat szükséges, ez a megfelelő illesztőcsatlakozó használatával biztosítható.

Rendelési szám
D3/D4 ..... 176F1742
D1h–D8h 176F3594

Kültéri LCP-kihelyező készlet

A készlet segítségével az LCP leválasztható a frekvenciaváltóról, és az egyszerű kezelés érdekében felszerelhető például egy légtechnikai berendezés külsejére.

Az egyszerűen telepíthető, IP54 védettséggel rendelkező távoli LCP-kihelyező készlet 1–90 mm vastagságú panelre vagy falra szerelhető fel. A kényelmes kezelés érdekében az elülső burkolat árnyékolja a napfényt. A burkolat bezárásával megakadályozható az illetéktelen módosítás, az On (Be), Warning (Figyelmeztetés) és Alarm (Vészjelzés) jelző-LED-ek azonban így is láthatók. A készlet 3, 5 vagy 10 méteres kábellel rendelhető. A VLT® Local Control Panel valamennyi opciójával kompatibilis.

Rendelési szám IP20 mechanikai védettséghez
3 m-es kábel 134B5223
5 m-es kábel 134B5224
10 m-es kábel 134B5225

Többvezetékes készlet

A készlet az egyes motor- vagy hálózati fázisok többvezetékes kábellel történő csatlakoztatására szolgál a frekvenciaváltóhoz.

Rendelési szám IP20 mechanikai védettséghez
D1h 176F3817
D2h 176F3818

L alakú gyűjtősínkészlet

A készlet az egyes hálózati vagy motorfázisok többvezetékes csatlakoztatására szolgál. A D1h és D3h frekvenciaváltók fázisonként 3 db 50 mm^2-es, a D2h és D4h frekvenciaváltók 4 db 70 mm^2-es csatlakozással rendelkeznek.

Rendelési szám IP20 mechanikai védettséghez
D1h/D3h
L alakú motorgyűjtősín-készlet 176F3812
D2h/D4h
L alakú motorgyűjtősín-készlet 176F3810
D1h/D3h
L alakú hálózati buszkészlet 176F3854
D2h/D4h
L alakú hálózati buszkészlet 176F3855

Közös módusú magok készlete

2 vagy 4 közös módusú magok alszerelvénye a csapágyáramok csökkentésére. A magok száma a feszültségtől és a kábelek hosszától függ.

Rendelési szám IP20 mechanikai védettséghez
Közös módusú szűrő
T5/50m 176F6770
Közös módusú szűrő
T5/100m vagy T7 ..... 176F3811

ENGINEERING
TOMORROW

Minimális energiafelhasználás és maximális komfortszint a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltóval

Szerte a világon napi szinten telepítenek VLT® HVAC Drive frekvenciaváltókat új és meglévő épületek és infrastrukturális rendszerek különféle fűtési, szellőzési és légkondicionálási rendszereibe, valamint vízkezelő alkalmazásaiba.

A VLT® frekvenciaváltók javítják a levegő minőségét és a beltéri komfortszintet, vezérlési és energiamegtakarítási lehetőségeket és jobb eszközvédelmet biztosítanak, csökkentik a karbantartási költségeket, és növelik a megbízhatóságot.

Az HVAC-rendszerek terhelésének ingadozása napi szinten is jelentős. A villanymotorok fordulatszámának szabályozása bizonyítottan az egyik leghatékonyabb költségkímélő megoldás.

A világ legzöldebb szállodája **60%-kal kevesebb villamos energiát** használ

Crowne Plaza Copenhagen Towers Hotel

Tekintse meg a videót

Az EC+ koncepció optimális légkondicionálást biztosít **20% -os energiamegtakarítással**

Volkswagen Navarra, Spanyolország

Olvassa el a cikket

A Danfoss és az Inertech **átírja** az adatközpontok **hűtésének jövőjét**

Inertech, Észak-Amerika

Tekintse meg a videót

További HVAC-ipari esettanulmányokat találhat a következő címen:
http://drives.danfoss.com/industries/hvac/case-stories/#/

Kövessen bennünket, és tudjon meg többet a frekvenciaváltókról!

VLT® | VACON®

Minden információ – ideértve egyebek között a termék kiválasztására, alkalmazására vagy használatára, felépítésére, tömegére, méreteire, kapacitására és bármely egyéb műszaki adatára vonatkozó, a termékkézikönyvekben, katalógusok leírásaiban, hirdetésekben stb. található információt, legyen az írásos, szóban elhangzó, elektronikus, online vagy letöltéssel elérhető információ – tájékoztató jellegűnek tekintendő, és csak abban az esetben és mértékben kötelező erejű, amennyiben az ajánlat vagy a rendelés visszaigazolása kifejezetten hivatkozik rá. A Danfoss nem vállal felelősséget a katalógusokban, ismertetőkben, videókban és egyéb anyagokban előforduló esetleges hibákért. A Danfoss fenntartja a jogot arra, hogy termékeit külön értesítés nélkül módosíthassa.
Ez vonatkozik a már megrendelt, de még leszállítatlan termékekre is, feltéve, hogy a módosítás nem érinti a termék formáját, illeszkedését és funkcióját.
Az ebben az anyagban előforduló minden védjegy a Danfoss A/S vagy a Danfoss csoport vállalatainak tulajdona. A Danfoss és a Danfoss logó a Danfoss A/S védjegyei. Minden jog fenntartva.

© Copyright Danfoss Drives | 2021. október