

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Danfoss



VLT[®]
THE REAL DRIVE

VLT[®] HVAC Drive
A HVAC alkalmazásokhoz VLT[®] szükséges

A HVAC alkalmazások specialistája



A Danfoss több, mint 40 éve élenjáró a frekvenciaváltók fejlesztésében és gyártásában, valamint az első olyan vállalat, mely képes volt átfogóan értelmezni a fűtő-, szellőztető- és légkondicionáló berendezések (HVAC) piacát és annak frekvenciaváltókkal kapcsolatos igényeit. A Danfoss az első olyan, frekvenciaváltókkal foglalkozó cég, amely a HVAC alkalmazások igényeit kielégítő frekvenciaváltókat fejlesztett ki. Emellett elkötelezett HVAC szervezet is, mely az energiatakarékosságot és CO₂ kibocsátás csökkentését szem előtt tartva fejleszti a frekvenciaváltókat. A VLT® frekvenciaváltók a HVAC szektorban kielégítik az intelligens, kényelmes és energiatakarékos megoldások iránt folyamatosan növekvő igényeket.

A Danfoss minden szempontból tiszta technológiát alkalmazó vállalat.

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó a következőket nyújtja:

- > 98% hatásfok
- Automatikus energiaoptimalizálás
- Felhasználóbarát üzemeltetés
- Kijelzés 27 nyelven, köztük magyarul is

Költségtakarékosság

A moduláris felépítés nagyobb rugalmasságot biztosít a felhasználó számára, hogy a megfelelő felszereltségű frekvenciaváltót választhassa ki. Így a lehető legköltséghatékonyabb módon illeszthető a készülék az alkalmazás követelményeihez.

Egyszerű üzembe helyezés

- Alkalmazási menük
- Gyors menü
- Motor forgásirány ellenőrzése
- Automatikus hangolású PID szabályozó

Magas környezeti hőmérséklet

A robusztus VLT® HVAC Drive frekvenciaváltót úgy terveztük, hogy akár 50 °C környezeti hőmérsékleten is működőképes legyen maximális kimeneti teljesítménnyel. Ennél magasabb hőmérséklet esetén a frekvenciaváltó alacsonyabb teljesítménnyel képes működni. Az automatikus leértékelés funkciónak köszönhetően csökkentett teljesítményt képes biztosítani akár magasabb környezeti hőmérséklet mellett is, ezzel folyamatosan fenntartva a HVAC rendszer működését.

Karbantartást nem igényel

Számos önvédelmi és felügyeleti funkció mellett, valamint a rendkívül tartós mechanikai tervezésnek köszönhetően a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó nem igényel karbantartást, csupán általános tisztítást. A belső ventilátorokat és a hosszú élettartamú elektrolit kondenzátorokat sem szükséges cserélni.

Helytakarékos

Kis méretének köszönhetően a VLT® HVAC Drive könnyen szerelhető akár a légkezelőre, akár kapcsolószekrénybe. A kis méretnek köszönhetően csökkenthető a kapcsolószekrény költsége és a szerelőlap más készülékek számára felhasználható.

Tűzvédelmi üzemmód

A tűzvédelmi üzemmód (Fire Override Mode) segít abban, hogy tűz esetén a menekülési útvonalak füstmentesek maradjanak. Kiiktatja a frekvenciaváltó önvédelmi funkcióit, és a ventilátorokat tűz esetén is a legvégsőig működteti.

Nincs szükség kapcsolószekrényre

Az IP 55-ös mechanikai védelességgel a VLT® HVAC Drive nem igényli a kapcsolószekrényben történő elhelyezést. Ezzel megtakarítható akár egy kapcsolószekrény, valamint egy távoli helyre történő esetleges beépítés többletköltsége (kábel, stb.)

IP 66 kedvezőtlen környezetbe

Az IP 66-os mechanikai védelességű frekvenciaváltó a kedvezőtlen körülményekhez ajánlott.

Ezzel is csökkenthetőek egy külön kapcsolószekrény, valamint egy távoli helyre történő esetleges beépítés többletköltségei.

EMC és a mögöttes hálózat védelme

Az alapkiépítésben beépített EMC szűrőknek köszönhetően nincs szükség külső EMC szűrők beépítésére. Az integrált szűrők emellett magas fokú integritást és teljes mértékben tesztelt zavarvédelességet, valamint zavarkibocsajtást biztosítanak.

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó összes változata teljesíti az EN 55011-es szabvány A2-es osztályának határértékeit, az alapkiépítésben beépített EMC zavarcsökkentővel pedig az A1 és a B (lakossági osztály) osztályok határértékeit is.

A frekvenciaváltók a szintén alapkiépítésben az egyenfeszültségű körbe épített felharmonikus fojtótekercecseknek köszönhetően alacsony harmonikus terhelést jelentenek a hálózat számára az EN 61000-3-12 előírásai szerint, és növelik az elektrolit kondenzátorok élettartamát.

A tápellátás harmonikus zavarása ellen a nagyobb védelem érdekében a Danfoss további megoldásokat kínál, mint például a 12/18 pulzusú megoldások, a harmonikus szűrők (AHF), valamint a továbbfejlesztett aktív harmonikus szűrők (AAF).

Aktív szűrési megoldások

A Danfoss aktív szűrési megoldásai például az alacsony harmonikus terhelésű frekvenciaváltók (Low Harmonic Drives), a normál frekvenciaváltó kombinálása aktív szűrővel, és az önállóan működő VLT® továbbfejlesztett aktív harmonikus szűrők (Advanced Active Filter).

Bizonyított megbízhatóság

Az első VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó – az 1983-ban gyártott VLT® 100 – már bizonyította a VLT® frekvenciaváltók megbízhatóságát.

Az eredeti, 1983-ban telepített VLT® HVAC Drive frekvenciaváltók még 20 év után is megbízhatóan működnek.



VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó a Zöld Épületekhez



A Danfoss elkötelezettsége

A Danfoss jelentős tapasztalata a frekvenciaváltók HVAC rendszerekben történő alkalmazása terén lehetővé tette, hogy a "kategóriájában a legnagyobb" szakértelemmel építsen be frekvenciaváltókat teljes rendszerekbe, és minimális kezdeti befektetéssel optimális üzemeltetési költségek terén pedig jelentős megtakarításokat érjenek el.

A 21. században nem az energiamegtakarításra történő összpontosítás az új tényező, hanem az energiapazarlás következményeinek hangsúlyozása, vagyis a fosszilis energiák túlzott mértékű felhasználása jelenti a központi kérdést.

A klímaváltozás elsősorban az emberi faj számára jelent általános veszélyt, ami sokkal jelentősebb a pusztán anyagi költségeknél.

Energiamegtakarítás és a CO₂ kibocsátás csökkentése

A VLT® frekvenciaváltók évente több, mint 20 millió MWh energiát takarítanak meg a Földön. Ez megfelel 5 millió háztartás éves elektromos áram fogyasztásának.

Ez az energiamegtakarítás hatással van az éves CO₂ kibocsátásra is – ami 12 millió tonnával kevesebbet jelent!

Az épület tulajdonságai

Manapság az elsődleges szempont az épületek általános tulajdonságai, amibe beletartozik a tervezés, a kivitelezés, a hatékonyság, a fenntarthatóság és ezeknek az épületeknek a jövőbeni környezeti hatása.

Magas szintű ismeretek

A kiváló tulajdonságú épületekben előforduló különféle alkalmazásokat a Danfoss jól ismeri, globális piacveze-

tőként ezen alkalmazásokkal kapcsolatosan bőséges ismereteket és szaktudást halmozott fel, és olyan termékeket valamint technológiát fejlesztett ki, melyekkel biztosítható az iparág jövőbeni fejlődési célkitűzéseinek meghatározása és elérése. Az üzletágban szerzett 40 éves tapasztalatunknak köszönhetően a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltók meghatározó minőségi szintet képviselnek, mércét jelentenek ebben az iparágban.

A piacvezető frekvenciaváltó

A VLT® frekvenciaváltók kiváló hatásfokának és a beépített alkalmazási funkcióinak köszönhetően ma a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó a vezető termék a piacon.

A Danfoss alkalmazási és ipari ismeretei biztosítják, hogy a VLT® frekvenciaváltókba történő befektetés egyértelműen megtérüljön.

Az anyagi ösztönzés ugyanolyan fontos, mint a morális ösztönzés ahhoz, hogy az emberek energiahatékony megoldásokat válasszanak.

Megbízható és költséghatékony

A frekvenciaváltó megfelelő kiválasztása alapvető fontosságú a megbízhatóság szempontjából. Az olyan termékek, melyek elfogadhatatlan mértékű rádiófrekvenciás (RFI) vagy harmonikus jelet juttatnak egy épületbe, igen sok problémát okozhatnak, valamint költségesek is lehetnek, amellett, hogy nem felelnek meg az előírásoknak.

A Danfoss sok éves tapasztalata a VLT® frekvenciaváltók és különösen a HVAC ágazat területén egy világszintű csapat létrejöttét eredményezte, amelynek tagjai a legjobb frekvenciaváltós megoldások kifejlesztésére összpontosítanak, garantálva Önnek, hogy a befektetése teljes biztonságban legyen.

Minimális környezeti hatás

Amikor a VLT® frekvenciaváltót az épület vezérlési rendszerébe választják ki és tervezik be, a készülék tervezett élettartama fontos szempontot jelent.

Az új előírások rákényszerítik a gyártókat arra, hogy figyeljenek a gyártás módjára, a gyártott termékre, és a gyártáshoz felhasznált anyagokra.

Káros hatással vannak-e ezek a berendezések a gyártásuk során a környezetre, vagy az élettartamuk végén történő leselejtezéskor? A RoHS, WEEE irányelveket és az ISO14001 szabványt a káros környezeti hatások minimalizálása érdekében vezették be.

Energiafigyelés

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó az energiafogyasztási információk széles skáláját biztosítja. A teljes energiafogyasztás ellenőrzését feloszthatja órák, napok vagy hetek szerint, vagy dönthet úgy, hogy a frekvenciaváltó az alkalmazás terhelési profilját figyelje.

Tiszta tápellátás

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó minimális szintű rádiófrekvenciás zavart (RFI), illetve harmonikus szennyezést okoz az épületben, így segít elkerülni a problematikus, illetve egyes országokban, régiókban a törvényi előírások által korlátozott zavarkibocsajtást.

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó megbízható és költséghatékony befektetés.

Az egyenfeszültségű körbe épített fojtó tekercsek csökkentik a harmonikus szennyezést és védik a frekvenciaváltót. EMC szűrők is be vannak építve (megfelelnek az EN 55011A2, A1 vagy B szabványnak).



Optimális EMC védelem

Az optimális EMC védelem érdekében a frekvenciaváltók beépített zavarcsűrőkkel, valamint közbenső körbe épített felharmonikus fojtó tekercsekkel rendelkeznek. Így a frekvenciaváltók minimális mértékben zavarják a környezetüket, valamint a megtápláló hálózatot.

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltók az EMC vonatkozásában külső alkatrészek nélkül akár hosszú motorkábelek esetén is megfelelnek az EN 61800-3 szabvány előírásainak – továbbá teljesítik az EMC 2004/108/EK irányelvek előírásait, mindemellett más frekvenciaváltóknál jobb teljesítményt nyújtanak.

A gyakorlati használat szempontjából kritikus fontosságú az EN 55011 szabvány B. osztályának (lakossági környezet), illetve A1 osztályának (ipari környezet) való megfelelést.

Ez biztosítja a megbízható üzemi működést az EMC követelményeknek, a termék szabványoknak, valamint a figyelmeztető és korlátozó rendelkezések teljes körű figyelembe vételével.

A megtáplálási oldal szempontjából az egyenfeszültségű körbe beépített felharmonikus fojtótekercsek rendkívüli mértékben minimalizálják a hálózati felharmonikus visszahatásokat, és

így biztosítják az EN 61000-3-12 szabvány előírásainak való megfelelést.

A teljes értékű elektrolit kondenzátorokból álló közbenső kör a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltónak nagy működési biztonságot nyújt és rendkívül dinamikussá teszi a működését akár rövid idejű tápfeszültség-csökkenések vagy egyéb, gyenge hálózati feltételek esetén.

Osztályok az EN 55011 szabvány szerint

Kategóriák az EN 61800-3 szerint

B

A1

A2

A2 kategória felett

C1

C2

C3

C4

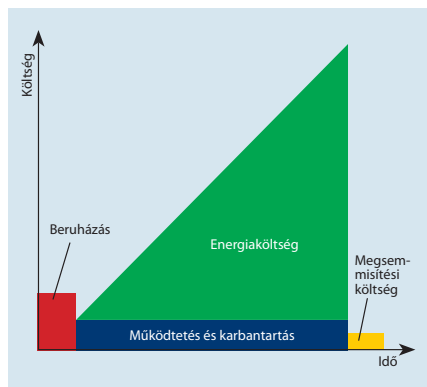
Az EN 55011 és 61800-3 szabványok határértékeinek megfeleltetése

A VLT® HVAC Drive birtoklásának előnyei



Egy szervezet számára a rendszer birtoklásának teljes költsége a rendszer beszerzésének, működtetésének és karbantartásának költsége a készülék élettartamán keresztül.

A rendszer birtoklásának teljes költségébe beletartozik a kezdeti beszerzés költsége és az üzemeltetési költség. A technológián és tapasztalatain keresztül a Danfoss ezt a „birtoklás előnyéivé” alakíthatja át.



Ismerjük a berendezéseiket versenyképes környezetben működtető ügyfeleink szükségleteit, amihez a teljes rendszer költséghatékonysága valamint a lehető legmagasabb hatékonyság szükséges a napi üzemeltetés során, a környezeti fenntarthatóság mellett.

Elkötelezett HVAC szervezet

Az ügyfelek felé vállalt szavatosság alapja a Danfoss elhivatott és tapasztalt HVAC támogató csapata.

A HVAC alkalmazások ismeretei biztosítják, hogy az ügyfelek a lehető legnagyobb előnyt élvezhessék a VLT® frekvenciaváltókba történt befektetésekből.

Járulékos költségek csökkentése

- Teljesen integrált EMC és harmonikus szűrési megoldások
- IP 55/66 mechanikai védetség
- Széleskörű HVAC funkciók a rendszer egyéb alkotóelemeinek számának csökkentésére

- Kiterjeszhető I/O a teljes épületirányítási költség csökkentésére
- Egyszerű telepítés és beüzemelés

Az üzemeltetési költségek csökkentése

- Minimum 98%-os hatásfok
- Energiafelhasználás mérése
- Automatikus energiaoptimalizálás
- Legalább 10-15 évre tervezett élettartam
- Danfoss hagyomány és tapasztalat a HVAC alkalmazások terén
- Különböző mechanikai védetságok és opcionális védőlakk bevonat a robusztusság és a kiváló megbízhatóság érdekében, a legnehezebb körülmények között is.
- 50° C környezeti hőmérséklet a teljesítmény leértékelése nélkül
- Automatikus teljesítményleértékelési funkciók
- Széleskörű hajtás- és motorvédelmi tulajdonságok, funkciók
- Karbantartásmentes frekvenciaváltó
- Beépített rendszer diagnosztika

Továbbfejlesztett alkalmazásfelügyelet

A továbbfejlesztett alkalmazásfelügyeleti funkciók lehetővé teszik a ventilátorok, a szivattyúk és a kompresszorok állapotfigyelését. Ez megnövekedett élettartamot, csökkentett karbantartási költségeket és kevesebb állásidőt jelenthet.

Támogató szoftverek

Különböző számítógépes programok állnak rendelkezésre egy olyan rendszer megtervezéséhez, mely minimális felharmonikussal szennyezi a hálózatot, és a lehető legjobb energiahatékonyságot biztosítja.

Védelmi mód

Amint a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó kritikus állapotot észlel (pl. túláram vagy túlfeszültség) a kimenő frekvenciáját automatikusan csökkenti és módosítja a modulációs eljárást.

Ennek a képességének köszönhetően a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó rendkívül megbízható és robusztus, mivel még kritikus állapotban is megpróbálja fenntartani a működést.

Ha a körülmények lehetővé teszik, akkor a készülék 10 másodperc után kilép a védelmi módból, és a normál üzem szerint folytatja a működést.

Legalább 98%-os hatásfok

A VLT® HVAC frekvenciaváltó új mércét jelent a maga minimálisan 98%-os hatásfokával. Ez csökkenti a beruházás induló és az üzemi költségeit a kapcsolószekrény/helyiség kisebb hőterhelésének, így hűtési igényének köszönhetően, ezzel maximalizálva az energiahatékonyságot. Minden kW-nyi veszteség további ~0,5 kW energiát igényel a hő eltávolításához.

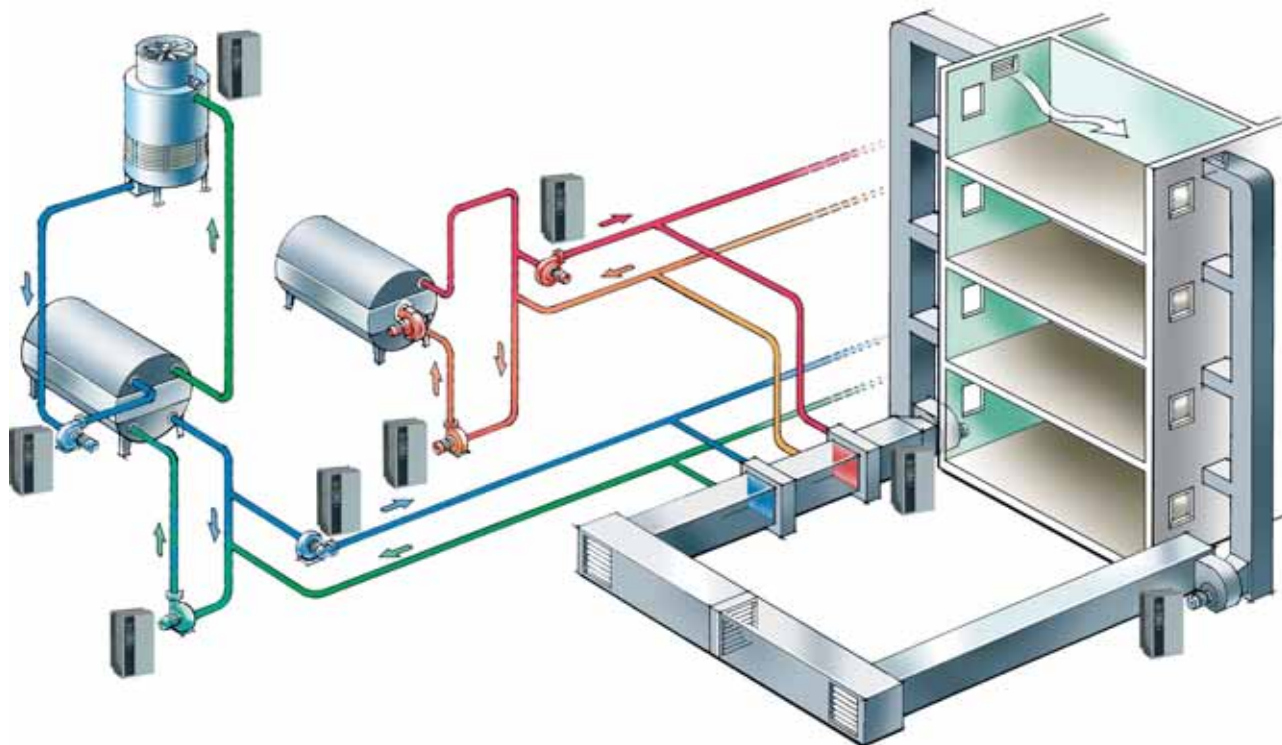
A légkondicionált kapcsolóhelyiségben elhelyezett frekvenciaváltó a kisebb vesztesége miatt az éves költségeiben akár 5% – 10%-nál is több költség-megtakarítást eredményezhet (egy jellemző terhelési profil alapján, amikor a frekvenciaváltó folyamatosan működik a hét minden napján, 24 órában). Az energiafogyasztás és a CO₂ kibocsátás is csökken.

Magas környezeti hőmérséklet

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltót úgy tervezték, hogy akár 50°C hőmérsékleten is működőképes legyen, magasabb hőmérsékleteken pedig automatikusan leértékeli a teljesítményét, hogy a szélsőséges feltételek mellett is képes legyen fenntartani a folyamatos üzemet.

A legtöbb esetben a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó a kritikus helyzeteket külső beavatkozás nélkül is képes kezelni.

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó át tudja hidalni a hálózati fáziskiesést vagy a fázisaszimmetriát. A készülék automatikus fordulatszám-, illetve teljesítménycsökkentéssel igyekszik fenntartani a folyamatos üzemet addig, amíg helyreáll a hálózati feszültség.



Célunk az ügyfeleink számára a legmagasabb szintű hatékonyság elérése a legalacsonyabb energiafelhasználás és a legkisebb rendszerköltségek mellett = "A VLT® HVAC Drive birtoklásának előnye".

Moduláris felépítésű VLT® HVAC Drive

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltók a Danfoss moduláris koncepcióján alapulnak, könnyen bővíthetők. Esetlegesen utólagos opciók csatlakoztatása után azok rögtön működésre készek. Új frekvenciaváltó vásárlása helyett így elegendő a készülék bővítése.

1 Terepi busz opciók

- BACnet
- LonWorks
- Profibus
- DeviceNet

2 Helyi kijelző- és kezelőegység (LCP)

Választhat a grafikus, numerikus vagy üres kijelzők között

3 Bemeneti/kimeneti lehetőségek

- Általános célú I/O bővítő (3DI + 2AI + 2DO + 1AO)
- Analóg I/O bővítő (3AI (0 – 10 V / PT1000 / NI 1000) + 3AO (0 – 10 V))
- Relé bővítő (3 db relé)

4 24 VDC külső megáplálási lehetőség

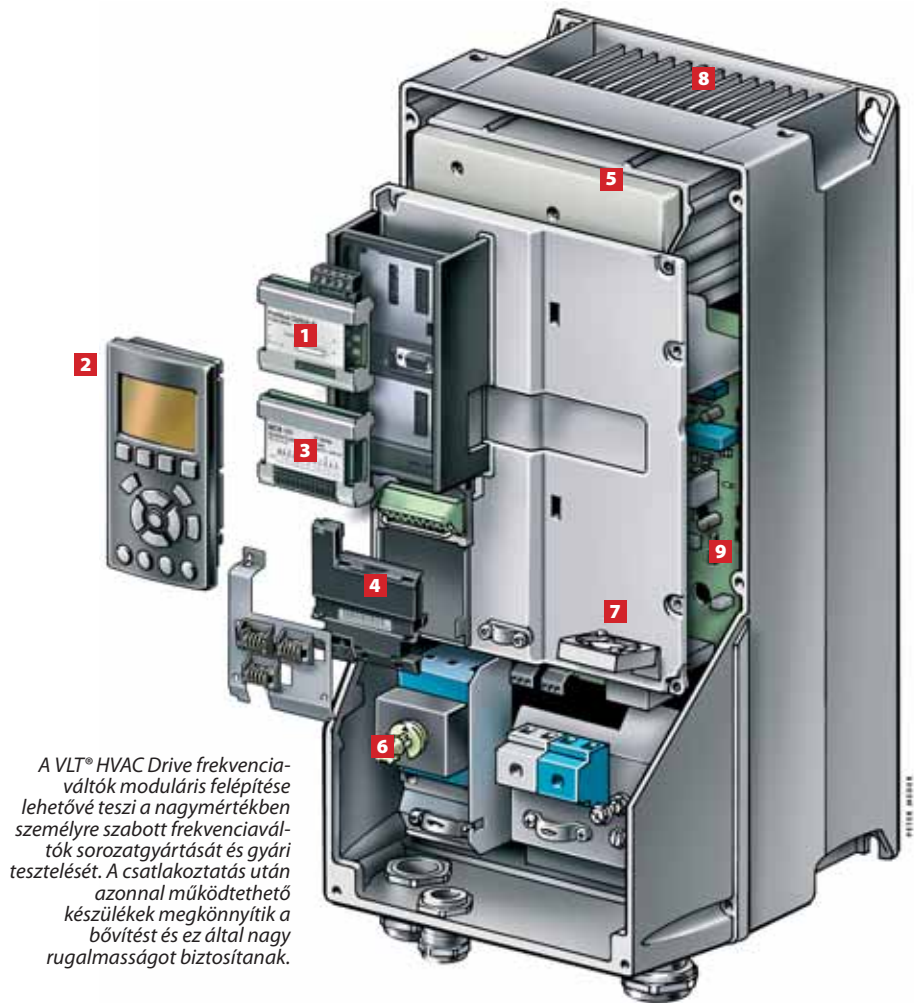
5 RFI szűrő

Beépített RFI szűrő hosszú motorkábelek esetére is, az IEC 61800-3 és EN 55011 szabványok szerint.

6 Hálózati főkapcsoló

7 Bemeneti opciók

A nagyobb teljesítményű frekvenciaváltókhoz különféle bemeneti opciók állnak rendelkezésre, beleértve a biztosítókat, hálózati kapcsolókat és RFI szűrőket. A bemeneti opciók utólag is bővíthetők, amennyiben erre szükség van.



A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltók moduláris felépítése lehetővé teszi a nagymértékben személyre szabott frekvenciaváltók sorozatgyártását és gyári tesztelését. A csatlakoztatás után azonnal működtethető készülékek megkönnyítik a bővítést és ez által nagy rugalmasságot biztosítanak.

8 Egyedülálló hűtési megoldás

- 90 kW-ig a környezet levegője nem érintkezik az elektronikával
- 90 kW felett hátsó hűtőcsatornával történő hűtés, ami a veszteségi hő 85%-át vezeti el.

9 Agresszív körülmények között is tartós

Egyes HVAC alkalmazások esetén javasolt a frekvenciaváltó elektronikus alkatrészeinek megerősített védőlakkal történő védelme. A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó alap kivitelben megfelel az IEC 60721-3-3 3C2 szintjének. Szükség esetén 3C3 szint is kérhető.

Ez a védőlakk bevonat jelentős védelmet nyújt a klórral, kénhidrogénnel, ammóniával és egyéb korróziót okozó anyagokkal szemben.

VLT® minőség akár 1,2 MW-ig

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó 1,1 kW és 1200 kW közötti teljesítményben áll rendelkezésre.

A VLT® frekvenciaváltók tervezése mögött az 1968 óta szerzett tapasztalataink állnak.

A mechanikai kialakításnál a következőket tartották szem előtt:

- Robusztus kivitel
- Egyszerű hozzáférhetőség és beépíthetőség
- Intelligens hűtés
- Magas környezeti hőmérséklet elviselése



Optimalizált energiamegtakarítás

Automatikus energiaoptimalizálás

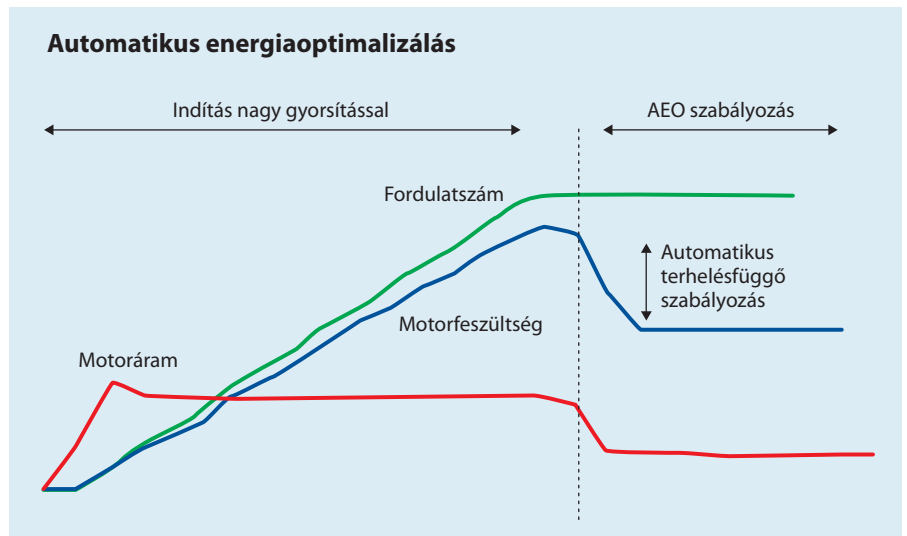
Az automatikus energiaoptimalizálás (AEO) mint alapvető funkció, optimalizált motor-mágnesezést biztosít bármilyen fordulatszám és terhelés esetén. Ez az optimalizálási funkció növeli az elérhető energiamegtakarítást.

Automatikus motorillesztés

Írja be az motor adattáblájáról a motor adatait és a VLT® HVAC Drive automatikusan illeszti a motort.

Alkalmas alárendelt működtetésre is

A frekvenciaváltó kialakítása lehetővé teszi a készülék épületfelügyeleti rendszer, PLC, vagy DDC alá rendelt működtetését is.



Kommunikációra nyitott frekvenciaváltó

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó sokféle kommunikációs protokollt ismer és kiválóan kommunikál az épületfelügyeleti rendszerrel terepi buszon keresztül. Az integrált HVAC alkalmazási tulajdonságoknak köszönhetően a készülék gazdaságos, rugalmas, felhasználóbarát, és leegyszerűsíti a HVAC rendszer működtetését.

A rendszerteljesítmény javítása

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó korlátozott hálózati sávzélességet használ, és kevesebb erőforrásra van szüksége a DDC részéről, köszönhetően a riasztási és esemény-figyelmeztetéseknek.

Ez több mint 50%-kal csökkentheti az adatforgalmat az egyéb frekvenciaváltókhoz viszonyítva.

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltóval lehetséges az összes alapképzésben rendelkezésre álló bemenet állapotának kiolvasása és az összes kimenet vezérlése csakúgy, mint az opciók bemenetei és kimenetei.

Ez azt jelenti, hogy a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltónak a rendszerbe történő integrálásával több bemeneti és kimeneti pont áll rendelkezésre.

Részletes információ a figyelmeztető jelzésekről és riasztásokról

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltók részletes információt nyújtanak a riasztásokról és figyelmeztetésekről. A DDC-k figyelik ezeket és érzékelik, amikor riasztás vagy figyelmeztetés jelenik meg, beleértve az okokat is.

Beépített terepi busz kommunikációs lehetőségek

- Modbus RTU
- FC protokoll
- N2 Metasys
- FLN Apogee

Külön rendelhető terepi busz kommunikációs opciók

- BACnet
- LonWorks
- Profibus
- DeviceNet

BACnet®

A VLT® BACnet a csatlakoztatás után azonnal használható megoldás, melynek révén a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó optimálisan üzemeltethető épületirányítási rendszerekkel együtt, melyek BACnet® kommunikációt használnak.



A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó 3 különálló, külső visszacsatolójel fogadására is képes.

Ezzel a képességgel könnyen lehetőség nyílik a tipikus HVAC alkalmazások igényeinek vezérlésére és megfigyelésére.

BTL szerinti besorolás

A BTL logo átfogó és hosszú idejű tesztelést jelent a BTL laboratóriumokban, ami biztosítja, hogy a készülék működni fog egyéb BTL-nek megfelelő berendezésekben is.



Kiváló bármilyen körülmények között

A VLT® frekvenciaváltók IP 20-as mechanikai védettségben is elérhetőek, melyek optimálisak a kapcsolószekrénybe történő beépítéshez

A beépítési méret illetve a hátlap felülete mintegy 60%-kal csökkent az előző sorozathoz képest.

A VLT® frekvenciaváltók ezek ellenére a legmagasabb szintű követelményeket is teljesítik, akár jelentős túlterhelés áll fenn, hosszú motorkábelek alkalmazásakor, illetve akár 50° C környezeti hőmérséklet esetén.

Optimalizált tervezés

Az optimalizált hatásfok és az intelligens hűtési megoldásnak köszönhetően a VLT® frekvenciaváltók kompakt kialakításúak és könnyen szervizelhetők. A kiegészítő berendezések, mint például az EMC szűrők, a felharmonikus fojtó tekercsek, valamint fékcopper is a készülék házán belül kapnak helyet.

Kevesebb a beépítéshez szükséges idő

Az IP 20-as mechanikai védettségű VLT® frekvenciaváltókat úgy alakították ki, hogy könnyű legyen hozzáférni a készülékekhez, valamint egyszerű legyen őket beépíteni. A mechanikai rögzítési pontok előlről könnyen hozzáférhetők akár automata szerszámokkal is.

Az összes csatlakozó megfelelő méretű és egyértelmű jelöléssel rendelkezik. Csak meg kell lazítani néhány csavart, hogy hozzájuk lehessen férni.

Az árnyékolt vezetékek bekötéséhez szükséges kellékeket a frekvenciaváltókkal együtt szállítjuk. A kompakt kialakítású házakat könnyebb telepíteni. Ez különösen az olyan meglevő



berendezések esetén igaz, amelyekben kevés hely áll rendelkezésre. Opciók és egyéb kiegészítők széles választéka áll rendelkezésre, amivel a frekvenciaváltót a beépítési körülményekhez és az adott alkalmazáshoz lehet optimalizálni.

Intelligens hőkezelés

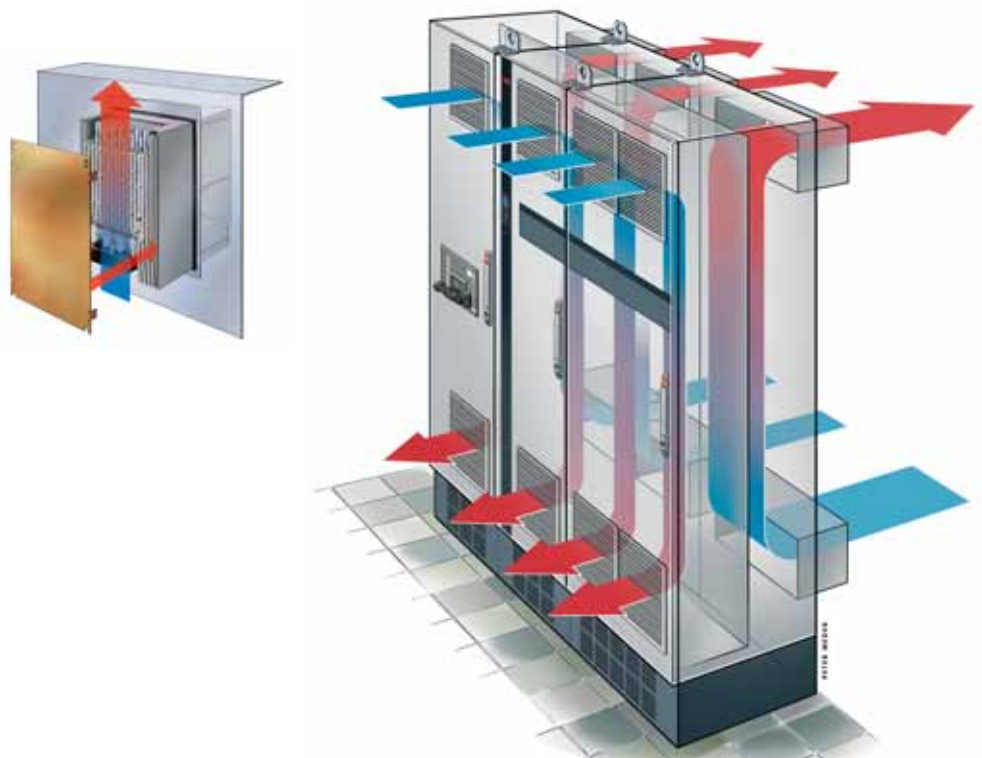
Különbéle hűtési megoldások különféle előnyökkel

A hűtőlevegő és az elektronika teljes különválasztása védi az elektronikát, és olyan megoldásokat tesz lehetővé, melyeknél a hő a ház külső oldaláról távozik.

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltóval lehetőség nyílik a készülék hűtőbordáját a kapcsolószekrény hátulján kitolva beépíteni. Így a keletkezett hő nem melegíti a kapcsolószekrényt.

Megszüntetve az elektronikán keresztül történő hűtőlevegő áramlást, a szennyező anyagok a frekvenciaváltón kívül maradnak, így növekszik a frekvenciaváltó élettartama.

A hátsó hűtőcsatornában keletkező hő külső helyiségbe történő elvezetésével jelentős hűtőteljesítmény takarítható meg. Ez növeli az energiahatékonyságot, ami jelentős előnyt jelent nagy teljesítmény esetén.



Magas szintű megbízhatóság akár nehéz körülmények között is



Az összes VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó mangánfoszfor öntvény alagra (mely egyben hűtő borda is) épül. Az IP 66-os mechanikai védettségű házzal rendelkező frekvenciaváltók megfelelnek az erős igénybevételt jelentő környezetekbe történő telepítésnek is.

A hűtőlevegő a készüléken kívül marad annak érdekében, hogy ne kerülhessen szennyeződés az elektronikába. A felület sima és könnyen tisztítható.

Az IP 55/66-os mechanikai védettségű frekvenciaváltókat úgy tervezték, hogy könnyen hozzáférhetőek legyenek és gyorsan lehessen őket telepíteni.

Emellett az összes alkatrész, így az EMC szűrők, valamint az egyenkörbe épített fojtótekerccsek is védetten

vannak beszerelve a frekvenciaváltó belsejébe.

A kompakt tervezésnek köszönhetően a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltók méretei jelentősen kisebbek az egyéb, hasonló teljesítményű frekvenciaváltókkal összehasonlítva.

A kábeleket biztonságosan lehet rögzíteni a készülék alján.



A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó hálózati főkapcsolóval is rendelhető. Ez a kapcsoló megszakítja a tápellátást és egy szabadon felhasználható kiegészítő érintkezővel is rendelkezik.



Az IP 55/66-os mechanikai védettségű készülékek aljára külső, vízálló USB csatlakozó is kérhető, aminek köszönhetően a frekvenciaváltóhoz a burkolat megbontása nélkül is lehet csatlakozni számítógéppel.



Valódi megtakarítás elérése



A VLT® Energy Box szoftver a legkorszerűbb és legfejlettebb energiakalkulációs eszköz.

Lehetővé teszi Danfoss frekvenciaváltókkal, illetve egyéb megoldásokkal működtetett HVAC alkalmazások, ventilátorok, szivattyúk és hűtőtornyok energiafogyasztásának kiszámítását.

A programmal össze lehet hasonlítani a hagyományos megoldással működő HVAC rendszerek és a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltókkal történő működtetés energiafelhasználását.

Ezzel a programmal könnyen elemezhető a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó telepítésével elérhető megtakarítások mind az új berendezésekben, mind pedig utólagos beépítések, felújítások esetén.

Teljes pénzügyi elemzés

A VLT® Energy Box teljes pénzügyi elemzést tesz lehetővé, beleértve a következőket:

- A frekvenciaváltós rendszer és az alternatíva kezdeti költségei
- Telepítési és hardver költségek
- Éves karbantartási költségek kiszámítása: ez bármely közművállalat számára ösztönzést jelenthet az energiatakarékos termékek beépítésére
- A megtérülési idő és a működés során elért megtakarítások nyomon követése
- A tényleges energiafogyasztás (kWh) és terhelési ciklusok letöltése a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltóról

A VLT® Energy Box lehetővé teszi a frekvenciaváltók tényleges energiaadatainak rögzítését és az energiafogyasztás, valamint a rendszer hatásfokának figyelését.

Energia felülvizsgálat

A VLT® HVAC frekvenciaváltó a VLT® Energy Box programmal együtt lehetővé teszi, hogy a csomagot energia-felülvizsgálati rendszerekben



is használják, mind előzetes becslésekhez, mind pedig a megtakarítások igazolásához.

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltóról távolból is lehet kérdezni az összes energia adatot. Ez egyszerűvé teszi az energia-megtakarítás és a befektetés megtérülésének figyelését. A terepi busz kommunikáción keresztüli ellenőrzésnek köszönhetően gyakran feleslegessé válnak az energiamérők.

Felharmonikusok kezelése



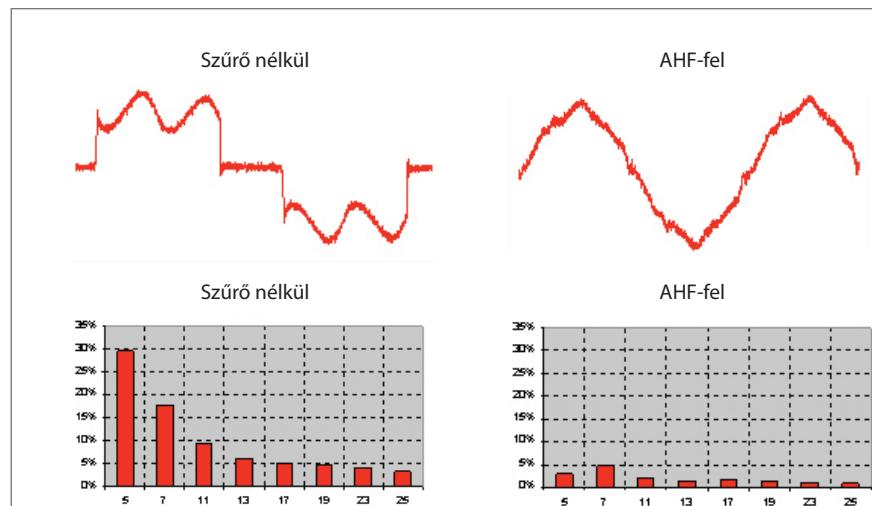
A táphálózat harmonikus torzítása egyre nagyobb problémát jelent. Ezt a harmonikusszennyezést főleg az elektronikus tápegységek okozzák, amelyek többek között a frekvenciaváltókban is megtalálhatók. Ezek a berendezések nem szinuszos áramot vesznek fel a hálózatról és így a hálózati impedancia eredményeként felharmonikusokkal szennyezik a táphálózatot.

A Danfoss harmonikusszámításra kifejlesztett számítógépes programja már a tervezési fázisban lehetővé teszi az ilyen harmonikus áramok mértékének kiszámítását, és ez által időben meg lehet tenni a megfelelő lépéseket.

Ez különösen lényeges, ha a frekvenciaváltót generátorról is táplálhatják, melyek kevésbé tolerálják a nem szinuszos áramokat.

A jelenlegi szabványokat (EN 50106) a program figyelembe veszi az elemzésben. A programot egyszerűen le lehet tölteni a www.danfoss.hu/vlt honlapról.

Az adatokat be lehet írni, projektként tárolni és lehívni. A program egy kattintásra világos áttekintést ad az egyes projektekről, és az adatokat táblázatos és oszlopdiagramos formában is megjeleníti.



Harmonikus zavarok AHF szűrővel és anélkül.

Felhasználói interfész

– a HVAC felhasználók közreműködésével kifejlesztve

1 Grafikus kijelző

- Nemzetközi betű- és jelkészlet
- Diagramokat és függvényeket is megjelenít
- Könnyen áttekinthető
- 27 nyelv közül lehet választani
- iF díjat nyert kialakítás

2 Menüszerkezet

- A korszerű VLT® frekvenciaváltók jól ismert mátrixrendszerén alapul
- A munkát könnyítő gyorsparancsok gyakorlatlott felhasználók számára
- Egyidejű szerkesztés és működtes különböző beállításokban

3 Egyéb előnyök

- Működés közben eltávolítható
- Mentés és visszatöltés funkció
- IP 65-ös védettség előlről
- Egyszerre akár 5 különböző változó is megjeleníthető
- Kézi fordulatszám/nyomaték beállítás
- A felhasználó által meghatározott információ és méret



4 Világítás

- A megfelelő gombok világítanak a működés közben
- A frekvenciaváltó állapotát LED-ek is jelzik

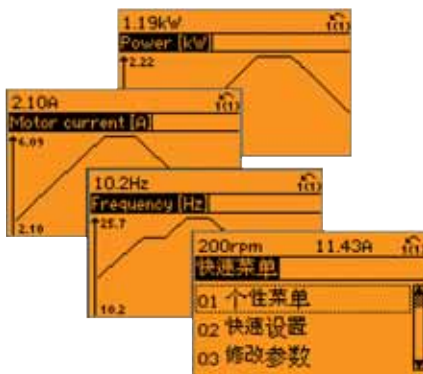
5 Gyors menü

- Danfoss gyorsmenü
- Egyedi gyorsmenü
- A "Változtatott értékek" menü összefoglalja a gyári beállítástól eltérő paramétereket
- A "Funkciók beállítása" menü segítségével gyorsan és könnyen végrehajthatók bizonyos alkalmazások beállításai
- A "Naplózás" menü hozzáférést biztosít a korábbi működés jellegzetes adataihoz

6 A kezelést megkönnyítő gombok

- Info („Kézikönyv a kijelzőn")
- Cancel („Visszavonás")
- Alarm log (közvetlen hozzáférés a hibnaplóhoz)

A kijelző- és kezelőegység (LCP) a frekvenciaváltótól távolra is elhelyezhető, például kapcsolószekrény ajtajába építve. Ezzel teljes mértékben ki lehet használni az LCP-t, és szükségtelessé válik további kapcsolók és műszerek alkalmazása.



Három lehetőség: grafikus vagy numerikus kezelőegység, illetve egyszerű előlap.

A VLT® HVAC Drive az alkalmazás helyszínén, a frekvenciaváltóhoz közvetlen dugaszolással vagy kábellel csatlakoztatható vezérlőegység segítségével kezelhető.

A VLT® HVAC Drive paraméterezése és felügyelete a távolból is történhet USB vagy terpi buszos csatlakozáson keresztül. A kezelést speciális szoftverek könnyítik meg: varázslók, adatátviteli segédeszközök, VLT® MCT 10 paraméterező szoftver, továbbá megoldható új nyelv betöltése is.



VLT® MCT 10 paraméterező szoftver



A VLT® MCT 10 paraméterező szoftver lehetővé teszi a VLT® frekvenciaváltók egyszerű és gyors felprogramozását, valamint a működés ellenőrzését. A programmal a frekvenciaváltó minden paraméteréhez hozzá lehet férni.

Intézőhöz hasonló interfész

A VLT® MCT 10 program a Windows Intézőjéhez hasonló kialakítással rendelkezik, így a frekvenciaváltó menürendszere könnyen átlátható.

Hatékonyabb szolgáltatások

- Szkóp funkció a valós idejű adatgyűjtéshez: egyszerűen elemezhető problémák
- Riasztások, figyelmeztetések és hibanaplók áttekintése egy ablakban
- Projektben elmentett paraméterlista összehasonlítása az online összekapcsolt frekvenciaváltóval

Hatékonyabb felhasználás

- Off-line üzembe helyezés a készüléktől távol
- Elmentett projektek elmentése/küldése/e-mailezése bárhová
- Egyszerű kezelés, több frekvenciaváltó is elmenthető egy fájlba. Ezzel hatékonyabbá válik a szervizelhetőség.

Alapkitétel

- Szkóp és grafikus megjelenítés
- Riasztások elmentése a projektekben
- Az idő alapú tevékenységek, a megelőző karbantartások és a kaszkádszabályozás grafikus megjelenítése
- Többszörös terepi busz támogatás

Továbbfejlesztett változat

- A frekvenciaváltók száma nincs korlátozva
- Motor adatbázis
- A frekvenciaváltó valós idejű naplózása
- Szenzor nélküli szivattyúvezérlés

Kétféle üzemmód

On-line és off-line üzemmód

On-line módban a kapcsolódott frekvenciaváltók tényleges beállításai-val dolgozhat. A megváltoztatott paramétereknek azonnal hatása lesz a frekvenciaváltók működésére.

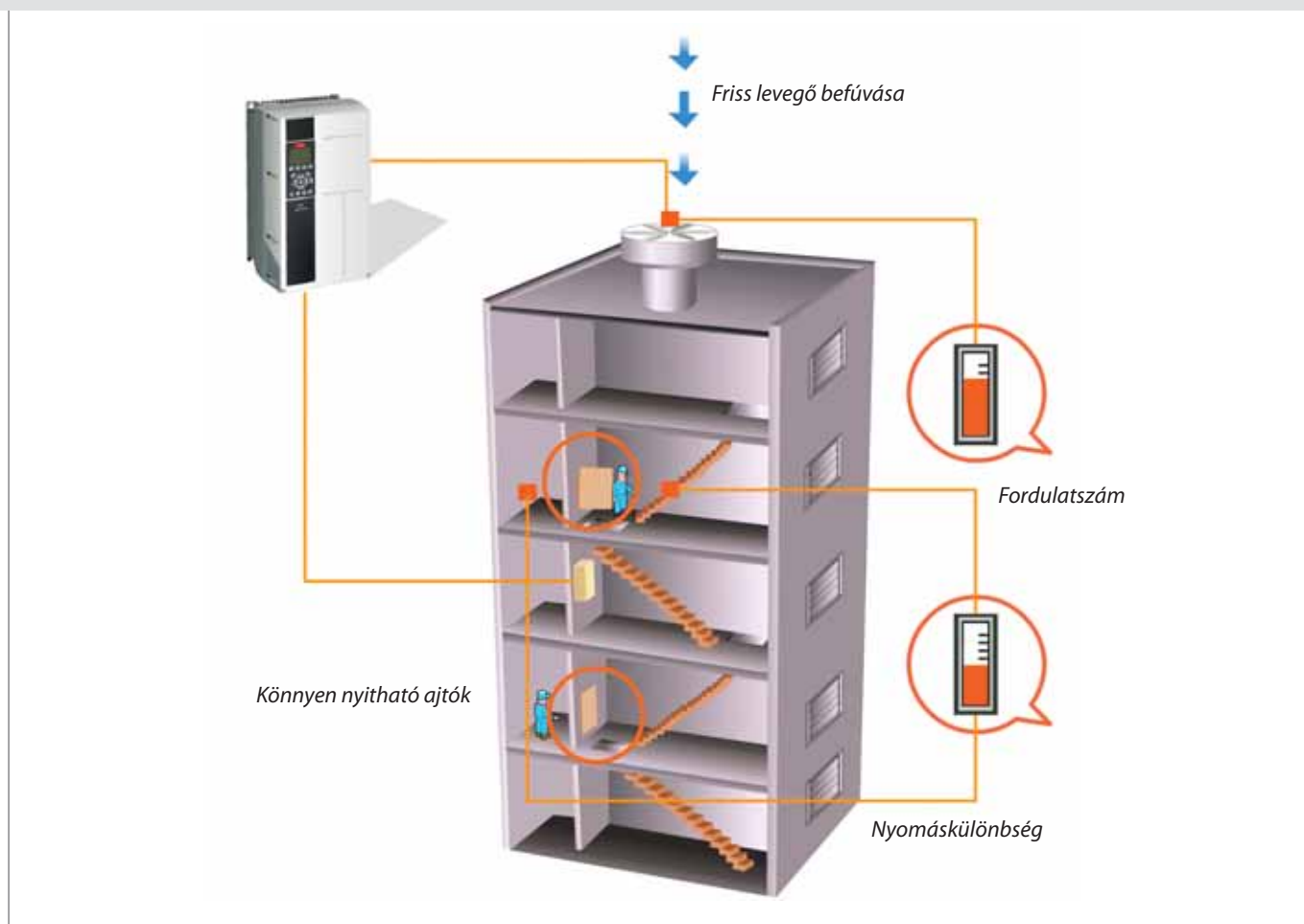
Projektorientált megközelítés

Projekt módban a frekvenciaváltó paramétereinek „virtuális” beállításával dolgozik. Ez lehetővé teszi, hogy a teljes rendszert beállítsa, mielőtt a frekvenciaváltókban is érvényesítené a módosításokat. Projekt módban beállíthatja a rendszert már azelőtt is, hogy a frekvenciaváltók be lennének építve. Az elkészített paraméterlistát egyetlen parancs segítségével be lehet tölteni a frekvenciaváltóba. Ha egy frekvenciaváltót kicserélnek, akkor egyszerűen csak rá kell tölteni a paramétereket, és az pontosan ugyanúgy fog működni, mint az elődje.

Csatlakozási lehetőségek

- USB
- RS-485

Továbbfejlesztett biztonsággal



Opcionális hálózati főkapcsoló

Ez a kapcsoló megszakítja a hálózati tápellátást és egy szabadon felhasználható kiegészítő érintkezővel is rendelkezik. A hálózati főkapcsoló biztonságot nyújt a személyzet számára a karbantartási és tisztítási műveletek során.



A gyárilag beépített főkapcsoló csökkenti a telepítési költségeket. A kapcsolót lakattal lehet biztosítani illetéktelenek hozzáférése ellen.

Kiiktatott önvédelem tűz esetén

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó „tűz üzemmódjának” bekapcsolásával nagy megbízhatóságú és folyamatos működés biztosítható olyan alkalmazások számára, mint például lépcsőházak nyomásszabályozása, illetve parkológarázsok kiszellőztetése.

Egyértelmű kijelzés

A tűz üzemmód állapot egyértelműen megjelenik a kijelzőn, bármiféle félreértés elkerülése érdekében. Beállítása esetén a frekvenciaváltó kiiktatja az önvédelmi funkcióit és a túlmelegedés vagy túlterhelés okozta tartós károsodás veszélye ellenére folytatja a működését. Az alapvető cél

az, hogy a motor az emberi élet megóvása érdekében mindaddig forogjon, amíg erre fizikailag képes.

Áthidalás

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

Jellemző alkalmazások

Füstelszívás közúti alagutakból, metróállomásokból, lépcsőházakból, parkológarázsokból.

Szivattyúkhhoz fejlesztett tulajdonságok



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

Beépített kaszkádszabályozás

A beágyazott, kaszkád szivattyúsabályozás olyan kifinomult megoldást biztosít, amely a működési időt egyenletesen osztja el a szivattyúk között, ezzel minimálisra csökkenti az egyes szivattyúk kopását és elhasználódását, valamint elősegíti a berendezések optimális működését.

Biztonságos ivóvízellátás

Szabályozott szivattyúkkal a biztonságos vízellátás akár a vízvezeték szívgárgása vagy csőtörés esetén is elérhető. A túlterhelés a fordulatszám csökkentésével elkerülhető, így az ellátás kisebb vízmennyiséggel ugyan, de folyamatos maradhat.

Altatás üzemmód

Altatás üzemmódban a frekvenciaváltó érzékeli a lecsökkent vagy teljesen nullaáramlású állapotot. Folyamatos működés helyett, a nyomás megemlése után leáll, így energiát takarít meg. A készülék automatikusan újra indul, ha a nyomás a beállított kritikus érték alá süllyed.

1 Szárazon futás elleni védelem

A szárazon futás elleni védelemnek akkor van jelentősége, ha a szivattyú nem képes a megkívánt nyomás létrehozására, vagy amikor szárazon fut, illetve a csővezeték szívárog. Ekkor a frekvenciaváltó vészjelzést ad, leállítja a szivattyút, vagy egyéb programozott műveletet hajt végre.

2 A PI szabályozó automatikus hangolása

A PI szabályozó automatikus hangolásakor a frekvenciaváltó figyeli, hogy a rendszer miként reagál a korrekciókra – ebből képes tanulni, így gyorsan beáll a pontos és stabil működés.

Ez mind a négy paraméterkészlet PI szabályozójára külön-külön vonatkozik. A pontos P és I értékek beállítása a beüzemeléskor nem szükséges – így csökken a beüzemeléshez szükséges idő.

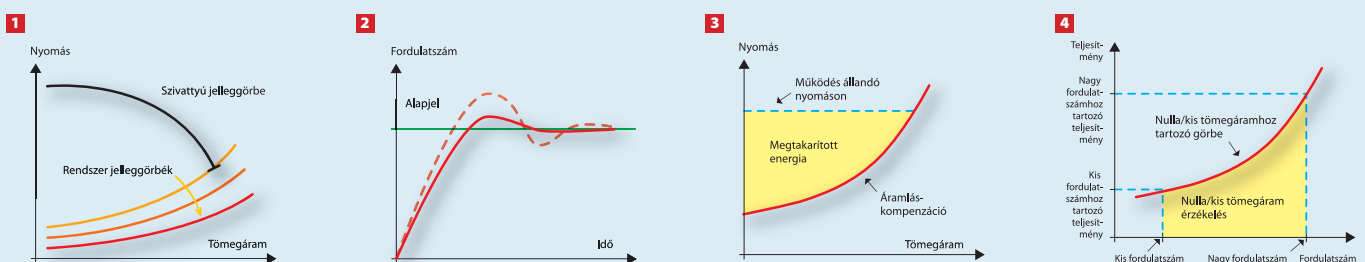
3 Áramláskompenzáció

Jelentős energiamegtakarítást és a telepítési költségek csökkenését eredményezi az áramláskompenzáció ventilátoros és szivattyús rendszerek esetén. 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.

4 Kis, vagy áramlás nélküli állapot

Szokásos esetben egy szivattyú működésekor a fordulatszám növekedésével egyre több energiát vesz fel, mégpedig a szivattyú és az adott alkalmazás által meghatározott jelleggörbéknek megfelelően.

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó felismeri azt az állapotot, amikor a szivattyú nagy sebességen, de alacsony terheléssel fut, és ezért nem megfelelő mennyiségű energiát fogyaszt. Ez az eset következik be, ha a víz keringése leáll, a szivattyú szárazon fut, vagy a cső szívárog.



Ventilátoros alkalmazásokhoz fejlesztett tulajdonságok



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

Fordulatszám – légmennyiség konverzió

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó képes átalakítani a nyomás érzékelő értékeit áramlási értékekre. A gépkezelők ezzel úgy tudják beállítani a frekvenciaváltót, hogy állandó légmennyiségre vagy légmennyiségkülönbségre történjen a szabályozás. Így mind a kényelem, mind az energiafelhasználás optimálissá válik. Áramlásérzékelő helyett nyomásérzékelőt használva pénzt lehet megtakarítani.

Intelligens légkezelési funkciók

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó alkalmas logikai szabályok, érzékelőtől érkező jelek, valós idejű működtetések, időponthoz köthető beavatkozások végrehajtására. Ezáltal a készülék széles körben alkalmazható a szabályozásra, többek között:

- hétvégi illetve munkanapokon való különféle működésre
- kaszkád P-PI hőmérséklet-szabályozásra,
- többzónás nyomásszabályozásra
- a friss és a kiáramló, elhasznált levegő mennyiségének szabályozására
- ékszíj szakadás figyelése

Kiiktatott önvédelem tűz esetén

Fire Override üzemmódban a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó nem reagál sem a vezérlőjelekre, sem a figyelmeztető- vagy vészjelzésekre. A végsőkig folytatja megbízható működését, és akár az önpusztításig is üzemben marad.

Az épületautomatizálási rendszer kapacitásának bővítése

Épületautomatizálási hálózatba integrálva a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó minden I/O pontja decentralizált ki-/ bemenetként bővíti a rendszer kapacitását. Így közvetlenül csatlakoztathatók például beltéri hőmérsékletérzékelők (Pt 1000 / Ni 1000) a frekvenciaváltóhoz.

Rezonanciafigyelés

Néhány gombnyomással a frekvenciaváltó beállítható azoknak a frekvenciasávoknak az elkerülésére, melyekben a hajtott ventilátorok rezonanciát okoznának a szellőztetőrendszerben. Mindez növeli az épület komfortját.

Túlnyomás létrehozása lépcsőházakban

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

Kisebb klimatizálási költségek

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltót beépített logikai vezérlővel és négy automatikus hangolász PID szabályozóval láttuk el, ezáltal ventilátorokkal, fojtószelepekkel és tolózárakkal végzett légkezelési műveletek szabályozására alkalmas. Egyszerűsödik az épületautomatizálás DDC rendszere, így kevesebb adatpont beépítésére van szükség.

4 x PID szabályozó



(Különböző alapjelek / visszacsatolójelek)

- 1 PID szabályozó a frekvenciaváltóhoz csatlakoztatott motor zárt hurkú szabályozásához
- 3 PID szabályozó a HVAC rendszer külső zárt hurkú szabályozásaihoz
- Mind a 4 PID szabályozó automatikus hangolász
- Szükségtelenné válik több vezérlőegység alkalmazása
- Rugalmasságot biztosít az épületfelügyeleti rendszer számára és csökkenti a központi épületfelügyeleti rendszer terhelését

A frekvenciaváltó egy visszacsatolójelet figyel, mely nyomást, hőmérsékletet, illetve egyéb fizikai mennyiségeket mér a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltóra csatlakoztatott motor fordulatszámának szabályozásához, oly módon, hogy a kimeneti frekvenciát a visszacsatolójel figyelembe vételével állítja be.

A további 3 PID szabályozót külső érzékelőkhöz (pl.: nyomás, hőmérséklet, áramlás) lehet használni a fűtő/hűtő tekercsek szelepeinek, külső/visszatérő/kifűvő zsaluknak vagy egyéb külső HVAC berendezések vezérléséhez.

Kompresszorokhoz fejlesztett tulajdonságok



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

Egyetlen kompresszor kaszkád elrendezés helyett

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó ugyanolyan rugalmasságot biztosít egy nagy kompresszorral, mint egy két vagy három kisebb kompresszorból álló rendszer. A frekvenciaváltó a kompresszor fordulatszámát az eddigieknél sokkal finomabb felbontással képes szabályozni – akár a névleges fordulatszámon felül is –, ami azt jelenti, hogy egyetlen nagy kompresszor is elegendő.

Alternatív megoldásként a beépített kaszkádvezérlő használható a változó fordulatszámmal működő vezérlőkompresszor mellett akár két további kompresszor be/ki kapcsolásának vezérlésére is.

Hőmérséklet alapjel

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó a mindenkori hőmérsékletet a hűtőközeg nyomásából számítja ki, és ennek megfelelően avatkozik be a kompresszor működésébe. Nincs szükség külön szoftverre, érzékelőre vagy vezérlőre.

Ez a számítás az alapjelre is érvényes: a kívánt hőmérséklet a helyi kezelőpanelen, vagy MCT10-en keresztül is beállítható, és nem nyomásértékként kell megadni.

Kevesebb indítás és leállítás

Egy meghatározott időtartam indítási/leállítási ciklusainak maximális száma

a helyi kezelőpanelen, vagy MCT10-zel állítható be. Mivel a felfutás jelenti a kompresszor működésének legkritikusabb fázisát (az alkatrészek erős mechanikai igénybevételnek vannak kitéve elégtelen kenés mellett), az indítások számának korlátozása növeli a kompresszor élettartamát.

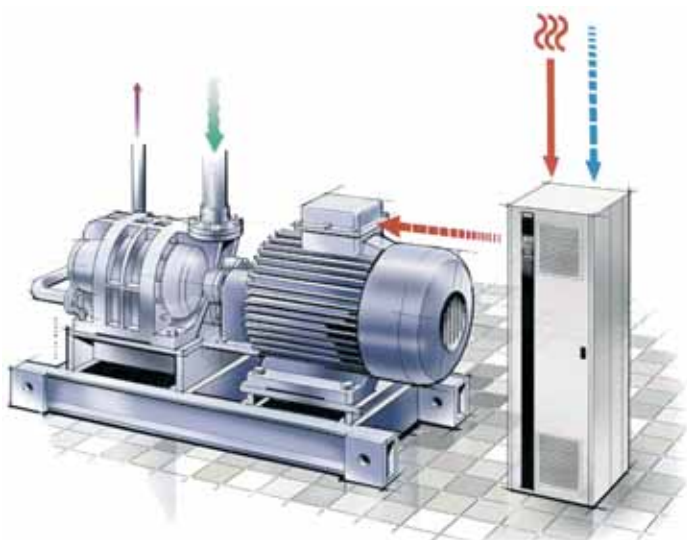
Gyors felfutás

A még hosszabb élettartam elérése érdekében a VLT® HVAC Drive egy megkerülőági, nyomáskiegyenlítő szelep megnyitásával, lehetővé teszi a kompresszor terhelés nélküli gyors felfuttatását.

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó a biztos indítás érdekében nagyobb kimozdítónyomatékokat, normál üzemben pedig 60 másodpercig 110%-os nyomatékokat képes biztosítani.

Az energiahatékonyság folyamatos növelése

A hagyományos, kereskedelemben kapható légkondicionáló berendezéseket csúcsterhelés melletti hatékony működésre tervezték, viszont a rendszerek a működési idő mintegy 85%-ában, vagy még többet csak részterheléssel üzemelnek. Ennek következtében a részterhelések mellett a berendezések felesleges teljesítményt vesznek fel, mely jelentős energiapazarlást jelent. A változatható fordulatszám hozzájárul a magasabb hatásfokhoz és az alacsonyabb energiafogyasztáshoz. A teljesítményfelvétel a tényleges igényekhez igazodik, miközben a befektetés megbízhatóan megtérül.



VLT® HVAC Drive frekvenciaváltós projektek



Dubai Metró

A Danfoss összesen 176 db, 90 – 315 kW közötti teljesítményű frekvenciaváltót szállít Dubaiba, az Egyesült Arab Emírátságokba, az új metróhoz. Ezek a friss levegőt befúvó és az alagutat szellőztető ventilátorokat működtetik majd. A Dubai metró körülbelül 1,2 millió utast szállít egy átlagos napon, és mintegy 355 millió utast egy évben.



Trópusi Szigetek Nyaralóközpont, Berlin mellett, Németország

Állandó 25 fokos levegő- és 31 fokos vízhőmérséklet, soha nem esik az eső, kellemes, 40–60%-os páratartalom, trópusi növények: valószínűleg mindenkinek hasonló az elképzelése a tökéletes időjárásról. Mindez megvalósíthatóvá vált a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltókkal működtetett kiváló klíma- és vízszabályozó rendszerrel.



Sydney Operaház, Ausztrália

A Sydney Operaház a világ építészeti csodáinak egyike és a XX. század talán legismertebb épülete. 2001-ben Új-Dél-Wales állam kormánya 69 millió dolláros keretből finanszírozta a létesítmények fejlesztését, a fellépő társulatok és a nézők közérzetének javítását célzó projekteket. A szükséges frekvenciaváltókat a Danfoss szállította.



Nemzeti Színház, Magyarország

Az új Nemzeti Színház légtechnikai rendszerét szabályozó Danfoss HVAC frekvenciaváltók biztosítják, hogy a közönség zavarmentes, kellemes környezetben élvezhesse az előadásokat. A 20 800 négyzetméteres, 620 nézőt befogadó létesítmény mindössze 15 hónap alatt készült el, ezért könnyen telepíthető és nagy megbízhatóságú frekvenciaváltókra volt szükség.



Torre Mayor, Mexico City

A maga 55 emeletével és 225 m-es magasságával a Torre Mayor a legmagasabb épület Latin-Amerikában. A fűtést és a szellőztetést Danfoss frekvenciaváltók szabályozzák.



Orlandói Egészségügyi Központ, Florida, USA

A Danfoss frekvenciaváltók egy olyan gazdaságos és energiatakarékos megoldás részét képezik, amely hűvös és komfortos környezetet teremt az alkalmazottak és a betegek számára a 20 000 négyzetméteres Orlandói Regionális Egészségügyi Központban, a napfényes Florida közepén.

Műszaki adatok

Tápellátás (L1, L2, L3)

Tápfeszültség	200 – 240 V ±10%
Tápfeszültség	380 – 480 V ±10%
Tápfeszültség	525 – 600 V ±10%
Tápfeszültség	525 – 690 V ±10%
Tápfrekvencia	50/60 Hz
Teljesítménytényező (cos φ), közel egy	> 0,98
Kapcsolások száma a bemeneten	1-2 kapcsolás /perc
Harmonikus zavar	EN 61000-3-12 szabvány szerint

Kimeneti jellemzők (U, V, W)

Kimeneti feszültség	A tápfeszültség 0 – 100%-a
Kimeneti frekvencia	0–1000 Hz
Kapcsolások száma a kimeneten	Korlátlan
Rámpaidő	1 – 3600 mp.

Digitális bemenetek

Digitális bemenetek száma	6*
Digitális kimenetre állítható	2 (27-es, 29-es kapocs)
Logika jellege	PNP vagy NPN
Feszültségszint	0 – 24 V DC
Maximális feszültség	28 V DC
Bemeneti ellenállás	Kb. 4 kΩ
Mintavételezési gyakoriság	5 ms

* 2 digitális kimenetként is használható

Analóg bemenetek

Analóg bemenetek száma	2
Üzem mód	Feszültség vagy áram
Feszültségtartomány	0 – +10 V (beállítható)
Áramtartomány	0/4 – 20 mA (beállítható)
Analóg bemenetek pontossága	Max. hiba: a teljes tartomány 0,5%-a

Impulzus bemenetek

Impulzusbemenetek száma	2*
Feszültségtartomány	0 – 24 V DC (PNP pozitív logika)
Impulzusbemenet pontossága (0,1 – 1 kHz)	Max. hiba: a teljes tartomány 0,1%-a

* A digitális bemenetek felhasználásával

Digitális kimenetek

Programozható digitális/impulzus kimenetek száma	2
Feszültségszint	0 – 24 V DC
Max. terhelhetőség	40 mA
Maximális kimeneti frekvencia	0 – 32 kHz
Kimeneti frekvencia pontossága	Max. hiba: a teljes tartomány 0,1%-a

Analóg kimenet

Analóg kimenetek száma	1
Áramtartomány	0/4 – 20 mA
Max. terhelhetőség	500 Ω
Analóg kimenet pontossága	Max. hiba: a teljes tartomány 0,8%-a

Vezérlőkártya

USB interfész	1,1 (nagy sebesség)
USB csatlakozó	"B" típusú
RS-485 interfész sebessége	115 kBaud-ig
Max. terhelés (10 V)	15 mA
Max. terhelés (24 V)	200 mA

Relékimenetek

Programozható relék	2
Max. terhelés (AC) az 1-3 (nyitó), 1-2 (záró), 4-6 (nyitó) kapcsolókon	240 V AC, 2 A
Max. terhelés (AC) a 4 5 (záró) kapcsolókon	400 V AC, 2 A
Min. terhelés a relék kapcsain	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA

Környezet / külső kialakítás

Mechanikai védettségek	IP 00, IP 20, IP 21, IP 54, IP 55, IP 66
Vibrációs teszt	1,0 g (D, E és F házak: 0,7 g)
Max. relatív páratartalom	5% – 95% (IEC 721-3-3; Class 3K3), nem lecsapódó
Külső levegő hőmérséklete	Max. 50° C
Galvanikus leválasztás	A PELV szerint
Agresszív környezet esetén	Védőlakk nélkül (3C2), vagy védőlakkal (3C3). (IEC 60721-3-3)

Terepi busz kommunikáció

Beépített: FC Protokoll N2 Metasys FLN Apogee Modbus RTU	Külön rendelhető: Profibus (MCA 101) DeviceNet (MCA 104) LonWorks (MCA 108) BACnet (MCA 109)
--	--

Védelmi mód a lehető legnagyobb biztonságért

- Elektronikus hővédelem a motor túlterhelés elleni védelméért
- A hűtőborda hőmérsékletfigyelése biztosítja, hogy a frekvenciaváltó lekapcsoljon, ha a hőmérséklet eléri a $95 \pm 5^\circ\text{C}$ -t.
- A frekvenciaváltó védett a kimeneti oldali fázisok közötti rövidzárlat ellen (U, V, W).
- A frekvenciaváltó védett a kimeneti oldali fázis és a föld közötti rövidzárlat ellen (U, V, W, PE).
- Védelem fáziskimaradás ellen



Global Marine

Teljesítmények, áramok és mechanikai védettségek

FC 102	kW	T2 200 – 240 V				T4 380 – 480 V						T6 525 – 600 V				T7 525 – 690 V					
		Áramerősség (A)	IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	Áramerősség (A)		Áramerősség (A)		IP 00	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66	Áramerősség (A)		IP 00	IP 21	IP 54/55
							≤440 V	>440 V	400 V	≥460 V							≤550 V	>550 V			
P1K1	1,1	6,6					3	2,7								2,6	2,4				
P1K5	1,5	7,5	A2	A2			4,1	3,4								2,9	2,7				
P2K2	2,2	10,6			A5	A5	5,6	4,8								4,1	3,9	A3	A3	A5	A5
P3K0	3	12,5	A3	A3			7,2	6,3								5,2	4,9				
P3K7	3,7	16,7																			
P4K0	4,0						10	8,2								6,4	6,1				
P5K5	5,5	24,2					13	11								9,5	9	A3	A3	A5	A5
P7K5	7,5	30,8	B3	B1	B1	B1	16	14,5								11,5	11				
P11K	11	46,2					24	21								19	18				
P15K	15	59,4	B4	B2	B2	B2	32	27								23	22	B3	B1	B1	B1
P18K	18	74,8					37,5	34								28	27				
P22K	22	88	C3	C1	C1	C1	44	40								36	34	B4	B2	B2	B2
P30K	30	115					61	52								43	41				
P37K	37	143	C4	C2	C2	C2	73	65								54	52				
P45K	45	170					90	80								65	62	C3	C1	C1	C1
P55K	55						106	105								87	83				
P75K	75						147	130								105	100	C4	C2	C2	C2
P90K	90						177	160								137	131				
P110	110								212	190	D3		D1	D1							
P132	132								260	240											
P160	160								315	302											
P200	200								395	361	D4		D2	D2							
P250	250								480	443											

IP 00/Chassis	IP 20/Chassis	IP 21/NEMA 1	Kiegészítő készlettel*	IP 54/NEMA 12	IP 55/NEMA 12	IP 66/NEMA 4X
---------------	---------------	--------------	------------------------	---------------	---------------	---------------

* MCF 101 – IP 21 kiegészítő készlet

Méretetek [mm]

	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
Mag.	268		420	480	650	399	520	680	770	550	660	1209	1589	1046	1327
Szél.	90	130		242		165	230	308	370	308	370	420		408	
Mély.		205	200	260		249	242	310	335	333		380		375	
Mag.+		375				475	670			755	950				
Szél.+	90	130				165	255			329	391				

A magasság és szélesség méretek hátlappal értendők. Mag+ és szél+ az IP kiegészítő készlettel értendő. A mélység adatok A/B opció nélkül értendők.

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó típuskódjának kiválasztása

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18]
FC-102 - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - X - SXX X - X - [] - [] - CX - X - XX - []

[1] Alkalmazás

102 VLT® HVAC Drive FC 102

[2] Teljesítmény

P1K1
P1K5
P2K2
P3K0
P3K7
P4K0
P5K5
P7K5
P11K
P15K
P18K
P22K
P30K
P37K
P45K
P55K
P75K
P90K
P110
P132
P160
P200
P250
P315
P355
P400
P450
P500
P560
P630
P710
P800
P900
P1M0
P1M2

A teljesítményeket lásd a 25. oldaltól

[3] Hálózati feszültség

T2	3 x 200/240 V AC (1,1 – 45 kW)
T4	3 x 380/480 V AC
T6	3 x 525/600 V AC (1,1 – 90 kW)
T7	3 x 525/690 V AC (45 kW – 1,2 MW)

[4] Mechanikai védettség

Kapcsolószekrénybe szereléshez:	
E00	IP 00 (D3, D4 ház)
E20	IP 20 (A2, A3, B3, B4, C3, C4 ház)
Magasabb védettségben:	
E21	IP 21 (B1, B2, C1, C2, D1, D2, E, F ház)
E54	IP 54 (D1, D2, E, F ház)
E55	IP 55 (A5, B1, B2, C1, C2 ház)
E66	IP 66 (A5, B1, B2, C1, C2 ház)
Különleges kialakításban:	
C00	IP 00 (rozsdamentes acél légcSATORNA)
P20	IP 20 (B4, C3, C4 ház hátlappal)
E2M	IP 21 (D1, D2 ház bemeneti védőlappal)
P21	IP 21 (E21 ház hátlappal)
E5M	IP 54 (D1, D2 ház bemeneti védőlappal)
P55	IP 55 (E55 ház hátlappal)

[5] RFI szűrés (EN 55011 szerint)

H1	A1/B osztály (A, B, C)
H2	A2 osztály (A, B, C, D, E, F)
H3	A1/B osztály (A, B, C)
H4	A1 osztály (D, E, F)
H6	RFI-szűrő hajózási használatra
HX	RFI-szűrő nélkül (A, B, C, 525 – 600 V)

[6] Fékezés és biztonság

X	Fékcopper nélkül
B	Fékcopperrel
T	Biztonsági stop
U	Fékcopper és biztonsági stop

[7] Kijelző és kezelőegység (LCP)

X	Vakdugó kijelző és kezelőgombok nélkül
G	LCP 102 – grafikus kijelző és teljes nyomógombkészlet
N	LCP 101 – numerikus kijelző és csökkentett nyomógombkészlet

[8] Védőlakk bevonat (IEC 721-3-3)

X	Védőlakk bevonat nélkül
C	Védőlakkal bevont elektronikus alkatrészek

[9] Hálózati opciók

X	Opció nélkül
1	Főkapcsoló
3	Főkapcsoló és gyorskioldású biztosítók
5	Főkapcsoló, gyorskioldású biztosítók és terhelésmegosztó csatlakozók
7	Gyorskioldású biztosítók
A	Gyorskioldású biztosítók és terhelésmegosztó csatlakozók
D	Terhelésmegosztó csatlakozók

[10] Kábelbevezetések

X	Szabványos kábelbevezetések
O	Metrikus kábelbevezetések

[13] A opciók / terepi busz

AX	Terepi busz opció nélkül
A0	MCA 101 – Profibus DPV1
A4	MCA 104 – DeviceNet
AG	MCA 108 – LonWorks
AJ	MCA 109 – BACnet

[14] B opciók / alkalmazási opciók

BX	Alkalmazási opció nélkül
BK	MCB 101 – Általános célú I/O
BP	MCB 105 – Relébővítő
B0	MCB 109 – Analóg I/O elemmel

[18] D opció / vezérlőkör 24 VDC megtáplálhatósága

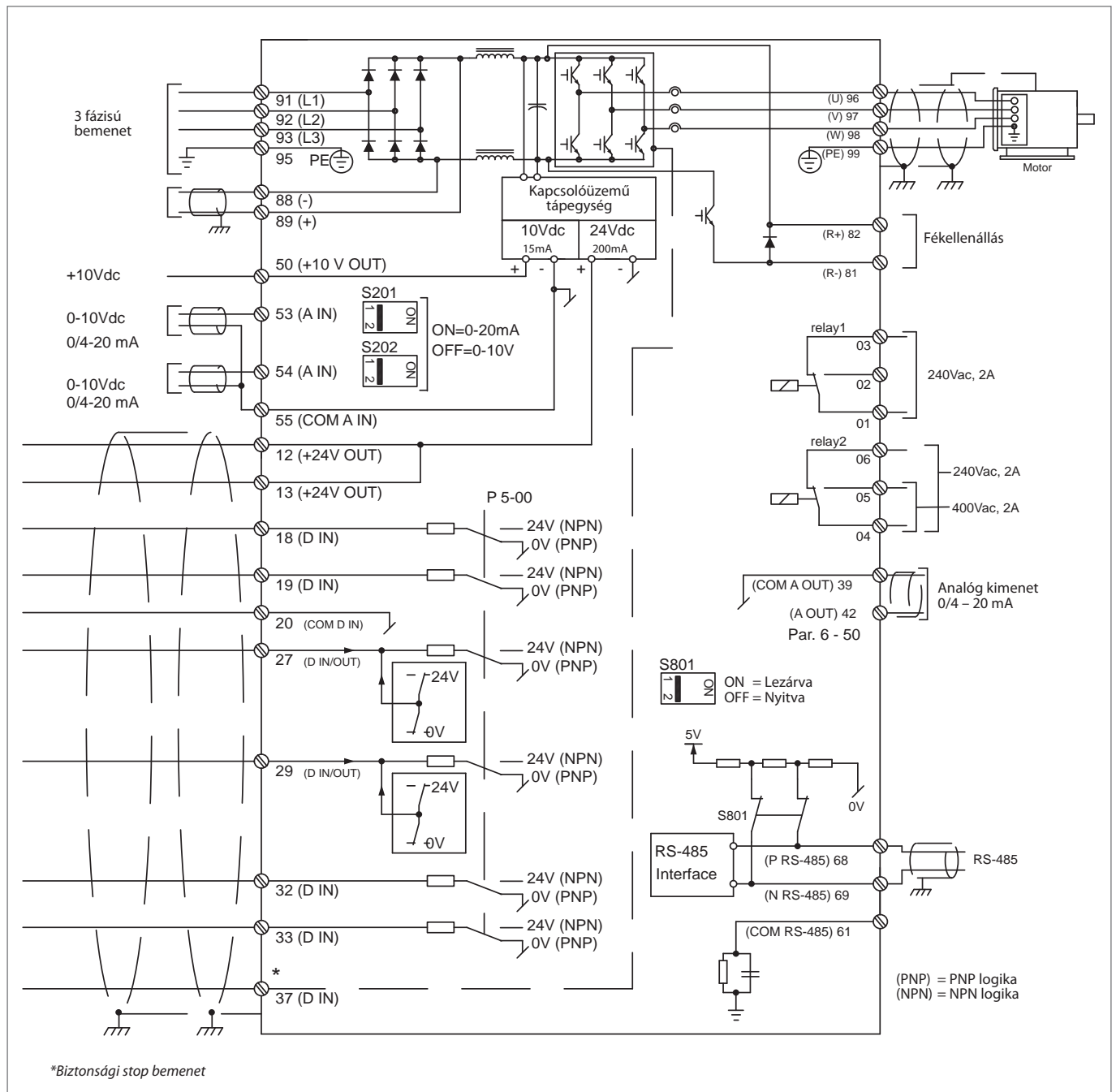
DX	Nincs telepítve DC bemenet
D0	MCB 107 – 24 VDC bemenet

Ne feledje, hogy nem lehetséges az összes kombináció! Frekvenciaváltója konfigurálásához vegye igénybe az alábbi linken található online konfigurátort:
www.danfoss.hu/hajtaskonfigurator

Az Ön kiválasztása alapján a Danfoss legyártja a kívánt VLT® HVAC Drive frekvenciaváltót. Így egy teljesen összeszerelt frekvenciaváltót kap, melyet a gyárban teljes terheléssel teszteltek.



Csatlakozások



Az ábrán a VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó csatlakozási pontjai láthatók. A tápfeszültség a 91-es (L1), 92-es (L2) és 93-as (L3), a motor a 96-os (U), 97-es (V) és 98-as (W) kivezetésekre csatlakozik.

A 88-as és 89-es kivezetés a terhelés megosztására szolgál a frekvenciaváltók között.

Az analóg bemenőjelek az 53-as (V vagy mA) és 54-es (V vagy mA) kapcsokra köthetők. Ezeket referencia, visszacsatolójel vagy termisztor csatlakoztatására lehet felhasználni.

A hat digitális bemenet a 18, 19, 27, 29, 32 és 33 számú csatlakozónak felel meg. Két digitális ki-/bemenet (27-es és 29-es csatlakozók) digitális kimenetként beállítva az érvényes

állapot jelzésére vagy vészjelzésre szolgálhat. A 42-es analóg kimeneten folyamatváltozók értéke jelenik meg (például $0 - I_{max}$).

A 68-as (P+) és 69-es (N-) kapcsok az RS-485 interfész kivezetése, ezeken keresztül a frekvenciaváltó soros kommunikációval vezérelhető és felügyelhető.

200 – 240 VAC

A frekvenciaváltó kialakítása		IP 20 (IP 21*)/Chassis	A2	A2	A2	A3	A3
		IP 55 + IP 66 /NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5
			P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Tipikus tengelyteljesítmény		[kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7
Tipikus tengelyteljesítmény 208 V-nál		[HP]	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9
Kimeneti áram (3 x 200 – 240 V)	Folyamatos	[A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
	Szakaszos	[A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
Kimeneti teljesítmény (208 V AC)	Folyamatos	[kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
Max. kábelkeresztmetszet (Hálózati-, motor- és fékkábelek)		[mm ²] ([AWG])	4 (10)				
Max. bementi áram (3 x 200 – 240 V)	Folyamatos	[A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
	Szakaszos	[A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
Max. előtétbiztosító		[A]	20	20	20	32	32
Környezet							
Becsült teljesítményvesztés névleges terhelésnél		[W]	63	82	116	155	185
Tömeg							
IP 20		[kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
IP 21		[kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
IP 55, IP 66		[kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
Hatásfok			0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

A frekvenciaváltó kialakítása		IP 20 (IP 21*)/Chassis		B3			B4		C3		C4	
		IP 21/NEMA 1, IP 55 + IP 66/NEMA 12		B1			B2	C1		C2		
				P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Tipikus tengelyteljesítmény		[kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	
Tipikus tengelyteljesítmény 208 V-nál		[HP]	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	
Kimeneti áram (3 x 200 – 240 V)	Folyamatos	[A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170	
	Szakaszos	[A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187	
Kimeneti teljesítmény (208 V AC)	Folyamatos	[kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2	
Max. kábelkeresztmetszet (Hálózati-, motor- és fékkábelek)		[mm ²] ([AWG])	10 (7)			35 (2)	50 (1/0) (B4 = 35 (2))		95 (4/0)	120 (250 MCM)		
Max. hálózati kábelkeresztmetszet főkapcsoló esetén		[mm ²] ([AWG])	16 (6)			35 (2)	35 (2)		70 (3/0)	185 (kcmil 350)		
Max. bementi áram (3 x 200 – 240 V)	Folyamatos	[A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0	
	Szakaszos		24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0	
Max. előtétbiztosító		[A]	63	63	63	80	125	125	160	200	250	
Környezet												
Becsült teljesítményvesztés névleges terhelésnél		[W]	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636	
Tömeg												
IP 20		[kg]	12	12	12	23,5	23,5	35	35	50	50	
IP 21, IP 55, IP 66		[kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65	
Hatásfok			0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	

* Az A2, A3, B3, B4, C3 és C4 házzal rendelkező frekvenciaváltók egy kiegészítő készlet segítségével IP21-es mechanikai védettségűvé tehetők. (Lásd a Mechanikus szerelés fejezetet a kezelési útmutatóban, valamint az IP 21/Type 1-es védettségű készletet a tervezői segédletben)

380 – 480 VAC

A frekvenciaváltó kialakítása		IP 20 (IP 21*)/Chassis	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
		IP 55 + IP 66 /NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
			P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Tipikus tengelyteljesítmény		[kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Tipikus teljesítmény 460 V-nál		[HP]	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10
Kimeneti áram (3 x 380 – 440 V)	Folyamatos	[A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
	Szakaszos	[A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6
Kimeneti áram (3 x 441 – 480 V)	Folyamatos	[A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
	Szakaszos	[A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4
Kimeneti teljesítmény (400 V AC)	Folyamatos	[kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
Kimeneti teljesítmény (460 V AC)	Folyamatos	[kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Max. kábelkeresztmetszet (Hálózati-, motor- és fékkábelek)		[mm ²] ([AWG])	4 (10)						
Max. bemeneti áram (3 x 380 – 440 V)	Folyamatos	[A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
	Szakaszos	[A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
Max. bemeneti áram (3 x 441 – 480 V)	Folyamatos	[A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
	Szakaszos	[A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3
Max. előtétbiztosító		[A]	10	10	20	20	20	32	32
Környezet									
Becsült teljesítmény veszteség névleges terhelésnél		[W]	58	62	88	116	124	187	255
Tömeg									
IP 20		[kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
IP 55, IP 66		[kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
Hatásfok			0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

A frekvenciaváltó kialakítása		IP 20 (IP 21*)/Chassis	B3			B4			C3			C4	
		IP 21/NEMA 1, IP 55 + IP 66/NEMA 12	B1			B2			C1			C2	
			P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Tipikus tengelyteljesítmény		[kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	
Tipikus teljesítmény 460 V-nál		[HP]	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	
Kimeneti áram (3 x 380 – 439 V)	Folyamatos	[A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177	
	Szakaszos	[A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195	
Kimeneti áram (3 x 440 – 480 V)	Folyamatos	[A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160	
	Szakaszos	[A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176	
Kimeneti teljesítmény (400 V AC)	Folyamatos	[kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123	
Kimeneti teljesítmény (460 V AC)	Folyamatos	[kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128	
Max. kábelkeresztmetszet (Hálózati-, motor- és fékkábelek)		[mm ²] ([AWG])	10 (7)			35 (2)			50 (1/0) (B4 = 35 (2))			95 (4/0)	120 (250 MCM) ¹⁾
Max. hálózati kábelkeresztmetszet főkapcsoló esetén		[mm ²] ([AWG])	16 (6)						35 (2)			70 (3/0)	185 (kcmil 350)
Max. bemeneti áram (3 x 380 – 439 V)	Folyamatos	[A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161	
	Szakaszos		24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177	
Max. bemeneti áram (3 x 440 – 480 V)	Folyamatos	[A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145	
	Szakaszos		20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160	
Max. előtétbiztosító		[A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
Környezet													
Becsült teljesítmény veszteség névleges terhelésnél		[W]	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474	
Tömeg													
IP 20		[kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50	
IP 21, IP 55, IP 66		[kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	
Hatásfok			0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99	

* Az A2, A3, B3, B4, C3 és C4 hálzával rendelkező frekvenciaváltók egy kiegészítő készlet segítségével IP21-es mechanikai védettségűvé tehetők.
(Lásd a Mechanikus szerelés fejezetet a kezelési útmutatóban, valamint az IP 21/Type 1-es védettségi készletet a tervezői segédletben)

1) Fékkel és terhelésmegosztással 95 (4/0)

525 – 600 VAC

A frekvenciaváltó kialakítása																			
IP 20 Chassis		A3				A3				B3			B4			C3		C4	
IP 21/NEMA 1																			
IP 55, IP 66/NEMA 12																			
		A5							B1			B2		C1			C2		
		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Tipikus tengelyteljesítmény	[kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	
Kimeneti áram																			
Folyamatos (3 x 525 – 550 V)	[A]	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
Szakaszos (3 x 525 – 550 V)	[A]	2,9	3,2	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151	
Folyamatos (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131	
Szakaszos (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,6	3,0	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144	
Kimeneti teljesítmény																			
Folyamatos (525 V AC)	[kVA]	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5	
Folyamatos (575 V AC)	[kVA]	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5	
Max. kábelkeresztmetszet IP 21/55/66 (Hálózati-, motor- és fékkábelek)	[mm ²] ([AWG])	4 (10)							10 (7)			35 (2)			50 (1/0)		95 (4/0)	120 (250 MCM)	
Max. kábelkeresztmetszet IP 20 (Hálózati-, motor- és fékkábelek)	[mm ²] ([AWG])	4 (10)							10 (7)			35 (2)		50 (1/0)			95 (4/0)	150 (250 MCM) ¹⁾	
Max. hálózati kábelkeresztmetszet főkapcsoló esetén	[mm ²] ([AWG])	4 (10)							16 (6)					35 (2)			70 (3/0)	185 (kcmil 350)	
Max. bemeneti áram																			
Folyamatos (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3	
Szakaszos (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,7	3,0	4,5	5,7	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
Max. előtétbiztosító	[A]	10	10	20	20	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
Környezet																			
Becsült teljesítmény veszteség névleges terhelésnél	[W]	50	65	92	122	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500	
Tömeg																			
IP 20	[kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50	
IP 21, IP 55, IP 66	[kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65	
Hatásfok		0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	

1) Fékkal és terhelésmegosztással 95 (4/0)

380 – 480 VAC és 525 – 690 VAC

Nagy teljesítmény

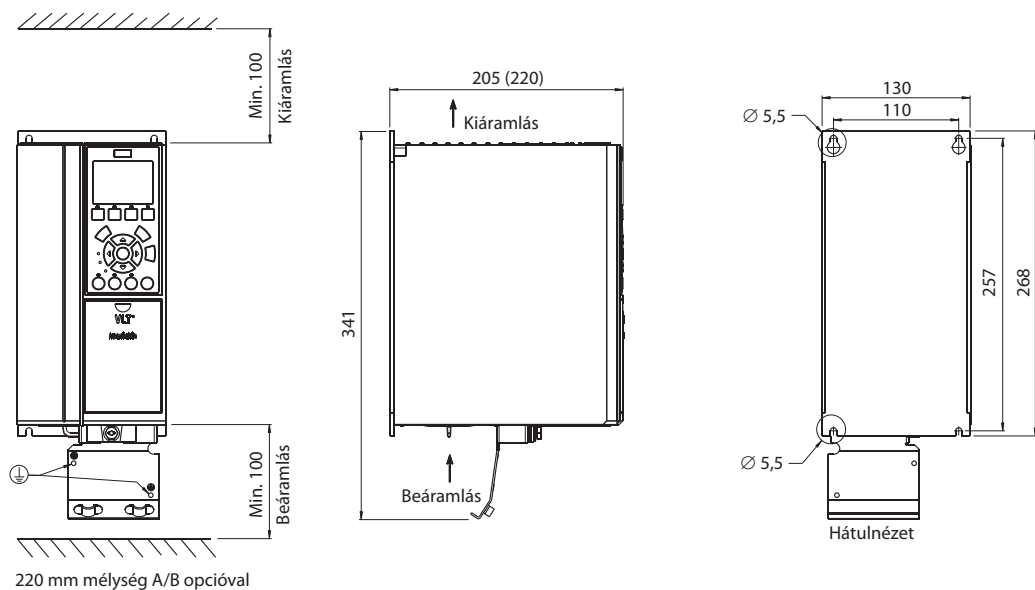
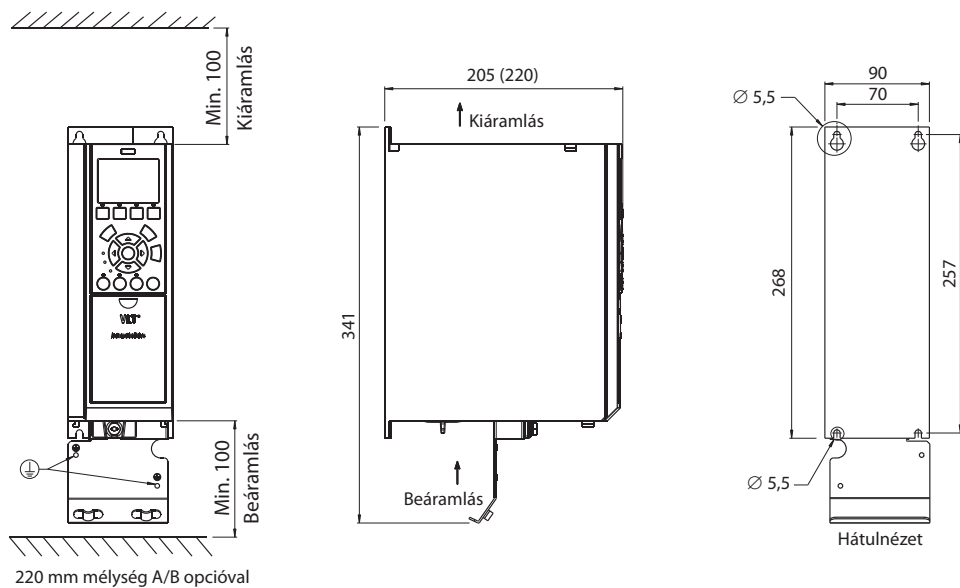
380 – 480 VAC

A frekvenciaváltó kialakítása	IP 21, IP 54		D1		D2		
	IP 00		D3		D4		
			P110	P132	P160	P200	P250
Tipikus tengelyteljesítmény 400 V-on	[kW]		110	132	160	200	250
Tipikus tengelyteljesítmény 460 V-on	[HP]		150	200	250	300	350
Kimeneti áram							
Folyamatos (400 V-on)	[A]		212	260	315	395	480
Szakaszos (60 mp-ig) (400 V-on)	[A]		233	286	347	435	528
Folyamatos (460/480 V-on)	[A]		190	240	302	361	443
Szakaszos (60 mp-ig) (460/480 V-on)	[A]		209	264	332	397	487
Kimeneti teljesítmény							
Folyamatos (400 V-on)	[kVA]		147	180	218	274	333
Folyamatos (460 V-on)	[kVA]		151	191	241	288	353
Max. bemeneti áram							
Folyamatos (400 V-on)	[A]		204	251	304	381	463
Folyamatos (460/480 V-on)	[A]		183	231	291	348	427
Max. kábelkeresztmetszet Hálózati-, motor-, fék- és terhelésmegosztás kábelei	[mm ²] ([AWG])		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		
Max. előtétbiztosító	[A]		300	350	400	500	630
Becsült teljesítményvesztés névleges terhelésnél – 400 V	[W]		3234	3782	4213	5119	5893
Becsült teljesítményvesztés névleges terhelésnél – 460 V	[W]		2947	3665	4063	4652	5634
Tömeg	IP 21, IP 54	[kg]	96	104	125	136	151
	IP 00	[kg]	82	91	112	123	138
Hatásfok			0.98				
Kimeneti frekvencia	[Hz]		0 – 800				
Hűtőborda hőmérsékletre történő leoldás	[°C]		85	90	105	105	115
Teljesítménykártya környezeti hőmérsékletére történő leoldás	[°C]		60				

525 – 690 VAC

A frekvenciaváltó kialakítása	IP 21, IP 54		D1						D2		
	IP 00		D3						D4		
			P45K	P55K	P75K	P90K	P110	P132	P160	P200	P250
Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-on	[kW]		37	45	55	75	90	110	132	160	200
Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-on	[HP]		50	60	75	100	125	150	200	250	300
Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-on	[kW]		45	55	75	90	110	132	160	200	250
Kimeneti áram											
Folyamatos (3 x 525 - 550 V-on)	[A]		56	76	90	113	137				
Folyamatos (550 V-on)	[A]							162	201	253	303
Szakaszos (60 mp-ig) (550 V-on)	[A]		62	84	99	124	151	178	221	278	333
Folyamatos (3 x 551 - 690 V-on)	[A]		54	73	86	108	131				
Folyamatos (575/690 V-on)	[A]							155	192	242	290
Szakaszos (60 mp-ig) (575/690 V-on)	[A]		59	80	95	119	144	171	211	266	319
Kimeneti teljesítmény											
Folyamatos (550 V-on)	[kVA]		53	72	86	108	131	154	191	241	289
Folyamatos (575 V-on)	[kVA]		54	73	86	108	130	154	191	241	289
Folyamatos (690 V-on)	[kVA]		65	87	103	129	157	185	229	289	347
Max. bemeneti áram											
Folyamatos (550 V-on)	[A]		60	77	89	110	130	158	198	245	299
Folyamatos (575 V-on)	[A]		58	74	85	106	124	151	189	234	286
Folyamatos (690 V-on)	[A]		58	77	87	109	128	155	197	240	296
Max. kábelkeresztmetszet Hálózati-, motor-, fék- és terhelésmegosztás kábelei	[mm ²] ([AWG])		2 x 70 (2 x 2/0)				2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		
Max. előtétbiztosító	[A]		125	160	200	200	250	315	350	350	400
Becsült teljesítményvesztés névleges terhelésnél – 600 V	[W]		1398	1645	1827	2157	2533	2963	3430	4051	4867
Becsült teljesítményvesztés névleges terhelésnél – 690 V	[W]		1458	1717	1913	2262	2662	3430	3612	4292	5156
Tömeg	IP 21, IP 54	[kg]	96					104	125	136	
	IP 00	[kg]	82					91	112	123	
Hatásfok			0.97			0.98					
Kimeneti frekvencia	[Hz]		0 – 600								
Hűtőborda hőmérsékletre történő leoldás	[°C]		85				90	110			
Teljesítménykártya környezeti hőmérsékletére történő leoldás	[°C]		60								

VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó méretei mm-ben

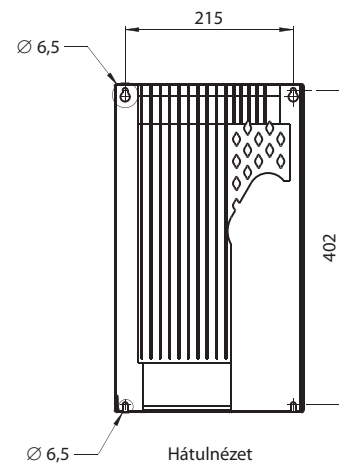
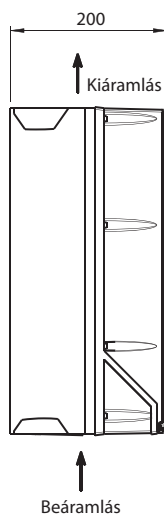
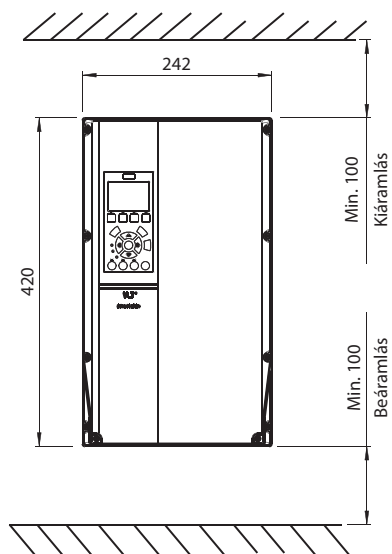


A2-es ház méret

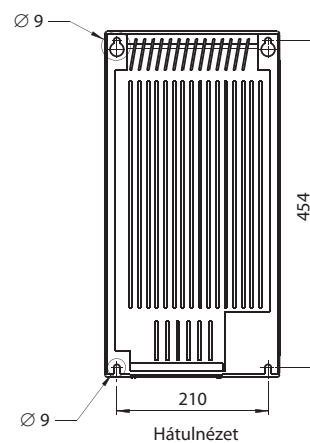
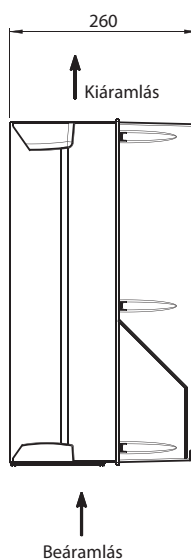
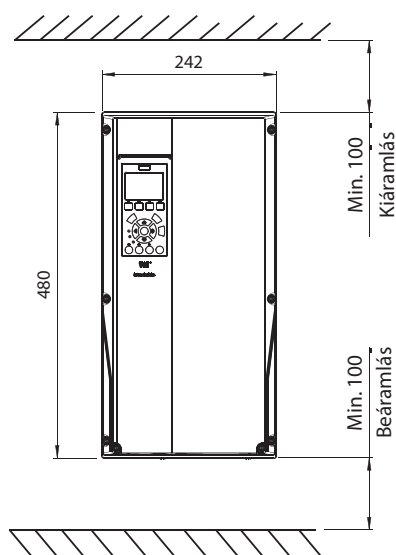
A3-as ház méret

VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó méretei mm-ben

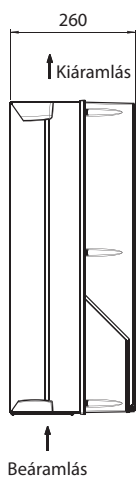
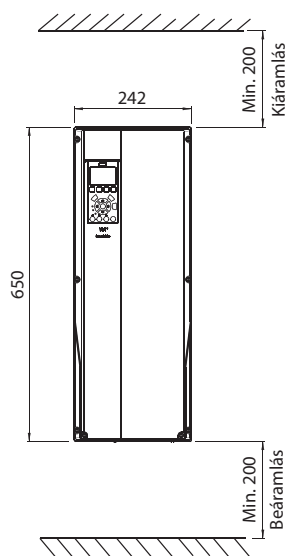
A5-es házméret



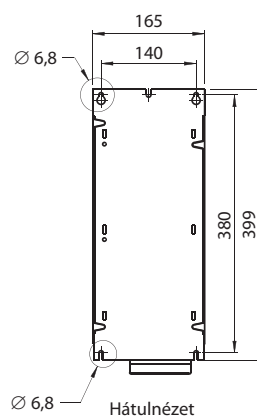
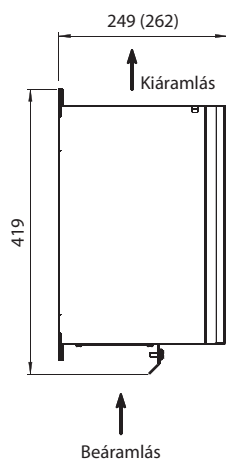
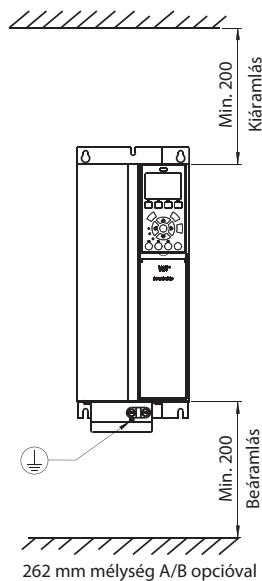
B1-es házméret



B2-es házméret

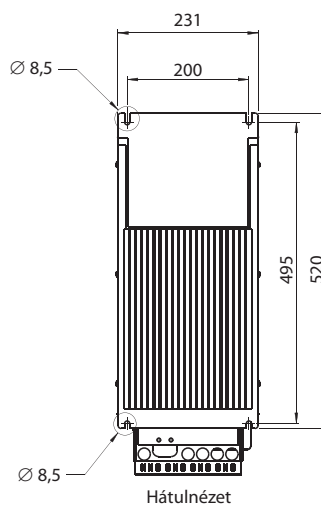
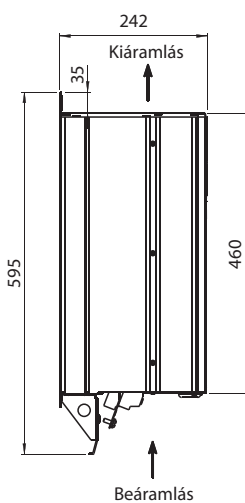
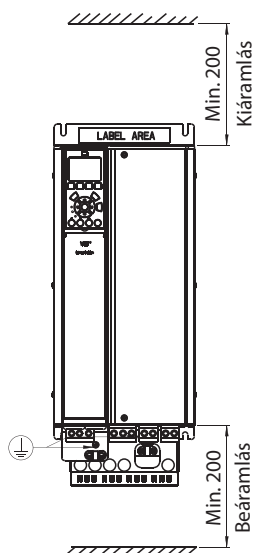


VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó méretei mm-ben

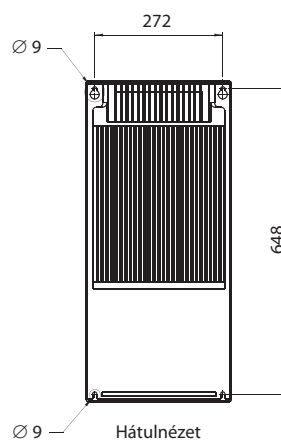
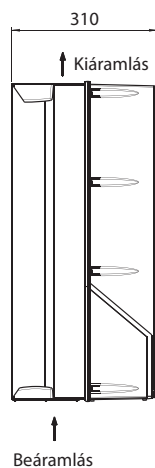
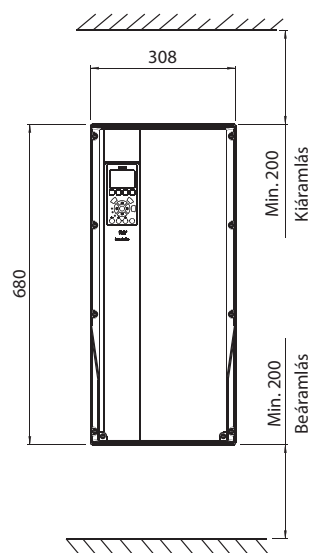


262 mm mélység A/B opcióval

B3-as házméret



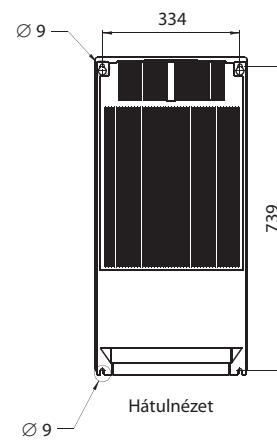
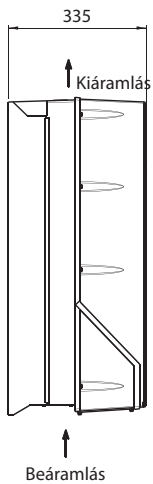
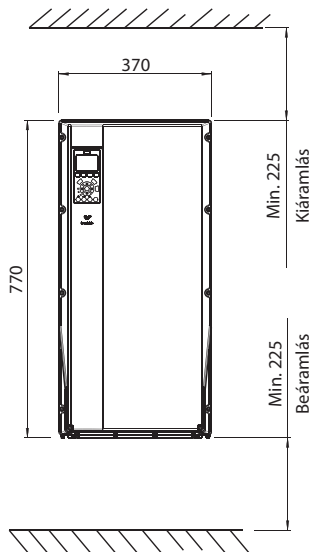
B4-es házméret



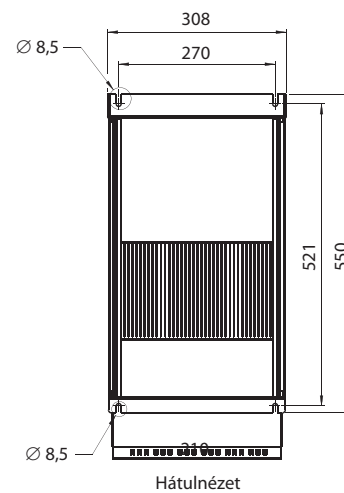
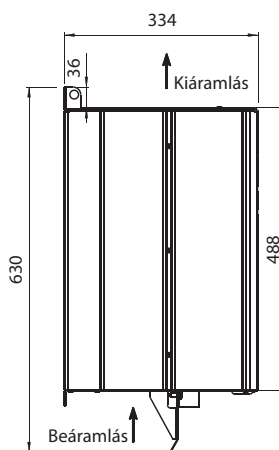
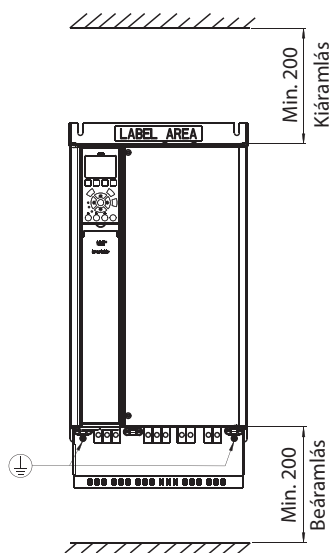
C1-es házméret

VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó méretei mm-ben

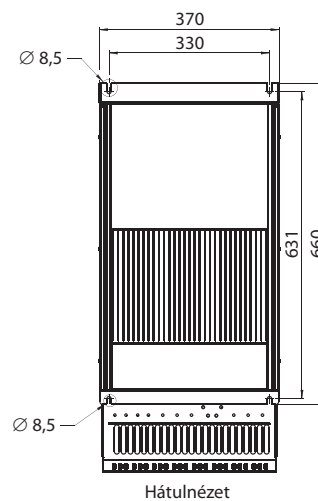
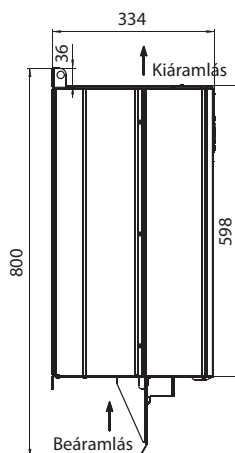
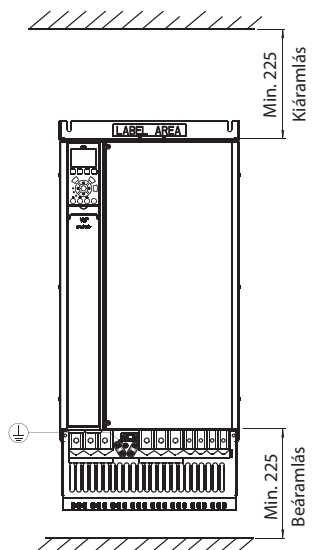
C2-es ház méret



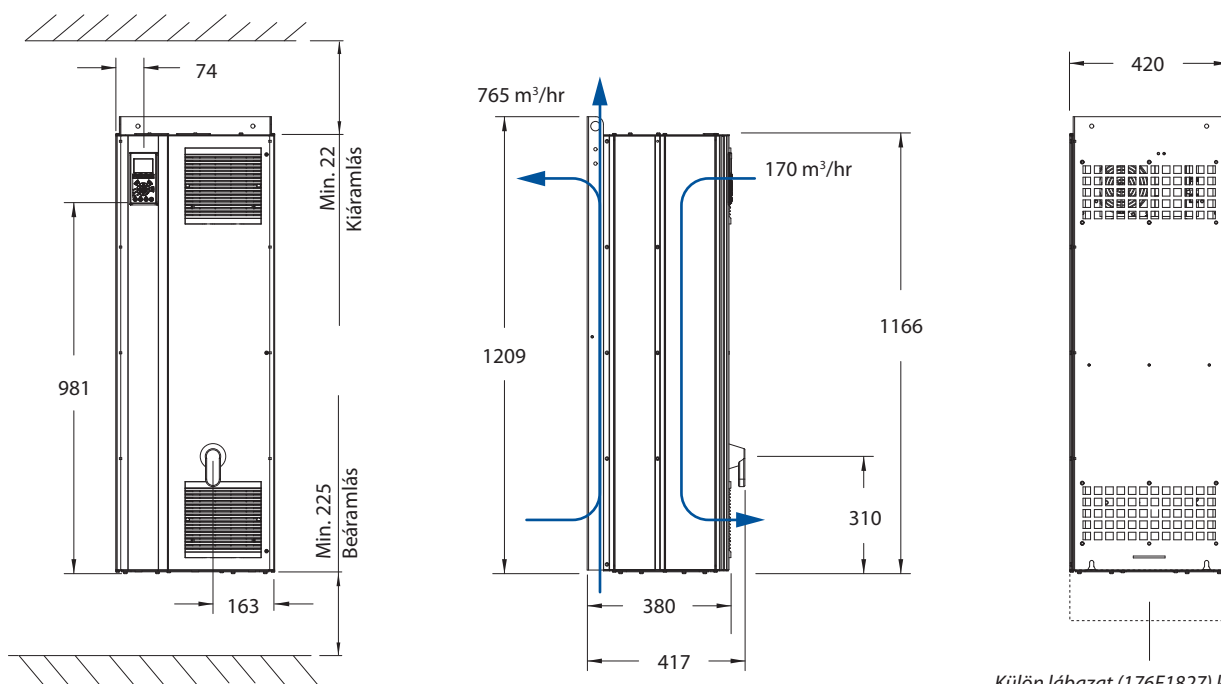
C3-as ház méret



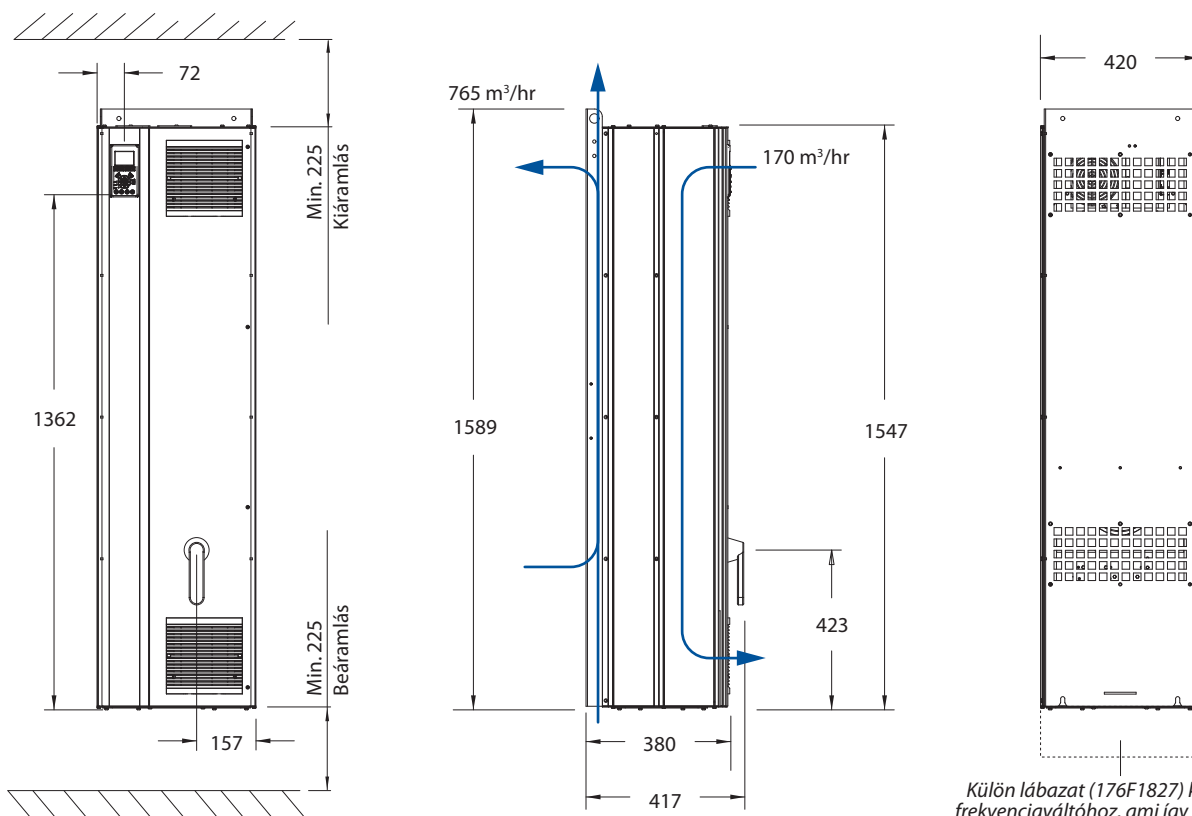
C4-es ház méret



VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó méretei mm-ben



Külön lábazat (176F1827) kapható a frekvenciaváltóhoz, ami így önördővává válik (200 mm-es magasságnövekedés)



Külön lábazat (176F1827) kapható a frekvenciaváltóhoz, ami így önördővává válik (200 mm-es magasságnövekedés)

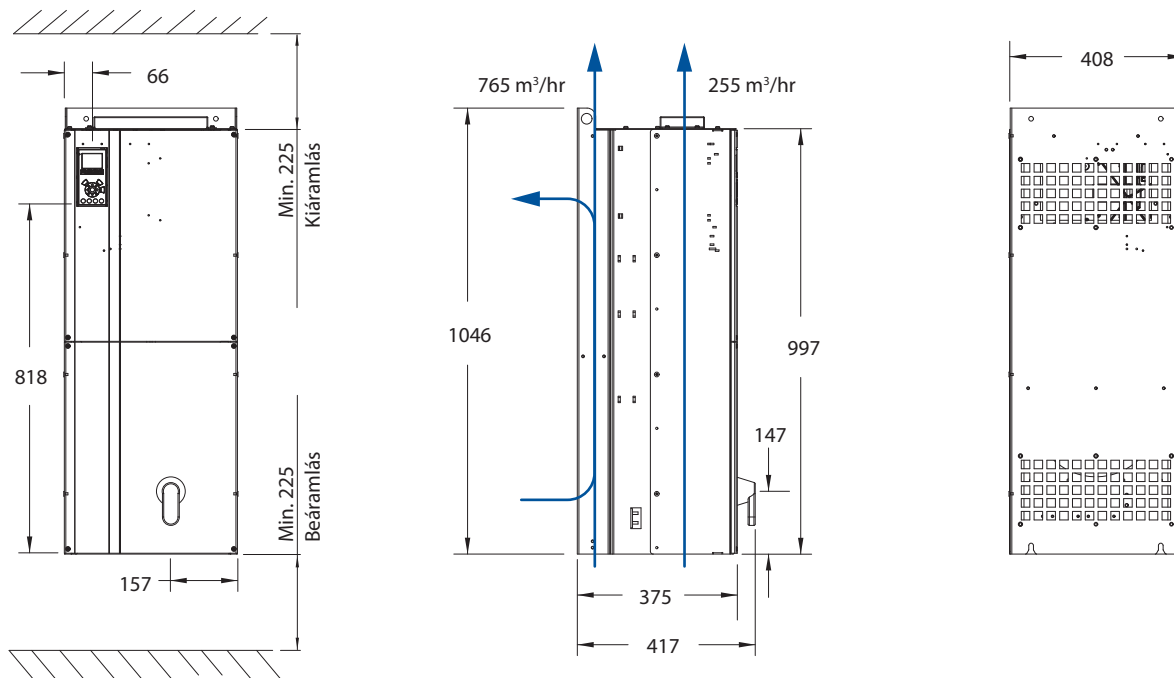
A frekvenciaváltók opcionális főkapcsolóval láthatók

D1-es ház méret (padlóra vagy falra szerelés)

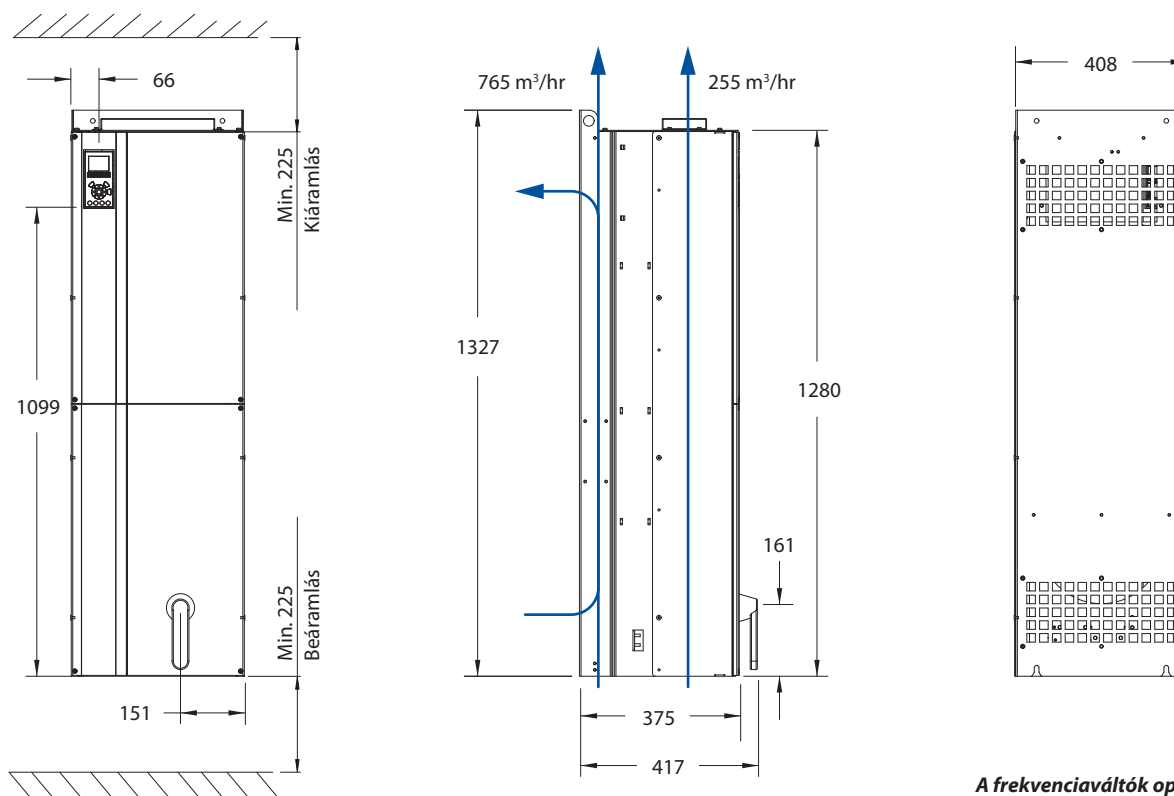
D2-es ház méret (padlóra vagy falra szerelés)

VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó méretei mm-ben

D3-as házak (szekrénybe szerelés)



D4-es házak (szekrénybe szerelés)



A frekvenciaváltók opcionális főkapcsolóval láthatók

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltók opciói



Pozíció a típuskódban

VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101

- Az összes nagy PLC-gyártó által támogatott PROFIBUS DP V1 nagy megbízhatóságot, valamint a későbbi verziókkal való kompatibilitást kínál.
- Gyors és hatékony kommunikáció, egyszerű telepítés, fejlett diagnosztika és automatikus konfigurálás GSD-fájlokkal
- Aperiodikus paraméterezés PROFIBUS DP V1, PROFIdrive vagy Danfoss FC protokollon keresztül, PROFIBUS DP V1, Master Class 1 és 2 segítségével

Rendelési szám: védőlakk nélkül 130B1100; védőlakkal: 130B1200 (3C3/IEC 60721-3-3 kategória)



13

VLT® DeviceNet MCA 104

- A Producer/Consumer technológiára épülő DeviceNet megbízható, hatékony adatkezelést kínál.
- A felhasználó kiválaszthatja a szükséges információk típusát és időzítését
- Az ODVA szigorú megfelelés-tesztelési szabályai szavatolják a termékek megbízható működését

Rendelési szám: védőlakk nélkül: 130B1102; védőlakkal: 130B1202 (3C3/IEC 60721-3-3 kategória)



13

VLT® LonWorks MCA 108

A LonWorks egy terapi busz rendszer, melyet épületek automatizálásához fejlesztettek ki. Lehetővé teszi a kommunikációt különböző egységek között és ezzel támogatja a vezérlés decentralizálását.

- Nincs szükség nagyméretű főállomásra (master-follower)
- Az egyes készülékek közvetlenül kapják a jeleket
- Támogatja az Echelon szabad topológia interfészt (rugalmas vezetékezés és telepítés)
- Támogatja a beépített I/O-kat és opcionális I/O-kat (a nem központi I/O-k egyszerűen telepíthetők)
- Az érzékelő jelei gyorsan áthelyezhetők egy másik vezérlőre a busz kábeleken keresztül
- A LonMark 3.4 specifikáció szerint tanúsítva

Rendelési szám: védőlakk nélkül 130B1106; védőlakkal: 130B1206 (3C3/IEC 60721-3-3 kategória)



13

VLT® BACnet MCA 109

Lehetővé teszi, hogy a frekvenciaváltó kommunikáljon olyan épületkezelő rendszerekkel, amelyek BACnet, az épületautomatizálás világszabványát jelentő nyílt kommunikációs protokoll fut.

- A BACnet a világszínvonalat jelenti az épületautomatizálásban
- ISO 16484-5 nemzetközi szabvány
- A protokoll bármilyen méretű épületautomatizálási rendszerben licenccij nélkül használható.
- A BACnet jellemző alkalmazási területei: fűtő-, szellőző-, hűtő- és klímavezérlő rendszerek.
- A BACnet protokoll egyszerűen integrálható a meglévő vezérlőberendezés-hálózatokba

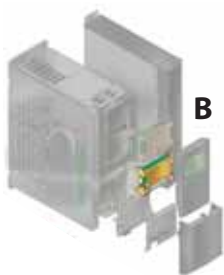
Rendelési szám: védőlakk nélkül: 130B1144; védőlakkal: 130B1244 (3C3/IEC 60721-3-3 kategória)



13



A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltók opciói



14



VLT® általános célú I/O opció MCB 101

Megnövelt számú vezérlőbemenetet és -kimenetet kínál:

- 3 digitális bemenet 0-24 V: logikai '0' < 5 V; logikai '1' > 10V
- 2 analóg bemenet 0-10 V: felbontás 10 bit előjellel
- 2 digitális kimenet NPN/PNP
- 1 analóg kimenet 0/4-20 mA
- Rugós csatlakozók
- Külön paraméterbeállítások

Rendelési szám: védőlakk nélkül 130B1125; védőlakkal: 130B1212 (3C3/IEC 60721-3-3 kategória)

14



VLT® relébővítő opció MCB 105

3 további relékimenettel szolgál.

Max. terhelés:

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

Min. terhelés:

- DC 5 V 10 mA
- Max kapcsolások száma névleges terhelésnél/minimális terhelésnél 6 min⁻¹/20 sec⁻¹

Rendelési szám: védőlakk nélkül: 130B1110; védőlakkal: 130B1210 (3C3/IEC 60721-3-3 kategória)

14



VLT® analóg I/O és tartalék táp a valós idejű óra számára MCB 109

További analóg be- és kimeneti lehetőségeket nyújt, valamint tartalmaz egy elemet, amely biztosítja a valós idejű óra biztonságos tápellátását.

- 3 db analóg bemenet, mindegyik konfigurálható feszültség és hőmérsékletérzékelő bemenetként
- 0-10 V analóg jelek, vagy PT1000 / NI1000 hőmérsékletérzékelő bemenetek
- 3 db analóg kimenet, mindegyik 0-10 V kimenő feszültségjellel
- Tartalmaz egy elemet a frekvenciaváltó valós idejű órájának megtáplálására

A beépített akkumulátor élettartama a környezettől függően minimum 10 év.

Rendelési szám: védőlakk nélkül: 130B1143; védőlakkal: 130B1243 (3C3/IEC 60721-3-3 kategória)

A VLT® HVAC Drive frekvenciaváltók opciói



Pozíció a típuskódban

VLT® 24 VDC külső megáplálási lehetőség MCB 107

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

- Bemeneti feszültség tartomány 24 V DC +/- 15% (max. 37 V 10 mp-ig)
- Max. bemeneti áram.....2,2 A
- Max. kábelhosszúság.....75 m
- Bemeneti kapacitív terhelés..... < 10 uF
- Bekapcsolási késleltetés..... < 0,6 s
- Egyszerűen telepíthető már működő frekvenciaváltókba
- Életben tartja a vezérlőkártyát és a telepített opciókat hálózatkimaradás esetén
- Hálózatkiesés esetén a frekvenciaváltó látható marad terepi buszon keresztül

Rendelési szám: védőlakk nélkül: 130B1108; védőlakkal: 130B1208 (3C3/IEC 60721-3-3 kategória)



14



Pozíció a típuskódban

LCP 102 grafikus kijelző- és kezelőegység

- Többnyelvű kijelzés
- Állapotüzenetek
- Gyorsmenü az egyszerű üzembe helyezéshez
- Paraméter beállítások és a paraméter leírása
- Teljes paramétermentés és másolás funkció
- Vészjelzések naplózása
- Info gomb a kijelzőn kiválasztott paraméter funkciójának magyarázatára
- Kézi indítás és leállítás, vagy automata üzemmód
- Hibatörlés
- Paraméter értékének visszaállítása
- Trendgrafikonok

Rendelési szám: 130B1107



7

LCP 101 numerikus kijelző- és kezelőegység

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

Rendelési szám: 130B1124



7

LCP kihelyezőkészlet

- Az LCP 101 és LCP 102 egyszerű beépítéséhez pl. szekrényajtóba.
- IP 65-os mechanikai védettség előlről
 - Kézzel behajtható, recézett fejű csavarok az egyszerű szereléshez
 - 3 méter ipari minőségű kábellel (külön is kapható)
 - LCP kijelző- és kezelőpanellel, vagy anélkül

Rendelési szám: 130B1117 (LCP nélkül, rögzítő szerelvényvel, 3 m-es kábellel és tömítéssel)
 Rendelési szám: 130B1113 (grafikus LCP-vel, rögzítő szerelvényvel, 3 m-es kábellel és tömítéssel)
 Rendelési szám: 130B1114 (numerikus LCP-vel, rögzítő szerelvényvel és tömítéssel)
 Rendelési szám: 130B1129 (kihelyező készlet IP55/IP66-hoz)
 Rendelési szám: 175Z0929 (3m-es kábel)
 Rendelési szám 130B1170 (LCP és kábel nélkül, rögzítő szerelvényvel és tömítéssel)



Az opciók a csatlakoztatás után azonnal működésre készek

VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó kiegészítői



Profibus csatlakozó átalakító SUB-D9 csatlakozóra

- Az átalakító segítségével dugaszolható csatlakozóval oldható meg a terepi buszhoz való csatlakozás.
- Előre gyártott vezetékek használatának lehetősége
 - Utólagos felszereléssel



Csavarkötésű csatlakozók

Csavarkötésű csatlakozók a normál rugós szorítású csatlakozók alternatívájaként.

- Lehúzható az érintkező tuskékról
- Számozott csatlakozók

Rendelési szám: 130B1116



IP 21/ Type 12 (NEMA1) szerelvény

Az IP 21/ Type 12 (NEMA1) készletet a VLT® frekvenciaváltók száraz helyre történő telepítéséhez lehet használni. A mechanikai védettséget kiegészítő készletek az A1, A2, A3, B3, B4, C3 és C4 házzal rendelkező frekvenciaváltókhoz állnak rendelkezésre.

- 1,1 – 90 kW közötti teljesítményű frekvenciaváltókhoz elérhető
- Opcióval felszerelt, vagy opció nélküli VLT® frekvenciaváltókhoz is használható
- IP 41-es mechanikai védettség felülről
- PG 16 és PG 21 furatok tömszelencéknek

130B1122: A2 házhoz; 130B1123: A3 házhoz; 130B1187: B3 házhoz; 130B1189: B4 házhoz;
130B1191: C3 házhoz; 130B1193: C4 házhoz



Beépítő készlet a hűtőborda kapcsolószekrényen kívül történő elhelyezésére

- Az A5, B1, B2, C1 és C2 méretű frekvenciaváltókhoz használható
- Csökkenti a hűtési igényt a kapcsolószekrényben
- A frekvenciaváltó hűtőventilátora kikerül a kapcsolószekrényből, így nem keringtetni a kapcsolószekrényben lévő szennyeződések
- Megkönnyíti a készülék beépítését
- Csökken a kapcsolószekrény szükséges mélysége, így kisebb kapcsolószekrény is elegendő



VLT® Fékellenállások

A fékezés közben keletkezett energiát a fékellenállások eldisszipálják, így védik a frekvenciaváltót a túlterhelődéstől és az emiatt történő leoldástól. A Danfoss fékellenállások a teljes teljesítménytartományban elérhetőek.

- Nagy terhelések gyors fékezése
- A fékezési energiát a fékellenállás disszipálja el
- A külső felszerelhetőség lehetővé teszi a keletkezett hő hasznosítását
- Rendelkeznek minden szükséges jóváhagyással



USB csatlakozókivezetés

USB csatlakozókivezetés IP 55 és IP 66 mechanikai védettségű frekvenciaváltókhoz. Az USB csatlakozás kívülről, a frekvenciaváltó burkolatának megbontása nélkül is hozzáférhető. Az USB csatlakozót úgy tervezték, hogy a tömszelence helyére beépíthető legyen, ami nagyon megkönnyíti a számítógépes kommunikációt a nagyobb mechanikai védettségű frekvenciaváltókkal.

Rendelési szám: 130B1155 (USB csatlakozókivezetés A5-B1 méretű frekvenciaváltókhoz 350 mm kábellel)
Rendelési szám: 130B1156 (USB csatlakozókivezetés B2-C méretű frekvenciaváltókhoz 650 mm kábellel)

VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó kiegészítői



VLT® felharmonikus szűrők AHF 005/010 MCE

Az AHF 005/010 harmonikus szűrők a Danfoss frekvenciaváltók elé csatlakoztatva egyszerű, de igen hatékony eszközei a harmonikus torzítás csökkentésének.

- Az AHF 005 5%-ra, vagy alá csökkenti a teljes harmonikus áram torzítást (~18 pulzusú egyenirányító)
- Az AHF 010 10%-ra, vagy alá csökkenti a teljes harmonikus áram torzulást (~12 pulzusú egyenirányító)
- Kisméretű, kompakt kialakítás, melyet könnyű telepíteni
- Egyszerűen használható utólagos igények esetén is
- Felhasználóbarát kialakítás, az üzembe helyezéskor nincs szükség programozásra, külön beállításra
- Nem igényel karbantartást



VLT® Szinuszsűrők MCC 101

A frekvenciaváltó és a motor közé beiktatott szinuszsűrők szinuszos feszültséget biztosítanak a motor fázisai között. Csökkentik a motor szigetelésének igénybevételét és a motor akusztikus kapcsolási zaját. A csapágyáramok is kisebbek lesznek, különösen a nagyobb motorok esetén.

- Csökkenti a motortekercselés szigetelésének igénybevételét
- Csökkenti a motor akusztikus zaját
- Csökkenti a csapágyáramokat (különösen nagy motoroknál)
- Hosszabb motorkábelek használatát teszi lehetővé
- Csökkenti a motorban keletkező veszteségeket
- IP 20 vagy IP 21-es mechanikai védettség



VLT® dU/dt szűrők MCC 102

A dU/dt szűrők a frekvenciaváltó után elhelyezve csökkentik a motor tekercseire jutó feszültségmeredekség értékét, ami különösen fontos rövidebb motorkábelek. A kimenő feszültség továbbra is impulzus alakú, de kisebbek a dU/dt értékek.

- Ezek a szűrők csökkentik a motortekercsek szigetelésére jutó igénybevételt. Régebbi motorok használata esetén, agresszív környezetben, vagy gyakori fékezést igénylő alkalmazások esetén különösen ajánlott, amikor megnő a közbenső kör feszültsége.
- IP 20 vagy IP 21 mechanikai védettség



Hálózati teljesítmény-visszatápláló egység – SVCD

A fékezett motor által generált teljesítményt az egyenfeszültségű körből visszatáplálja a hálózatba. Ezáltal a motor korlátlan ideig fékezhető.

- Energiahatékony fékezési megoldás
- Szinkronizálás a táphálózattal
- Több, az egyenfeszültségű körükben összekapcsolt frekvenciaváltó alkalmazása esetén is használható megoldás
- Magas hatások a fejlett félvezetőknek köszönhetően
- Egyszerű üzemeltetés
- Túlerhelés elleni védelem





A környezet védelmében

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

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

UN Global Compact

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

EU direktívák teljesítése

Összes gyártóüzemünk tanúsított az ISO 14001 szabvány szerint, és maradéktalanul teljesíti az EU elektromos és elektronikus készülékekből származó hulladékra vonatkozó WEEE direktíváját, a GPSD általános termékbiztonsági direktívát és a gépipari direktívát. A Danfoss Drives minden termékcsaládjánál megszüntette az ólom használatát, és megfelel az RoHs direktívának.

A termékek hatása

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

Ami a VLT® háttérében van

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

A frekvenciaváltók elkötelezettjei vagyunk

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

Intelligens és innovatív

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

Bízva szakértőre!

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

Segítség a helyszínen – az egész világon

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

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

