

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Kiválasztási útmutató | VLT® AutomationDrive FC 300 sorozat

Sokoldalú, megbízható és következétesen **fantasztikus**

Ipari

alkalmazások
intelligens
működtetése

drives.danfoss.hu

VLT®



Tartalom

Egyenes út a jövőbe	4	Kommunikációs szabadság.....	20
Következetesen fantasztikus.....	5	Testreszabott üzembehelyezési élmény	21
Egyszerű integrálhatóság bármely alkalmazásba.....	6	Egyszerű modularitás – A, B és C házméret.....	22
Gyors és egyszerű beüzemelés.....	7	VLT® Wireless Communication Panel LCP 103	23
Széles körű funkciókészlet a nagy teljesítményű működéshez...	8	Nagyteljesítményű modularitás – D, E és F házméret	24
Digitalizálással csökkentett karbantartási költségek.....	9	Széles körű funkciókészlet a nagy teljesítményű működéshez – önhordó frekvenciaváltók	26
Rugalmas, moduláris és illeszkedő.		Intelligens hűtési megoldás, kompakt kialakítás és védettség – a költségmegtakarítás érdekében	28
Hosszú élettartamra tervezve	10	Többletvédelem robusztus kivittel.....	28
Önálló frekvenciaváltók, önhordó frekvenciaváltók, modulok...	12	Optimalizált teljesítmény és hálózatvédelem.....	31
Alkalmazásfüggetlenség a vállalkozás felpörgetéséhez	13	DrivePro® Life Cycle szolgáltatások.	
Integrált mozgásszabályozó – pozicionálási és szinkronizációs alkalmazásokhoz	14	Testreszabott szolgáltatási élmény!.....	32
Nagyobb pontosság és sebesség	16	Csatlakozások.....	34
Igényre szabott biztonság.....	17	Műszaki adatok.....	35
A rendszer maximális rendelkezésre állása – az állapotalapú felügyeletnek köszönhetően.....	18	Az A, B és C típusú házméretek adatai	36

Következetesség, megbízhatóság, sokoldalúság. És mindaz, amire szüksége van.

A sokoldalúsága miatt népszerű, megbízhatósága miatt elismert VLT® frekvenciaváltók már több mint fél évszázada következetesen fantasztikus teljesítményt nyújtanak.

Jó ideje köztünk van már. Ez azonban nem jelenti azt, hogy közben nem fejlődött. Éppen ellenkezőleg. A VLT® AutomationDrive ma minden eddiginél szívósabb és intelligensebb.

Ez a hosszú élettartamra tervezett, robusztus frekvenciaváltó a legnagyobb igényeket támasztó alkalmazásokban és a legkedvezőtlenebb környezetekben is hatékonyan és megbízhatóan működik. Az alábbiakban hasznos információkat találhat a megújult E házas frekvenciaváltókról.

A Danfoss egyéb frekvenciaváltóihoz hasonlóan a VLT® AutomationDrive is motorfüggetlen, így lehetővé teszi az alkalmazásnak leginkább megfelelő motor használatát.

A számtalan innovációt felmutató berendezés a teljesítménymaximalizáló hardveres és szoftveres fejlesztések mellett a kommunikációt javító új Ethernet-plattformmal is büszkélkedhet.

A VLT® AutomationDrive az új digitális kor lehetőségeinek tökéletes kihasználásával az életciklusa végéig biztosítja az alkalmazások követelményeinek maradéktalan teljesítését és a folyamatok optimalizálását.

Az A, B és C típusú házmérek típuskódjai	41
A D, E és F típusú házmérek adatai	42
A D, E és F házméretkódú frekvenciaváltók méretei.....	45
A VLT® 12-Pulse adatai és méretei	46
A D, E és F típusú házmérek típuskódjai	48
Az önhordó frekvenciaváltó adatai és méretei	50
Az önhordó frekvenciaváltó házméreteinek típuskódjai	54
A VLT® Low Harmonic Drive és a VLT® Advanced Active Filter villamos adatai.....	56
A opciók: terepi buszok	58
B opciók: funkcionális opciók.....	60
C opciók: Mozgásszabályozó és relékártya.....	62
D opció: 24 V-os tartalék tápegység	63
Teljesítményopciók.....	64
Tartozékok.....	65
Tartozékok és házmérek kompatibilitása	66
Kiegészítő készletek a D, E és F típusú házakhoz	68



Egyenes út a jövőbe

A negyedik ipari forradalom, az Industry 4.0 az automatizálás fejlődésére épít az összekapcsolódás, adatgyűjtés, gépi tanulás és intelligens analitikahasználat elemeinek bevezetésével. A frekvenciaváltók fontos és megkerülhetetlen szerepet játszanak ebben az átmenetben, mivel az első kapcsolódási pontot képezik az alkalmazás és a működő motor felé. Az adatokat egy kommunikációs buszon keresztül a központi vezérlés felé továbbítják.

Mivel a Danfoss Drives az Industry 4.0-val fekszik és kel, nem meglepő, hogy a VLT® AutomationDrive az ágazat legújabb és legjobb technológiáit képviseli. A VLT® AutomationDrive felhasználói

intelligens frekvenciaváltó-funkciókkal, alkalmazási szakértelemmel, bevált minőséggel és megbízhatósággal, valamint az Industry 4.0-ra és azon túlra való zökkenőmentes átmenethez szükséges támogatással számolhatnak.

Mit kínál a VLT®?

- Webalapú konfigurálás, elektronikus adatszere (EDI), átlátható rendeléskezelés
- Hozzáférés a rajzokhoz és ePlan-makrókhoz
- Szimulációs eszközök, például Danfoss HCS a felharmonikusok számításához és Danfoss ecoSmart™ a motor-frekvenciaváltó rendszerek hatékonyságának számításához

- Kompatibilitás az összes ágazatvezető motor- és terepbusz-technológiával
- Beépített intelligencia az alkalmazásokkal kapcsolatos változó igények kielégítésére
- Rugalmas hozzáférés a frekvenciaváltó adataihoz többféle hozzáférési pontról, például: közvetlenül a frekvenciaváltón, mobilalkalmazásokon keresztül, integrált webszerverrel vagy felhőkapcsolattal



Következetesen **fantasztikus**

A VLT® AutomationDrive kiválóan jellemezhető ezzel a két szóval: „következetesen fantasztikus”.

A jelenlegi és jövőbeli igényeket egyaránt kielégítő rugalmasságot és megbízhatóságot kínáló VLT® AutomationDrive előnyei az idő és pénz megtakarítása mellett a folyamat optimalizálásához is hozzájárulnak – az alkalmazás teljes életciklusában.

Fantasztikus sokoldalúság

A moduláris és illeszthető VLT® AutomationDrive bármilyen környezetben használható. Akár egyetlen, akár több különféle alkalmazásról van szó, a berendezés minden igénynek megfelel.

Az élvonalbeli termikus kialakításnak és a 90 kW feletti frekvenciaváltók egyedülálló hátsó hűtőcsatornájának köszönhetően a VLT® AutomationDrive a piac legkompaktabb és legköltséghatékonyabb frekvenciaváltói közé tartozik.

Egyszerű beüzemelés

A robusztus és intelligens, ugyanakkor gyorsan és egyszerűen telepíthető VLT® AutomationDrive hosszú éveken át megbízható működést kínál.

Intelligens működés

A VLT® AutomationDrive beépített intelligenciája azonnal munkába állítható az alkalmazások effektív, hatékony és megbízható vezérlésére.

Kiváló rendelkezésre állás

Biztos lehet benne, hogy a VLT® AutomationDrive a telepítése pillanatától kezdve hibamentesen fog működni. Az új intelligens karbantartási funkciók és a DrivePro® szolgáltatások széles köre proaktív módon javítják a termelékenységet, a teljesítményt és a rendelkezésre állást.



Van jobb megoldásunk

Szakértelem és tapasztalatok

Bevált minőség

DrivePro® szolgáltatások

5

Érv a VLT® AutomationDrive mellett

1. Bármilyen környezetben használható
2. Moduláris és illeszthető
3. Alkalmazásfüggetlen
4. Csökkentett harmonikus hatás
5. Kompakt és hatékony



Egyszerű integrálhatóság bármely alkalmazásba

A frekvenciaváltóval szembeni elvárásai alapján egyértelműen megállapíthatja, hogy az adott berendezés megfelel-e az alkalmazásnak – még mielőtt egyetlen vezetékét is csatlakoztatná, vagy bekapcsolná az tápellátást. A funkcionalitás, a környezetnek való megfelelés és az átfogó tervezési eszközök fantasztikus kombinációjának köszönhetően teljes biztonsággal választható ki az igényeknek tökéletesen megfelelő VLT® AutomationDrive FC 300 sorozatú frekvenciaváltó.

Bármilyen környezetben használható

A VLT® AutomationDrive bárhová telepíthető, ahol az az alkalmazásnak a leginkább megfelel – a motor közelébe, központi helyen elhelyezett elektromos kapcsolószekrénybe vagy akár kültérre. A számos különféle mechanikai védettségek, a védőlakk bevonat és a robusztus kivitel lehetőségének köszönhetően csökkenthetők a karbantartási költségek, és a kedvezőtlen környezetek széles körében megbízható működés biztosítható. Mivel az üzemi hőmérséklet-tartomány -25 °C -tól $+50\text{ °C}$ -ig terjed, akkor sem kell aggódnia, ha az alkalmazás szélsőséges hőmérsékleten működik.

Moduláris és illeszthető

A rugalmas, moduláris kialakítású VLT® AutomationDrive rendkívül sokoldalú motorvezérlési megoldást kínál. Számos ágazati funkciójával optimális folyamatvezérlés és jobb minőségű kimenet biztosítható, valamint csökkenthetők a pótalkatrészekkel és a szervizeléssel kapcsolatos költségek. A közvetlenül egymás mellé történő telepítés a moduláris felépítési elv előnyeit használja ki, aminek köszönhetően több frekvenciaváltó fér el kisebb helyen.

Alkalmazásfüggetlen

Több különböző alkalmazás esetén érdemes olyan frekvenciaváltót választani, amely mindegyiknek az igényeit ki tudja elégíteni. Mindegy, hogy szivattyúkat, szállítószalagokat, raklapolókat vagy anyagmegmunkáló berendezéseket üzemeltet, a VLT® AutomationDrive minden pillanatban biztosítja a megbízható működéshez szükséges optimális vezérlést.

Csökkentett harmonikus hatás

A költségek alacsonyan tartásához elengedhetetlen előre látni, hogy milyen hatással jár a frekvenciaváltó hozzáadása a létesítményhez. A Danfoss HCS eszköz segítségével még a frekvenciaváltó telepítése előtt kiszámítható a várható felharmonikus-tartalom, és elkerülhetők a felharmonikus-csökkentő berendezésekből fakadó többletköltségek. Kis harmonikussterhelésű, illetve 12 pulzusú frekvenciaváltókkal tovább minimalizálható a harmonikus hatás.

Kompakt és hatékony

A frekvenciaváltók akkor sem igényelnek több helyet, ha az alkalmazásnak nagyobb teljesítményre van szüksége. Az élvonalbeli termikus kialakításnak köszönhetően a VLT® AutomationDrive a piac egyik legkompaktabb léghűtéses frekvenciaváltója a 90–800 kW tartományban, 400 V feszültségszinten. A kategóriaelső teljesítménysűrűség és az egyedülálló hátsó hűtőcsatorna révén tovább csökkennek a hűtéssel kapcsolatos költségek, még hozzá minimális helyigény mellett.

Gyors és egyszerű beüzemelés

A frekvenciaváltónak le kell rövidítenie az alkalmazás üzembe helyezéséhez és elindításához szükséges időt, anélkül hogy ezzel bármilyen funkciót veszélyeztetne. A VLT® AutomationDrive FC 300 sorozat a beüzemelési folyamat valamennyi lépését leegyszerűsíti – a vezetékeztéstől a programozásig –, és megbízhatóan biztosítja mindazt, amire az alkalmazásnak szüksége van.

Egyszerűen telepíthető

Valamennyi I/O-csatlakozó dugaszolható és rugós, és az egyszerű, rugalmas vezetékezés érdekében mindegyiknek kétcsatlakozós a kialakítása. A nagyobb mechanikai védettségű frekvenciaváltók menetes tömszelencenyílásokkal is rendelhetők, amelyek megkönnyítik és biztonságossá teszik a berendezés zord környezeti körülmények közötti telepítését.

Speciális alkalmazásfunkciók

A frekvenciaváltó sokoldalúsága nem kell, hogy feltétlenül bonyolulttá tegye az üzembe helyezést. A VLT® AutomationDrive különféle alkalmazásokhoz kialakított speciális funkciói az egyszerűség és a robusztusság között tökéletes egyensúlyt teremtve, az alkalmazástól függetlenül megbízható teljesítményt biztosítanak. A terheléelosztás funkció többmotoros hajtás esetén, az integrált fékvezérlés a felvonók biztonságos üzemeltetéséhez, az integrált folyamatvezérlő az igényalapú szivattyúzáshoz és a hasonló funkciók segítenek az idő- és pénzmegtakarításban a beüzemelés során.

Optimalizált motorvezérlés

A megújult automatikus motorillesztés (AMA) hatékony algoritmussal teszteli és igazítja az adott motor sajátosságaihoz a frekvenciaváltót, javítva a vezérlés hatékonyságát és a működés általános határfokát. Az aszinkronmotorokhoz és az állandó mágneses motorokhoz továbbfejlesztett AMA végrehajtása nem tart tovább néhány ezredmásodpercnél, és nem igényli a motor megforgatását.

A továbbfejlesztett AMA II minden indítás előtti lefuttatásával a berendezés mindig az aktuális működési körülményeknek megfelelően állítja be a motorparamétereket, javítva ezzel a motorvezérlés pontosságát.

Igényre szabott és tesztelt

A VLT® AutomationDrive frekvenciaváltókat pontosan az ügyfél által választott konfigurációban szállítjuk a gyárból. Minden egyes frekvenciaváltó összeállítására nagy gondot fordítunk, és szállítás előtt a már beépített opciókkal teljes körű tesztet végzünk rajta váltakozó áramú motorral és teljes terheléssel annak biztosítására, hogy a berendezés pontosan az ügyfél elvárásai szerint működjön.

Hatékony számítógépes eszközök

A VLT® Motion Control Tool MCT 10 fejlesztésekor az Ön frekvenciaváltója lebegett a szemünk előtt. A szoftver hatékony funkciói – köztük a Motorbeállítás és a Funkcionális biztonsági beállítás eszköz – gyorsabbá és egyszerűbbé teszik az alkalmazás üzembe helyezését. Az ugyancsak az MCT 10 részét képező VLT® Software Customizer segítségével személyre szabott Smart Assisted Startup varázsló hozható létre az adott frekvenciaváltó üzembe helyezéséhez, illetve megadhatók az általános paraméterek egyedi, ügyfélspecifikus kezdeti értékei, amelyeket a frekvenciaváltóra töltve módosíthatók a gyári alapértelmezések.

Egyszerű beüzemelés

5

érv a VLT® AutomationDrive mellett

1. Egyszerűen telepíthető
2. Speciális alkalmazásfunkciók
3. Optimalizált motorvezérlés
4. Igényre szabott és tesztelt
5. Hatékony számítógépes eszközök



5

érv a VLT®
AutomationDrive
mellett

1. Integrált mozgásszabályozó
2. Robusztus négynegyedes hajtás
3. Alacsony zavarkibocsátás
4. Egyszerű PLC-integrálás
5. Nagy hatásfokú működés



Széles körű funkciókészlet a nagy teljesítményű működéshez

A VLT® AutomationDrive FC 300 sorozatú frekvenciaváltókat a nagy igénybevételt jelentő alkalmazások és környezetek széles körében használhatja. Bármilyen igényű is az alkalmazása, a legkedvezőtlenebb környezetben is számolhat a VLT® AutomationDrive hosszú távú, problémamentesen működésével.

Integrált mozgásszabályozó

A VLT® AutomationDrive FC 302 teljesítménye az integrált mozgásszabályozónak (IMC) köszönhetően minden nehézség nélkül megnövelhető. A hajtásszabályozási funkcióval akár enkóder-visszacsatolás nélkül is egyszerűen végrehajthatók a nagy pontosságú, skálázott pozicionálási és szinkronizációs feladatok, az üzembe helyezés pedig gyors és biztonságos lesz. Az IMC programozása nem igényel speciális programozási nyelvet, csupán a megfelelő paraméterek beállítását. Nincs szükség további modulokra vagy hardverekre.

Robusztus négynegyedes hajtás

Az extruderek, szeparátorok és hasonló alkalmazások komoly igényeket támasztanak a frekvenciaváltóval szemben. A motoros és generátoros fázisban egyaránt megbízhatóan működő VLT® AutomationDrive megfelel ezeknek az igényeknek. A pontos nyomatékszabályozás – különösen a nulla fordulatszám közelében, ami a legfőbb kihívást jelenti – zökkenőmentes, folyamatos működést biztosít, időt és pénzt megtakarítva.

Alacsony zavarkibocsátás

A szűrő nélküli frekvenciaváltók vezetett és sugárzott elektromágneses interferenciát (EMI) okoznak, ami kedvezőtlen hatással lehet az érzékeny berendezésekre. Az árnyékolt motorkábelekkel C1 (50 méterig) vagy C2 (150 méterig) szintű lakossági kategóriájú védelmet biztosító beépített EMC/RFI-védelemnek köszönhetően a berendezés további, drága szűrők nélkül működtethető, még hozzá jobb megbízhatósággal és az érzékeny elektronika csökkentett zavarásával.

Egyszerű PLC-integrálás

A VLT® AutomationDrive kompatibilis a PROFINET, PROFIBUS DP-V1, DeviceNet, EtherNet/IP, EtherCAT, POWERLINK, CANopen és Modbus TCP protokollal. Valamennyi Ethernet-opció két porttal rendelkezik, amelyek beépített kapcsolóval vagy HUB-bal vannak ellátva (POWERLINK). Egyes Ethernet-technológiák a gyűrűtopológiát is támogatják a jobb rendelkezésre állás és a gyors telepítés érdekében. A PLC-rendszerbe történő kis kockázatú integrációt terepibusz-konfigurációs fájlok, előtesztelt funkcióblokkok és bővítési utasítások könnyítik meg.

Nagy hatásfokú működés

Új, a frekvenciaváltók, valamint a frekvenciaváltó-motor rendszerek hatásfokával foglalkozó Ecodesign-szabványok jelentek meg. Mivel ezek a szabványok az egész világon nagyobb hangsúlyt fektetnek a frekvenciaváltók hatásfokára, fontos tudnia, hogy a VLT® AutomationDrive frekvenciaváltók jó alapot teremtenek arra, hogy eleget tegyen ezeknek a jövőben életbe lépő követelményeknek. A Danfoss ecoSmart™ használatával gyorsan meghatározható a frekvenciaváltó IE-osztálya, a konkrét motor-frekvenciaváltó rendszer IES-osztálya és a frekvenciaváltó részterhelési hatásfoka.

Digitalizálással **csökkentett** karbantartási **költségek**

A nem tervezett leállás sokba kerülhet – a karbantartás és a termelés kiesés miatt egyaránt. A VLT® AutomationDrive új fejlesztései részletesebb információkkal szolgálnak a készülékekről és teljesítményükről, és egész sor szolgáltatás optimalizálja a rendelkezésre állásukat.

Intelligens hibaelhárítás

Ha valamilyen probléma merül fel a folyamattal kapcsolatban, minél több adat áll rendelkezésre, annál könnyebb megtalálni és elhárítani az okot. Az új, intelligens karbantartási funkció a VLT® AutomationDrive különféle érzékelőit felhasználva hiba, figyelmeztetés vagy egyéb beállítható esemény előfordulásakor 2-3 másodpercnyi adatot képes valós időben rögzíteni. A legfeljebb 20 eseményből álló lista az MCT 10 szoftver segítségével letölthető a frekvenciaváltó memóriájából, és megtekinthető. A valós idejű óra opció lehetővé teszi az események ellátását idő- és dátumbélyegzővel, aminek köszönhetően minden eddignél hasznosabb adatok biztosíthatók.

Vezeték nélküli kapcsolat

Az új VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 segítségével, a MyDrive® Connect mobilalkalmazás használatával vezeték nélküli kapcsolat létesíthető a VLT® AutomationDrive és iOS- vagy Android-eszközök között. A frekvenciaváltóhoz teljes, biztonságos hozzáférést nyerő okoseszközökkel megkönnyíthető az üzembe helyezés, a működtetés és a karbantartás. A speciális LCP-másolás funkcióval biztonsági másolat készíthető a paramétereikről az LCP 103 vagy az okoseszköz tárhelyén.

Távoli hozzáférés

A távoli hozzáférés lehetőségének köszönhetően egyszerűbben és gyorsabban férhet hozzá távoli létesítményeihez, illetve nagyszámú telepített frekvenciaváltójához. Az Ethernet-alapú kommunikációs opciók webszerverének integrált és korszerűsített interfészén keresztül valamennyi frekvenciaváltó távolról hozzáférhető és felügyelhető, így idő- és költségtakarékosan hajthatók végre működtetési és diagnosztikai műveletek.

Felhasználóbarát karbantartás

A Danfoss VLT® AutomationDrive állapotalapú felügyeleti funkciókat is kínál, zökkenőmentes működést biztosítva, csökkentve a karbantartási költségeket és lerövidítve a nem tervezett állásidőt. Az állapotalapú felügyeleti funkciók segítségével a frekvenciaváltó üzemideje, valamint az LCP-n látható és terepi buszon keresztül továbbítható vészjelzések alapján beütemezhetők a proaktív karbantartás szükségességére figyelmeztető vészjelzések. Az állapotalapú felügyeletnek köszönhetően a frekvenciaváltó konfigurálható okosérzékelőként működik: folyamatosan figyeli a motor és az alkalmazás állapotát olyan szabványok és irányelvek alapján, mint például a gépek állapotfelügyeletével és diagnosztikájával kapcsolatos ISO 13373 szabvány vagy az állapotfelügyelettel kapcsolatos VDMA 24582 irányelv.

DrivePro® szolgáltatások

A Danfoss Drives átfogó szolgáltatási portfóliója a frekvenciaváltók egész életciklusára kiterjed. A termelékenységet, teljesítményt és rendelkezésre állást javító hagyományos szolgáltatási funkciók mellett a digitalizáció is értékes szerepet játszik támogató és értéknövelő szolgáltatásaink körében. A frekvenciaváltók szoros interakciót folytatnak a környező rendszerekkel és folyamatokkal. Beépített funkcióik használatával adatokat gyűjthetnek és oszthatnak meg a karbantartó személyzettel, a Danfoss munkatársaival és külső szolgáltatókkal a gyors és távoli felügyelethez.

Optimalizált teljesítmény

5

érv a VLT® AutomationDrive **mellett**

1. Intelligens hibaelhárítás
2. Vezeték nélküli kapcsolat
3. Távoli hozzáférés
4. Felhasználóbarát karbantartás
5. DrivePro® szolgáltatások



Rugalmas, moduláris és illeszthető Hosszú élettartamra tervezve

A rugalmas, moduláris kialakítású VLT® AutomationDrive rendkívül sokoldalú motorvezérlési megoldást kínál. A frekvenciaváltó számos ágazati funkciójával optimális folyamatvezérlés és jobb minőségű kimenet biztosítható, valamint csökkenthető a pótalkatrészekkel és a szervizeléssel kapcsolatos költségek.

Kiváló felszerelhetőség

A VLT® AutomationDrive szinte minden szabványos ipari motortechnológiát képes optimálisan vezérelni, beleértve az aszinkronmotorokat, az IPM és SPM motorokat, a szinkronreluktanciamotorokat, valamint az állandó mágneses szinkronreluktanciamotorokat. Ezáltal a rendszertervezők, az eredeti gépgyártók (OEM) és a végfelhasználók annak

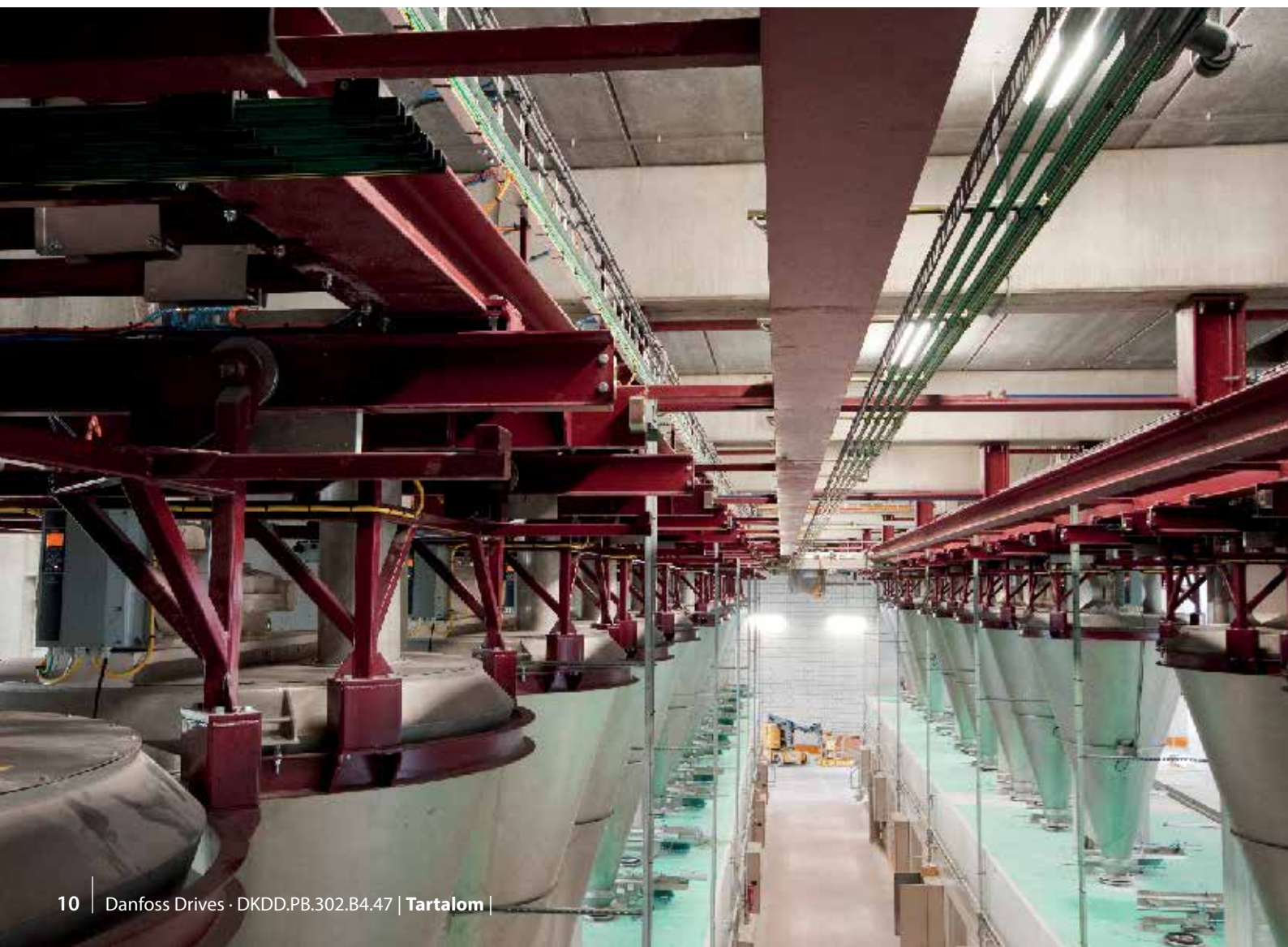
tudatában köthetik a frekvenciaváltót az általuk választott motorra, hogy a rendszer a maximális lehetséges teljesítményt fogja nyújtani.

A Danfoss mint független frekvenciaváltó-gyártó elkötelezetten támogat valamennyi elterjedt motortípust és az új technológiák fejlesztését.

Az Ön nyelvét beszéli

Egy olyan fejlett technológia, mint a frekvenciaváltók használata során az ember könnyen elveszhet a több száz paramétert kínáló menüben. A grafikus kezelőfelület azonban jóval megkönnyíti a menü használatát, miképp az is, hogy a menü a felhasználó nyelvén jelenik meg. Több mint 28 nyelv közül lehet választani, amelyek között a magyar mellett a nyugat-európai nyelvek, néhány cirill betűs, az arab (jobbról balra) és több ázsiai nyelv is megtalálható.

Ráadásul a felhasználó saját listát állíthat össze 50 paraméterből, így még egyszerűbbé tehető az adott alkalmazás legfontosabb paraméter-beállításainak kezelése.



690 V

A VLT® AutomationDrive FC 302 frekvenciaváltók 1,1–1400 kW alkalmazási tartományra szánt 690 V-os változatai akár 0,37 kW-os motorok hajtására is képesek, feszültségcsökkentő transzformátor használata nélkül. Így Ön a 690 V hálózati feszültségről működő nagy energiaigényű berendezéseire kompakt, megbízható és hatékony frekvenciaváltók széles választékából válogathat.

Költségcsökkentés kompakt frekvenciaváltókkal

A kompakt kialakításnak és a hatékony hűtési megoldásnak köszönhetően a frekvenciaváltók kevesebb helyet foglalnak a vezérlőtermekben és a vezérlőpaneleken, ezáltal csökkennek a beruházási költségek. A kompakt méretek az olyan alkalmazások esetén is előnyösek, ahol kevés a hely a frekvenciaváltók számára, így a tervezők kisebb alkalmazásokat tudnak kifejleszteni anélkül, hogy ez a védelem vagy a hálózat minőségének a rovására

menne. A D vagy E házméretkódú VLT® AutomationDrive FC 302 például 25–68%-kal kisebb, mint a vele megegyező tulajdonságú, más gyártmányú frekvenciaváltók.

A kompakt méreteken túl minden frekvenciaváltó beépített DC-köri fojtókkal és EMC-szűrőkkel van felszerelve. A beépített szűrők csökkentik a hálózati visszahatásokat, és mivel külső, rádiófrekvenciás zavarcsökkentő alkatrészek felszerelésével, vezetékvezetésével sem szükséges bajlódni, a költségek is kisebbek.

A közvetlenül egymás melletti, szekrénybe történő szereléshez optimalizált, 50 °C-ig leértékelés nélkül használható IP20-as változat a véletlen megérintés kockázatának elkerülésére fedett tápcsatlakozókkal rendelkezik. A berendezés opcionális fékcsoporttal is rendelhető (a készülék mérete nem változik). A vezérlő- és tápkábeleket egymástól elkülönítve lehet bevezetni a készülékek alján. A frekvenciaváltók belső felépítése rugalmas, ezért különféle alkalmazásokhoz illeszthetők úgy, hogy

a teljesítményüktől függetlenül azonos marad a felhasználói felület. Ezáltal tökéletesen eleget tesznek az Ön által támasztott alkalmazási igényeknek. Ebből következően a projektmunka mennyisége és a projektköltségek is csökkennek. A felhasználói felület egyszerű kezelhetőségének köszönhetően nincs szükség speciális képzésre. Az integrált SmartStart útmutatók a felhasználót gyorsan és hatékonyan kalauzolják végig a beállítási folyamaton, így kevesebb lesz a konfigurációs és paraméter-beállítási hiba.

Teljesítménytartomány

200–240 V

Nagy túlterhelés

208 V 1,8–443 A I_{Nr} 0,25–150 kW,
230 V 1,8–443 A I_{Nr} 0,34–200 LE

Normál túlterhelés

208 V 1,8–535 A I_{Nr} 0,25–160 kW,
230 V 1,8–535 A I_{Nr} 0,34–215 LE

380–500 V

Nagy túlterhelés

400 V 1,3–1460 A I_{Nr} 0,37–800 kW,
460 V 1,2–1380 A I_{Nr} 0,5–1200 LE

Normál túlterhelés

400 V 1,3–1720 A I_{Nr} 0,37–1000 kW,
460 V 1,2–1530 A I_{Nr} 0,5–1350 LE

525–600 V

Nagy túlterhelés

575 V 1,7–100 A I_{Nr} 1–100 LE

Normál túlterhelés

575 V 1,7–131 A I_{Nr} 1–120 LE

525–690 V

Nagy túlterhelés

575 V 1,6–1260 A I_{Nr} 1,5–1350 LE
690 V 1,6–1260 A I_{Nr} 1,1–1200 kW

Normál túlterhelés

575 V 1,6–1415 A I_{Nr} 1,1–1550 LE
690 V 1,6–1415 A I_{Nr} 1,1–1400 kW

Mechanikai védettség

IEC: IP00, IP20, IP21, IP54, IP55, IP66

UL: Chassis, Type 1, Type 12, Type 4X

A megfelelő teljesítményszint kiválasztása

A különleges igényekhez különleges funkciókra és teljesítményre van szükség

	FC 301	FC 302
Teljesítménytartomány [kW] 200–240 V feszültségtartományban	0,25–45	0,25–150
Teljesítménytartomány [kW] 380–(480) 500 V feszültségtartományban	0,37–90	0,37–1000
Teljesítménytartomány [kW] 525–600 V feszültségtartományban	–	0,75–90
Teljesítménytartomány [kW] 525–690 V feszültségtartományban	–	1,1–1200
Fluxusvektoros vezérlés	–	■
Kábelhossz – árnyékolt/árnyékoltatlan	25/50 m (csak A1), 50/75 m	150/300 m
Állandó mágneses motor üzemeltetése (visszacsatolással/visszacsat. nélkül)	–	■
Biztonsági funkció – Safe Torque Off (STO – EN 61800-5-2)	Opcionális (csak A1)	■
Beolvasási/válaszidő [ms]	5	1
Kimeneti frekvencia (OL)	0,2–590 Hz	0–590 Hz, (–1000 Hz)*
Max. terhelhetőség (24 V DC) az analóg kimeneten és a vezérlőkártyán [mA]	130	200
Programozható digitális bemenet	5 (4)	6 (4)
Programozható digitális kimenet (bemenetek felhasználásával)	1	2
Programozható relékimenet	1	2

* 590 Hz feletti frekvenciák igénye esetén forduljon a helyi Danfoss képviselőhöz.



Önálló frekvenciaváltók

Nincs szükség kompromisszumra

Nincs elég hely a szekrény számára? Nem is kell. A robusztus VLT® frekvenciaváltók gyakorlatilag bárhová felszerelhetők, akár közvetlenül a motor mellé is. A legzordabb környezetben is használható készülékekkel minden alkalmazás követelményei kielégíthetők.

További kompromisszummentes funkciók:

- Akár IP66/UL Type 4X mechanikai védetség
- Teljes EMC-megfelelőség a nemzetközi szabványok értelmében
- Robusztus és lakkozott elektronikus alkatrészek, komponensek
- Széles hőmérséklet-tartomány, leértékelés nélküli üzemelés -25 – +50 °C-on
- Alap kivitelben akár 150 m-es motorkábel változatlan teljesítménnyel



Önhordó frekvenciaváltók

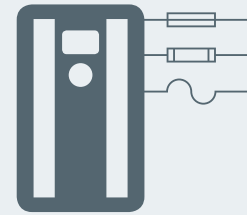
Időtakarékosság

A VLT® frekvenciaváltók tervezésekor fontos szempont volt, hogy a telepítő és a kezelő időt takarítson meg a telepítés, az üzembe helyezés és a karbantartás során.

Az önhordó VLT® frekvenciaváltók a jól átgondolt tervezésnek köszönhetően előről teljes mértékben hozzáférhetők. Nincs szükség a készülék eltávolítására, a szekrény ajtajának kinyitásával valamennyi komponens hozzáférhető, még közvetlenül egymás mellé történő telepítés esetén is.

További időtakarékos funkciók:

- Felhasználóbarát kezelői felület a díjnyertes kijelző- és kezelőegység (LCP), valamint közös vezérlési platform használatával, amely gördülékenyvé teszi az indítási és kezelési előírásokat
- A robusztus kialakításnak és a fejlett vezérlésnek köszönhetően a VLT® frekvenciaváltó gyakorlatilag nem igényel karbantartást



Modulok

Helytakarékoság

A nagyteljesítményű VLT® frekvenciaváltók kompakt kialakításuknak köszönhetően kis helyre is könnyen telepíthetők. A beépített szűrők, opciók és tartozékok további lehetőségeket és védelmet nyújtanak a készülékház méretének növelése nélkül.

További helytakarékos funkciók:

- Beépített közbenső körű fojtótekerccsek a felharmonikusok csökkentése érdekében – nincs szükség nagyobb veszteséggel járó külső fojtókra
- Opcionális beépített RFI-szűrők az egész teljesítménytartományban
- Opcionális bemeneti biztosítók és terhelésmegosztó csatlakozók az alapkiépítésű készülékházakhoz
- A VLT® frekvenciaváltók által alapkiépítésben kínált sok hasznos funkció mellett számos egyéb vezérlési, felügyeleti és áramellátási opció áll rendelkezésre előre megtervezett gyári konfigurációkban





Alkalmazásfüggetlenség a vállalkozás felpörgetéséhez

Az ágazattól függetlenül minden fontos alkalmazásban maximális teljesítményt biztosító VLT® AutomationDrive értéket teremt Önnek.

Alkalmazások	Iparágak												
	HVAC	Élelmiszer- és italgyártás, csomagolás	Vízkezelés és szennyvíztisztítás	Hűtéstechnika	Hajózás és kikötők	Bányászat és ásványkitermelés	Fémipar	Vegyipar	Daruk és emelők	Felvonók és mozgólépcsők	Anyagkezelés	Olaj- és gázipar	Textilipar
Szivattyúk	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■
Ventilátorok	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■
Kompresszorok	■	■	■	■	■	■	■	■				■	
Szállítóművek		■			■	■	■	■			■		
Feldolgozás, anyagmegmunkálás		■	■			■	■	■				■	■
Malmok, dobok, kemencék						■	■						
Fel- és letekereslők							■						■
Fúrás						■						■	
Propulziós rendszerek, orrtolók					■								
Csörlők					■								
Függőleges és vízszintes mozgás		■	■		■	■	■	■	■	■		■	■
Energiaátalakítás, intelligens hálózatok					■			■	■				
Pozicionálás, szinkronizálás		■					■	■			■		■



Integrált mozgásszabályozó – **pozicionálási** és **szinkronizációs** alkalmazásokhoz

Csupán egy frekvenciaváltóra van szüksége a nagy pontosságú pozicionáláshoz és szinkronizáláshoz. Az integrált mozgásszabályozó (IMC) funkcióinak köszönhetően számos pozicionáló és szinkronizálásvérlő kiváltható a **VLT® AutomationDrive FC 302** frekvenciaváltóval, időt és pénzt megtakarítva.

Bár a pozicionálás és szinkronizálás műveleteit jellemzően szervohajtás vagy mozgásszabályozó végzi, valójában számos alkalmazásnak nincs szüksége a szervohajtások által kínált dinamikus teljesítményre.

Az IMC-vel felszerelt FC 302 ezért a szervohajtások költséghatékony, nagy teljesítményű alternatívája az egytengelyes pozicionálási és szinkronizációs alkalmazásokban.

Az IMC-t számos olyan alkalmazásban használhatja, amelyben eddig szervohajtást vettek igénybe, például:

- Forgóasztalok
- Vágógépek
- Csomagológépek

Az FC 302 segítségével aszinkron- és PM-motorokat **üzemeltethet motor-visszacsatolójellel vagy a nélkül** – és ehhez semmilyen további hardver nem szükséges. Érzékelő nélküli vezérlés esetén (ha nincs motor-visszacsatolójel) PM-motorral érhető el a legjobb teljesítmény, a kevésbé igényes alkalmazások számára azonban elegendő az aszinkronmotorok érzékelő nélküli vezérlésével biztosított teljesítmény.

Az IMC-vel **időt és költségeket takaríthat meg:**

- A speciális programozás szükségtelenségének és a komponensek kisebb számának köszönhetően lerövidül a műszaki tervezés, a telepítés és az üzembe helyezés ideje.
- Érzékelő nélküli vezérlés használata esetén a visszacsatoló készülék árát, valamint kábelezési és telepítési költségeit is megtakaríthatja.
- A „nyomatékkorlátnál alaphelyzetbe” funkcióval az alaphelyzet-érzékelővel és a kábelezéssel kapcsolatos költségeket takaríthat meg.

Az IMC megoldás egyszerű, **biztonságos beállítást tesz lehetővé:**

- A konfigurálás paraméterekkel történik, nincs szükség speciális programozásra. A kisebb bonyolultság hozzájárul a hibakockázat minimalizálásához.
- További funkciók hozzáadásához az IMC-vel tökéletesen kompatibilis Smart Logic Controller (SLC) használható.
- Az „alaphelyzet szinkronizálása” funkcióval működés közben újra beállítható az alaphelyzet pozíció.

**Enkóder
nélkül**

**alacsonyabbak
a költségek és kisebb
a bonyolultság**

Pozicionálás

Pozicionáló üzemmódban a frekvenciaváltó adott távolságba (*relatív pozicionálás*) vagy adott célba (*abszolút pozicionálás*) történő mozgást vezérel. A berendezés kiszámítja a mozgási profilt a célpozíció alapján, a fordulatszám-referenciát és a rámpabeállításokat (lásd a példákat jobbra, az 1. és a 2. ábrán).

A pozicionálásnak 3 típusa van, amelyek különböző referenciákkal határozzák meg a célpozíciót:

■ Abszolút pozicionálás

A célpozíció a gép zéruspontjához képest van meghatározva.

■ Relatív pozicionálás

A célpozíció a gép aktuális pozíciójához képest van meghatározva.

■ Érintőszondás pozicionálás

A célpozíció egy digitális bemenet jeléhez képest van meghatározva.

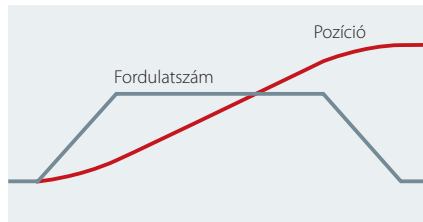
Az illusztráció (3. ábra) azt mutatja be, hogy az egyes pozicionálási típusok milyen eredményhez vezetnek, ha a célpozíció (referencia) megadott értéke 1000, a kiinduló pozíció értéke pedig 2000.

Szinkronizálás

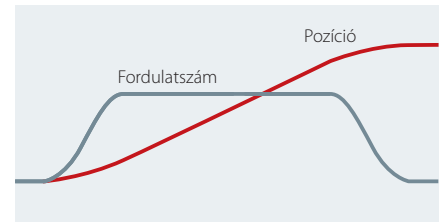
Szinkronizált üzemmódban a frekvenciaváltó egy mester pozícióját követi. A mesternek több követője is lehet. A mesterjel érkezik külső jelként, például egy enkóderrel, lehet a frekvenciaváltó által létrehozott virtuális mesterjel, vagy a mester pozíciójának terepi buszon továbbított jele. Az áttételi viszony és a pozícióeltolás paraméterek segítségével állítható.

Alaphelyzetbe állítás

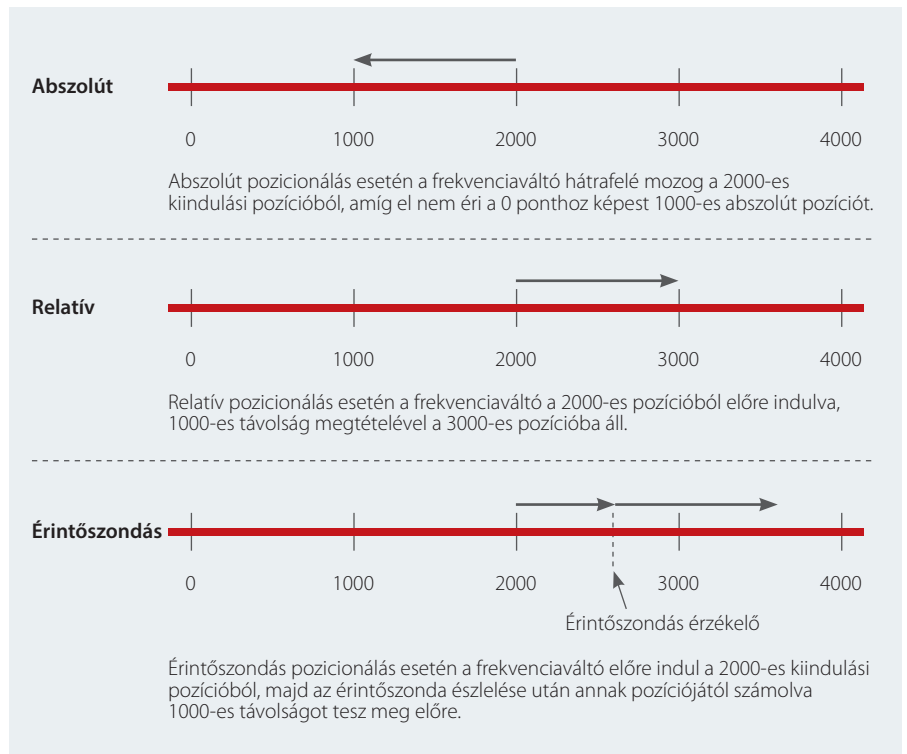
Érzékelő nélküli vezérlés, illetve inkrementális enkóder alkalmazó zárt hurkú vezérlés használata esetén a gépet bekapcsolás után alaphelyzetbe kell állítani a fizikai pozíciójához kapcsolódó referencia létrehozása



1. ábra Mozgási profil lineáris rámpákkal



2. ábra Mozgási profil S-rámpákkal



3. ábra Az IMC által támogatott 3 pozicionáló üzemmód

érdekében. Többféle alaphelyzetbe állítási funkció áll rendelkezésre, érzékelővel vagy anélkül. Az alaphelyzet szinkronizálása funkcióval a működés során folyamatosan újra beállítható az alaphelyzet pozíció, ha a rendszerben van bizonyos szlip. Ilyen eset lehet például az aszinkronmotor használata érzékelő nélküli vezérléssel vagy a mechanikus erőátvitelben fellépő szlip.



Nagyobb **pontosság** és **sebesség**

A VLT® AutomationDrive alapváltozatának funkcióit energiahatékony mozgásszabályozó opciókkal bővítheti.

Nagyobb termelékenység és teljesítmény

A mechanikus vezérlőket intelligens, energiatakarékos megoldásokkal helyettesítve hatékonyan csökkentheti a telepítési és a napi üzemeltetési költségeket.

A csomagolási alkalmazás pontosabb beállításával és vezérlésével a csomagolási hibák és a berendezésmeghibásodások előfordulása is csökkenthető.

Mindez megbízható, kiváló minőségű folyamatot eredményez, nagyobb termelékenységgel és végső teljesítménnyel.

Alacsonyabb telepítési költségek

A mechanikus megoldást elektronikus szinkronizálással vagy bütykös vezérléssel helyettesítve növelhető a rugalmasság és csökkenthetők a költségek. Például a VLT®

Motion Control Option MCO 305 alapváltozatának funkciói közé tartozó, új funkciókat kínáló elektronikus bütykös vezérlés szükségtelessé teszi a mechanikus bütykös tárcsák és meghajtók használatát.

Nagyobb termelékenység

A gyártók nemegyszer növelni kívánják csomagolási alkalmazásuk kapacitását. Ez a páratlan szinkronizálásvezérlést kínáló, a VLT® AutomationDrive felhasználóbarát kezelőegységével egyszerűen beállítható VLT® Synchronizing Controller MCO 350 segítségével érhető el.

A vezérlő a teljesítmény növelésén túl intelligens módon teszi egyszerűbbé a vezérlőrendszert, növelve ezzel a berendezés értékét.

Bármilyen opciót is választ, a vezérlési szabadság és a hatékony működés előnyei gyors beruházásmegtérülést eredményeznek.

Rugalmasabbá teheti például az alábbi alkalmazásokat

- Nyomatósorok
- Palackmosók
- Szállítószalagok
- Csomagolórendszerek
- Anyagmozgató rendszerek
- Raklapolók
- Osztóasztalok
- Tárolórendszerek
- Beültetőrendszerek
- Üzem közbeni pozicionálók
- Fóliázók
- Áramlási csomagolók
- Töltő-lezáró gépek
- Daru-, emelő- és felvonóalkalmazások
- Termékselejtező rendszerek
- Csévéelőalkalmazások



Igényre szabott **biztonság**

A berendezések és a kezelők védelme

A VLT® AutomationDrive FC 302 frekvenciaváltó alapváltozatát az ISO 13849-1 PL d és SIL 2, valamint az IEC 61508/IEC 62061 szabványoknak megfelelően STO (Safe Torque Off) funkcióval szállítjuk.

Ez a biztonsági funkció a VLT® Safety Option MCB 150 sorozat segítségével SS1, SLS, SMS, SMS, biztonságos jog üzemmód stb. funkciókkal bővíthető. A fordulatszám-figyelő funkciók fordulatszám-visszacsatolással és a nélkül is rendelkezésre állnak.

VLT® Safety Option MCB 150 és MCB 151

A közvetlenül a frekvenciaváltóba integrálható MCB 150 és MCB 151 lehetővé teszi az általános buszrendszerek jövőbeli

csatlakoztatását. A modul az ISO 13849-1 szabvány PL d szintjéig tanúsított, de az IEC 61508/IEC 62061 szabvány SIL 2 szintjének is megfelel, továbbá SS1 és SLS (SMS) funkciókkal is rendelkezik. Az opció kis- és nagyigényű alkalmazásokban is használható. Az SS1 rámpa- és időalapú funkció. Az SLS funkció lerámpázással vagy a nélkül történő indulása is beállítható.

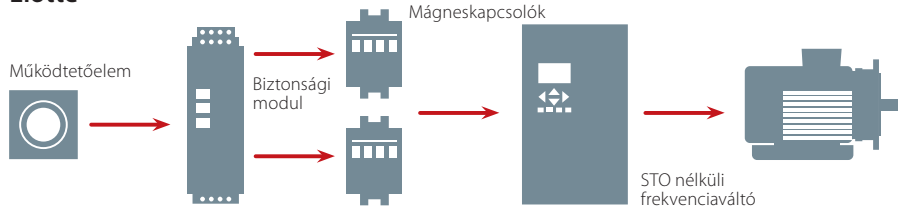
Ha az MCB 151-et kombinálják a beépített VLT® Sensorless Safety MCB 159 opcióval, akkor nincs szükség külső érzékelőre a biztonsági sebesség figyeléséhez (safe speed monitoring - SSM).

VLT® Safety Option MCB 152

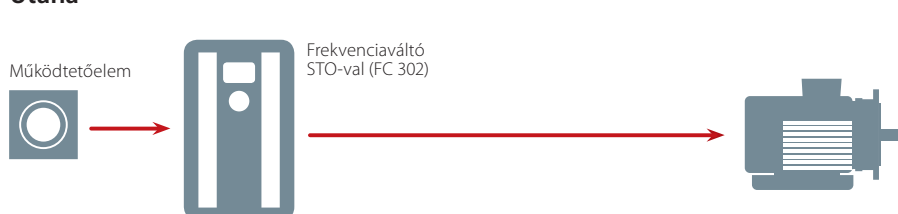
A VLT® Safety Option MCB 152 opció PROFIsafe terepi buszon keresztül, VLT® PROFINET MCA 120 terepibusz-csatoló opcióval működteti a frekvenciaváltó biztonsági funkcióit. A PROFIsafe biztonsági terepi busszal egyszerűen összekapcsolhatók a gépállomány különféle celláiban elhelyezett központi és osztott rendszerű frekvenciaváltók. Ennek az összekapcsolásnak köszönhetően a veszély jelentkezésének helyettől függetlenül aktiválható a Safe Torque Off (STO). Az MCB 152 biztonsági funkcióinak megvalósítása megfelel az EN IEC 61800-5-2 szabványnak.

Az MCB 152 támogatja a VLT® AutomationDrive integrált biztonsági funkcióinak PROFIsafe állomásról történő aktiválását az EN IEC 61508 és az EN IEC 62061 szerinti 2-es biztonságintegritási szintig (SIL 2) és az EN ISO 13849-1 szerinti PL d, 3-as kategóriájú teljesítményszintig.

Előtte



Utána



Gyors üzembe helyezés

A VLT® Motion Control Tool MCT 10 szoftverbe tökéletesen integrált paraméter-konfiguráció egyszerű beüzemelés és karbantartást tesz lehetővé. Az MCT 10 vizuális utasításainak köszönhetően elkerülhető a hibás vezetékezés, és a biztonsági paraméterek helyesen vihetők át a számítógépről a frekvenciaváltóra.

A szoftver egyszerű diagnosztikát és dinamikus üzembehelyezési jelentést is kínál, amellyel biztosítható a biztonsági megfelelési tesztekhez szükséges tanúsítványi dokumentáció.

Intelligens

karbantartási
funkciók a
frekvenciaváltóba
építve

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

A VLT® AutomationDrive FC 302 új, intelligens karbantartási funkcióinak köszönhetően a frekvenciaváltó intelligens érzékelőként használható. A motor és az alkalmazás állapotának felügyelete mellett képes a problémák korai észlelésére és a megoldás megkeresésére, mielőtt még azok hatással lennének a folyamatra.

Állapotalapú felügyelet

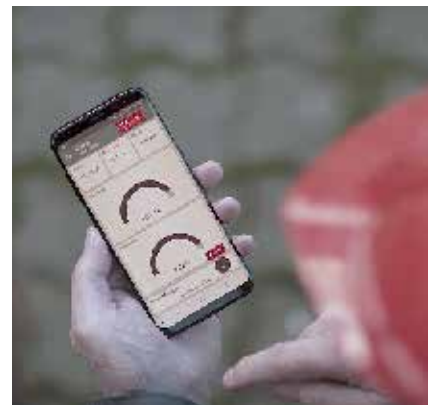
Beépített funkciók biztosítják a motor állórész-tekerceselése állapotának felügyeletét, a mechanikus rezgések és a terhelési burkológörbe felügyeletét a küszöbök beállításához és az alapértékek automatikus vagy manuális meghatározásához a különféle módszerekkel történő felügyelet érdekében. A funkciók megfelelnek a szabványoknak és az irányelveknek, mint például a gépek állapotfelügyeletével és diagnosztikájával kapcsolatos ISO 13373 szabványnak vagy az állapotfelügyelettel kapcsolatos VDMA 24582 irányelvnek.

Az egyedülálló funkcióknak köszönhetően az VLT® AutomationDrive állapotalapú felügyeletet végez, felhő- vagy PLC-kapcsolattal és ezek nélkül egyaránt. Szükség esetén aktiválható a felhő- vagy PLC-kapcsolat különféle állapotok gépcsoportszintű felügyeletéhez vagy felhőmélyelemzés végzéséhez.

Motor állórész-tekerceselése állapotának felügyelete

A motortekercselés meghibásodásai nem hirtelen következnek be, hanem hosszabb idő alatt alakulnak ki. Kisebb rövidzárlathibával kezdődnek, 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.



A mechanikus rezgések felügyelete

A VLT® AutomationDrive külső rezgéstávadóval történő használatával 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. Az ilyen típusú felügyelet előnye, hogy lehetővé teszi, hogy az adatok az üzemállapotok ismeretében legyenek vizsgálhatóak, például a stabilizálódott működés/rámpázás esetén, illetve a terhelési állapottól vagy a fordulatszámától függően.

A következő funkciók állnak rendelkezésre:

- alapértékek mérése
- szélessávú trendek
- rezgések gyorsításkor és lassításkor
- tranziens rezgések trendje

Terhelési burkológörbe felügyelete

A VLT® AutomationDrive 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. Ez elérhető a frekvenciaváltó használatával
- 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.

Funkció	Előny
A frekvenciaváltó beépített állapotalapú felügyeleti funkciója	<ul style="list-style-type: none">– Alacsonyabb teljes rendszerköltség– Állapotalapú karbantartás akkor is, ha a rendszer off-line állapotban van, vagy nem rendelkezik internetkapcsolattal– Állapotalapú karbantartás további komponensek, például PLC-k vagy SCADA-rendszerek nélkül
Motor állórész-tekerceselésének felügyelete	<ul style="list-style-type: none">– A motor állórész-tekerceselése hibáinak korai észlelése és elhárítása, mielőtt a hiba leállást okozna
Alkalmazás rezgésfelügyelete	<ul style="list-style-type: none">– A nem megfelelő mechanikai beállítás, kopás vagy kilazulás jeleinek gyors észlelése és időben történő javítása
Terhelési burkológörbe	<ul style="list-style-type: none">– Folyamatoptimalizálás/hatásfok-maximalizálás a rendszer aktuális működése és az alapértékek összehasonlítása alapján, karbantartásra történő figyelmeztetéssel

Kommunikációs szabadság

Az Industry 4.0 felé haladva, az ipari automatizálási és vezérlőrendszerekben egyre fontosabbá válnak a valós idejű információk. 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.

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

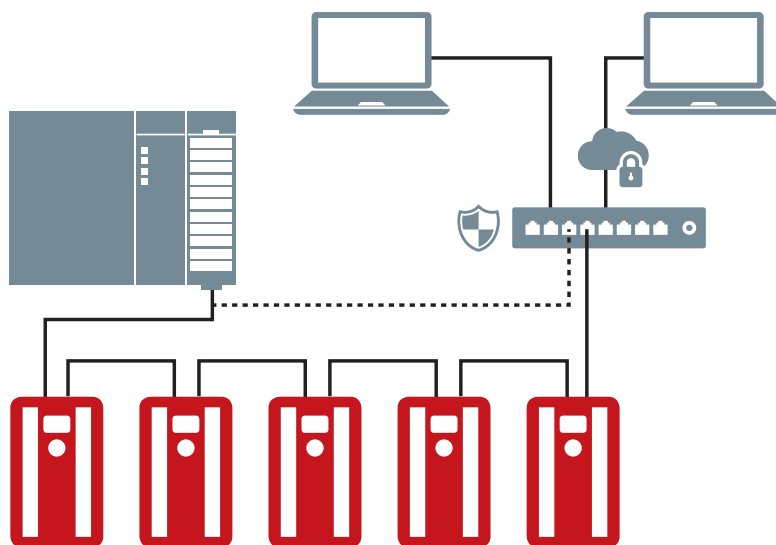
Terepi buszos kommunikáció használatával csökkenthetők a gyártóüzemek tökéletességei. Komoly kezdeti megtakarítást jelent, hogy a terepi busz-hálózat nagyon kevés vezetékkel és vezérlődobozt igényel, majd további megtakarítást

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 webhelyen ingyenesen bocsátja rendelkezésre a terepi busz-illesztőprogramokat és a PLC-mintakonfigurációkat.



A webszerver képernyője



Testreszabott üzembehelyezési élmény

A VLT® Motion Control Tool MCT 10 a VLT® frekvenciaváltók és lágyindítók számítógéppel történő gyors, egyszerű online vagy offline konfigurálására szolgáló interaktív eszköz. A szoftverrel a kommunikációs hálózat konfigurálása és a szükséges paraméter-beállítások biztonsági mentése is elvégezhető. Az MCT 10 segítségével egyidejűleg vezérelheti és konfigurálhatja a rendszert, és a teljes rendszer hatékonyabb figyelésével meggyorsíthatja a felügyeletet, a diagnosztikát, a hibaelhárítást (vészjelzések és figyelmeztetések), továbbá javíthatja a megelőző karbantartást. Az MCT 10 szoftver a 4.00 verziótól kezdve még több hasznos funkciót kínál.

Állapotjelző beépülő modul

Jelentősen javítottuk a terepi buszon rendelkezésre álló különféle állapot- és vezérlőszavakat, relébemeneteket és -kimeneteket. Ezeket a jeleket most egyetlen beépülő modul dolgozza fel, amely ennek köszönhetően jóval több információt tud megjeleníteni. Így módon időt takaríthat meg, hiszen azonnal megállapíthatja, hogy egy kérdéses relé vagy bit be- vagy kikapcsolt állapotban van-e, vagy hogy pontosan milyen parancsot kapott a frekvenciaváltó.

VLT® Software Customizer

A VLT® Software Customizer segítségével igényeihez igazíthatja az üzembehelyezési élményt. A szimulátorral egyszerűen és gyorsan létrehozhatja és tesztelheti a kívánt beállítást, mielőtt rátöltötené magára a frekvenciaváltóra.

A VLT® Software Customizernek három fő funkciója van:

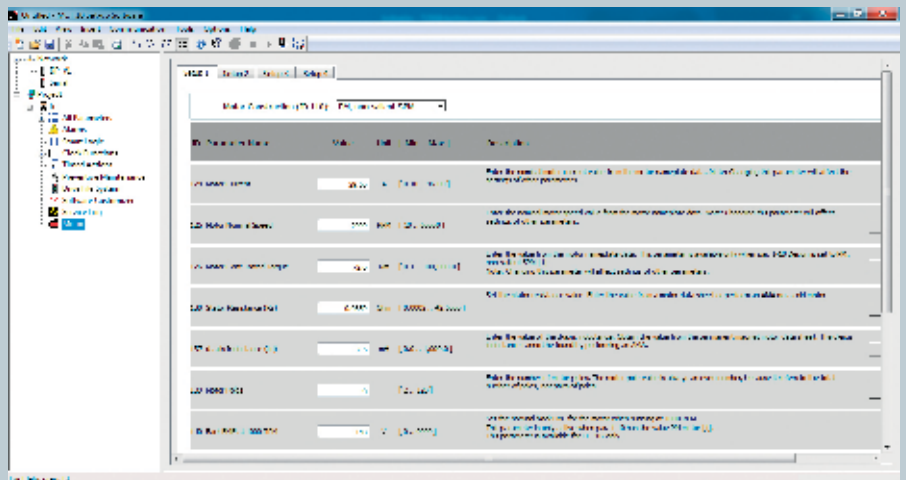
- A **SplashScreen** segítségével egyéni frekvenciaváltó-indítási kezdőképernyő hozható létre. A VLT® frekvenciaváltó kijelzőjére szánt képet létrehozhatja a beépített szerkesztővel, illetve importálhatja egy könyvtárból vagy a számítógépről.
- Az **InitialValues** segítségével gyakorlatilag bármely paraméterhez új alapértelmezett értéket rendelhet.
- A **SmartStart** segítségével egyéni beüzemelési varázslót hozhat létre, amely pontosan a szükséges paraméterek beállítását tartalmazza.

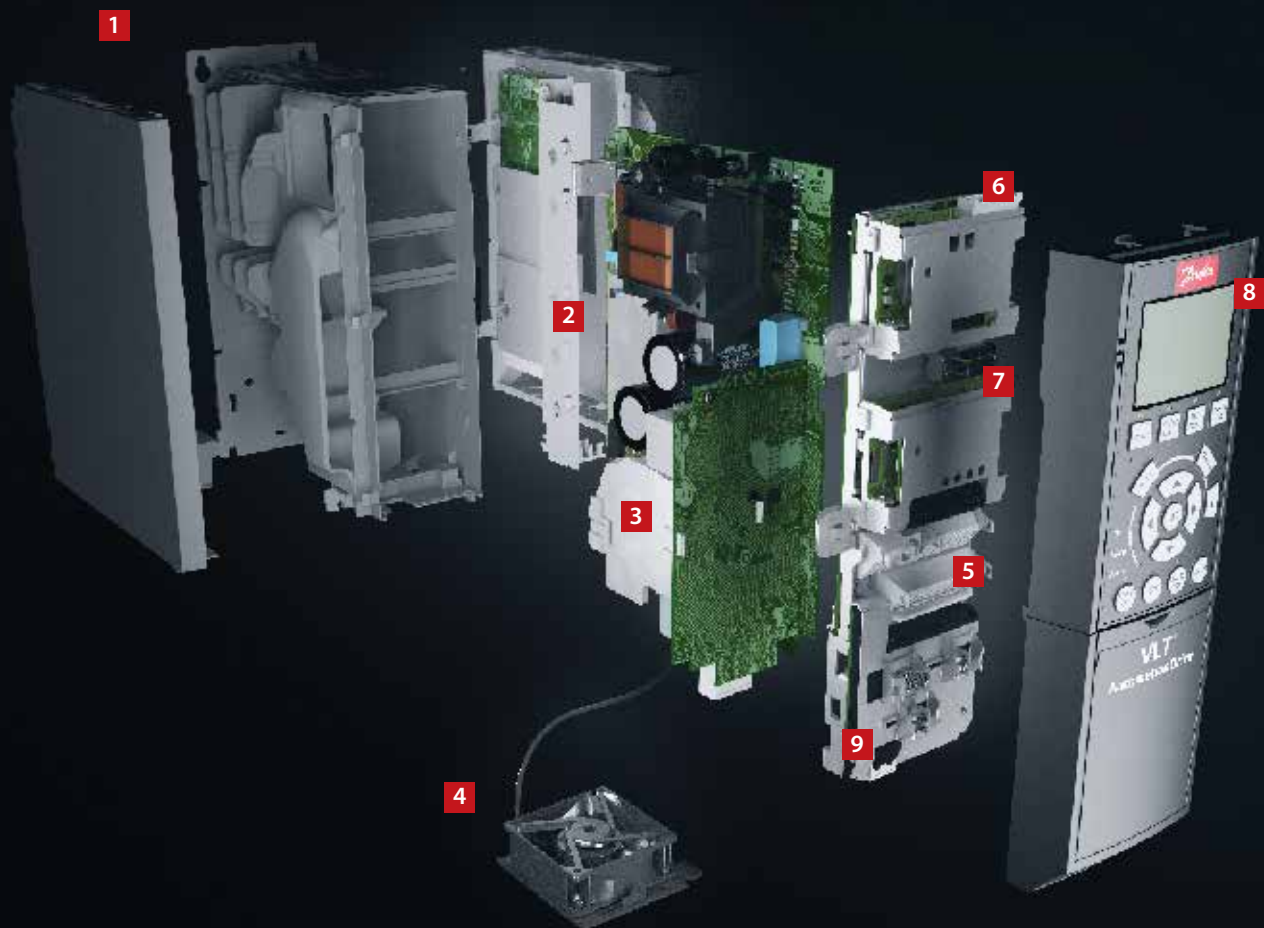


Motorkiválasztó beépülő modul

A motorkiválasztó beépülő modullal egyszerűbben választhatja ki a szükséges motortípust és állíthatja be a frekvenciaváltó ennek megfelelő paramétereit. A kívánt motortípus kiválasztása után megjelennek a kapcsolódó paraméterek és egy rövid leírás, amely a helyes érték beállításához nyújt segítséget. A beépülő modul által támogatott motortípusok:

- Aszinkron
- PM, nem kiálló SPM
- PM, kiálló IPM
- Szinkronreluktancia (SynRM)





Egyszerű modularitás – A, B és C házméret

Az Ön egyéni igényeinek megfelelően összeállítva és kipróbálva szállítjuk.

1. Mechanikai védettség

A frekvenciaváltó teljesíti az IP20-as mechanikai védettségre vonatkozó követelményeket. IP21/UL Type 1, IP54/UL Type 12, IP55/UL Type 12 vagy IP66/UL Type 4X is elérhető.

2. EMC és a hálózatra gyakorolt hatások

A VLT® AutomationDrive 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-fójtók biztosítják a hálózat kis harmonikussterhelését, 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 igénybevétel 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

Az összes fontos ipari terepi busz elérhető. A terepibusz-csatoló opciók teljes választéka a 46. oldalon tekinthető meg.

7. I/O-opciók

Az általános célú I/O, relé, biztonsági modul és termisztor fokozza a frekvenciaváltók rugalmasságát.

8. Kijelzők

A Danfoss híres levehető kijelző- és kezelőegysége (LCP) tökéletesített felhasználói felületet kapott. A felhasználó 28 beépített nyelv (köztük a magyar) közül választhat, de akár saját nyelvvel is testreszabhatja a kijelzőt. A nyelvváltás funkció elérhető a felhasználók számára. Vezeték nélküli változat is rendelkezésre áll.

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 táp vagy RTC

A 24 V DC-s meg táplálási lehetőség az erősáramú meg táplálás kiesése esetén biztosítja a vezérlés és a telepített opciók működését. A bővített változat az akkumulátor mellett egy elemmel ellátott valós idejű órát is tartalmaz a D opcióban.

10. Hálózati kapcsoló

A kapcsolóval lekapcsolhatja a hálózati tápfeszültséget, továbbá szabadon használható segédérintkezővel is rendelkezik.

Biztonság

Az integrált funkcionális biztonsági opciók széles körét kínáljuk. Lásd az „Igényre szabott biztonság” című fejezetet a 17. oldalon.

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

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 üzembehelyezési, kezelési, felügyeleti és karbantartási feladatokat. 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.



Nagyteljesítményű modularitás

– D, E és F házméret

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

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 28 beépített nyelv (köztük a magyar) közül választhat, de akár saját nyelvvel is testreszabhatja a kijelzőt. 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.

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 46. 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. Az opció RTC-vel bővített változatban is rendelkezésre áll. Ennek beépítése esetén a valós idejű óra paraméterei is állíthatók.

8. RFI-szűrő IT-hálózatokhoz

Valamennyi nagyteljesítményű frekvenciaváltó alapkiépítésben rendelkezik RFI-szűrővel (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 vezérlő segítségével felhasználói vezérlőalgoritmusok és programok hozhatók létre.

11. Védőlakkal bevont, robusztus áramköri kártyák

A nagyteljesítményű frekvenciaváltók valamennyi áramköri kártyája védőlakkal van bevonva az esetleg agresszív környezettel szemben történő védelem 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)

571.04 1985 szabványa szerinti G3 osztály követelményeinek. A D és az E házméretű frekvenciaváltók robusztussága tovább növelhető 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. Mechanikai védetség

A frekvenciaváltó a lehetséges telepítési körülmények mindegyikében teljesíti a vonatkozó követelményeket. Mechanikai védeleg fokozatok: IP00/Chassis, IP20/Chassis, IP21/UL Type 1 és IP54/UL Type 12. Egy opcionális készlettel UL Type 3R-re növelhető a D házméretű készülékek védeleg fokozata.

14. DC-köri fojtótekerics

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

15. Hálózati opciók

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



Hatásfok – fő szempont 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.

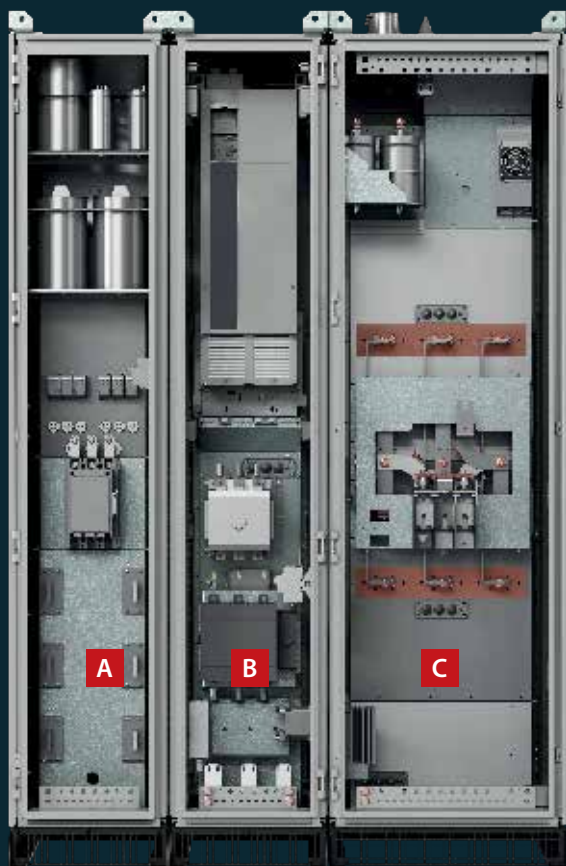
A VLT® frekvenciaváltók a felvett teljesítmény több mint 98%-át adják át a motornak. Csupán 2% vagy ennél is kevesebb veszteségi teljesítmény keletkezik, elvezetendő hő formájában.

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

Biztonság

Az integrált funkcionális biztonsági opciók széles körét kínáljuk. Lásd az „Igényre szabott biztonság” című fejezetet a 17. oldalon.





- A** Bemeneti szűrőszekrény
- B** Frekvenciaváltó szekrénye
- C** Kimeneti szűrőszekrény

Széles körű funkciókészlet a **nagy teljesítményű működéshez** – **önhordó frekvenciaváltók**

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

1. Vezérlőrekesz az ajtón

Az erősáramú csatlakozóktól elkülönítve a frekvenciaváltó működése közben is biztonságos hozzáférést nyújt a vezérlőcsatlakozókhoz.

2. VLT® AutomationDrive

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

3. Hátsó hűtőcsatorna-szerelvény a különféle teljesítményopciókhoz

Lehetővé teszi a frekvenciaváltó hátsó hűtőcsatorna koncepciójának kihasználását a szekrényben és a kiválasztható integrált teljesítményopciók hatékony hűtését.

4. Hálózati mágneskapcsoló

Kiválasztható hálózatoldali opció.

5. Hálózati főkapcsoló

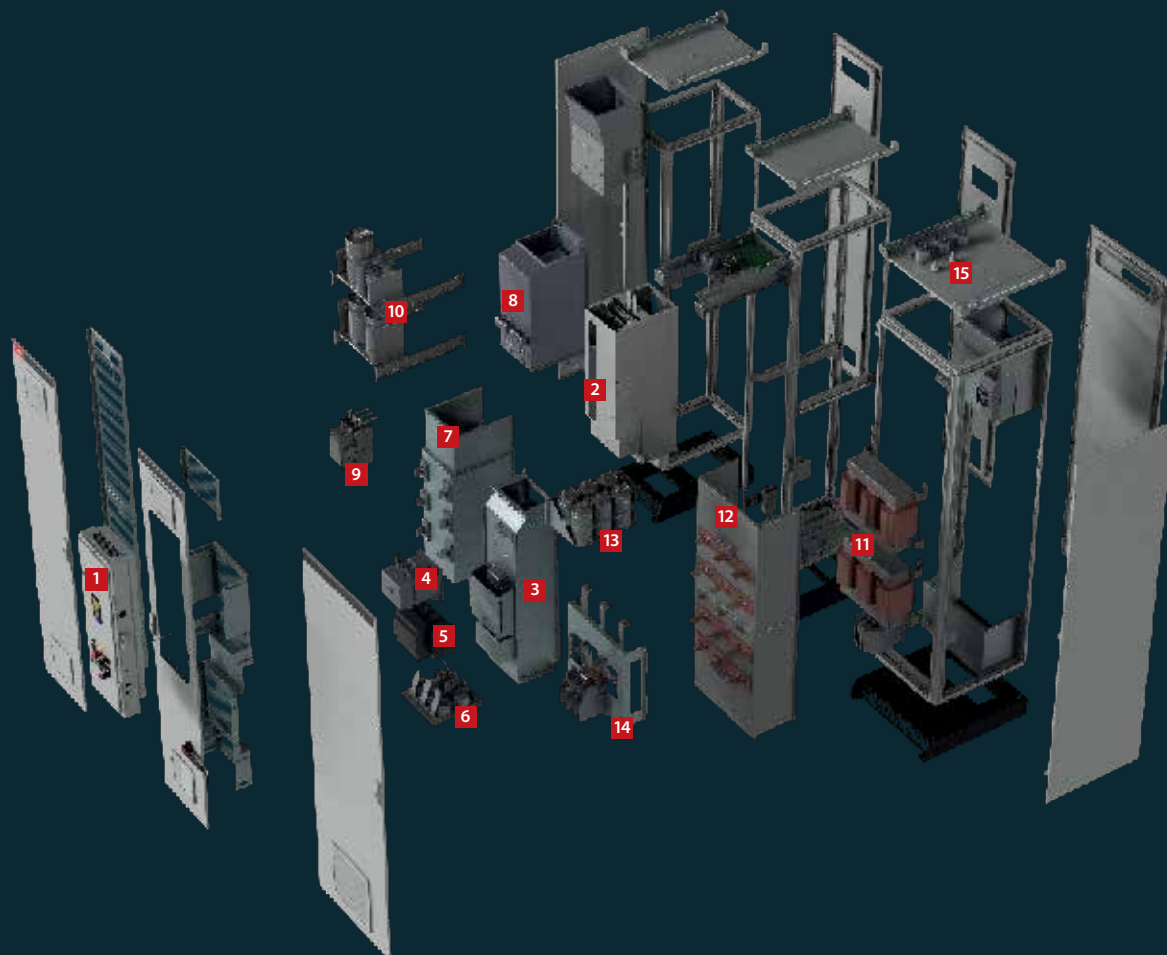
Kiválasztható hálózatoldali opció.

6. Alsó bevezetés kialakítása

Biztosítja az önhordó frekvenciaváltó hálózati csatlakozóinak IP54/ NEMA12-tápcsatlakoztatását.

7. Hálózatoldali fojtótekerccs-szerelvény

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



8. Passzív szűrő

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

9. Mágneskapcsoló

A frekvenciaváltó passzív felharmonikus-szűrőjét vezérli.

10. Kondenzátorszerelvény

A hálózati áram passzív felharmonikus-szűrőjének működését segíti.

11. Szinuszsűrő

A kimeneti szűrő kiválasztható teljesítményopciója.

12. Hátsó hűtőcsatorna-szerelvény

A kimeneti szinuszsűrő tekercseinek hűtésére.

13. Kondenzátorszerelvény

A szinuszsűrő működéséhez szükséges.

14. Motorcsatlakozók

A szinuszsűrő szekrényében található.

15. Felső kivezetés kialakítása

Biztosítja a motorkábelek felső IP54/NEMA12-csatlakoztatását.

Intelligens hűtési megoldás, kompakt kialakítás és **védettség** – a **költségmegtakarítás** érdekében

A gyors, rugalmas és hibamentes telepítés, valamint a hatékony hűtés érdekében a Danfoss valamennyi VLT® frekvenciaváltójának azonos a felépítési elve.

A frekvenciaváltók többféle kialakításban, különböző mechanikai védeettséggel (IP20–IP66) kaphatók, így bármilyen környezetbe telepíthetők: villamos kapcsolószekrényekbe és vezérlőtermekbe éppúgy, mint különálló berendezésként az alkalmazás közelébe.

Költségtakarékos hűtési megoldás

A frekvenciaváltókban a hűtőlevegő és a belső elektronikai alkatrészek teljesen el vannak különítve egymástól. Ez a megoldás jelentősen csökkenti a levegő áramlását az érzékeny

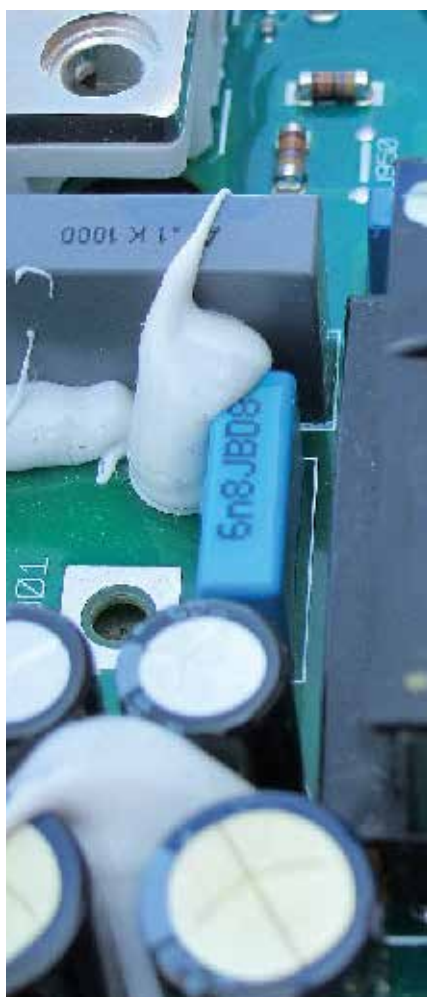
elektronikus alkatrészeknél, minimalizálva azok kitettséget a szennyeződésnek. Emellett hatékony a hőelvezetés, így hosszabb a termék élettartama, javul a rendszer általános rendelkezésre állása, és kevesebb a túlmelegedés okozta hiba.

A közvetlenül kívülre történő hőelvezetés használata esetén a hűtőrendszer kisebb helyet foglal el a kapcsolószekrényben vagy a vezérlőteremben. Ez megvalósítható a Danfoss rendkívül hatékony hátsó hűtőcsatorna koncepciójával, amely lehetővé teszi a hő vezérlőtermen kívülre történő elvezetését.

Ez a megoldás a mindennapos használat során is rengeteg előnnyel jár, hiszen a hűtésre fordított energia mennyisége is jelentősen csökkenthető. A tervezők így csökkenthetik a beépítendő hűtési rendszer teljesítményét, vagy akár teljesen el is hagyhatják azt.

Lakkozott áramköri elemek

A frekvenciaváltó alapkiépítésben 3C3 osztályú (IEC 60721-3-3) áramköri elemekkel rendelkezik, ami zord környezetben is hosszú élettartamot biztosít.



Többletvédelem robosztus kivittel

A rezgés kedvezőtlen hatásainak csökkentése érdekében a frekvenciaváltók robusztus kivitelben is készülhetnek. A NYÁK kritikus komponensei megerősített védelmet kapnak, ami jelentősen csökkenti a működési hibák kockázatát a tengeren.

A frekvenciaváltó nyomtatott áramköri kártyái emellett 3C3 (IEC 60721-3-3) megfelelőségű bevonattal rendelkeznek, amely további védelmet nyújt a nedvességgel, porral és az agresszív környezettel szemben.

Megbízható működés 55 °C-os hőmérsékletig

A VLT® frekvenciaváltók 50 °C-os környezeti hőmérsékleten teljes, 55 °C-on pedig csökkentett terheléssel működtethetők – például a szivattyúk vagy orrtolók közelében. Nincs szükség légkondicionált vezérlőtermek kialakítására és hosszú motorkábelek használatára.

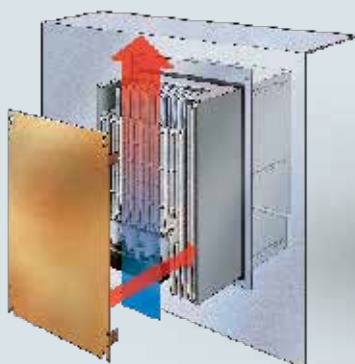
Szikramentes kialakítás

A VLT® frekvenciaváltók megfelelnek a veszélyes áruk nemzetközi belvízi szállításáról szóló európai megállapodás korlátozott robbanásveszélyre vonatkozó előírásainak: normál működésük során nem hoznak létre szikrát, és a hőmérsékletük nem haladja meg a 200 °C-ot.

Hátsó hűtőcsatorna
használatával akár

90%-
kal csökkenthető

a hűtési rendszerekre
fordított beruházás



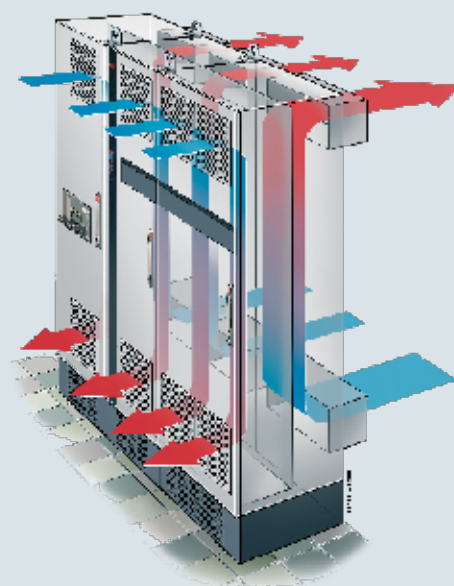
Kihelyezett hűtőborda

Kiegészítő szerelőkészlet kis és közepes
frekvenciaváltókhoz a hőveszteség
kapcsolószekrényen kívüli
közvetlen elvezetéséhez.



Minimális légáramlás az elektronikánál

A hátsó hűtőcsatorna hűtőlevegője
és a belső elektronika tökéletes
elkülönítése hatékony hűtést biztosít.



Hátsó hűtőcsatorna

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



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 fojtótekercesek 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

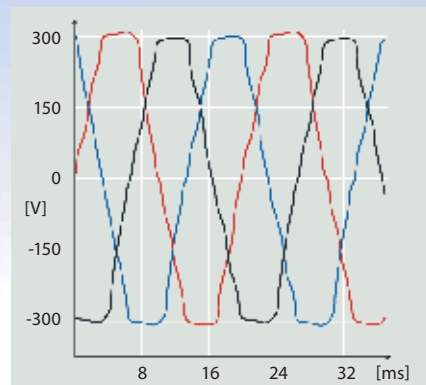
A motor kiegészítő védelméhez:

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

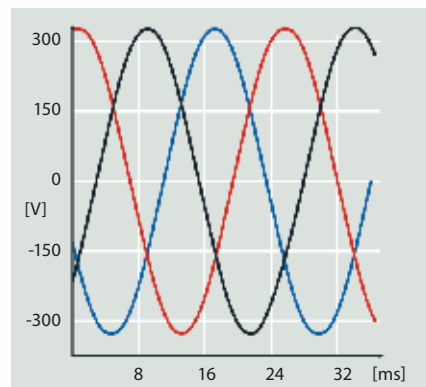
Gyenge vagy instabil hálózat esetén is optimális teljesítményt érhet el alkalmazásával.

Akár 300/500/1000 m hosszú motorkábelek

Kialakításának köszönhetően a frekvenciaváltó tökéletes megoldást jelent a hosszú motorkábeleket igénylő alkalmazásokhoz. A frekvenciaváltó problémamentesen működik akár 150 méteres árnyékolt vagy 300 méteres árnyékoltalan kábelekkel anélkül, hogy egyéb kiegészítőkre lenne szükség. Ezáltal központi vezérlőterembe is felszerelhető – távol az alkalmazástól – anélkül, hogy ez rontana a motor teljesítményén. Hosszabb motorkábeligény esetén forduljon a helyi Danfoss képviselőhöz.



Harmonikustorzítás
Szűrés nélkül az elektromos interferencia rontja a hálózat minőségét.



Optimalizált felharmonikus-csökkentési teljesítmény
A hatékony harmonikuscsökkentés 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	A1 osztály Ipari környezet	A2 osztály Ipari környezet
	EN/IEC 61800-3 A frekvenciaváltó gyártójának teljesítenie kell 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 megfelelés a választott szűrőtől függ. További részleteket a tervezői segédletek tartalmazzák.

DrivePro® Life Cycle szolgáltatások

Testreszabott szolgáltatási élmény!

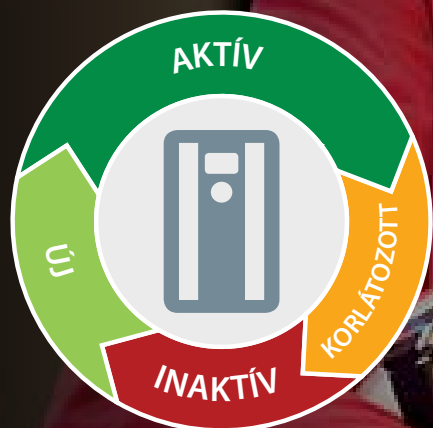
Tudjuk, hogy minden alkalmazás más és más. Éppen ezért alapvető fontosságú, hogy testreszabott szolgáltatáscsomagot állíthasson össze az igényeinek megfelelően.

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

Az optimalizált pótalkatrészcsomagoktól az állapotfelügyeleti megoldásokig terjedő, testreszabható termékskálánk segíti 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.



A mindenre kiterjedő DrivePro® Life Cycle szolgáltatási termékek



DrivePro® Retrofit

Minimális nehézség, maximális előny

Termékei életciklusának végén hatékonyan, professzionális segítséggel cserélheti le régi frekvenciaváltóit.

A DrivePro® Retrofit szolgáltatás zökkenőmentes cserét biztosít optimális rendelkezésre állással és termelékenységkel.



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® 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® Preventive Maintenance

Megelőző intézkedések

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® Extended Warranty

Hosszú távú biztonság

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



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® Exchange

A javítás leggyorsabb, legköltséghatékonyabb alternatívája

Ha az idő kritikus tényező, igénybe veheti a javítás leggyorsabb, legköltséghatékonyabb alternatíváját. A frekvenciaváltó gyors és szakszerű cseréjének köszönhetően elkerülheti az elhúzódó állásidőt.



DrivePro® Remote Monitoring

Gyors problémamegoldás

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® Upgrade

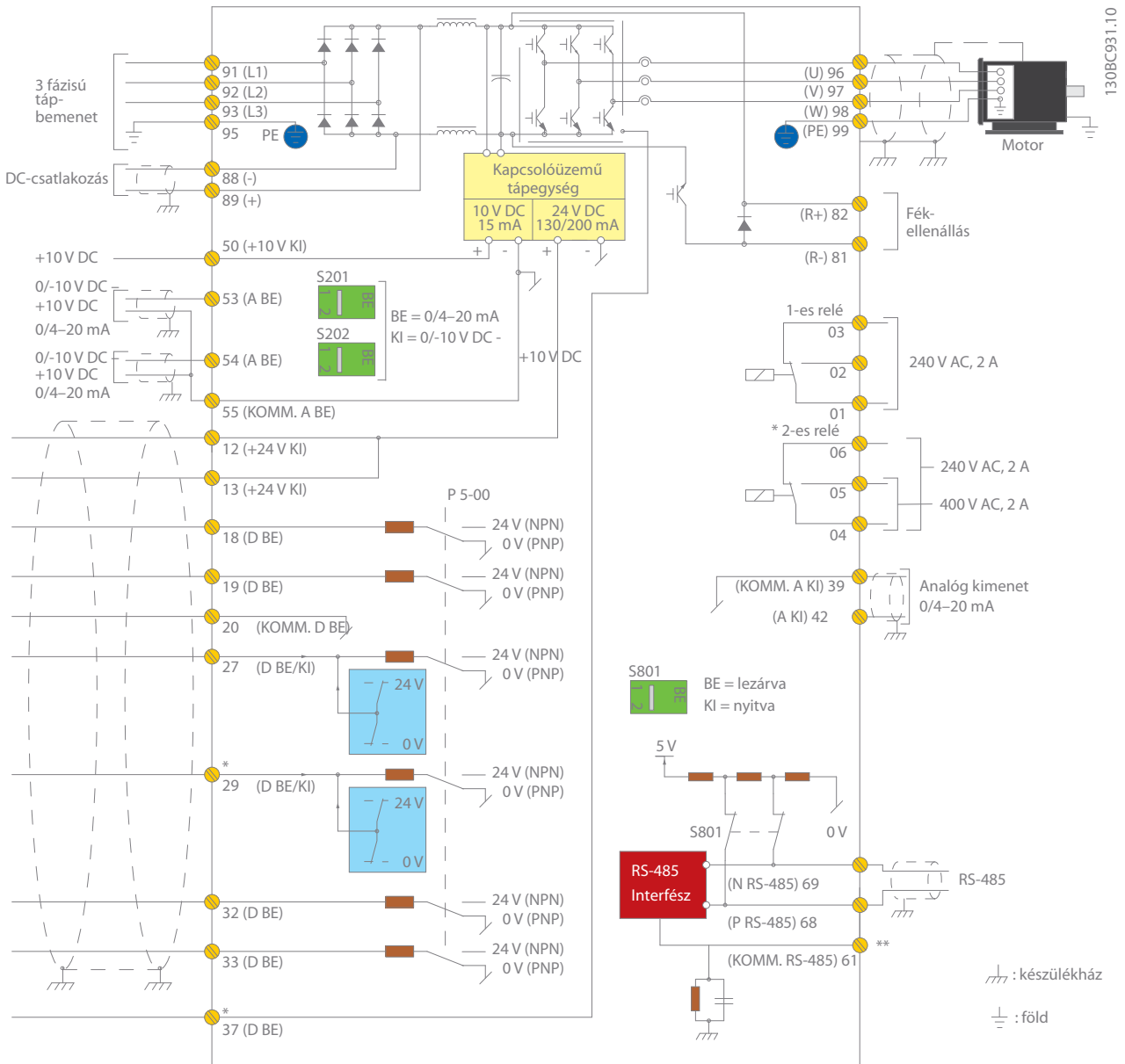
A frekvenciaváltó-beruházás maximális kiaknázása

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.

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>

Csatlakozások

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 *Danfoss VLT® frekvenciaváltók Safe Torque Off kezelési útmutatójában*. Az FC 301 készüléken nincs 37-es csatlakozó (kivéve A1 házméret esetén).

A 2-es relének és a 29-es csatlakozónak nincs funkciója az FC 301 készüléken.
** Ne csatlakoztasson kábelárnyékolást.

A rajzon a VLT® AutomationDrive egy tipikus bekötése látható. 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-as (V vagy mA) és 54-es (V vagy mA) 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 tápfeszültség (L1, L2, L3)	
Tápfeszültség	200–240 V AC 380–500 V AC 525–600 V AC 525–690 V AC
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	Korlátlan
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
Beolvasási időköz	5 ms
* Két bemenet használható digitális kimenetként	
Analog bemenetek	
Analog bemenetek	2
Üzem módok	Feszültség vagy áram
Feszültségszint	0 – +10 V (skalázható)
Áramtartomány	0/4–20 mA (skalázható)
Az analog bemenetek pontossága	Max. hiba: 0,5% végkitérésre
Impulzusbemenetek	
Programozható impulzusbemenetek	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
Maximális kimeneti áram (fogadás vagy forrás)	40 mA
Maximális kimeneti frekvencia	0–32 kHz
Pontosság a frekvenciakimeneten	Max. hiba: 0,1% végkitérésre
Analog kimenetek	
Programozható analog kimenetek	1
Analog kimenet áramtartománya	0/4–20 mA
Az analog kimenet max. terhelhetősége (30-as kapocs)	500 Ω
Az analog 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 (AC) a teljesítménykártyán: 1–3 (bontó), 1–2 (záró), 4–6 (bontó)	240 V AC, 2 A
Max. terhelhetőség (AC -1) a teljesítménykártyán: 4–5 (záró)	400 V AC, 2 A
Min. terhelhetőség a teljesítménykártyán: 1–3 (bontó), 1–2 (záró), 4–6 (bontó), 4–5 (záró)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Környezet	
Mechanikai védetség	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	Max. 50 °C leértékelés nélkül
Galvanikus leválasztás	Összes bemeneti/kimeneti táp a PELV szerint
Agresszív környezet	3C3 osztályhoz (IEC 60721-3-3)
Környezeti hőmérséklet	
– Az üzemi hőmérséklet-tartomány -25–50 °C leértékelés nélkül Leértékeléssel max. 55 °C	
Terepibusz-kommunikáció	
Alapváltozatban beépített: FC protokoll N2 Metasys FLN Apogee Modbus RTU	Külön rendelhető: VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101 VLT® DeviceNet MCA 104 VLT® CANopen MCA 105 VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113 VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114 VLT® PROFINET MCA 120 VLT® EtherNet/IP MCA 121 VLT® Modbus TCP MCA 122 VLT® POWERLINK MCA 123 VLT® EtherCAT MCA 124 VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194
Védelmi üzemmód a lehető leghosszabb üzemidőhöz	
– A motor elektronikus hővédelme megóvjaa a motort a túlterheléstől	
– Túlmelegedés elleni védelem	
– A frekvenciaváltó rövidzárlat elleni védelemmel van ellátva az erősáramú kimeneten (U, V, W)	
– A frekvenciaváltó földelési hibák elleni védelemmel van ellátva az erősáramú kimeneten (U, V, W)	
– Hálózati fáziskiesés elleni védelem	
– Tartalék akkumulátor valós idejű órával	
– Fejlett adatnaplózás valós idejű bélyegzéssel	
– Állapotalapú felügyelet	
– D opció – VLT® Real-time Clock Option MCB 117	

Típusjövahagyások



Az A, B és C típusú házméretek adatai

[T2] 3 x 200–240 V AC – nagy túlterhelés

Nagy túlterhelés (160% 1 percig/10 percig)							Házméret			
Típuskód	Kimeneti áram (3 x 200–240 V)		Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram [A]	Becsült teljesítmény-vesztés [W]	Mechanikai védetség [IEC/UL]			
	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW 208 V-nál	kW 230 V-nál			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW 208 V-nál	kW 230 V-nál	[A]	[W]	Chassis	Type 1	Type 12	Type 4X
PK25	1,8	2,9	0,25	0,25	1,6	21	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2,4	3,8	0,37	0,37	2,2	29	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3,5	5,6	0,55	0,55	3,2	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4,6	7,4	0,75	0,75	4,1	54	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6,6	10,6	1,1	1,1	5,9	63	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7,5	12	1,5	1,5	6,8	82	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10,6	17	2,2	2,2	9,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12,5	20	3	3	11,3	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16,7	26,7	3,7	3,7	15	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	24,2	38,7	5,5	5,5	22	239	B3	B1	B1	B1
P7K5	30,8	49,3	7,5	7,5	28	371	B3	B1	B1	B1
P11K	46,2	73,9	11	11	42	463	B4	B2	B2	B2
P15K	59,4	89,1	15	15	54	624	B4	C1	C1	C1
P18K	74,8	112	18,5	18,5	68	740	C3	C1	C1	C1
P22K	88	132	22	22	80	874	C3	C1	C1	C1
P30K	115	173	30	30	104	1143	C4	C2	C2	C2
P37K	143	215	37	37	130	1400	C4	C2	C2	C2

*A1 típusú házméret csak FC 301-esként áll rendelkezésre.

[T2] 3 x 200–240 V AC – normál túlterhelés

Normál túlterhelés (110% 1 percig/10 percig)							Házméret			
Típuskód	Kimeneti áram (3 x 200–240 V)		Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram [A]	Becsült teljesítmény-vesztés [W]	Mechanikai védetség [IEC/UL]			
	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW 208 V-nál	kW 230 V-nál			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW 208 V-nál	kW 230 V-nál	[A]	[W]	Chassis	Type 1	Type 12	Type 4X
PK25	1,8	2,9	0,25	0,25	1,6	21	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2,4	3,8	0,37	0,37	2,2	29	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3,5	5,6	0,55	0,55	3,2	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4,6	7,4	0,75	0,75	4,1	54	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6,6	10,6	1,1	1,1	5,9	63	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7,5	12	1,5	1,5	6,8	82	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10,6	17	2,2	2,2	9,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12,5	20	3	3	11,3	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16,7	26,7	3,7	3,7	15	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	30,8	33,9	7,5	7,5	28	310	B3	B1	B1	B1
P7K5	46,2	50,8	11	11	42	514	B3	B1	B1	B1
P11K	59,4	65,3	15	15	54	602	B4	B2	B2	B2
P15K	74,8	82,3	18,5	18,5	68	737	B4	C1	C1	C1
P18K	88	96,8	22	22	80	845	C3	C1	C1	C1
P22K	115	127	30	30	104	1140	C3	C1	C1	C1
P30K	143	157	37	37	130	1353	C4	C2	C2	C2
P37K	170	187	45	45	154	1636	C4	C2	C2	C2

*A1 típusú házméret csak FC 301-esként áll rendelkezésre.

[T5] 3 x 380–500 V AC – nagy túlterhelés

Nagy túlterhelés (160% 1 percig/10 percig)									Házméret			
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram [A] 400 V-nál	Becsült teljesítmény-veszteség [W]	Mechanikai védettség [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)		kW 400 V-nál	LE 460 V-nál			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)				Chassis	Type 1	Type 12	Type 4X	
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	1,2	35	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	1,6	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	2,2	46	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4,8	2,7	4,3	1,1	1,5	2,7	58	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	3,7	62	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5,6	9	4,8	7,7	2,2	3	5	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7,2	11,5	6,3	10,1	3	4	6,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	16	8,2	13,1	4	5	9	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	20,8	11	17,6	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	25,6	14,5	23,2	7,5	10	14,4	255	A3	A3	A5	A5
P11K	24	38,4	21	33,6	11	15	22	291	B3	B1	B1	B1
P15K	32	51,2	27	43,2	15	20	29	379	B3	B1	B1	B1
P18K	37,5	60	34	54,4	18,5	25	34	444	B4	B2	B2	B2
P22K	44	70,4	40	64	22	30	40	547	B4	B2	B2	B2
P30K	61	91,5	52	78	30	40	55	570	B4	C1	C1	C1
P37K	73	110	65	97,5	37	50	66	697	C3	C1	C1	C1
P45K	90	135	80	120	45	60	82	891	C3	C1	C1	C1
P55K	106	159	105	158	55	75	96	1022	C4	C2	C2	C2
P75K	147	221	130	195	75	100	133	1232	C4	C2	C2	C2

*A1 típusú házméret csak FC 301-esként áll rendelkezésre.

[T5] 3 x 380–500 V AC – normál túlterhelés

Normál túlterhelés (110% 1 percig/10 percig)									Házméret			
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram [A] 400 V-nál	Becsült teljesítmény-veszteség [W]	Mechanikai védettség [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)		kW 400 V-nál	LE 460 V-nál			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)				Chassis	Type 1	Type 12	Type 4X	
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	1,2	35	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	1,6	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	2,2	46	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4,8	2,7	4,3	1,1	1,5	2,7	58	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	3,7	62	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5,6	9	4,8	7,7	2,2	3	5	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7,2	11,5	6,3	10,1	3	4	6,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	16	8,2	13,1	4	5	9	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	20,8	11	17,6	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	25,6	14,5	23,2	7,5	10	14,4	255	A3	A3	A5	A5
P11K	32	35,2	27	29,7	15	20	29	392	B3	B1	B1	B1
P15K	37,5	41,3	34	37,4	18,5	25	34	465	B3	B1	B1	B1
P18K	44	48,4	40	44	22	30	40	525	B4	B2	B2	B2
P22K	61	67,1	52	57,2	30	40	55	739	B4	B2	B2	B2
P30K	73	80,3	65	71,5	37	50	66	698	B4	C1	C1	C1
P37K	90	99	80	88	45	60	82	843	C3	C1	C1	C1
P45K	106	117	105	116	55	75	96	1083	C3	C1	C1	C1
P55K	147	162	130	143	75	100	133	1384	C4	C2	C2	C2
P75K	177	195	160	176	90	125	161	1474	C4	C2	C2	C2

*A1 típusú házméret csak FC 301-esként áll rendelkezésre.

[T6] 3 x 525–600 V AC – nagy túlterhelés

Nagy túlterhelés (160% 1 percig/10 percig)							Házméret			
Típuskód	Kimeneti áram (3 x 525–600 V)		Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítmény- vesztés	Mechanikai védettség [IEC/UL]			
	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW 575 V-nál	LE 575 V-nál	[A] 575 V-nál	[W]	IP20	IP21	IP55	IP66
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW 575 V-nál	LE 575 V-nál	[A] 575 V-nál	[W]	Chassis	Type 1	Type 12	Type 4X
PK75	1,7	2,7	0,75	1	1,7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	3,8	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	4,3	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	6,2	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	7,8	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	9,8	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	14,4	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	17,6	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	18	29	11	15	16	220	B3	B1	B1	B1
P15K	22	35	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P18K	27	43	18,5	25	24	370	B4	B2	B2	B2
P22K	34	54	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P30K	41	62	30	40	37	600	B4	C1	C1	C1
P37K	52	78	37	50	47	740	C3	C1	C1	C1
P45K	62	93	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P55K	83	125	55	75	75	1100	C4	C2	C2	C2
P75K	100	150	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2

[T6] 3 x 525–600 V AC – normál túlterhelés

Normál túlterhelés (110% 1 percig/10 percig)							Házméret			
Típuskód	Kimeneti áram (3 x 525–600 V)		Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítmény- vesztés	Mechanikai védettség [IEC/UL]			
	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW 575 V-nál	LE 575 V-nál	[A] 575 V-nál	[W]	IP20	IP21	IP55	IP66
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW 575 V-nál	LE 575 V-nál	[A] 575 V-nál	[W]	Chassis	Type 1	Type 12	Type 4X
PK75	1,7	2,7	0,75	1	1,7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	3,8	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	4,3	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	6,2	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	7,8	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	9,8	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	14,4	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	17,6	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	22	24	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P15K	27	30	18,5	25	24	370	B3	B1	B1	B1
P18K	34	37	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P22K	41	45	30	40	37	600	B4	B2	B2	B2
P30K	52	57	37	50	47	740	B4	C1	C1	C1
P37K	62	68	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P45K	83	91	55	74	75	1100	C3	C1	C1	C1
P55K	100	110	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2
P75K	131	144	90	120	119	1800	C4	C2	C2	C2

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

Nagy túlterhelés (160% 1 percig/10 percig)									Házméret		
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítmény-vesztés	Mechanikai védetség [IEC]		
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)		kW 690 V-nál	LE 575 V-nál			IP20	IP21	IP55
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)			[A] 690 V-nál	[W]			
P1K1	2,1	3,4	1,6	2,6	1,1	1,5	1,4	44	A3	A3	A5
P1K5	2,7	4,3	2,2	3,5	1,5	2	2	60	A3	A3	A5
P2K2	3,9	6,2	3,2	5,1	2,2	3	2,9	88	A3	A3	A5
P3K0	4,9	7,8	4,5	7,2	3	4	4	120	A3	A3	A5
P4K0	6,1	9,8	5,5	8,8	4	5	4,9	160	A3	A3	A5
P5K5	9	14,4	7,5	12	5,5	7,5	6,7	220	A3	A3	A5
P7K5	11	17,6	10	16	7,5	10	9	300	A3	A3	A5
P11K	14	22,4	13	20,8	11	10	14,5	150	B4	B2	B2
P15K	19	30,4	18	28,8	15	15	19,5	220	B4	B2	B2
P18K	23	36,8	22	35,2	18,5	20	24	300	B4	B2	B2
P22K	28	44,8	27	43,2	22	25	29	370	B4	B2	B2
P30K	36	54	34	51	30	30	36	600	B4	C2	C2
P37K	43	64,5	41	61,5	37	40	48	740	C3	C2	C2
P45K	54	81	52	78	45	50	58	900	C3	C2	C2
P55K	65	97,5	62	93	55	60	70	1100	–	C2	C2
P75K	87	130,5	83	124,5	75	75	129	1500	–	C2	C2

*Megjegyzés: A T7 frekvenciaváltók nem rendelkeznek UL-tanúsítvánnyal. UL-tanúsítványhoz T6-ost válasszon.

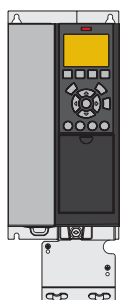
[T7] 3 x 525–690 V AC – normál túlterhelés

Normál túlterhelés (110% 1 percig/10 percig)									Házméret		
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítmény-vesztés	Mechanikai védetség [IEC]		
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)		kW 690 V-nál	LE 575 V-nál			IP20	IP21	IP55
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)			[A] 690 V-nál	[W]			
P1K1	2,1	3,4	1,6	2,6	1,1	1,5	1,4	44	A3	A3	A5
P1K5	2,7	4,3	2,2	3,5	1,5	2	2	60	A3	A3	A5
P2K2	3,9	6,2	3,2	5,1	2,2	3	2,9	88	A3	A3	A5
P3K0	4,9	7,8	4,5	7,2	3	4	4	120	A3	A3	A5
P4K0	6,1	9,8	5,5	8,8	4	5	4,9	160	A3	A3	A5
P5K5	9	14,4	7,5	12	5,5	7,5	6,7	220	A3	A3	A5
P7K5	11	17,6	10	16	7,5	10	9	300	A3	A3	A5
P11K	19	20,9	18	19,8	15	15	19,5	220	B4	B2	B2
P15K	23	25,3	22	24,2	18,5	20	24	300	B4	B2	B2
P18K	28	30,8	27	29,7	22	25	29	370	B4	B2	B2
P22K	36	39,6	34	37,4	30	30	36	440	B4	B2	B2
P30K	43	47,3	41	45,1	37	40	48	740	B4	C2	C2
P37K	54	59,4	52	57,2	45	50	58	900	C3	C2	C2
P45K	65	71,5	62	68,2	55	60	70	1100	C3	C2	C2
P55K	87	95,7	83	91,3	75	75	86	1500	–	C2	C2
P75K	105	115,5	100	110	90	100	98	1800	–	C2	C2

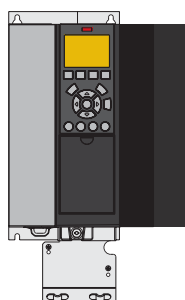
*Megjegyzés: A T7 frekvenciaváltók nem rendelkeznek UL-tanúsítvánnyal. UL-tanúsítványhoz T6-ost válasszon.

Az A, B és C típusú házméretek adatai

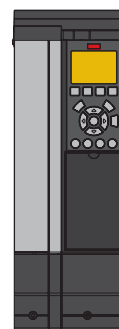
Házméret		VLT® AutomationDrive														
		A1	A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Mechanikai védetség [IEC/UL]		IP20 Chassis	IP20 Chassis	IP21 Type 1	IP20 Chassis	IP21 Type 1	IP55/Type 12 IP66/Type 4X		IP21/Type 1 IP55/Type 12 IP66/Type 4X		IP00/Chassis		IP21/Type 1 IP55/Type 12 IP66/Type 4X		IP00/Chassis	
[mm]	Magasság	200	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
	Magasság tehermentesítő kerettel	316	374	–	374	–	–	–	–	–	420	595	–	–	630	800
	Szélesség	75	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
	Szélesség két C opcióval	–	150	150	190	190	–	242	242	242	225	230	308	370	308	370
	Mélység	207	205	207	205	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333
	Mélység A, B opcióval	222	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	2,7	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
	Szélesség két C opcióval		6	6	7,5	7,5	–	9,6	9,6	9,6	8,9	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 tehermentesítő kerettel



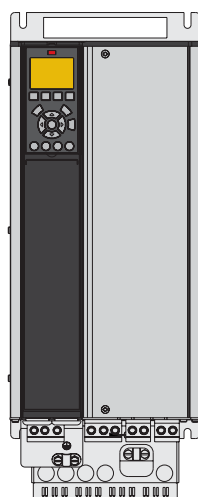
A3 IP20 C opcióval



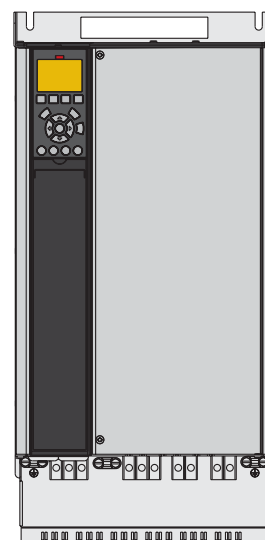
A3 IP21/Type 12 NEMA 1 készlettel



A4 IP55 hálózati főkapcsolóval



B4 IP20



C3 IP20

A D, E és F típusú házmérek adatai

[T2] 3 x 200–240 V AC – nagy túlterhelés

Nagy túlterhelés (150% 1 perc/10 perc)							Házméret		
Típuskód	Kimeneti áram (3 x 200–240 V)		Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram [A]	Becsült teljesítmény-vesztés [W]	Mechanikai védettség [IEC/UL]		
	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW	LE			IP20	IP21	IP54
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW	LE	[A]	[W]	Chassis	Type 1	Type 12
N45K	160	240	45	60	154	1482	D3h	D1h	
N55K	190	285	55	75	183	1794	D3h	D1h	
N75K	240	360	75	100	231	1990	D4h	D2h	
N90K	302	453	90	120	291	2613	D4h	D2h	
N110	361	542	110	150	348	3195	D4h	D2h	
N150	443	665	150	200	427	4103	D4h	D2h	

[T2] 3 x 200–240 V AC – normál túlterhelés

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)							Házméret		
Típuskód	Kimeneti áram (3 x 200–240 V)		Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram [A]	Becsült teljesítmény-vesztés [W]	Mechanikai védettség [IEC/UL]		
	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW	LE			IP20	IP21	IP54
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW	LE	[A]	[W]	Chassis	Type 1	Type 12
N45K	190	209	55	75	183	1505	D3h	D1h	
N55K	240	264	75	100	231	2398	D3h	D1h	
N75K	302	332	90	120	291	2623	D4h	D2h	
N90K	361	397	110	150	348	3284	D4h	D2h	
N110	443	487	150	200	427	4117	D4h	D2h	
N150	535	589	160	215	516	5209	D4h	D2h	

[T5] 3 x 380–500 V AC – nagy túlterhelés

Nagy túlterhelés (150% 1 percig/10 percig)									Házméret		
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítmény-vesztés	Mechanikai védettség [IEC/UL]		
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)		kW 400 V-nál	LE 460 V-nál			IP20	IP21	IP54
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	[A] 400 V-nál	[W]	Chassis	Type 1	Type 12		
N90K	177	266	160	240	90	125	171	2031	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	212	318	190	285	110	150	204	2289	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	260	390	240	360	132	200	251	2923	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	315	473	302	453	160	250	304	3093	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	395	593	361	542	200	300	381	4039	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	480	720	443	665	250	350	463	5005	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	600	900	540	810	315	450	578	6178	E3h	E1h E1h	
N355	658	987	590	885	355	500	634	6851	E3h	E1h E1h	
N400	695	1043	678	1017	400	550	670	7297	E3h	E1h E1h	
N450	800	1200	730	1095	450	600	771	8352	E4h	E2h E2h	
N500	880	1320	780	1170	500	650	848	9449	E4h	E2h E2h	
P450	800	1200	730	1095	450	600	771	9031	–	F1/F3 F1/F3	
P500	880	1320	780	1170	500	650	848	10146	–	F1/F3 F1/F3	
P560	990	1485	890	1335	560	750	954	10649	–	F1/F3 F1/F3	
P630	1120	1680	1050	1575	630	900	1079	12490	–	F1/F3 F1/F3	
P710	1260	1890	1160	1740	710	1000	1214	14244	–	F2/F4 F2/F4	
P800	1460	2190	1380	2070	800	1200	1407	15466	–	F2/F4 F2/F4	

[T5] 3 x 380–500 V AC – normál túlterhelés

Normál túlterhelés (110% 1 percig/10 percig)									Házméret		
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítmény-vesztés	Mechanikai védettség [IEC/UL]		
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)		kW 400 V-nál	LE 460 V-nál			IP20	IP21	IP54
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	[A] 400 V-nál	[W]	Chassis	Type 1	Type 12		
N90K	212	233	190	209	110	150	204	2559	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	260	286	240	264	132	200	251	2954	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	315	347	302	332	160	250	304	3770	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	395	435	361	397	200	300	381	4116	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	480	528	443	487	250	350	463	5137	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	588	647	535	588	315	450	567	6674	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	658	724	590	649	355	500	634	6928	E3h	E1h E1h	
N355	745	820	678	746	400	600	718	8036	E3h	E1h E1h	
N400	800	880	730	803	450	600	771	8783	E3h	E1h E1h	
N450	880	968	780	858	500	650	848	9473	E4h	E2h E2h	
N500	990	1089	890	979	560	750	771	11102	E4h	E2h E2h	
P450	880	968	780	858	500	650	848	10162	–	F1/F3 F1/F3	
P500	990	1089	890	979	560	750	954	11822	–	F1/F3 F1/F3	
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	1079	12512	–	F1/F3 F1/F3	
P630	1260	1386	1160	1276	710	1000	1214	14674	–	F1/F3 F1/F3	
P710	1460	1606	1380	1518	800	1200	1407	17293	–	F2/F4 F2/F4	
P800	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1658	19278	–	F2/F4 F2/F4	

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

Nagy túlterhelés (150% 1 percig/10 percig)									Házméret		
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítmény-vesztés	Mechanikai védettség [IEC/UL]		
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)		kW 690 V-nál	LE 575 V-nál			IP20	IP21	IP54
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)			[A] 690 V-nál	[W]			
N55K	76	114	73	110	55	60	70	1056	D3h	D1h/D5h/D6h	
N75K	90	135	86	129	75	75	83	1204	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	113	170	108	162	90	100	104	1479	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	137	206	131	197	110	125	126	1798	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	162	243	155	233	132	150	149	2157	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	201	302	192	288	160	200	185	2443	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	253	380	242	363	200	250	233	3121	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	303	455	290	435	250	300	279	3768	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	360	540	344	516	315	350	332	4254	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	395	593	380	570	355	400	366	4989	E3h	E1h	E1h
N400	429	644	410	615	400	400	395	5419	E3h	E1h	E1h
N500	523	785	500	750	500	500	482	6833	E3h	E1h	E1h
N560	596	894	570	855	560	600	549	8069	E3h	E1h	E1h
N630	659	989	630	945	630	650	607	8543	E4h	E2h	E2h
N710	763	1145	730	1095	710	750	704	10319	E4h	E2h	E2h
P630	659	989	630	945	630	650	607	7826	–	F1/ F3	F1/ F3
P710	763	1145	730	1095	710	750	704	8983	–	F1/ F3	F1/ F3
P800	889	1334	850	1275	800	950	819	10646	–	F1/ F3	F1/ F3
P900	988	1482	945	1418	900	1050	911	11681	–	F2/ F4	F2/ F4
P1M0	1108	1662	1060	1590	1000	1150	1022	12997	–	F2/ F4	F2/ F4
P1M2	1317	1976	1260	1890	1200	1350	1214	15763	–	F2/ F4	F2/ F4

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

Normál túlterhelés (110% 1 percig/10 percig)									Házméret		
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítmény-vesztés	Mechanikai védettség [IEC/UL]		
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)		kW 690 V-nál	LE 575 V-nál			IP20	IP21	IP54
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)			[A] 690 V-nál	[W]			
N55K	90	99	86	95	75	75	83	1203	D3h	D1h/D5h/D6h	
N75K	113	124	108	119	90	100	104	1476	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	137	151	131	144	110	125	126	1796	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	162	178	155	171	132	150	149	2165	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	201	221	192	211	160	200	185	2738	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	253	278	242	266	200	250	233	3172	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	303	333	290	319	250	300	279	3848	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	360	396	344	378	315	350	332	4610	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	418	460	400	440	400	400	385	5150	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	470	517	450	495	450	450	434	6062	E3h	E1h	E1h
N400	523	575	500	550	500	500	482	6879	E3h	E1h	E1h
N500	596	656	570	627	560	600	549	8076	E3h	E1h	E1h
N560	630	693	630	693	630	650	607	9208	E3h	E1h	E1h
N630	763	839	730	803	710	750	704	10346	E4h	E2h	E2h
N710	889	978	850	935	800	950	819	12723	E4h	E2h	E2h
P630	763	839	730	803	710	750	704	9212	–	F1/ F3	F1/ F3
P710	889	978	850	935	800	950	819	10659	–	F1/ F3	F1/ F3
P800	988	1087	945	1040	900	1050	911	12080	–	F1/ F3	F1/ F3
P900	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1022	13305	–	F2/ F4	F2/ F4
P1M0	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1214	15865	–	F2/ F4	F2/ F4
P1M2	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1364	18173	–	F2/ F4	F2/ F4

A D típusú házak méretei

		VLT® AutomationDrive									
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	1027,0	1122,0	1294,0	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

(2) A D5h főkapcsoló és/vagy fékcsopter opcióval használható

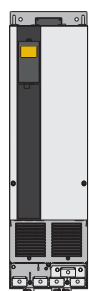
(3) A D6h mágneskapcsoló és/vagy megszakító opcióval használható

(4) A D7h főkapcsoló és/vagy fékcsopter opcióval használható

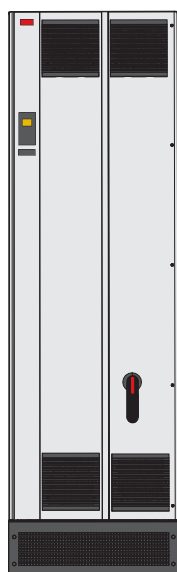
(5) A D8h mágneskapcsoló és/vagy megszakító opcióval használható

Az E és F típusú házak méretei

		VLT® AutomationDrive							
Háztípus		E1h	E2h	E3h	E4h	F1	F2	F3	F4
Mechanikai védettség [IEC/UL]		IP21 /Type 1 IP54 /Type 12		IP20 /Chassis IP21 /Type 1		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	199,9	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

[T5] 6 x 380–500 V AC – nagy túlterhelés

Nagy túlterhelés (150% 1 percig/10 percig)									Házméret			
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram [A] 400 V-nál	Becsült teljesítmény-veszteség [W]	Mechanikai védetség [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)		kW 400 V-nál	LE 460 V-nál			IP21/Type 1		IP54/Type 12	
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)					Frekvencia- váltó	+ opciók	Frekvencia- váltó	+ opciók
P250	480	720	443	665	250	350	472	5164	F8	F9	F8	F9
P315	600	900	540	810	315	450	590	6960	F8	F9	F8	F9
P355	658	987	590	885	355	500	647	7691	F8	F9	F8	F9
P400	695	1043	678	1017	400	550	684	8178	F8	F9	F8	F9
P450	800	1200	730	1095	450	600	779	9492	F10	F11	F10	F11
P500	880	1320	780	1170	500	650	857	10631	F10	F11	F10	F11
P560	990	1485	890	1335	560	750	964	11263	F10	F11	F10	F11
P630	1120	1680	1050	1575	630	900	1090	13172	F10	F11	F10	F11
P710	1260	1890	1160	1740	710	1000	1227	14967	F12	F13	F12	F13
P800	1460	2190	1380	2070	800	1200	1422	16392	F12	F13	F12	F13

[T5] 6 x 380–500 V AC – normál túlterhelés

Normál túlterhelés (110% 1 percig/10 percig)									Házméret			
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram [A] 400 V-nál	Becsült teljesítmény-veszteség [W]	Mechanikai védetség [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)		kW 400 V-nál	LE 460 V-nál			IP21/Type 1		IP54/Type 12	
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)					Frekvencia- váltó	+ opciók	Frekvencia- váltó	+ opciók
P250	600	660	540	594	315	450	590	6790	F8	F9	F8	F9
P315	658	724	590	649	355	500	647	7701	F8	F9	F8	F9
P355	745	820	678	746	400	600	733	8879	F8	F9	F8	F9
P400	800	880	730	803	450	600	787	9670	F8	F9	F8	F9
P450	880	968	780	858	500	650	857	10647	F10	F11	F10	F11
P500	990	1089	890	979	560	750	964	12338	F10	F11	F10	F11
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	13201	F10	F11	F10	F11
P630	1260	1386	1160	1276	710	1000	1227	15436	F10	F11	F10	F11
P710	1460	1606	1380	1518	800	1200	1422	18084	F12	F13	F12	F13
P800	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1675	20358	F12	F13	F12	F13

[T7] 6 x 525–690 V AC – nagy túlterhelés

Nagy túlterhelés (150% 1 percig/10 percig)									Házméret			
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítmény-veszteség	Mechanikai védetség [IEC/UL]			
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)		kW 690 V-nál	LE 575 V-nál			IP21/Type 1		IP54/Type 12	
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)					[A] 690 V-nál	[W]	Frekvencia- váltó	+ opciók
P355	395	593	380	570	355	400	366	4589	F8	F9	F8	F9
P450	429	644	410	615	400	400	395	4970	F8	F9	F8	F9
P500	523	785	500	750	500	500	482	6707	F8	F9	F8	F9
P560	596	894	570	855	560	600	549	7633	F8	F9	F8	F9
P630	659	989	630	945	630	650	613	8388	F10	F11	F10	F11
P710	763	1145	730	1095	710	750	711	9537	F10	F11	F10	F11
P800	889	1334	850	1275	800	950	828	11291	F10	F11	F10	F11
P900	988	1482	945	1418	900	1050	920	12524	F12	F13	F12	F13
P1M0	1108	1662	1060	1590	1000	1150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M2	1317	1976	1260	1890	1200	1350	1227	16719	F12	F13	F12	F13

[T7] 6 x 525–690 V AC – normál túlterhelés

Normál túlterhelés (110% 1 percig/10 percig)									Házméret			
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítmény-veszteség	Mechanikai védetség [IEC/UL]			
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)		kW 690 V-nál	LE 575 V-nál			IP21/Type 1		IP54/Type 12	
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)					[A] 690 V-nál	[W]	Frekvencia- váltó	+ opciók
P355	470	517	450	495	450	450	434	5529	F8	F9	F8	F9
P450	523	575	500	550	500	500	482	6239	F8	F9	F8	F9
P500	596	656	570	627	560	600	549	7653	F8	F9	F8	F9
P560	630	693	630	693	630	650	607	8495	F8	F9	F8	F9
P630	763	839	730	803	710	750	711	9863	F10	F11	F10	F11
P710	889	978	850	935	800	950	828	11304	F10	F11	F10	F11
P800	988	1087	945	1040	900	1050	920	12798	F10	F11	F10	F11
P900	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M0	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1227	16821	F12	F13	F12	F13
P1M2	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1378	19247	F12	F13	F12	F13

Az F típusú házak méretei

		VLT® AutomationDrive					
Házméret		F8	F9	F10	F11	F12	F13
Mechanikai védetség [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

Az önfordó frekvenciaváltó adatai és méretei

[T5] 3 x 380–500 V AC – nagy túlterhelés

Nagy túlterhelés (150% 1 perc/10 perc)										
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítményvesztés	Mechanikai védelem [IEC/UL]	
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)		kW 400 V-nál	LE 460 V-nál			IP21	IP54
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)			[A] 400 V-nál	[W]	Type 1	Type 12
N90K	177	266	160	240	90	125	171	2031	D9h	D9h
N110	212	318	190	285	110	150	204	2289	D9h	D9h
N132	260	390	240	360	132	200	251	2923	D9h	D9h
N160	315	473	302	453	160	250	304	3093	D10h	D10h
N200	395	593	361	542	200	300	381	4039	D10h	D10h
N250	480	720	443	665	250	350	463	5005	D10h	D10h
N315	600	900	540	810	315	450	578	6178	E5h	E5h
N355	658	987	590	885	355	500	634	6851	E5h	E5h
N400	695	1043	678	1017	400	550	718	7297	E5h	E5h
N450	800	1200	730	1095	450	600	771	8352	E6h	E6h
N500	880	1320	780	1170	500	650	848	9449	E6h	E6h

[T5] 3 x 380–500 V AC – normál túlterhelés

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)										
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítményvesztés	Mechanikai védelem [IEC/UL]	
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)		kW 400 V-nál	LE 460 V-nál			IP21	IP54
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)			[A] 400 V-nál	[W]	Type 1	Type 12
N90K	212	233	190	209	110	150	204	2559	D9h	D9h
N110	260	286	240	264	132	200	251	2954	D9h	D9h
N132	315	347	302	332	160	250	304	3770	D9h	D9h
N160	395	435	361	397	200	300	381	4116	D10h	D10h
N200	480	528	443	487	250	350	463	5137	D10h	D10h
N250	588	647	535	588	315	450	578	6674	D10h	D10h
N315	658	724	590	649	355	500	634	6928	E5h	E5h
N355	745	820	678	746	400	600	718	8036	E5h	E5h
N400	800	880	730	803	450	600	771	8783	E5h	E5h
N450	880	968	780	858	500	650	848	9473	E6h	E6h
N500	990	1089	890	979	560	750	954	11102	E6h	E6h

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

Nagy túlterhelés (150% 1 perc/10 perc)										
Típus-kód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítmény-vesztés	Mechanikai védetség [IEC/UL]	
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)		kW 690 V-nál	LE 575 V-nál			IP21	IP54
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)			[A] 690 V-nál	[W]		
N90K	113	170	108	162	90	100	109	1479	D9h	D9h
N110	137	206	131	197	110	125	132	1798	D9h	D9h
N132	162	243	155	233	132	150	156	2157	D9h	D9h
N160	201	302	192	288	160	200	193	2443	D10h	D10h
N200	253	380	242	363	200	250	244	3121	D10h	D10h
N250	303	455	290	435	250	300	292	3768	D10h	D10h
N315	360	540	344	516	315	350	347	4254	D10h	D10h
N355	395	593	380	570	355	400	381	4989	E5h	E5h
N400	429	644	410	615	400	400	413	5419	E5h	E5h
N500	523	785	500	750	500	500	504	6833	E5h	E5h
N560	596	894	570	855	560	600	574	8069	E5h	E5h
N630	659	989	630	945	630	650	635	8543	E6h	E6h
N710	763	1145	730	1095	710	750	735	10319	E6h	E6h

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

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)										
Típus-kód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítmény-vesztés	Mechanikai védetség [IEC/UL]	
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)		kW 690 V-nál	LE 575 V-nál			IP21	IP54
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)			[A] 690 V-nál	[W]		
N90K	137	151	131	144	110	125	132	1796	D9h	D9h
N110	162	178	155	171	132	150	156	2165	D9h	D9h
N132	201	221	192	211	160	200	193	2738	D9h	D9h
N160	253	278	242	266	200	250	244	3172	D10h	D10h
N200	303	333	290	319	250	300	292	3848	D10h	D10h
N250	360	396	344	378	315	350	347	4610	D10h	D10h
N315	418	460	400	440	400	400	381	5150	D10h	D10h
N355	470	517	450	495	450	450	413	6062	E5h	E5h
N400	523	575	500	550	500	500	504	6879	E5h	E5h
N500	596	656	570	627	560	600	574	8076	E5h	E5h
N560	630	693	630	693	630	650	635	9208	E5h	E5h
N630	763	839	730	803	710	750	735	10346	E6h	E6h
N710	889	978	850	935	800	950	857	12723	E6h	E6h



Az önhordó frekvenciaváltó méretei

VLT® AutomationDrive				
	D9h	D10h	E5h	E6h
Önhordó frekvenciaváltó				
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/Type 1 IP54/Type 12	IP21/Type 1 IP54/Type 12	IP21/Type 1 IP54/Type 12	IP21/Type 1 IP54/Type 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)
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)
Színuszszűrő 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 kábelbe- 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) lábcsatlakoztatását. 200 mm-es (7,9 hüvelyk) vagy 400 mm-es (15,8 hüvelyk) lábcsatlakoztatás is választható.

²⁾ Opciók nélkül.

³⁾ Az E5h és az E6h házméret 2 színuszszűrőszekrényt tartalmaz. A megadott szélesség mindkét szekrényt tartalmazza.



A VLT® Low Harmonic Drive és a VLT® Advanced Active Filter adatai

[T5] 3 x 380–480 V AC – VLT® Low Harmonic Drive

Nagy túlterhelés (150% 1 perc/10 perc)									Házméret	
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítmény-veszteség	Mechanikai védetség [IEC/UL]	
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)		kW 400 V-nál	LE 460 V-nál			IP21	IP54
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)					[A]	[W]
N132	260	390	240	360	132	200	251	7428	D1n	D1n
N160	315	473	302	453	160	250	304	8048	D2n	D2n
N200	395	593	361	542	200	300	381	9753	D2n	D2n
N250	480	720	443	665	250	350	472	11587	E9	E9
P315	600	900	540	810	315	450	590	14140	E9	E9
P355	658	987	590	885	355	500	647	15286	E9	E9
P400	695	1043	678	1017	400	550	684	16063	E9	E9
P450	800	1200	730	1095	450	600	779	20077	F18	F18
P500	880	1320	780	1170	500	650	857	21851	F18	F18
P560	900	1485	890	1335	560	750	964	23320	F18	F18
P630	1120	1680	1050	1575	630	900	1090	26559	F18	F18

[T5] 3 x 380–480 V AC – VLT® Low Harmonic Drive

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)									Házméret	
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítmény-veszteség	Mechanikai védetség [IEC/UL]	
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)		kW 400 V-nál	LE 460 V-nál			IP21	IP54
FC-302	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)					[A]	[W]
N132	315	347	302	332	160	250	304	8725	D1n	D1n
N160	395	435	361	397	200	300	381	9831	D2n	D2n
N200	480	528	443	487	250	350	463	11371	D2n	D2n
N250	600	660	540	594	315	450	590	14051	E9	E9
P315	658	724	590	649	355	500	647	15320	E9	E9
P355	745	820	678	746	400	600	733	17180	E9	E9
P400	800	880	730	803	450	600	787	18447	E9	E9
P450	800	968	780	858	500	650	857	21909	F18	F18
P500	990	1089	890	979	560	750	964	24592	F18	F18
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	26640	F18	F18
P630	1260	1380	1160	1276	710	1000	1227	30519	F18	F18

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

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc automatikus szabályozással)									Házméret			
Típuskód	Kimeneti áram								Biztosító és főkapcsoló ajánlott árama*	Becsült teljesítmény-veszteség	Mechanikai védetség [IEC/UL]	
	400 V-nál		460 V-nál		480 V-nál		500 V-nál				IP21	IP54
AAF006	Meddő	Harmónikusok	Meddő	Harmónikusok	Meddő	Harmónikusok	Meddő	Harmónikusok	[A]	[W]	Type 1	Type 12
A190	190	171	190	171	190	171	190	152	350	5000	D14	D14
A250	250	225	250	225	250	225	250	200	630	7000	E1	E1
A310	310	279	310	279	310	279	310	248	630	9000	E1	E1
A400	400	360	400	360	400	360	400	320	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	1915,91	1914,7	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	75,4	75,4	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)	Lehetséges harmonikusáram-tartalom a névleges áram %-ában	I5: 63%, I7: 45%, I11: 29%, I13: 25%, I17: 18%, I19: 16%, I23: 14%, I25: 13%
Frekvencia	50–60 Hz, ±5%	Meddőáram-kompenzáció	Igen, vezető (kapacitív) vagy követő (induktív) a teljesítménytényező célértékéhez
Készülékházak	IP21 – NEMA 1, IP54 – NEMA 12	Villogás csökkentése	Igen
Max. feszültség-előtorzítás	10% 20% csökkentett teljesítménnyel	Kompenzálási prioritás	Programozható – felharmonikusok vagy teljesítménytúllódási tényező
Üzemi hőmérséklet	0–40 °C +5 °C csökkentett teljesítménnyel -10 °C csökkentett teljesítménnyel	Párhuzamos használat	Max. 4 azonos névleges teljesítményű készülék mester-követő konfigurációban
Tengerszint feletti magasság	1000 m leértékelés nélkül 3000 m csökkentett teljesítménnyel (5%/1000 m)	Áramváltó támogatás (ügyfél tájpa és terepi szerelés)	1 A és 5 A másodlagos, 0,5 osztályú vagy jobb automatikus beállítással
EMC-szabványok	IEC61000-6-2 IEC61000-6-4	Digitális be- és kimenetek	4 (2 programozható) Programozható PNP- vagy NPN-logika
Áramkörü bevonat	Védőlakk bevonat – ISA 571.04-1985, G3 osztály	Kommunikációs csatolófelület	RS485, USB1.1
Nyelvek	18 féle	Vezérlés típusa	Közvetlen harmonikusvezérlés (a gyorsabb válasz érdekében)
Harmonikuskompenzáció üzemmódjai	Szelektív vagy teljes (90% RMS a felharmonikus-csökkentéshez)	Válaszidő	< 15 ms (a hardvert is beleértve)
Harmonikuskompenzáció spektruma	2.–40. teljes üzemmódban, beleértve a tripleneket; 5., 7., 11., 13., 17., 19., 23. és 25. szelektív módban	Harmonikusbeállási idő (5–95%)	< 15 ms
		Reaktív beállási idő (5–95%)	< 15 ms
		Maximális túllövés	5%
		Kapcsolási frekvencia	Progresszív vezérlés a 3–18 kHz tartományban
		Átlagos kapcsolási frekvencia	3–4,5 kHz

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 rozsdamentesacél hátsatornával és hálózati árnyékolással

E54: IP 54/NEMA 12
E5M: IP 54/NEMA 12 hálózati árnyékolással
C5M: IP 54/NEMA 12 rozsdamentesacél hátsatornával és hálózati árnyékolással

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

21:
X: Hálózati opció nélkül
3: Főkapcsoló és biztosító
7: Biztosító

A opciók: terepi buszok

A teljes termékcsalághoz elérhető

Terepi busz	Pozíció a típuskódban
A	
VLT® PROFIBUS DP MCA 101	14
VLT® DeviceNet MCA 104	
VLT® CANopen MCA 105	
VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113	
VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114	
VLT® PROFINET MCA 120	
VLT® EtherNet/IP MCA 121	
VLT® Modbus TCP MCA 122	
VLT® POWERLINK MCA 123	
VLT® EtherCAT MCA 124	
VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194	

PROFIBUS DP

A frekvenciaváltó terepi buszon keresztül történő működtetésével csökkenthető 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-gyártók támogatása, kompatibilitás a későbbi verziókkal
- Gyors és hatékony kommunikáció, egyszerű telepítés, fejlett diagnosztika és paraméterezés, automatikus konfigurálás GSD-fájlokkal
- Aperiodikus paraméterezés PROFIBUS DP-V1, PROFDrive 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
- Beépített webszerver
- Levelezőprogram a szervizelési értesítéshez

VLT® DeviceNet MCA 104

Rendelési szám
130B1102 alapkivitel
130B1202 lakkozott

CANopen

A CANopen két legfontosabb jellemzője a nagyfokú rugalmasság és az alacsony költség.

A CANopen magas prioritású hozzáféréssel rendelkezik a frekvenciaváltó szabályozásához és státuszához (PDO kommunikáció), valamint az összes paraméterhez való, aperiodikus adatokon keresztüli hozzáférést is lehetővé teszi (SDO kommunikáció).

Az interoperabilitás érdekében az opció DSP402 frekvenciaváltó-profillal is rendelkezik. Ezek a funkciók szavatolják a szabványoknak megfelelő kezelést, az interoperabilitást és az alacsony költséget.

VLT® CANopen MCA 105

Rendelési szám
130B1103 alapkivitel
130B1205 lakkozott

VLT® 3000 PROFIBUS Converter

A VLT® PROFIBUS Converter MCA 113 a PROFIBUS opciók különleges változata, amely a VLT® 3000 parancsait emulálja a VLT® AutomationDrive frekvenciaváltóban.

A VLT® 3000 lecserélhető a VLT® AutomationDrive frekvenciaváltóra, illetve a rendszer a PLC program pluszköltséget jelentő módosítása nélkül bővíthető.

VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113

Rendelési szám
130B1245 lakkozott

VLT® 5000 PROFIBUS Converter

A VLT® PROFIBUS Converter MCA 114 a PROFIBUS opciók különleges változata, amely a VLT® 5000 parancsait emulálja a VLT® AutomationDrive frekvenciaváltóban.

A VLT® 5000 lecserélhető a VLT® AutomationDrive frekvenciaváltóra, illetve a rendszer a PLC program pluszköltséget jelentő módosítása nélkül bővíthető.

Az opció támogatja a DPV1-et.

VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114

Rendelési szám
130B1246 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 gondal jár a PROFINET-re való áttérés, és nem vesz el a PLC programba fektetett pénz sem.

- A PPO-típusok megegyeznek a PROFIBUS egységben használtakkal, így egyszerűbb az átállítás 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
- Beépített webszerver
- Levelezőprogram a szervizelési értesítéshez

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 funkciók:

- Beépített nagyteljesítményű vonaltopológias kapcsoló, így nincs szükség külső eszközökre
- DLR Ring
- 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

POWERLINK

A POWERLINK második generációs terepi busz. Az ipari Ethernet nagy átviteli sebessége immár az üzemekben is alkalmazható az ipari automatizálásban használt informatikai technológiák teljes mértékű kihasználására.

A POWERLINK nagyteljesítményű, valós idejű szinkronizációs funkciókat biztosít. Ezenfelül a CANopen-alapú kommunikációs modelljeinek, valamint hálózatkezelő és készülékkeirő (DD) modelljeinek köszönhetően jóval többet kínál a pusztán gyors kommunikációnál.

Tökéletes megoldás a következőkhöz:

- Dinamikus mozgásszabályozó alkalmazások
- Anyagkezelés
- Szinkronizálási és pozicionálási alkalmazások
- Beépített webservert
- Levelezőprogram a szervizelési értesítéshez

VLT® POWERLINK MCA 123

Rendelési szám

130B1489 alapkivitel, kétportos
130B1490 lakkozott, kétportos

EtherCAT

Az EtherCAT használatával EtherCAT protokollal csatlakozhat az EtherCAT®-alapú hálózatokhoz.

Az opció teljes sebességű EtherCAT-kommunikációt tesz lehetővé, és akár 4 ms-os csatlakozási időközre is képes mindkét irányban. A hálózati működést is lehetővé teszi a kisteljesítményű alkalmazásoktól egészen a servoalkalmazásokig.

- EoE Ethernet over EtherCAT támogatás
- HTTP (Hypertext Transfer Protocol) a webserveren keresztüli diagnosztikához
- CoE (CAN Over Ethernet) a frekvenciaváltó paramétereire történő hozzáférés érdekében
- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) az e-mail értesítésekhez
- TCP/IP a frekvenciaváltó MCT 10 eszközből előhívott konfigurációs adataihoz való egyszerű hozzáféréshez

VLT® EtherCAT MCA 124

Rendelési szám

130B5546 alapkivitel
130B5646 lakkozott

VLT® DeviceNet Converter

A VLT® DeviceNet Converter MCA 194 a VLT® 5000 parancsait emulálja a VLT® AutomationDrive frekvenciaváltóban.

Ennélfogva a VLT® 5000 lecserélhető a VLT® AutomationDrive frekvenciaváltóra, illetve a rendszer a PLC program pluszköltséget jelentő módosítása nélkül bővíthető.

Az opció a VLT® 5000 frekvenciaváltó I/O-példányait és explicit üzeneteit emulálja.

VLT® DeviceNet Converter MCA 194

Rendelési szám

130B5601 lakkozott

B opciók: funkcionális opciók

A teljes termékskálához elérhető

funkcionális opciók	Pozíció a típuskódban
B	
VLT® General Purpose MCB 101	15
VLT® Encoder Input MCB 102	
VLT® Resolver Input MCB 103	
VLT® Relay Option MCB 105	
VLT® Safety PLC I/O MCB 108	
VLT® Analog I/O Option MCB 109	
VLT® PTC Thermistor Card MCB 112	
VLT® Sensor Input Card MCB 114	
VLT® Safety Option MCB 150 TTL	
VLT® Safety Option MCB 151 HTL	
VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO	

VLT® General Purpose I/O MCB 101

Ez a bemeneti/kimeneti 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® Encoder Input MCB 102

Különböző típusú inkrementális és abszolút enkóderek csatlakoztatását teszi lehetővé. A csatlakoztatott enkóder zárt hurkú fordulatszám-szabályozáshoz, illetve zárt hurkú fluxusszabályozáshoz használható.

A következő enkódertípusok támogatottak:

- 5V TTL (RS 422)
- TVPP SinCos
- SSI
- Hiperface
- EnDat 2.1 és 2.2

Rendelési szám

130B1115 alapkivitel
130B1203 lakkozott (3C3 osztály/IEC 60721-3-3)

VLT® Resolver Input MCB 103

Egy resolver csatlakoztatását teszi lehetővé a motor fordulatszám-visszacsatolásának biztosítása érdekében.

- Primer feszültség.....2–8 Vrms
- Elsődleges frekvencia.....2,0–15 kHz
- Max. primer áram.....50 mA rms
- Másodlagos bemeneti feszültség.....4 Vrms
- Rugós csatlakozó

Rendelési szám

130B1127 alapkivitel
130B1227 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 terhelés240 V AC 2 A
- AC-15 induktív terhelés
0,4 értékű eltolódási
teljesítménytényező esetén240 V AC 0,2 A
- DC-1 ohmos terhelés24 V DC 1 A
- DC-13 induktív terhelés
0,4 értékű eltolódási
teljesítménytényező esetén 24 V DC 0,1 A

Min. csatlakozóterhelés:

- 5 V DC10 mA

Rendelési szám

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

VLT® Safe PLC I/O MCB 108

A VLT® AutomationDrive FC 302 biztonsági bemenetet biztosít egy egypólusú 24 V-os egyenáramú bemeneten.

- A legtöbb alkalmazás esetében a bemenet használatával a biztonság költséghatékony módon valósul meg. A fejlettebb berendezéseket (például biztonsági PLC és fényfüggöny) használó alkalmazásoknál a biztonsági PLC-interfész egy kétvezetékes biztonsági kör csatlakoztatását teszi lehetővé
- A biztonsági PLC-interfész használatával a biztonsági PLC megszakíthatja a működést a pozitív vagy negatív vezetéken keresztül, a biztonsági PLC érzékelési jelének megzavarása nélkül.

Rendelési szám

130B1120 alapkivitel
130B1220 lakkozott (3C3 osztály/IEC 60721-3-3)

VLT® Analog I/O Option MCB 109

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

- 3 darab, feszültség- és hőmérsékleti bemenetként konfigurálható analóg bemenet
- A 0–10 V-os analóg jelek, valamint a PT1000 és az NI1000 hőmérséklet-érzékelők 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 Ex d és Ex e motorokkal ATEX-jóváhagyású
- A SIL 2 IEC 61508 értelmében jóváhagyott Safe Torque Off funkciót használja

Rendelési szám

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 alapkvitel

130B1272 lakkozott (3C3 osztály/IEC 60721-3-3)

VLT® Safety Option MCB 150, 151 és MCB 159

A VLT® Safety Option MCB 150 és MCB 151 a VLT® AutomationDrive frekvenciaváltó alapváltozatához tartozó Safe Torque Off (STO) funkció bővítése. A biztonsági stop 1 (SS1) funkció használatával a szabályozott leállítás a nyomaték megszüntetése előtt is elvégezhető. A biztonsági sebességhatár (SLS) funkció egy meghatározott fordulatszám túllépését figyeli.

Ha a VLT® Safety Option MCB 151-et kombinálják a beépített VLT® Sensorless Safety MCB 159 opcióval, akkor nincs szükség külső érzékelőre a biztonsági sebesség figyeléséhez (safe speed monitoring – SSM).

A funkciók az ISO 13849-1 szabvány PL d és az IEC61508 szabvány SIL 2 osztályáig megfelelők.

- Szabványoknak megfelelő kiegészítő biztonsági funkciók
- Helyettesíti a külső biztonsági berendezést
- Kis helyigényű
- 2 db biztonságos programozható bemenet
- 1 db biztonságos kimenet (T37-hez)
- Előnyt jelent a gép tanúsításánál
- A frekvenciaváltó folyamatosan táplálható
- Biztonságos LCP-másolás
- Dinamikus üzembe helyezési jelentés
- A fordulatszám-visszacsatoláshoz egy TTL (MCB 150) vagy HTL (MCB 151) enkóder használható

Rendelési szám

130B3280 MCB 150, 130B3290 MCB 151

VLT® Safety Option MCB 152

A VLT® Safety Option MCB 152 opció együttes használata a VLT® PROFINET MCA 120 terepibusz-csatoló opcióval lehetővé teszi a Safe Torque Off (STO) távolról történő aktiválását PROFIsafe terepi buszon keresztül. Az üzem biztonsági eszközeinek összekapcsolásával javítja a rugalmasságot.

Az MCB 152 biztonsági funkcióinak megvalósítása megfelel az EN IEC 61800-5-2 szabványnak. Az MCB 152 támogatja a VLT® AutomationDrive integrált biztonsági funkcióinak PROFIsafe állomásról történő aktiválását az EN IEC 61508 és az EN IEC 62061 szerinti 2-es biztonságintegritási szintig (SIL 2) és az EN ISO 13849-1 szerinti PL d, 3-as kategóriájú teljesítményszintig.

- PROFIsafe eszköz (az MCA 120 egységgel kombinálva)
- Helyettesíti a külső biztonsági berendezést
- 2 db biztonságos programozható bemenet
- Biztonságos LCP-másolás
- Dinamikus üzembe helyezési jelentés

Rendelési szám

130B9860 lakkozott (3C3 osztály/IEC 60721-3-3)

VLT® Programmable I/O MCB 115

Az opciónak 3 programozható analóg bemenete és 3 analóg kimenete van. Az analóg bemenetek feszültség-, áram- és hőmérséklet-bemenetként használhatók. Az analóg kimenetek feszültség-, áram- és digitális kimenetként használhatók.

Rendelési szám

130B1266

C opciók: Mozgásszabályozó és relékártya

A teljes termékcsalághoz elérhető

Mozgásszabályozó és relékártya	Pozíció a típuskódban
C	
VLT® Motion Control MCO 305	16
VLT® Synchronizing Control MCO 350	16 és 18
VLT® Positioning Controller MCO 351	
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

Rendelési szám

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

VLT® Motion Control MCO 305

Integrált programozható mozgásszabályozó a VLT® AutomationDrive FC 301 és FC 302 frekvenciaváltók funkcióinak bővítésére.

A VLT® Motion Control Option MCO 305 könnyen használható szervofunkciók és a programozhatóság kombinációját kínálja – ideális megoldás a pozicionálási és szinkronizációs alkalmazásokhoz.

- Szinkronizálási funkciók (elektronikus tengely), pozicionálás és elektronikus büttykóstárcsa-vezérlés
- 2 különálló interfész az inkrementális és az abszolút enkóderek támogatásával
- 1 jeladó-kimenet (virtuális master funkció)
- 10 digitális bemenet
- 8 digitális kimenet
- CANopen motion busz, enkóderek és I/O modulok támogatása
- Adatküldés és -fogadás terepibusz-interfészen keresztül (terepibusz-csatoló opció szükséges)
- Számítógépes szoftvereszközök a hibaelhárításhoz és az üzembe helyezéshez: Program- és büttyköstengely-szerkesztő
- Strukturált programozási nyelv ciklikus és eseményalapú végrehajtással

Rendelési szám

130B1134 alapkivitel
130B1234 lakkozott (3C3 osztály/IEC 60721-3-3)

VLT® Synchronizing Controller MCO 350

A VLT® AutomationDrive frekvenciaváltóhoz rendelhető VLT® Synchronizing Controller MCO 350 a frekvenciaváltó szinkronizálási alkalmazásokkal kapcsolatos funkcióinak bővítésére szolgál, és a hagyományos mechanikus megoldásokat váltja fel.

- Fordulatszám-szinkronizálás
- Pozíció (szög)-szinkronizálás markerkorrekcióval vagy anélkül
- Online állítható áttétel
- Online állítható pozíció- (szög) eltolás
- Enkóderkimenet virtuális master funkcióval több követő szinkronizálásához
- Vezérlés I/O kapcsolatokon vagy terepi buszon keresztül
- Visszaállítás alapállásba
- Konfigurálás, valamint a státusz és az adatok kiolvasása az LCP-n keresztül

Rendelési szám

130B1152 alapkivitel
130B1252 lakkozott (3C3 osztály/IEC 60721-3-3)

VLT® Positioning Controller MCO 351

A VLT® Positioning Controller MCO 351 számos felhasználóbarát funkcióval segíti több iparág pozicionálási alkalmazásait.

Funkciók:

- Relatív pozicionálás
- Abszolút pozicionálás
- Érintőszondás pozicionálás
- Korlátkezelés (szoftver és hardver)
- Vezérlés I/O kapcsolatokon vagy terepi buszon keresztül
- Mechanikus fék kezelése (programozható visszatartó késleltetés)
- Hibakezelés
- Léptetési sebesség/manuális működtetés
- Markerhez kapcsolódó pozicionálás
- Visszaállítás alapállásba
- Konfigurálás, valamint a státusz és az adatok kiolvasása az LCP-n keresztül

Rendelési szám

130B1153 alapkivitel
130B1253 lakkozott (3C3 osztály/IEC 60721-3-3)

D opció: 24 V-os tartalék tápegység

A teljes termékcsalághoz elérhető

24 V-os tartalék tápegység	Pozíció a típuskódban
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 $\pm 15\%$ (max. 37 V 10 másodpercig)
- Max. bemeneti áram 2,2 A
- Max. kábelhossz 75 m
- Bemeneti kapacitív terhelés < 10 μ F
- Bekapcsolási késleltetés < 0,6 s

Rendelési szám

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

VLT® Real-time Clock 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.

- Valós idejű adatok rendelkezésre állása a futásidejű adatok alapján
- Helyi vagy távoli programozás opció segítségével
- Fejlett adatnaplózás valós idejű bélyegzéssel

Rendelési szám

134B6544

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 101

- A VLT® Sine-wave Filter szinuszsűrők 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 védetség fokozatok

- Falra szerelhető, IP00 és IP20 mechanikai védetség, max. 75 A (500 V) vagy 45 A (690 V)
- Padlóra szerelhető, IP23 mechanikai védetség, 115 A (500 V) vagy 76 A (690 V) vagy több
- Falra és padlóra is szerelhető, IP54 mechanikai védetség, 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 védetség fokozatok

- IP00 és IP20/IP23 mechanikai védetség a teljes teljesítménytartományban
- IP54 mechanikai védetség akár 177 A áramerősségre

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 szinuszsűrőkkel is kombinálható
- Csökkenti a motorkábel sugárzott kibocsátásait
- Csökkenti az elektromágneses interferenciát
- Egyszerűen telepíthető – nincs szükség beállításra
- Ovális kialakítású – a frekvenciaváltó házába vagy a motor kapcsolódóházába 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 harmonikus teljesítmény a legfeljebb 250 kW névleges teljesítményű VLT® frekvenciaváltókhoz
- A szabadalmaztatott technika 5–10%-kal csökkenti a THD-szinteket az elektromos hálózatban
- Tökéletesen használható ipari automatizálás-hoz, a rendkívül dinamikus alkalmazásokhoz és a biztonsági eszközökhöz
- Intelligens hűtés változtatható fordulatszámú ventilátorral

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 védetség fokozatok

- IP20 (IP21/NEMA 1 fejlesztőkészlet is kapható)

Rendelési szám

Lásd a megfelelő tervezői segédletet

VLT® Brake Resistor MCE 101

- A fékezés során generált energiát az ellenállások képesek hővé alakítani, ezzel megvédvé az elektronikus alkatrészeket a túlfeszültségtől
- Az FC sorozathoz optimalizált készülék vízszintesen és függőlegesen felszerelhető változatban is kapható
- 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 védetség 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 eszköz egyenáramú köre van összekapcsolva
- UL-tanúsítvány a terhelésmegosztást használó alkalmazások esetén
- Terhelésmegosztó alkalmazások tervezésekor fordítson különös figyelmet a különféle mechanikai védetségek kombinációira és a bekapcsolási túláramokra
- Amennyiben további információra van szüksége a terhelésmegosztó alkalmazásokkal kapcsolatban, forduljon a Danfoss helyi képviselőjéhez
- Kompatibilis a VLT® AutomationDrive 50 vagy 60 Hz-es hálózati tápjával

Rendelési szám

Lásd a megfelelő tervezői segédletet

Tartozékok

A teljes termékálához 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

Rendelési szám: 134B0460

LCP-kihelyező készlet panelre

Rendelési szám IP20-as mechanikai védetséghez

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 védetséghez

130B1129: rögzítőelemek, tömítés, vakburkolat 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

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 IP20/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:

130B1065: 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

Számítógépes szoftver

VLT® Motion Control Tool MCT 10

VLT® Motion Control Tool MCT 31

Danfoss HCS harmonikusszámító szoftver

VLT® Energy Box

Danfoss ecoSmart™



Tartozékok és házméretek kompatibilitása

Áttekintés a D, E és F házmérethez

Házméret	Pozíció a típuskódban	D1h/ D2h	D3h/ D4h	D5h/ D7h	D6h/ D8h	D1n/ D2n	E1h/ E2h	E3h/ E4h	E9	F1/F2	F3/F4 (opciószek- rényel)	F8	F9 (opciószek- rényel)	F10/ F12	F11/F13 (opciószek- rényel)
Rozsdamentesacél hátsó hűtőcsatorna	4	-	□	-	-	-	□	□	-	□	□	-	-	-	-
Hálózati védőlemez	4	□	-	□	□	□	□	-	□	■	■	■	■	■	■
Fűtés és termosztát	4	□	-	□	□	-	□	-	-	□	□	-	-	□	□
Szekrényvilágítás dugaljjal	4	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
RFI-szűrők ^(*)	5	□	□	□	□	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□
Szigetelési ellenállás-figyelő (IRM)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	□	-	□
Életvédelmi relé (RCD)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	□	-	□
FékcsoPPER (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(1)	-	-	-	□	□	□	-	□	-	□	-	□	-	□
Megszakítók	9(1)	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Mágneskapcsolók	9(1)	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Kézi motorindítók	10	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
30 A-es, biztosítóval védett csatlakozók	10	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
24V-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

■ Alapválozat

Rozsdamentesacél hátsó hűtőcsatornával

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

Ez az opció sós levegőjű környezetekben, például az óceán közelében javasolt.

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 (50 °F) és 15,6 °C-nál (60 °F) kapcsolja ki a léghevítőket.

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 opciószekrényrel 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 Safe Torque Off-áramkörébe integrálva
- A szigetelési ellenállást mutató LCD kijelző
- Hibamemória
- INFO, TEST (Teszt) és RESET (Hibatörlés) gomb

Életvédelmi relé (RCD)

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” áramtranszformátor (az ügyfél szerzi be és telepíti).

- A frekvenciaváltó Safe Torque Off-áramkörébe integrálva
- IEC 60755 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 frekvenciaváltókhöz. Lehetővé teszi a Pilz relé opciószekrény nélküli beszerelését a készülékházba.

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 Safe Torque Off-áramköri és mágneskapcsoló-bemenetéhez kell csatlakoztatni. Az opció használatához mágneskapcsoló, valamint F házméretű frekvenciaváltóhoz való opciószekrény szükséges.

Fékcopper (IGBT)

Az IGBT fékcopperrel 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 fojtótekerces kondenzátorbank-oldalára generátoros fékezés érdekében. Az F házméretű generátorcsatlakozóinak teljesítménye kb. az 50%-a a frekvenciaváltó névleges teljesítményének. Az adott frekvenciaváltó teljesítményének és feszültségének megfelelő generátorteljesítményi határértékeket illetően forduljon a Danfoss képviselőhöz.

Terhelésmegosztó csatlakozók

Ezek a csatlakozók a DC-köri fojtótekerces egyenirányító-oldalán található egyenáramú buszhoz csatlakoznak, lehetővé téve az egyenáramú 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 képviselőhöz.

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 túláramvédelemként gyorskioldású biztosítókat is építünk a frekvenciaváltóba.

Mágneskapcsolók

Az elektronikus vezérelhető mágneskapcsoló segítségével távolról kapcsolható be és ki a frekvenciaváltó feszültségellátása. A mágneskapcsoló segédérintkezőjét IEC biztonsági stop funkció használat esetén Pilz biztonsági modul 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 megtaplálása biztosítokon 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 Safe Torque Off-áramkörébe vannak integrálva.

Az egység jellemzői:

- Be-ki kapcsoló
- Rövidzárlat- és túlterhelés-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 indítóknak szolgáltatott áram az 1-es osztályú RFI-szűrő bemeneti oldaláról származik.

Közös motorcsatlakozók

A közös motorcsatlakozó opcióban 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.

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 kábelrel 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
- RTC-t tartalmazó változatban is

Külső hőmérséklet-figyelő

Külső rendszerkomponensek, például motortekercsek vagy csapágycsok hőmérsékletének figyelésére szolgál. Nyolc univerzális bemeneti modulal, valamint

két speciális termisztorbemeneti modulal rendelkezik. Mind a tíz modul integrálva van a frekvenciaváltó Safe Torque Off-áramkörébe, és a terepibusz-hálózaton keresztül figyelhető (ehhez külön modul/buszcsatlót kell beszerezni). A külső hőmérséklet-figyelő használatához Safe Torque Off fékopciót kell rendelni.

Univerzális bemenetek (5)

Jeltípusok:

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

További funkciók:

- Egy univerzális analóg bemenet (feszültség/áram választható)
- Két kimeneti relé (záró)
- Kétsoros LCD kijelző és LED-es diagnosztika
- Érzékelővezeték-szakadás, rövidzárlat és hibás polaritás észlelése
- Interfészbeállító 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
- Hibatörles funkció

Rendelési szám

130B1124

VLT® Control Panel LCP 102 (grafikus)

- Többnyelvű kijelzés
- Gyorsmenü az egyszerű üzembe helyezéshez
- Teljes paramétermentési és -másolási funkció
- Vészjelzések naplózása
- Info gomb a kijelzőn kiválasztott paraméter funkciójának magyarázatára
- Kézi indítás és leállítás vagy automatikus üzemmód
- Hibatörles funkció
- Trendgrafikonok

Rendelési szám

130B1107

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

- Teljes hozzáférés a frekvenciaváltóhoz
- Valós idejű hibaüzenetek
- PUSH-értesítések a vészjelzésekről és a figyelmeztetésekről
- Biztonságos WPA2-titkosítás
- Felhasználóbarát paraméter-funkciók
- Élő diagramok a felügyelethez és a finomhangoláshoz
- Több nyelv támogatása
- Paraméterfájl fel- és letöltése a beépített memóriába vagy okostelefonra

Rendelési szám

134B0460

Kiegészítő készletek a D, E és F típusú házakhoz

Készlet	Az alábbi házméretekhez elérhető
NEMA 3R kültéri időjárás-védelem	D1h, D2h
USB-csatlakozó az ajtón	D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1h, E2h, E3h, E4h, F
F méretű ház felső motorkábel-bemeneti készlete	F
F méretű ház felső hálózatkábel-bemeneti készlete	F
Közös motorcsatlakozó-készletek	F1/F3, F2/F4
Illesztőlemez	D1h, D2h, D3h, D4h
Hátsó hűtőcsatorna-kivezető készlet	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h
NEMA 3R Rittal és hegesztett házak	D3h, D4h
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, E3h, E4h, F
Lábazat hátsó be- és kivezetésű hűtéssel	D1h, D2h
Lábazat	D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h
Terepibusz-kábelek felső bemenete	D3, D4, D1h-D8h
Kültéri LCP-kihelyező készlet	A teljes termékcsalárhoz elérhető
Földelőcsatlakozó készlet	E1h, E2h
Többvezetékes készlet	D1h, D2h
L alakú motorgyűjtősín-készlet	D1h, D2h, D3h, D4h
Közös módusú szűrő	D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h
Léghevítő készlet	E1h, E2h
Magas lábazatkészlet	
Kábelrögzítő bilincskészlet	E3h, E4h

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 védetségű opció a típuskódban: E5S.

Rendelési szám

D1h.....	176F6302
D2h.....	176F6303

USB-csatlakozó az ajtón

A valamennyi házmérettel használható USB-hosszabbítókészletnek köszönhetően a frekvenciaváltó kinyitása nélkül is elérhető 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.

Rendelési szám

D házméret.....	176F1784
E házméret.....	176F1784
F házméret.....	176F1784

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	
.....	<i>Forduljon a Danfoss képviselőhöz</i>

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	
.....	<i>Forduljon a Danfoss képviselőhöz</i>

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 házméretre áll rendelkezésre.

Rendelési szám – felső és alsó

D3h készlet, 1800 mm, lábazat nélkül.....	176F3627
D4h készlet, 1800 mm, lábazat nélkül.....	176F3628
D3h készlet, 2000 mm, lábazattal.....	176F3629
D4h készlet, 2000 mm, lábazattal.....	176F3630

NEMA 3R Rittal és hegesztett házak

Ezekkel a készletekkel az IP00/IP20/Chassis védettségű frekvenciaváltók NEMA 3R vagy NEMA 4 mechanikai védelességgel láthatók el. Ezek az időjárási hatásokkal szembeni védelmet nyújtó mechanikai védelességi 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 kivezetés)

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
F18.....	176F3534

Rendelési szám – VLT® Advanced Active Filter AAF006

D14.....	176F3535
----------	----------

Teleszkópos hátsó hűtőcsatorna-készlet

A hátsó hűtőcsatorna-készlettel a kivezethető az IP20/Chassis frekvenciaváltók hűtőbordájának hűtőlevegője a kapcsolószekrényből, amelybe a frekvenciaváltó telepítve van. Az új teleszkópos kialakítás nagyobb rugalmasságot és egyszerűbb telepítést biztosít a kapcsolószekrény belsejébe.

A csaknem előszerel állapotban szállított készletek a standard Rittal készülékházhoz illeszkedő zárólemezrel rendelkeznek.

Rendelési számok – E házak:

E3h (alsó bevezetés, felső kivezetés)	
600 mm-es alsó lemezzel.....	176F6606
E3h (alsó bevezetés, felső kivezetés)	
800 mm-es alsó lemezzel.....	176F6607

E4h (alsó bevezetés, felső kivezetés)	
800 mm-es alsó lemezzel.....	176F6608
E3h (hátsó be- és kivezetés).....	176F6610
E4h (hátsó be- és kivezetés).....	176F6611
E3h (alsó bevezetés, hátsó kivezetés)	
600 mm-es alsó lemezzel.....	176F6612
E3h (alsó bevezetés, hátsó kivezetés)	
800 mm-es alsó lemezzel.....	176F6613
E4h (alsó bevezetés, hátsó kivezetés)	
800 mm-es alsó lemezzel.....	176F6614
E3h (hátsó bevezetés, felső kivezetés)...	176F6615
E4h (hátsó bevezetés, felső kivezetés)...	176F6616

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 szerelhető. A lábazat elülső oldalán nyílások találhatók, amelyek beáramolhat a levegő az elektromos részekhez.

Rendelési szám

D1h-készlet, 400 mm.....	176F3631
D2h-készlet, 400 mm.....	176F3632
D5h/D6h-készlet, 200 mm.....	176F3452
D7h/D8h-készlet, 200 mm.....	176F3539
E1h-készlet, 400 mm.....	176F6764
E2h-készlet, 400 mm.....	176F6763

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 képviselőhöz.

Terepibusz-kábelek felső bemenete

A felső kábelbemeneti készlet lehetővé teszi a terepibusz-kábelek felülről történő bevezetését a frekvenciaváltóba. A beszerelt készlet IP20-as mechanikai védelemmel rendelkezik. Ha magasabb védelem fokozat szükséges, ez a megfelelő illesztőcsatlakozó használatával biztosítható.

Rendelési szám

D1h-D8h.....	176F3594
--------------	----------

Felső bevezetésű sub-D9 csatlakozókészlet PROFIBUS opcióhoz

A készlet felső bevezetésű sub-D9 PROFIBUS-csatlakozást kínál, amely IP54 fokozati biztosítja a frekvenciaváltó mechanikai védelemének fenntartását.

Rendelési szám

176F1742

Külső LCP-kihelyező készlet

Az egyszerűen telepíthető, IP54 védelemmel 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 VLT® Local Control Panel valamennyi opciójával kompatibilis.

Rendelési szám IP20-as mechanikai védelemhez

3 m-es kábel.....	134B5223
5 m-es kábel.....	134B5224
10 m-es kábel.....	134B5225

Földelőcsatlakozás

További földelési pontok az E1h és E2h frekvenciaváltók számára. A készlet két földelőcsatlakozót beépíthető a készülékbe.

Rendelési szám

E1h/E2h.....	176F6609
--------------	----------

Többvezetékes készlet

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

Rendelési szám

D1h.....	176F3817
D2h.....	176F3818

L alakú gyűjtőcsatlakozás

A készlet az egyes hálózati vagy motorfázisok többvezetékes csatlakoztatására szolgál. A D1h és D3h frekvenciaváltók fázisonként 3 db 50 mm²-es, a D2h és D4h frekvenciaváltók 4 db 70 mm²-es csatlakozással rendelkeznek.

Rendelési szám

D1h/D3h L alakú motor- gyűjtőcsatlakozás.....	176F3812
D2h/D4h L alakú motor- gyűjtőcsatlakozás.....	176F3810
D1h/D3h L alakú hálózati gyűjtőcsatlakozás.....	176F3854
D2h/D4h L alakú hálózati gyűjtőcsatlakozás.....	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

Közös módusú szűrő T5/50 m.....	176F6770
Közös módusú szűrő T5/100 m vagy T7.....	176F3811

Léghevítő készlet

A léghevítő készlet két 40 W-os páralecsapódásgátló fűtőegységet tartalmaz, amelyek az E1h és E2h méretű házakba építhetők be.

Rendelési szám

E1h, E2h.....	176F6748
---------------	----------

Magas lábazatkészlet

A magas lábazatkészlet tartalmazza az összes alkatrészt, ami a magas lábazat E1h és E2h frekvenciaváltóra történő felszereléséhez szükséges. A frekvenciaváltóhoz mellékelt, alapkitételhez tartozó lábazat lecserélhető a 400 mm-es (15,7 hüvelyk) magas lábazatra.

Rendelési szám

Magas lábazatkészlet E1h mérethez.....	176F6764
Magas lábazatkészlet E2h mérethez.....	176F6763

Kábelrögzítő bilincskészlet

A készlet tartalmazza a táp-, motor- és vezérlőkábelek rögzítőbilincseinek felszereléséhez szükséges alkatrészeket.

Rendelési szám

E3h.....	176F6746
E4h.....	176F6747



Kívül erősebb, belül intelligensebb

A csaknem 50 esztendeje következetesen fantasztikus teljesítményt nyújtó VLT® AutomationDrive frekvenciaváltókat hosszú élettartamra terveztük. A robusztus frekvenciaváltó a legnagyobb igényeket támaztó alkalmazásokban és a legkedvezőtlenebb környezetekben is hatékonyan és megbízhatóan működik.

A moduláris VLT® AutomationDrive segít energiát megtakarítani, növeli a rugalmasságot, csökkenti a pótalkatrészekkel és a szervizeléssel kapcsolatban felmerülő költségeket, továbbá optimális folyamatvezérlést biztosít bármilyen ipari gép vagy gyártósor számára a legkülönbözőbb ágazatokban.

A vezeték nélküli PROFINET
megháromszorozta
a porkeverés
termelékenységét.
Huijbregts Groep, Hollandia



Olvassa el a cikket

A Peroni Brewery a VLT®
FlexConcept® használatával
**optimalizálja a működési
költségeket.**
Peroni Brewery, Róma, Olaszország



Olvassa el a cikket

Az Italcementi folyamatai
**bármilyen körülmények
között** optimális
teljesítménnyel működnek.
Italcementi Group (GSM Aggregates
mész-kőbánya, Roussas, Franciaország)



Olvassa el a cikket

További AutomationDrive-esettanulmányokat találhat a következő címen:
<https://goo.gl/RT4366>

Kövessen bennünket, és tudjon meg többet a frekvenciaváltókról!



VLT® | VAGON®

A Danfoss nem vállal felelősséget a katalógusokban és más nyomtatott anyagban lévő esetleges tévedésért, hibáért. Danfoss fenntartja magának a jogot, hogy termékeit értesítés nélkül megváltoztassa. Ez vonatkozik a már megrendelt termékekre is, feltéve, hogy a változtatások végrehajthatók a már elfogadott specifikáció lényeges módosítása nélkül. Az ebben az anyagban található védjegyek az érintett vállalatok tulajdonát képezik. A Danfoss és a Danfoss logo a Danfoss A/S védjegyei. Minden jog fenntartva.