

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Kiválasztási útmutató 0,25 kW – 1,4 MW

VLT® AQUA Drive FC 202 sorozat – első osztályú teljesítmény

30%-os

kölségmentakarítás
az első évben
a hagyományos
hajtásrendszerekhez
képest

drives.danfoss.hu

VLT®

Tartalom

VLT® AQUA Drive – éllovas a költséghatékonyság és a problémamentes működés terén.....	4
Beépítési megtakarítások.....	6
Hatékonyság a beépítés után	
További energiamegtakarítás:	
évente akár 15%-os megtakarítás a frekvenciaváltóval	8
Problémamentes működés.....	10
Külön kategóriát képvisel: A legátfogóbb program a felhasználó összes alkalmazásához	12
Hátsó hűtőcsatorna:	
Hatékony és gazdaságos hűtési megoldás	14
Felharmonikusok csökkentése:	
Kevesebb befektetéssel nagyobb megtakarítás!	16
Felharmonikus-csökkentési megoldások.....	18
Költséghatékony felharmonikus-csökkentés.....	20
Hot Swap technológiát alkalmazó, egyedülálló kaszkádvvezérlő.....	22
Minden motorteknológiák mestere	24
Csökkentse az üzembe helyezési időt a SmartStart segítségével	25
Testreszabási lehetőségek	26
Rugalmas, moduláris és illeszthető	27
Egyszerű modularitás – A, B és C házméretek.....	28
Széles körű funkciókészlet a nagy teljesítményű működéshez – önfordó frekvenciaváltók.....	30
Víztechnikai alkalmazásokhoz kifejlesztett funkciók.....	32
Vezeték nélküli kapcsolat a frekvenciaváltóval	36
Terepi buszok támogatása.....	36
Valódi innováció, amely az energiafogyasztást energiatermeléssé alakítja	37
DrivePro® Life Cycle szolgáltatások.....	38

Műszaki adatok, opciók és rendelés

Csatlakozási példa.....	40
A VLT® AQUA Drive műszaki adatai	41
Az A, B és C típusú házak áttekintése.....	42
Villamos adatok – A, B és C típusú házak.....	43
Az A, B és C típusú házak méretei	48
Az A, B és C típusú házak típuskódjai.....	49
A D, E és F típusú házak áttekintése.....	50
Villamos adatok – D, E és F típusú házak.....	51
A D, E és F típusú házak méretei	55
Villamos adatok – VLT® 12-Pulse.....	56
A VLT® 12-Pulse méretei.....	57
A D, E és F típusú házak típuskódjai	58
Villamos adatok – önfordó frekvenciaváltók.....	60
Az önfordó frekvenciaváltók méretei.....	63
Az önfordó frekvenciaváltók házainak típuskódjai	64
Villamos adatok – VLT® Low Harmonic Drive és VLT® Advanced Active Filter szűrők.....	66
Méretek – VLT® Low Harmonic Drive és VLT® Advanced Active Filter.....	67
A VLT® Advanced Active Filter típuskódja.....	67
A opciók: terepi buszok	68
B opciók: funkcionális kiegészítők.....	69
C opciók: kaszkádvvezérlő és relékártya	70
D opció: 24 V-os tartalék tápegység.....	70
Teljesítményopciók	72
Tartozékok.....	73
Tartozékok és házméretek kompatibilitása	74
Kiegészítőkészletek a D, E és F típusú házakhoz	76


BEÉPÍTÉSI MEGTAKARÍTÁSOK



**ÜZEMELÉSI
HATÉKONYSÁG**



VLT[®]



**PROBLÉMAMENTES
MŰKÖDÉS**

VLT® AQUA Drive – éllovas a költséghatékonyság és a problémamentes működés terén

A Danfoss, amely elsőként kínált frekvenciaváltókat kifejezetten a víz- és szennyvízipar számára, élen jár a vízművek speciális igényeire szabott frekvenciaváltók fejlesztése terén. A globális vízipari beszállítók körében a Danfoss frekvenciaváltók jelentik az első számú választást.

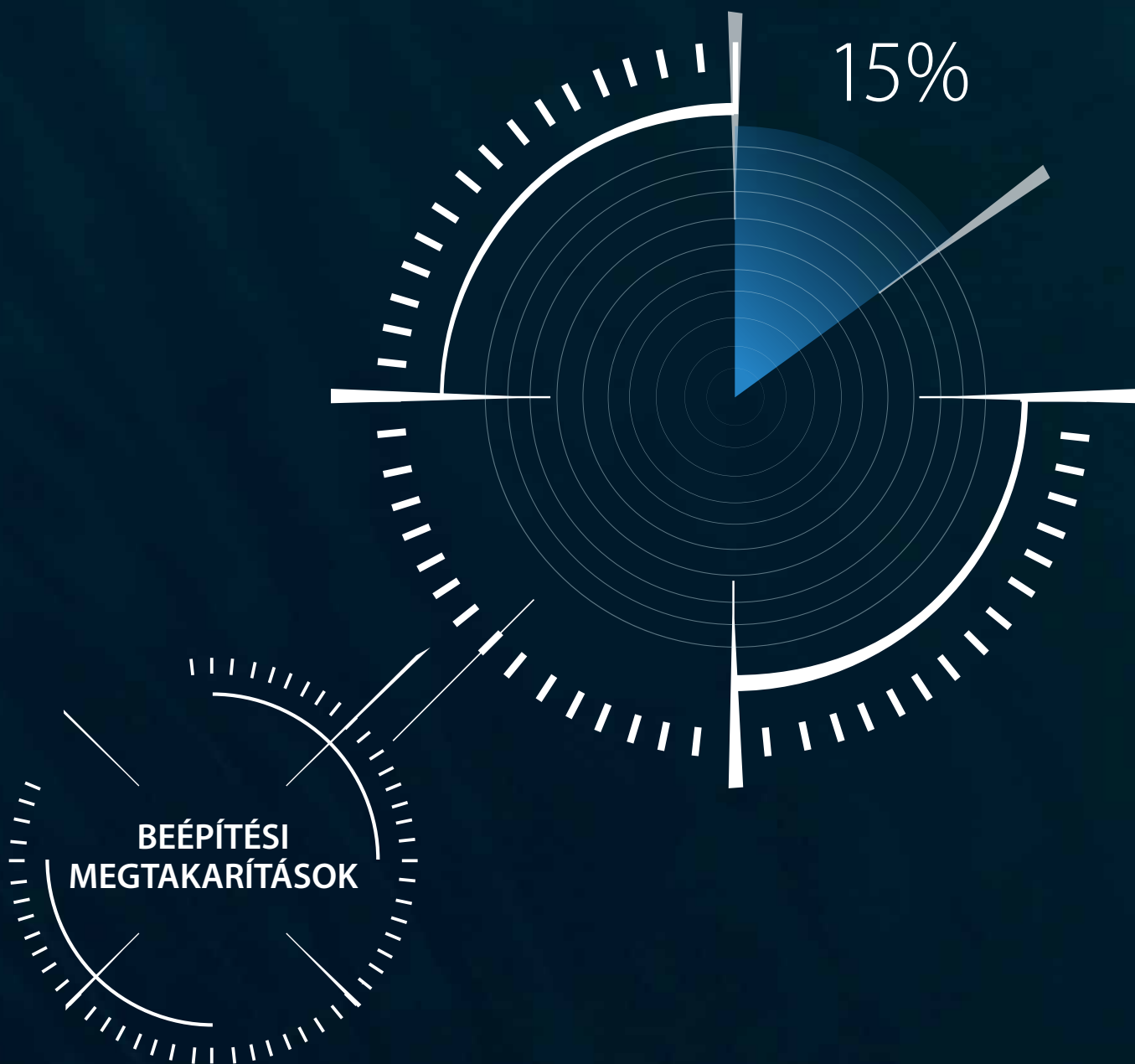
A VLT® AQUA Drive a mindenre kiterjedő know-how-t hatékony frekvenciaváltó-technológiával kombinálja, egyszerűbbé és hatékonyabbá téve ezáltal a vízipari alkalmazásokat, miközben figyelemre méltó megtakarítást tesz lehetővé a beépítés és az üzemeltetés során.

Az időtállóra és strapabíróra tervezett VLT® AQUA Drive minden vízkezelési feladat esetén problémamentes üzemelést biztosít szerte a világon. A masszív kivitel és a kifinomult szoftveres megoldások kombinációja figyelemre méltó energiamegtakarítást tesz lehetővé, továbbá segít az első osztályú, fenntartható és gazdaságos vízkezelés elérésében.



NÉZZE MEG AZ ANIMÁCIÓT





Helytakarékos kivitelével, egyedülálló hőelvezetési technológiájával, új digitális kaszkádevezérlőjével, a gyári tartozékként mellékelt hosszú motorkábelekkel és a NYÁK-védelemmel – valamint a felhasználóbarát üzembehelyezhetőséggel – a VLT® AQUA Drive gazdaságos beépítési és üzembe helyezési megoldást kínál, amivel akár 15%-os költségmegtakarítást is elérhet a hagyományos frekvenciaváltókhöz képest.

Beépítési megtakarítások

Helytakarékos kivitelével, egyedülálló hőelvezetési technológiájával, új digitális kaszkádevezérlőjével, a gyári tartozékként mellékelte hosszú motorkábelekkel és a NYÁK-védelemmel – valamint a felhasználóbarát üzembehelyezhetőséggel – a VLT® AQUA Drive gazdaságos beépítési és üzembe helyezési megoldást kínál, ami akár 15%-os költségmegtakarítást is jelenthet a hagyományos frekvenciaváltóhoz képest.

Kisebb helyigény

A Danfoss kínálja a piacon a legnagyobb teljesítménysűrűséget, ami páratlanul kompakt kivitelű eredményez. Ez a közvetlenül egymás mellé szerelhetőséggel együtt rendkívüli helytakarékoskosságot jelent a VLT® AQUA Drive frekvenciaváltók esetében.

Közvetlen kültéri telepítés

A Danfoss alapváltozatban IP66/NEMA 4X védettségű frekvenciaváltókat kínál vásárlóinak. A frekvenciaváltó így a szivattyú közelébe telepíthető, ami kényelmes megoldást jelent, ráadásul így jellemzően csökkennek a kábelköltségek. Nincs szükség légkondicionálásra, és kevesebb pénzt kell a vezérlőteremre fordítani.

Hosszú kábel használatának lehetősége

A VLT® AQUA Drive rugalmas beépíthetőséget kínál az akár 150 méteres árnyékolt vagy 300 méteres árnyékoltatlan kábelekkel, mindezt anélkül, hogy egyéb kiegészítőkre lenne szükség.

90%-kal kisebb légkondicionáló-beruházás

A Danfoss egyedülálló hátsó hűtőcsatorna-rendszerének köszönhetően a frekvenciaváltók hőjének elvezetésére szolgáló légkondicionáló rendszerekre fordított beruházás összege akár 90%-kal is csökkenthető.

Helytakarékos felharmonikus-csökkentés

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

Nyomatott áramkörök védelme alapváltozatban

A 90 kW-os és ennél nagyobb teljesítményű VLT® AQUA Drive alapváltozatban az IEC 60721-3-3 szabvány 3C3 osztályának megfelelő NYÁK-bevonattal rendelkezik, amely kedvezőtlen szennyvízkezelési körülmények között is hosszú élettartamot biztosít.

Gyárilag akár IP66 védettségű készülékek

A VLT® AQUA Drive frekvenciaváltók az adott igényeknek megfelelő valamennyi védelmi osztályban kaphatók – IP00-tól IP66-ig, így a beépítés költség- és időtakarékos módon, problémamentesen elvégezhető.

Egyszerű üzembe helyezés

0,25 kW-tól az 1,4 MW-ig valamennyi frekvenciaváltó azonos, magyar nyelven is kommunikáló kijelző- és kezelőegységgel, új SmartStart funkcióval, valamint számos egyéb időtakarékos funkcióval rendelkezik, melyek mindegyike elérhető vezeték nélküli kapcsolaton keresztül mobilkészülekről vagy számítógépről is, időtakarékoskossá és problémamentessé téve ezáltal a beüzemelést.

KISEBB HELYIGÉNY

KÖZVETLEN KÜLTÉRI TELEPÍTÉS

HOSSZÚ KÁBEL HASZNÁLATÁNAK LEHETŐSÉGE

KISEBB MÉRTÉKŰ LÉGKONDITIONÁLÁS

KÖZPONTI FELHARMONIKUS-CSÖKKENTÉS

NYÁK-VÉDELEM

EGYSZERŰ ÜZEMBE HELYEZÉS

NAGYOBB HŐMÉRSÉKLET-TARTOMÁNY

SMART LOGIC CONTROLLER

SZIVATTYÚTISZTÍTÁS

Megnövelt hőmérséklet-tartomány

Az akár 315 kW-os VLT® AQUA Drive frekvenciaváltók -25 és 50 °C közötti környezeti hőmérsékleten üzemeltethetők leértékelés nélkül.

Egyszerű üzembe helyezés az automatikus beszabályozás funkció segítségével

Az automatikus beszabályozás funkció finomhangolja a rendszert az optimális működés érdekében, miközben egyszerűbbé teszi a programozást, és lerövidíti az üzembe helyezéshez szükséges időt.

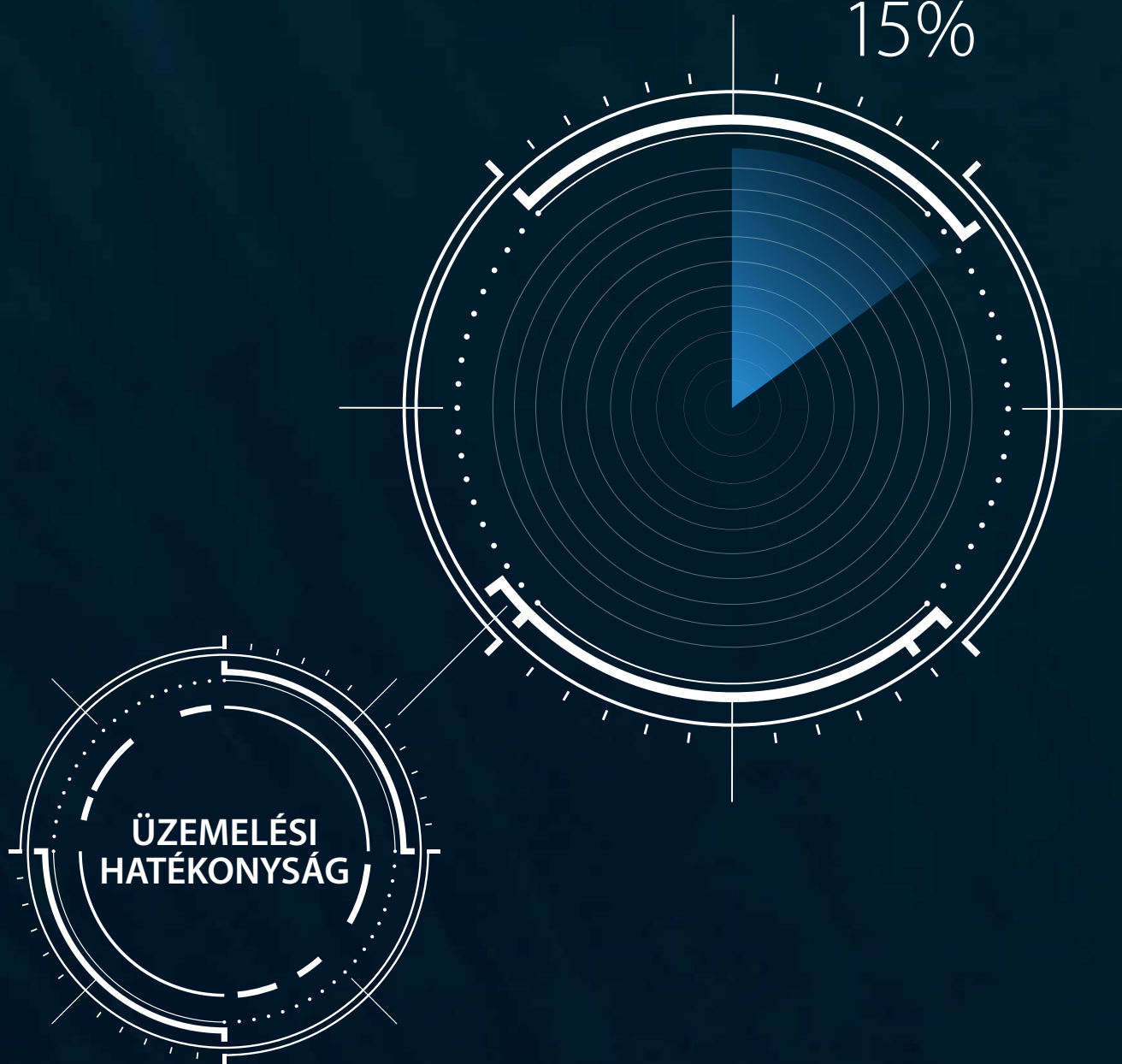
Smart Logic Controller

A beépített mikro PLC funkciónak köszönhetően nincs szükség külső PLC-re és IO-modulra, így csökkennek a beépítési költségek.

Szivattyútisztítás

A Danfoss VLT® AQUA Drive alapváltozata szivattyútisztítási funkciót is tartalmaz, így nem kell külső szivattyútisztító relébe befektetnie, ami jelentősen csökkenti a beépítési költségeket.

15%



A VLT® AQUA Drive frekvenciaváltóval évente a beruházási költségnek akár a 15%-át is megtakaríthatja az energiaköltségeken – mindezt azon túl, amit pusztán azzal nyer, hogy frekvenciaváltót alkalmaz a szivattyúk fordulatszámának terhelésalapú szabályozásával.

Telepített hatékonyság

További energiamegtakarítás: évente akár 15%-os megtakarítás a frekvenciaváltóval

A VLT® AQUA Drive frekvenciaváltóval évente a beruházási költségnek akár a 15%-át is megtakaríthatja az energiaköltségeken – mindezt azon túl, amit pusztán azzal nyer, hogy frekvenciaváltót alkalmaz a szivattyúk fordulatszámának terhelésalapú szabályozásával. A 15%-os megtakarítás az olyan energiahatékonysági megoldásoknak köszönhető, mint a hatékony felharmonikus-csökkentés vagy a kimagasló hűtési megoldás, amely figyelemre méltó módon csökkenti vagy akár teljesen meg is szünteti a légkondicionálás szükségességét. A VLT® AQUA Drive által a hagyományos frekvenciaváltókhoz képest biztosított energiamegtakarítás mértéke nagyobb, mint az IE2-ről IE3 motorra történő átállással nyerhető energiamegtakarítás.



HÁTSÓ HŰTŐCSATORNA
FELHARMONIKUS-CSÖKKENTÉS
SZIVATTYÚTISZTÍTÁS
SPECIÁLIS MOTORILLESZTÉS
AUTOMATIKUS ILLESZTÉS

Energiatakarékos hűtési megoldás

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

Energiahatékony felharmonikus-csökkentés

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

Szivattyútisztítás a folyamatosan kiváló szivattyúhatékonyságért

A frekvenciaváltóba épített szivattyútisztítási funkció a rendszeres vagy terhelésfüggő mosási ciklusok alkalmazásával megelőző karbantartást végez, aminek köszönhetően a lapátok mindig tiszták lesznek, ezzel biztosítva a szivattyú kiváló hatékonyságát.

Fedezze fel, hogyan működik

Speciális automatikus motorillesztés

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

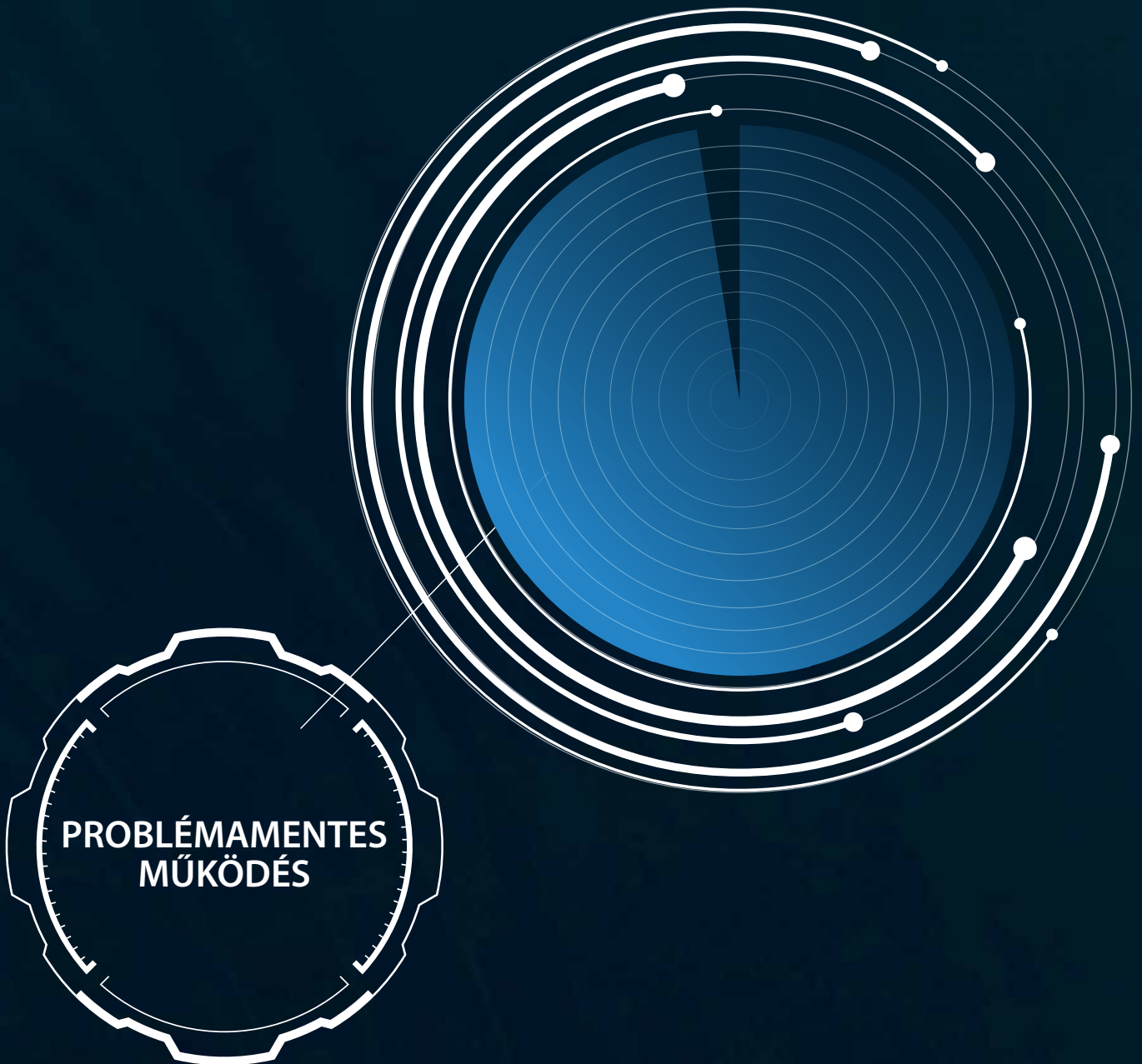
Automatikus illeszkedés az alkalmazáshoz

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



NÉZZE MEG AZ ANIMÁCIÓT

Magas rendelkezésre állás



Intelligens vízkezelési funkciók gondoskodnak a víztechnikai alkalmazások magas rendelkezésre állásáról és a további energiamegtakarítási lehetőségekről.

Problémamentes működés

Intelligens vízkezelési funkciók gondoskodnak a víztechnikai alkalmazások magas rendelkezésre állásáról és a további energiamegtakarítási lehetőségekről.

A Danfoss elsőként vezette be az állapotalapú felügyeletet a szivattyúknál és motoroknál. A frekvenciaváltóba épített megoldás számításokon alapul. A kaszkádszivattyúknál elérhető új, egyedülálló Hot Swap technológiának és a felharmonikus-csökkentést célzó Advanced Active Filter technológiának köszönhetően a rendszer lényegében önkarbantartó, így magas rendelkezésre állást biztosít. Emellett a speciális kialakítású, intelligens szoftver számos módon segít megóvni a berendezéseket, meghosszabbítani az élettartamukat és csökkenteni az energiaköltségeket – így például a szivattyúk automatikus tisztítási funkciójával, az aldatási üzemmóddal, a vízütés kisebb előfordulási kockázatával és a mélykútszivattyúk biztonságos hűtésével.

Állapotalapú felügyelet

A frekvenciaváltóba épített, nem felhőalapú mesterséges intelligencia határozza meg az adott alkalmazásokra érvényes üzemi alapparamétereket minden fordulatszámra és hétköznapi üzemi ciklusra. A rövidebb beépítési idő és a prediktív karbantartás csökkenti az üzemeltetési költségeket és növeli a rendelkezésre állást.

Szivattyútisztítás

A szennyvízkezelő létesítmények számára különösen előnyös a beépített szivattyútisztítási funkció, amely a lapátok lemosásával csökkenti a manuális karbantartási műveletek gyakoriságát, miközben gondoskodik a szivattyú hatékonyságának megőrzéséről és az élettartam meghosszabbításáról.

Digitális kaszkádvezérlő

A Hot Swap technológia és a tartalék master funkció együtt megbízható, stabil és egyszerű üzemeltetést tesz lehetővé, elősegítve a leállások elkerülését és a karbantartási problémák megoldását.

Felharmonikus-csökkentés

Az egyedülálló, párhuzamosan csatlakoztatott, a felharmonikusok csökkentését szolgáló Danfoss Advanced Active Filter révén a rendszer akkor is tovább tud üzemelni, ha az aktív szűrő esetleg meghibásodik.

Testreszabás – egyszerű nyelvi kommunikáció

A testreszabási opciók révén biztosíthatja, hogy a frekvenciaváltó olyan alkalmazásterminológiát használjon, amit az Ön kezelői ismernek. Így módon a szerviztechnikusok könnyen megértik az üzeneteket és a riasztásokat, ezáltal lerövidítve a hibaelhárításhoz szükséges időt és növelve a rendszer üzemidejét.



Alkalmazás- és szivattyúvédelmi funkciók

A VLT® AQUA Drive számos olyan, víztechnikai alkalmazásokhoz kifejlesztett funkcióval rendelkezik, amelyek növelik a rendelkezésre állást – ilyen a vízütés előfordulásának csökkentése, az áramlásmentes- és szárazonfutás-védelem vagy a speciális minimumfordulatszám-felügyelet a mélykúti szivattyúk esetén.

Legalább 10 éves tervezett élettartam

A VLT® AQUA Drive minőségi komponensei, ezek legfeljebb 80%-os terhelése és a NYÁK-ok porosodását minimalizáló intelligens hűtési megoldás jóvoltából már nincs szükség az alkatrészek, például az elektrolitkondenzátorok és ventilátorok ütemezett cseréjére.



NÉZZE MEG AZ ANIMÁCIÓT

Külön kategóriát képvisel: A legátfogóbb program a felhasználó összes alkalmazásához

A VLT® AQUA Drive frekvenciaváltóval a piacon elérhető legátfogóbb vízkezelési programhoz juthat. Immár lehetősége van rá, hogy valamennyi alkalmazásában azonos terméksorozatot és felhasználói felületet használjon.

Javítsa a vízellátási teljesítményét a VLT® AQUA Drive frekvenciaváltóval

A víz eljuttatása a vízművekből a fogyasztóhoz nem tűnik bonyolult folyamatnak. Azt azonban tudni kell, hogy az ehhez szükséges szivattyúzás jellemzően az egész vízellátó rendszer teljes energiafogyasztásának 60-80%-át teszi ki. A VLT® AQUA Drive frekvenciaváltók segítségével

a hálózatban uralkodó nyomás szabályozásával jelentős, akár 40% körüli energiamegtakarítás érhető el, ezenfelül:

- Akár 40%-kal csökkenti a vízszivárgás mértékét a nyomászóna-kezelésnek köszönhetően.

- Csökkenti a csőtörések és az ezzel kapcsolatos költséges csőjavítások kockázatát.
- Meghosszabbítja a csővezeték-hálózat élettartamát.

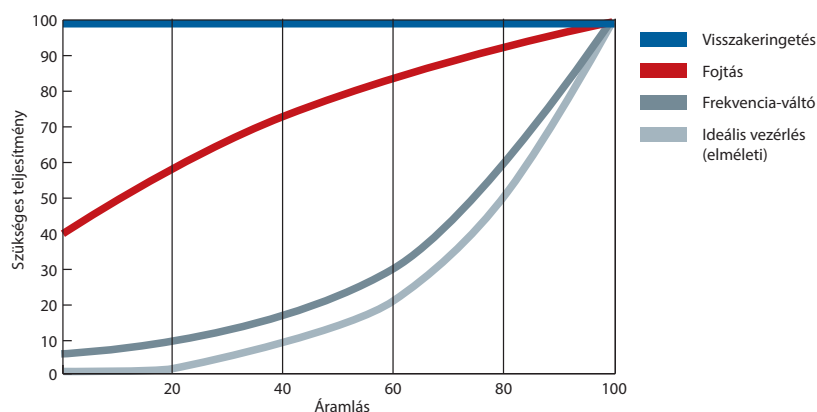
Centrifugálszivattyú vagy -fúvó hajtása a VLT® AQUA Drive segítségével

Centrifugál- vagy örvényszivattyúkat, illetve -fúvókat alkalmazó rendszerekben, ahol jellemző a súrlódási veszteség, a VLT® AQUA Drive frekvenciaváltók használatával komoly energiamegtakarítás

érhető el. A szivattyú fordulatszámának mindössze 20%-os csökkentése akár 50%-os energiamegtakarítást is eredményezhet.



Olvassa el az
esettanulmányokat



20–60%-OS megtakarítás



Próbálja ki!

A VLT® Energy Box szoftverrel egyszerűen elvégezheti a szivattyúkkal kapcsolatos teljes pénzügyi elemzést, a megtérülési időt is beleértve. A szoftvert a következő helyről töltheti le:



[www.danfoss.com/
vltenergybox](http://www.danfoss.com/vltenergybox)



Javítsa a teljesítményt a szennyvíztisztításban VLT® AQUA Drive frekvenciaváltókkal

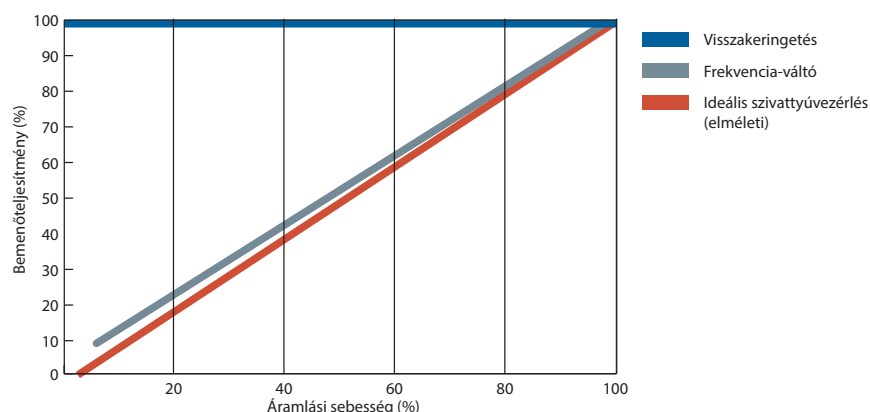
A fúvók és felületi levegőztetők jellemzően a szennyvíztisztító telep teljes energiafogyasztásának 40–70%-át használják fel. Ha a levegőztetőberendezést VLT® AQUA Drive vezérli, akkor akár 50%-os energiamegtakarítás is elérhető. Az előbb felsorolt előnyök mellett a levegőztetőrendszer frekvenciaváltóval történő vezérlésével:

- A terhelés változásaitól függetlenül biztosítható az oldott oxigén megfelelő szintje, csökkentve annak kockázatát, hogy a kimeneti értékek kívül essenek a megengedett tartományon.
- Szabályozható a nitrifikálási kapacitás a hőmérséklet és terhelés változtatásával, miközben korlátozható az energia- és a szén-dioxid-felhasználás. Ez a fajta megközelítés környezetbarátabb üzem eredményez.
- A túlzott mértékű oldottoxigén-szintek elkerülésével hatékony denitrifikálás érhető el.
- Ammónia- és nitrátérezelőkkel biztosítható a megfelelő minimális oxigénellátás azokon a helyeken, ahol egyszerre használnak nitrifikálási és denitrifikálási eljárást.
- Csökkenthető a levegőztetőberendezés kopása.

A **térfogat-kiszorításos fúvók és szivattyúk** VLT® AQUA Drive frekvenciaváltóval történő vezérlésével energiaoptimalizált teljesítmény érhető el

A térfogat-kiszorításos fúvókat és szivattyúkat alkalmazó rendszerekben a VLT® AQUA Drive frekvenciaváltókkal kiváló energiamegtakarítás érhető el.

A fordulatszám 30%-os csökkentése 30%-os energiamegtakarítást eredményez (állandó nyomást feltételezve).



20–50%-OS megtakarítás

Hátsó hűtőcsatorna: Hatékony és gazdaságos hűtési megoldás

A melegnek csak a hűlt helyét találja! Ez a Danfoss hátsó hűtőcsatornás rendszer a kiváló termodinamikai jellemzőknek köszönhetően minimális energiafelhasználás mellett hatékony hűtést tesz lehetővé.

Költségtakarékos hűtési megoldás

A rendszerhő 90%-át az épületből kivezető, kompakt kivitelű hűtőrendszer kisebb helyet foglal el a kapcsolószekrényekben vagy a vezérlőteremben. Ez a figyelemre méltó megtakarítás a Danfoss kivezetett hűtőrendszerével vagy a rendkívül hatékony hátsó hűtőcsatornás megoldásával érhető el. Mindkét módszer jelentősen csökkenti a beépítési költségeket, mivel a tervezők csökkenthetik a hűtési rendszer méretét, vagy akár teljesen el is hagyhatják azt. Ez a megoldás a mindennapos használat során is rengeteg előnnyel jár, hiszen

a hűtésre fordított energia mennyisége abszolút minimumra csökkenthető.

A gazdaságos beépíthetőségnek és a kisebb energiafelhasználásnak köszönhetően a költségek már az első évben akár 30%-kal is csökkenthetők.

Forradalmi kivitel

A VLT® AQUA Drive frekvenciaváltó által alkalmazott szabadalmaztatott hátsó hűtőcsatornás megoldás egyedülálló, hővezető csöves hűtőborda-kivitel foglal magába, amely 20 000-szer hatékonyabban vezeti el a hőt a hagyományos megoldásokhoz képest. A megoldás minimális energiafelhasználás

mellett, az anyagok és a levegő hőmérséklet-különbségét felhasználva biztosítja az elektronikai alkatrészek nagy teljesítményű hűtését.

Védelemre tervezve

A VLT® AQUA Drive frekvenciaváltókban a hűtőlevegő és a belső elektronikai alkatrészek teljesen el vannak különítve egymástól a porral terjedő szennyeződésekkel szembeni védelem érdekében. A hatékony hőelvezetés segít meghosszabbítani a termék élettartamát, javítja a rendszer általános rendelkezésre állását, és csökkenti a túlmelegedés által okozott hibákat.

Masszív kivitel a rideg környezettel szembeni ellenállóságért



Behatolás elleni védelem

Széles teljesítmény- és mechanikai védettségi tartományuknak (IP 00–IP 66) köszönhetően a VLT® AQUA Drive frekvenciaváltók bármilyen környezetbe könnyen és költséghatékonyan telepíthetők: közvetlenül szabadterre, villamos kapcsolószekrényekbe és vezérlőtermekbe éppúgy, mint különálló berendezésként az alkalmazás közelébe.

Lakkozott áramköri kártyák

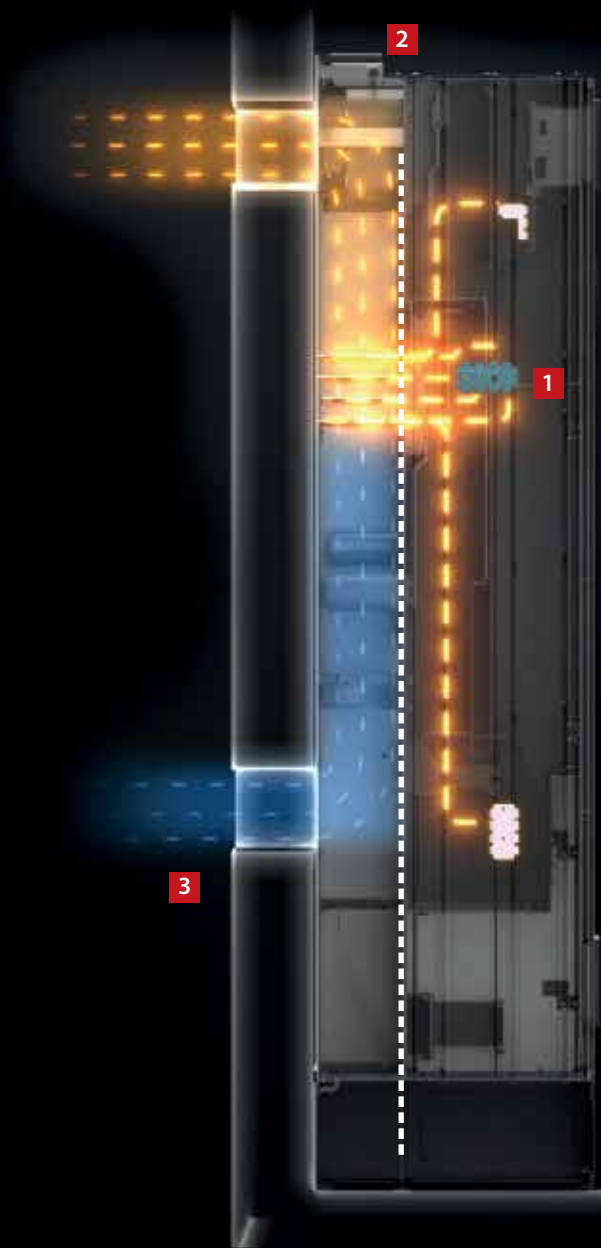
A VLT® AQUA Drive alapváltozata megfelel az IEC 60721- 3-3 szabvány 3C2 osztálya által támasztott követelményeknek. Különösen nagy igénybevételnek kitett környezetbe történő telepítés esetén – például szennyvíztisztító telepeken – a 3C3 osztálynak megfelelő bevonattal is rendelhető. A 90 kW-nál nagyobb teljesítményű VLT® AQUA Drive frekvenciaváltók a 3C3 osztálynak megfelelő bevonattal rendelkeznek.

Maximális védelem robusztus kivittel

A VLT® AQUA Drive robusztus változatban is kapható, ami biztosítja, hogy a komponensek stabilan a helyükön maradjanak még akkor is, ha a frekvenciaváltó erős vibrációnak van kitéve.

Megnövelt hőmérséklet-tartomány

A Danfoss egyedülálló hűtési megoldásának köszönhetően a VLT® AQUA Drive -25 és +50 °C közötti környezeti hőmérsékleten képes üzemelni leértékelés nélkül.



90%-kal kisebb légh Kondicionáló rendszer és **90%-kal kisebb** energiafelhasználás a légh Kondicionálásban

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

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

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



NÉZZE MEG AZ ANIMÁCIÓT

Felharmonikusok csökkentése: **Kevesebb befektetéssel** nagyobb **megtakarítás!**

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

Az aktív szűrő egyszerű és megbízható működése

Az aktív szűrő a zajsűrős fejhallgatók működéséhez hasonlóan működik.

Az aktív szűrő külső áramváltók segítségével felügyeli a bemeneti áramot és az esetleges torzulásokat.

A vezérlőegység ezen jel alapján meghatározza, hogy mekkora mértékű kompenzációra van szükség, és létrehoz egy kapcsolási mintát az IGBT-k számára.

A szűrő a felharmonikus-áramokkal ellentétes irányú áramokat injektál a hálózatba.

A harmonikusáram-torzítás szinte teljes kioltásával többé nem kell aggódnia a transzformátor vagy generátor feszültségtorzítása és így az esetleges túlterhelése miatt.

Az aktív szűrő folyamatosan végzi az áramalak kiértékelését és a felharmonikusok kioltását, így mindig igazodik az üzem terhelésváltozásaihoz.

Megfelelés az új szabványoknak

A hatékony felharmonikus-csökkentés védi az elektronikai berendezéseket és növeli a rendszer határfokát. A felharmonikus-tartalomra vonatkozó szabvány a feszültségharmonikus-torzítás és a rendszerben lévő áramgörbék határértékeiként van meghatározva – pl. az IEEE-519 szerint – az elektromos berendezések közötti interferencia minimalizálása érdekében. A jelen útmutató legújabb kiadása (2014) a költségek alacsonyan tartására és a feszültség-THD elfogadható határértékeken belüli megőrzésére koncentrál a közös csatlakozási ponton (a források és a terhelések közötti interfészen). A Danfoss első osztályú felharmonikus-csökkentő megoldása úgy lett kialakítva, hogy megfeleljen a (pl. az IEEE-519 2014 által meghatározott) szabványoknak.

Költségminimalizálás aktív szűrők alkalmazásával

A Danfoss aktív front end és passzív szűrő formájában egyaránt kínál felharmonikus-csökkentő megoldásokat, az adott alkalmazás igényeinek megfelelően. A szükséges felharmonikus-csökkentés azonban – a költségek és az energiafelhasználás minimalizálása mellett – a legtöbb esetben a központi megoldásunkkal, az aktív szűrő (AAF) technológiával érhető el:

- Kevesebb helyet foglal
- Kevesebbe kerül a beépítése
- Kevesebb energiát fogyaszt működés közben
- Csökkenti a hőveszteséget
- Gondoskodik a magas rendelkezésre állásról

Kisebb energiafelhasználás a központi aktív szűrő (AAF) technológiával

Központi aktív szűrőt alkalmazó megoldásunk akár 50 frekvenciaváltó által generált felharmonikus-szennyezést is képes kompenzálni. A használatával biztosítható, hogy a felharmonikus-tartalom 3% alatt maradjon.

A párhuzamos kapcsolású, a zajsűrős fejhallgatóéhoz hasonló elven működő aktív szűrők csak akkor aktívak, amikor a felharmonikusszint ezt megköveteli. Így módon sokkal energiatakarékosabb, mint a kb. 10%-kal nagyobb feszültségigényű, magában a frekvenciaváltóban található aktív front end (AFE) technológia.

Minimalizált hőveszteség a maximális üzemi hatékonyság érdekében

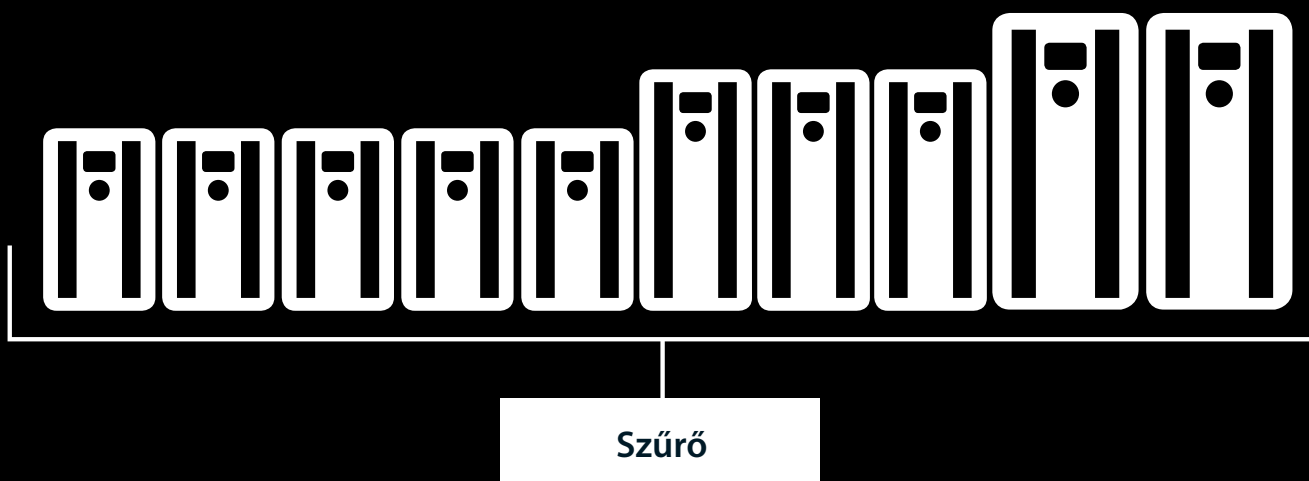
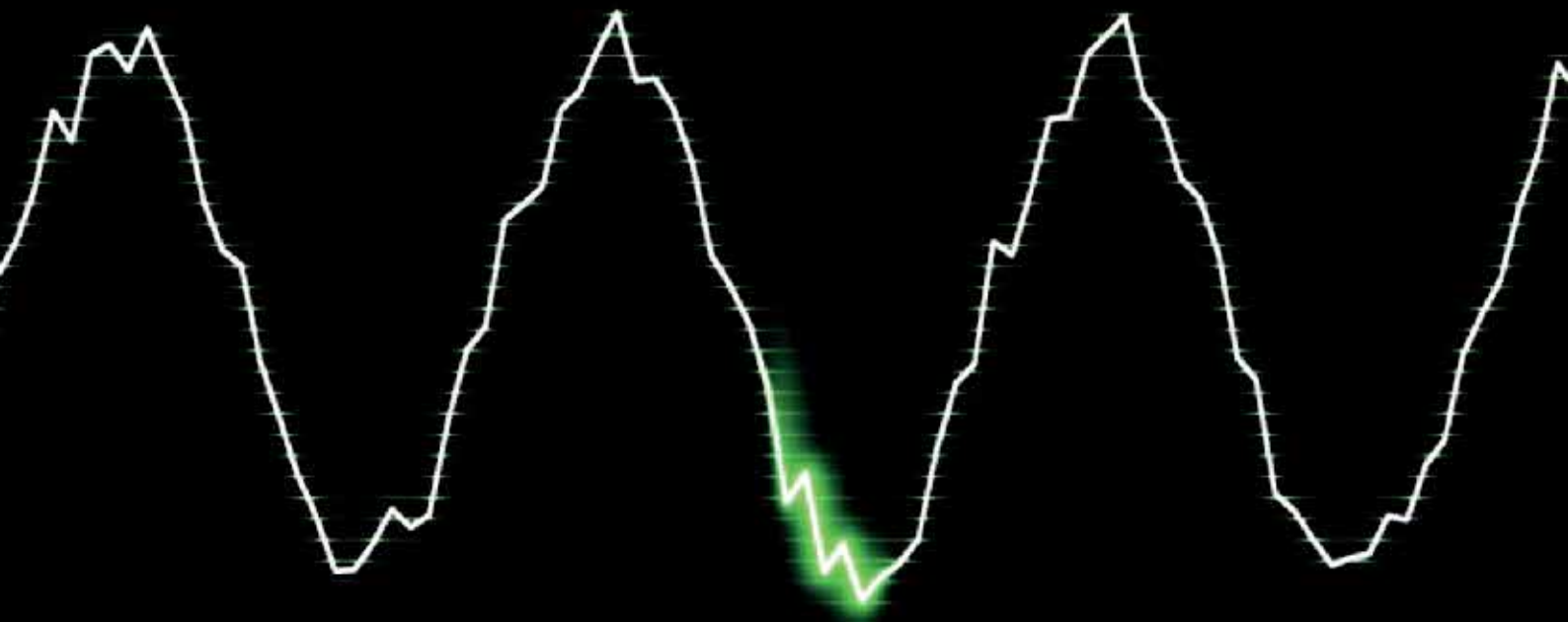
A Danfoss első osztályú felharmonikus-csökkentő megoldása az AAF technológiát az egyedülálló hátsó hűtőcsatorna koncepciónkkal ötvözi, amelynek segítségével 50%-os hőveszteség-csökkenés érhető el a rendszerben a hagyományos AFE konfigurációhoz képest.

Időtálló megoldás

Az IEEE-519 közelgő módosítása nagy valószínűséggel az 50. harmonikus-összetevő fölötti értékeket is korlátozni fogja. Az útmutató 2014-es kiadása jelenleg is említi, hogy „Az 50-nél nagyobb rendszámú harmonikus-összetevők esetén előfordulhat, hogy azokat tartalmaznia kell a THD-nek és TDD-nek.” A Danfoss AAF megoldásával erre is felkészülhet, mivel a nagy felharmonikus-tartalom okozta problémák már meg vannak oldva.

Csak oda kell szűrőt beépíteni, ahol arra szükség van

A Danfoss első osztályú felharmonikus-csökkentő megoldásának gazdaságos beépíthetősége és üzemelési hatékonysága révén nyert megtakarítás nagyobb, mint ami az IE2 motorokról IE3 motorokra történő átállással érhető el.



NÉZZE MEG AZ ANIMÁCIÓT



Tanúsított felharmonikus-csökkentési megoldások

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

A felharmonikusok kedvezőtlen hatásai

- A tápláló hálózat teljesítményének korlátozása
- A transzformátor, a motor és a kábelek fokozott melegedése
- A berendezések élettartamának rövidülése
- Költséges üzemszünet
- Vezérlőrendszer-meghibásodások
- Csökkent vagy lüktető motornyomaték
- Akusztikus zaj

Felharmonikus-csökkentés

A frekvenciaváltók amellett, hogy növelik a pontosságot, energiát takarítanak meg, és meghosszabbítják az alkalmazás élettartamát, viszont felharmonikus-áramokkal szennyezik a hálózatot. Ha ezt nem kezeljük, az hatással lehet a generátorok és az egyéb berendezések teljesítményére és megbízhatóságára, végső soron pedig veszélyeztetheti az üzembiztonságot.

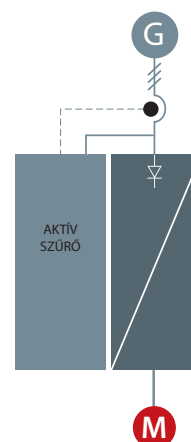
A Danfoss ezért felharmonikus-csökkentő megoldásokat is kínál az előírásoknak történő megfelelés érdekében.

A Danfoss felharmonikus-csökkentési megoldásainak széles skálája segíthet a gyenge hálózatok helyreállításában, a hálózati kapacitás növelésében, a kompakt felújítási igények kielégítésében és az érzékeny környezet védelmében.

Kis harmonikusterhelésű

frekvenciaváltók

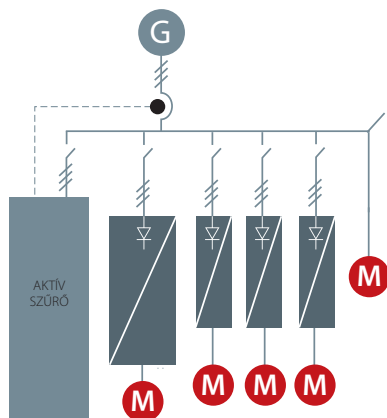
A VLT® Low Harmonic Drive frekvenciaváltók a csatlakoztatott motor befolyásolása nélkül folyamatosan szabályozzák a hálózati és terhelési oldali körülményeket. A frekvenciaváltók a normál VLT® frekvenciaváltók közismert teljesítményét és megbízhatóságát az Advanced Active Filter szűrőkkel egészítik ki.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



Advanced Active Filters – aktív szűrők

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

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

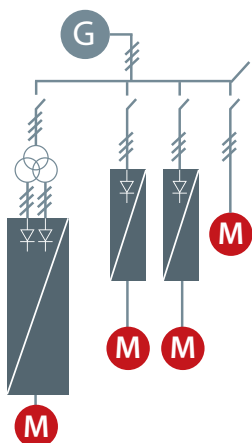


12 ütemű egyenirányítós frekvenciaváltók

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

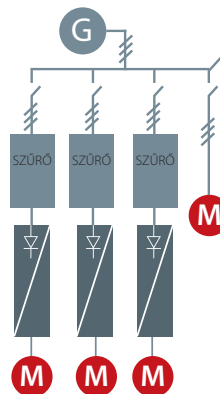
A VLT® 12 ütemű egyenirányítós frekvenciaváltók a népszerű 6 ütemű egyenirányítós frekvenciaváltók moduláris felépítésével rendelkező, nagy hatékonyságú készülékek. A 12 ütemű változatot ugyanolyan opciókkal és tartozékokkal kínáljuk, és a készüléket a felhasználó az igényeinek megfelelően konfigurálhatja.

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



Speciális felharmonikus-szűrők – passzív szűrők

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



Aktív front-end frekvenciaváltók

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

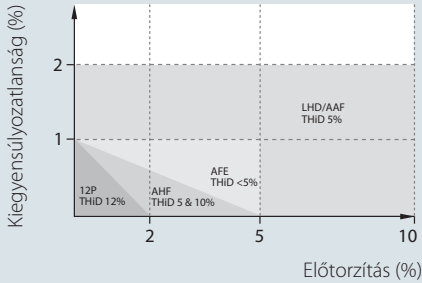
- A cél a regeneratív feszültség előállítása
- Fontos, hogy a harmonikusok szintje alacsony legyen
- A frekvenciaváltó terhelése a generátor teljes kapacitását akár 100%-ban ki tudja használni

Az aktív front-end (AFE) rendszerek két egyforma invertert és egy közös DC-buszt tartalmaznak. A rendszerben egy motoroldali inverter és egy hálózatoldali inverter található. A hálózatoldali inverter egy finomhangolt szinuszsűrővel működik együtt, az áramtorzítás (THDi) mértéke a hálózati oldalon pedig kb. 3-4%.

Az AFE rendszer beépítése után a motor feszültsége nagyobb értékre is beállítható, mint a hálózat feszültsége, mivel a DC-köri feszültség korrekciója engedélyezve van. A többletenergia reaktív feszültség helyett tiszta (aktív) feszültségként is visszavezethető a hálózatba, amely így nem termel hőt.

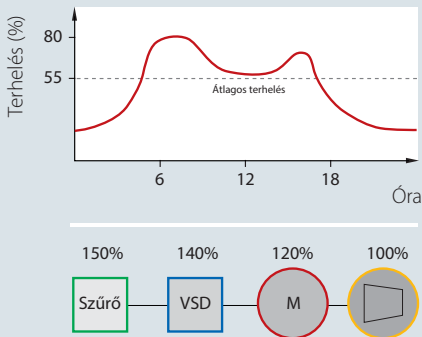
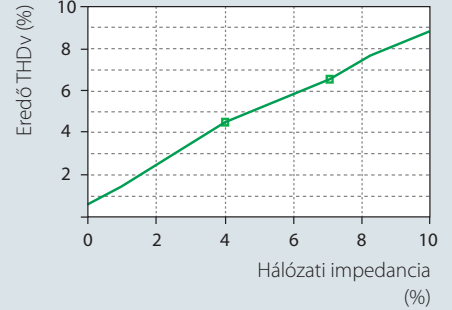


Költség-hatékony felharmonikus-csökkentés



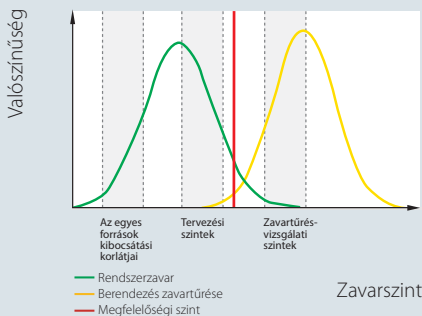
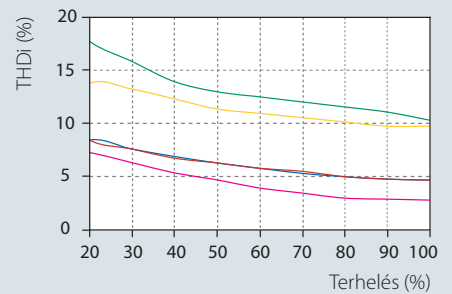
Kiegyensúlyozatlanság és előtorzítás

A különféle megoldások felharmonikus-csökkentési teljesítménye a hálózat minőségétől is függ. Minél nagyobb a kiegyensúlyozatlanság és az előtorzítás, annál több felharmonikus-t kell elnyomnia a berendezésnek. A diagramból látható, hogy az egyes készülékek milyen előtorzítási és kiegyensúlyozatlansági szintnél képesek biztosítani a hálózaton mérhető áramtorzítási (THDi) szintet.



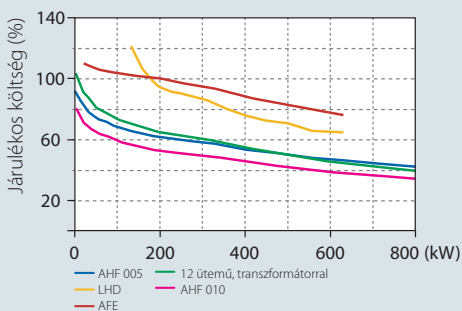
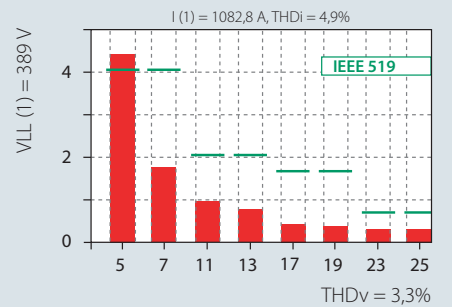
Túlméretezés

A közzétett szűrőadatok mind 100%-os terhelés mellett értendők, a szűrők azonban a túlméretezés és a teljesítményprofil következtében ritkán működnek teljes terheléssel. A soros felharmonikus-csökkentő berendezést mindig a maximális áramhoz kell méretezni, a különféle szűrőtípusokat azonban a részterhelésű működés időtartamának figyelembevételével kell kiértékelni. A túlméretezés gyengíti a felharmonikus-csökkentési teljesítményt, és magas üzemeltetési költségeket eredményez, ráadásul felesleges pénzkidobást jelent.



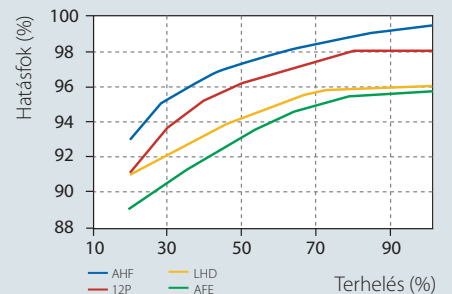
Szabványok teljesítése

A zavarmentes működés érdekében a berendezés zavartűrésének nagyobbak kell lennie a rendszer torzításánál. A legtöbb szabvány a tervezett szintnek megfelelően korlátozza a teljes feszültségtorzítást, általában 5 és 8% között. A berendezés zavartűrése túlnyomórészt jóval nagyobb, frekvenciaváltók esetében 15–20%. Ilyen nagy feszültségtorzítás azonban már kedvezőtlen hatással lehet a készülék élettartamára.



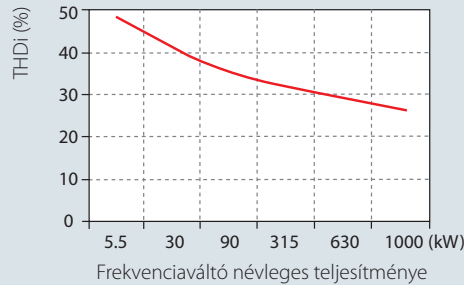
Teljesítmény és beruházási költségek

A különféle megoldásoknak a frekvenciaváltókkal összehasonlítva a teljesítményüktől függően különféle járulékos költségeik vannak. Általában a passzív megoldások jelentik a legkisebb beruházási költséget, és a megoldás bonyolultságának növekedésével az ár is emelkedik.



Rendszerimpedancia

Példa: egy 400 kW-os FC 202 frekvenciaváltó esetében 1000 kVA-es, 5%-os impedanciájú transzformátor mellett, ideális hálózati körülmények között ~5% a teljes harmonikusfeszültség-torzítás (THDv), míg 1000 kVA-es, de 8%-os impedanciájú transzformátor használata ugyanazzal a frekvenciaváltóval 50%-kal nagyobb (7,5%-os) THDv-t eredményez.

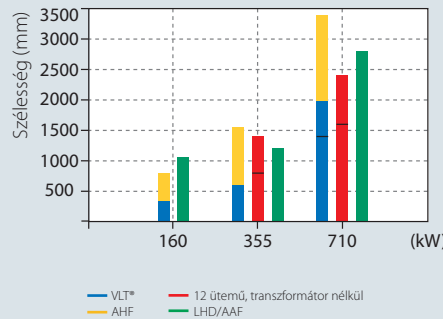


Teljes felharmonikus-torzítás

Valamennyi frekvenciaváltó áramtorzítást hoz létre, teljes harmonikusáram-torzítása (THDi) a hálózat impedanciájától és állapotától is függ. Minél nagyobb a frekvenciaváltó a transzformátorhoz képest, annál kisebb a teljes harmonikusáram-torzítás (THDi).

Harmonikus teljesítmény

Valamennyi felharmonikus-csökkentési technikának megvan a saját teljesítményfüggő THDi-karakteristikája. Ezek a karakterisztikák ideális hálózati állapothoz, előtorzítás nélkül, kiegyensúlyozott fázisokhoz vannak meghatározva. Az ezektől történő eltérés nagyobb THDi-értékeket eredményez.



Falfelület

Számos alkalmazás esetében korlátozott méretű falfelület áll rendelkezésre, amelyet ezért a lehető legnagyobb mértékben ki kell használni. A különféle technikákon alapuló felharmonikus-csökkentési megoldások mindegyikének megvan az optimális méret-teljesítmény viszonya.

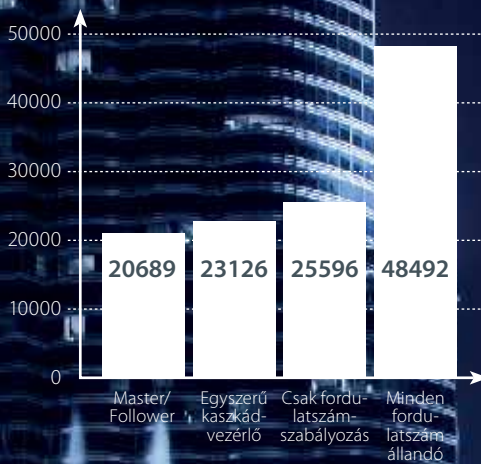
A szabványok teljesítése

Annak megállapítása, hogy az adott alkalmazás/hálózat felharmonikus-szennyezettsége meghaladja-e az egyes szabványokban meghatározott értéket, számos bonyolult számítást igényel. A Danfoss MCT 31 harmonikusszámító szoftvere segítségével azonban ez egyszerűbben és gyorsabban megoldható.

A rendszer hatásfoka

Az üzemeltetési költségeket elsősorban a teljes rendszer hatásfoka határozza meg. Ez függ az egyes készülékektől, a tényleges teljesítménytényezőktől és az egyes rendszerösszetevők hatásfokától. Az aktív megoldások arra törekuszenek, hogy a tényleges teljesítménytényezőt függetlenné tegyék a terhelés és a hálózat változásaitól. Ugyanakkor kevésbé hatékonyak a passzívaknál.

Energiafogyasztás [kWh]



Master-follower üzemmód használatával több mint 50%-kal csökkenthető az energiafogyasztás a szivattyúk/fűvók hagyományos be-ki kapcsolási technológiájához és a szelepes fojtáshoz képest.

	1 VSP + 2 FSP Max. 3 szivattyú	1-6 VSP + 1-5 FSP Max. 6 szivattyú	1-8 VSP + 1-7 FSP Max. 8 szivattyú	6 VSP	8 VSP
Beépített	■	–	–	–	–
VLT® Extended Cascade Controller MCO 101	■	■	■	■	–
VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102	■	■	■	■	–
Digitális kaskádvezérlő [LXX1 (Modbus)]	–	–	■	■	■

VSP: változtatható fordulatszámú szivattyú (VLT®)
FSP: fix fordulatszámú szivattyú

Optimalizálja rendszerét a megfelelő szintű kaskádvezérlővel

A VLT® AQUA Drive FC 202 a kaskádvezérlés négy szintjét kínálja. Válassza az adott rendszernek legmegfelelőbbet.

Beépített kaskádvezérlés:

- Egyszerű kaskádvezérlő
- Digitális kaskádvezérlő

Plug-in opciók:

- VLT® Extended Cascade Controller MCO 101
- VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102

Hot Swap technológiát alkalmazó, egyedülálló kaszkádvezérlő

A beépített digitális kaszkádvezérlő csökkenti a beépítési költségeket és lerövidíti az üzembe helyezési időt, miközben magas rendelkezésre állást és problémamentes üzemelést biztosít.

A beépített digitális kaszkádvezérlővel egy szuperintelligens, önkarbantartó rendszerhez juthat, amely automatikus hibaészlelési és biztonsági mentési funkcióival segít minden eddiginél nagyobb mértékben optimalizálni műveleteit. A digitális kaszkádvezérlővel akár nyolc szivattyút tartalmazó többszivattyús rendszerek is konfigurálhatók, hogy optimalizált, energiahatékony módon üzemeljenek. Emellett minimalizálja a rendszer karbantartásához szükséges állásidőt.

A Modbus RTU kommunikációs protokollra épülő digitális kaszkádvezérlő használatra kész egység: csupán aktiválni kell a szoftver licenckulcsa segítségével.

Azonnali rendszeráttekintés

A digitális kaszkádvezérlő segítségével a rendszer összes szivattyúhajtása kommunikálni tud a master frekvenciaváltóval. A master folyamatosan felügyeli a csatlakoztatott frekvenciaváltók állapotát, így bármikor képes beavatkozni, ha változás áll be a szivattyú rendelkezésre állásában, miközben egy közös kommunikációs pontot biztosít a teljes rendszer felügyeletéhez és áttekintéséhez.

Nyolc szivattyú, három üzemmód

A digitális kaszkádvezérlő három üzemmódban képes szabályozni akár nyolc szivattyú vagy fúvó fordulatszámát és sorrendjét. A kaszkádvezérlő mindhárom üzemmódban igény szerint lépteti be vagy kapcsolja le a szivattyúkat.

Standard kaszkádvezérlő üzemmód

- Egy szivattyú változtatható fordulatszám-szabályozása és a többi be-ki kapcsolása
- Lágyműveletek használatának támogatása

Vegyes szivattyú üzemmód

- Néhány szivattyú változtatható fordulatszám-szabályozása és a többi be-ki kapcsolása
- Eltérő teljesítményű szivattyúk támogatása

Master-follower üzemmód

- Az összes szivattyú szabályozása optimalizált fordulatszámmal. Ezzel az üzemmóddal érhető el a maximális energiaoptimalizáció.
- Maximális teljesítményt biztosít minimális vízlökések mellett

Intelligens, öntámogató rendszer Hot Swap funkcióval

Az automatikus frekvenciaváltó-észlelés támogatja a Hot Swap funkciót, védve a rendszert a kilazult csatlakozások és a kábelek okozta hibákkal szemben. A frekvenciaváltó karbantartása során a rendszer automatikusan újrallokkálja a master/follower architektúra szerepköreit, elkerülve ezzel a leállást, továbbá biztosítja a rendszer teljes áttekintését és kontrollját, amíg elvégzik a karbantartási műveleteket a hibás frekvenciaváltón. A karbantartási műveletek befejezése után a kaszkádvezérlő automatikusan integrálja a rendszerbe a frekvenciaváltót, így a felhasználó újrallokkálhatja a master/follower szerepköröket.

Üzemidő-kiegyenlítés a hosszabb üzemidő és a lassabb elhasználódás érdekében

A kaszkádvezérlővel kiegyenlíthető a rendszer szivattyúinak üzemideje

a rendszer üzemidejének maximalizálása érdekében. A szivattyúk várható élettartamát és megbízhatóságát jelentősen növelő kaszkádvezérlő egyenletesen osztja el az üzemórát az egyes szivattyúk között, hogy minimális legyen a kopásuk. A szivattyúváltás történhet altatási üzemmódban, szivattyú kiléptetések vagy előre meghatározott időpontokban, az adott alkalmazás igényeihez igazítva.

Egyszerű üzembe helyezés és szerviz

A frekvenciaváltók láncba kapcsolása jelentősen csökkenti a vezetékezés bonyolultságát. A beépített terepi busz kommunikációs protokoll minimális számú beállítási paramétert használ, így a beépítés és az üzembe helyezés könnyebb, mint valaha.

Egyszerű bővíthetőség

Mivel a digitális kaszkádvezérlő licenclapú, rendkívül könnyen aktiválható, és így megnövelhető a kaszkádvezérlő teljesítményszintje. Az aktiválás azonnal megtörténik – nincs szükség több helyre vagy hardverre.

Kiseb energiafogyasztás

A master/follower üzemmód használatával több mint 50%-kal csökkenthető az energiafogyasztás a szivattyúk vagy fúvók hagyományos be-ki kapcsolási technológiájához és a szelepes fojtáshoz képest.

Rendeltetés:	Aki számára előnyös:
<ul style="list-style-type: none">▪ Vízelosztó és nyomásfokozó szivattyúk▪ Szennyvízátemelő állomások (normál vagy inverz)▪ Légfúvók▪ Öntözőszivattyúk	<ul style="list-style-type: none">▪ Többféle szivattyú-fúvó rendszert alkalmazó szivattyú- és fúvó-OEM-ek▪ Rendszerintegrátorok és -telepítők – nyomásfokozó-gyártók – előszerelt szivattyúegységek gyártói▪ Mindenkinél, aki javítani szeretné a több szivattyúból vagy fúvóból álló rendszerek folyamatvezérlését és energiamegtakarítását

Minden motortechológiák mestere

Gyors üzembe helyezés és finomhangolás az optimális rendszerszabályozás érdekében

Szabadon választható motor

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

Azonnali üzembe helyezés automatikus motorillesztéssel

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

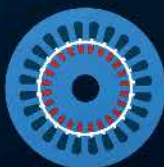
Automatikus energiaoptimalizálás

Az AEO funkciónak köszönhetően egyszerűen, néhány kattintással végezhet el egy bonyolult feladatot.

A beépített AEO funkció gondoskodik a szivattyú optimális energiahatékonyságú fordulatszám-szabályozásáról, miközben a feszültséget pontosan az aktuális terheléshez igazítja az energiafogyasztás csökkentése érdekében.

Rendkívül egyszerű üzembe helyezés automatikus beszabályozással

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



Csökkentse az üzembe helyezési időt a SmartStart segítségével

A SmartStart beállítási varázsló a frekvenciaváltó első bekapcsolásakor, illetve a gyári beállítások visszaállítása után indul el. Az érthető nyelvezetű SmartStart egyszerű lépések sorozatán vezet végig a felhasználót a helyes és hatékony motorvezérlés biztosításához. A varázsló közvetlenül is elindítható a grafikus kijelző- és kezelőegység gyorsmenüjéből.

Először ki kell választani az alkalmazásban használt motorkonfiguráció típusát:

- **Egy motor/szivattyú** nyílt vagy zárt hurokban.
- **Motorváltás:** ha a frekvenciaváltón két motor osztozik.
- **Egyszerű kaskádvezérlés:** egy szivattyú fordulatszám-szabályozása többszivattyús rendszerben. Ez például nyomásfokozók esetén kedvező költségű megoldás.

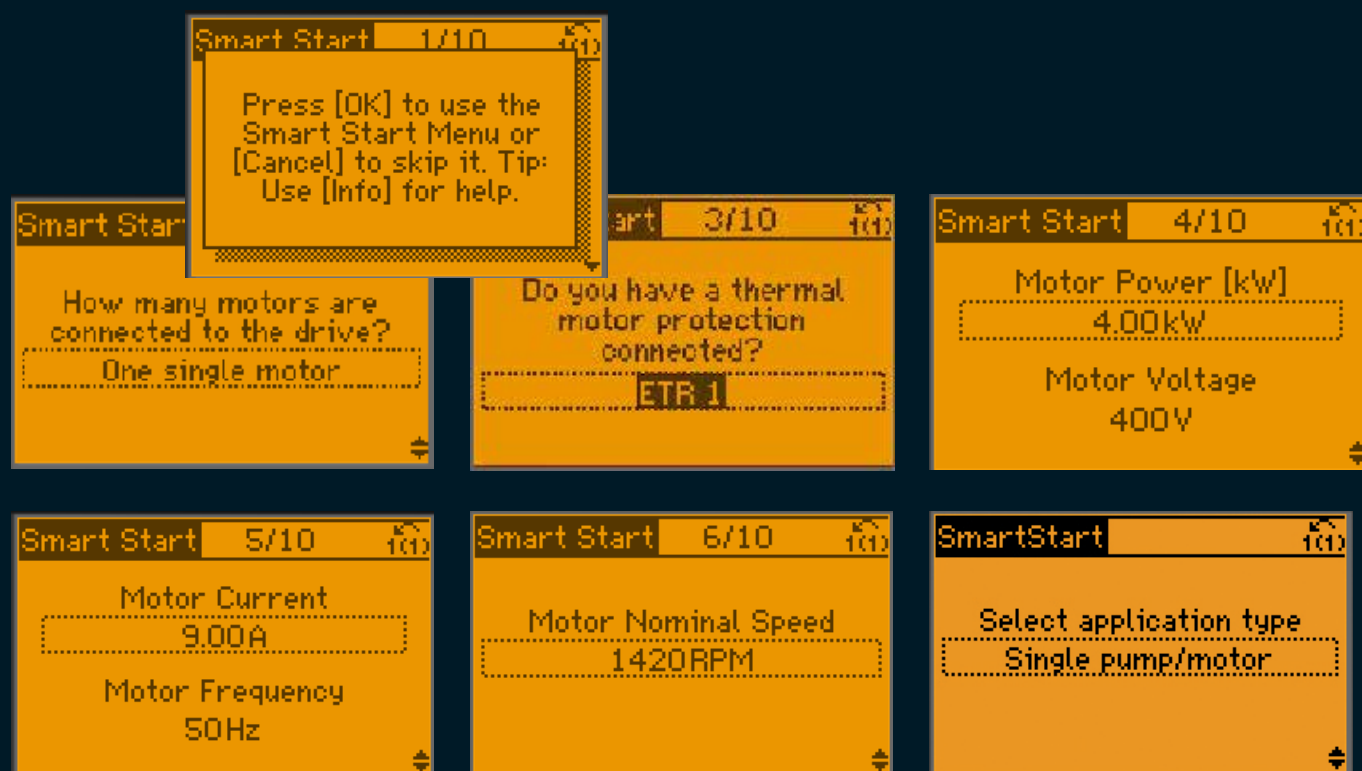
- **Master-follower:** akár 8 frekvenciaváltó és szivattyú vezérlése az egész szivattyúrendszer zökkenőmentes működése érdekében.

- **Automatikus motorillesztés:** a SmartStart a hatékonysági beállításoknak köszönhetően az optimalizált motorteljesítményt is garantálja, függetlenül a motor típusától. Az alapvető motoradatokat megadása után az automatikus motorillesztés funkció megméri a motor paramétereit, és álló állapotban optimalizálja a frekvenciaváltó beállításait, anélkül hogy ehhez le kellene választani a motorról a terhelést.

A varázsló ezután a speciális víztechnikai és szivattyúfunkciókkal folytatja:

- **Áramláskompenzáció:** a frekvenciaváltó az áramláshoz igazítja az alapjelet.

- **Szivattyútisztítás:** a normál áramlásirány megfordításával eltávolítja a szennyeződést a lapátkerekekről. Megelőző intézkedésként is alkalmazható a szivattyú károsodásának elkerülésére.
- **Csőtöltés:** a vízütés megelőzése a cső kíméletes töltésével.
- **Szárazon futás/görbevég észlelése:** védi a szivattyút a sérüléstől. Ha nem sikerül elérni az alapjelet, a frekvenciaváltó szárazon futást vagy szivárgást feltételez.
- **Altatási üzemmód:** energia megtakarítása a szivattyú leállításával, amikor nincs rá szükség.
- **Speciális rámpák:** kifejezetten az adott alkalmazásokhoz kialakított indítási és leállítási rámpák.



Testreszabási lehetőségek

Szabja testre a VLT® AQUA Drive frekvenciaváltót

A VLT® AQUA Drive ismeri a világ leggyakoribb nyelveit, így könnyen beállítható, hogy az adott üzemben használt nyelvet használja. A nyelv kiválasztásán túl a VLT® AQUA Drive rengeteg beállítási lehetőséggel igazítható az adott alkalmazás és az ügyfél igényeihez. A testreszabási lehetőségeknek köszönhetően a végfelhasználók és az OEM-ek egyaránt saját elképzelésük szerint biztosíthatják az egyszerű üzembe helyezést és problémamentes üzemeltetést:

- Kiválaszthatja, hogy mely paraméterek jelenjenek meg a kijelzőn a kezelők számára.
- A kezdeti értékeket gondosan, a tipikus felhasználókat szem előtt tartva választottuk meg. Ugyanakkor arra is lehetősége van, hogy saját értékeket adjon meg, és ezeket gyári beállításként mentse az adott alkalmazáshoz.

- Saját beállítási varázslóval szabhatja testre a frekvenciaváltókat a felhasználók számára. Nincs szükség programozásra, csupán a megfelelő helyre kell húzni a kívánt paramétereket.
- Nyitóképernyő: logóját .jpg vagy bármilyen egyéb gyakori formátumban importálhatja a rendszerbe, így az indításkor megjelenik a kijelzőn.
- Elnevezheti a csatlakozókat a funkciójuk szerint, hogy a frekvenciaváltó az adott alkalmazás kifejezéseit használja.
- A VLT® AQUA Drive többféle jelszófunkció használatát teszi lehetővé, különböző módokon korlátozva a hozzáférést és biztosítva a felhasználói jogosultságokat.

SmartLogic Controller az egyszerű testreszabáshoz

A testreszabási lehetőségeket magasabb szintre emelő VLT® AQUA Drive olyan funkciók használatát is lehetővé teszi, amelyek nincsenek telepítve a frekvenciaváltón, és normál esetben új szoftvert fejlesztését vagy bonyolult

programozást igényelnének. A SmartLogic Controller (SLC) szabályozóval egyszerű, intuitív legördülő menük segítségével hozhat létre új funkciókat, amelyek számos lehetőséget kínálnak arra, hogy a frekvenciaváltót az adott alkalmazás igényeihez igazítsa. Az SLC akár négy műveletsort is képes párhuzamosan futtatni, amelyek között kapcsolat alakítható ki az ügyfél- és alkalmazás-specifikus viselkedés, valamint az egyszerű és problémamentes működés érdekében.

Problémamentes hibadiagnosztika felhasználó által meghatározott riasztásokkal

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



Rugalmas, moduláris és illeszthető

A rugalmas, moduláris elven kialakított VLT® AQUA Drive rendkívül sokoldalú motorvezérlési megoldást kínál. A frekvenciaváltó számos olyan funkcióval rendelkezik, amelyek a víz- és szennyvíz-technikai vállalkozások számára készültek. Az előnyök között szerepel az optimális folyamatvezérlés, a jobb minőségű végeredmény, valamint a cserealkatrészekkel és a szervizzel kapcsolatos alacsonyabb költségek.

Akár 1,4 MW

A 0,25 kW – 1,4 MW teljesítménytartományú VLT® AQUA Drive FC 202 sorozat szinte valamennyi standard ipari motortechnológia meghajtására képes, beleértve az állandó mágneses és a szinkronreluktancia-motorokat, a tekercselt-, illetve a kalickás forgórészű aszinkronmotorokat.

A frekvenciaváltó minden általánosan elterjedt hálózati feszültséggel kapható: 200–240 V, 380–480 V, 525–600 V és 525–690 V. Ezáltal a rendszertervezők, az eredetigyártók (OEM) és a végfelhasználók annak tudatában köthetik a frekvenciaváltót az általuk választott motorra, hogy a rendszer a lehető legnagyobb teljesítményt fogja nyújtani.

690 V

A VLT® AQUA Drive berendezések 690 V-os változatai akár 0,25 kW-os motor hajtására is képesek feszültségcsökkentő transzformátor nélkül. Így Ön a 690 V hálózati feszültségről működő nagy energiaigényű berendezéseikhez kompakt, megbízható és hatékony frekvenciaváltók széles választékából válogathat.

Költségcsökkentés kompakt frekvenciaváltókkal

A kompakt kivitelű és hatékony hűtéssel ellátott frekvenciaváltók kevesebb helyet foglalnak a vezérlőtermekben, ezáltal csökkennek a beruházási költségek.

A 75–400 kW-os VLT® AQUA Drive FC 202 frekvenciaváltók például 25–68%-kal kisebbek a korábbi, ezzel megegyező tulajdonságú Danfoss frekvenciaváltóknál. Különösen figyelemre méltóak a 690 V-os változatok, amelyek a legkisebbek közé tartoznak a piacon ma elérhető azonos teljesítményosztályú frekvenciaváltók között, ráadásul IP54 mechanikai védetségben is rendelkezésre állnak.

A kompakt méreteken túl valamennyi frekvenciaváltó rendelkezik beépített DC-köri fojtókkal és EMC-szűrőkkel. A beépített szűrők csökkentik a hálózati visszahatásokat, és mivel külső, rádiófrekvenciás zavarcsűrő alkatrészek felszerelésével és vezetékezésével sem kell bajlódni, a költségek is kisebbek.

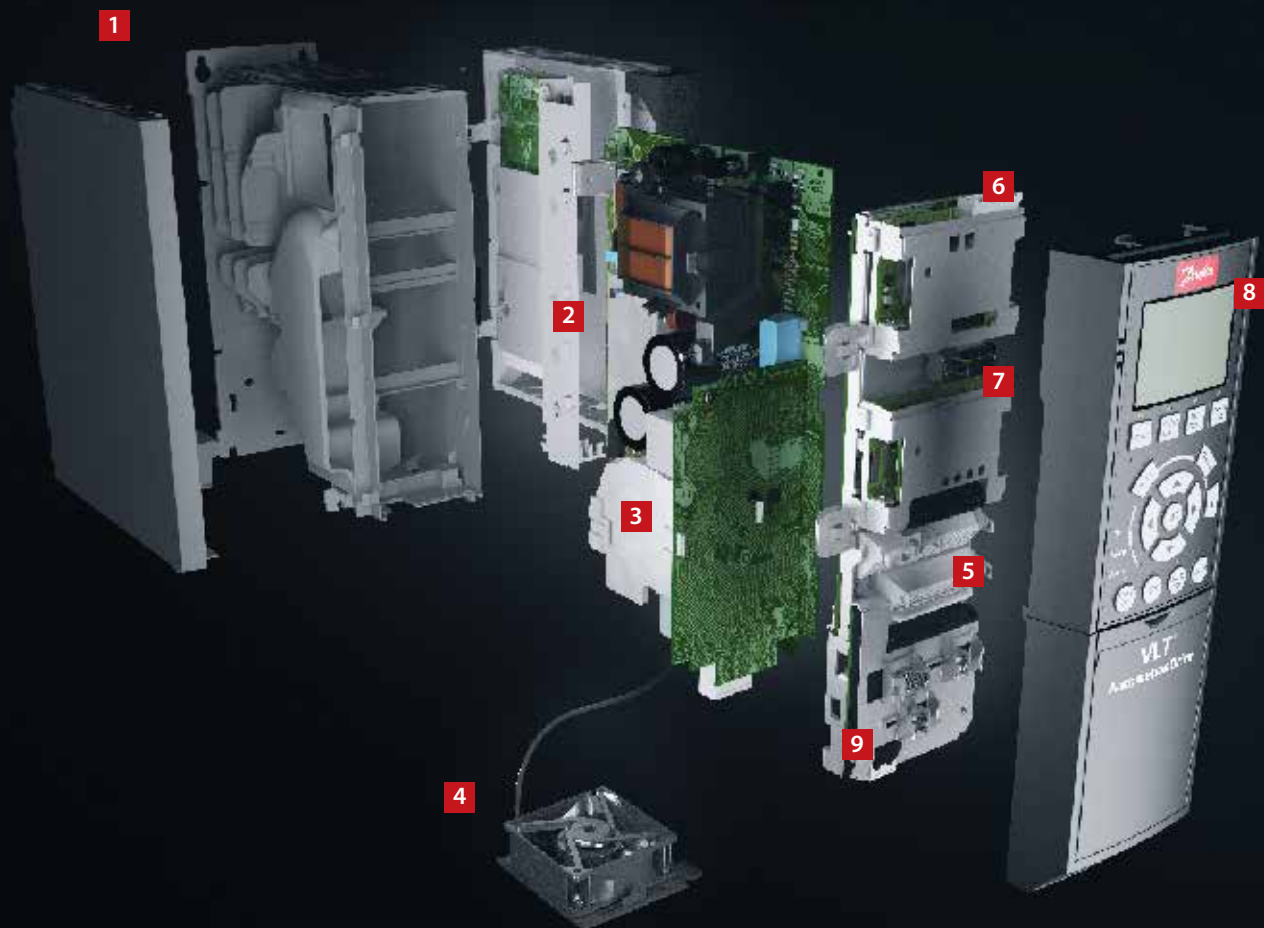
A kapcsolószekrénybe szereléshez optimalizált IP20 védetségű változatok erősáramú csatlakozói a véletlen érintkezés megelőzése érdekében fedéllel vannak ellátva. Az IP54/55-ös berendezések opcionális biztosítókkal, illetve megszakítóval is rendelhetők (a készülék mérete nem változik). A vezérlő- és erősáramú kábeleket 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. Így tökéletesen eleget tesznek az Ön által támasztott alkalmazási igényeknek. Ebből következően a projekt-munka mennyisége és a projektköltségek is csökkennek. A felhasználói felület egyszerű kezelhetőségének köszönhetően nincs szükség speciális képzésre. A beépített SmartStart útmutatók a felhasználót gyorsan és hatékonyan vezetik végig a beállítási folyamaton, így kevesebb a helytelen konfigurációból adódó hiba.

A VLT® platform előnyei

- Sokoldalú, rugalmas, konfigurálható
- Akár 1,4 MW az általános hálózati feszültségeken
- Aszinkron-, szinkronreluktancia- és állandó mágneses motorok hajtása
- 7 támogatott terepi busz
- Egyetlen felhasználói felület
- Nemzetközi támogatás
- Alapváltozatba integrált EMC-szűrők





Egyszerű modularitás – A, B és C házméretek

Egyéni igényeinek megfelelően összeállítva és kipróbálva szállítjuk

1. Házméret

A frekvenciaváltó teljesíti az IP20/Chassis mechanikai védelemre vonatkozó követelményeket. IP21/1-es típus, IP54/12-es típus, IP55/12-es típus vagy IP66/4X típus.

2. EMC és a hálózatra gyakorolt hatások

A VLT® AQUA Drive frekvenciaváltók valamennyi változata alapkiépítésben megfelel az EN 55011 szabványban előírt B, A1 vagy A2 EMC-korlátnak. Az EN 61000-3-12 szabványnak megfelelően a beépített DC-tekerccsek biztosítják a hálózat kis harmonikus terhelését, és meghosszabbítják a DC-köri kondenzátorok élettartamát.

3. Védőlakk bevonat

Az elektronikai alkatrészek alapkiépítésben megfelelnek az IEC 60721-3-3 szabvány 3C2 osztálya előírásainak. Zord körülmények, agresszív környezet esetén az IEC 60721-3-3 szabvány 3C3 osztályának megfelelő védőlakk bevonat is választható.

4. Levehető ventilátor

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

5. Vezérlőcsatlakozók

A dupla Cage Clamp rugós csatlakozók megbízhatóbbá és egyszerűbbé teszik az üzembe helyezést és a szervizelést.

6. Terepibusz-csatoló opciók

A terepibusz-csatoló opciók teljes választéka a(z) 68. oldalon tekinthető meg.

7. Kaszkádvezérlő és I/O bővítők

Több szivattyú vezérlésére is alkalmasak. Lásd még a 22. és 23. oldalon.

Gyárilag vagy utólag is beépíthető I/O-opciók széles választékát kínáljuk.

8. Kijelzők

A Danfoss frekvenciaváltók levehető kijelző- és kezelőegysége (LCP) különféle nyelvcsomagokkal rendelhető.

Másik megoldásként a frekvenciaváltó a VLT® Motion Control Tool MCT 10 paraméterező szoftverrel is üzembe helyezhető.



9. 24 voltos külső tápellátási lehetőség

Az AC-hálózatról leválasztott VLT® AQUA Drive frekvenciaváltó egy 24 voltos külső tápegységgel is üzemben tartható.

10. Hálózati főkapcsoló

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

Biztonság

A VLT® AQUA Drive opcionális Safe Torque Off (biztonsági stop) funkciója megfelel az EN 13849-1 szabvány 3-as kategóriájának, valamint az IEC 62061/IEC 61508 szabvány SIL 2 szintjének. Ez a funkció meggátolja a frekvenciaváltó véletlen elindítását.

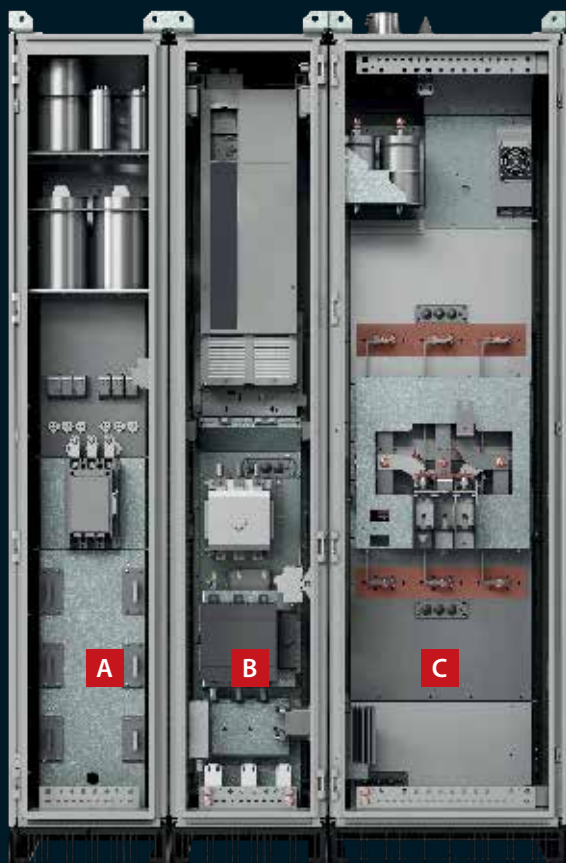
Beépített Smart Logic Controller

A Smart Logic Controller logikai vezérlő intelligens módját kínálja az ügyfélspecifikus funkciók hozzáadásának, és lehetőséget kínál a frekvenciaváltó, a motor és az alkalmazás összehangolására.

A szabályozó egy előre meghatározott esemény bekövetkeztét figyeli. Annak bekövetkezésekor elindít egy előre meghatározott műveletet, és elkezd figyelni a következő megadott eseményt. Ez 20 lépésig tarthat, majd ismét az első lépéssel folytatódik a sorozat.

A szekvenciavezérlőtől független logikai függvények is választhatók. A frekvenciaváltó egyszerű és rugalmas módon, a motor vezérlésétől függetlenül képes az eseményeket jelző változók vagy jelek figyelésére.





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

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

A nagy teljesítményű VLT® Drive Enclosed Drive frekvenciaváltók a rugalmassággal, a robusztus és kompakt kialakítással, valamint az 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® AQUA Drive

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

3. Hátsó hűtőcsatorna-szerelvény a különféle teljesítményopciókhoz

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

4. Hálózati mágneskapcsoló

Kiválasztható hálózatoldali opció.

5. Hálózati főkapcsoló

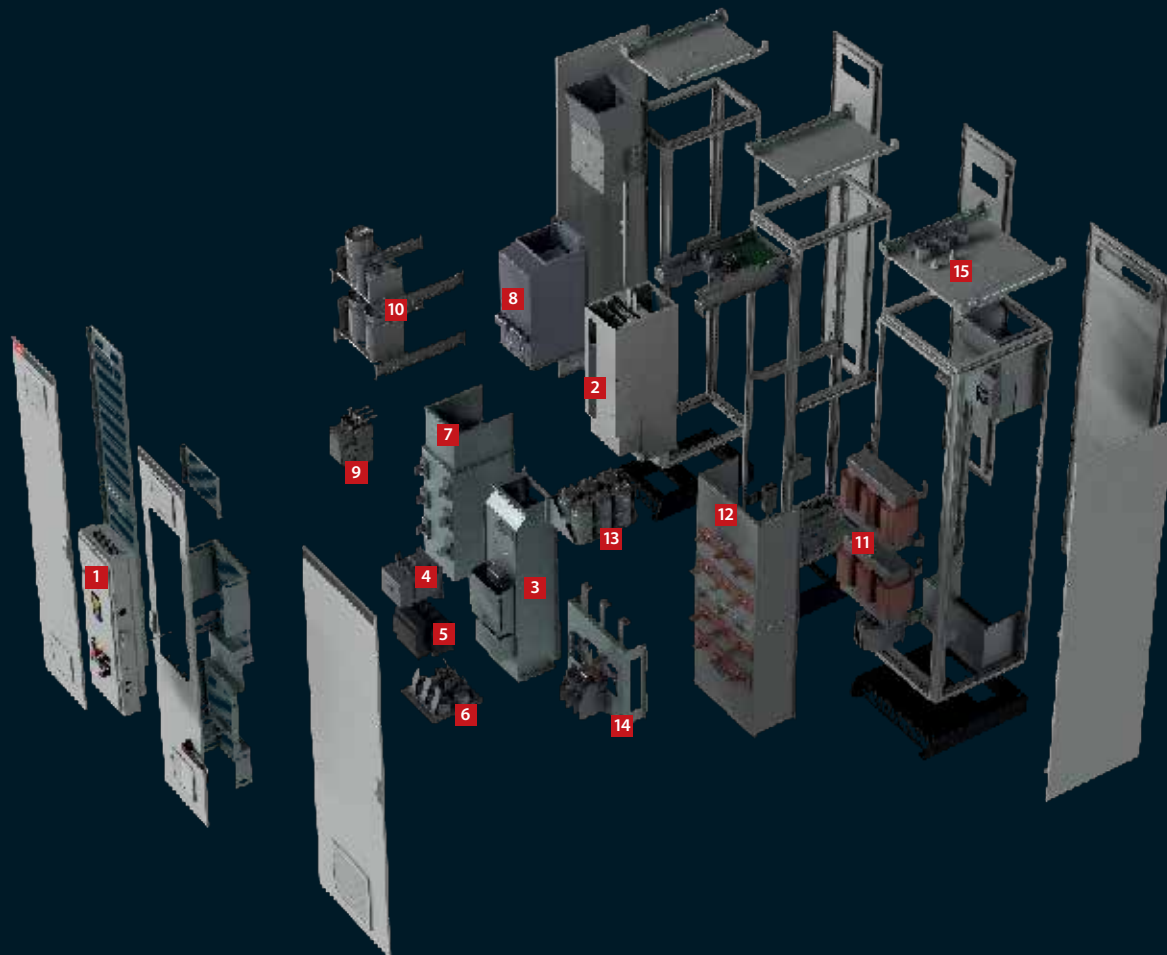
Kiválasztható hálózatoldali opció.

6. Alsó bevezetés kialakítása

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

7. 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. A motorcsatlakozás csatlakozói

A szinuszsűrő szekrényében található.

15. Felső kivezetés kialakítása

Biztosítja a motorkábelek felső IP54/NEMA12-csatlakoztatását.



Víztechnikai alkalmazásokhoz kifejlesztett **funkciók**

Beépített energiamegtakarítási, hatékonyságnövelő és problémamentes üzemelést biztosító funkciók valamennyi víztechnikai és szivattyús alkalmazásban az első osztályú teljesítményért

1. Görbevégződés észlelése

Ez a funkció akkor aktiválódik, ha a szivattyú nem éri el az előre meghatározott alapjelet. A frekvenciaváltó ilyen esetben – például csőszivárgáskor – vészjelzést ad, vagy egyéb előre beprogramozott műveletet hajt végre.

2. Folyamatvezérlők automatikus beszabályozása

Az automatikus beszabályozás funkciónak köszönhetően a frekvenciaváltó képes megfigyelni, hogy a rendszer hogyan reagál az áramlás- vagy nyomásváltozásokra. Az automatikus beszabályozás funkció megméri a rendszer válaszütemét és késleltetését, archiválja az adatokat, és fejlett Ziegler–Nichols-módszerrel kiszámítja a legjobb zavarelhárítási megoldást. Ily módon értékes idő takarítható meg az üzembe helyezéssel, és megszűnik annak kockázata, hogy túl nagy vagy túl kis értékeket állítanak be.

3. Áramláskompenzáció

A ventilátornál vagy a szivattyúnál elhelyezett nyomásérzékelő jele alapján a nyomás állandó értéken tartható a rendszer kilépési helyén.

A frekvenciaváltó folyamatosan a követendő rendszerkarakterisztikának megfelelően állítja be a nyomást. Ezzel a módszerrel energia- és telepítési költségek takaríthatók meg.

4. Áramláshiány/kis áramlás észlelése

A VLT® AQUA Drive intelligens áramláshiány/kis áramlás érzékelési funkciója révén biztosított a szivattyú kifinomult, gazdaságos működtetése. Ez az egyedülálló funkció lehetővé teszi az áramlásmentes állapot felismerését, akkor is, ha a rendszerben ingadozó a szívónyomás, vagy ha kis fordulatszám esetén lapos karakterisztika jellemző. A fordulatszám és a teljesítmény felügyeletével a frekvenciaváltó kialakít egy görbét az áramlásmentes állapotban jelen lévő feszültségállapot alapján, és figyelmeztetést ad, vagy ilyen esetre meghatározott egyéb műveletet hajt végre. A kis fordulatszám hatékonyabb észlelése érdekében a VLT® AQUA Drive léptetés/válasz funkció használatát teszi lehetővé, amely rövid nyomásimpulzust ad a stabilizálódott állapot automatikus észleléséhez.

Speciális altatási üzemmód

A VLT® AQUA Drive speciális altatási üzemmódjának célja az energiamegtakarítás. Amikor nincs vagy kicsi az áramlás, az üzemmód automatikusan bekapcsol. Az egyedülálló erősítés funkció átmenetileg megnöveli a terhelést, meghosszabbítja ezáltal az altatási üzemmódot, amikor nincs szükség aktív rendszerre. Ily módon növelhető az energiamegtakarítás és meghosszabbítható az alkalmazás élettartama.

5. Szivattyútisztítás funkció

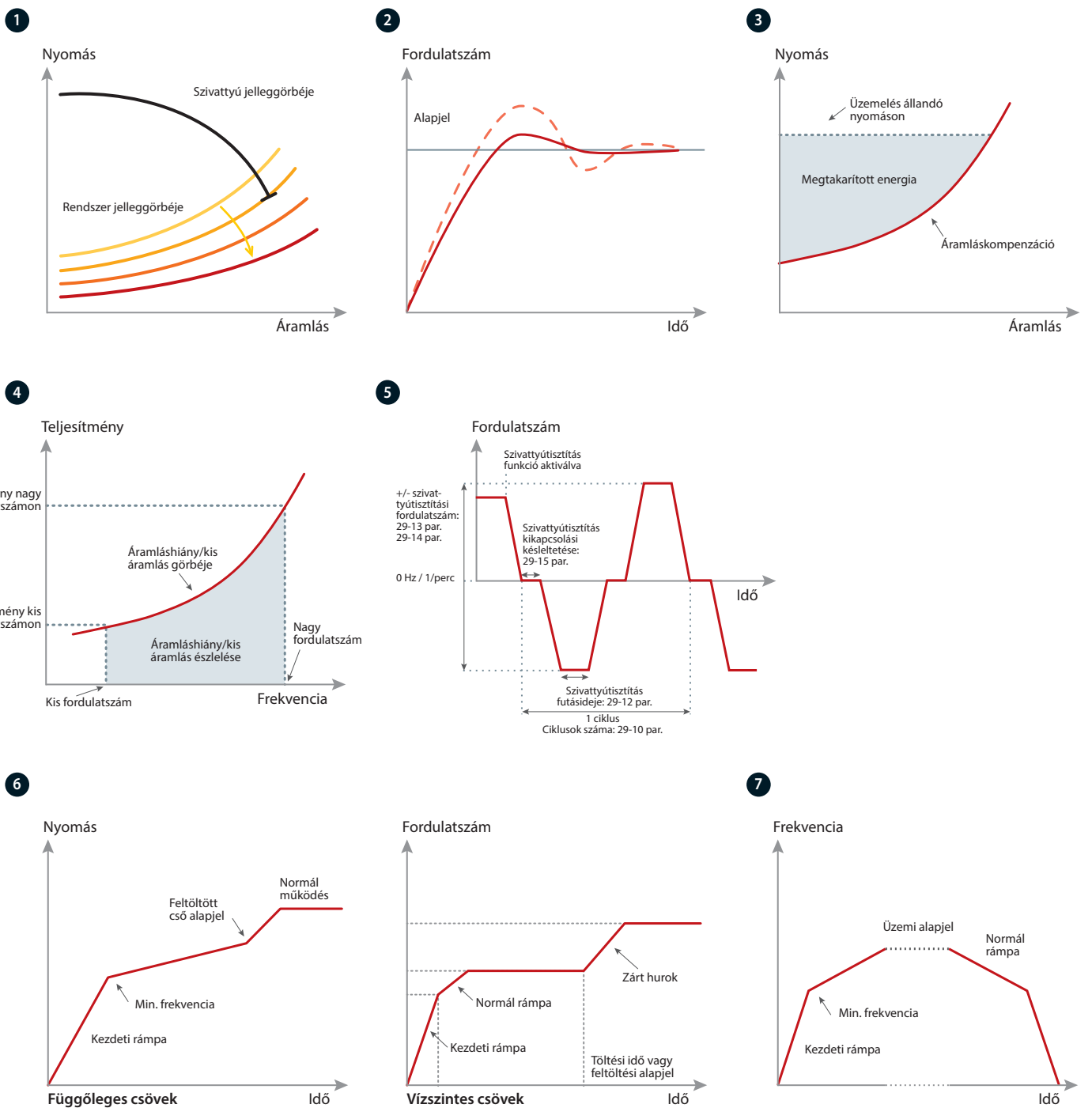
A VLT® AQUA Drive szivattyútisztító funkciója megelőző szivattyúvédelmet biztosít. A szivattyútisztítás megelőző vagy korrekciós műveletként is beállítható. A funkció folyamatosan figyeli a motortengely teljesítményfelvételét az áramláshoz képest, és ennek alapján optimalizálja szivattyú hatásfokát. Korrekciós üzemmódban a frekvenciaváltó érzékeli, ha a szivattyú kezd eltömődni, és mosási üzemmódba lép, amely során megfordítja a forgásirányt a víz útjának a megtisztítása érdekében. Megelőző műveletként a frekvenciaváltó úgy is beállítható, hogy rendszeres időközönként, karbantartás jelleggel megfordítsa a szivattyú forgásirányát.

6. Csőtöltési mód

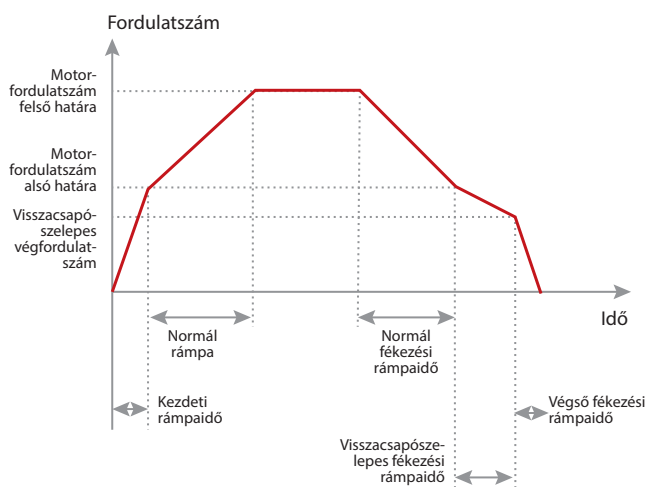
Minden olyan alkalmazásnál hasznos, ahol fontos a szabályozott csőtöltés, például az öntöző- és vízellátó rendszereknél. A szabályozott csőtöltéssel megelőzhető a vízütés kialakulása, a vízcsövek elrepedése és a szórófejek lerepülése. A csőtöltési mód függőleges és vízszintes csőrendszereknél egyaránt használható.

7. Kezdeti és végső rámpa

A kezdeti rámpa biztosítja a szivattyúk gyors felgyorsulását arra a minimális fordulatszámra, ahol már érvénybe léphet a normál rámpa. Ezzel megelőzhető a szivattyú axiális csapágyainak sérülése. A végső rámpa a minimális fordulatszám alatt a leállásig lassítja a szivattyút.



8



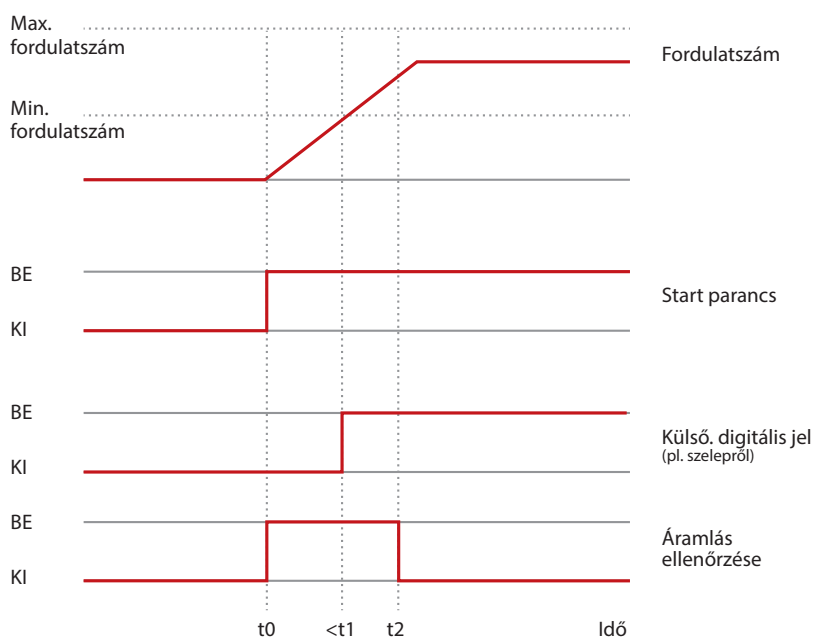
8. Visszacsapószelep-rámpa

A visszacsapószelep rámpájával megelőzhető a vízütés a szivattyú leállításakor, mivel a szivattyú fordulatszáma szabályozottan, lassan csökken, mintha egy visszacsapószelep golyója csaknem zárva lenne.

9. Áramlás megerősítése

Az áramlásmegerősítő felügyelet védi a berendezést az áramlás nem várt leállításától. A felügyelet folyamatosan kommunikál egy külső készülékkel, például szeleppel vagy áramláskapcsolóval. Ha az áramlás ellenőrzéséhez szükséges időn belül az egység nem kap jelet a külső készüléktől, akkor a felügyelet leoldja a frekvenciaváltót.

9



10. Elő- és utókenés

Egyes gépeknél a sérülés megelőzése, illetve a kopás csökkentése érdekében szükség van a mechanikus alkatrészek üzemelés előtti vagy utáni kenésére. A kenés során bizonyos berendezéseknek, például az elszívóventilátoroknak aktívnak kell maradniuk. Az előkenés funkció ezért jelet küld egy külső készüléknek, amely a felhasználó által meghatározott időtartamban végrehajt egy adott műveletet. Elérhető konfigurációk: „Csak előkenés”, „Elő & futás”, „Elő & futás & utó”.



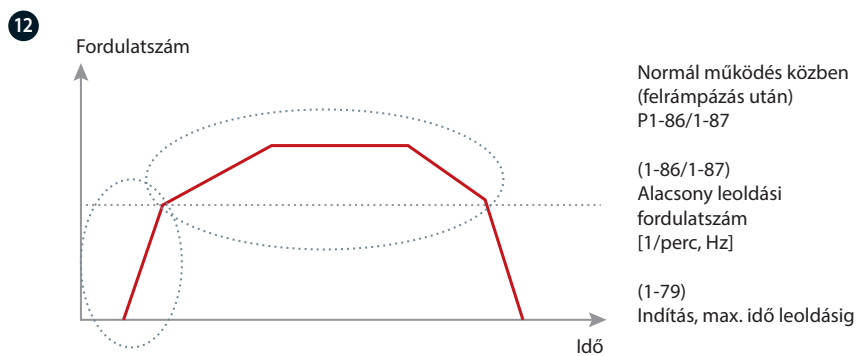
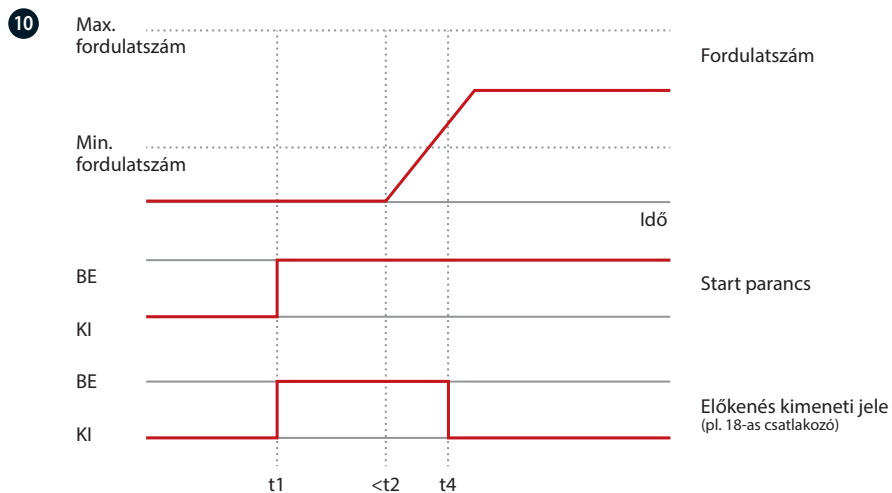
11. Szabadon programozható szövegek

Ez a funkció az alkalmazás sokoldalúságát javítja. A felhasználó tetszés szerinti szöveges üzeneteket írhat, amelyek bizonyos belső vagy külső események hatására információként, figyelmeztetés-ként vagy vészjelzésként jelennek meg.

A funkció az eseményalapú műveleteket is támogatja, például szelepnýtás hatására megkezdődhet a lerámpázás.

12. Minimális fordulatszám speciális felügyelete

Túl kis fordulatszám mellett az elégtelen hűtés és kenés árthat a búvárszivattyúknak. A minimális fordulatszám speciális felügyelete a fordulatszám figyelésével és a fordulatszám megfelelő beállításával védi a szivattyút a kopástól. Ennek köszönhetően minimális lesz a karbantartás miatti üzemszünet, és nincs szükség külső felügyeleti berendezésre.



11 Szabadon programozható szövegek

Állapot	1 (1)	
49.3%	0.04 A	0.00 kW
	2.9 Hz	
	0 kWh	
5-ös szelep nyitva!		
Automatikus távoli rámpázás		

Vezeték nélküli kapcsolat a frekvenciaváltóval

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

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

Azonnali hozzáférés a létfontosságú adatokhoz

A VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 a beépített LED-ek segítségével jeleníti meg a frekvenciaváltó aktuális állapotát (bekapcsolt állapot, figyelmeztetés, riasztás, Wi-Fi-kapcsolat). A számítógépről futtatható MCT 10 programmal vagy az okoseszközökön elérhető MyDrive® Connect alkalmazással hozzáférhet a részletes adatokhoz, úgymint az állapotüzenetekhez, az indítási menükhöz és a riasztási/figyelmeztető eseményekhez. Vagyis

az IP55 és IP66 mechanikai védettségű házakban elhelyezett frekvenciaváltók vezeték nélküli kapcsolaton keresztül konfigurálhatók, így nem kell megbontani a házat az USB csatlakoztatásához.

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

Adatok megosztása

A speciális LCP-másolás funkcióval biztonsági másolat készíthető a frekvenciaváltó paramétereiről a VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 belső tárhelyére vagy az okoseszközre. A MyDrive® Connect alkalmazásból megoszthatók a naplóadatok,

hogy a szervizcsapat támogatást tudjon nyújtani a hiba elhárításához. A biztonsági szabályozás paraméter segítségével a felhasználó beállíthatja, hogyan viselkedjen a frekvenciaváltó összeomlás vagy az alkalmazás és a frekvenciaváltó közötti kapcsolat megszakadása esetén.



Terepi buszok támogatása

A termelékenység növelése

Terepibusz-opcióink széles választékának köszönhetően a VLT® AQUA Drive egyszerűen csatlakoztatható a kívánt terepibusz-rendszerhez. Ezáltal az AQUA Drive frekvenciaváltó időtálló megoldást jelent, hiszen az igények változása esetén könnyen bővíthető és frissíthető.

A Danfoss terepibusz-opciói a későbbiekben plug-and-play megoldásként is telepíthetők, ha az üzemi kiépítés módosulása miatt új kommunikációs platformra van szükség. Így biztos lehet abban, hogy a telep optimalizálásához nem kell lecserélni a meglévő frekvenciaváltóit.

Illesztőprogramok letöltése az egyszerű PLC-integráláshoz

Egy frekvenciaváltó integrálása a már meglévő buszrendszerbe időigényes és bonyolult művelet lehet. Ennek megkönnyítése érdekében a terepi buszokhoz minden szükséges illesztőprogram és útmutatás ingyenesen letölthető a Danfoss webhelyéről.

A telepítést követően a buszparaméterek (rendszerint csak néhány paraméterről van szó) a kijelző- és kezelőegységen, a VLT® Motion Control Tool MCT 10 számítógépes programon vagy magán a terepi buszon keresztül közvetlenül beállíthatók a VLT® frekvenciaváltón.

A legalacsonyabb élettartamköltség

A VLT® BACnet/IP MCA 125 opció mint plug-and-play megoldás BACnet/IP protokoll vagy Etherneten működő BACnet segítségével optimalizálja a VLT® AQUA Drive épületfelügyeleti rendszerekkel (BMS) történő használatát.

A VLT® AQUA Drive moduláris koncepciója révén Önnek csak azokért a funkciókért kell fizetnie, amelyekre valóban szüksége van – így testreszabhatja a megoldást és minimalizálhatja a rendszer költségeit. Az opció megkönnyíti a tipikus víz- és szennyvíztechnikai alkalmazásokhoz szükséges pontok vezérlését és felügyeletét.

Az általunk kínált terepi buszok teljes választéka a 68. oldalon tekinthető meg.





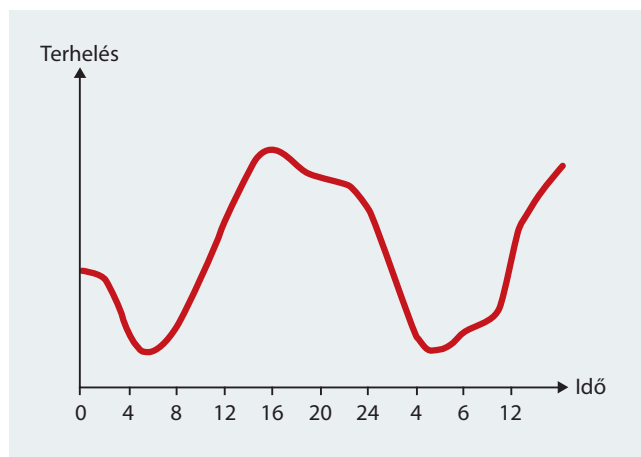
Valódi innováció, amely az **energiafogyasztást energiatermeléssé alakítja**

A speciális folyamatvezérlés és a VLT® AQUA Drive intenzív használata átalakítja a dániai Aarhus város szennyvíztisztító telepének energiaképét. A marselisborgi telepen sikerült megvalósítani, hogy egy nagy energiafogyasztóból áramtermelő és távfűtésbiztosító telep legyen, így igazolva az elméletet a gyakorlatban.

A vízkezelő és szennyvíztisztító üzemekben napi szinten jelentősen ingadozik a terhelés, így gazdaságos megoldást jelenthet a frekvenciaváltók telepítése a forgó berendezések, például szivattyúk, fúvók és keverők esetében. A VLT® AQUA Drive ideális vízipari választás, mivel pontos vezérlést tesz lehetővé, és valamennyi alkalmazáshoz tökéletesen illeszkedik.

Az előnyei egyértelműek:

- Jobb vízminőség
- Jobb eszközvédelem
- Alacsonyabb karbantartási költségek
- Alacsonyabb energiaköltségek
- Megbízhatóbb működés, nagyobb teljesítmény



DrivePro® Life Cycle szolgáltatások

Testreszabott szolgáltatási élmény!

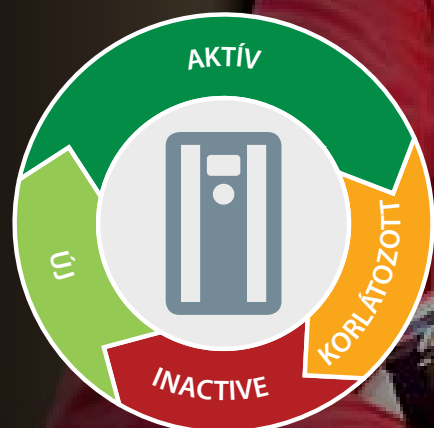
Tudjuk, hogy minden alkalmazás más és más. Éppen ezért alapvető fontosságú, hogy testreszabott szolgáltatáscsomagot állíthasson össze az igényeinek megfelelően.

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.



You're covered

a DrivePro® Life Cycle szolgáltatások



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 termelékenységgel.



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 garanciaidőnek 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 gyors és költséghatékony alternatívája

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

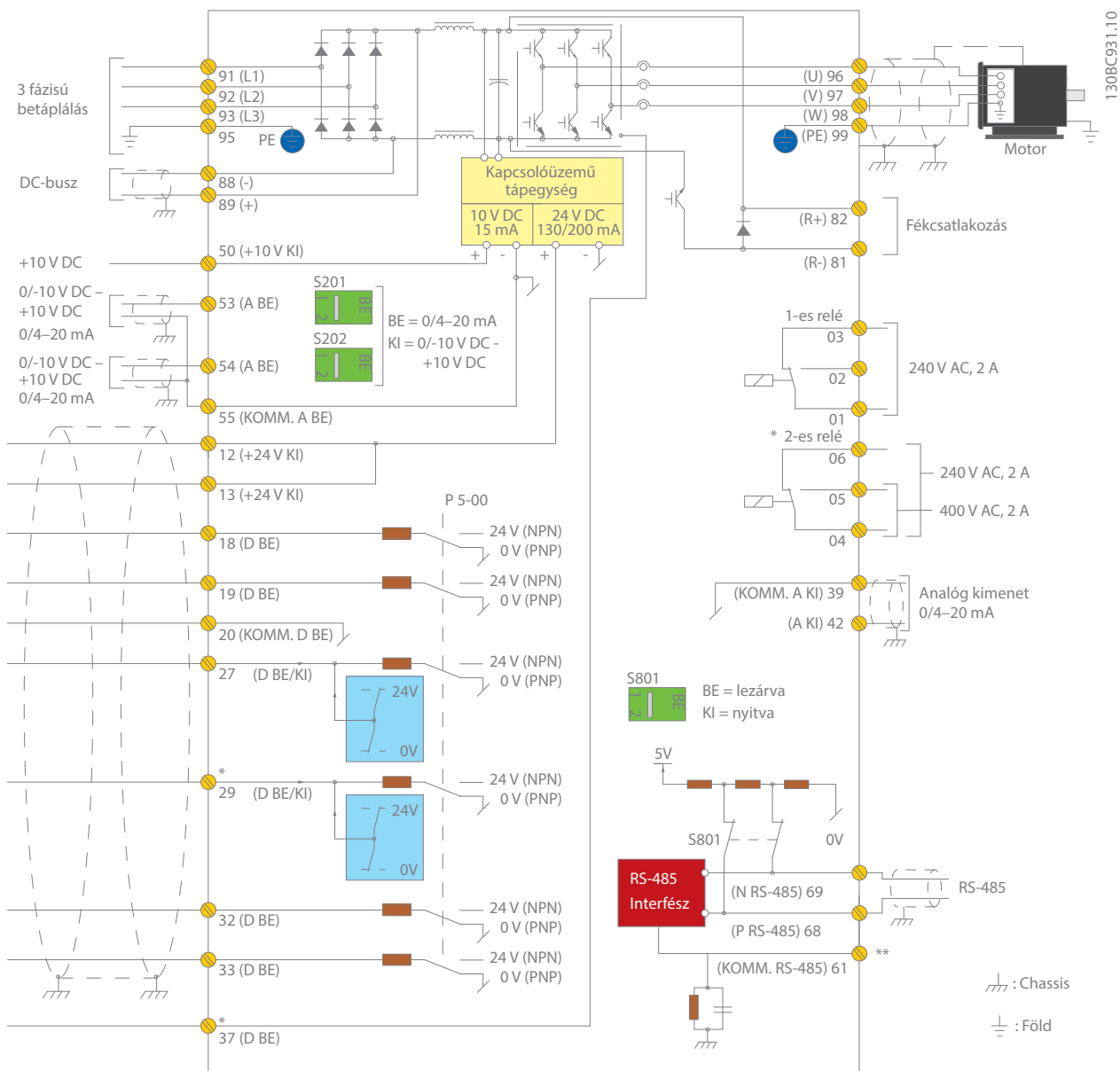
A frekvenciaváltó-beruházás maximális kiaknázása

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>

Csatlakozási példa

A számok a frekvenciaváltó csatlakozóit jelölik



A rajzon a VLT® AQUA Drive 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 (V vagy mA) és 54 (V vagy mA) jelölésű csatlakozókra köthetők.

Ezek a bemenetek referencia-, visszacsatolójel- vagy termisztor-bemenetként 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. $0 - I_{max}$).

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

A VLT® AQUA Drive műszaki adatai

Alapváltozat opciók nélkül

Hálózati táp (L1, L2, L3)	
Tápfeszültség	1 x 200–240 V AC 1,1–22 kW 1 x 380–480 V AC 7,5–37 kW 3 x 200–240 V AC 0,25–160 kW 3 x 380–480 V AC 0,37–1000 kW 3 x 525–600 V AC 0,75–90 kW 3 x 525–690 V AC 11–1400 kW*
Hálózati frekvencia	50/60 Hz
Teljesítményeltolódási tényező (cos φ) – közel 1	> 0,98
Valós teljesítménytényező (λ)	≥ 0,9
Kapcsolások száma az L1, L2, L3 bemeneten	1–2/perc
Felharmonikus-torzítás	Megfelel az EN 61000-3-12 szabványnak
* Igény esetén 2000 kW-ig	
Kimeneti adatok (U, V, W)	
Kimeneti feszültség	A tápfeszültség 0–100%-a
Kimeneti frekvencia (teljesítményfüggetlen)	0–590 Hz
Kapcsolások száma a kimeneten	Korlátlan
Rámpaidők	0,1–3600 mp.
Megjegyzés: A VLT® AQUA Drive frekvenciaváltó 1 perces időtartamra 110, 150 vagy 160%-os áramot tud biztosítani, a teljesítménytől és a paraméter-beállításoktól függően. A frekvenciaváltó túlméretezésével nagyobb névleges túlterhelés biztosítható.	
Digitális bemenetek	
Programozható digitális bemenetek	6*
Digitális kimenetre módosítható	2 (27-es, 29-es csatlakozó)
Logika	PNP vagy NPN
Feszültség szint	0–24 V DC
Maximális feszültség a bemeneten	28 V DC
Bemeneti ellenállás, Ri	Kb. 4 kΩ
Mintavételi időszak	5 ms
* Két bemenet használható digitális kimenetként.	
Analog bemenetek	
Analog bemenetek	2
Üzem módok	Feszültség vagy áram
Feszültség szint	0 – +10 V (skalázható)
Áramtartomány	0/4–20 mA (skalázható)
Az analog bemenetek pontossága	Max. hiba: 0,5% végkitérésre
Impulzus bemenetek	
Programozható impulzus bemenetek	2*
Feszültség szint	0–24 V DC (PNP pozitív logika)
Az impulzus bemenet pontossága (0,1–1 kHz)	Max. hiba: 0,1% végkitérésre
* Két digitális bemenet használható impulzus bemenetként.	
Digitális kimenetek	
Programozható digitális/impulzus kimenetek	2
Feszültség szint a digitális/frekvenciakimeneten	0–24 V DC
Max. kimeneti áram (fogadás vagy forrás)	40 mA
Maximális kimeneti frekvencia a frekvenciakimeneten	0–32 kHz
Pontosság a frekvenciakimeneten	Max. hiba: 0,1% végkitérésre
Analog kimenet	
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: 1% 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

Relékimenet	
Programozható relékimenetek	2
Max. terhelhetőség (váltakozó áram) a teljesítménykártyán: 1-3 (bontó), 1-2 (záró), 4-6 (bontó)	240 V AC, 2 A
Max. terhelhetőség (váltakozó áram) 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	
Házméret	IP: 20/21/54/55/66 UL-típus: Chassis/1/12/4x kültéri
Rezgésvizsgálat	1,0 g (D, E, F típusú házak: 0,7 g)
Max. relatív páratartalom	5–95% (IEC 721-3-3; 3K3 osztály (nem lecsapódó)) működés közben
Környezeti hőmérséklet	-25–50 °C leértékelés nélkül, 315 kW-ig
Galvanikus leválasztás	Összes bemeneti/kimeneti táp a PELV szerint
Agresszív környezet	Bevonat/bevonat nélküli 3C3/3C2 (IEC 60721-3-3)
Terepbusz-kommunikáció	
Alapváltozatban beépített: FC protokoll Modbus RTU	Külön rendelhető: VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101 VLT® DeviceNet MCA 104 VLT® PROFINET MCA 120 VLT® EtherNet/IP MCA 121 VLT® Modbus TCP MCA 122 VLT® BACnet/IP MCA 125
Környezeti hőmérséklet	
A motor elektronikus hővédelme óvja a motort a túlterheléstől -25–50 °C leértékelés nélkül, 315 kW-ig	
A hűtőborda hőmérséklet-figyelése biztosítja a frekvenciaváltó leoldását túlmelegedés esetén	
A frekvenciaváltó rövidzárlat elleni védelemmel van ellátva a motorcsatlakozóknál (U, V, W)	
A frekvenciaváltó földzárlat elleni védelemmel van ellátva a motorcsatlakozóknál (U, V, W)	
Hálózati fázis kiesés elleni védelem	
Különleges változat	
Digitális kaszkádvezérlő	
Állapotalapú felügyelet	
Digitális kaszkádvezérlő + állapotalapú felügyelet	
Alkalmazási opciók	
A frekvenciaváltó funkciókészlete a következő beépíthető opciókkal bővíthető: – VLT® General Purpose I/O MCB 101 – VLT® Extended Cascade Controller MCO 101 – VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102 – VLT® 24 V External Supply MCB 107 – VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 – VLT® Extended Relay Card MCB 113 – VLT® Sensor Input MCB 114 – VLT® Real-time Clock MCB 117	
Relé- és analog I/O-opció	
– VLT® Relay Card MCB 105 – VLT® Analog I/O MCB 109	
Teljesítményopciók	
Kritikus hálózatokban és alkalmazásokban használt frekvenciaváltóinkhoz számos külső teljesítményopciót kínálunk: – VLT® Low Harmonic Drive – VLT® Advanced Active Filter – VLT® Advanced Harmonic Filter – VLT® dU/dt filter – VLT® Sine wave filter (LC-szűrő)	
Nagyteljesítményű opciók	
A teljes lista megtalálható a VLT® High Power Drive kiválasztási útmutatójában.	
Számítógépes szoftvereszközök	
– VLT® Motion Control Tool MCT 10 – VLT® Energy Box – VLT® Motion Control Tool MCT 31	



Global Marine

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

3 fázis

VLT® AQUA Drive			T2 200-240 V				T4 380-480 V				T6 525-600 V				T7 525-690 V		
FC 200	kW		IP20	IP21	IP55	IP66	IP20	IP21	IP55	IP66	IP20	IP21	IP55	IP66	IP20	IP21	IP55
	NaT	NoT															
PK25	0,25																
PK37	0,37																
PK55	0,55																
PK75	0,75		A2	A2	A4/A5	A4/A5											
P1K1	1,1						A2	A2	A4/A5	A4/A5							
P1K5	1,5										A3	A3	A5	A5	A3		
P2K2	2,2																
P3K0	3,0		A3	A3	A5	A5											
P3K7	3,7																
P4K0	4,0						A2	A2	A4/A5								
P5K5	3,7	5,5					A2	A2	A4/A5								
P7K5	5,5	7,5	B3	B1	B1	B1	A3	A3	A5	A5	A3	A3	A5	A5	A3		
P11K	7,5	11															
P15K	11	15	B4	B2	B2	B2	B3	B1	B1	B1	B3	B1	B1	B1	B4	B2	B2
P18K	15	18,5															
P22K	18,5	22	C3	C1	C1	C1	B4	B2	B2	B2	B4	B2	B2	B2			
P30K	22	30															
P37K	30	37	C4	C2	C2	C2											
P45K	37	45					C3	C1	C1	C1	C3	C1	C1	C1	C3	C2	C2
P55K	45	55															
P75K	55	75					C4	C2	C2	C2	C4	C2	C2	C2			
P90K	75	90															

1 fázis

VLT® AQUA Drive		S2 200-240 V				S4 380-480 V		
FC 200	kW	IP20	IP21	IP55	IP66	IP21	IP55	IP66
P1K1	1,1	A3		A5	A5			
P1K5	1,5							
P2K2	2,2							
P3K0	3,0		B1	B1	B1			
P3K7	3,7							
P5K5	5,5							
P7K5	7,5		B2	B2	B2	B1	B1	B1
P11K	11					B2	B2	B2
P15K	15		C1	C1	C1			
P18K	18,5					C1	C1	C1
P22K	22		C2	C2	C2			
P37K	37					C2	C2	C2

- IP20/Chassis
- IP21/Type 1
- IP21 fejlesztőkészlettel
– csak Észak-Amerikában rendelhető
- IP55/Type 12
- IP66/NEMA 4X



Villamos adatok – A, B és C típusú házak

[S2] 1 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 teljesítményvesztés [W]	Mechanikai védetség [IEC/UL]			
	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW 208 V-nál	LE 230 V-nál			IP20	IP21	IP55	IP66
FC-202	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW 208 V-nál	LE 230 V-nál	[A]	[W]	Chassis	Type 1	Type 12	Type 4X
P1K1	6,6	7,3	1,1	12,5	1,5	44	A3	–	A5	A5
P1K5	7,5	8,3	1,5	15	2,0	30	–	B1	B1	B1
P2K2	10,6	11,7	2,2	21	2,9	44	–	B1	B1	B1
P3K0	12,5	13,8	3	24	4,0	60	–	B1	B1	B1
P3K7	16,7	18,4	3,7	32	4,9	74	–	B1	B1	B1
P5K5	24,2	26,6	5,5	46,0	7,5	110	–	B1	B1	B1
P7K5	30,8	33,4	7,5	59	10	150	–	B2	B2	B2
P15K	59,4	65,3	15	111	20	300	–	C1	C1	C1
P22K	88	96,8	22	172	30	440	–	C2	C2	C2

[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 teljesítményvesztés [W]	Mechanikai védetség [IEC/UL]			
	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW 208 V-nál	LE 230 V-nál			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW 208 V-nál	LE 230 V-nál	[A]	[W]	Chassis	Type 1	Type 12	Type 4X
PK25	1,8	2	0,25	0,34	1,6	21	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK37	2,4	2,6	0,37	0,5	2,2	29	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK55	3,5	3,9	0,55	0,75	3,2	42	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK75	4,6	5,1	0,75	1	4,1	54	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K1	6,6	7,3	1,1	1,5	5,9	63	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K5	7,5	8,3	1,5	2	6,8	82	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P2K2	10,6	11,7	2,2	3	9,5	116	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P3K0	12,5	13,8	3	4	11,3	155	A3	A3*	A5	A5
P3K7	16,7	18,4	3,7	5	15	185	A3	A3*	A5	A5
P5K5	24,2	26,6	5,5	7,5	22	310	B3	B1	B1	B1
P7K5	30,8	33,9	7,5	10	28	310	B3	B1	B1	B1
P11K	46,2	50,8	11	15	42	514	B3	B1	B1	B1
P15K	59,4	65,3	15	20	54	602	B4	B2	B2	B2
P18K	74,8	82,3	18,5	25	68	737	B4	C1	C1	C1
P22K	88	96,8	22	30	80	845	C3	C1	C1	C1
P30K	115	127	30	40	104	1140	C3	C1	C1	C1
P37K	143	157	37	50	130	1353	C4	C2	C2	C2
P45K	170	187	45	60	154	1636	C4	C2	C2	C2

* IP21/1-es készletet igényel. Csak Észak-Amerikában rendelhető.

** Az A4 egyik C opcióval sem kompatibilis

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

Nagy túlterhelés (160% 1 perc/10 percig)							Házméret			
Típuskód	Kimeneti áram (3 x 200–240 V)		Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram [A]	Becsült teljesítményvesztés [W]	Mechanikai védettség [IEC/UL]			
	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW 208 V-nál	LE 230 V-nál			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW 208 V-nál	LE 230 V-nál	[A]	[W]	Chassis	Type 1	Type 12	Type 4X
PK25	1,8	2,7	0,25	0,34	1,6	21	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK37	2,4	3,6	0,37	0,5	2,2	29	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK55	3,5	5,3	0,55	0,75	3,2	42	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK75	4,6	6,9	0,75	1	4,1	54	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K1	6,6	9,9	1,1	1,5	5,9	63	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K5	7,5	11,3	1,5	2	6,8	82	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P2K2	10,6	15,9	2,2	3	9,5	116	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P3K0	12,5	18,8	3	4	11,3	155	A3	A3*	A5	A5
P3K7	16,7	25	3,7	5	15,0	185	A3	A3*	A5	A5
P5K5	16,7	26,7	3,7	5	15,0	239	B3	B1	B1	B1
P7K5	24,2	38,7	5,5	7,5	22	239	B3	B1	B1	B1
P11K	30,8	49,3	7,5	10	28	371	B3	B1	B1	B1
P15K	46,2	73,9	11	15	42	463	B4	B2	B2	B2
P18K	59,4	89,1	15	20	54	624	B4	C1	C1	C1
P22K	74,8	112	18,5	25	68	740	C3	C1	C1	C1
P30K	88	132	22	30	80	874	C3	C1	C1	C1
P37K	115	173	30	40	104	1143	C4	C2	C2	C2
P45K	143	215	37	50	130	1400	C4	C2	C2	C2

* IP21/1-es készletet igényel. Csak Észak-Amerikában rendelhető.

** Az A4 egyik C opcióval sem kompatibilis

[S4] 1 x 380–480 V AC – normál túlterhelés

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)								Házméret				
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram [A]	Becsült teljesítményvesztés [W]	Mechanikai védettség [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)		kW 400 V-nál	LE 460 V-nál			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW 400 V-nál	LE 460 V-nál	[A] 400 V-nál	[W]	Chassis	Type 1	Type 12	Type 4X
P7K5	16	17,6	14,5	15,4	7,5	10	33	300	–	B1	B1	B1
P11K	24	26,4	21	23,1	11	15	48	440	–	B2	B2	B2
P18K	37,5	41,2	34	37,4	18,5	25	78	740	–	C1	C1	C1
P37K	73	80,3	65	71,5	37	50	151	1480	–	C2	C2	C2

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

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)									Házméret			
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram [A] 400 V-nál	Becsült teljesítményvesztés [W]	Mechanikai védetség [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-202	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	1,4	1,2	1,3	0,37	0,5	1,2	35	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK55	1,8	2	1,6	1,8	0,55	0,75	1,6	42	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK75	2,4	2,6	2,1	2,3	0,75	1	2,2	46	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K1	3	3,3	2,7	3	1,1	1,5	2,7	58	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K5	4,1	4,5	3,4	3,7	1,5	2	3,7	62	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P2K2	5,6	6,2	4,8	5,3	2,2	3	5,0	88	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P3K0	7,2	7,9	6,3	6,9	3	4	6,5	116	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P4K0	10	11	8,2	9	4	5	9,0	124	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P5K5	13	14,3	11	12,1	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3*	A5	A5
P7K5	16	17,6	14,5	16	7,5	10	14,4	225	A3	A3*	A5	A5
P11K	24	26,4	21	23,1	11	15	22	392	B3	B1	B1	B1
P15K	32	35,2	27	29,7	15	20	29	392	B3	B1	B1	B1
P18K	37,5	41,3	34	37,4	18,5	25	34	465	B3	B1	B1	B1
P22K	44	48,4	40	44	22	30	40	525	B4	B2	B2	B2
P30K	61	67,1	52	61,6	30	40	55	739	B4	B2	B2	B2
P37K	73	80,3	65	71,5	37	50	66	698	B4	C1	C1	C1
P45K	90	99	80	88	45	60	82	843	C3	C1	C1	C1
P55K	106	117	105	116	55	75	96	1083	C3	C1	C1	C1
P75K	147	162	130	143	75	100	133	1384	C4	C2	C2	C2
P90K	177	195	160	176	90	125	161	1474	C4	C2	C2	C2

* IP21/1-es készletet igényel. Csak Észak-Amerikában rendelhető.

** Az A4 egyik C opcióval sem kompatibilis

[T4] 3 x 380–480 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 teljesítményvesztés [W]	Mechanikai védetség [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-202	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	1,2	1,8	0,37	0,5	1,2	35	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK55	1,8	2,7	1,6	2,4	0,55	0,75	1,6	42	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK75	2,4	3,6	2,1	3,2	0,75	1	2,2	46	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K1	3	4,5	2,7	4,1	1,1	1,5	2,7	58	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K5	4,1	6,2	3,4	5,1	1,5	2	3,7	62	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P2K2	5,6	8,4	4,8	7,2	2,2	3	5,0	88	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P3K0	7,2	10,8	6,3	9,5	3	4	6,5	116	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P4K0	10	15	8,2	12,3	4	5	9,0	124	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P5K5	13	19,5	11	16,5	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3*	A5	A5
P7K5	16	24	14,5	21,8	7,5	10	14,4	225	A3	A3*	A5	A5
P11K	16	25,6	14,5	23,2	7,5	10	14	291	B3	B1	B1	B1
P15K	24	38,4	21	33,6	11	15	22	291	B3	B1	B1	B1
P18K	32	51,2	27	43,2	15	20	29	379	B3	B1	B1	B1
P22K	37,5	60	34	54,4	18,5	25	34	444	B4	B2	B2	B2
P30K	44	70,4	40	64	22	30	40	547	B4	B2	B2	B2
P37K	61	91,5	52	78	30	40	55	570	B4	C1	C1	C1
P45K	73	110	65	97,5	37	50	66	697	C3	C1	C1	C1
P55K	90	135	80	120	45	60	82	891	C3	C1	C1	C1
P75K	106	159	105	158	55	75	96	1022	C4	C2	C2	C2
P90K	147	221	130	195	75	100	133	1232	C4	C2	C2	C2

* IP21/1-es készletet igényel. Csak Észak-Amerikában rendelhető.

** Az A4 egyik C opcióval sem kompatibilis

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

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)							Ház méret			
Típus kód	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			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	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	1,9	0,75	1	1,7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	2,6	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	3	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	4,3	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	5,4	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	6,7	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	9,9	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	12,1	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	18	20	11	15	16	300	B3	B1	B1	B1
P15K	22	24	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P18K	27	30	18,5	25	24	370	B3	B1	B1	B1
P22K	34	37	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P30K	41	45	30	40	37	600	B4	B2	B2	B2
P37K	52	57	37	50	47	740	B4	C1	C1	C1
P45K	62	68	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P55K	83	91	55	75	75	1100	C3	C1	C1	C1
P75K	100	110	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2
P90K	131	144	90	125	119	1800	C4	C2	C2	C2

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

Nagy túlterhelés (160% 1 perc/10 perc)							Ház méret			
Típus kód	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			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	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	2,6	0,75	1	1,7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	3,6	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	4,1	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	5,9	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	7,4	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	9,2	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	13,5	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	16,5	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	11	17,6	7,5	10	9,8	220	B3	B1	B1	B1
P15K	18	29	11	15	16	220	B3	B1	B1	B1
P18K	22	35	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P22K	27	43	18,5	25	24	370	B4	B2	B2	B2
P30K	34	54	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P37K	41	62	30	40	37	600	B4	C1	C1	C1
P45K	52	78	37	50	47	740	C3	C1	C1	C1
P55K	62	93	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P75K	83	125	55	75	75	1100	C4	C2	C2	C2
P90K	100	150	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2

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

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)									Házméret		
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram [A] 690 V-nál	Becsült teljesítmény-vesztés [W]	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-202	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)							
P1K1	2,1	2,3	1,6	1,8	1,1	1,5	1,4	44	A3	–	–
P1K5	2,7	3	2,2	2,4	1,5	2	2,0	60	A3	–	–
P2K2	3,9	4,3	3,2	3,5	2,2	3	2,9	88	A3	–	–
P3K0	4,9	5,4	4,5	5	3	4	4,0	120	A3	–	–
P4K0	6,1	6,7	5,5	6,1	4	5	4,9	160	A3	–	–
P5K5	9	9,9	7,5	8,3	5,5	7,5	6,7	220	A3	–	–
P7K5	11	12,1	10	11	7,5	10	9,0	300	A3	–	–
P11K	14	15,4	13	14,3	11	15	14,5	220	B4	B2	B2
P15K	19	20,9	18	19,8	15	20	19,5	220	B4	B2	B2
P18K	23	25,3	22	24,2	18,5	25	24	300	B4	B2	B2
P22K	28	30,8	27	29,7	22	30	29	370	B4	B2	B2
P30K	36	39,6	34	37,4	30	40	36	440	B4	B2	B2
P37K	43	47,3	41	45,1	37	50	48	740	B4	C2	C2
P45K	54	59,4	52	57,2	45	60	58	900	C3	C2	C2
P55K	65	71,5	62	68,2	55	75	70	1100	C3	C2	C2
P75K	87	95,7	83	91,3	75	100	86	1500	–	C2	C2
P90K	105	115,5	100	110	90	125		1800	–	C2	C2

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

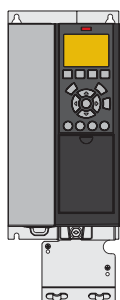
[T7] 3 x 525–690 V AC – nagy túlterhelés

Nagy túlterhelés (160% 1 perc/10 perc)									Házméret		
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram [A] 690 V-nál	Becsült teljesítmény-vesztés [W]	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-202	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)							
P1K1	2,1	3,2	1,6	2,4	1,1	1,5	1,4	44	A3	–	–
P1K5	2,7	4,1	2,2	3,3	1,5	2	2,0	60	A3	–	–
P2K2	3,9	5,9	3,2	4,8	2,2	3	2,9	88	A3	–	–
P3K0	4,9	7,4	4,5	6,8	3	4	4,0	120	A3	–	–
P4K0	6,1	9,2	5,5	8,3	4	5	4,9	160	A3	–	–
P5K5	9	13,5	7,5	11,3	5,5	7,5	6,7	220	A3	–	–
P7K5	11	16,5	10	15	7,5	10	9,0	300	A3	–	–
P11K	11	17,6	10	16	7,5	10	9,0	150	B4	B2	B2
P15K	14	22,4	13	20,8	11	15	14,5	150	B4	B2	B2
P18K	19	30,4	18	28,8	15	20	19,5	220	B4	B2	B2
P22K	23	36,8	22	35,2	18,5	25	24	300	B4	B2	B2
P30K	28	44,8	27	43,2	22	30	29	370	B4	B2	B2
P37K	36	54	34	51	30	40	36	600	B4	C2	C2
P45K	43	64,5	41	61,5	37	50	48	740	C3	C2	C2
P55K	54	81	52	78	45	60	58	900	C3	C2	C2
P75K	65	97,5	62	93	55	75	70	1100	–	C2	C2
P90K	87	130,5	83	124,5	75	100		1500	–	C2	C2

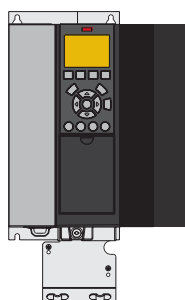
*Megjegyzés: A T7 frekvenciaváltók nem rendelkeznek UL-tanúsítvánnyal. UL-tanúsítványhoz T6-ost válasszon.

Az A, B és C típusú házak méretei

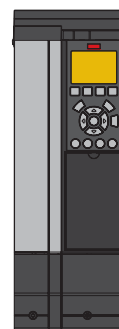
Házméret		VLT® AQUA Drive													
		A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Mechanikai védettség [IEC/UL]		IP20 Chassis	IP21 Type 1	IP20 Chassis	IP21 Type 1	IP55/Type 12 IP66/Type 4X	IP21/Type 1 IP55/Type 12 IP66/Type 4X	IP20/Chassis		IP21/Type 1 IP55/Type 12 IP66/Type 4X		IP20/Chassis			
[mm]	Magasság	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
	Magasság tehermentesítő kerettel	374	–	374	–	–	–	–	–	420	595	–	–	630	800
	Szélesség	90	90	130	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370
	Szélesség egy C opcióval	130	130	170	170	–	242	242	242	205	230	308	370	308	370
	Mélység	205	207	205	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333
	Mélység A, B opcióval	220	222	220	222	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333
	Mélység hálózati főkapcsolóval	–	–	–	–	206	224	289	290	–	–	344	378	–	–
[kg]	Tömeg	4,9	5,3	6	7	9,7	14,2	23	27	12	23,5	45	64	35	50
[hü]	Magasság	10,6	14,8	10,6	14,8	15,4	16,6	18,9	25,6	15,8	20,5	26,8	30,4	21,7	26
	Magasság tehermentesítő kerettel	14,8	–	14,8	–	–	–	–	–	16,6	23,5	–	–	24,8	31,5
	Szélesség	3,6	3,6	5,2	5,2	7,9	9,6	9,6	9,6	6,5	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Szélesség egy C opcióval	5,2	5,2	6,7	6,7	–	9,6	9,6	9,6	8,1	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Mélység	8,1	18,2	8,1	8,2	6,9	7,9	10,3	10,3	9,8	9,6	12,3	13,2	13	13
	Mélység hálózati főkapcsolóval	–	–	–	–	8,2	8,9	11,4	11,5	–	–	13,6	14,9	–	–
	Mélység A, B opcióval	8,7	8,8	8,7	8,8	6,9	7,9	10,3	10,3	10,4	9,6	12,3	13,2	13	13
[font]	Tömeg	10,8	11,7	14,6	15,5	21,5	31,5	50,7	59,6	26,5	52	99,3	143,3	77,2	110,2



A3 IP20/Chassis tehermentesítő kerettel



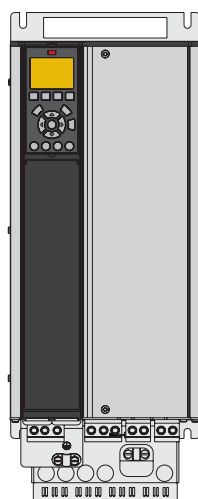
A3 IP20 C opcióval



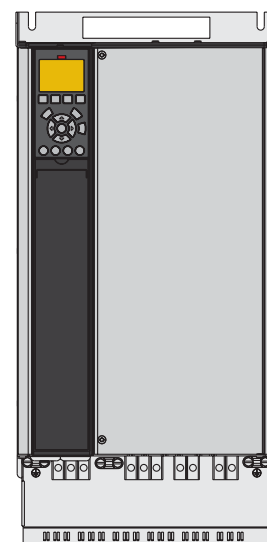
A3 IP21/Type 12 NEMA 1 készlettel



A4 IP55 hálózati főkapcsolóval



B4 IP20



C3 IP20

A D, E és F típusú házak áttekintése

6 ütemű

VLT® AQUA Drive			T2 3 x 200–240 V			T4 380-480 V			T7 525-690 V		
FC 200	kW		IP20	IP21	IP54	IP20	IP21	IP54	IP20	IP21	IP54
	NoT	NaT									
N55K	55	45	D3h	D1h	D1h						
N75K	75	55									
N90K	90	75									
N110	110	90									
N132	132	110	D4h	D2h	D2h	D3h	D1h D5h D6h	D1h D5h D6h	D3h	D1h D5h D6h	D1h D5h D6h
N160	160	132									
N200	200	160									
N250	250	200				D4h	D2h D7h D8h	D2h D7h D8h	D4h	D2h D7h D8h	D2h D7h D8h
N315	315	250									
N355	355	315									
N400	400	355				E3h	E1h	E1h	D4h	D2h D7h D8h	D2h D7h D8h
N450	450	400									
N500	500	450				E4h	E2h	E2h	E3h	E1h	E1h
N560	560	500									
N630	630	560									
N710	710	630									
N800	800	710							E4h	E2h	E2h
P500	500	450									
P560	560	500									
P630	630	560					F1/F3	F1/F3			
P710	710	630									
P800	800	710					F2/F4	F2/F4	F1/F3	F1/F3	
P900	900	800									
P1M0	1000	900					F2/F4	F2/F4			
P1M2	1200	1000							F2/F4	F2/F4	
P1M4	1400	1200									

12 ütemű

VLT® AQUA Drive			T4 380-480 V				T7 525-690 V			
FC 200	kW		IP21	IP21 + opciók	IP54	IP54 + opciók	IP21	IP21 + opciók	IP54	IP54 + opciók
	NoT	NaT								
P315	315	250								
P355	355	315	F8	F9	F8	F9				
P400	400	355								
P450	450	400								
P500	500	450					F8	F9	F8	F9
P560	560	500								
P630	630	560	F10	F11	F10	F11				
P710	710	630								
P800	800	710	F12	F13	F12	F13	F10	F11	F10	F12
P900	900	800								
P1M0	1000	800	F12	F13	F12	F13	F12	F13	F12	F13
P1M2	1200	1000								
P1M4	1400	1200								

- IP20/Chassis
- IP21/Type 1
- IP54/Type 12



Villamos adatok – D, E és F típusú házak

[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-veszteség [W]	Mechanikai védetség [IEC/UL]		
	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	kW	LE 230 V-nál			IP20	IP21	IP54
FC-202	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	kW	LE 230 V-nál	[A]	[W]	Chassis	Type 1	Type 12
N55K	190	209	55	75	183	1505	D3h	D1h	
N75K	240	264	75	100	231	2398	D3h	D1h	
N90K	302	332	90	120	291	2623	D4h	D2h	
N110	361	397	110	150	348	3284	D4h	D2h	
N150	443	487	150	200	427	4117	D4h	D2h	
N160	535	589	160	215	516	5209	D4h	D2h	

[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-veszteség [W]	Mechanikai védetség [IEC/UL]		
	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	kW	LE 230 V-nál			IP20	IP21	IP54
FC-202	Foly. I_N	Szak. I_{MAX} (60 s)	kW	LE 230 V-nál	[A]	[W]	Chassis	Type 1	Type 12
N55K	160	240	45	60	154	1482	D3h	D1h	
N75K	190	285	55	75	183	1794	D3h	D1h	
N90K	240	360	75	100	231	1990	D4h	D2h	
N110	302	453	90	120	291	2613	D4h	D2h	
N150	361	542	110	150	348	3195	D4h	D2h	
N160	443	665	150	200	427	4103	D4h	D2h	

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

Típuskód	Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)								Házméret		
	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítmény-vesztesség	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-202	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		
N110	212	233	190	209	110	150	204	2559	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	260	286	240	264	132	200	251	2954	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	315	347	302	332	160	250	304	3770	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	395	435	361	397	200	300	381	4116	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	480	528	443	487	250	350	463	5137	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	588	647	535	588	315	450	567	6674	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	658	724	590	649	355	500	634	6928	E3h	E1h	E1h
N400	745	820	678	746	400	600	718	8036	E3h	E1h	E1h
N450	800	880	730	803	450	600	771	8783	E3h	E1h	E1h
N500	880	968	780	858	500	650	848	9473	E4h	E2h	E2h
N560	990	1089	890	979	560	750	954	11102	E4h	E2h	E2h
P500	880	968	780	858	500	650	848	10162	–	F1/F3	F1/F3
P560	990	1089	890	979	560	750	954	11822	–	F1/F3	F1/F3
P630	1120	1232	1050	1155	630	900	1079	12512	–	F1/F3	F1/F3
P710	1260	1386	1160	1276	710	1000	1214	14674	–	F1/F3	F1/F3
P800	1460	1606	1380	1518	800	1200	1407	17293	–	F2/F4	F2/F4
P1M0	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1658	19278	–	F2/F4	F2/F4

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

Típuskód	Nagy túlterhelés (150% 1 perc/10 perc)								Házméret		
	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítmény-vesztesség	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-202	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		
N110	177	266	160	240	90	125	171	2031	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	212	318	190	285	110	150	204	2289	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	260	390	240	360	132	200	251	2923	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	315	473	302	453	160	250	304	3093	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	395	593	361	542	200	300	381	4039	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	480	720	443	665	250	350	463	5005	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	600	900	540	810	315	450	578	6178	E3h	E1h	E1h
N400	658	987	590	885	355	500	634	6851	E3h	E1h	E1h
N450	695	1043	678	1017	400	550	670	7297	E3h	E1h	E1h
N500	800	1200	730	1095	450	600	771	8352	E4h	E2h	E2h
N560	880	1320	780	1170	500	650	848	9449	E4h	E2h	E2h
P500	800	1200	730	1095	450	600	771	9031	–	F1/F3	F1/F3
P560	880	1320	780	1170	500	650	848	10146	–	F1/F3	F1/F3
P630	990	1485	890	1335	560	750	954	10649	–	F1/F3	F1/F3
P710	1120	1680	1050	1575	630	900	1079	12490	–	F1/F3	F1/F3
P800	1260	1890	1160	1740	710	1000	1214	14244	–	F2/F4	F2/F4
P1M0	1460	2190	1380	2070	800	1200	1407	15466	–	F2/F4	F2/F4

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

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)									Ház méret		
Típus kód	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-202	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)			[A] 690 V-nál	[W]			
N75K	90	99	86	95	75	75	83	1162	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	113	124	108	119	90	100	104	1428	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	137	151	131	144	110	125	126	1740	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	162	178	155	171	132	150	149	2101	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	201	221	192	211	160	200	185	2649	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	253	278	242	266	200	250	233	3074	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	303	333	290	319	250	300	279	3723	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	360	396	344	378	315	350	332	4465	D4h	D2h/D7h/D8h	
N400	418	460	400	440	400	400	385	5028	D4h	D2h/D7h/D8h	
N450	470	517	450	495	450	450	434	6062	E3h	E1h	E1h
N500	523	575	500	550	500	500	482	6879	E3h	E1h	E1h
N560	596	656	570	627	560	600	549	8076	E3h	E1h	E1h
N630	630	693	630	693	630	650	607	9208	E3h	E1h	E1h
N710	763	839	730	803	710	750	704	10346	E4h	E2h	E2h
N800	889	978	850	935	800	950	819	12723	E4h	E2h	E2h
P710	763	839	730	803	710	750	704	9212	–	F1/F3	F1/F3
P800	889	978	850	935	800	950	819	10659	–	F1/F3	F1/F3
P900	988	1087	945	1040	900	1050	911	12080	–	F1/F3	F1/F3
P1M0	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1022	13305	–	F2/F4	F2/F4
P1M2	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1214	15865	–	F2/F4	F2/F4
P1M4	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1364	18173	–	F2/F4	F2/F4

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

Nagy túlterhelés (150% 1 perc/10 perc)									Ház méret		
Típus kód	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-202	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)			[A] 690 V-nál	[W]			
N75K	76	122	73	117	55	60	70	1098	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	90	135	86	129	75	75	83	1162	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	113	170	108	162	90	100	104	1430	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	137	206	131	197	110	125	126	1742	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	162	243	155	233	132	150	149	2080	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	201	302	192	288	160	200	185	2361	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	253	380	242	363	200	250	233	3012	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	303	455	290	435	250	300	279	3642	D4h	D2h/D7h/D8h	
N400	360	540	344	516	315	350	332	4146	D4h	D2h/D7h/D8h	
N450	395	593	380	570	355	400	366	4989	E3h	E1h	E1h
N500	429	644	410	615	400	400	395	5419	E3h	E1h	E1h
N560	523	785	500	750	500	500	482	6833	E3h	E1h	E1h
N630	596	894	570	855	560	600	549	8069	E3h	E1h	E1h
N710	659	989	630	945	630	650	607	8543	E4h	E2h	E2h
N800	763	1145	730	1095	710	750	704	10319	E4h	E2h	E2h
P710	659	989	630	945	630	650	607	7826	–	F1/F3	F1/F3
P800	763	1145	730	1095	710	750	704	8983	–	F1/F3	F1/F3
P900	889	1334	850	1275	800	950	819	10646	–	F1/F3	F1/F3
P1M0	988	1482	945	1418	900	1050	911	11681	–	F2/F4	F2/F4
P1M2	1108	1662	1060	1590	1000	1150	1022	12997	–	F2/F4	F2/F4
P1M4	1317	1976	1260	1890	1200	1350	1214	15763	–	F2/F4	F2/F4



A D típusú házak méretei

Házméret		VLT® AQUA Drive									
		D1h	D2h	D3h	D3h ⁽¹⁾	D4h	D4h ⁽¹⁾	D5h ⁽²⁾	D6h ⁽³⁾	D7h ⁽⁴⁾	D8h ⁽⁵⁾
Mechanikai védetség [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 fékchopper opcióval használatos

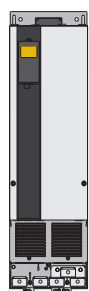
⁽³⁾ A D6h mágneskapcsoló és/vagy megszakító opcióval használatos

⁽⁴⁾ A D7h főkapcsoló és/vagy fékchopper opcióval használatos

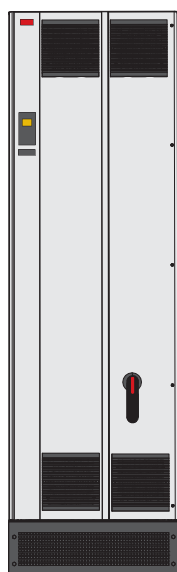
⁽⁵⁾ A D8h mágneskapcsoló és/vagy megszakító opcióval használatos

Az E és F típusú házak méretei

Háztípus		VLT® AQUA Drive							
		E1h	E2h	E3h	E4h	F1	F2	F3	F4
Mechanikai védetség [IEC/UL]		IP21/Type 1 IP54/Type 12		IP20/Chassis		IP21/Type 1 IP54/Type 12			
[mm]	Magasság	2043,0	2043,0	1578,0	1578,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0
	Szélesség	602,0	698,0	506,0	604,0	1400,0	1800,0	2000,0	2400,0
	Mélység	513,0	513,0	482,0	482,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[kg]	Tömeg	295,0	318,0	272,0	295,0	1017,0	1260,0	1318,0	1561,0
[hü]	Magasság	80,4	80,4	62,1	62,1	86,8	86,8	86,8	86,8
	Szélesség	23,7	27,5	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

Villamos adatok és méretek

– VLT® 12-Pulse

[T4] 6 x 380–480 V AC – normál túlterhelés

Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)									Házméret			
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram [A] 400 V-nál	Becsült teljesítményvesztés [W]	Mechanikai védettség [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)		kW 400 V-nál	LE 460 V-nál			IP21/Type 1		IP54/Type 12	
FC-202	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)					Frekvencia-váltó	+ opciók	Frekvencia-váltó	+ opciók
P315	600	660	540	594	315	450	590	6790	F8	F9	F8	F9
P355	658	724	590	649	355	500	647	7701	F8	F9	F8	F9
P400	745	820	678	746	400	600	733	8879	F8	F9	F8	F9
P450	800	880	730	803	450	600	787	9670	F8	F9	F8	F9
P500	880	968	780	858	500	650	857	10647	F10	F11	F10	F11
P560	990	1089	890	979	560	750	964	12338	F10	F11	F10	F11
P630	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	13201	F10	F11	F10	F11
P710	1260	1386	1160	1276	710	1000	1227	15436	F10	F11	F10	F11
P800	1460	1606	1380	1518	800	1200	1422	18084	F12	F13	F12	F13
P1M0	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1675	20358	F12	F13	F12	F13

[T4] 6 x 380–480 V AC – nagy túlterhelés

Nagy túlterhelés (150% 1 perc/10 perc)									Házméret			
Típuskód	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram [A] 400 V-nál	Becsült teljesítményvesztés [W]	Mechanikai védettség [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)		kW 400 V-nál	LE 460 V-nál			IP21/Type 1		IP54/Type 12	
FC-202	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)					Frekvencia-váltó	+ opciók	Frekvencia-váltó	+ opciók
P315	480	720	443	665	250	350	472	5164	F8	F9	F8	F9
P355	600	900	540	810	315	450	590	6960	F8	F9	F8	F9
P400	658	987	590	885	355	500	647	7691	F8	F9	F8	F9
P450	695	1043	678	1017	400	550	684	8178	F8	F9	F8	F9
P500	800	1200	730	1095	450	600	779	9492	F10	F11	F10	F11
P560	880	1320	780	1170	500	650	857	10631	F10	F11	F10	F11
P630	990	1485	890	1335	560	750	964	11263	F10	F11	F10	F11
P710	1120	1680	1050	1575	630	900	1090	13172	F10	F11	F10	F11
P800	1260	1890	1160	1740	710	1000	1227	14967	F12	F13	F12	F13
P1M0	1460	2190	1380	2070	800	1200	1422	16392	F12	F13	F12	F13

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

Típuskód	Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)								Ház méret			
	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítményvesztés	Mechanikai védetség [IEC/UL]			
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)						IP21/Type 1		IP54/Type 12	
FC-202	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW 690 V-nál	LE 575 V-nál	[A] 690 V-nál	[W]	Frekvencia-váltó	+ opciók	Frekvencia-váltó	+ opciók
P450	470	517	450	495	450	450	434	5529	F8	F9	F8	F9
P500	523	575	500	550	500	500	482	6239	F8	F9	F8	F9
P560	596	656	570	627	560	600	549	7653	F8	F9	F8	F9
P630	630	693	630	693	630	650	607	8495	F8	F9	F8	F9
P710	763	839	730	803	710	750	711	9863	F10	F11	F10	F11
P800	889	978	850	935	800	950	828	11304	F10	F11	F10	F11
P900	988	1087	945	1040	900	1050	920	12798	F10	F11	F10	F11
P1M0	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M2	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1227	16821	F12	F13	F12	F13
P1M4	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1378	19247	F12	F13	F12	F13

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

Típuskód	Nagy túlterhelés (150% 1 perc/10 perc)								Ház méret			
	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítményvesztés	Mechanikai védetség [IEC/UL]			
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)						IP21/Type 1		IP54/Type 12	
FC-202	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	kW 690 V-nál	LE 575 V-nál	[A] 690 V-nál	[W]	Frekvencia-váltó	+ opciók	Frekvencia-váltó	+ opciók
P450	395	593	380	570	355	400	366	4589	F8	F9	F8	F9
P500	429	644	410	615	400	400	395	4970	F8	F9	F8	F9
P560	523	785	500	750	500	500	482	6707	F8	F9	F8	F9
P630	596	894	570	855	560	600	549	7633	F8	F9	F8	F9
P710	659	989	630	945	630	650	613	8388	F10	F11	F10	F11
P800	763	1145	730	1095	710	750	711	9537	F10	F11	F10	F11
P900	889	1334	850	1275	800	950	828	11291	F10	F11	F10	F11
P1M0	988	1482	945	1418	900	1050	920	12524	F12	F13	F12	F13
P1M2	1108	1662	1060	1590	1000	1150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M4	1317	1976	1260	1890	1200	1350	1227	16719	F12	F13	F12	F13

Az F típusú házak méretei

Ház méret		VLT® AQUA Drive					
		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

Villamos adatok és méretek

– önhordó frekvenciaváltók

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

Nagy túlterhelés (150% 1 perc/10 perc)										
Típuskód	Kimeneti áram				Típusos tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram [A] 400 V-nál	Becsült teljesítmény-veszteség [W]	Mechanikai védetség	
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)		kW 400 V-nál	LE 460 V-nál			IP21	IP54
FC-202	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)						Type 1
N110	177	266	160	240	90	125	171	2031	D9h	D9h
N132	212	318	190	285	110	150	204	2289	D9h	D9h
N160	260	390	240	360	132	200	251	2923	D9h	D9h
N200	315	473	302	453	160	250	304	3093	D10h	D10h
N250	395	593	361	542	200	300	381	4039	D10h	D10h
N315	480	720	443	665	250	350	463	5005	D10h	D10h
N355	600	900	540	810	315	450	578	6178	E5h	E5h
N400	658	987	590	885	355	500	634	6851	E5h	E5h
N450	695	1043	678	1017	400	550	718	7297	E5h	E5h
N500	800	1200	730	1095	450	600	771	8352	E6h	E6h
N560	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				Típusos tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram [A] 400 V-nál	Becsült teljesítmény-veszteség [W]	Mechanikai védetség	
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)		kW 400 V-nál	LE 460 V-nál			IP21	IP54
FC-202	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)						Type 1
N110	212	233	190	209	110	150	204	2559	D9h	D9h
N132	260	286	240	264	132	200	251	2954	D9h	D9h
N160	315	347	302	332	160	250	304	3770	D9h	D9h
N200	395	435	361	397	200	300	381	4116	D10h	D10h
N250	480	528	443	487	250	350	463	5137	D10h	D10h
N315	588	647	535	588	315	450	578	6674	D10h	D10h
N355	658	724	590	649	355	500	634	6928	E5h	E5h
N400	745	820	678	746	400	600	718	8036	E5h	E5h
N450	800	880	730	803	450	600	771	8783	E5h	E5h
N500	880	968	780	858	500	650	848	9473	E6h	E6h
N560	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)										
Típuskód	Kimeneti áram				Típikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítmény-vesztesség	Mechanikai védetség	
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)		kW 690 V-nál	LE 575 V-nál			IP21	IP54
FC-202	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)			[A] 690 V-nál	[W]		
N110	113	170	108	162	90	100	109	1479	D9h	D9h
N132	137	206	131	197	110	125	132	1798	D9h	D9h
N160	162	243	155	233	132	150	156	2157	D9h	D9h
N200	201	302	192	288	160	200	193	2443	D10h	D10h
N250	253	380	242	363	200	250	244	3121	D10h	D10h
N315	303	455	290	435	250	300	292	3768	D10h	D10h
N355	360	540	344	516	315	350	347	4254	D10h	D10h
N400	395	593	380	570	355	400	381	4989	E5h	E5h
N500	429	644	410	615	400	400	413	5419	E5h	E5h
N560	523	785	500	750	500	500	504	6833	E5h	E5h
N630	596	894	570	855	560	600	574	8069	E5h	E5h
N710	659	989	630	945	630	650	635	8543	E6h	E6h
N800	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)										
Típuskód	Kimeneti áram				Típikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram	Becsült teljesítmény-vesztesség	Mechanikai védetség	
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)		kW 690 V-nál	LE 575 V-nál			IP21	IP54
FC-202	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)			[A] 690 V-nál	[W]		
N110	137	151	131	144	110	125	132	1796	D9h	D9h
N132	162	178	155	171	132	150	156	2165	D9h	D9h
N160	201	221	192	211	160	200	193	2738	D9h	D9h
N200	253	278	242	266	200	250	244	3172	D10h	D10h
N250	303	333	290	319	250	300	292	3848	D10h	D10h
N315	360	396	344	378	315	350	347	4610	D10h	D10h
N355	418	460	400	440	400	400	381	5150	D10h	D10h
N400	470	517	450	495	450	450	413	6062	E5h	E5h
N500	523	575	500	550	500	500	504	6879	E5h	E5h
N560	596	656	570	627	560	600	574	8076	E5h	E5h
N630	630	693	630	693	630	650	635	9208	E5h	E5h
N710	763	839	730	803	710	750	735	10346	E6h	E6h
N800	889	978	850	935	800	950	857	12723	E6h	E6h



Az önhordó frekvenciaváltó méretei

VLT® AQUA Drive				
	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) lábcsatlakoztatást. 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.



PLV-

AE	AC-aljzat + szekrényvilágítás + bővített I/O-csatlakozók + szekrényfűtés
AF	AC-aljzat + szekrényvilágítás + bővített I/O-csatlakozók + motorfűtés-vezérlő
AG	AC-aljzat + szekrényvilágítás + bővített I/O-csatlakozók + szigetelésfigyelő
AH	AC-aljzat + szekrényvilágítás + bővített I/O-csatlakozók + szekrényfűtés + motorfűtés-vezérlő
AI	AC-aljzat + szekrényvilágítás + bővített I/O-csatlakozók + szekrényfűtés + szigetelésfigyelő
AJ	AC-aljzat + szekrényvilágítás + bővített I/O-csatlakozók + motorfűtés-vezérlő + szigetelésfigyelő
AK	AC-aljzat + szekrényvilágítás + bővített I/O-csatlakozók + szekrényfűtés + motorfűtés-vezérlő + szigetelésfigyelő
AL	AC-aljzat + szekrényvilágítás + szekrényfűtés + motorfűtés-vezérlő
AM	AC-aljzat + szekrényvilágítás + szekrényfűtés + szigetelésfigyelő
AN	AC-aljzat + szekrényvilágítás + szekrényfűtés + motorfűtés-vezérlő + szigetelésfigyelő
AO	AC-aljzat + szekrényvilágítás + motorfűtés-vezérlő + szigetelésfigyelő
AP	Bővített I/O-csatlakozók + szekrényfűtés
AQ	Bővített I/O-csatlakozók + motorfűtés-vezérlő
AR	Bővített I/O-csatlakozók + szigetelésfigyelő
AS	Bővített I/O-csatlakozók + szekrényfűtés + motorfűtés-vezérlő
AT	Bővített I/O-csatlakozók + szekrényfűtés + szigetelésfigyelő
AU	Bővített I/O-csatlakozók + szekrényfűtés + motorfűtés-vezérlő + szigetelésfigyelő
AV	Bővített I/O-csatlakozók + motorfűtés-vezérlő + szigetelésfigyelő
AW	Szekrényfűtés + motorfűtés-vezérlő
A8	Szekrényfűtés + szigetelésfigyelő
AY	Szekrényfűtés + motorfűtés-vezérlő + szigetelésfigyelő
AZ	Motorfűtés-vezérlő + szigetelésfigyelő
[16] Kijelző- és kezelőegység (25. karakter)	
L	Ajtóra szerelt LCP
N	LCP nélkül

[17] Mechanikai védettség (26–27. karakter)	
21	IP21
54	IP54
[18] Ajtóra szerelt opció (28–29. karakter)	
XX	Nincs
D1	Jelzőfények és hibatörlés gomb
D2	Vészleállító kapcsoló és vészleállító nyomógomb
D3	STO vészleállító nyomógombbal (funkcionális biztonság nélkül)
D4	STO/SS1 vészleállító nyomógombbal + SLS (TTL enkóder)
D5	STO/SS1 vészleállító nyomógombbal + SLS (HTL enkóder)
DA	Jelzőfények és hibatörlés gomb + vészleállító kapcsoló és vészleállító nyomógomb
DB	Jelzőfények és hibatörlés gomb + STO vészleállító nyomógombbal (funkcionális biztonság nélkül)
DC	Jelzőfények és hibatörlés gomb + STO/SS1 vészleállító nyomógombbal + SLS (TTL enkóder)
DE	Jelzőfények és hibatörlés gomb + STO/SS1 vészleállító nyomógombbal + SLS (HTL enkóder)
[19] A opciók: terepi busz (30. karakter)	
X	Opció nélkül
0	VLT® PROFIBUS DP MCA 101
4	VLT® DeviceNet MCA 104
L	VLT® PROFINET MCA 120
N	VLT® EtherNet/IP MCA 121
Q	VLT® Modbus TCP MCA 122
K	VLT® BACnet/IP MCA 125
[20] B opciók (31. karakter)	
X	Alkalmazási opció nélkül
K	VLT® General Purpose MCB 101
P	VLT® Relay Option MCB 105
2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
Y	VLT® Extended Cascade Controller MCO 101
[21] C0 opció (32. karakter)	
X	Opció nélkül

[22] C1 opció (33. karakter)	
X	Opció nélkül
5	VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
[23] C opció, szoftver (34. karakter)	
X	Szoftveropció nélkül
[24] D opció (35. karakter)	
X	Opció nélkül
0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117
[25] EMC-szűrő (36. karakter)	
2	(H2) A2 osztályú RFI-szűrő (C3)
4	(H4) A1 osztályú RFI-szűrő (C2)
6	Szigetelt csillagpontú hálózat
[26] Fenntartva (37. karakter)	
X	Nincs
[27] Fenntartva (38–39. karakter)	
XX	Nincs
[28] Dokumentáció nyelve (40. karakter)	
X	Csak angol
G	Angol + német
F	Angol + francia

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

Villamos adatok – VLT® Low Harmonic Drive és VLT® Advanced Active Filter

[T4] 3 x 380–480 V AC – VLT® Low Harmonic Drive

Típuskód	Nagy túlterhelés (150% 1 perc/10 perc)							Házméret		
	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram [A]	Becsült teljesítményvesztés [W]	Mechanikai védetség [IEC/UL]	
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)		kW 400 V-nál	LE 460 V-nál			IP21	IP55
FC-202	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)					Type 1	Type 12
N160	260	390	240	360	132	200	251	7428	D1n	D1n
N200	315	473	302	453	160	250	304	8048	D2n	D2n
N250	395	593	361	542	200	300	381	9753	D2n	D2n
P315	480	720	443	665	250	350	472	11587	E9	E9
P355	600	900	540	810	315	450	590	14140	E9	E9
P400	658	987	590	885	355	500	647	15286	E9	E9
P450	695	1043	678	1017	400	550	684	16063	E9	E9
P500	800	1200	730	1095	450	600	779	20077	F18	F18
P560	880	1320	780	1170	500	650	857	21851	F18	F18
P630	900	1485	890	1335	560	750	964	23320	F18	F18
P710	1120	1680	1050	1575	630	900	1090	26559	F18	F18

[T4] 3 x 380–480 V AC – VLT® Low Harmonic Drive

Típuskód	Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc)							Házméret		
	Kimeneti áram				Tipikus tengelyteljesítmény		Folyamatos bemeneti áram [A]	Becsült teljesítményvesztés [W]	Mechanikai védetség [IEC/UL]	
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)		kW 400 V-nál	LE 460 V-nál			IP21	IP55
FC-202	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)	Foly. I _N	Szak. I _{MAX} (60 s)					Type 1	Type 12
N160	315	347	302	332	160	250	304	8725	D1n	D1n
N200	395	435	361	397	200	300	381	9831	D2n	D2n
N250	480	528	443	487	250	350	463	11371	D2n	D2n
P315	600	660	540	594	315	450	590	14051	E9	E9
P355	658	724	590	649	355	500	647	15320	E9	E9
P400	745	820	678	746	400	600	733	17180	E9	E9
P450	800	880	730	803	450	600	787	18447	E9	E9
P500	800	968	780	858	500	650	857	21909	F18	F18
P560	990	1089	890	979	560	750	964	24592	F18	F18
P630	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	26640	F18	F18
P710	1260	1380	1160	1276	710	1000	1227	30519	F18	F18

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

Típuskód	Normál túlterhelés (110% 1 perc/10 perc automatikus szabályozással)								Házméret			
	Kimeneti áram								Biztosító és főkapcsoló ajánlott árama* [A]	Becsült teljesítményvesztés [W]	Mechanikai védetség [IEC/UL]	
	400 V-nál		460 V-nál		480 V-nál		500 V-nál				IP21	IP54
AAF006	Meddő	Felharmonikusok	Meddő	Felharmonikusok	Meddő	Felharmonikusok	Meddő	Felharmonikusok			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

Házméret		VLT® Low Harmonic Drive				VLT® Advanced Active Filter	
		D1n	D2n	E9	F18	D14	E1
Mechanikai védettség [IEC/UL]		IP21/Type 1 IP54/Type 12				IP21/Type 1 IP54/Type 12	
[mm]	Magasság	1781,70	1781,7	2000,7	2278,4	1780,0	2000,0
	Szélesség	929,2	1024,2	1200,0	2792,0	600,0	600,0
	Mélység	418,4	418,4	538,0	605,8	418,4	538,0
[kg]	Tömeg	353,0	413,0	676,0	1900,0	238,0	453,0
[hü]	Magasság	70,1	70,1	78,8	89,7	70,0	78,7
	Szélesség	36,6	40,3	47,2	109,9	23,6	23,6
	Mélység	16,5	16,5	21,0	23,9	16,5	21,0
[font]	Tömeg	777,0	910,0	1490,0	4189,0	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 teljesítményteltolódási tényező
Üzemi hőmérséklet	0–40 °C +5 °C csökkentett teljesítménnyel -10 °C csökkentett teljesítménnyel	Párhuzamos használat	Max. 4 azonos teljesítményű készülék master-follower konfigurációban
Tengerszint feletti magasság	1000 m leértékelés nélkül 3000 m csökkentett teljesítménnyel (5%/1000 m)	Áramváltó támogatás (ügyfél tápja és terepi szerelés)	1 A vagy 5 A másodlagos, 0,5 osztályú vagy jobb automatikus beszabályozással
EMC-szabványok	IEC61000-6-2 IEC61000-6-4	Digitális be- és kimenetek	4 (2 programozható) Programozható PNP- vagy NPN-logika
Áramköri bevonat	Védőlakk bevonat – ISA S71.04-1985, 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-csökkentésnél)	Válaszidő	< 15 ms (a hardvert is beleértve)
Harmonikuskompenzáció spektruma	2-40. teljes módban, 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 túlszabályozás	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 rozsdamentes acél hátsó hűtőcsatornával és hálózati árnyékolással				E54: IP 54/NEMA 12 E5M: IP 54/NEMA 12 hálózati árnyékolással C5M: IP 54/NEMA 12 rozsdamentes acél hátsó hűtőcsatornával és hálózati árnyékolással				16-17: HX: RFI-szűrő nélkül H4: A1 osztályú RFI-szűrő				21: X: 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® PROFINET MCA 120	
VLT® EtherNet/IP MCA 121	
VLT® Modbus TCP MCA 122	
VLT® BACnet/IP MCA 125	

PROFIBUS DP

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

Egyéb funkciók:

- Széles körű kompatibilitás, nagyfokú rendelkezésre állás, a nagy PLC-szállítók támogatása, kompatibilitás a későbbi verziókkal
- Gyors és hatékony kommunikáció, egyszerű telepítés, fejlett diagnosztika és paraméterezés, valamint a folyamatadatok automatikus konfigurálása GSD-fájljal
- Aperiodikus paraméterezés PROFIBUS DP-V1, PROFIdrive vagy Danfoss FC (csak MCA 101) profilon keresztül, PROFIBUS DP-V1, Master Class 1 és 2 segítségével

VLT® PROFIBUS DP MCA 101

Rendelési kód

130B1100 alapkitétel
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 kód

130B1102 alapkitétel
130B1202 lakkozott

PROFINET

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

- A PPO-típusok megegyeznek a PROFIBUS egységben használtakkal, így egyszerűbb az 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 kód

130B1135 alapkitétel, kétportos
130B1235 lakkozott, kétportos

EtherNet/IP

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

Az opció speciális funkciói:

- Beépített nagyteljesítményű 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 kód

130B1119 alapkitétel, 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 kód

130B1196 alapkitétel, kétportos
130B1296 lakkozott, kétportos

BACnet/IP

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

Egyéb funkciók:

- COV (értékmódosítás)
- Property Multiple olvasása/írása
- Vészjelzési/figyelmeztetési értesítések
- PID-hurok objektum
- Szegmentált adatátvitel
- Trendobjektumok
- Ütemezési objektumok

VLT® BACnet/IP MCA 125

Rendelési kód

134B1586 lakkozott, kétportos

B opciók: funkcionális kiegészítők

A teljes termékcsalághoz elérhető

Funkcionális kiegészítők	Pozíció a típuskódban
B	
VLT® General Purpose MCB 101	15
VLT® Relay Option MCB 105	
VLT® Analog I/O Option MCB 109	
VLT® PTC Thermistor Card MCB 112	
VLT® Sensor Input Card MCB 114	
VLT® Extended Cascade Controller MCO 101	

VLT® General Purpose I/O MCB 101

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

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

Rendelési szám

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

VLT® Relay Card MCB 105

A reléfunkciók további 3 relékimenettel történő bővítését teszi lehetővé.

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

Max. csatlakozóterhelés:

- AC-1 ohmos terhelés240 V AC 2 A
- AC-15 induktív terhelés cos φ 0,4 esetén240 V AC 0,2 A
- DC-1 ohmos terhelés24 V DC 1 A
- DC-13 induktív terhelés cos φ 0,4 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® Analog I/O Option MCB 109

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

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

A beépített elem élettartama a környezettől függően általában 10 év.

Rendelési szám

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

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112

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

- Védi a motort a túlmelegedéstől
- Használata Ex d és Ex e motorokkal ATEX-jóváhagyású
- Az IEC 61508 szabvány SIL 2 osztálya 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 csapágainak és tekercseinek motoron belüli hőmérséklet-felügyeletével.

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

Rendelési szám

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

VLT® Extended Cascade Controller MCO 101

A beépített kaszkádvézelő egyszerűen beszerelhető bővítése több szivattyú működtetéséhez. Speciális szivattyúvezérlést is lehetővé tesz master-follower üzemmódban.

- Max. 6 szivattyú standard kaszkád üzemmódban
- Max. 5 szivattyú master-follower üzemmódban
- Műszaki adatok: lásd VLT® Relay Option MCB 105

Rendelési szám

130B1118 alapkivitel
130B1218 lakkozott (3C3 osztály/IEC 60721-3-3)

C opciók: kaszkádvezérlő és relékártya

A teljes termékcsalághoz elérhető

Mozgásszabályozó és relékártya	Pozíció a típuskódban
C	
VLT® Motion Control MCO 305	16
VLT® Extended Relay Card MCB 113	17

VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102

A VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102 a beépített kaszkádvezérlő egyszerűen beszerezhető bővítése akár 8 szivattyú működtetéséhez. Speciális szivattyúvezérlést is lehetővé tesz master-follower üzemmódban.

Az MCO 102 több változtatható és fix fordulatszámú szivattyú kombinációját, valamint a különféle kapacitású szivattyúkból álló konfigurációkat is támogatja. A 7 további digitális bemenetnek és a 24 V-os egyenfeszültségű frekvenciaváltó-csatlakoztatásnak köszönhetően rugalmasan illeszthető az alkalmazáshoz. A kaszkádvezérlő hardvere a teljes teljesítménytartományban, egészen 2 MW-ig kompatibilis.

- Max. 8 szivattyú standard kaszkád üzemmódban
- Max. 8 szivattyú master-follower üzemmódban

Rendelési szám

130B1154 alapkvitel
130B1254 lakkozott (3C3 osztály/IEC 60721-3-3)

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 alapkvitel
130B1264 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	
VLT® Real-time Clock MCB 117	19

VLT® 24 V DC Supply MCB 107

DC-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 tartománya24 V DC $\pm 15\%$ (max. 37 V 10 másodpercig)
- Max. bemeneti áram2,2 A
- Max. kábelhossz75 m
- Bemeneti kapacitív terhelés< 10 μ F
- Bekapcsolási késleltetés< 0,6 s

Rendelési szám

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



Teljesítményopciók

Teljesítményopció

VLT® Sine-Wave Filter MCC 101

VLT® dU/dt Filter MCC 102

VLT® Common Mode Filter MCC 105 szűrők

VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005/010

VLT® Brake Resistor MCE 101

VLT® Line Reactor MCC 103

VLT® Sine-wave Filter MCC 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 védettségi fokozatok

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

Rendelési szám

Lásd a megfelelő tervezői segédletet

VLT® dU/dt Filter MCC 102

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

Teljesítménytartomány

3 x 200–690 V (max. 880 A)

Mechanikai védettségi fokozatok

- IP00 és IP20/IP23 mechanikai védettség a teljes teljesítménytartományban
- IP54 mechanikai védettség akár 177 A 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, nagy 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 kapcsolódobozába 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 ház méret
130B7679 C1 ház méret
130B3258 C2, C3 és C4 ház méret
130B3259 D ház méret
130B3260 E és F ház méret

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 automatizáláshoz, 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 védettségi 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 védettségi fokozatok:

- IP20
- IP21
- IP54
- IP65

Rendelési szám

Lásd a megfelelő tervezői segédletet

VLT® Line Reactor MCC 103

- Kiegyensúlyozott áramerősséget biztosít azon terhelésmegosztó alkalmazások számára, ahol több készülék egyenáramú köre van összekapcsolva
- UL-tanúsítvány a terhelésmegosztást használó alkalmazások esetén
- Terhelésmegosztó alkalmazások tervezésekor fordítson különös figyelmet a különféle mechanikai védettségek kombinációjára 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 termékcsalághoz 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 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 mechanikai védetséghez

130B1129: rögzítőelemek, tömítés, vakfedél és 8 méteres szabad végű kábel

Kültéri LCP-kihelyező készlet

Rendelési szám:

134B5223 – készlet 3 m-es kábellel

134B5224 – készlet 5 m-es kábellel

134B5225 – készlet 10 m-es kábellel

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 (opciószekrényrel)	F8	F9 (opciószekrényrel)	F10/ F12	F11/F13 (opciószekrényrel)
Készülékház korrózióálló hátsó hűtőcsatornával	4	-	□	-	-	-	□	□	-	□	□	-	-	-	-
Hálózati védőlemez	4	□	-	□	□	□	□	-	□	■	■	■	■	■	■
Fűtés és termosztát	4	□	-	□	□	-	□	-	-	□	□	-	-	□	□
Szekerényvilágítás dugaljjal	4	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
RFI-szűrők ^(*)	5	□	□	□	□	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□
Szigetelési ellenállás-figyelő (IRM)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	□	-	□
Áramvédő kapcsoló (ÁVK)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	□	-	□
Fékhopper (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	□	□	□	□	-	□	□	-	-	-	-	-	-	-
VL [®] Control Panel LCP 101 (numerikus)	7	□	□	□	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VL [®] 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
 ■ Alapváltozat

Készülékhez korrózióálló hátsó hűtőcsatornával

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

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

Hálózati védőlemez

A bemeneti erősáramú csatlakozók és a bemeneti lemez 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 dugaljval

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 előfigyelmez-tetési 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 ellenállás mutató LCD kijelző
- Hibamemória
- INFO, TEST (Teszt) és RESET (Hibatörlés) gomb

Áramvédő kapcsoló (ÁVK)

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

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

Safe Torque Off Pilz biztonsági relével

F házméretű 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.

Fékchopper (IGBT)

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

Generátorcsatlakozók

Visszatápláló egységek csatlakoztatását teszik lehetővé a DC-buszra, a DC-köri 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 DC-buszhoz csatlakoznak, lehetővé téve a DC-busz energiájának megosztását több frekvenciaváltó között. Az F házméretű frekvenciaváltó terhelésmegosztó csatlakozóinak teljesítménye kb. a 33%-a a frekvenciaváltó névleges teljesítményének. Az adott frekvenciaváltó teljesítményének és feszültségének megfelelő terhelésmegosztási határértékeket illetően forduljon a Danfoss 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 túlterhelés elleni védelemként gyorskioldású biztosítókat is építünk a frekvenciaváltóba.

Mágneskapcsolók

Az elektronikus vezérelhető mágneskapcsoló segítségével távolról kapcsolható be és ki a frekvenciaváltó feszültségellátása. A mágneskapcsoló segédérintkezőjét IEC vészleállító funkció használatá 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 meg táplálása 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-védelem és túlterhelés elleni védelem tesztfunkcióval
- Kézi hibatörlés funkció

30 A-es, biztosítóval védett csatlakozók

- A bejövő hálózati feszültségnek megfelelő 3 fázisú feszültség a felhasználó kiegészítő berendezéseinek táplálására
- Nem használható, ha két kézi motorindító van beépítve
- Ha a frekvenciaváltó nincs feszültség alatt, akkor a csatlakozókon nincs 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 gyújtósín és hardver megtalálható, amelyek a motorcsatlakozók összekapcsolásához szükségesek a párhuzamosan kapcsolt inverterek és a különálló csatlakozók (fázisonként) között, lehetővé téve a motoroldali felső kábelbemeneti készlet felszerelését.

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

24 V-os egyenfeszültségű táp

- 5 A, 120 W, 24 V DC
- Védve a kimeneti túláram, a túlterhelés, a rövidzárlat és a túlmelegedés ellen
- A felhasználó által beszerzett kiegészítő egységek, például érzékelők, PLC I/O, mágneskapcsolók, hőmérsékletszondák, jelzőlámpák és egyéb elektronikus hardver táplálására
- Diagnosztika: egyenáramú OK érintkező, zöld egyenáramú OK jelzőlámpa, piros túlterhelési LED
- RTC-t tartalmazó változatban is

Külső hőmérséklet-figyelő

Külső rendszerkomponensek, például motortekercsek vagy csapágycsukák hőmérsékletének figyelésére szolgál. Nyolc univerzális bemeneti modul, valamint két speciális termisztorbemeneti modul rendelkezik. Mind a tíz modul integrálva van a frekvenciaváltó Safe Torque

Off-áramkörébe, és a terepibusz-hálózaton keresztül figyelhető (ehhez külön modul/buszcsatlakozót kell beszerezni). A külső hőmérséklet-figyelő használatához Safe Torque Off fék opciót kell rendelni.

Univerzális bemenetek (5)

- Jeltípusok:
- RTD-bemenetek (köztük a Pt100), 3 vagy 4 vezetékű
 - 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
- Interfész-paraméterező szoftver
- Ha 3 PTC-re van szükség, akkor MCB 112 vezérlőkártya-opciót kell használni.

További külső hőmérséklet-figyelők:

- Ez az opció akkor használatos, ha az MCB 114 és az MCB 112 nem elegendő.

VLT® Control Panel LCP 101 (numerikus)

- Állapotüzenetek
- Gyorsmenü az egyszerű üzembe helyezéshez
- Paraméter-beállítás és -módosítás
- Kézi indítás és leállítás vagy automatikus üzemmód
- Hibatörlesztés 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
- Hibatörlesztés 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 Rittal-tól eltérő házakhoz	D3h, D4h
Hátsó hűtőcsatorna-készlet (alsó bemenettel és felső kimenettel)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h
Hátsó hűtőcsatorna-készlet (alsó bevezetés, hátsó kivezetés)	
Hátsó hűtőcsatorna-készlet (hátsó be- és kivezetéssel)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h, F
Hátsóhűtőcsatorna-készlet (hátsó bemenettel és felső kimenettel)	
Teleszkópos hátsó hűtőcsatorna-készlet	E1h, E2h, E3h, E4h
Lábazat hátsó be- és kivezetésű hűtéssel	D1h, D2h
Lábazat	D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h
Terepibusz-kábelek felső bemenete	D3, D4, D1h-D8h
Felső bevezetésű sub-D9 csatlakozókészlet PROFIBUS opcióhoz	D1h-D8h, E1h-E4h
Kültéri LCP-kihelyező készlet	A teljes termékskálához elérhető
Földelőcsínkészlet	E1h, E2h
Többvezetékes készlet	D1h, D2h
L alakú motorgyújtósín-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 védettségi 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 házméreték.....	176F1784
E házméreték.....	176F1784
F házméreték.....	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 főkapcsoló nélkül, 600 mm.....	176F1837
F8, F9, F10,	
F11, F12, F13	<i>Forduljon a Danfoss képviselőhöz</i>

Közös motorcsatlakozó-készletek

A közös motorcsatlakozó-készletekben minden olyan gyújtósín és hardver megtalálható, amelyek a motorcsatlakozók összekapcsolásához szükségesek a párhuzamosan kapcsolt inverterek és a különböző 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	
a D1/D3 frekvenciaváltó cseréjéhez.....	176F3409
D2h/D4h illesztőlemez	
a 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 védettséggel láthatók el. Ezek az időjárás hatásokkal szembeni védelmet nyújtó mechanikai védettségi fokozatok lehetővé teszik a kültéri használatot.

Rendelési szám a NEMA 3R egységhez (hegesztett házak)

D3h hátsó hűtőcsatorna-készlet (hátsó be- és kivezetés).....	176F3521
D4h hátsó hűtőcsatorna-készlet (hátsó be- és kivezetés).....	176F3522

Rendelési szám –

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

Hátsó hűtőcsatorna-készlet Rittaltól eltérő házakhoz

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

Rendelési szám

D3h.....	176F3519
D4h.....	176F3524

Rendelési szám – korrózióálló

D3h.....	176F3520
D4h.....	176F3525

Hátsó hűtőcsatorna-készlet (alsó bevezetés, hátsó kivezetés)

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

Rendelési szám

D1h/D3h.....	176F3522
D2h/D4h.....	176F3527

Rendelési szám – korrózióálló

D1h/D3h.....	176F3523
D2h/D4h.....	176F3528

Hátsó hűtőcsatorna-készlet (hátsó be- és kivezetéssel)

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

Rendelési szám – hátsó be- és kivezetésű hűtés

D1h.....	176F3648
D2h.....	176F3649
D3h.....	176F3625
D4h.....	176F3626
D5h/D6h.....	176F3530
D7h/D8h.....	176F3531

Rendelési szám – korrózióálló

D1h.....	176F3656
D2h.....	176F3657
D3h.....	176F3654
D4h.....	176F3655

Rendelési szám –

VLT® Low Harmonic Drive frekvenciaváltók

D1n.....	176F6482
D2n.....	176F6481
E9.....	176F3538
F18.....	176F3534

Rendelési szám –

VLT® Advanced Active Filter AAF 006

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 előszerelt állapotban szállított készletek a standard Rittal készülékházhoz illeszkedő zárólemezrel rendelkeznek.

Rendelési számok – D házak:

D3h (alsó bevezetés, hátsó kivezetés)	176F6760
D4h (alsó bevezetés, hátsó kivezetés)	176F6761

Rendelési számok – E házak:

E3h (alsó bevezetés/felső kivezetés)	
600 mm-es alsó lemez.....	176F6606
E3h (alsó bevezetés/felső kivezetés)	
800 mm-es alsó lemez.....	176F6607
E4h (alsó bevezetés/felső kivezetés)	
800 mm-es alsó lemez.....	176F6608
E1h (hátsó be- és kivezetés).....	176F6617
E2h (hátsó be- és kivezetés).....	176F6618
E3h (hátsó be- és kivezetés).....	176F6610
E4h (hátsó be- és kivezetés).....	176F6611
E3h (alsó bevezetés, hátsó kivezetés)	
600 mm-es alsó lemez.....	176F6612
E3h (alsó bevezetés, hátsó kivezetés)	
800 mm-es alsó lemez.....	176F6613
E4h (alsó bevezetés, hátsó kivezetés)	
800 mm-es alsó lemez.....	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, D2h, E1h és E2h), illetve 200 mm (D5h és D6h) magas lábazatot tartalmaz, amelynek segítségével a frekvenciaváltó a padlóra szerelhető. A lábazat elülső oldalán nyílások találhatók, amelyeken beáramolhat a levegő a teljesítménykomponensekhez.

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 IP 20 mechanikai védelemmel rendelkezik. Ha magasabb védelem 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 fokozatig biztosítja a frekvenciaváltó mechanikai védetségének fenntartását.

Rendelési szám

176F1742

Kültéri 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 mechanikai védetséghez

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

Földelőcsatlakozókészlet

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

Rendelési szám

E1h/E2h 176F6609

Többvezetékes készlet

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

Rendelési szám

D1h 176F3817
D2h 176F3818

L alakú gyűjtősínkészlet

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

Rendelési szám

D1h/D3h L alakú motor-
gyűjtősín-készlet 176F3812
D2h/D4h L alakú motor-
gyűjtősín-készlet 176F3810
D1h/D3h L alakú hálózati
gyűjtősín-készlet 176F3854
D2h/D4h L alakú hálózati
gyűjtősín-készlet 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





A friss, tiszta víz a civilizáció egyik alapvető eleme – létfontosságú a mezőgazdaság, és fontos az ipar számára

A Danfoss egyedülálló koncepciói kibővítik értékes víz- és energiaforrásainkat. Legyen szó fordított ozmózisos sótalánításról, hagyományos víztermelésről, vízelosztásról vagy szennyvízkezelésről, a Danfoss energiahatékony

megoldásokat kínál. Napjainkban már az is lehetséges, hogy energiát termeljünk a vízisztítás során, amellyel kielégíthető a teljes vízciklus energiaigénye.

Többletenergiát termelő

szennyvíztisztító telep
Szennyvíztisztító telep, Marselisborg, Dánia



Olvassa el az esettanulmányt

A vízkezelő mű 115 millió forintnak megfelelő üzemeltetési költséget takarít meg

Affinity Water vízkezelő mű, Chertsey, Egyesült Királyság



Olvassa el az esettanulmányt

A versenypálya vízelvezető rendszere kimagasló teljesítményt nyújt

Enzo és Dino Ferrari nemzetközi versenypálya, Olaszország



Olvassa el az esettanulmányt

További VLT® AQUA Drive esettanulmányokat találhat a következő címen:
<https://www.danfoss.com/en/markets/water-and-wastewater/>

Kövessen bennünket, és tudjon meg többet a frekvenciaváltókról!

