

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

Ghid de selecție 0,25 kW – 1,4 MW

# Seria **VLT® AQUA Drive FC 202** pentru **performanță excepțională**



**30%**

reducere de costuri în  
primul an comparativ cu  
sistemele de convertizoare  
de frecvență tradiționale

drives.danfoss.ro

**VLT®**

# Cuprins

|  |    |
|--|----|
| VLT® AQUA Drive – performanță excepțională prin eficiența costurilor și funcționarea fără probleme .....     | 4  |
| Economii la instalare.....   | 6  |
| Randament  |    |
| Economii de energie suplimentare: până la 15% din investiția în convertizorul de frecvență în primul an..... | 8  |
| Funcționare fără probleme .....  | 10 |
| Fără egal: cel mai cuprinzător program pentru a acoperi toate aplicațiile.....                               | 12 |
| Răcirea prin canalul posterior: managementul căldurii în mod eficient și economic .....                      | 14 |
| Atenuarea armonicelor:   |    |
| Investiții mai puțin, economisiți mai mult!.....   | 16 |
| Soluții de atenuare a armonicelor.....   | 18 |
| Reducerea efectivă a costurilor .....  | 20 |
| Modul de control în cascadă unic, bazat pe tehnologia Hot Swap.....  | 22 |
| Un etalon pentru toate tehnologiile motoarelor .....   | 24 |
| Reduceți timpul de punere în funcțiune cu SmartStart .....   | 25 |
| Particularizați și dețineți controlul.....   | 26 |
| Flexibil, modular și adaptabil.....  | 27 |
| Simplitate modulară – carcasa A, B și C.....   | 28 |
| Funcții extinse pentru operarea la performanțe înalte – convertizoarele de frecvență incluse .....           | 30 |
| Caracteristici speciale pentru aplicații pentru ape și pompe.....  | 32 |
| Conexiune wireless la convertizorul de frecvență.....  | 36 |
| Acceptă magistrale de comunicație utilizate în mod frecvent.....   | 36 |
| O capodoperă a inovației transformă consumul de energie în producție de energie.....                         | 37 |
| Serviciile DrivePro® Life Cycle.....   | 38 |
| <b>Specificații, opțiuni și comenzi</b>  |    |
| Exemplu de conexiune.....  | 40 |
| Date tehnice despre VLT® AQUA Drive .....  | 41 |
| Prezentare generală pentru dimensiunile de carcasă A, B și C.....  | 42 |
| Date electrice – carcasa A, B și C.....  | 43 |
| Dimensiunile de carcasă A, B și C .....  | 48 |
| Codurile de comandă pentru carcasa A, B și C.....  | 49 |
| Prezentare generală pentru dimensiunile de carcasă D, E și F .....   | 50 |
| Date electrice – carcasa D, E și F .....   | 51 |
| Dimensiunile de carcasă D, E și F.....   | 55 |
| Date electrice pentru VLT® 12-Pulse .....  | 56 |
| Dimensiunile pentru VLT® 12-Pulse.....   | 57 |
| Codurile de comandă pentru carcasa D, E și F.....  | 58 |
| Date electrice pentru convertizoarele de frecvență incluse .....   | 60 |
| Dimensiunile pentru convertizoarele de frecvență incluse.....  | 63 |
| Codurile de comandă pentru carcasa convertizoarelor de frecvență incluse.....                                | 64 |
| Date electrice – VLT® Low Harmonic Drive și VLT® Advanced Active Filter .....                                | 66 |
| Dimensiuni – VLT® Low Harmonic Drive și VLT® Advanced Active Filter .....                                    | 67 |
| Cod tip VLT® Advanced Active Filter .....  | 67 |
| Opțiunile A: magistralele de comunicație .....   | 68 |
| Opțiunile B: extensiile de funcționare .....   | 69 |
| Opțiunile C: modul de control în cascadă și card de rele .....   | 70 |
| Opțiunea D: sursă de alimentare cu energie de rezervă de 24 V.....   | 70 |
| Opțiuni de putere.....   | 72 |
| Accesorii.....   | 73 |
| Compatibilitatea accesoriilor cu dimensiunea carcasei .....  | 74 |
| Seturi separate pentru dimensiunile de carcasă D, E și F .....   | 76 |



**ECONOMII  
LA INSTALARE**



**RANDAMENT**



**VLT**®



**FUNCȚIONARE  
FĂRĂ PROBLEME**



# Convertizorul de frecvență VLT® AQUA Drive – **performanță excepțională prin eficiența costurilor și funcționarea fără probleme**

Fiind prima companie producătoare de convertizoare de frecvență dedicate pentru industria apei și pentru industria de tratare a apelor reziduale, Danfoss este lider în dezvoltarea de convertizoare de frecvență care se adresează nevoilor specifice și problemelor cu care se confruntă stațiile de procesare a apelor, fiind ales cel mai frecvent ca furnizor de soluții pentru convertizoare de frecvență de către companiile din industria apei la nivel global.

VLT® AQUA Drive combină know-how-ul aplicațiilor cu tehnologia puternică a convertizoarelor de frecvență pentru a vă oferi posibilitatea de a realiza operațiunile de procesare a apei în mod cât mai simplu și eficient, cu economii substanțiale în ceea ce privește costurile de instalare și funcționare.

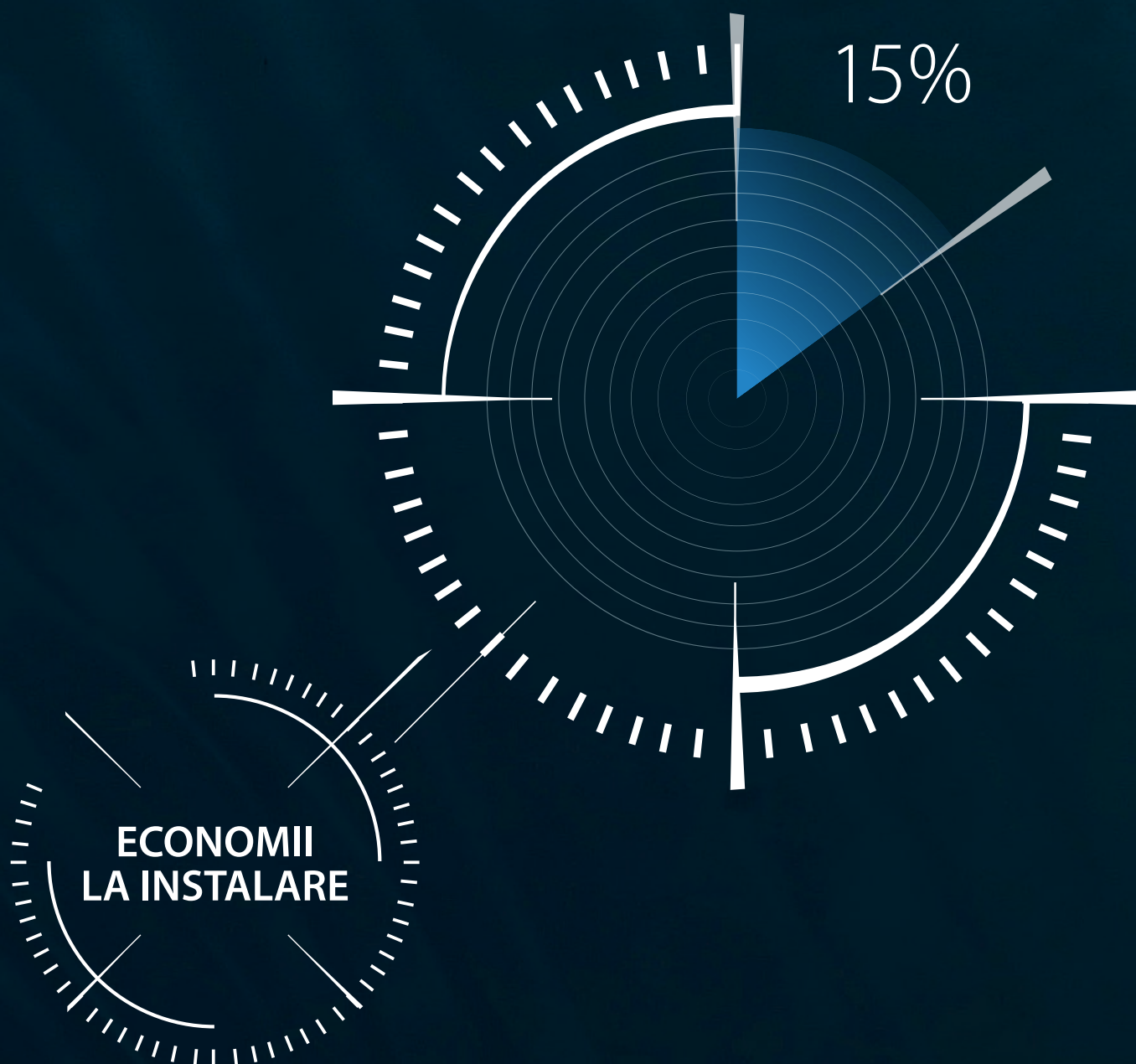
Construit pentru a dura și a rezista în cele mai dure condiții, convertizorul de frecvență VLT® AQUA Drive asigură operarea fără probleme a oricărui tip de stație de procesare a apei, oriunde în lume. Combinația dintre designul robust și soluțiile software sofisticate asigură economii substanțiale de energie, iar dvs. aveți posibilitatea de a obține un standard de înaltă clasă în ceea ce privește managementul ecologic și economic al apelor.



URMĂRIȚI VIDEOCLIPUL







Designul care ocupă puțin spațiu, tehnologia unică de transfer al căldurii, noul modul de control în cascadă, cablurile de motor cu lungime standard și protecția pentru placa de circuite imprimate, precum și punerea în funcțiune fără dificultate, toate acestea sunt aspecte datorită cărora convertizorul de frecvență VLT® AQUA Drive oferă soluții de instalare și de punere în funcțiune ce vă vor ajuta să obțineți economii de până la 15% comparativ cu convertizoarele de frecvență tradiționale.

# Economii la instalare

Designul care ocupă puțin spațiu, tehnologia unică de transfer al căldurii, noul modul de control în cascadă, cablurile de motor cu lungime standard și protecția pentru placa de circuite imprimate, precum și punerea în funcțiune fără dificultate, toate acestea sunt aspecte datorită cărora convertizorul de frecvență VLT® AQUA Drive oferă soluții de instalare și de punere în funcțiune ce vă vor ajuta să obțineți economii de până la 15% comparativ cu convertizoarele de frecvență tradiționale.

## Mai puțin spațiu necesar în tablou

Danfoss oferă cea mai mare densitate de putere de pe piață, ceea ce conduce la un design compact de neegalat. Împreună cu capacitatea de instalare „unul lângă altul”, convertizorul de frecvență VLT® AQUA Drive oferă soluții superioare de economisire a spațiului.

## Instalare directă în exterior

În mod standard, Danfoss oferă convertizoare de frecvență cu protecția nominală IP66/NEMA 4X. Pe lângă confortul de a avea convertizorul de frecvență aproape de pompă, acesta reduce, de obicei, costurile pentru cabluri, elimină necesitatea utilizării aerului condiționat și scade costurile camerei de comandă.

## Cablu lung

Fără a necesita componente suplimentare, VLT® AQUA Drive beneficiază de instalare flexibilă, cu lungimi de cablu de până la 150 m ecranat sau 300 m neecranat, pentru a reduce costurile de instalare.

## Reducerea investițiilor în sistemele de aer condiționat cu 90%

Sistemul unic de răcire prin canalul posterior furnizat de Danfoss generează o reducere de până la 90% a investițiilor în sistemele de răcire a aerului necesare pentru eliminarea căldurii produse de convertizoarele de frecvență.

## Economie de spațiu și atenuarea armonicelor

Soluția Danfoss cu filtru activ avansat (AAF) pentru atenuarea armonicelor menține costurile de instalare scăzute, reducând totodată dimensiunea cabinetului convertizorului de frecvență pentru a economisi spațiu în camera de comandă.

## Protecție pentru plăcile cu circuite imprimate ca variantă standard

Reducând costurile de instalare, VLT® AQUA Drive este în mod standard prevăzut cu lac protector 3C3 pentru placa de circuite imprimate la convertizoarele de frecvență cu putere de 90 kW și mai mare, pentru a asigura o durată lungă de viață, chiar și în mediile dificile de tratare a apelor reziduale.

## Carcasa IP66 din fabrică

Convertizoarele de frecvență VLT® AQUA Drive sunt livrate în stare finală în orice clasă de protecție de care aveți nevoie pentru operațiunile de procesare a apei, de la IP00 la IP66, reducând costurile și timpul de instalare și asigurând montarea fără probleme.

## Ușor de pus în funcțiune

Fie că este vorba de un convertizor de frecvență de 0,25 kW sau de unul de 1,4 MW, veți primi același panou de comandă în limba locală, noua funcție SmartStart și multe alte caracteristici de economisire a timpului; toate acestea pot fi accesate în mod wireless de pe dispozitivul mobil, pentru o instalare rapidă și fără bătaie de cap.

## Interval extins de temperatură

Convertizoarele de frecvență VLT® AQUA Drive până la 315 kW funcționează la temperaturi ale mediului ambiant cuprinse între -25 and +50 °C, fără devaluare.

## Ușor de pus în funcțiune cu funcția de autoreglare

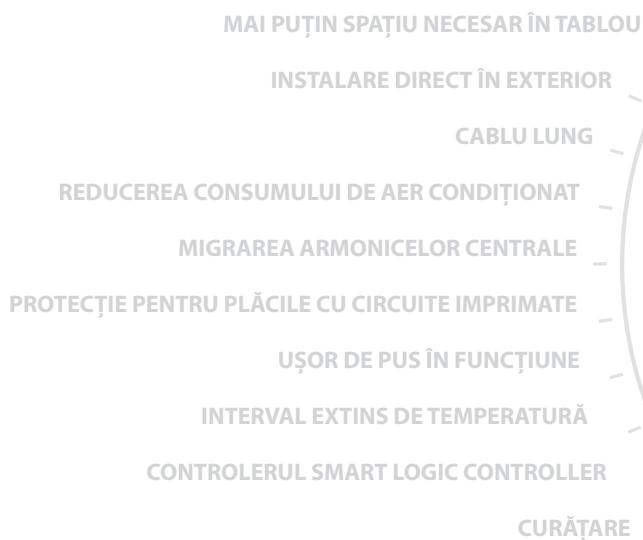
Funcția de autoreglare ajustează sistemul pentru performanțe optime, reducând considerabil timpul de programare și de punere în funcțiune.

## Controlerul Smart Logic Controller

Reducând costurile de instalare, cu funcția integrată micro PLC nu mai trebuie să investiți într-un PLC extern și un modul I/O.

## Curățarea

Danfoss VLT® AQUA Drive este prevăzut în mod standard cu funcția de curățare, economisind astfel costurile pentru un releu de curățare extern și reducând în mod considerabil costurile de instalare.







VLT® AQUA Drive asigură anual economii de energie de până la 15% din investiția în montarea convertizorului de frecvență, pe lângă economiile realizate prin instalarea convertizoarelor de frecvență necesare pentru ajustarea vitezei pompei în funcție de sarcinile variabile utilizate la operațiunile de procesare a apei.

# Randament

## **Economii de energie suplimentare: până la 15%** din investiția în convertizorul de frecvență în primul an

VLT® AQUA Drive asigură anual economii de energie de până la 15% din investiția în montarea convertizorului de frecvență, pe lângă economiile realizate prin instalarea convertizoarelor de frecvență necesare pentru ajustarea vitezei pompei în funcție de sarcinile variabile utilizate la operațiunile de procesare a apei. Economii de 15% sunt rezultatul eforturilor noastre intense de a crește eficiența energetică, inclusiv al soluției extrem de economice de atenuare a armonicelor și al conceptului de răcire care reduce considerabil sau elimină complet nevoia de aer condiționat. Comparativ cu soluțiile pentru convertizoarele de frecvență tradiționale, economiile realizate cu VLT® AQUA Drive depășesc economiile de energie obținute ca urmare a alegerii motorului IE3 în loc de IE2.

RĂCIRE PRIN CANALUL POSTERIOR

ATENUARE ARMONICE

CURĂȚARE

ADAPTARE AVANSATĂ MOTOR

ADAPTARE AUTOMATĂ

### **Managementul căldurii pentru reducerea consumului de energie**

Conceptul unic de răcire prin canalul posterior transferă până la 90% din căldură în afara încăperii, cu ajutorul unui design fără ventilator, care se folosește de diferențele de căldură la nivel de materiale și de temperatură a aerului, precum și de cele mai recente inovații în domeniul tehnologiei conductelor de căldură. Acest lucru generează economii mari de energie la utilizarea aerului condiționat.

### **Atenuarea armonicelor cu efect pozitiv asupra eficienței energetice**

Convertizorul de frecvență unic VLT® Low Harmonic Drive cu filtru activ avansat integrat oferă o eficiență energetică cu 2 – 3% mai mare decât convertizoarele de frecvență tradiționale, cu tehnologia Front-end activ. Funcția de hibernare la sarcină redusă asigură o economie suplimentară de energie.

### **Curățarea pentru eficiența constantă a pompei**

Integrată în convertizorul de frecvență, funcția de curățare asigură întreținerea proactivă prin „cicluri de spălare” la intervale regulate sau declanșate de sarcină, astfel încât rotoarele să se mențină curate pentru o eficiență constantă a pompei.

#### **Examinați modul de funcționare**

### **Adaptare automată avansată a motorului**

VLT® AQUA Drive se va adapta automat în funcție de motor pentru a asigura cele mai bune performanțe ale motorului, indiferent de marca sau de tipul de motor ales pentru stația dvs. Funcția de control VVC+ realizează automat analiza avansată a datelor motorului pentru un control optim și ultra eficient.

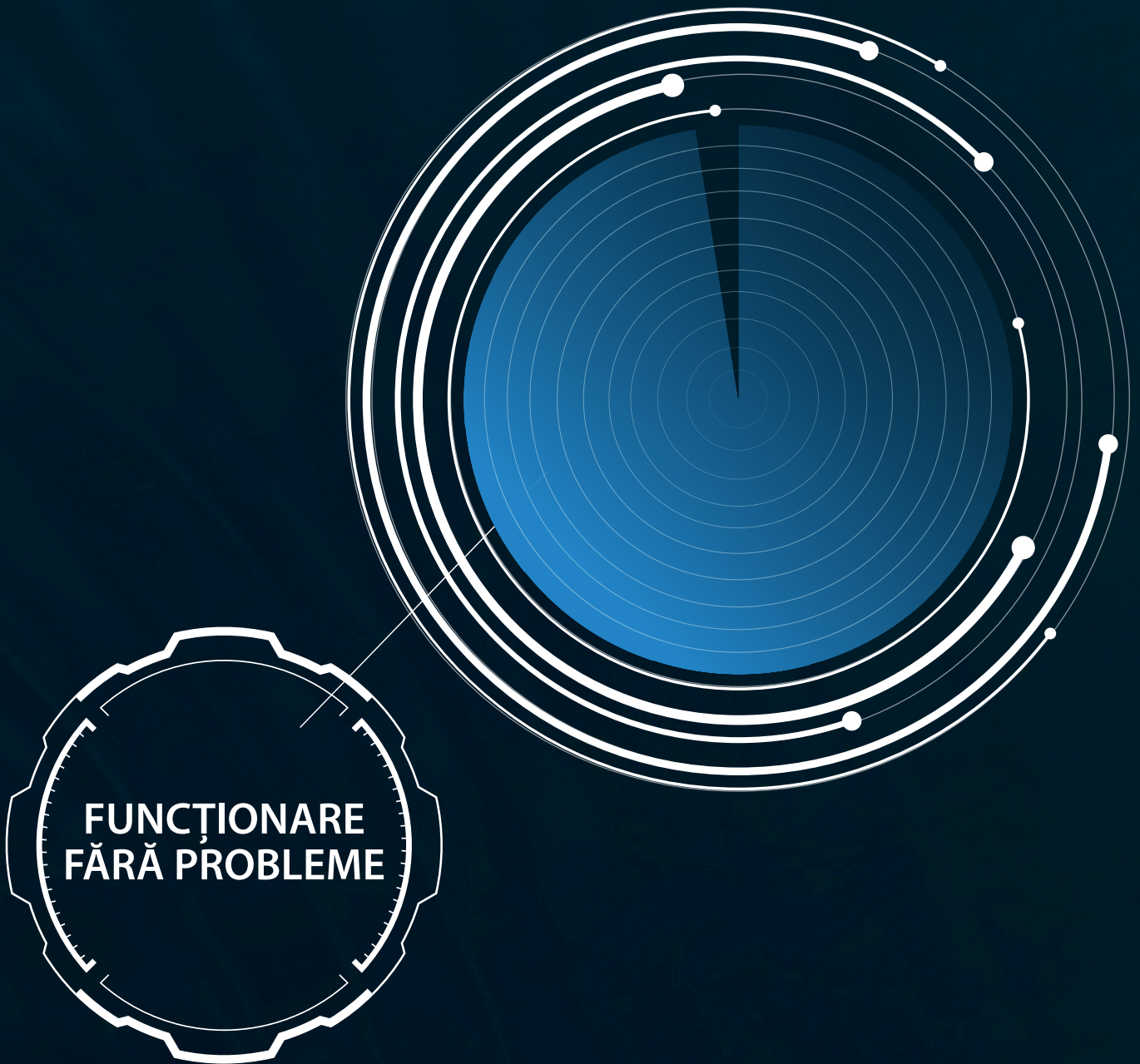
### **Adaptare automată la aplicație**

Aproximativ 90% din toate motoarele sunt supradimensionate cu peste 10%. Funcționalitatea Optimizarea Automată a Energiei poate aduce economii de energie de aproximativ 2 – 5% în întreaga gamă de sarcină.



URMĂRIȚI VIDEOCLIPUL

# Mai mult **timp** de **funcționare**



Funcțiile inteligente, specializate pentru industria apei asigură mai mult timp de funcționare și economii suplimentare de energie pentru aplicațiile pentru apă



# Funcționare **fără probleme**

Funcțiile inteligente, specializate pentru industria apei asigură mai mult timp de funcționare și economii suplimentare de energie pentru aplicațiile pentru apă.

Danfoss este prima companie care a introdus monitorizarea stării pentru pompe și motoare, pe baza tehnologiei de calcul de vârf, integrată în convertizorul de frecvență. Folosind noua tehnologie unică Hot Swap pentru controlul în cascadă al pompei și tehnologia pe baza filtrului activ avansat pentru atenuarea armonicelor, sistemul dvs. se va întreține în esență singur pentru a asigura un timp de funcționare mai mare. În plus, caracteristicile inteligente ale software-ului, concepute special pentru a vă proteja activele, prelungesc durata de viață și reduc costurile de energie în numeroase moduri, inclusiv prin curățarea automată a pompelor, prin modul de hibernare, prin riscul scăzut de apariție a loviturilor de ciocan hidraulic și prin răcirea pompelor de adâncime.

## Monitorizarea stării

Inteligența artificială fără cloud integrată în convertizorul de frecvență definește automat parametrii de funcționare de bază pentru diverse aplicații specifice, la toate vitezele și pentru ciclurile de funcționare în timp real. Timpul scurt de instalare și întreținerea predictivă reduc costurile de funcționare și cresc timpul de utilizare.

## Curățarea

Stațiile de tratare a apelor reziduale pot să beneficieze de pe urma funcției de curățare integrate, care aplică cicluri de spălare a rotoarelor pentru a prelungi intervalele între operațiile de întreținere, menținând totodată eficiența pompelor și măbind durata de viață a acestora.

## Modul digital de control în cascadă

Tehnologia Hot Swap, împreună cu funcția de rezervă, asigură un mod de funcționare fiabil, stabil și simplu, care vă ajută să evitați întreruperile și să dețineți controlul asupra aspectelor legate de întreținere.

## Atenuarea armonicelor

Măbind timpul de funcționare, soluția unică, conectată în paralel, cu filtru activ avansat oferită de Danfoss pentru atenuarea armonicelor permite sistemului să funcționeze în continuare în cazul unei defecțiuni a filtrului activ.

## Particularizarea – comunicarea în termeni simpli

Prin intermediul opțiunilor de particularizare pe care le oferim, convertizorul de frecvență folosește pentru comunicare terminologia specifică pentru aplicație, utilizată de către operatori. În acest fel, tehnicienii de service vor reuși să înțeleagă mai ușor mesajele și alarmele, reducând timpul de depanare și sporind timpul de funcționare a sistemului.

## Caracteristici de protecție a aplicației și pompei

VLT® AQUA Drive prezintă o serie de caracteristici dedicate aplicațiilor pentru apă, care cresc timpul de funcționare, inclusiv reducerea apariției loviturilor de ciocan hidraulic, protecția la debitul absent și la lipsa de apă și monitorizarea avansată a vitezei minime pentru protecția pompelor de adâncime.

## Proiectat pentru o durată de viață minimă de 10 ani

Datorită componentelor de înaltă calitate ale convertizorului de frecvență VLT® AQUA Drive, sarcinii maxime de 80% asupra componentelor și managementului inteligent al căldurii, care reduce praful de pe plăcile de circuite imprimate, a fost eliminată necesitatea înlocuirii de rutină a componentelor, cum ar fi condensatoarele electrolitice și ventilatoarele.



MONITORIZARE STARE  
CURĂȚARE  
MODUL DIGITAL DE CONTROL ÎN CASCADĂ  
ATENUARE ARMONICE  
COMUNICARE ÎN LIMBA PREFERATĂ  
PROTECȚIA POMPEI  
DURATĂ DE VIAȚĂ MAI MARE



URMĂRIȚI VIDEOCLIPUL

# Fără egal: cel mai cuprinzător program pentru a acoperi toate aplicațiile

VLT® AQUA Drive vă oferă cel mai complex program specializat pentru industria apei de pe piață. În prezent, puteți să utilizați aceeași serie de produse și aceeași interfață de utilizare pentru toate aplicațiile.

## Creșteți performanța prin utilizarea convertizoarelor de frecvență VLT® AQUA Drive pentru alimentarea cu apă

Pomparea apei din sistemul de alimentare cu apă către client poate părea un proces simplu. De fapt, energia pentru aceste pompe reprezintă de obicei 60 – 80% din consumul total de energie pentru întregul sistem de alimentare cu apă. În afară de economiile semnificative de energie de circa 40% obținute prin reglarea presiunii în rețea cu VLT® AQUA Drive, convertizorul de frecvență va avea următoarele efecte:

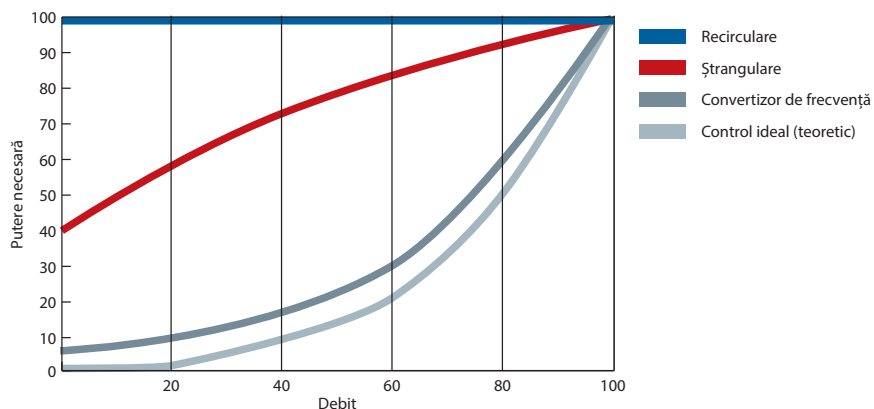
- va reduce pierderile de apă cu până la 40% pe baza managementului zonelor de presiune;
- va reduce riscul de spargeri ale conductelor și străzilor, limitând lucrările de reparație costisitoare asociate;
- va prelungi durata de viață a rețelei de conducte.

## Controlați pompa centrifugă sau suflanta cu VLT® AQUA Drive

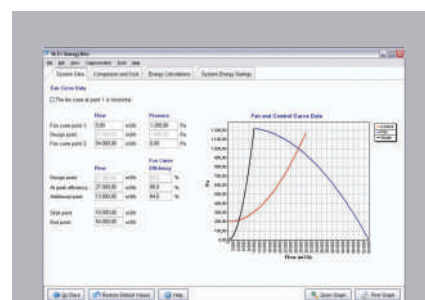
Într-un sistem care utilizează pompe centrifuge sau rotodinamice ori suflante, în care predomină pierderile prin frecare, se pot obține economii de energie majore

utilizând convertizoarele de frecvență VLT® AQUA Drive. O reducere de doar 20% a vitezei/debitului pompei poate genera o reducere de energie de până la 50%.

 Citiți despre acest subiect aici



**Economisiți 20 – 60%**



## Încercați-l

Prin utilizarea software-ului VLT® Energy Box puteți obține cu ușurință o analiză financiară completă pentru pompele sistemului, inclusiv timpul de recuperare a investiției; descărcați-l aici:



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



## Creșteți performanța prin utilizarea convertizoarelor de frecvență VLT® AQUA Drive în **tratarea apelor reziduale**

Suflantele sau aeratoarele de suprafață consumă de obicei 40 – 70% din energia totală utilizată în stațiile de tratare a apelor reziduale. Controlul echipamentului de aerare cu VLT® AQUA Drive poate genera economii de energie de până la 50%.

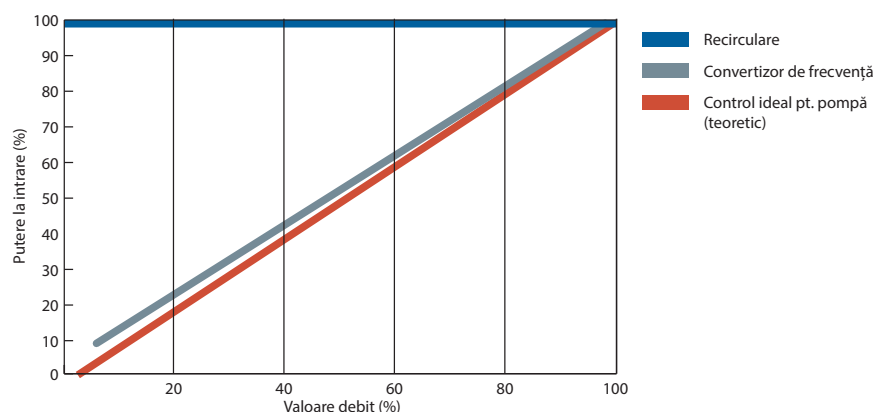
Pe lângă aceste avantaje majore, un control al sistemului de aerare cu ajutorul convertizorului de frecvență va oferi, de asemenea, următoarele beneficii:

- un nivel corect de oxigen dizolvat, independent de variațiile sarcinii, reducând riscul ca valorile de ieșire să fie în afara nivelurilor permise;
- reglementarea capacității de nitrificare, ca o funcție a variațiilor de temperatură și sarcină, limitând totodată utilizarea energiei și a carbonului. Această metodă furnizează mai mult carbon pentru producerea de energie;
- asigurarea unui proces eficient de denitrificare prin evitarea nivelurilor prea mari de oxigen dizolvat;
- senzori de amoniu și nitrați pentru a asigura alimentarea minimă corectă cu oxigen în situațiile de aplicare simultană a proceselor de nitrificare/denitrificare;
- uzura redusă a echipamentului de aerare.

## Controlați **sufianta sau pompa de refulare** pentru performanțe energetice optime cu VLT® AQUA Drive

Într-un sistem care utilizează suflante sau pompe de refulare, obțineți economii de energie majore utilizând convertizoarele de frecvență VLT® AQUA Drive.

Reducerea vitezei cu 30% va genera o economie de energie de 30%, la presiune constantă.



**Economisiți 20 – 50%**



# Răcirea prin canalul posterior: managementul căldurii în mod **eficient** și **economic**

O metodă nouă și „cool”, la propriu! Sistemul Danfoss de răcire prin canalul posterior reprezintă un element de înaltă clasă în termodinamică, asigurând o capacitate de răcire suficientă cu ajutorul unei cantități minime de energie.

## Managementul căldurii pentru reducerea costurilor

Datorită designului compact, care elimină 90% din căldura sistemului în afara clădirii, dimensiunea sistemului de răcire poate fi redusă în panou sau în camera de comandă. Aceste economii remarcabile se obțin datorită sistemului Danfoss de răcire prin panou sau conceptului extrem de eficient de răcire prin canalul posterior. Ambele metode reduc în mod considerabil costurile de instalare ale panoului sau camerei de comandă, deoarece proiectanții pot reduce dimensiunea sistemului de aer condiționat sau chiar îl pot elimina în totalitate. În cursul utilizării zilnice, beneficiile sunt evidente,

deoarece consumul energetic aferent răcirii poate fi redus la minimum. Instalarea combinată și reducerea consumului de energie conduc la economii de costuri de până la 30% în primul an de la investiția în convertizorul de frecvență.

## Design revoluționar

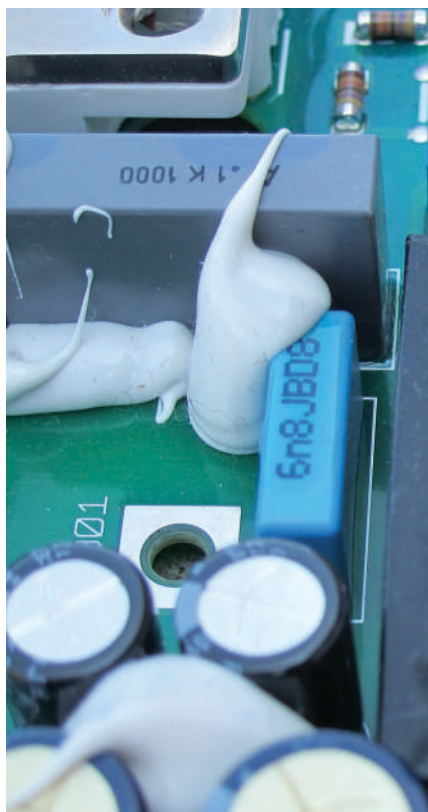
Conceptul de răcire prin canalul posterior de care dispune convertizorul de frecvență VLT® AQUA Drive se bazează pe un design unic de radiator, cu conducte care conduc căldura de 20.000 de ori mai eficient comparativ cu soluțiile tradiționale. Utilizând o cantitate minimă de energie, acest concept se folosește de diferențele

de căldură la nivel de materiale și de temperatură a aerului, care contribuie la răcirea eficientă a componentelor electronice de mare performanță.

## Proiectat pentru protecție

Convertizoarele frecvență VLT® AQUA Drive dispun de separarea totală între aerul de răcire și componentele electronice interne, pentru ca acestea din urmă să fie protejate de agenții de contaminare din aer. Eliminarea eficientă a căldurii contribuie la prelungirea duratei de funcționare a produsului, crescând disponibilitatea la nivel general a sistemului și reducând defectiunile cauzate de temperaturile înalte.

## Construit pentru a rezista în cele mai dure medii



## Protecție împotriva infiltrațiilor (clasă de protecție)

Convertizoarele de frecvență VLT® AQUA Drive sunt disponibile într-o gamă largă de dimensiuni de carcasă și protecții nominale de la IP00 la IP66, pentru a permite instalarea ușoară și economică în toate mediile: montate direct în mediul exterior, în tablouri, în camere de comandă sau ca unități individuale în zonele de producție.

## Plăci cu circuite acoperite cu lac protector

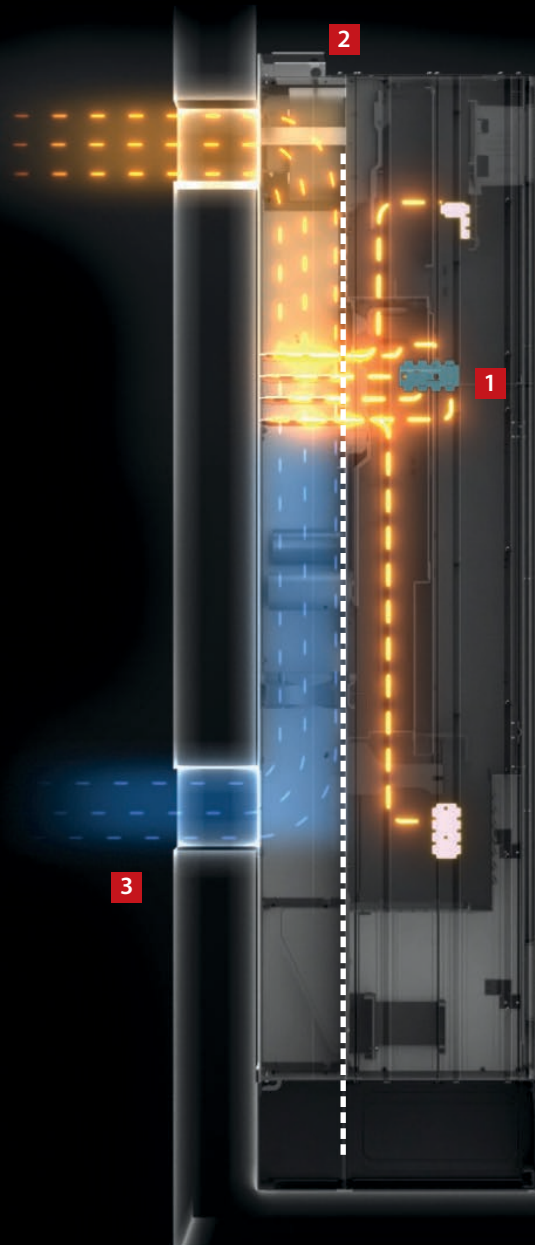
VLT® AQUA Drive se încadrează în mod standard în clasa 3C2 (IEC 60721-3-3). Dacă se utilizează în condiții deosebit de dure, cum ar fi în stații de tratare a apelor reziduale, este posibil să se comande un strat de protecție special, care să respecte clasa 3C3. Toate convertizoarele de frecvență VLT® AQUA Drive cu capacitatea peste 90 kW sunt livrate în mod standard cu un strat de protecție 3C3.

## Rigidizare pentru design robust

VLT® AQUA Drive este disponibil într-o versiune „rigidă” în care componentele rămân bine fixate la locul lor în mediile de funcționare a pompelor, caracterizate prin niveluri ridicate de vibrații.

## Interval extins de temperatură

Datorită conceptului de răcire unic folosit de Danfoss, convertizorul de frecvență VLT® AQUA Drive poate să funcționeze la temperaturi ale mediului ambiant cuprinse între -25 and +50 °C, fără devaluare.



## 90% reducere în sistemul de aer condiționat și 90% reducere a energiei utilizate pentru aerul condiționat

### 1 Mai puțin praf pe componentele electronice

Separarea totală între aerul de răcire și componentele electronice interne asigură răcirea fără probleme și intervale mai mari între lucrările de service.

### 2 Răcirea prin panou

Un set accesoriu de montare pentru convertizoarele de frecvență mici și mijlocii, prin care pierderile de căldură sunt direcționate direct în afara camerei tabloului și în conductele de aer desemnate.

### 3 Răcirea prin canalul posterior

Prin direcționarea aerului printr-un canal de răcire posterior, până la 90% din pierderile de căldură ale convertizorului de frecvență se elimină direct în afara camerei de instalare.



URMĂRIȚI VIDEOCLIPUL

# Atenuarea armonicelor: **Investiți mai puțin, economisiți mai mult!**

Soluția de înaltă clasă pe care Danfoss o propune pentru atenuarea armonicelor constă într-un design simplu, cu economie de spațiu și costuri, care crește eficiența pentru a asigura economisirea energiei pe termen lung și funcționarea fără probleme.

## **Modul de funcționare a unui filtru activ avansat – simplu și fiabil**

Filtrul activ funcționează în mod similar cu sistemul prin care căștile folosite pentru suprimarea zgomotelor filtrează sunetele străine.

Folosind transformatoare externe de curent, filtrul activ monitorizează curentul de alimentare, inclusiv distorsiunile acestuia.

Pornind de la acest semnal, sistemul de control stabilește compensarea necesară și creează o caracteristică de comutație pentru comutatoarele IGBT.

Astfel se creează în filtru o cale cu impedanță scăzută, iar armonicile se transmit în filtru în loc să treacă mai departe în direcția sursei de alimentare cu energie.

Prin anularea distorsiunii curenților armonici aproape în totalitate, distorsiunea tensiunii de la nivelul transformatorului sau generatorului nu mai constituie un motiv de îngrijorare.

Filtrul efectuează în mod continuu evaluarea și anularea curenților, astfel încât variațiile de sarcină la nivel de fabrică de la o secundă la alta sau de la o zi la alta nu afectează performanța filtrului activ.

## **Atingerea noilor standarde**

Atenuarea armonicelor protejează componentele electronice și crește eficiența. Standardul prevăzut pentru atenuarea armonicelor este specificat, de exemplu, în Ghidul IEEE-519, ca limitarea distorsiunii tensiunii armonicelor și a undelor de curent care pot să existe în sistem pentru a reduce la minimum interferența între echipamentele electrice. Cea mai recentă actualizare a acestui ghid (2014) vizează păstrarea costurilor scăzute și menținerea valorii THD a tensiunii în limite acceptabile în punctul comun de cuplare, definit ca interfața dintre surse și sarcini. Soluția de înaltă clasă propusă de Danfoss pentru atenuarea armonicelor a fost dezvoltată pentru a satisface standardele specificate, precum cele din Ghidul IEEE-519 din 2014.

## **Minimizarea costurilor cu ajutorul filtrelor active avansate**

Danfoss oferă soluții de atenuare a armonicelor pe baza filtrelor cu tehnologia Front-end activ sau a filtrelor pasive, care se pot dovedi adecvate în anumite situații. Însă, pentru a asigura nivelul necesar de atenuare a armonicelor, reducând totodată la minimum costurile și consumul de energie, majoritatea aplicațiilor vor beneficia de soluția noastră centrală, care folosește tehnologia filtrelor active avansate.

- Ocupă mai puțin spațiu
- Cost redus de instalare
- Funcționează cu consum redus de energie
- Reduce pierderea de căldură
- Timp mai mare de funcționare

## **Utilizați mai puțină energie cu atenuarea prin filtrele active avansate (AAF) centrale**

Soluția noastră bazată pe filtrul activ avansat central se aplică pentru până la 50 de convertizoare de frecvență, asigurând menținerea zgomotului armonicelor la un nivel mai mic de 3% pentru toate convertizoarele de frecvență din sistem. Conectate în paralel și funcționând în mod similar căștilor de suprimare a zgomotului, filtrele active avansate sunt active numai atunci când este necesar să se păstreze acest nivel. În acest fel se economisește mai multă energie comparativ cu tehnologia Front-end activ instalată chiar pe convertizorul de frecvență, care necesită o creștere a tensiunii cu aproximativ 10%.

## **Minimizarea pierderilor de căldură pentru randament maxim**

Designul de înaltă clasă oferit de Danfoss pentru atenuarea armonicelor combină tehnologia cu filtru activ avansat cu conceptul unic de răcire prin canalul posterior pentru a reduce cu 50% pierderile de căldură la nivelul sistemului, comparativ cu configurația AFE tradițională.

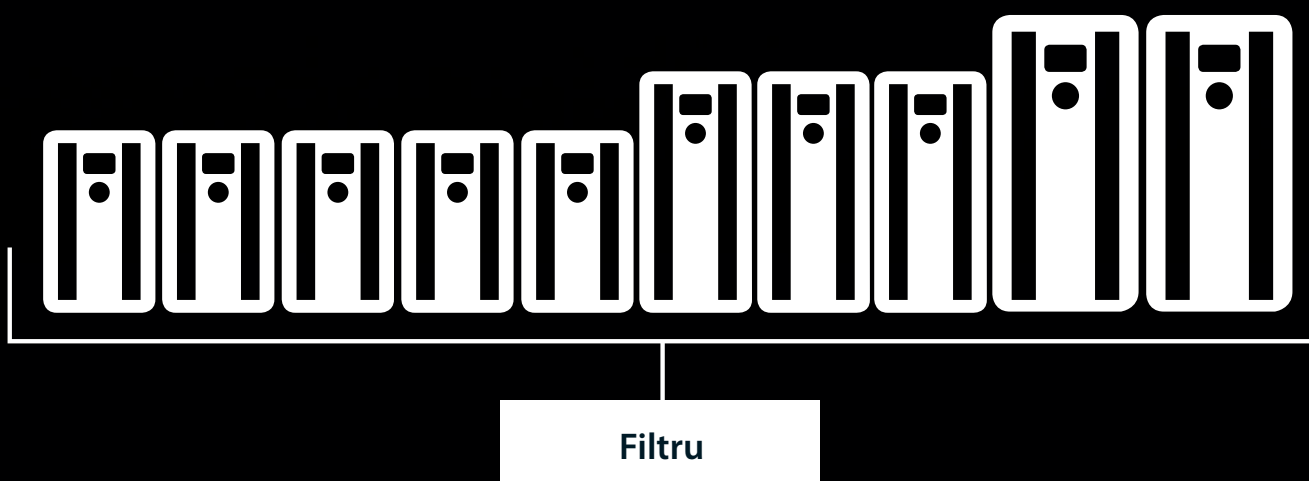
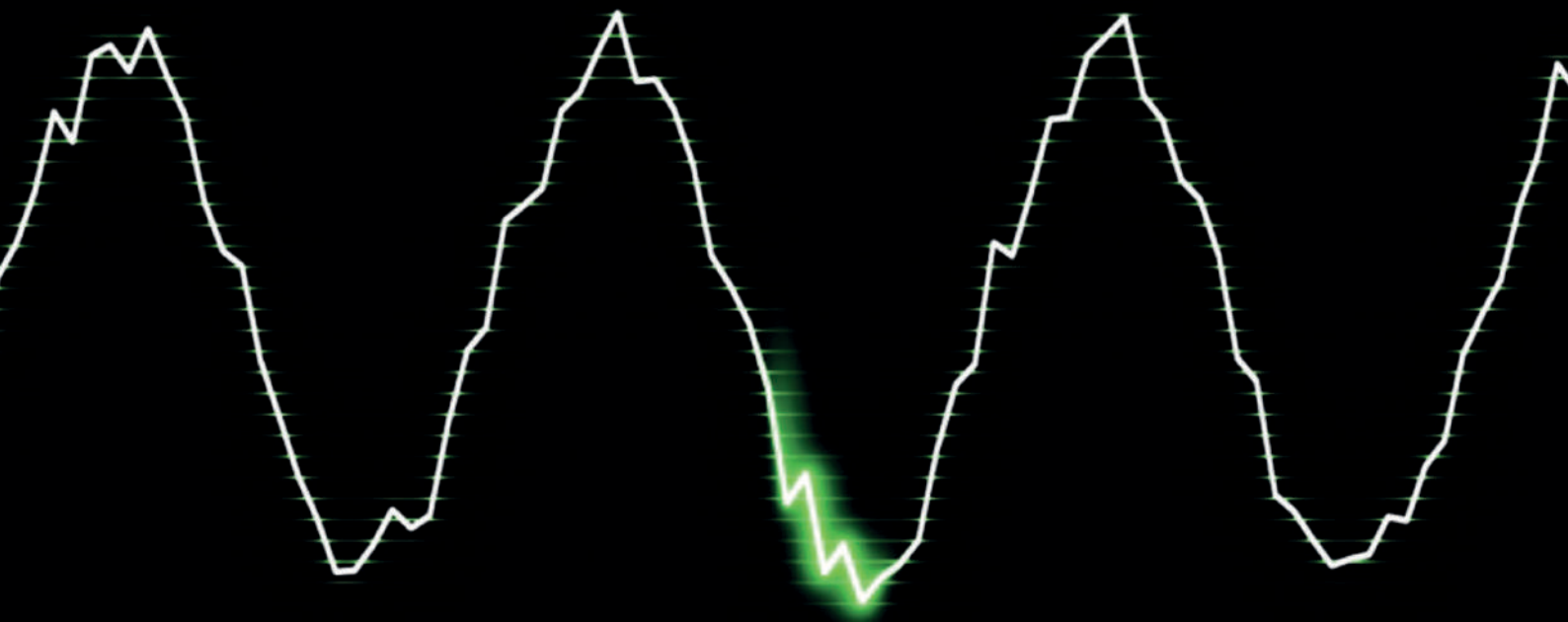
## **O viitoare soluție atestată**

Este foarte posibil ca următorul amendament la Ghidul IEEE-519 să includă cerințe pentru componentele armonice de ordin mai mare decât al 50-lea. Ghidul din 2014 prevede deja următoarele: „Componentele armonice de ordin mai mare de 50 pot fi incluse în THD și TDD atunci când este necesar.” Cu soluția Danfoss cu filtru activ avansat sunteți pregătit pentru acest lucru, deoarece problemele legate de armonicile de ordin înalt sunt deja soluționate.



# Instalați filtre numai dacă este nevoie

Economiile realizate la nivelul costurilor de instalare și randamentul soluției de înalt nivel oferite de Danfoss pentru atenuarea armonicelor depășesc eficiența energetică crescută obținută de pe urma investițiilor în motoarele IE3 în locul motoarelor IE2.





## Soluții certificate pentru controlul armonicelor

- Filtre active avansate
- Filtre de armonice avansate
- Convertizoare de frecvență cu armonice scăzute
- Convertizoare de frecvență cu 12 impulsuri
- Convertizoare de frecvență cu tehnologia Front-end activ

## Efectele negative ale armonicelor

- Limitări privind alimentarea și utilizarea rețelei
- Încălzire crescută la nivelul transformatorului, motorului și cablului
- Durată de viață redusă a aparatului
- Perioade de nefuncționare costisitoare ale aparatelor
- Defecțiuni la nivelul sistemului de control
- Pulsare și cuplu redus de motor
- Zgomot perceptibil

## Atenuarea armonicelor

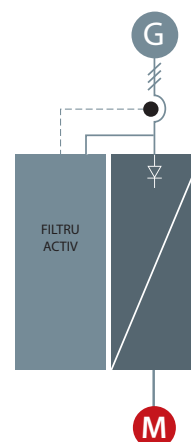
Deși convertizoarele de frecvență cresc precizia, reduc consumul de energie și prelungesc durata de viață a aplicațiilor, ele introduc totodată curenți armonici în rețeaua de la bordul navei. Dacă nu sunt ținute sub control, distorsiunile armonice pot afecta performanța și fiabilitatea generatoarelor și a celorlalte echipamente, compromițând în cele din urmă siguranța.

Danfoss oferă soluții de atenuare a armonicelor pentru a fi în conformitate cu reglementările în domeniu.

**Danfoss a dezvoltat o gamă largă de soluții de atenuare, care pot ajuta la repararea rețelelor slabe și la creșterea capacității rețelelor, răspunzând la cerințele de montare cât mai compactă pe instalațiile mai vechi sau de protecție a mediilor sensibile.**

### Convertizoare de frecvență cu armonice scăzute

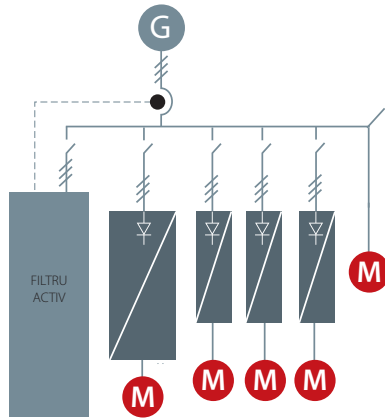
Convertizoarele de frecvență VLT® cu armonice scăzute reglează încontinuu condițiile de rețea și de sarcină fără a afecta motorul conectat. Convertizoarele de frecvență combină performanțele bine cunoscute și fiabilitatea convertizoarelor de frecvență VLT® standard cu filtrele active avansate. Rezultatul constă într-o soluție ușor de utilizat cu motoare puternice, care oferă cea mai mare posibilitate de atenuare a armonicelor, cu distorsiunea totală a curenților armonici (THDi) de maximum 5%.



## Filtre active avansate

Filtrele active avansate identifică distorsiunea armonică generată de sarcinile non-liniare și introduc curenți armonici contrafazați și reactivi în linia de c.a. pentru a anula distorsiunea. Se obțin astfel niveluri de distorsiune care nu depășesc 5% THDi. Forma de undă sinusoidală optimă a curentului c.a. este restabilă și factorul de putere al sistemului revine la 1.

Filtrele active avansate respectă aceleași principii de proiectare ca toate convertizoarele noastre de frecvență. Platforma modulară oferă eficiență energetică ridicată, ușurință în operare, răcire eficientă și niveluri ridicate de protecție ale carcaselor.

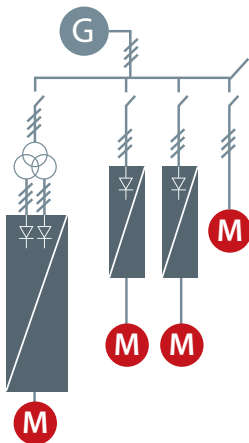


## Convertizoare de frecvență cu 12 impulsuri

Fiind o soluție eficientă și economică de atenuare a armonicelor pentru gama de mare putere, opțiunile de convertizoare de frecvență Danfoss cu 12 impulsuri asigură distorsiuni armonice reduse pentru aplicațiile industriale complexe de peste 250 kW.

Convertizoarele de frecvență VLT® cu 12 impulsuri sunt convertizoare de frecvență performante, construite cu același design modular ca și convertizoarele de frecvență populare cu 6 impulsuri. Versiunea cu 12 impulsuri este disponibilă cu opțiuni și accesorii pentru convertizoare de frecvență similare și poate fi configurată în funcție de cerințele dvs.

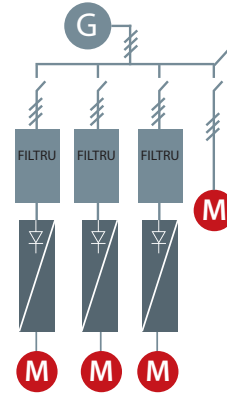
Convertizoarele de frecvență VLT® cu 12 impulsuri asigură reducerea distorsiunilor armonice fără a adăuga componente capacitive sau inductive care necesită adesea analiză de rețea pentru a evita problemele potențiale de rezonanță la nivelul sistemului.



## Filtre de armonice avansate

Filtrele Danfoss pentru curenții armonici sunt special concepute pentru a fi conectate în fața unui convertizor de frecvență VLT®, asigurând reducerea la minimum a distorsiunii curentului armonic generat înapoi în rețeaua de alimentare.

Punerea în funcțiune ușoară economisește costurile de instalare, iar designul care nu necesită întreținere elimină cheltuielile de funcționare pentru convertizoarele de frecvență.



## Convertizoare de frecvență active front-end

Sistemul AFE este un convertizor pentru energia regenerativă; este situat în partea frontală a liniei de convertizoare de frecvență de pe magistrala de c.c. comună, fiind adecvat pentru aplicațiile pentru care:

- obiectivul constă în generarea de putere regenerativă;
- este nevoie de armonice scăzute;
- sarcina inverterului de frecvență este de până la 100% din capacitatea totală a generatorului.

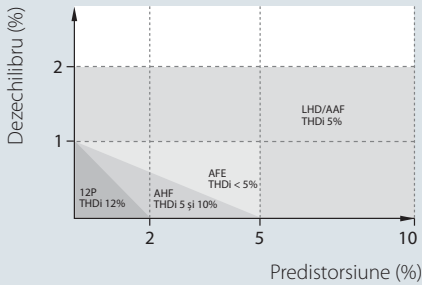
Sistemul front-end activ (AFE) conține două invertoare identice, cu o magistrală de c.c. comună. Există un inverter de motor și un inverter de alimentare. Inverterul de alimentare funcționează cu un filtru sinusoidal adaptat, iar distorsiunea curentului (THDi) la alimentare este în jur de 3 – 4%.

Dacă este montat un sistem AFE, tensiunea motorului poate crește peste cea a rețelei, deoarece este activată funcția de reglare a tensiunii circuitului intermediar. Excesul de energie se poate întoarce în rețea sub formă de energie nepoluantă (activă) în loc de energie reactivă, care produce numai căldură.



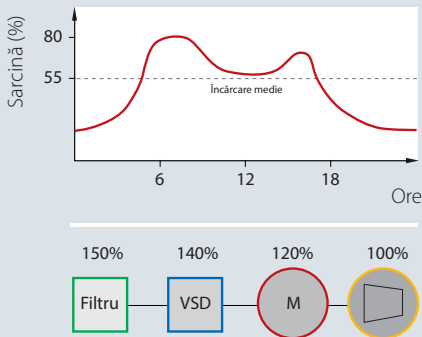
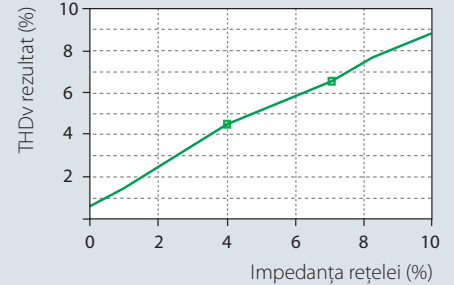


# Reducere efectivă a costurilor



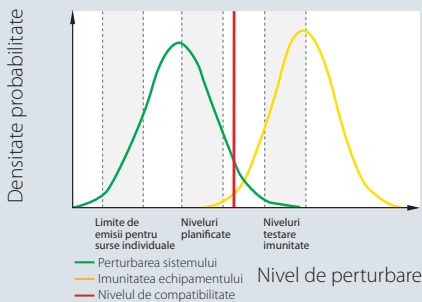
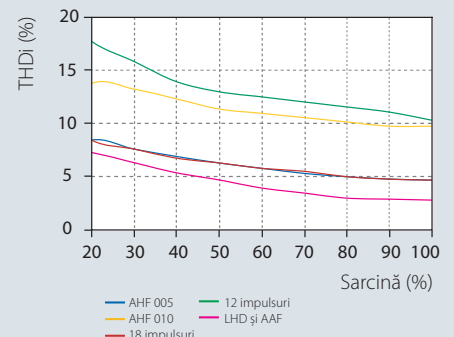
## Dezechilibrul și predistorșiune

Performanța de atenuare a armonicilor asigurată de diferite soluții depinde de calitatea rețelei. Cu cât sunt mai mari dezechilibrul și predistorșiunea, cu atât mai multe armonice trebuie să suprimă echipamentul. Graficul arată nivelul de predistorșiune și dezechilibrul la care fiecare tehnologie își poate menține performanța THDi garantată.



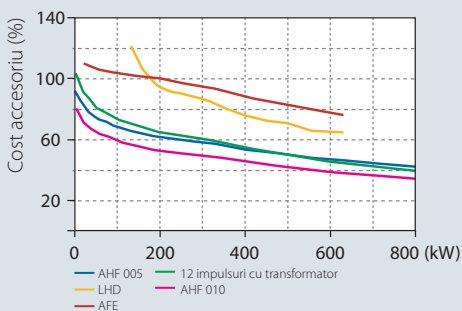
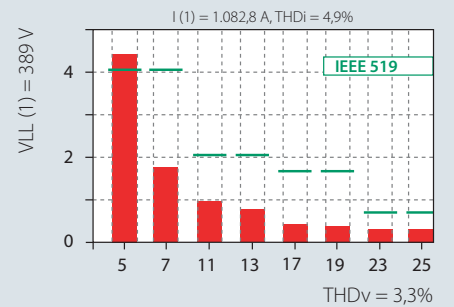
## Supradimensionarea

Informațiile publicate despre filtrare sunt date la sarcină 100%, dar filtrele funcționează rar la sarcină maximă din cauza supradimensionării și a profilului de sarcină. Echipamentele de reducere a emisiilor în serie trebuie să fie întotdeauna dimensionate pentru curentul maxim, însă trebuie să ții cont de durata de funcționare la sarcină parțială și să evaluezi în mod corespunzător diferitele tipuri de filtre. Supradimensionarea oferă performanțe reduse de atenuare și costuri ridicate de funcționare. Este, de asemenea, o risipă de bani.



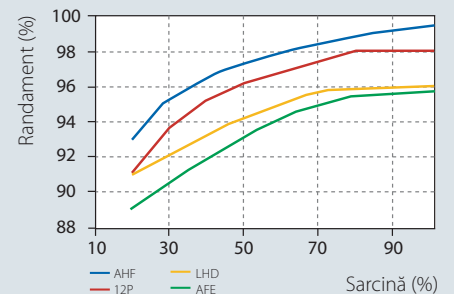
## Respectarea standardelor

Menținerea imunității echipamentului mai mare decât distorsiunea sistemului asigură funcționarea fără probleme. Cele mai multe standarde stabilesc restricții privind distorsiunea totală a tensiunii în funcție de un nivel dat, care se încadrează adesea între 5% și 8%. Imunitatea aparatelor este, în majoritatea cazurilor, mult mai ridicată: pentru convertizoare de frecvență, între 15 – 20%. Însă, acest lucru afectează negativ durata de funcționare a produsului.



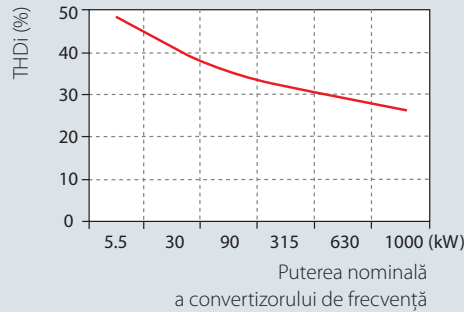
## Dimensiunea de putere versus costuri inițiale

Față de convertizorul de frecvență, alte soluții au prețuri diferite pentru accesorii, în funcție de dimensiunea de putere. În general, soluțiile pasive oferă cele mai mici costuri inițiale, iar prețul crește odată cu complexitatea soluțiilor.



### Impedanța sistemului

De exemplu, un convertizor de frecvență FC 202 de 400 kW pe un transformator de 1.000 kVA cu impedanță 5% are ca rezultat ~5% THDv (distorsiunea totală a tensiunii armonice) în condiții ideale de rețea, în timp ce același convertizor de frecvență pe un transformator de 1.000 kVA, cu impedanță 8% conduce la o valoare THDv cu 50% mai mare, și anume 7,5%.

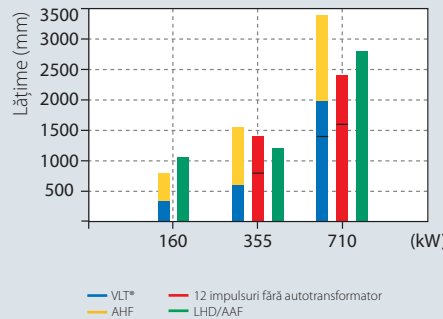


### Distorsiunea totală a armonicilor

Fiecare convertizor de frecvență generează propria distorsiune a curenților armonici (THDi), care depinde de condițiile rețelei. Cu cât convertizorul de frecvență este mai mare în raport cu transformatorul, cu atât valoarea THDi este mai mică.

### Performanțele privind atenuarea armonicilor

Fiecare tehnologie de atenuare a armonicilor are propria sa caracteristică THDi, care depinde de sarcină. Aceste caracteristici sunt stabilite în condiții ideale de rețea, fără predistorționare și cu faze echilibrate. Variațiile la nivelul rețelei vor avea ca rezultat valori THDi mai mari.



### Spațiul pe perete

În multe aplicații, spațiul disponibil pe perete este limitat și trebuie folosit cât mai eficient. Bazându-se pe tehnologii diferite, diferitele soluții de atenuare a armonicilor asigură o relație optimă între dimensiune și putere.

### Respectarea standardelor

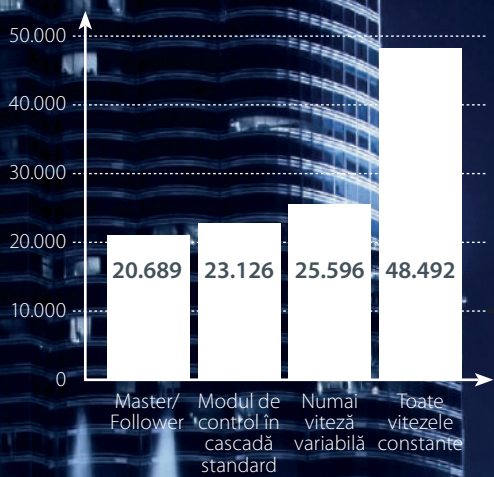
Pentru a determina dacă poluarea armonică a unei aplicații/rețele depășește un anumit standard, trebuie efectuate multe calcule complexe. Cu ajutorul software-ului de calcul al armonicilor Danfoss MCT 31, acest lucru este ușor de realizat și consumă mai puțin timp.

### Randamentul sistemului

Costul de funcționare este determinat în principal de eficiența generală a sistemului.

Acest lucru depinde de produsele individuale, de factorii de putere efectivi și de eficiență. Soluțiile active tind să mențină factorul de putere efectiv independent de variațiile sarcinii și rețelei. Pe de altă parte, soluțiile active sunt mai puțin eficiente decât soluțiile pasive.

Consum de energie [kWh]



Utilizarea modului master/follower poate reduce consumul de energie la mai puțin de jumătate comparativ cu tehnologia tradițională pe linie pentru ciclul de pornire/oprire a pompelor sau suflantelor și suflantelor prin supapă fluture.

### Optimizați-vă sistemul cu nivelul adecvat pentru modul de control în cascadă

VLT® AQUA Drive FC 202 vă oferă patru niveluri pentru modulul de control în cascadă. Alegeți nivelul potrivit pentru sistemul dvs.

- Modul de control în cascadă integrat:
- Modul de control în cascadă de bază
  - Modul digital de control în cascadă

- Opțiuni de conectare:
- VLT® Extended Cascade Controller MCO 101
  - VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102

|   | Modul de control în cascadă de bază | Modul digital de control în cascadă   | Modul digital de control în cascadă | Modul digital de control în cascadă |
|---|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Încorporat  | 1 VSP + 2 FSP<br>Max. 3 pompe       | —                                     | —                                   | —                                   |
| VLT® Extended Cascade Controller MCO 101            | 1 VSP + 5 FSP<br>Max. 6 pompe       | 1 – 6 VSP + 1 – 5 FSP<br>Max. 6 pompe | 6 VSP                               | —                                   |
| VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102            | 1 VSP + 8 FSP                       | 1 – 8 VSP + 1 – 7 FSP<br>Max. 8 pompe | 8 VSP                               | —                                   |
| Modul digital de control în cascadă [LXX1 (Modbus)] | —                                   | —                                     | 8 VSP                               | 8 VSP                               |

VSP: pompă de viteză variabilă (VLT®)  
FSP: pompă de viteză fixă



# Modul de control în cascadă **unic**, bazat pe **tehnologia Hot Swap**

Modulul digital de control în cascadă integrat reduce costurile de instalare și timpul de punere în funcțiune, asigurând totodată un timp crescut de funcționare și utilizarea fără probleme.

Cu ajutorul modulului digital de control în cascadă, puteți obține un sistem extrem de inteligent, care se întreține singur prin funcția de detectare automată a erorilor și prin măsurile de rezervă declanșate automat, având ca obiectiv optimizarea operațiilor. Cu ajutorul modulului digital de control în cascadă puteți să configurați până la opt pompe în sisteme cu pompe multiple pentru a funcționa în mod optimizat, cu consum redus de energie. De asemenea, reduce la minimum întreruperile atunci când sunt necesare lucrări de întreținere.

Având la bază protocolul de comunicație Modbus RTU, modulul digital de control în cascadă este gata de utilizare; trebuie doar să îl activați cu o cheie de licență pentru software.

## **Examinarea generală instant a sistemului**

Modulul digital de control în cascadă permite transmiterea comunicațiilor de la convertizoarele de frecvență ale pompei din sistem către convertizorul de frecvență principal. Convertizorul de frecvență principal monitorizează starea convertizoarelor de frecvență conectate și poate acționa la orice modificare a stării de disponibilitate a pompei, asigurând totodată un punct de comunicare pentru o prezentare de monitorizare completă a sistemului.

## **Opt pompe în trei moduri**

Modulul digital de control în cascadă controlează viteza și succesiunea a până la opt pompe sau suflante în trei moduri. În toate cele trei moduri, pompele sunt pornite sau oprite în funcție de necesități.

## **Mod de control în cascadă standard**

- Controlul vitezei variabile pentru o pompă și controlul pornit/oprit al celorlalte
- Acceptă utilizarea de soft startere

## **Mod mixt pentru pompă**

- Controlul vitezei variabile pentru câteva pompe și controlul pornit/oprit al celorlalte
- Acceptă pompe de dimensiuni inegale

## **Mod master/follower**

- Controlează toate pompele cu viteză optimă. Alegeți acest mod pentru optimizarea maximă a energiei
- Asigură performanță maximă la depășiri minime ale presiunii

## **Sistem inteligent, independent, cu tehnologia Hot Swap**

Funcția de detectare automată a convertizorului de frecvență acceptă tehnologia Hot Swap pentru un sistem fiabil și asigurat împotriva conexiunilor slăbite sau a defecțiunilor cablurilor. În timpul executării operațiilor de întreținere a convertizorului de frecvență, sistemul va realoca automat rolurile din cadrul arhitecturii master/follower pentru a evita întreruperile și pentru a realiza o examinare completă a sistemului și controlul sistemului, în timp ce respectivul convertizor de frecvență defect este supus operațiilor de întreținere. După încheierea operațiilor de întreținere, modulul de control în cascadă va reincorpora automat convertizorul de frecvență în circuit, oferindu-vă posibilitatea de a realoca rolurile master/follower.

## **Echilibrarea timpului de funcționare pentru un timp de funcționare mai mare și grad redus de uzură**

Modulul de control în cascadă poate echilibra timpul de utilizare a fiecărei pompe din sistem pentru a maximiza timpul de funcționare. Prelungind considerabil durata de viață și fiabilitatea pompelor, modulul

de control în cascadă distribuie orele de funcționare în mod uniform între toate pompele, pentru a reduce la minimum uzura pompelor individuale. Configurați alternarea pompelor, astfel încât aceasta să aibă loc în modul de hibernare, când o pompă este deconectată, sau la momente prestabilite pentru a răspunde în mod optim la cerințele aplicației dvs.

## **Punere în funcțiune și service ușor de efectuat**

Convertizoarele de frecvență conectate după modelul „lanț de margarete” reduc semnificativ complexitatea cablurilor. Protocolul inclus pentru comunicația prin magistrală de comunicație folosește un set minim de parametri de configurare, cu ajutorul cărora instalarea și punerea în funcțiune se vor realiza mai simplu ca oricând.

## **Upgrade ușor de realizat la un nivel superior**

Modulul digital de control în cascadă este pe bază de licență, fiind foarte ușor de activat pentru a crește nivelul de performanță pentru controlul în cascadă. Activarea se realizează pe loc și nu necesită spațiu sau hardware suplimentare.

## **Consum de apă redus**

Utilizați modul master/follower pentru un consum de energie redus la mai puțin de jumătate comparativ cu tehnologia tradițională pe linie pentru ciclul de pornire/oprire a pompelor sau suflantelor și suflantelor prin supapă fluture.

| <b>Construit pentru:</b>   | <b>Cine beneficiază?</b>   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sistemele de distribuție a apei și pompele auxiliare</li><li>▪ Stații de ridicare a apelor reziduale (normale sau inverse)</li><li>▪ Suflantele de aerisire</li><li>▪ Pompele de irigare</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Producătorii de echipamente originale de pompe și suflante cu sisteme de pompe-suflante multiple</li><li>▪ Integratorii/instalatorii de sisteme – producătorii de grupuri tip booster – producătorii de pompe skid</li><li>▪ Toți cei interesați de un nivel ridicat de control al procesului și de conservarea energiei în sistemele cu pompe multiple sau suflante</li></ul> |

# Un etalon pentru **toate tehnologiile motoarelor**

Reduceți timpul de punere în funcțiune și de reglare pentru controlul optim al sistemului

## **Alegerea liberă a motorului**

Danfoss vă oferă libertatea de a alege furnizorul de motoare și acceptă toate tipurile de motoare folosite în mod obișnuit. VLT® AQUA Drive oferă algoritmi de control pentru eficiență ridicată și funcționare fără probleme, cu motoare standard cu inducție și cu motoare cu magneți permanenți (PM), cu motoare cu reluctanță asincrone și sincrone. Acest lucru înseamnă că puteți combina un convertizor de frecvență VLT® AQUA Drive cu motorul preferat pentru a obține performanțe de nivel înalt.

## **Utilizare directă cu funcția de adaptare automată a motorului**

Funcția AMA economisește timp și efort la configurarea sistemului, ajutându-vă

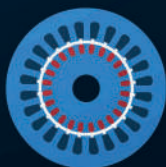
să aveți acces la performanța optimă și dinamică a motorului cu numai câteva clicuri. Beneficiind de îndrumările asistentului de pornire SmartStart, dvs. trebuie doar să introduceți datele de bază ale motorului, precum valabilitatea și tensiunea, care sunt înscrise pe placa de identificare a motorului, după care puteți trece direct la utilizare.

## **Optimizarea automată a energiei**

Cu ajutorul funcției AEO, activitățile complexe devin ușor de realizat cu doar câteva clicuri. Funcția AEO integrată asigură controlul vitezei pompei în mod optim și eficient din punct de vedere energetic, adaptând tensiunea la sarcina curentă pentru a reduce consumul de energie.

## **Extrem de ușor de pus în funcțiune cu funcția de autoreglare**

Funcția de autoreglare ajustează sistemul pentru performanțe optime, reducând timpul de programare. Funcția de autoreglare măsoară o serie de caracteristici ale sistemului și găsește în mod automat setările controlerului de proces pentru controlul precis și stabil al sistemului.



# Reduceți timpul de punere în funcțiune cu SmartStart

SmartStart este un asistent de configurare, care se activează la prima pornire a convertizorului de frecvență sau după o resetare din fabrică. Folosind un limbaj ușor de înțeles, SmartStart ghidează utilizatorii printr-o serie de pași simpli pentru a asigura controlul corect și eficient al motorului. Porniți asistentul direct prin meniul rapid din panoul de comandă grafic.

În primul rând, selectați ce tip de configurație de motor se utilizează în aplicație:

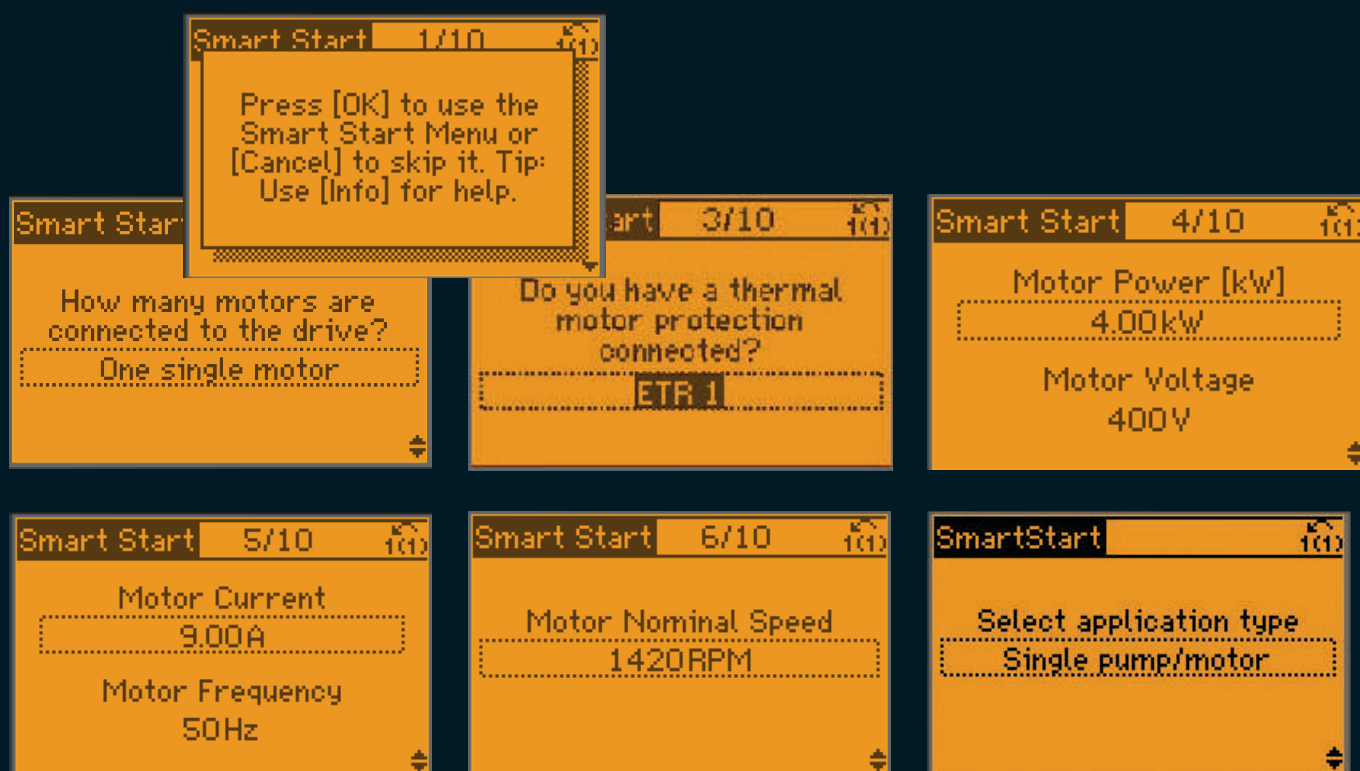
- **Pompă/motor unic** în buclă deschisă sau închisă
- **Alternare motor**: când două motoare partajează un convertizor de frecvență
- **Modul de control în cascadă de bază**: controlul vitezei unei singure pompe într-un sistem cu mai multe pompe. Aceasta este o soluție rentabilă în seturile de amplificare, de exemplu
- **Master-follower**: controlați până la 8 convertizoare de frecvență și pompe pentru a asigura funcționarea optimă a sistemului general de pompare

- **Adaptare automată a motorului**: SmartStart garantează, de asemenea, o performanță optimizată a motorului ca urmare a ajustării eficiente a setărilor, indiferent de tipul motorului. După introducerea datelor de bază ale motorului, funcția de adaptare automată a motorului măsoară parametrii motorului și optimizează setările convertizorului de frecvență aflat în modul oprire fără a fi necesară deconectarea sarcinii.

Ghidul continuă apoi cu selectarea caracteristicilor speciale pentru ape și pompe:

- **Compensare debit**: convertizorul de frecvență adaptează punctul de referință în funcție de debit
- **Curățare**: îndepărtează blocajele de pe rotoare prin inversarea direcției fluxului în cicluri. Acest lucru poate fi folosit ca măsură proactivă pentru a evita deteriorarea pompei

- **Umplere conductă**: ajută la evitarea loviturii de ciocan hidraulic prin umplerea lentă a conductelor
- **Detecție funcționare fără apă/capăt de curbă**: protejează pompa contra deteriorării. Dacă nu este atins niciun punct de referință, convertizorul de frecvență presupune că țeava este uscată sau că există o scurgere
- **Mod hibernare**: economisește energie prin oprirea pompei atunci când nu există cerere
- **Rampe speciale**: rampe de pornire și oprire dedicate pentru aplicații specifice





# Particularizați și dețineți controlul

## Configurați VLT® AQUA Drive conform preferințelor dvs.

Convertizorul de frecvență VLT® AQUA Drive integrează toate limbile cele mai utilizate din lume, de aceea, puteți să setați cu ușurință limba necesară pentru instalația dvs. Pe lângă selectarea limbii, VLT® AQUA Drive vă oferă o multitudine de opțiuni de setare a convertizorului de frecvență în funcție de aplicația utilizată sau de cerințele clientului. Fie că sunteți un utilizator final sau un producător de echipamente originale, cu ajutorul opțiunilor noastre de particularizare puteți să configurați convertizorul de frecvență pentru a fi ușor de pus în funcțiune și utilizat fără probleme.

- Alegeți parametrii cei mai importanți pentru a-i prezenta pe afișaj în vederea utilizării.
- Am selectat cu atenție valorile inițiale, având ca etalon folosirea de către utilizatorul obișnuit. Însă aveți posibilitatea de a introduce propriile valori și de a le salva ca valori setate din fabrică pentru un anumit segment al aplicației.

- Configurați propriul dvs. asistent de pornire pentru a particulariza convertizorul de frecvență pentru utilizatori. Nu necesită operațiuni de programare, tot ceea ce trebuie să faceți este să glisați și să plasați în mod intuitiv pentru a selecta parametrii doriți.
- Ecran de tip Splash-Screen: importați sigla dvs. dintr-un fișier jpg sau din orice alt tip de fișier utilizat în mod frecvent pentru a afișa numele dvs. pe afișaj.
- Configurați convertizorul de frecvență pentru a utiliza limba dvs., denumind bornele conform funcțiilor alocate.
- VLT® AQUA Drive permite câteva funcții cu parolă, cu diverse metode de blocare a accesului și de alocare a drepturilor de utilizator.

## Controlerul SmartLogic Controller pentru un proces simplu de particularizare

Crescând și mai mult nivelul de particularizare, VLT® AQUA Drive vă permite să accesați funcții care nu sunt instalate pe convertizorul de frecvență și care ar

necesita, în mod normal, dezvoltarea de software nou sau operațiuni complicate de programare. Cu ajutorul controlerului SmartLogic Controller (SLC), puteți crea funcții noi efectuând o serie de selecții simple, intuitive, care vă oferă numeroase opțiuni de configurare a convertizorului de frecvență în funcție de necesitățile aplicației. Controlerul SLC vă permite să rulați până la patru secvențe în paralel, pe care le puteți conecta pentru a crea comportamente specifice clientului și aplicației, facilitând astfel utilizarea fără probleme.

## Depanarea fără probleme cu alerte definite de utilizator

Lăsați codurile de eroare să devină de domeniul trecutului, folosind alertele definite de utilizator, prin intermediul cărora orice utilizator poate înțelege avertismentele emise de sistem. Când convertizorul de frecvență folosește limba aplicației și nu pe cea a convertizorului de frecvență, tehnicienii de service pot prelua instrucțiunile direct de pe afișaj pentru a lua imediat măsurile care se impun.



# Flexibil, modular și adaptabil

Convertizorul de frecvență VLT® AQUA Drive este construit pe baza unui design flexibil și modular, pentru a oferi soluții extrem de versatile pentru controlul motorului. Convertizorul de frecvență este echipat cu o gamă largă de caracteristici speciale pentru industria apei/apelor reziduale. Printre beneficii se numără controlul optim al proceselor, rezultatele de calitate înaltă și reducerea costurilor aferente pieselor de schimb și service-ului.

## Până la 1,4 MW

Disponibilă într-o gamă de performanță de la 0,25 kW la 1,4 MW, seria VLT® AQUA Drive FC 202 poate controla aproape toate tehnologiile standard de motoare industriale, inclusiv motoarele cu magneți permanenți, motoarele sincrone cu reluctanță, motoarele cu rotor de cupru și motoarele cu magneți permanenți în linie directă.

Convertizorul de frecvență este proiectat să funcționeze cu toate intervalele de tensiune de alimentare obișnuite: 200 – 240 V, 380 – 480 V, 525 – 600 V și 525 – 690 V. Datorită acestui lucru, proiectanții de sisteme, producătorii de echipamente originale și utilizatorii finali pot să conecteze convertizorul de frecvență la motorul ales, având siguranța că sistemul va funcționa la cele mai înalte standarde.

## 690 V

Versiunile de 690 V ale convertizoarelor de frecvență VLT® AQUA Drive pot controla motoare de până la 0,25 kW fără transformator coborător. Acest lucru vă permite să alegeți dintr-o gamă largă de convertizoare de frecvență compacte, fiabile și eficiente pentru aplicații exigente care funcționează de la rețele de alimentare de 690 V.

## Reducerea costurilor cu ajutorul convertizoarelor de frecvență compacte

Prin designul compact și managementul eficient al căldurii, convertizorul de frecvență ocupă mai puțin spațiu în camerele de comandă, reducând astfel costurile inițiale. De exemplu, convertizoarele de frecvență VLT® AQUA Drive FC 202 de la 75 – 400 kW sunt cu 25 – 68% mai mici decât convertizoarele de frecvență Danfoss echivalente. Versiunea de 690 V este deosebit de impresionantă, aceasta numărându-se printre cele mai mici din clasa de putere existentă pe piață la ora actuală și fiind disponibilă într-o carcasă IP54.

În ciuda dimensiunilor compacte, toate convertizoarele de frecvență sunt totuși prevăzute cu bobine de circuit intermediar și filtre EMC integrate, care ajută la reducerea poluării rețelei și reduc costurile și eforturile pentru componentele și cablurile externe utilizate pentru EMC.

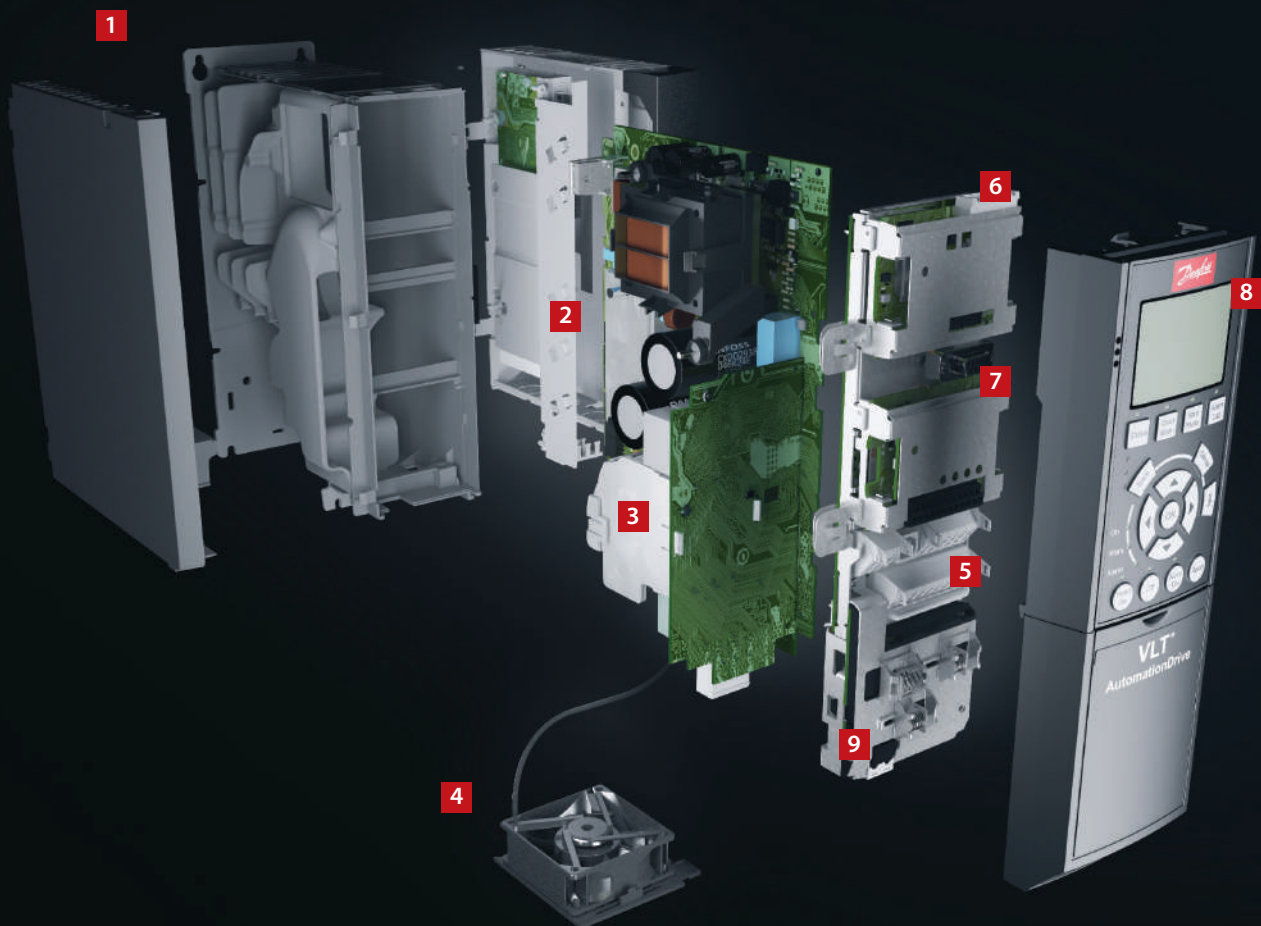
Versiunea IP20 este optimizată pentru montarea în cabinet și dispune de borne de alimentare acoperite cu lac protector pentru prevenirea contactului accidental. Unitățile P54/55 pot fi comandate și cu siguranțe fuzibile opționale sau întreruptoare de circuit în aceeași dimensiune de pachet. Cablurile de control și de alimentare sunt introduse separat în partea inferioară.

Aceste convertizoare de frecvență combină o arhitectură flexibilă a sistemului, care le permite să se adapteze la aplicații specifice, cu o interfață pentru utilizator uniformă în toate clasele de putere. Datorită acestui lucru, puteți să adaptați convertizorul de frecvență la cerințele exacte ale aplicației dvs. Ca urmare, activitatea în cadrul proiectului și costurile rezultate sunt ulterior reduse. Interfața ușor de utilizat reduce cerințele de instruire. Sistemul SmartStart integrat ghidează utilizatorii rapid și eficient prin procesul de configurare, ceea ce duce la mai puține defecțiuni rezultate de pe urma configurării.

## Calitățile principale ale platformei VLT®

- Versatilă, flexibilă, configurabilă
- Până la 1,4 MW la tensiuni comune
- Controlul motoarelor asincrone, al motoarelor sincrone reluctanță și al motoarelor cu magneți permanenți
- Acceptă 7 magistrale de comunicație
- Interfață pentru utilizator unică
- Asistență la nivel global
- Filtre EMC integrate ca standard





## Simplitate modulară – carcusele A, B și C

Complet asamblate și testate pentru îndeplinirea cerințelor dvs

### 1. Carcasă

Convertizorul de frecvență îndeplinește cerințele pentru clasa de carcuse IP 20/Șasiu. IP21/Tip 1, IP54/Tip 12, IP55/Tip 12 sau IP66/Tip 4X.

### 2. EMC și efectele rețelei

Toate versiunile convertizoarelor de frecvență VLT® AQUA Drive sunt conforme ca standard cu limitele de compatibilitate electromagnetică B, A1 sau A2, în conformitate cu norma EN 55011. Bobinele de c.c. integrate asigură o sarcină armonică redusă pe rețea conform EN 61000-3-12 și cresc durata de viață a condensatoarelor din circuitul intermediar.

### 3. Îveliș de protecție

În mod standard, componentele electronice acoperite cu lac protector, conform IEC 60721-3-3, clasa 3C2. Pentru mediile de utilizare dure și agresive, acoperirea cu lac protector este în conformitate cu IEC 60721-3-3, clasa 3C3.

### 4. Ventilator detașabil

Precum majoritatea elementelor, ventilatorul poate fi înlăturat și remontat rapid pentru curățare ușoară.

### 5. Terminale de comandă

Clemele cu închidere cu arc ale carcasei, pe două rânduri, sporesc fiabilitatea și facilitează punerea în funcțiune și service-ul.

### 6. Opțiuni pentru magistrala de comunicație

Consultați lista completă de opțiuni disponibile de magistrale de comunicație la pagina 68.

### 7. Modulul de control în cascadă și extensiile I/O

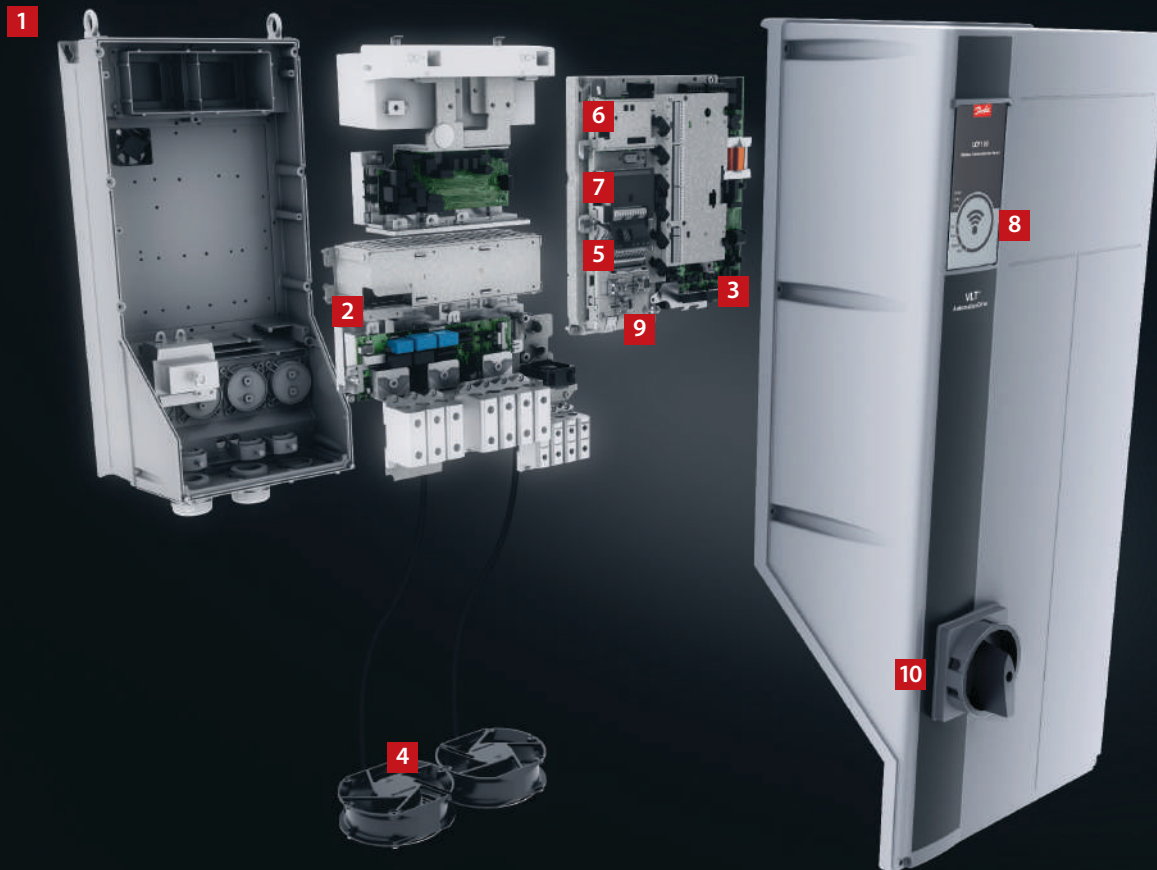
controlează pompe multiple. Consultați, de asemenea, paginile 22 și 23.

Este disponibilă o gamă largă de opțiuni I/O, fie instalate din fabrică, fie oferite ca actualizări.

### 8. Opțiune de afișare

Panoul de comandă local detașabil al convertizoarelor de frecvență Danfoss este disponibil cu o varietate de pachete de limbi.





De asemenea, convertizorul de frecvență poate fi pus în funcțiune prin software-ul de configurare VLT® Motion Control Tool MCT 10.

#### 9. Sursă externă de alimentare cu energie de 24 V

Sursa de alimentare cu energie de 24 V menține „live” funcționarea convertizorului de frecvență VLT® AQUA Drive în situațiile în care alimentarea cu c.a. este întreruptă.

#### 10. Separator de rețea

Comutatorul deconectează alimentarea de la rețea și are un contact auxiliar liber.

#### Siguranța

VLT® AQUA Drive poate fi livrat în mod opțional cu funcția Safe Torque Off (oprire de siguranță) adecvată instalațiilor din clasa 3, nivel de performanță d, conform EN 13849-1 și SIL 2, conform IEC 62061/IEC 61508. Această funcție protejează convertorul împotriva unei porniri accidentale.

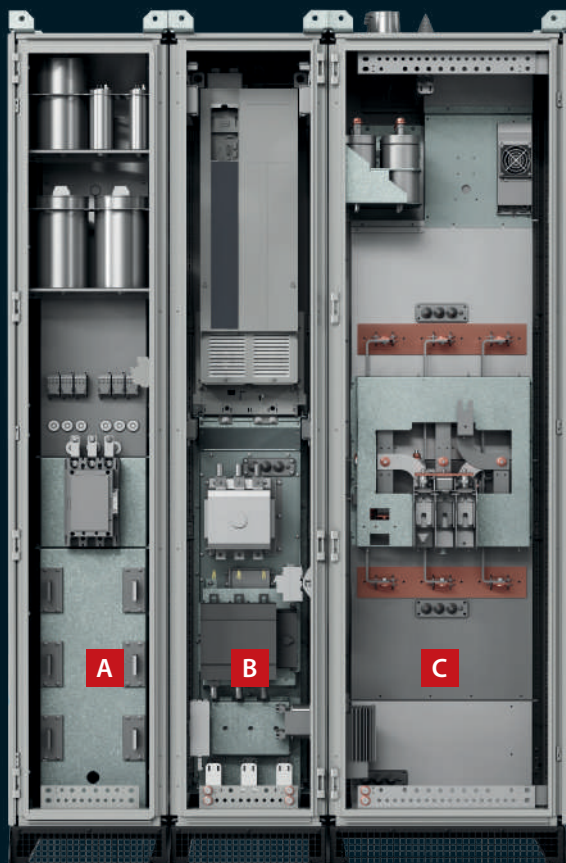
#### Controler Smart Logic Controller încorporat

Controlerul Smart Logic Controller reprezintă un mod inteligent de a adăuga funcții speciale pentru client și de a crește posibilitatea de funcționare împreună a convertizorului de frecvență, motorului și aplicației.

Controlerul monitorizează un anumit eveniment. Când are loc un eveniment, controlerul declanșează o acțiune predefinită și începe să monitorizeze următorul eveniment predefinit. Sunt disponibili 20 de pași de evenimente și acțiuni aferente înainte de a reveni la primul set.

Funcțiile logice pot fi selectate și executate independent de controlul secvenței. Acest lucru permite convertizorului de frecvență să monitorizeze variabilele ori să semnaleze evenimentele definite într-un mod ușor și flexibil, independent de controlul motorului.





- A** Cabinetul filtrului de intrare
- B** Cabinetul convertizorului de frecvență
- C** Cabinetul filtrului de ieșire

## Funcții extinse pentru **operarea la performanțe înalte – convertizoarele de frecvență incluse**

Convertizoarele de frecvență incluse VLT® AQUA Drive, de mare putere, au fost concepute pentru a satisface cele mai exigente cerințe de flexibilitate, putere, caracter compact și service simplu de realizat. Fiecare convertizor de frecvență inclus este configurat pentru producția flexibilă în masă, fiind ulterior testat individual și livrat de la fabrica Danfoss.

### 1. Compartimentul de control montat pe ușa

separat de bornele de alimentare asigură accesul în siguranță la terminalele de comandă, chiar și în timpul funcționării convertizorului de frecvență.

### 2. VLT® AQUA Drive

este un convertizor de frecvență de mare putere, cu dimensiunile de carcasă D sau E, cu opțiuni de control selectabile.

### 3. Ansamblul de răcire prin canalul posterior pentru opțiunile de putere

asigură utilizarea conceptului de răcire prin canalul posterior în cabinet și răcirea eficientă a opțiunilor de putere selectabile integrate.

### 4. Contactorul de rețea

este o opțiune de rețea de alimentare selectabilă.

### 5. Separatorul de rețea

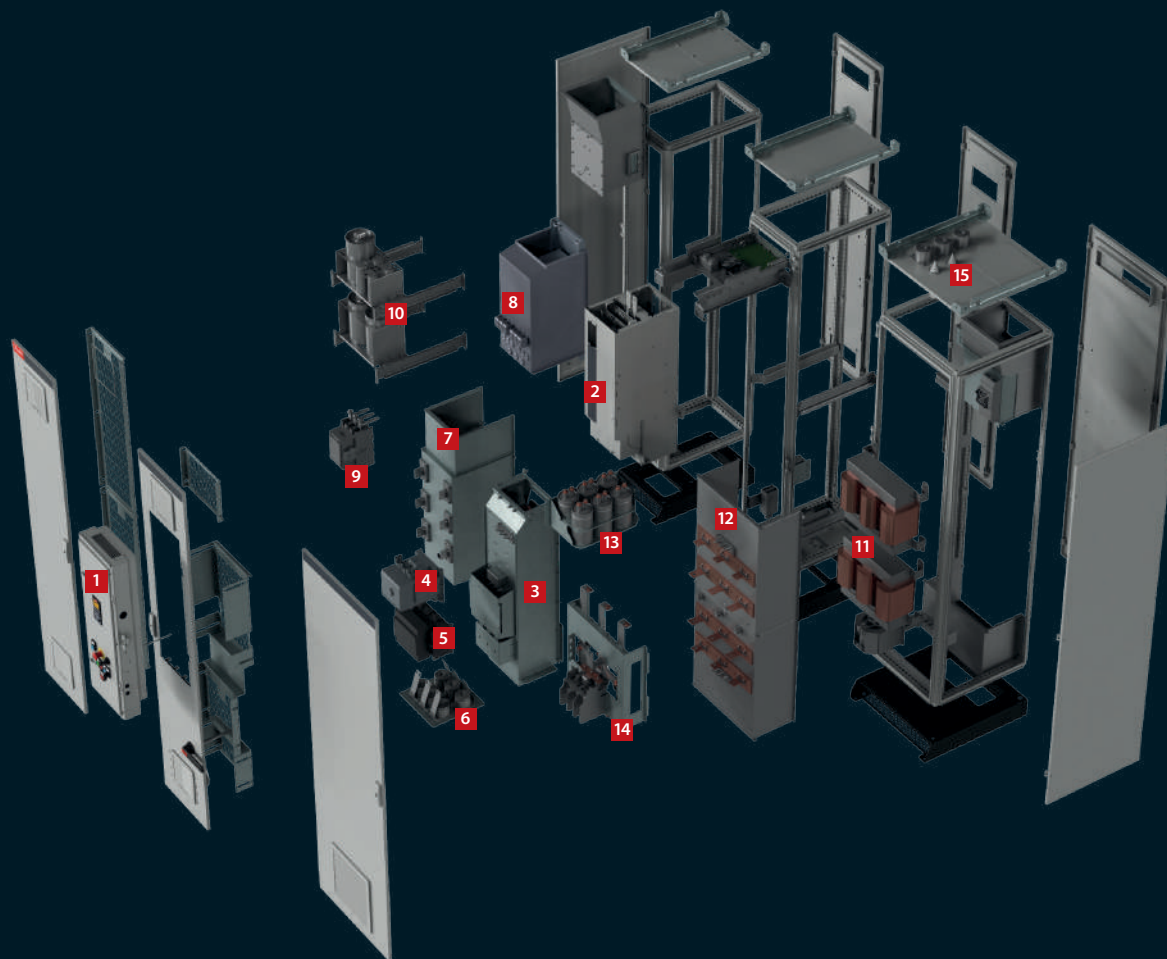
este o opțiune de rețea de alimentare selectabilă.

### 6. Intrările din partea de jos

asigură conexiunile IP54/NEMA12 între bornele rețelei de alimentare la nivelul convertizorului de frecvență inclus și sursa de alimentare cu energie.

### 7. Ansamblul reactorului de alimentare

al filtrului de armonice pasiv selectabil asigură conținutul minim de armonice în curenții rețelei de alimentare: **THDi < 5%**.



**8. Componentele magnetice ale filtrului pasiv**

și reactorul de alimentare al filtrului pasiv sunt integrate în ansamblul de răcire prin canalul posterior din cadrul cabinetului.

**9. Contactor**

pentru controlul filtrului pasiv de armonice al convertizorului de frecvență.

**10. Ansamblul de condensatori**

pentru filtrul pasiv de armonice pentru curenții rețelei de alimentare.

**11. Componentele magnetice ale filtrului sinusoidal**

ale filtrului de ieșire, ca opțiune de putere selectabilă.

**12. Ansamblul de răcire prin canalul posterior**

pentru componentele magnetice ale filtrului sinusoidal de ieșire.

**13. Ansamblul de condensatori**

pentru filtrul sinusoidal.

**14. Bornele pentru conexiunea motorului**

se află în cabinetul filtrului sinusoidal.

**15. Ieșirea superioară**

asigură conexiunile IP54/NEMA12 pentru cablurile motorului din partea superioară.



## Caracteristici speciale pentru aplicații pentru apă și pompe

Caracteristici integrate care economisesc energie, măresc eficiența și asigură funcționarea fără probleme pentru performanțe de înalt nivel în toate aplicațiile pentru apă și pompe.

### 1. Detecție capăt de curbă

Această caracteristică este declanșată dacă pompa funcționează fără a atinge un punct de referință predefinit. Atunci convertizorul de frecvență declanșează o alarmă sau efectuează o altă acțiune preprogramată, cum ar fi atunci când o pompă prezintă scurgeri.

### 2. Autoreglarea controlerelor de proces

Funcția de autoreglare permite convertizorul de frecvență să monitorizeze reacțiile specifice ale sistemului la modificările de debit sau presiune. Funcția de autoreglare măsoară răspunsul și întârzierea sistemului, arhivează datele și le utilizează pentru calculele prin metoda avansată de reglare Ziegler Nichols pentru a stabili valorile optime de respingere a perturbărilor. În acest fel se reduce timpul de punere în funcțiune și se elimină riscul de ratare a punctului de referință prin utilizarea unei valori prea ridicate sau prea scăzute.

### 3. Compensarea debitului

Un senzor de presiune montat în apropierea ventilatorului sau pompei furnizează un punct de referință, datorită căruia presiunea se menține constantă la capătul de descărcare al sistemului.

Convertizorul de frecvență reglează în mod constant referința de presiune pentru a urma curba sistemului. Această metodă reduce atât consumul de energie, cât și costurile de instalare.

### 4. Detectarea debitului absent/scăzut

VLT® AQUA Drive deține funcția inteligentă de detectare a debitului absent/scăzut, ceea ce permite utilizarea sofisticată și economică a pompei. Cu ajutorul acestei funcții unice se poate detecta absența fluxului, chiar și în sistemele cu presiune de aspirație fluctuantă sau cu o caracteristică de funcționare orizontală către viteză scăzută. Prin monitorizarea vitezei și puterii, convertizorul de frecvență va stabili o curbă pentru a descrie puterea în absența fluxului și pentru a emite un avertisment sau pentru a declanșa o altă acțiune definită într-o astfel de situație. Pentru a îmbunătăți funcția de detectare a vitezei scăzute, convertizorul de frecvență VLT® AQUA Drive oferă, de asemenea, opțiunea de utilizare a caracteristicii pas/răspuns, care creează un scurt impuls de presiune pentru a detecta automat stare în condiții de funcționare.

### Mod de hibernare avansat

VLT® AQUA Drive deține funcții ale modului de hibernare avansat menite să conserve energia; acestea sunt activate automat în caz de debit absent/scăzut. Funcția unică de amplificare, ce crește temporar sarcina, va prelungi modul de hibernare în situația în care nu este necesar ca sistemul să fie activ, reducând astfel și mai mult consumul de energie și prelungind durata de viață a aplicației.

### 5. Caracteristica de curățare

Această caracteristică a software-ului VLT® AQUA Drive asigură protecția proactivă

a pompei. Curățarea poate fi configurată fie ca acțiune preventivă, fie ca acțiune reactivă. Optimizează eficiența pompei prin monitorizarea constantă a consumului de putere al arborelui motor în raport cu debitul. În modul reactiv, convertizorul de frecvență detectează începutul unei colmatări a pompei și va intra în modul de spălare prin inversarea direcției de rotație a pompei pentru a asigura traiectoria liberă a apei. Ca o acțiune preventivă, convertizorul de frecvență poate fi configurat pentru a inversa pompa la intervale stabilite în vederea efectuării operațiilor periodice de întreținere automată.

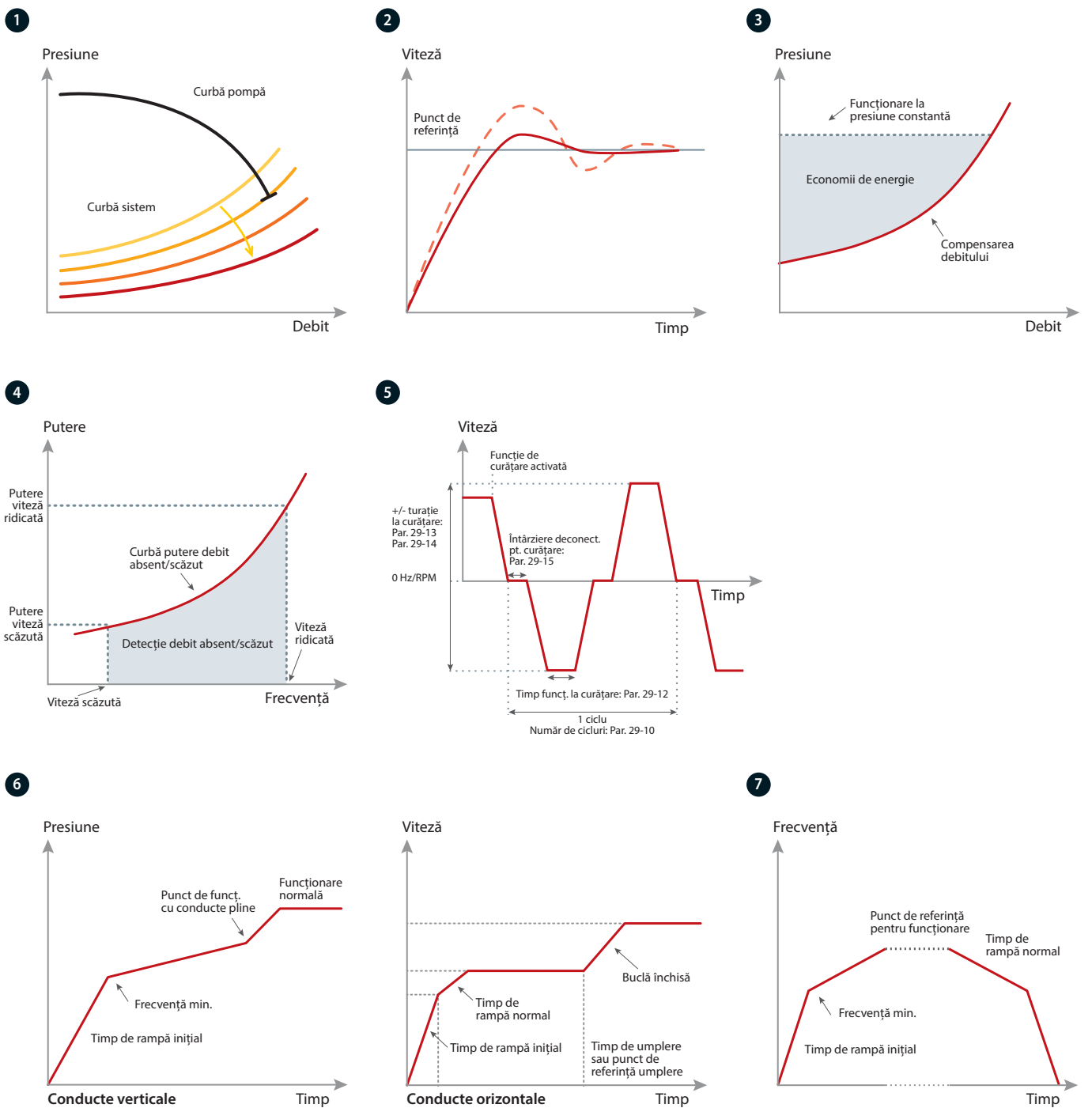
### 6. Mod umplere conducte

Util în toate aplicațiile care necesită umplerea controlată a conductelor, cum ar fi sistemele de irigare și alimentare cu apă. Umplerea controlată a conductelor împiedică producerea loviturii de ciocan hidraulic, explozia conductelor de apă sau a capetelor de aspersoare. Modul de umplere a conductelor poate fi utilizat atât în sistemele de conducte verticale, cât și în cele de conducte orizontale.

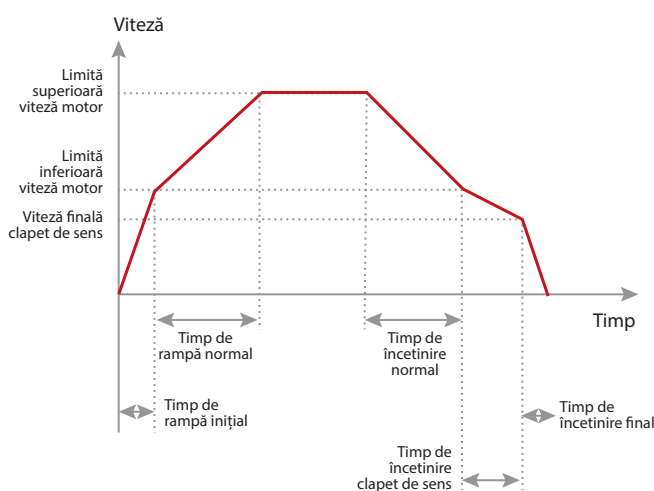
### 7. Timp de rampă inițial/final

Timpul de rampă inițial face posibilă accelerarea rapidă a pompelor până a viteza minimă, după care intră în funcțiune timpul de rampă normal. Astfel se previne deteriorarea lagărelor de împingere la nivelul pompei. Rampa finală reduce viteza pompelor de la viteza minimă până la oprire.





8



### 8 Rampa clapetului de sens

Rampa clapetului de sens împiedică lovitura de ciocan hidraulic atunci când se oprește pompa, asigurându-se încetinirea vitezei pompei, atunci când clapetul de sens este aproape închis.

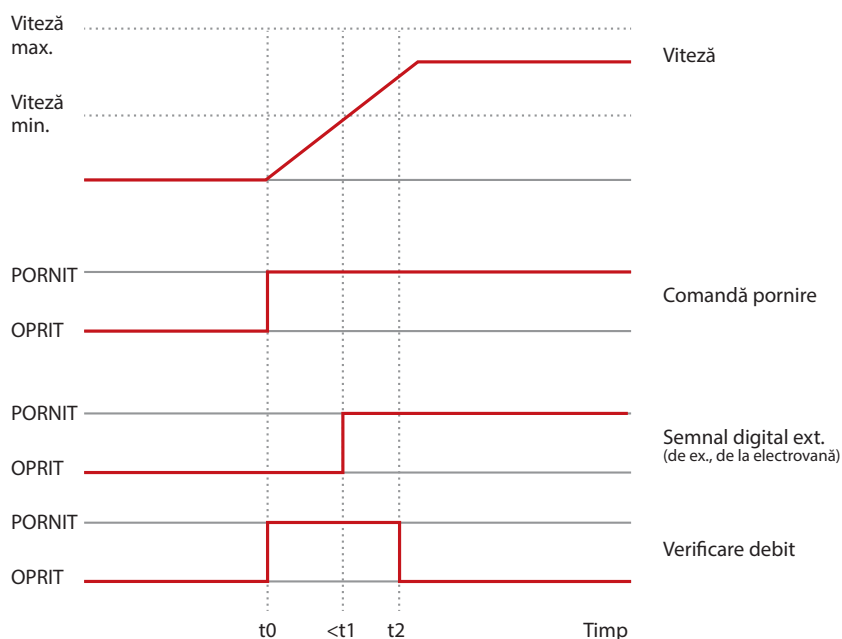
### 9. Confirmarea debitului

Monitorul de confirmare a debitului protejează echipamentul împotriva întreruperii neașteptate a debitului. Monitorul comunică în permanență cu un dispozitiv extern, cum ar fi o supapă sau un comutator de debit. Dacă nu se înregistrează niciun semnal de la dispozitivul extern pentru a confirma debitul înainte de expirarea timpului de verificare a debitului, monitorul decuplează convertizorul de frecvență.

### 10. Prelubrifiere/postlubrifiere

Unele utilaje necesită lubrifierea componentelor mecanice înainte și în timpul funcționării pentru a preveni deteriorarea și pentru a reduce uzura. În timpul lubrifierii, anumite aparate trebuie să rămână active, de exemplu, ventilatoarele de evacuare. Pentru aceasta, funcția de prelubrifiere emite un semnal către un dispozitiv extern pentru a efectua o acțiune specifică pentru o perioadă de timp definită de utilizator. Configurații disponibile: „Pre Lube Only” (Doar prelubrifiere), „Pre & Running” (Prelubrifiere și operare) și „Pre & Running & Post” (Prelubrifiere, operare și postlubrifiere).

9





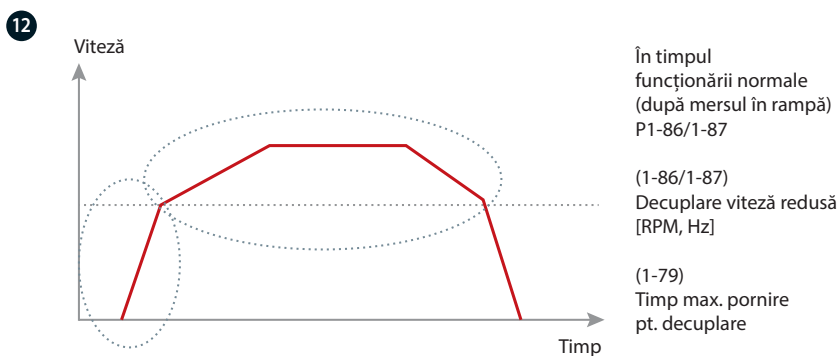
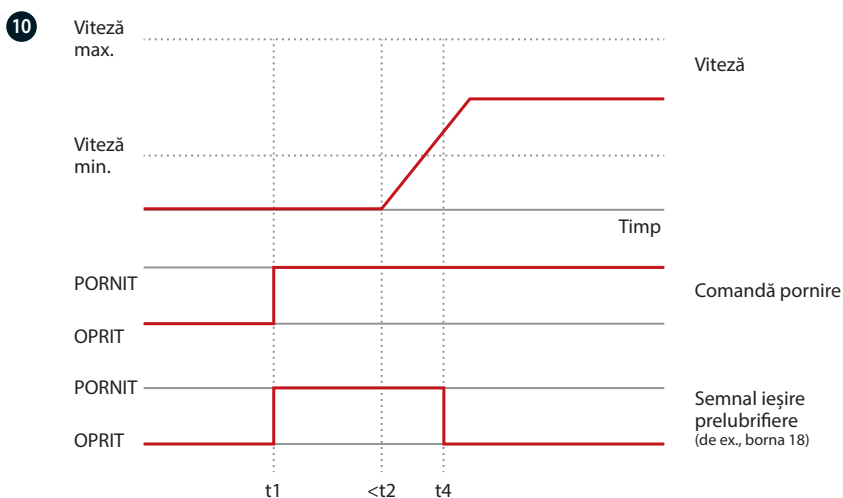
### 11. Texte programabile liber

Această funcție acceptă adaptarea versatilă la aplicație. Utilizați mesaje text care pot fi programate liber, pe bază de evenimente interne sau externe, pentru informare, avertismente sau alerte.

Funcția suportă și acțiuni bazate pe evenimente, de exemplu, inițierea încetării declanșate de deschiderea supapei.

### 12. Monitorizare avansată a vitezei minime

Pompele submersibile pot suferi de răcire și lubrifiere insuficiente atunci când viteza pompei este prea scăzută. Monitorul avansat al vitezei minime protejează pompa prin monitorizarea și reglarea vitezei pentru a reduce uzura. Întreruperile pentru întreținere sunt reduse la minimum, fără a fi nevoie de echipamente externe de monitorizare.



11

Texte programabile liber

|                                      |        |         |
|--------------------------------------|--------|---------|
| Stare                                | 1 (1)  |         |
| 49,3%                                | 0,04 A | 0,00 kW |
|                                      | 2,9 Hz |         |
|                                      | 0 kWh  |         |
| <b>Supapa 5 deschisă!</b>            |        |         |
| Mers în rampă automat cu telecomandă |        |         |

# Conexiune wireless la convertizorul de frecvență

Prin conectarea wireless la convertizorul de frecvență prin intermediul telefonului inteligent realizați operațiunile de punere în funcțiune și depanare mai simplu și mai rapid atunci când convertizoarele de frecvență sunt montate în exterior, fiind amplasate și protejate în locuri greu accesibile.

Panoul VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 comunică cu MyDrive® Connect – o aplicație pe care puteți să o descărcați pe dispozitivele inteligente cu iOS și Android. MyDrive® Connect asigură acces complet la convertizorul de frecvență, facilitând operațiunile de punere în funcțiune, utilizare, monitorizare și întreținere.

## Acces instant la informații esențiale

Panoul VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 afișează starea curentă a convertizorului de frecvență (alimentare, avertisment, alarmă, conexiune Wi-Fi) prin intermediul LED-urilor încorporate. Prin intermediul MCT 10 pe laptop sau al aplicației MyDrive® Connect, puteți utiliza dispozitivul inteligent pentru a accesa informații detaliate, precum mesajele de stare, meniurile de pornire și evenimentele de alarmă/avertisment. Aceasta înseamnă că puteți configura convertizorul de frecvență în mod wireless pe IP55 și IP66, fără a compromite carcasa etanșă pentru conexiunea USB.

De asemenea, prin aplicație veți vizualiza diverse date cu grafice pentru a urmări comportamentul convertizorului de frecvență de-a lungul timpului. Prin intermediul conexiunii wireless point-to-point, personalul de întreținere poate primi mesaje de eroare în timp real prin aplicație, asigurând astfel răspunsul rapid la posibilele probleme și reducând timpii de nefuncționare.

## Partajarea datelor

Cu ajutorul funcției avansate de copiere LCP pot fi stocate copii ale parametrilor convertizorului de frecvență, fie în memoria internă a panoului VLT® Wireless Communication Panel LCP 103, fie pe dispozitivul inteligent. Detaliile înregistrate în jurnal pot fi transmise din aplicația MyDrive® Connect, astfel încât echipa de service să asigure asistență relevantă pentru depanare. Datorită parametrului de control de siguranță, utilizatorul poate decide comportamentul convertizorului

de frecvență în caz de blocare/pierdere a conexiunii între aplicație și convertizorul de frecvență.



## Acceptă magistrale de comunicație utilizate în mod frecvent

### Creșterea productivității

Disponând de o gamă largă de opțiuni pentru magistralele de comunicație, convertizorul de frecvență VLT® AQUA Drive poate fi conectat cu ușurință la sistemul dorit de magistrale de comunicație. Acest lucru face ca AQUA Drive să fie o soluție ușor de extins și de modernizat în cazul în care cerințele dvs. se schimbă.

Opțiunile de magistrale de comunicație Danfoss pot fi instalate ulterior ca soluție plug-and-play, în cazul în care configurația de producție necesită o nouă platformă de comunicare. Astfel, puteți avea încredere că veți optimiza instalația fără a fi nevoie să înlocuiți sistemul de convertizor de frecvență existent.

### Descărcați drivere pentru o integrare ușoară a PLC

Integrarea unui convertizor de frecvență într-un sistem existent de comunicație poate fi complicată, necesitând totodată mult timp. Pentru a face acest proces mai ușor și mai eficient, Danfoss oferă toate driverele și instrucțiunile necesare pentru magistrala de comunicație; acestea pot fi descărcate gratuit de pe site-ul Danfoss.

După instalare, parametrii magistralei de comunicație, care, de obicei, sunt puțini, pot fi setați direct în convertizorul de frecvență VLT® prin panoul de comandă local, prin VLT® Motion Control Tool MCT 10 sau chiar prin magistrala de comunicație.

### Cele mai mici costuri de proprietate

Opțiunea VLT® BACnet/IP MCA 125 este o soluție de tip plug-and-play care optimizează utilizarea convertizorului de frecvență VLT® AQUA Drive împreună cu sistemele de management al clădirilor, cu ajutorul protocolului BACnet/IP sau prin rularea opțiunii BACnet pe Ethernet.

Datorită conceptului modular al convertizorului de frecvență VLT® AQUA Drive aveți posibilitatea de a plăti numai pentru funcțiile necesare, de a particulariza soluțiile și de a minimiza costurile sistemului. Cu ajutorul acestei opțiuni, puteți controla sau monitoriza mai ușor punctele necesare în aplicațiile caracteristice pentru apă/ape reziduale.

Vedeți lista completă de magistrale de comunicație de la pagina 68.







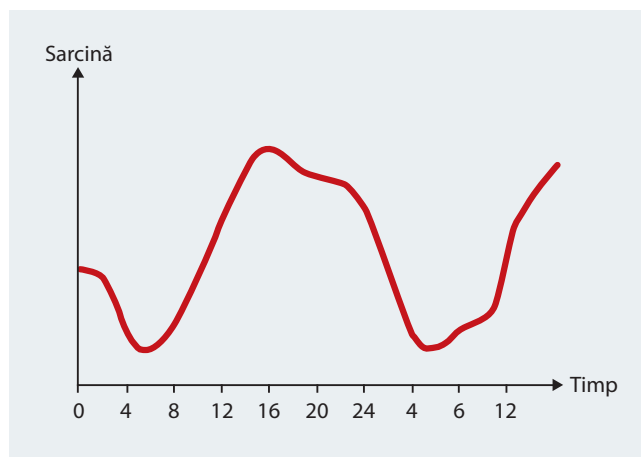
## O capodoperă a inovației transformă consumul de energie în producție de energie

Controlul avansat al procesului și utilizarea îndelungată a convertizorului de frecvență VLT® AQUA Drive transformă situația energetică a stației de tratare a apelor reziduale din Aarhus, Danemarca. Transformând fabrica dintr-un mare consumator de energie într-un furnizor de electricitate și căldură pentru rețeaua de termoficare, fabrica Marselisborg oferă un prototip de mare clasă, care poate fi implementat la nivel mondial.

Variația considerabilă a sarcinii zilnice în stațiile de apă și de tratare a apelor reziduale face atractivă din punct de vedere economic instalarea de convertizoare de frecvență pe toate echipamentele rotative, cum ar fi pompele, suflantele și mixerele. Convertizorul de frecvență VLT® AQUA Drive reprezintă alegerea ideală pentru industria apei, oferindu-vă control precis și potrivire perfectă pentru toate aplicațiile.

Beneficiile operaționale sunt evidente:

- O mai bună calitate a apei
- O mai bună protecție a activelor
- Costuri de întreținere reduse
- Costuri de energie reduse
- Fiabilitate/permanență ridicată a stației



# Serviciile DrivePro® Life Cycle

## Experiență de service particularizată!

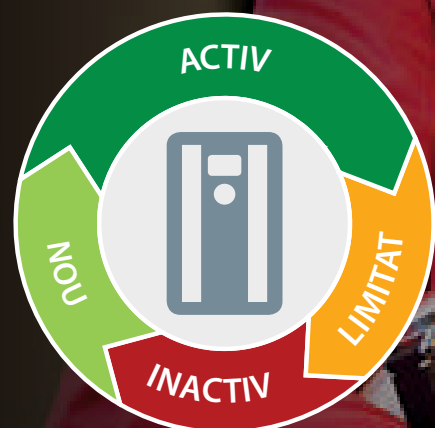
Înțelegem că fiecare aplicație este diferită. Este esențial să putem dezvolta un pachet de service particularizat în funcție de cerințele specifice ale clienților.

Serviciile DrivePro® Life Cycle reprezintă o colecție de produse concepute special în funcție de particularitățile dvs. Fiecare produs este proiectat pentru a fi un real ajutor pentru activitatea dvs. pe parcursul diverselor etape ale ciclului de funcționare a convertizorului de frecvență.

De la pachetele optimizate de piese de schimb la soluțiile de monitorizare a stării, produsele noastre pot fi particularizate pentru a vă ajuta să vă atingeți obiectivele de afaceri.

Cu ajutorul acestor produse, aducem un plus de valoare aplicațiilor dvs., oferindu-vă posibilitatea de a vă bucura de potențialul maxim al convertizorului de frecvență.

Atunci când lucrați cu noi, vă vom oferi acces la instruire și la cunoștințele despre aplicație, pentru a vă ajuta în procesele de planificare și pregătire. Specialiștii noștri vă stau la dispoziție.



# You're covered

## cu produsele de service DrivePro® Life Cycle



### DrivePro® Retrofit

#### Impact minim și beneficii maxime

Gestionați în mod eficient sfârșitul ciclului de viață al produselor, cu asistență profesională pentru înlocuirea convertizoarelor de frecvență vechi. Serviciul DrivePro® Retrofit asigură timp de funcționare și productivitate optime pe durata procesului de înlocuire fără întreruperi.



### DrivePro® Start-up

#### Reglați convertizorul de frecvență pentru performanțe optime

Reduceți timpul și costurile de instalare și punere în funcțiune. Obțineți ajutorul specialiștilor în convertizoare de frecvență în etapa de început pentru a optimiza siguranța, disponibilitatea și performanța convertizoarelor de frecvență.



### DrivePro® Spare Parts

#### Planificare în avans cu pachetul de piese de schimb

Nimeni nu dorește întârzieri în situații critice. Cu DrivePro® Spare Parts piesele potrivite sunt întotdeauna la îndemână, exact la timp. Mențineți funcționarea convertizoarelor de frecvență la cote maxime de eficiență și optimizați performanțele sistemului.



### DrivePro® Preventive Maintenance

#### Luăți măsuri preventive

Primiți un plan și un buget de întreținere în urma verificării instalației. După aceea, specialiștii noștri vor efectua operațiile de întreținere conform planului stabilit.



### DrivePro® Extended Warranty

#### Fără griji pe termen lung

Beneficiați de cea mai îndelungată acoperire din domeniu pentru a vă bucura de liniște sufletească, de o activitate intensă și de un buget stabil și fiabil. Veți putea cunoaște costurile anuale pentru întreținerea convertizoarelor de frecvență cu până la șase ani în avans.



### DrivePro® Remote Expert Support

#### Bazați-vă pe noi în fiecare etapă a procesului

Datorită accesului prompt la informații exacte, DrivePro® Remote Expert Support vă oferă soluții rapide la problemele cu care vă confrunțați la fața locului. Prin conexiuni sigure, specialiștii noștri în convertizoare de frecvență analizează problemele de la distanță, reducând timpul și costurile aferente vizitelor de service inutile.



### DrivePro® Exchange

#### Alternativa rapidă și economică la reparații

Obțineți alternativa cea mai rapidă și mai economică față de efectuarea reparațiilor, atunci când timpul este de importanță critică. Creșteți timpul de funcționare datorită înlocuirii rapide și corecte a convertizorului de frecvență.



### DrivePro® Remote Monitoring

#### Rezolvarea rapidă a problemelor

DrivePro® Remote Monitoring vă pune la dispoziție un sistem care oferă informații online pentru monitorizarea în timp real. Acesta colectează toate datele relevante și le analizează pentru ca dvs. să reușiți să rezolvați problemele înainte să vă afecteze procesele.



### DrivePro® Upgrade

#### Maximizați investiția în convertizorul de frecvență

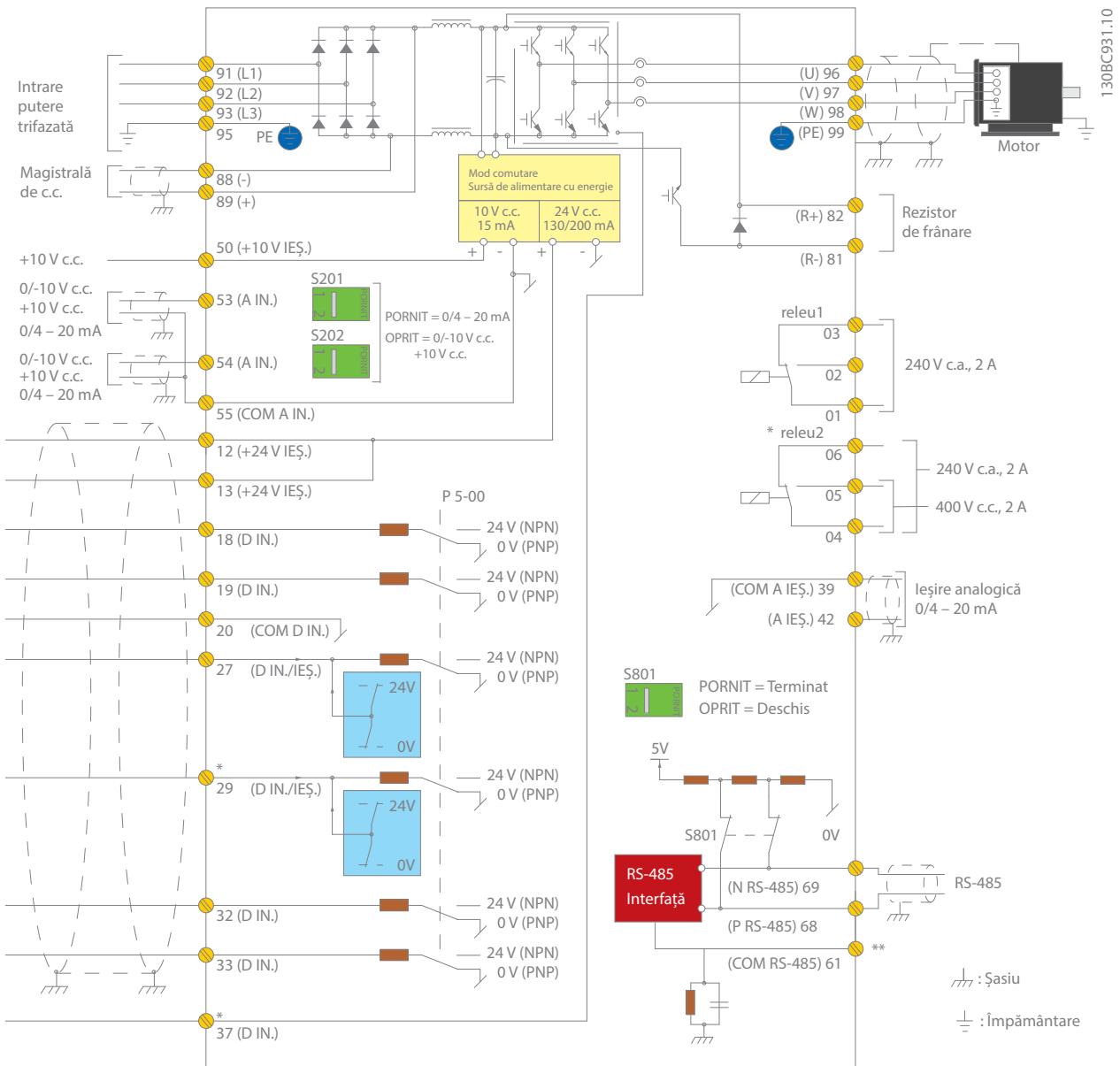
Apelați la un specialist pentru a înlocui piesele de schimb sau software-ul în cadrul unei unități în funcțiune, astfel încât convertizorul de frecvență să fie mereu actualizat. Veți primi o evaluare la fața locului, un plan de upgrade și recomandări pentru îmbunătățirile viitoare.

Pentru a afla ce produse sunt disponibile în regiunea dvs. contactați biroul de vânzări Danfoss Drives local sau accesați site-ul nostru <http://drives.danfoss.com/danfoss-drives/local-contacts/>



# Exemplu de conexiune

Cifrele reprezintă bornele de pe convertizorul de frecvență



Această diagramă arată o instalare caracteristică a convertizorului de frecvență VLT® AQUA Drive. Alimentarea cu energie este conectată la bornele 91 (L1), 92 (L2) și 93 (L3), iar motorul este conectat la 96 (U), 97 (V) și 98 (W).

Bornele 88 și 89 sunt folosite pentru distribuția sarcinii între convertizoarele de frecvență. Se pot conecta intrări analogice la bornele 53 (V sau mA) și 54 (V sau mA).

Aceste intrări pot fi configurate ca intrări de referință, reacție sau termistor.

Există 6 intrări digitale ce trebuie conectate la bornele 18, 19, 27, 29, 32, și 33. Două borne digitale de intrare/ieșire (27 și 29) pot fi configurate ca ieșiri digitale pentru a afișa starea actuală sau avertizarea sau pot fi utilizate ca semnal de referință în impulsuri. Borna 42 de ieșire analogică poate afișa valorile procesului, precum  $0 - I_{max}$ .

Pe interfața RS 485 a bornelor 68 (P+) și 69 (N-), convertizorul de frecvență poate fi controlat și monitorizat prin comunicație serială.

# Date tehnice pentru VLT® AQUA Drive

## Unitate de bază fără extensii

| Rețeaua principală de alimentare (L1, L2, L3)       |  |
|---|--|
| Tensiune de alimentare                              | 1 x 200 – 240 V c.a. .... 1,1 – 22 kW<br>1 x 380 – 480 V c.a. .... 7,5 – 37 kW<br>3 x 200 – 240 V c.a. .... 0,25 – 160 kW<br>3 x 380 – 480 V c.a. .... 0,37 – 1.000 kW<br>3 x 525 – 600 V c.a. .... 0,75 – 90 kW<br>3 x 525 – 690 V c.a. .... 11 – 1.400 kW* |
| Frecvență de alimentare                             | 50/60 Hz   |
| Factor de putere de deplasare (cos φ) lângă unitate | > 0,98   |
| Factor de putere activă (λ)                         | ≥ 0,9  |
| Comutare pe alimentare L1, L2, L3                   | 1 – 2 ori/min  |
| Perturbație armonică                                | Conform EN 61000-3-12  |

\* Până la 2.000 kW, la cerere.

| Date de ieșire (U, V, W)                           |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Tensiune de ieșire                                 | 0 – 100% din tensiunea de alimentare |
| Frecvența de ieșire (depinde de nivelul de putere) | 0 – 590 Hz                           |
| Comutare pe ieșire                                 | Nelimitată                           |
| Timpi de rampă                                     | 0,1 – 3.600 sec.                     |

Notă: VLT® AQUA Drive poate furniza curent 110%, 150% sau 160% timp de 1 minut, în funcție de nivelul de putere și de setările parametrilor. Valorile nominale superioare ale suprasarcinii pot fi atinse prin supradimensionarea convertizorului de frecvență.

| Intrări digitale                      |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Intrări digitale programabile         | 6*               |
| Poate fi schimbată în ieșire digitală | 2 (borna 27, 29) |
| Logică                                | PNP sau NPN      |
| Nivel de tensiune                     | 0 – 24 V c.c.    |
| Tensiune maximă la intrare            | 28 V c.c.        |
| Rezistența de intrare, Ri             | Aprox. 4 kΩ      |
| Interval de scanare                   | 5 ms             |

\* Două dintre intrări pot fi utilizate ca ieșiri digitale.

| Intrări analogice             |  |
|-------------------------------|--|
| Intrări analogice             | 2                                      |
| Moduri                        | Tensiune sau curent                    |
| Nivel de tensiune             | de la 0 la +10 V (scalabil)            |
| Nivel de curent               | de la 0/4 la 20 mA (scalabil)          |
| Precizia intrărilor analogice | Eroare maximă: 0,5% din scala completă |

| Intrări în impulsuri                         |  |
|--|--|
| Intrări în impulsuri programabile            | 2*                                     |
| Nivel de tensiune                            | 0 – 24 V c.c. (logică PNP pozitivă)    |
| Precizia intrării în impulsuri (0,1 – 1 kHz) | Eroare maximă: 0,1% din scala completă |

\* Una dintre intrările digitale poate fi utilizată pentru intrări în impulsuri.

| Ieșiri digitale  |  |
|--|--|
| Ieșiri digitale/în impulsuri programabile                  | 2                                      |
| Nivel de tensiune la ieșirea digitală/de frecvență         | 0 – 24 V c.c.                          |
| Nivelul maxim al curentului de ieșire (absorbit sau sursă) | 40 mA                                  |
| Frecvența maximă de ieșire la ieșirea de frecvență         | 0 – 32 kHz                             |
| Acuratețea pe ieșirea de frecvență                         | Eroare maximă: 0,1% din scala completă |

| Ieșire analogică   |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Ieșiri analogice programabile                                    | 1                                    |
| Gamă de variație a curentului la ieșirea analogică               | 0/4 – 20 mA                          |
| Sarcina max. pentru borna comună la ieșirea analogică (clasa 30) | 500 Ω                                |
| Acuratețea pe ieșirea analogică                                  | Eroare maximă: 1% din scala completă |

| Cardul de control      |                     |
|------------------------|---------------------|
| Interfață USB          | 1,1 (viteză maximă) |
| Mufă USB               | Tip „B”             |
| Interfața pentru RS485 | Până la 115 kBaud   |
| Sarcină max. (10 V)    | 15 mA               |
| Sarcină max. (24 V)    | 200 mA              |

| Ieșirea releului  |                                  |
|---|----------------------------------|
| Ieșiri programabile ale releului  | 2                                |
| Sarcină max. de bornă (c.a.) pe placa de putere 1 – 3 (decuplabil), 1 – 2 (cuplabil), 4 – 6 (decuplabil)            | 240 V c.a., 2 A                  |
| Sarcină max. de bornă (c.a.) pe placa de putere 4 – 5 (cuplabil)  | 400 V c.a., 2 A                  |
| Sarcină min. la bornă pe placa de putere 1 – 3 (decuplabil), 1 – 2 (cuplabil), 4 – 6 (decuplabil), 4 – 5 (cuplabil) | 24 V c.c. 10 mA, 24 V c.a. 20 mA |

| Împrejurimi/exterior            |  |
|---------------------------------|--|
| Carcasă                         | IP: 20/21/54/55/66<br>Tip UL: Șasiu/1/12/4x exterior   |
| Încercare la vibrații           | 1,0 g (carcasele D, E și F: 0,7 g)   |
| Umiditate relativă maximă       | 5 – 95% (IEC 721-3-3; Clasa 3K3 (fără condens) în timpul funcționării                          |
| Temperatura mediului ambiant    | Între -25 °C și 50 °C fără devaluare până la 315 kW  |
| Izolarea galvanică pentru toate | semnalele I/O în conformitate cu PELV  |
| Mediu agresiv                   | Proiectat pentru 3C3/3C2 acoperit cu lac protector/neacoperit cu lac protector (IEC 60721-3-3) |

| Magistrale de comunicație                         |  |
|---|--|
| Încorporat standard:<br>Protocol FC<br>Modbus RTU | Opțional:<br>VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101<br>VLT® DeviceNet MCA 104<br>VLT® PROFINET MCA 120<br>VLT® EtherNet/IP MCA 121<br>VLT® Modbus TCP MCA 122<br>VLT® BACnet/IP MCA 125 |

| Temperatura mediului ambiant                         |   |
|--|---|
| Protecție electrotermică a motorului la suprasarcină | Între -25 °C și 50 °C fără devaluare până la 315 kW |

Monitorizarea temperaturii radiatorului asigură acțiunea de decuplare a convertizorului de frecvență în caz de supratemperatură.

Convertizorul de frecvență este protejat la scurtcircuite pe bornele U, V și W ale motorului

Convertizorul de frecvență este protejat la defectiunile de împământare pe bornele U, V și W ale motorului

Protecție contra lipsei unei faze din rețeaua de alimentare

| Versiune specială                                |  |
|--|--|
| Modul digital de control în cascadă              |  |
| Monitorizare stare                               |  |
| Modul de control în cascadă + monitorizare stare |  |

| Opțiuni pentru aplicații   |  |
|--|--|
| Extindeți funcțiile convertizorului de frecvență cu opțiunile integrate: |  |
| – 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   |  |

| Releu și opțiune I/O analogică |  |
|--------------------------------|--|
| – VLT® Relay Card MCB 105      |  |
| – VLT® Analog I/O MCB109       |  |

| Opțiuni de putere   |  |
|---|--|
| Alegeți dintr-o gamă largă de opțiuni externe de putere, ce pot fi utilizate alături de convertizorul de frecvență în rețele sau aplicații critice: |  |
| – VLT® Low Harmonic Drive   |  |
| – VLT® Advanced Active Filter   |  |
| – VLT® Advanced Harmonic Filter   |  |
| – VLT® dU/dt filter   |  |
| – VLT® Sine wave filter (LC filter)   |  |

| Opțiuni de mare putere  |  |
|---|--|
| Consultați Ghidul de selecție pentru convertizoarele de frecvență de mare putere VLT® pentru a lista completă de opțiuni. |  |

| Instrumente pachete software PC   |  |
|-----------------------------------|--|
| – VLT® Motion Control Tool MCT 10 |  |
| – VLT® Energy Box                 |  |
| – VLT® Motion Control Tool MCT 31 |  |



Global Marine

# Prezentare generală pentru dimensiunile de **carcasă A, B și C**

## 3 faze

| 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 |
|                 | HO   | NO   |                |      |       |       |                |      |       |       |                |      |      |      |                |      |      |
| 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   | 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 fază

| 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/șasiu
- IP21/Tip 1
- IP21 cu set de upgrade  
– disponibil numai în America de Nord
- IP55/Tip 12
- IP66/NEMA 4X





# Date electrice – carcusele A, B și C

## [S2] 1 x 200 – 240 V c.a. – suprasarcină normală

| Suprasarcină normală (110% 1 min/10 min) |                                    |                                |   |             |                                |                                 | Dimensiune carcasă          |       |        |        |
|--|------------------------------------|--------------------------------|---|-------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------|--------|--------|
| Cod tip                                  | Curent de ieșire (3 x 200 – 240 V) |                                | Putere de ieșire caracteristică la arbore |             | Curent de intrare continuu [A] | Pierderi de putere estimate [W] | Protecție nominală [IEC/UL] |       |        |        |
|  | Con. I <sub>N</sub>                | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) | kW la 208 V                               | CP la 230 V |                                |                                 | IP20                        | IP21  | IP55   | IP66   |
| FC-202                                   | Con. I <sub>N</sub>                | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) | kW la 208 V                               | CP la 230 V | [A]                            | [W]                             | Șasiu                       | Tip 1 | Tip 12 | Tip 4X |
| P1K1                                     | 6,6                                | 7,3                            | 1,1                                       | 1,5         | 12,5                           | 44                              | A3                          | –     | A5     | A5     |
| P1K5                                     | 7,5                                | 8,3                            | 1,5                                       | 2,0         | 15                             | 30                              | –                           | B1    | B1     | B1     |
| P2K2                                     | 10,6                               | 11,7                           | 2,2                                       | 2,9         | 21                             | 44                              | –                           | B1    | B1     | B1     |
| P3K0                                     | 12,5                               | 13,8                           | 3   | 4,0         | 24                             | 60                              | –                           | B1    | B1     | B1     |
| P3K7                                     | 16,7                               | 18,4                           | 3,7                                       | 4,9         | 32                             | 74                              | –                           | B1    | B1     | B1     |
| P5K5                                     | 24,2                               | 26,6                           | 5,5                                       | 7,5         | 46,0                           | 110                             | –                           | B1    | B1     | B1     |
| P7K5                                     | 30,8                               | 33,4                           | 7,5                                       | 10          | 59                             | 150                             | –                           | B2    | B2     | B2     |
| P15K                                     | 59,4                               | 65,3                           | 15  | 20          | 111                            | 300                             | –                           | C1    | C1     | C1     |
| P22K                                     | 88                                 | 96,8                           | 22  | 30          | 172                            | 440                             | –                           | C2    | C2     | C2     |

## [T2] 3 x 200 – 240 V c.a. – suprasarcină normală

| Suprasarcină normală (110% 1 min/10 min) |                                    |                                |   |             |                                |                                 | Dimensiune carcasă          |       |         |         |
|--|------------------------------------|--------------------------------|---|-------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------|---------|---------|
| Cod tip                                  | Curent de ieșire (3 x 200 – 240 V) |                                | Putere de ieșire caracteristică la arbore |             | Curent de intrare continuu [A] | Pierderi de putere estimate [W] | Protecție nominală [IEC/UL] |       |         |         |
|  | Con. I <sub>N</sub>                | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) | kW la 208 V                               | CP la 230 V |                                |                                 | IP20/21                     | IP21  | IP55    | IP66    |
| FC-202                                   | Con. I <sub>N</sub>                | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) | kW la 208 V                               | CP la 230 V | [A]                            | [W]                             | Șasiu                       | Tip 1 | Tip 12  | Tip 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                            | 1.140                           | C3                          | C1    | C1      | C1      |
| P37K                                     | 143                                | 157                            | 37  | 50          | 130                            | 1.353                           | C4                          | C2    | C2      | C2      |
| P45K                                     | 170                                | 187                            | 45  | 60          | 154                            | 1.636                           | C4                          | C2    | C2      | C2      |

\* Necesită un set IP21/Tip 1. Disponibil numai în America de Nord.

\*\* A4 nu acceptă nicio opțiune C.

## [T2] 3 x 200 – 240 V c.a. – suprasarcină ridicată

| Suprasarcină ridicată (160% 1 min/10 min) |                                       |                                   |  |             |                                  |                                   | Dimensiune carcasă          |       |         |         |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|--|-------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-------|---------|---------|
| Cod tip                                   | Curent de ieșire<br>(3 x 200 – 240 V) |                                   | Putere de ieșire<br>caracteristică la arbore |             | Curent<br>de intrare<br>continuu | Pierderi<br>de putere<br>estimate | Protecție nominală [IEC/UL] |       |         |         |
|   | Con. I <sub>N</sub>                   | Inter. I <sub>MAX</sub><br>(60 s) | kW la 208 V                                  | CP la 230 V |                                  |                                   | IP20/21                     | IP21  | IP55    | IP66    |
| FC-202                                    | Con. I <sub>N</sub>                   | Inter. I <sub>MAX</sub><br>(60 s) | kW la 208 V                                  | CP la 230 V | [A]                              | [W]                               | Șasiu                       | Tip 1 | Tip 12  | Tip 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                              | 1.143                             | C4                          | C2    | C2      | C2      |
| P45K                                      | 143                                   | 215                               | 37   | 50          | 130                              | 1.400                             | C4                          | C2    | C2      | C2      |

\* Necesită un set IP21/Tip 1. Disponibil numai în America de Nord.

\*\* A4 nu acceptă nicio opțiune C

## [S4] 1 x 380 – 480 V c.a. – suprasarcină normală

| Suprasarcină normală (110% 1 min/10 min) |                     |                                   |                     |                                   |   |                |                                     | Dimensiune carcasă                   |                             |       |        |        |
|--|---------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|---|----------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-------|--------|--------|
| Cod tip                                  | Curent de ieșire    |                                   |                     |                                   | Putere de ieșire<br>caracteristică<br>la arbore |                | Curent<br>de<br>intrare<br>continuu | Pierderi<br>de<br>putere<br>estimate | Protecție nominală [IEC/UL] |       |        |        |
|  | (3 x 380 – 440 V)   |                                   | (3 x 441 – 480 V)   |                                   | kW la<br>400 V                                  | CP la<br>460 V |                                     |                                      | IP20/21                     | IP21  | IP55   | IP66   |
| FC-202                                   | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub><br>(60 s) | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub><br>(60 s) | kW la<br>400 V                                  | CP la<br>460 V | [A] la<br>400 V                     | [W]                                  | Șasiu                       | Tip 1 | Tip 12 | Tip 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                                 | 1.480                                | –                           | C2    | C2     | C2     |

## [T4] 3 x 380 – 480 V c.a. – suprasarcină normală

| Cod tip | Suprasarcină normală (110% 1 min/10 min) |                                |                     |                                |   |             |                            | Dimensiune carcasă          |                             |      |         |         |
|---------|--|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|---|-------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------|---------|---------|
|         | Curent de ieșire                         |                                |                     |                                | Putere de ieșire caracteristică la arbore |             | Curent de intrare continuu | Pierderi de putere estimate | Protecție nominală [IEC/UL] |      |         |         |
|         | (3 x 380 – 440 V)                        |                                | (3 x 441 – 500 V)   |                                | kW la 400 V                               | CP la 460 V |                            |                             | IP20/21                     | IP21 | IP55    | IP66    |
| FC-202  | Con. I <sub>N</sub>                      | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) |   |             |                            |                             | [A] la 400 V                | [W]  | Șasiu   | Tip 1   |
| 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                         | 1.083                       | C3                          | C1   | C1      | C1      |
| P75K    | 147                                      | 162                            | 130                 | 143                            | 75  | 100         | 133                        | 1.384                       | C4                          | C2   | C2      | C2      |
| P90K    | 177                                      | 195                            | 160                 | 176                            | 90  | 125         | 161                        | 1.474                       | C4                          | C2   | C2      | C2      |

\* Necesită un set IP21/Tip 1. Disponibil numai în America de Nord.

\*\* A4 nu acceptă nicio opțiune C

## [T4] 3 x 380 – 480 V c.a. – suprasarcină ridicată

| Cod tip | Suprasarcină ridicată (160% 1 min/10 min) |                                |                     |                                |   |             |                            | Dimensiune carcasă          |                             |      |         |         |
|---------|---|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|---|-------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------|---------|---------|
|         | Curent de ieșire                          |                                |                     |                                | Putere de ieșire caracteristică la arbore |             | Curent de intrare continuu | Pierderi de putere estimate | Protecție nominală [IEC/UL] |      |         |         |
|         | (3 x 380 – 440 V)                         |                                | (3 x 441 – 500 V)   |                                | kW la 400 V                               | CP la 460 V |                            |                             | IP20/21                     | IP21 | IP55    | IP66    |
| FC-202  | Con. I <sub>N</sub>                       | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) |   |             |                            |                             | [A] la 400 V                | [W]  | Șasiu   | Tip 1   |
| 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                         | 1.022                       | C4                          | C2   | C2      | C2      |
| P90K    | 147                                       | 221                            | 130                 | 195                            | 75  | 100         | 133                        | 1.232                       | C4                          | C2   | C2      | C2      |

\* Necesită un set IP21/Tip 1. Disponibil numai în America de Nord.

\*\* A4 nu acceptă nicio opțiune C



## [T6] 3 x 525 – 600 V c.a. – suprasarcină normală

| Suprasarcină normală (110% 1 min/10 min) |                                       |                                   |  |             |                                  |                                   | Dimensiune carcasă          |       |        |        |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|--|-------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-------|--------|--------|
| Cod tip                                  | Curent de ieșire<br>(3 x 525 – 600 V) |                                   | Putere de ieșire<br>caracteristică la arbore |             | Curent<br>de intrare<br>continuu | Pierderi<br>de putere<br>estimate | Protecție nominală [IEC/UL] |       |        |        |
|  | Con. I <sub>N</sub>                   | Inter. I <sub>MAX</sub><br>(60 s) | kW la 575 V                                  | CP la 575 V | [A] la 575 V                     | [W]                               | IP20/21                     | IP21  | IP55   | IP66   |
| FC-202                                   |                                       |                                   |  |             |                                  |                                   | Șasiu                       | Tip 1 | Tip 12 | Tip 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                               | 1.100                             | C3                          | C1    | C1     | C1     |
| P75K                                     | 100                                   | 110                               | 75   | 100         | 91                               | 1.500                             | C4                          | C2    | C2     | C2     |
| P90K                                     | 131                                   | 144                               | 90   | 125         | 119                              | 1.800                             | C4                          | C2    | C2     | C2     |

## [T6] 3 x 525 – 600 V c.a. – suprasarcină ridicată

| Suprasarcină ridicată (160% 1 min/10 min) |                                       |                                   |  |             |                                  |                                   | Dimensiune carcasă          |       |        |        |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|--|-------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-------|--------|--------|
| Cod tip                                   | Curent de ieșire<br>(3 x 525 – 600 V) |                                   | Putere de ieșire<br>caracteristică la arbore |             | Curent<br>de intrare<br>continuu | Pierderi<br>de putere<br>estimate | Protecție nominală [IEC/UL] |       |        |        |
|   | Con. I <sub>N</sub>                   | Inter. I <sub>MAX</sub><br>(60 s) | kW la 575 V                                  | CP la 575 V | [A] la 575 V                     | [W]                               | IP20/21                     | IP21  | IP55   | IP66   |
| FC-202                                    |                                       |                                   |  |             |                                  |                                   | Șasiu                       | Tip 1 | Tip 12 | Tip 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                               | 1.100                             | C4                          | C2    | C2     | C2     |
| P90K                                      | 100                                   | 150                               | 75   | 100         | 91                               | 1.500                             | C4                          | C2    | C2     | C2     |

## [T7] 3 x 525 – 690 V c.a. – suprasarcină normală

| Cod tip | Suprasarcină normală (110% 1 min/10 min) |                                |                     |                                |   |             |                            |                             | Dimensiune carcasă        |      |      |
|---------|--|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|---|-------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|------|------|
|         | Curent de ieșire                         |                                |                     |                                | Putere de ieșire caracteristică la arbore |             | Curent de intrare continuu | Pierderi de putere estimate | Protecție nominală [IEC]* |      |      |
|         | (3 x 525 – 550 V)                        |                                | (3 x 551 – 690 V)   |                                | kW la 690 V                               | CP la 575 V |                            |                             | IP20                      | IP21 | IP55 |
| FC-202  | Con. I <sub>N</sub>                      | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) |   |             | [A] la 690 V               | [W]                         |                           |      |      |
| 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                         | 1.100                       | C3                        | C2   | C2   |
| P75K    | 87                                       | 95,7                           | 83                  | 91,3                           | 75  | 100         | 86                         | 1.500                       | -                         | C2   | C2   |
| P90K    | 105                                      | 115,5                          | 100                 | 110                            | 90  | 125         |                            | 1.800                       | -                         | C2   | C2   |

\*Notă: convertizoarele de frecvență T7 nu au certificat UL. Selectați T6 pentru certificat UL.

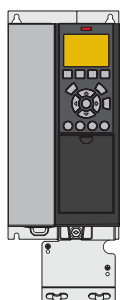
## [T7] 3 x 525 – 690 V c.a. – suprasarcină ridicată

| Cod tip | Suprasarcină ridicată (160% 1 min/10 min) |                                |                     |                                |   |             |                            |                             | Dimensiune carcasă        |      |      |
|---------|---|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|---|-------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|------|------|
|         | Curent de ieșire                          |                                |                     |                                | Putere de ieșire caracteristică la arbore |             | Curent de intrare continuu | Pierderi de putere estimate | Protecție nominală [IEC]* |      |      |
|         | (3 x 525 – 550 V)                         |                                | (3 x 551 – 690 V)   |                                | kW la 690 V                               | CP la 575 V |                            |                             | IP20                      | IP21 | IP55 |
| FC-202  | Con. I <sub>N</sub>                       | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) |   |             | [A] la 690 V               | [W]                         |                           |      |      |
| 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                         | 1.100                       | -                         | C2   | C2   |
| P90K    | 87  | 130,5                          | 83                  | 124,5                          | 75  | 100         |                            | 1.500                       | -                         | C2   | C2   |

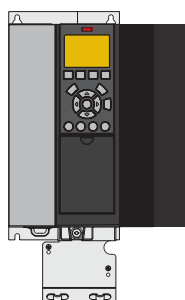
\*Notă: convertizoarele de frecvență T7 nu au certificat UL. Selectați T6 pentru certificat UL.

## Dimensiunile de carcasă A, B și C

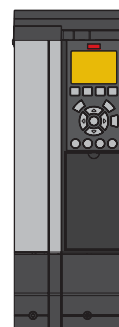
| Dimensiune carcasă          |                                | VLT® AQUA Drive |               |               |               |                            |  |            |      |  |      |            |       |      |       |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|----------------------------|--|------------|------|--|------|------------|-------|------|-------|
|                             |                                | A2              |               | A3            |               | A4                         | A5                                       | B1         | B2   | B3                                       | B4   | C1         | C2    | C3   | C4    |
| Protecție nominală [IEC/UL] |                                | IP20<br>Șasiu   | IP21<br>Tip 1 | IP20<br>Șasiu | IP21<br>Tip 1 | IP55/Tip 12<br>IP66/Tip 4X | IP21/Tip 1<br>IP55/Tip 12<br>IP66/Tip 4X | IP20/Șasiu |      | IP21/Tip 1<br>IP55/Tip 12<br>IP66/Tip 4X |      | IP20/Șasiu |       |      |       |
| [mm]                        | Înălțime                       | 268             | 375           | 268           | 375           | 390                        | 420                                      | 480        | 650  | 399                                      | 520  | 680        | 770   | 550  | 660   |
|                             | Înălțime cu placă de cuplaj    | 374             | –             | 374           | –             | –                          | –  | –          | –    | 420                                      | 595  | –          | –     | 630  | 800   |
|                             | Lățime                         | 90              | 90            | 130           | 130           | 200                        | 242                                      | 242        | 242  | 165                                      | 230  | 308        | 370   | 308  | 370   |
|                             | Lățime cu o opțiune C          | 130             | 130           | 170           | 170           | –                          | 242                                      | 242        | 242  | 205                                      | 230  | 308        | 370   | 308  | 370   |
|                             | Adâncime                       | 205             | 207           | 205           | 207           | 175                        | 200                                      | 260        | 260  | 249                                      | 242  | 310        | 335   | 333  | 333   |
|                             | Adâncime cu opțiunile A, B     | 220             | 222           | 220           | 222           | 175                        | 200                                      | 260        | 260  | 262                                      | 242  | 310        | 335   | 333  | 333   |
|                             | Adâncime cu separator de rețea | –               | –             | –             | –             | 206                        | 224                                      | 289        | 290  | –  | –    | 344        | 378   | –    | –     |
| [kg]                        | Greutate                       | 4,9             | 5,3           | 6             | 7             | 9,7                        | 14,2                                     | 23         | 27   | 12                                       | 23,5 | 45         | 64    | 35   | 50    |
| [in]                        | Înălțime                       | 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    |
|                             | Înălțime cu placă de cuplaj    | 14,8            | –             | 14,8          | –             | –                          | –  | –          | –    | 16,6                                     | 23,5 | –          | –     | 24,8 | 31,5  |
|                             | Lățime                         | 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  |
|                             | Lățime cu o opțiune C          | 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  |
|                             | Adâncime                       | 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    |
|                             | Adâncime cu separator de rețea | –               | –             | –             | –             | 8,2                        | 8,9                                      | 11,4       | 11,5 | –  | –    | 13,6       | 14,9  | –    | –     |
|                             | Adâncime cu opțiunile A, B     | 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    |
| [lb]                        | Greutate                       | 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/Șasiu  
cu placă de cuplaj



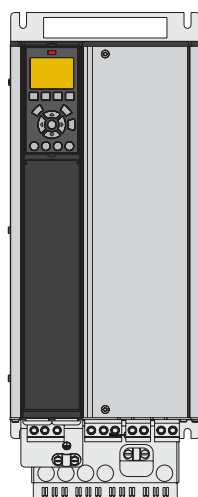
A3 IP20 cu opțiunea C



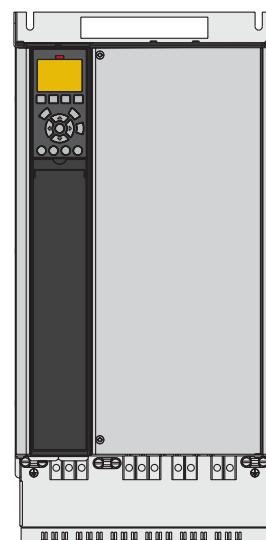
Set A3 cu IP21/Tip 12 NEMA 1



A4 IP55 cu separator de rețea



B4 IP20



C3 IP20

# Codurile de comandă pentru carcusele **A, B și C**

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

FC- [ ] - [ ]

## [1] Aplicație (caracter 4 – 6)

|     |                        |
|-----|------------------------|
| 202 | VLT® AQUA Drive FC 202 |
|-----|------------------------|

## [2] Putere (caracter 7 – 10)

|      |                 |
|------|-----------------|
| PK25 | 0,25 kW/0,33 CP |
| PK37 | 0,37 kW/0,50 CP |
| PK55 | 0,55 kW/0,75 CP |
| PK75 | 0,75 kW/1,0 CP  |
| P1K1 | 1,1 kW/1,5 CP   |
| P1K5 | 1,5 kW/2,0 CP   |
| P2K2 | 2,2 kW/3,0 CP   |
| P3K0 | 3,0 kW/4,0 CP   |
| P3K7 | 3,7 kW/5,0 CP   |
| P4K0 | 4,0 kW/5,5 CP   |
| P5K5 | 5,5 kW/7,5 CP   |
| P7K5 | 7,5 kW/10 CP    |
| P11K | 11 kW/15 CP     |
| P15K | 15 kW/20 CP     |
| P18K | 18,5 kW/25 CP   |
| P22K | 22 kW/30 CP     |
| P30K | 30 kW/40 CP     |
| P37K | 37 kW/50 CP     |
| P45K | 45 kW/60 CP     |
| P55K | 55 kW/75 CP     |
| P75K | 75 kW/100 CP    |
| P90K | 90 kW/125 CP    |

## [3] Tensiunea de linie c.a. (caracter 11 – 12)

|    |                                    |
|----|------------------------------------|
| S2 | 1 x 200/240 V c.a.                 |
| T2 | 3 x 200 – 240 V c.a.               |
| S4 | 1 x 380/480 V c.a.                 |
| T4 | 3 x 380 – 480 V c.a.               |
| T6 | 3 x 525 – 600 V c.a.               |
| T7 | 3 x 525 – 690 V c.a. <sup>2)</sup> |

## [4] Protecții nominale IP/UL (caracter 13 – 15)

### IP20/Carcase șasiu

|     |                              |
|-----|------------------------------|
| E20 | IP20/șasiu                   |
| P20 | IP20/șasiu + panou posterior |

### Carcase IP21/UL Tip 1

|     |                              |
|-----|------------------------------|
| E21 | IP21/Tip 1                   |
| P21 | IP21/Tip 1 + panou posterior |

### Carcase IP55/UL Tip 12

|     |   |
|-----|---|
| E55 | IP55/Tip 12   |
| P55 | IP55/Tip 12 + panou posterior                               |
| Y55 | IP55/Tip 12 + panou posterior (carcasă A4, fără opțiunea C) |
| Z55 | IP55/Tip 12 (carcasă A4, fără opțiunea C)                   |

### Carcase UL Tip 3R

|     |   |
|-----|---|
| E3R | UL Tip 3R (numai America de Nord)                   |
| P3R | UL Tip 3R + panou posterior (numai America de Nord) |

### Carcase IP66/UL Tip 4X

|     |   |
|-----|---|
| E66 | IP66/Tip 4X   |
| Y66 | IP66/Tip 4X + panou posterior (carcasă A4, fără opțiunea C) |
| Z66 | IP66/Tip 4X (carcasă A4, fără opțiunea C)                   |

## [5] Filtru RFI, opțiuni pentru borne și monitorizare – EN/IEC 61800-3 (caracter 16 – 17)

|    |   |
|----|---|
| H1 | Filtru RFI, Clasa A1/B (C1)                 |
| H2 | Filtru RFI, Clasa A2 (C3)                   |
| H3 | Filtru RFI, Clasa A1/B <sup>1)</sup>        |
| H4 | Filtru RFI, Clasa A1 (C2)                   |
| H5 | Filtru RFI, Clasa A2 (C3) Rigidizat maritim |
| HX | Fără filtru RFI                             |

## [6] Frânare și siguranță (caracter 18)

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| X | Fără IGBT frână                 |
| B | IGBT frână                      |
| T | Oprire de siguranță fără frână  |
| U | IGBT frână plus Safe Torque Off |

## [7] Afășaj LCP (caracter 19)

|   |   |
|---|---|
| X | Zonă liberă; fără LCP instalat            |
| N | Panou de comandă local numeric (LCP 101)  |
| G | Panou de comandă local grafic (LCP 102)   |
| W | VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 |

## [8] Acoperire PCB – IEC 721-3-3 (caracter 20)

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| X | Acoperire standard PCB Clasa 3C2 |
| C | Acoperire PCB Clasa 3C3          |

## [9] Intrare rețea de alimentare (caracter 21)

|   |  |
|---|--|
| X | Fără opțiune pentru alimentarea de la rețea                                    |
| 1 | Separator de rețea (numai carcusele A4, A5, B1, B2, C1 și C2)                  |
| 8 | Separator de rețea și distribuie de sarcină (numai carcusele B1, B2, C1 și C2) |
| D | Borne pentru distribuie de sarcină (numai carcusele B1, B2, C1, C2)            |

## [10] Opțiune A hardware (caracter 22)

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| X | Intrări standard pentru cabluri |
| O | Intrare cablu metric (filetat)  |
| S | Intrare cablu imperial          |

## [11] Opțiune B hardware (caracter 23)

|   |               |
|---|---------------|
| X | Fără adaptare |
|---|---------------|

## [12] Versiune specială (caracter 24 – 27)

|      |  |
|------|--|
| SXXX | Ultima versiune de software standard             |
| LXX1 | Modul digital de control în cascadă              |
| LX1X | Monitorizare stare                               |
| LX11 | Modul de control în cascadă + monitorizare stare |

## [13] Limba LCP (caracter 28)

|   |  |
|---|--|
| X | Pachet de limbi standard, incluzând limbile engleză, germană, franceză, spaniolă, daneză, italiană, finlandeză și altele |
|---|--|

## Pentru alte opțiuni de limbă, luați legătura cu fabrica

## [14] Opțiunile A: magistrală de comunicație (caracter 29 – 30)

|    |                             |
|----|-----------------------------|
| AX | Nicio opțiune               |
| A0 | VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101 |
| A4 | VLT® DeviceNet MCA 104      |
| AL | VLT® PROFINET MCA 120       |
| AN | VLT® EtherNet/IP MCA 121    |
| AQ | VLT® Modbus TCP MCA 122     |
| AK | VLT® BACnet/IP MCA 125      |

## [15] Opțiunile B (caracter 31 – 32)

|    |  |
|----|--|
| BX | Nicio opțiune                            |
| BK | VLT® General Purpose MCB 101             |
| BP | VLT® Relay Option MCB 105                |
| B2 | VLT® PTC Thermistor Card MCB 112         |
| B4 | VLT® Sensor Input Card MCB 114           |
| BY | VLT® Extended Cascade Controller MCO 101 |

## [16] Opțiunea C0 (caracter 33 – 34)

|    |               |
|----|---------------|
| CX | Nicio opțiune |
|----|---------------|

## [17] Opțiunea C1 (caracter 35)

|   |  |
|---|--|
| X | Nicio opțiune                            |
| 5 | VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102 |
| R | VLT® Extended Relay Card MCB 113         |

## [18] Software opțiunea C1 (caracter 36 – 37)

|    |                       |
|----|-----------------------|
| XX | Fără opțiune software |
|----|-----------------------|

## [19] Opțiunea D (caracter 38 – 39)

|    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| DX | Nicio intrare c.c. instalată        |
| D0 | VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107  |
| D1 | VLT® Real-time Clock Option MCB 117 |

1) Lungime redusă cablu motor

2) Notă: convertizoarele de frecvență T7 nu au certificat UL. Selectați T6 pentru certificat UL.

Rețineți că nu toate combinațiile sunt posibile. Solicitați asistență pentru a configura convertizorul de frecvență cu ajutorul configuratorului online la: [driveconf.danfoss.com](http://driveconf.danfoss.com)



# Prezentare generală pentru dimensiunile de **carcasă D, E și F**

## 6 impulsuri

| 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              |
|                 | NO    | HO    |                    |      |      |                |                   |                   |                |                   |                   |
| N55K            | 55    | 45    | D3h                | D1h  | D1h  |                |                   |                   |                |                   |                   |
| N75K            | 75    | 55    |                    |      |      |                |                   |                   |                |                   |                   |
| N90K            | 90    | 75    |                    |      |      |                |                   |                   |                |                   |                   |
| N110            | 110   | 90    |                    |      |      |                |                   |                   |                |                   |                   |
| N132            | 132   | 110   | D4h                | D2h  | D2h  | D3h            | D1h<br>D5h<br>D6h | D1h<br>D5h<br>D6h | D3h            | D1h<br>D5h<br>D6h | D1h<br>D5h<br>D6h |
| N160            | 160   | 132   |                    |      |      |                |                   |                   |                |                   |                   |
| N200            | 200   | 160   |                    |      |      |                |                   |                   |                |                   |                   |
| N250            | 250   | 200   |                    |      |      | D4h            | D2h<br>D7h<br>D8h | D2h<br>D7h<br>D8h | D4h            | D2h<br>D7h<br>D8h | D2h<br>D7h<br>D8h |
| N315            | 315   | 250   |                    |      |      |                |                   |                   |                |                   |                   |
| N355            | 355   | 315   |                    |      |      |                |                   |                   |                |                   |                   |
| N400            | 400   | 355   |                    |      |      | E3h            | E1h               | E1h               | D4h            | D2h<br>D7h<br>D8h | D2h<br>D7h<br>D8h |
| N450            | 450   | 400   |                    |      |      |                |                   |                   |                |                   |                   |
| N500            | 500   | 450   |                    |      |      | E4h            | E2h               | E2h               | E3h            | E1h               | E1h               |
| N560            | 560   | 500   |                    |      |      |                |                   |                   |                |                   |                   |
| N630            | 630   | 560   |                    |      |      |                |                   |                   |                |                   |                   |
| N710            | 710   | 630   |                    |      |      |                |                   |                   | E4h            | E2h               | E2h               |
| N800            | 800   | 710   |                    |      |      |                |                   |                   |                |                   |                   |
| 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            | 1.000 | 900   |                    |      |      |                | F2/F4             | F2/F4             |                |                   |                   |
| P1M2            | 1.200 | 1.000 |                    |      |      |                |                   |                   | F2/F4          | F2/F4             |                   |
| P1M4            | 1.400 | 1.200 |                    |      |      |                |                   |                   |                |                   |                   |

## 12-impulsuri

| VLT® AQUA Drive |       |       | T4 380 – 480 V |                   |      |                   | T7 525 – 690 V |                   |      |                   |
|-----------------|-------|-------|----------------|-------------------|------|-------------------|----------------|-------------------|------|-------------------|
| FC 200          | kW    |       | IP21           | IP21 +<br>opțiuni | IP54 | IP54 +<br>opțiuni | IP21           | IP21 +<br>opțiuni | IP54 | IP54 +<br>opțiuni |
|                 | NO    | HO    |                |                   |      |                   |                |                   |      |                   |
| 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            | 1.000 | 800   | F12            | F13               | F12  | F13               | F12            | F13               | F12  | F13               |
| P1M2            | 1.200 | 1.000 |                |                   |      |                   |                |                   |      |                   |
| P1M4            | 1.400 | 1.200 |                |                   |      |                   |                |                   |      |                   |

- IP20/șasiu
- IP21/Tip 1
- IP54/Tip 12



# Date electrice – carcusele D, E și F

## [T2] 3 x 200 – 240 V c.a. – suprasarcină normală

| Suprasarcină normală (110% 1 min/10 min) |                                       |                                   |  |             |                               |                                | Dimensiune carcasă          |       |        |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|--|-------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------|--------|
| Cod tip                                  | Curent de ieșire<br>(3 x 200 – 240 V) |                                   | Putere de ieșire<br>caracteristică la arbore |             | Curent de intrare<br>continuu | Pierderi de putere<br>estimate | Protecție nominală [IEC/UL] |       |        |
|  | Con. I <sub>N</sub>                   | Inter. I <sub>MAX</sub><br>(60 s) | kW   | CP la 230 V |                               |                                | IP20                        | IP21  | IP54   |
| FC-202                                   | Con. I <sub>N</sub>                   | Inter. I <sub>MAX</sub><br>(60 s) | kW   | CP la 230 V | [A]                           | [W]                            | Șasiu                       | Tip 1 | Tip 12 |
| N55K                                     | 190                                   | 209                               | 55   | 75          | 183                           | 1.505                          | D3h                         | D1h   |        |
| N75K                                     | 240                                   | 264                               | 75   | 100         | 231                           | 2.398                          | D3h                         | D1h   |        |
| N90K                                     | 302                                   | 332                               | 90   | 120         | 291                           | 2.623                          | D4h                         | D2h   |        |
| N110                                     | 361                                   | 397                               | 110  | 150         | 348                           | 3.284                          | D4h                         | D2h   |        |
| N150                                     | 443                                   | 487                               | 150  | 200         | 427                           | 4.117                          | D4h                         | D2h   |        |
| N160                                     | 535                                   | 589                               | 160  | 215         | 516                           | 5.209                          | D4h                         | D2h   |        |

## [T2] 3 x 200 – 240 V c.a. – suprasarcină ridicată

| Suprasarcină ridicată (150% 1 min/10 min) |                                       |                                   |  |             |                               |                                | Dimensiune carcasă          |       |        |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|--|-------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------|--------|
| Cod tip                                   | Curent de ieșire<br>(3 x 200 – 240 V) |                                   | Putere de ieșire<br>caracteristică la arbore |             | Curent de intrare<br>continuu | Pierderi de putere<br>estimate | Protecție nominală [IEC/UL] |       |        |
|   | Con. I <sub>N</sub>                   | Inter. I <sub>MAX</sub><br>(60 s) | kW   | CP la 230 V |                               |                                | IP20                        | IP21  | IP54   |
| FC-202                                    | Con. I <sub>N</sub>                   | Inter. I <sub>MAX</sub><br>(60 s) | kW   | CP la 230 V | [A]                           | [W]                            | Șasiu                       | Tip 1 | Tip 12 |
| N55K                                      | 160                                   | 240                               | 45   | 60          | 154                           | 1.482                          | D3h                         | D1h   |        |
| N75K                                      | 190                                   | 285                               | 55   | 75          | 183                           | 1.794                          | D3h                         | D1h   |        |
| N90K                                      | 240                                   | 360                               | 75   | 100         | 231                           | 1.990                          | D4h                         | D2h   |        |
| N110                                      | 302                                   | 453                               | 90   | 120         | 291                           | 2.613                          | D4h                         | D2h   |        |
| N150                                      | 361                                   | 542                               | 110  | 150         | 348                           | 3.195                          | D4h                         | D2h   |        |
| N160                                      | 443                                   | 665                               | 150  | 200         | 427                           | 4.103                          | D4h                         | D2h   |        |

### [T4] 3 x 380 – 480 V c.a. – suprasarcină normală

| Suprasarcină normală (110% 1 min/10 min) |                     |                                |                     |                                |   |             |                            |                             | Dimensiune carcasă          |             |       |
|--|---------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|---|-------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|-------|
| Cod tip                                  | Curent de ieșire    |                                |                     |                                | Putere de ieșire caracteristică la arbore |             | Curent de intrare continuu | Pierderi de putere estimate | Protecție nominală [IEC/UL] |             |       |
|  | (3 x 380 – 440 V)   |                                | (3 x 441 – 500 V)   |                                | kW la 400 V                               | CP la 460 V |                            |                             | IP20                        | IP21        | IP54  |
| FC-202                                   | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) |   |             |                            |                             | [A] la 400 V                | [W]         | Șasiu |
| N110                                     | 212                 | 233                            | 190                 | 209                            | 110                                       | 150         | 204                        | 2.559                       | D3h                         | D1h/D5h/D6h |       |
| N132                                     | 260                 | 286                            | 240                 | 264                            | 132                                       | 200         | 251                        | 2.954                       | D3h                         | D1h/D5h/D6h |       |
| N160                                     | 315                 | 347                            | 302                 | 332                            | 160                                       | 250         | 304                        | 3.770                       | D3h                         | D1h/D5h/D6h |       |
| N200                                     | 395                 | 435                            | 361                 | 397                            | 200                                       | 300         | 381                        | 4.116                       | D4h                         | D2h/D7h/D8h |       |
| N250                                     | 480                 | 528                            | 443                 | 487                            | 250                                       | 350         | 463                        | 5.137                       | D4h                         | D2h/D7h/D8h |       |
| N315                                     | 588                 | 647                            | 535                 | 588                            | 315                                       | 450         | 567                        | 6.674                       | D4h                         | D2h/D7h/D8h |       |
| N355                                     | 658                 | 724                            | 590                 | 649                            | 355                                       | 500         | 634                        | 6.928                       | E3h                         | E1h         | E1h   |
| N400                                     | 745                 | 820                            | 678                 | 746                            | 400                                       | 600         | 718                        | 8.036                       | E3h                         | E1h         | E1h   |
| N450                                     | 800                 | 880                            | 730                 | 803                            | 450                                       | 600         | 771                        | 8.783                       | E3h                         | E1h         | E1h   |
| N500                                     | 880                 | 968                            | 780                 | 858                            | 500                                       | 650         | 848                        | 9.473                       | E4h                         | E2h         | E2h   |
| N560                                     | 990                 | 1.089                          | 890                 | 979                            | 560                                       | 750         | 954                        | 11.102                      | E4h                         | E2h         | E2h   |
| P500                                     | 880                 | 968                            | 780                 | 858                            | 500                                       | 650         | 848                        | 10.162                      | –                           | F1/F3       | F1/F3 |
| P560                                     | 990                 | 1.089                          | 890                 | 979                            | 560                                       | 750         | 954                        | 11.822                      | –                           | F1/F3       | F1/F3 |
| P630                                     | 1.120               | 1.232                          | 1.050               | 1.155                          | 630                                       | 900         | 1.079                      | 12.512                      | –                           | F1/F3       | F1/F3 |
| P710                                     | 1.260               | 1.386                          | 1.160               | 1.276                          | 710                                       | 1.000       | 1.214                      | 14.674                      | –                           | F1/F3       | F1/F3 |
| P800                                     | 1.460               | 1.606                          | 1.380               | 1.518                          | 800                                       | 1.200       | 1.407                      | 17.293                      | –                           | F2/F4       | F2/F4 |
| P1M0                                     | 1.720               | 1.892                          | 1.530               | 1.683                          | 1.000                                     | 1.350       | 1.658                      | 19.278                      | –                           | F2/F4       | F2/F4 |

### [T4] 3 x 380 – 480 V c.a. – suprasarcină ridicată

| Suprasarcină ridicată (150% 1 min/10 min) |                     |                                |                     |                                |   |             |                            |                             | Dimensiune carcasă          |             |       |
|---|---------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|---|-------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|-------|
| Cod tip                                   | Curent de ieșire    |                                |                     |                                | Putere de ieșire caracteristică la arbore |             | Curent de intrare continuu | Pierderi de putere estimate | Protecție nominală [IEC/UL] |             |       |
|   | (3 x 380 – 440 V)   |                                | (3 x 441 – 500 V)   |                                | kW la 400 V                               | CP la 460 V |                            |                             | IP20                        | IP21        | IP54  |
| FC-202                                    | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) |   |             |                            |                             | [A] la 400 V                | [W]         | Șasiu |
| N110                                      | 177                 | 266                            | 160                 | 240                            | 90  | 125         | 171                        | 2.031                       | D3h                         | D1h/D5h/D6h |       |
| N132                                      | 212                 | 318                            | 190                 | 285                            | 110                                       | 150         | 204                        | 2.289                       | D3h                         | D1h/D5h/D6h |       |
| N160                                      | 260                 | 390                            | 240                 | 360                            | 132                                       | 200         | 251                        | 2.923                       | D3h                         | D1h/D5h/D6h |       |
| N200                                      | 315                 | 473                            | 302                 | 453                            | 160                                       | 250         | 304                        | 3.093                       | D4h                         | D2h/D7h/D8h |       |
| N250                                      | 395                 | 593                            | 361                 | 542                            | 200                                       | 300         | 381                        | 4.039                       | D4h                         | D2h/D7h/D8h |       |
| N315                                      | 480                 | 720                            | 443                 | 665                            | 250                                       | 350         | 463                        | 5.005                       | D4h                         | D2h/D7h/D8h |       |
| N355                                      | 600                 | 900                            | 540                 | 810                            | 315                                       | 450         | 578                        | 6.178                       | E3h                         | E1h         | E1h   |
| N400                                      | 658                 | 987                            | 590                 | 885                            | 355                                       | 500         | 634                        | 6.851                       | E3h                         | E1h         | E1h   |
| N450                                      | 695                 | 1.043                          | 678                 | 1.017                          | 400                                       | 550         | 670                        | 7.297                       | E3h                         | E1h         | E1h   |
| N500                                      | 800                 | 1.200                          | 730                 | 1.095                          | 450                                       | 600         | 771                        | 8.352                       | E4h                         | E2h         | E2h   |
| N560                                      | 880                 | 1.320                          | 780                 | 1.170                          | 500                                       | 650         | 848                        | 9.449                       | E4h                         | E2h         | E2h   |
| P500                                      | 800                 | 1.200                          | 730                 | 1.095                          | 450                                       | 600         | 771                        | 9.031                       | –                           | F1/F3       | F1/F3 |
| P560                                      | 880                 | 1.320                          | 780                 | 1.170                          | 500                                       | 650         | 848                        | 10.146                      | –                           | F1/F3       | F1/F3 |
| P630                                      | 990                 | 1.485                          | 890                 | 1.335                          | 560                                       | 750         | 954                        | 10.649                      | –                           | F1/F3       | F1/F3 |
| P710                                      | 1.120               | 1.680                          | 1.050               | 1.575                          | 630                                       | 900         | 1.079                      | 12.490                      | –                           | F1/F3       | F1/F3 |
| P800                                      | 1.260               | 1.890                          | 1.160               | 1.740                          | 710                                       | 1.000       | 1.214                      | 14.244                      | –                           | F2/F4       | F2/F4 |
| P1M0                                      | 1.460               | 2.190                          | 1.380               | 2.070                          | 800                                       | 1.200       | 1.407                      | 15.466                      | –                           | F2/F4       | F2/F4 |

## [T7] 3 x 525 – 690 V c.a. – suprasarcină normală

| Cod tip | Suprasarcină normală (110% 1 min/10 min) |                                   |                     |                                   |   |                                  |                                   |                             | Dimensiune carcasă |             |        |
|---------|--|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|---|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------|--------|
|         | Curent de ieșire                         |                                   |                     |                                   | Putere de ieșire<br>caracteristică<br>la arbore | Curent<br>de intrare<br>continuu | Pierderi<br>de putere<br>estimate | Protecție nominală [IEC/UL] |                    |             |        |
|         | (3 x 525 – 550 V)                        |                                   | (3 x 551 – 690 V)   |                                   |   |                                  |                                   | IP20                        | IP21               | IP54        |        |
| FC-202  | Con. I <sub>N</sub>                      | Inter. I <sub>MAX</sub><br>(60 s) | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub><br>(60 s) | kW la<br>690 V                                  | CP la<br>575 V                   | [A] la<br>690 V                   | [W]                         | Șasiu              | Tip 1       | Tip 12 |
| N75K    | 90                                       | 99                                | 86                  | 95                                | 75  | 75                               | 83                                | 1.162                       | D3h                | D1h/D5h/D6h |        |
| N90K    | 113                                      | 124                               | 108                 | 119                               | 90  | 100                              | 104                               | 1.428                       | D3h                | D1h/D5h/D6h |        |
| N110    | 137                                      | 151                               | 131                 | 144                               | 110   | 125                              | 126                               | 1.740                       | D3h                | D1h/D5h/D6h |        |
| N132    | 162                                      | 178                               | 155                 | 171                               | 132   | 150                              | 149                               | 2.101                       | D3h                | D1h/D5h/D6h |        |
| N160    | 201                                      | 221                               | 192                 | 211                               | 160   | 200                              | 185                               | 2.649                       | D3h                | D1h/D5h/D6h |        |
| N200    | 253                                      | 278                               | 242                 | 266                               | 200   | 250                              | 233                               | 3.074                       | D4h                | D2h/D7h/D8h |        |
| N250    | 303                                      | 333                               | 290                 | 319                               | 250   | 300                              | 279                               | 3.723                       | D4h                | D2h/D7h/D8h |        |
| N315    | 360                                      | 396                               | 344                 | 378                               | 315   | 350                              | 332                               | 4.465                       | D4h                | D2h/D7h/D8h |        |
| N400    | 418                                      | 460                               | 400                 | 440                               | 400   | 400                              | 385                               | 5.028                       | D4h                | D2h/D7h/D8h |        |
| N450    | 470                                      | 517                               | 450                 | 495                               | 450   | 450                              | 434                               | 6.062                       | E3h                | E1h         | E1h    |
| N500    | 523                                      | 575                               | 500                 | 550                               | 500   | 500                              | 482                               | 6.879                       | E3h                | E1h         | E1h    |
| N560    | 596                                      | 656                               | 570                 | 627                               | 560   | 600                              | 549                               | 8.076                       | E3h                | E1h         | E1h    |
| N630    | 630                                      | 693                               | 630                 | 693                               | 630   | 650                              | 607                               | 9.208                       | E3h                | E1h         | E1h    |
| N710    | 763                                      | 839                               | 730                 | 803                               | 710   | 750                              | 704                               | 10.346                      | E4h                | E2h         | E2h    |
| N800    | 889                                      | 978                               | 850                 | 935                               | 800   | 950                              | 819                               | 12.723                      | E4h                | E2h         | E2h    |
| P710    | 763                                      | 839                               | 730                 | 803                               | 710   | 750                              | 704                               | 9.212                       | –                  | F1/F3       | F1/F3  |
| P800    | 889                                      | 978                               | 850                 | 935                               | 800   | 950                              | 819                               | 10.659                      | –                  | F1/F3       | F1/F3  |
| P900    | 988                                      | 1.087                             | 945                 | 1.040                             | 900   | 1.050                            | 911                               | 12.080                      | –                  | F1/F3       | F1/F3  |
| P1M0    | 1.108                                    | 1.219                             | 1.060               | 1.166                             | 1.000   | 1.150                            | 1.022                             | 13.305                      | –                  | F2/F4       | F2/F4  |
| P1M2    | 1.317                                    | 1.449                             | 1.260               | 1.386                             | 1.200   | 1.350                            | 1.214                             | 15.865                      | –                  | F2/F4       | F2/F4  |
| P1M4    | 1.479                                    | 1.627                             | 1.415               | 1.557                             | 1.400   | 1.550                            | 1.364                             | 18.173                      | –                  | F2/F4       | F2/F4  |

## [T7] 3 x 525 – 690 V c.a. – suprasarcină ridicată

| Cod tip | Suprasarcină ridicată (150% 1 min/10 min) |                                   |                     |                                   |   |                                  |                                   |                             | Dimensiune carcasă |             |        |
|---------|---|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|---|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------|--------|
|         | Curent de ieșire                          |                                   |                     |                                   | Putere de ieșire<br>caracteristică<br>la arbore | Curent<br>de intrare<br>continuu | Pierderi<br>de putere<br>estimate | Protecție nominală [IEC/UL] |                    |             |        |
|         | (3 x 525 – 550 V)                         |                                   | (3 x 551 – 690 V)   |                                   |   |                                  |                                   | IP20                        | IP21               | IP54        |        |
| FC-202  | Con. I <sub>N</sub>                       | Inter. I <sub>MAX</sub><br>(60 s) | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub><br>(60 s) | kW la<br>690 V                                  | CP la<br>575 V                   | [A] la<br>690 V                   | [W]                         | Șasiu              | Tip 1       | Tip 12 |
| N75K    | 76  | 122                               | 73                  | 117                               | 55  | 60                               | 70                                | 1.098                       | D3h                | D1h/D5h/D6h |        |
| N90K    | 90  | 135                               | 86                  | 129                               | 75  | 75                               | 83                                | 1.162                       | D3h                | D1h/D5h/D6h |        |
| N110    | 113                                       | 170                               | 108                 | 162                               | 90  | 100                              | 104                               | 1.430                       | D3h                | D1h/D5h/D6h |        |
| N132    | 137                                       | 206                               | 131                 | 197                               | 110   | 125                              | 126                               | 1.742                       | D3h                | D1h/D5h/D6h |        |
| N160    | 162                                       | 243                               | 155                 | 233                               | 132   | 150                              | 149                               | 2.080                       | D3h                | D1h/D5h/D6h |        |
| N200    | 201                                       | 302                               | 192                 | 288                               | 160   | 200                              | 185                               | 2.361                       | D4h                | D2h/D7h/D8h |        |
| N250    | 253                                       | 380                               | 242                 | 363                               | 200   | 250                              | 233                               | 3.012                       | D4h                | D2h/D7h/D8h |        |
| N315    | 303                                       | 455                               | 290                 | 435                               | 250   | 300                              | 279                               | 3.642                       | D4h                | D2h/D7h/D8h |        |
| N400    | 360                                       | 540                               | 344                 | 516                               | 315   | 350                              | 332                               | 4.146                       | D4h                | D2h/D7h/D8h |        |
| N450    | 395                                       | 593                               | 380                 | 570                               | 355   | 400                              | 366                               | 4.989                       | E3h                | E1h         | E1h    |
| N500    | 429                                       | 644                               | 410                 | 615                               | 400   | 400                              | 395                               | 5.419                       | E3h                | E1h         | E1h    |
| N560    | 523                                       | 785                               | 500                 | 750                               | 500   | 500                              | 482                               | 6.833                       | E3h                | E1h         | E1h    |
| N630    | 596                                       | 894                               | 570                 | 855                               | 560   | 600                              | 549                               | 8.069                       | E3h                | E1h         | E1h    |
| N710    | 659                                       | 989                               | 630                 | 945                               | 630   | 650                              | 607                               | 8.543                       | E4h                | E2h         | E2h    |
| N800    | 763                                       | 1.145                             | 730                 | 1.095                             | 710   | 750                              | 704                               | 10.319                      | E4h                | E2h         | E2h    |
| P710    | 659                                       | 989                               | 630                 | 945                               | 630   | 650                              | 607                               | 7.826                       | –                  | F1/F3       | F1/F3  |
| P800    | 763                                       | 1.145                             | 730                 | 1.095                             | 710   | 750                              | 704                               | 8.983                       | –                  | F1/F3       | F1/F3  |
| P900    | 889                                       | 1.334                             | 850                 | 1.275                             | 800   | 950                              | 819                               | 10.646                      | –                  | F1/F3       | F1/F3  |
| P1M0    | 988                                       | 1.482                             | 945                 | 1.418                             | 900   | 1.050                            | 911                               | 11.681                      | –                  | F2/F4       | F2/F4  |
| P1M2    | 1.108                                     | 1.662                             | 1.060               | 1.590                             | 1.000   | 1.150                            | 1.022                             | 12.997                      | –                  | F2/F4       | F2/F4  |
| P1M4    | 1.317                                     | 1.976                             | 1.260               | 1.890                             | 1.200   | 1.350                            | 1.214                             | 15.763                      | –                  | F2/F4       | F2/F4  |





## Dimensiunile de carcasă D

| Dimensiune carcasă          |          | VLT® AQUA Drive           |         |            |                    |         |                    |                           |                    |                    |                    |
|-----------------------------|----------|---------------------------|---------|------------|--------------------|---------|--------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                             |          | D1h                       | D2h     | D3h        | D3h <sup>(1)</sup> | D4h     | D4h <sup>(1)</sup> | D5h <sup>(2)</sup>        | D6h <sup>(3)</sup> | D7h <sup>(4)</sup> | D8h <sup>(5)</sup> |
| Protecție nominală [IEC/UL] |          | IP21/Tip 1<br>IP54/Tip 12 |         | IP20/Șasiu |                    |         |                    | IP21/Tip 1<br>IP54/Tip 12 |                    |                    |                    |
| [mm]                        | Înălțime | 901,0                     | 1.107,0 | 909,0      | 1.027,0            | 1.122,0 | 1.294,0            | 1.324,0                   | 1.663,0            | 1.978,0            | 2.284,0            |
|                             | Lățime   | 325,0                     | 420,0   | 250,0      | 250,0              | 350,0   | 350,0              | 325,0                     | 325,0              | 420,0              | 420,0              |
|                             | Adâncime | 378,4                     | 378,4   | 375,0      | 375,0              | 375,0   | 375,0              | 381,0                     | 381,0              | 386,0              | 406,0              |
| [kg]                        | Greutate | 62,0                      | 125,0   | 62,0       | 108,0              | 125,0   | 179,0              | 99,0                      | 128,0              | 185,0              | 232,0              |
| [in]                        | Înălțime | 35,5                      | 43,6    | 35,8       | 39,6               | 44,2    | 50,0               | 52,1                      | 65,5               | 77,9               | 89,9               |
|                             | Lățime   | 12,8                      | 12,8    | 19,8       | 9,9                | 14,8    | 13,8               | 12,8                      | 12,8               | 16,5               | 16,5               |
|                             | Adâncime | 14,9                      | 14,9    | 14,8       | 14,8               | 14,8    | 14,8               | 15,0                      | 15,0               | 15,2               | 16,0               |
| [lb]                        | Greutate | 136,7                     | 275,6   | 136,7      | 238,1              | 275,6   | 394,6              | 218,3                     | 282,2              | 407,9              | 511,5              |

<sup>(1)</sup> dimensiuni cu borne pentru regenerare sau borne de distribuire a sarcinii

<sup>(2)</sup> D5h este utilizată cu opțiunile de deconectare și/sau chopper de frânare

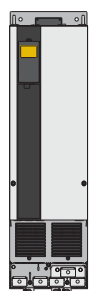
<sup>(3)</sup> D6h este utilizată cu opțiunile de contactor și/sau întreruptor de circuit

<sup>(4)</sup> D7h este utilizată cu opțiunile de separator și/sau chopper de frânare

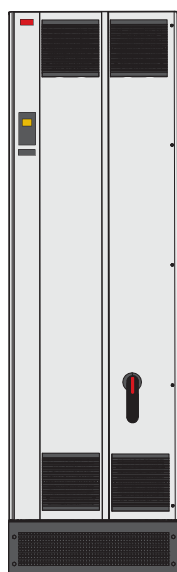
<sup>(5)</sup> D8h este utilizată cu opțiunile de contactor și/sau întreruptor de circuit

## Dimensiunile de carcasă E și F

| Carcasă                     |          | VLT® AQUA Drive           |         |            |         |                           |         |         |         |
|-----------------------------|----------|---------------------------|---------|------------|---------|---------------------------|---------|---------|---------|
|                             |          | E1h                       | E2h     | E3h        | E4h     | F1                        | F2      | F3      | F4      |
| Protecție nominală [IEC/UL] |          | IP21/Tip 1<br>IP54/Tip 12 |         | IP20/Șasiu |         | IP21/Tip 1<br>IP54/Tip 12 |         |         |         |
| [mm]                        | Înălțime | 2.043,0                   | 2.043,0 | 1.578,0    | 1.578,0 | 2.204,0                   | 2.204,0 | 2.204,0 | 2.204,0 |
|                             | Lățime   | 602,0                     | 698,0   | 506,0      | 604,0   | 1.400,0                   | 1.800,0 | 2.000,0 | 2.400,0 |
|                             | Adâncime | 513,0                     | 513,0   | 482,0      | 482,0   | 606,0                     | 606,0   | 606,0   | 606,0   |
| [kg]                        | Greutate | 295,0                     | 318,0   | 272,0      | 295,0   | 1.017,0                   | 1.260,0 | 1.318,0 | 1.561,0 |
| [in]                        | Înălțime | 80,4                      | 80,4    | 62,1       | 62,1    | 86,8                      | 86,8    | 86,8    | 86,8    |
|                             | Lățime   | 23,7                      | 27,5    | 199,9      | 23,9    | 55,2                      | 70,9    | 78,8    | 94,5    |
|                             | Adâncime | 20,2                      | 20,2    | 19,0       | 19,0    | 23,9                      | 23,9    | 23,9    | 23,9    |
| [lb]                        | Greutate | 650,0                     | 700,0   | 600,0      | 650,0   | 2.242,1                   | 2.777,9 | 2.905,7 | 3.441,5 |



D3h/D4h



E1h



F

# Date electrice și dimensiuni – VLT® 12-Pulse

## [T4] 6 x 380 – 480 V c.a. – suprasarcină normală

| Cod tip             | Suprasarcină normală (110% 1 min/10 min) |                     |                                |              |   |             |                            |                             | Dimensiune carcasă          |                           |             |     |
|---------------------|--|---------------------|--------------------------------|--------------|---|-------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------|-----|
|                     | Curent de ieșire                         |                     |                                |              | Putere de ieșire caracteristică la arbore |             | Curent de intrare continuu | Pierderi de putere estimate | Protecție nominală [IEC/UL] |                           |             |     |
|                     | (3 x 380 – 440 V)                        |                     | (3 x 441 – 480 V)              |              | kW la 400 V                               | CP la 460 V |                            |                             | IP21/Tip 1                  |                           | IP54/Tip 12 |     |
| Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s)           | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) | [A] la 400 V |   |             | [W]                        | Conver-tizor de frecvență   | + opțiuni                   | Conver-tizor de frecvență | + opțiuni   |     |
| P315                | 600                                      | 660                 | 540                            | 594          | 315                                       | 450         | 590                        | 6.790                       | F8                          | F9                        | F8          | F9  |
| P355                | 658                                      | 724                 | 590                            | 649          | 355                                       | 500         | 647                        | 7.701                       | F8                          | F9                        | F8          | F9  |
| P400                | 745                                      | 820                 | 678                            | 746          | 400                                       | 600         | 733                        | 8.879                       | F8                          | F9                        | F8          | F9  |
| P450                | 800                                      | 880                 | 730                            | 803          | 450                                       | 600         | 787                        | 9.670                       | F8                          | F9                        | F8          | F9  |
| P500                | 880                                      | 968                 | 780                            | 858          | 500                                       | 650         | 857                        | 10.647                      | F10                         | F11                       | F10         | F11 |
| P560                | 990                                      | 1.089               | 890                            | 979          | 560                                       | 750         | 964                        | 12.338                      | F10                         | F11                       | F10         | F11 |
| P630                | 1.120                                    | 1.232               | 1.050                          | 1.155        | 630                                       | 900         | 1.090                      | 13.201                      | F10                         | F11                       | F10         | F11 |
| P710                | 1.260                                    | 1.386               | 1.160                          | 1.276        | 710                                       | 1.000       | 1.227                      | 15.436                      | F10                         | F11                       | F10         | F11 |
| P800                | 1.460                                    | 1.606               | 1.380                          | 1.518        | 800                                       | 1.200       | 1.422                      | 18.084                      | F12                         | F13                       | F12         | F13 |
| P1M0                | 1.720                                    | 1.892               | 1.530                          | 1.683        | 1.000                                     | 1.350       | 1.675                      | 20.358                      | F12                         | F13                       | F12         | F13 |

## [T4] 6 x 380 – 480 V c.a. – suprasarcină ridicată

| Cod tip             | Suprasarcină ridicată (150% 1 min/10 min) |                     |                                |              |   |             |                            |                             | Dimensiune carcasă          |                           |             |     |
|---------------------|---|---------------------|--------------------------------|--------------|---|-------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------|-----|
|                     | Curent de ieșire                          |                     |                                |              | Putere de ieșire caracteristică la arbore |             | Curent de intrare continuu | Pierderi de putere estimate | Protecție nominală [IEC/UL] |                           |             |     |
|                     | (3 x 380 – 440 V)                         |                     | (3 x 441 – 480 V)              |              | kW la 400 V                               | CP la 460 V |                            |                             | IP21/Tip 1                  |                           | IP54/Tip 12 |     |
| Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s)            | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) | [A] la 400 V |   |             | [W]                        | Conver-tizor de frecvență   | + opțiuni                   | Conver-tizor de frecvență | + opțiuni   |     |
| P315                | 480                                       | 720                 | 443                            | 665          | 250                                       | 350         | 472                        | 5.164                       | F8                          | F9                        | F8          | F9  |
| P355                | 600                                       | 900                 | 540                            | 810          | 315                                       | 450         | 590                        | 6.960                       | F8                          | F9                        | F8          | F9  |
| P400                | 658                                       | 987                 | 590                            | 885          | 355                                       | 500         | 647                        | 7.691                       | F8                          | F9                        | F8          | F9  |
| P450                | 695                                       | 1.043               | 678                            | 1.017        | 400                                       | 550         | 684                        | 8.178                       | F8                          | F9                        | F8          | F9  |
| P500                | 800                                       | 1.200               | 730                            | 1.095        | 450                                       | 600         | 779                        | 9.492                       | F10                         | F11                       | F10         | F11 |
| P560                | 880                                       | 1.320               | 780                            | 1.170        | 500                                       | 650         | 857                        | 10.631                      | F10                         | F11                       | F10         | F11 |
| P630                | 990                                       | 1.485               | 890                            | 1.335        | 560                                       | 750         | 964                        | 11.263                      | F10                         | F11                       | F10         | F11 |
| P710                | 1.120                                     | 1.680               | 1.050                          | 1.575        | 630                                       | 900         | 1.090                      | 13.172                      | F10                         | F11                       | F10         | F11 |
| P800                | 1.260                                     | 1.890               | 1.160                          | 1.740        | 710                                       | 1.000       | 1.227                      | 14.967                      | F12                         | F13                       | F12         | F13 |
| P1M0                | 1.460                                     | 2.190               | 1.380                          | 2.070        | 800                                       | 1.200       | 1.422                      | 16.392                      | F12                         | F13                       | F12         | F13 |

## [T7] 6 x 525 – 690 V c.a. – suprasarcină normală

| Suprasarcină normală (110% 1 min/10 min) |                     |                                |                     |                                |   |             |                            |                             | Dimensiune carcasă          |     |                           |           |
|--|---------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|---|-------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----|---------------------------|-----------|
| Cod tip                                  | Curent de ieșire    |                                |                     |                                | Putere de ieșire caracteristică la arbore |             | Curent de intrare continuu | Pierderi de putere estimate | Protecție nominală [IEC/UL] |     |                           |           |
|  | (3 x 525 – 550 V)   |                                | (3 x 551 – 690 V)   |                                | kW la 690 V                               | CP la 575 V |                            |                             | IP21/Tip 1                  |     | IP54/Tip 12               |           |
| FC-202                                   | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) |   |             |                            |                             | [A] la 690 V                | [W] | Conver-tizor de frecvență | + opțiuni |
| P450                                     | 470                 | 517                            | 450                 | 495                            | 450                                       | 450         | 434                        | 5.529                       | F8                          | F9  | F8                        | F9        |
| P500                                     | 523                 | 575                            | 500                 | 550                            | 500                                       | 500         | 482                        | 6.239                       | F8                          | F9  | F8                        | F9        |
| P560                                     | 596                 | 656                            | 570                 | 627                            | 560                                       | 600         | 549                        | 7.653                       | F8                          | F9  | F8                        | F9        |
| P630                                     | 630                 | 693                            | 630                 | 693                            | 630                                       | 650         | 607                        | 8.495                       | F8                          | F9  | F8                        | F9        |
| P710                                     | 763                 | 839                            | 730                 | 803                            | 710                                       | 750         | 711                        | 9.863                       | F10                         | F11 | F10                       | F11       |
| P800                                     | 889                 | 978                            | 850                 | 935                            | 800                                       | 950         | 828                        | 11.304                      | F10                         | F11 | F10                       | F11       |
| P900                                     | 988                 | 1.087                          | 945                 | 1.040                          | 900                                       | 1.050       | 920                        | 12.798                      | F10                         | F11 | F10                       | F11       |
| P1M0                                     | 1.108               | 1.219                          | 1.060               | 1.166                          | 1.000                                     | 1.150       | 1.032                      | 13.801                      | F12                         | F13 | F12                       | F13       |
| P1M2                                     | 1.317               | 1.449                          | 1.260               | 1.386                          | 1.200                                     | 1.350       | 1.227                      | 16.821                      | F12                         | F13 | F12                       | F13       |
| P1M4                                     | 1.479               | 1.627                          | 1.415               | 1.557                          | 1.400                                     | 1.550       | 1.378                      | 19.247                      | F12                         | F13 | F12                       | F13       |

## [T7] 6 x 525 – 690 V c.a. – suprasarcină ridicată

| Suprasarcină ridicată (150% 1 min/10 min) |                     |                                |                     |                                |   |             |                            |                             | Dimensiune carcasă          |     |                           |           |
|---|---------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|---|-------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----|---------------------------|-----------|
| Cod tip                                   | Curent de ieșire    |                                |                     |                                | Putere de ieșire caracteristică la arbore |             | Curent de intrare continuu | Pierderi de putere estimate | Protecție nominală [IEC/UL] |     |                           |           |
|   | (3 x 525 – 550 V)   |                                | (3 x 551 – 690 V)   |                                | kW la 690 V                               | CP la 575 V |                            |                             | IP21/Tip 1                  |     | IP54/Tip 12               |           |
| FC-202                                    | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) |   |             |                            |                             | [A] la 690 V                | [W] | Conver-tizor de frecvență | + opțiuni |
| P450                                      | 395                 | 593                            | 380                 | 570                            | 355                                       | 400         | 366                        | 4.589                       | F8                          | F9  | F8                        | F9        |
| P500                                      | 429                 | 644                            | 410                 | 615                            | 400                                       | 400         | 395                        | 4.970                       | F8                          | F9  | F8                        | F9        |
| P560                                      | 523                 | 785                            | 500                 | 750                            | 500                                       | 500         | 482                        | 6.707                       | F8                          | F9  | F8                        | F9        |
| P630                                      | 596                 | 894                            | 570                 | 855                            | 560                                       | 600         | 549                        | 7.633                       | F8                          | F9  | F8                        | F9        |
| P710                                      | 659                 | 989                            | 630                 | 945                            | 630                                       | 650         | 613                        | 8.388                       | F10                         | F11 | F10                       | F11       |
| P800                                      | 763                 | 1.145                          | 730                 | 1.095                          | 710                                       | 750         | 711                        | 9.537                       | F10                         | F11 | F10                       | F11       |
| P900                                      | 889                 | 1.334                          | 850                 | 1.275                          | 800                                       | 950         | 828                        | 11.291                      | F10                         | F11 | F10                       | F11       |
| P1M0                                      | 988                 | 1.482                          | 945                 | 1.418                          | 900                                       | 1.050       | 920                        | 12.524                      | F12                         | F13 | F12                       | F13       |
| P1M2                                      | 1.108               | 1.662                          | 1.060               | 1.590                          | 1.000                                     | 1.150       | 1.032                      | 13.801                      | F12                         | F13 | F12                       | F13       |
| P1M4                                      | 1.317               | 1.976                          | 1.260               | 1.890                          | 1.200                                     | 1.350       | 1.227                      | 16.719                      | F12                         | F13 | F12                       | F13       |

## Dimensiuni, dimensiunea de carcasă F

|                             |          | VLT® AQUA Drive           |         |         |         |         |         |
|-----------------------------|----------|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Dimensiune carcasă          |          | F8                        | F9      | F10     | F11     | F12     | F13     |
| Protecție nominală [IEC/UL] |          | IP21/Tip 1<br>IP54/Tip 12 |         |         |         |         |         |
| [mm]                        | Înălțime | 2.204,0                   | 2.204,0 | 2.204,0 | 2.204,0 | 2.204,0 | 2.204,0 |
|                             | Lățime   | 800,0                     | 1.400,0 | 1.600,0 | 2.400,0 | 2.000,0 | 2.800,0 |
|                             | Adâncime | 606,0                     | 606,0   | 606,0   | 606,0   | 606,0   | 606,0   |
| [kg]                        | Greutate | 447,0                     | 669,0   | 893,0   | 1.116,0 | 1.037,0 | 1.259,0 |
| [in]                        | Înălțime | 86,8                      | 86,8    | 86,8    | 86,8    | 86,8    | 86,8    |
|                             | Lățime   | 31,5                      | 55,2    | 63,0    | 94,5    | 78,8    | 110,2   |
|                             | Adâncime | 23,9                      | 23,9    | 23,9    | 23,9    | 23,9    | 23,9    |
| [lb]                        | Greutate | 985,5                     | 1.474,9 | 1.968,8 | 2.460,4 | 2.286,4 | 2.775,7 |



# Codurile de comandă pentru carcusele D, E și F

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

FC- [ ] - [ ]

## [1] Aplicație (caracter 4 – 6)

|     |                        |
|-----|------------------------|
| 202 | VLT® AQUA Drive FC 202 |
|-----|------------------------|

## [2] Putere (caracter 7 – 10)

|      |                 |
|------|-----------------|
| N75K | 75 kW/100 CP    |
| N90K | 90 kW/125 CP    |
| N110 | 110 kW/150 CP   |
| N132 | 132 kW/200 CP   |
| N160 | 160 kW/250 CP   |
| N200 | 200 kW/300 CP   |
| N250 | 250 kW/350 CP   |
| N315 | 315 kW/450 CP   |
| P315 | 315 kW/450 CP   |
| N355 | 355 kW/500 CP   |
| P355 | 355 kW/500 CP   |
| N400 | 400 kW/550 CP   |
| P400 | 400 kW/550 CP   |
| N450 | 450 kW/600 CP   |
| P450 | 450 kW/600 CP   |
| N500 | 500 kW/650 CP   |
| P500 | 500 kW/650 CP   |
| N560 | 560 kW/750 CP   |
| P560 | 560 kW/750 CP   |
| N630 | 630 kW/900 CP   |
| P630 | 630 kW/900 CP   |
| N710 | 710 kW/1.000 CP |
| P710 | 710 kW/1.000 CP |
| N800 | 800 kW/1.200 CP |
| P800 | 800 kW/1.200 CP |
| P900 | 900 kW/1.250 CP |
| P1M0 | 1,0 MW/1.350 CP |
| P1M2 | 1,2 MW/1.600 CP |
| P1M4 | 1,4 MW/1.900 CP |

## [3] Tensiunea rețelei de alimentare de c.a. (caracter 11 – 12)

|    |  |
|----|--|
| T2 | 3 x 200 – 240 V c.a.   |
| T4 | 3 x 380 – 480 V c.a.   |
| T7 | 3 x 525 – 690 V c.a.<br>690 V kW. Consultați manualele pentru 575 V CP |

## [4] Protecții nominale IP/UL (caracter 13 – 15)

### Carcuse șasiu IP20

|     |  |
|-----|--|
| E20 | IP20/Șasiu   |
| E2S | IP20/Șasiu (carcasă D3h)                                       |
| C20 | IP20/Șasiu – canal posterior din oțel inoxidabil               |
| C2S | IP20/Șasiu – canal posterior din oțel inoxidabil (carcasă D3h) |

### Carcuse IP21/UL Tip 1

|     |   |
|-----|---|
| E21 | IP21/Tip 1  |
| E2M | IP21/Tip 1 + înveliș de ecranare pentru rețeaua de alimentare |
| E2D | IP21/Tip 1 (carcase D1h, D5h, D6h)                            |

|     |   |
|-----|---|
| H21 | IP21/Tip 1 + radiator electric  |
| C21 | IP21/Tip 1 – canal posterior din oțel inoxidabil  |
| C2M | IP21/Tip 1 – canal posterior din oțel inoxidabil + înveliș de ecranare pentru rețeaua de alimentare |
| C2H | IP21/Tip 1 – canal posterior din oțel inoxidabil + radiator electric                                |
| L2A | IP21/Tip 1 + cabinet iluminat + priză de curent de 115 V  |
| L2X | IP21/Tip 1 + cabinet iluminat + priză de curent de 230 V  |
| R2A | IP21/Tip 1 + radiator electric + cabinet iluminat + priză de curent de 115 V                        |
| R2X | IP21/Tip 1 + radiator electric + cabinet iluminat + priză de curent de 230 V                        |
| C2E | IP21/Tip 1 – canal posterior din oțel inoxidabil + răcire pentru partea posterioară                 |

### Carcuse IP54/UL Tip 12

|     |  |
|-----|--|
| E54 | IP54/Tip 12  |
| E5D | IP54/Tip 12 (carcase D1h, D5h, D6h)  |
| E5M | IP54/Tip 12 + înveliș de ecranare pentru rețeaua de alimentare                                       |
| E5S | IP54/Tip 12, NEMA 3R Ready – șuruburi din oțel inoxidabil + radiator electric (carcase D1h, D2h)     |
| H54 | IP54/Tip 12 + radiator electric + termostat  |
| C54 | IP54/Tip 12 – canal posterior din oțel inoxidabil  |
| C5M | IP54/Tip 12 – canal posterior din oțel inoxidabil + înveliș de ecranare pentru rețeaua de alimentare |
| C5H | IP54/Tip 12 – canal posterior din oțel inoxidabil + radiator electric                                |
| L5A | IP54/Tip 12 + cabinet iluminat + priză de curent de 115 V  |
| L5X | IP54/Tip 12 + cabinet iluminat + priză de curent de 230 V  |
| R5A | IP54/Tip 12 + radiator electric + cabinet iluminat + priză de curent de 115 V                        |
| R5X | IP54/Tip 12 + radiator electric + cabinet iluminat + priză de curent de 230 V                        |

## [5] Filtru RFI, opțiuni pentru borne și monitorizare – EN/IEC 61800-3 (caracter 16 – 17)

|    |  |
|----|--|
| H2 | Filtru RFI, clasa A2 (C3)  |
| H4 | Filtru RFI, Clasa A1 (C2) (numai dimensiunile de carcasă D și F)                                     |
| HG | IRM pentru rețeaua de alimentare IT cu filtru RFI, Clasa A2 (dimensiunile de carcasă F1, F2, F3, F4) |
| HE | RCD pentru rețelele TN/TT cu filtru RFI, Clasa A2 (dimensiunile de carcasă F1, F2, F3, F4)           |
| HX | Fără filtru RFI  |
| HF | RCD pentru rețelele TN/TT cu filtru RFI, Clasa A1 (dimensiunile de carcasă F1, F2, F3, F4)           |
| HH | IRM pentru rețeaua de alimentare IT cu filtru RFI, Clasa A1 (dimensiunile de carcasă F1, F2, F3, F4) |

## VLT® Low Harmonic Drive

|    |   |
|----|---|
| N2 | VLT® Low Harmonic Drive, filtru activ, filtru RFI, Clasa A2 |
| N4 | VLT® Low Harmonic Drive, filtru activ, filtru RFI, Clasa A1 |

## VLT® 12-Pulse, dimensiuni de carcasă F8, F9, F10, F11, F12, F13

|    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| B2 | 12 impulsuri cu filtru RFI, Clasa A2 |
| B4 | 12 impulsuri cu filtru RFI, Clasa A1 |
| BE | 12 impulsuri cu RCD/filtru RFI, A2   |
| BF | 12 impulsuri cu RCD/filtru RFI, A1   |
| BG | 12 impulsuri cu IRM/filtru RFI, A2   |
| BH | 12 impulsuri cu IRM/filtru RFI, A1   |

## [6] Frânare și siguranță (caracter 18)

|   |  |
|---|--|
| X | Fără IGBT frână  |
| B | IGBT frână   |
| C | Funcția Safe Torque Off cu releu de siguranță Pilz (dimensiunile de carcasă F1, F2, F3, F4)                        |
| D | Funcția Safe Torque Off cu releu de siguranță Pilz și IGBT frână (dimensiunile de carcasă F1, F2, F3, F4)          |
| E | Funcția Safe Torque Off cu releu de siguranță Pilz și borne de regenerare (dimensiunile de carcasă F1, F2, F3, F4) |
| T | Funcția Safe Torque Off fără frână   |
| R | Borne de regenerare (dimensiunile de carcasă D și F)   |
| S | Borne de regenerare și chopper de frânare  |
| U | IGBT frână plus Safe Torque Off  |

## Dimensiunile de carcasă F3, F4

|   |  |
|---|--|
| M | Buton de comandă pentru oprire de urgență IEC (include releul Pilz)  |
| N | Buton de comandă pentru oprire de urgență IEC cu IGBT frână și borne de frână (include releul de siguranță Pilz) |
| P | Buton de comandă pentru oprire de urgență IEC cu borne de regenerare (include releul de siguranță Pilz)          |

## [7] Afșișaj LCP (caracter 19)

|   |   |
|---|---|
| X | Zonă liberă; fără LCP instalat            |
| N | Panou de comandă local numeric (LCP 101)  |
| G | Panou de comandă local grafic (LCP 102)   |
| W | VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 |

## Dimensiunile de carcasă D și E, numai IP21/IP54

|   |   |
|---|---|
| J | Fără panou de comandă local + USB prin ușă              |
| L | Panou de comandă local grafic (LCP 102) + USB prin ușă  |
| K | Panou de comandă local numeric (LCP 101) + USB prin ușă |

FC- [ ] - [ ]

**[8] Acoperire PCB – IEC 721-3-3 (caracter 20)**

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| X | Acoperire standard PCB Clasa 3C2    |
| C | Acoperire PCB Clasa 3C3             |
| R | Acoperire PCB Clasa 3C3 + rigidizat |

**[9] Intrare rețea de alimentare (caracter 21)**

|   |  |
|---|--|
| X | Fără opțiuni pentru alimentarea de la rețea  |
| 7 | Siguranțe fuzibile   |
| A | Siguranțe și borne pentru distribuire de sarcină (numai dimensiunile de carcasă D/IP20 și F3, F4, F9, F11, F14, F18)                                 |
| D | Borne pentru distribuire de sarcină (numai dimensiunile de carcasă D/IP20 și F3, F4, F9, F11, F14, F18)  |
| 3 | Separator de rețea + siguranțe fuzibile (dimensiunile de carcasă D, E și F3, F4, F9, F11, F14, F18)  |
| 4 | Contacteur rețea de alimentare + siguranțe fuzibile (dimensiunea de carcasă D)   |
| 5 | Separator de rețea, siguranțe fuzibile și distribuire sarcină (indisponibil pentru dimensiunea de carcasă F18)                                       |
| E | Separator de rețea + contactor + siguranțe fuzibile (dimensiunile de carcasă D, E și F3, F4, F9, F11, F14, F18)                                      |
| J | Înteruptor de circuit + siguranțe fuzibile (dimensiunile de carcasă D, E și F3, F4, F9, F11, F14, F18)   |
| F | Înteruptor de circuit de rețea, contactor și siguranțe fuzibile (dimensiunile de carcasă F3, F4, F9, F11, F14, F18)                                  |
| G | Separator de rețea, contactor, borne de distribuire a sarcinii și siguranțe fuzibile (dimensiunile de carcasă F3, F4, F9, F11, F14, F18)             |
| H | Înteruptor de circuit de rețea, contactor, borne de distribuire a sarcinii și siguranțe fuzibile (dimensiunile de carcasă F3, F4, F9, F11, F14, F18) |
| K | Înteruptor de circuit de rețea, distribuie sarcinii și siguranțe fuzibile (dimensiunile de carcasă F3, F4, F9, F11, F14, F18)                        |
| T | Cabinet pentru conexiunile cablurilor (numai dimensiunea de carcasă D5h/D7h)   |
| W | Cabinet pentru conexiunile cablurilor și siguranțe fuzibile (numai dimensiunea de carcasă D5h/D7h)   |

**[10] Opțiune A hardware (caracter 22)**

|  |   |
|--|---|
| X  | Intrări standard pentru cabluri   |
| <b>Dimensiunile de carcasă F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13, F18</b> |   |
| E  | Borne de alimentare protejate cu siguranțe de 30 A  |
| F  | Borne de alimentare protejate cu siguranțe de 30 A și demaror manual pentru motor de 2,5 – 4 A    |
| G  | Borne de alimentare protejate cu siguranțe de 30 A și demaror manual pentru motor de 4 – 6,3 A    |
| H  | Borne de alimentare protejate cu siguranțe de 30 A și demaror manual pentru motor de 6,3 – 10 A   |
| J  | Borne de alimentare protejate cu siguranțe de 30 A și demaror manual pentru motor de 10 – 16 A    |
| K  | Două demaroare manuale pentru motor de 2,5 – 4 A  |
| L  | Două demaroare manuale pentru motor de 4 – 6,3 A  |
| M  | Două demaroare manuale pentru motor de 6,3 – 10 A   |
| N  | Două demaroare manuale pentru motor de 10 – 16 A  |
| <b>[11] Opțiune B hardware (caracter 23)</b>                           |   |
| X  | Fără adaptare   |
| Q  | Panou de acces la radiator (numai dimensiunile de carcasă D și E)                                 |
| <b>Dimensiunile de carcasă F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13, F18</b> |   |
| G  | Alimentare de 5 A, 24 V (pentru utilizarea de către client) și monitorizarea temperaturii externe |
| H  | Alimentare de 5 A, 24 V (pentru utilizarea de către client)                                       |
| J  | Monitorizarea temperaturii externe  |
| K  | Borne motor comune  |
| L  | Alimentare de 5 A, 24 V + borne motor comune  |
| M  | Monitorizarea temperaturii externe + borne motor comune   |
| N  | Alimentare de 5 A, 24 V + monitorizarea temperaturii externe + borne motor comune                 |

**[12] Versiune specială (caracter 24 – 27)**

|      |  |
|------|--|
| SXXX | Ultima versiune de software standard             |
| LXX1 | Modul digital de control în cascadă              |
| LX1X | Monitorizare stare                               |
| LX11 | Modul de control în cascadă + monitorizare stare |

**[13] Limba LCP (caracter 28)**

|   |  |
|---|--|
| X | Pachet de limbi standard, incluzând limbile engleză, germană, franceză, spaniolă, daneză, italiană, finlandeză și altele |
|---|--|

**Pentru alte opțiuni de limbă, luați legătura cu fabrica****[14] Opțiunile A: magistrală de comunicație (caracter 29 – 30)**

|    |                          |
|----|--------------------------|
| AX | Nicio opțiune            |
| A0 | VLT® PROFIBUS DP MCA 101 |
| A4 | VLT® DeviceNet MCA 104   |
| AL | VLT® PROFINET MCA 120    |
| AN | VLT® EtherNet/IP MCA 121 |
| AQ | VLT® Modbus TCP MCA 122  |
| AK | VLT® BACnet/IP MCA 125   |

**[15] Opțiunile B (caracter 31 – 32)**

|    |  |
|----|--|
| BX | Nicio opțiune de aplicații               |
| BK | VLT® General Purpose MCB 101             |
| BP | VLT® Relay Option MCB 105                |
| B2 | VLT® PTC Thermistor Card MCB 112         |
| B4 | VLT® Sensor Input Card MCB 114           |
| BY | VLT® Extended Cascade Controller MCO 101 |

**[16] Opțiunea C0 (caracter 33 – 34)**

|    |               |
|----|---------------|
| CX | Nicio opțiune |
|----|---------------|

**[17] Opțiunea C1 (caracter 35)**

|   |  |
|---|--|
| X | Nicio opțiune                            |
| 5 | VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102 |
| R | VLT® Extended Relay Card MCB 113         |

**[18] Software opțiunea C (caracter 36 – 37)**

|    |                       |
|----|-----------------------|
| XX | Fără opțiune software |
|----|-----------------------|

**[19] Opțiunea D (caracter 38 – 39)**

|    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| DX | Nicio intrare c.c. instalată        |
| D0 | VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107  |
| D1 | VLT® Real-time Clock Option MCB 117 |

Rețineți că nu toate combinațiile sunt posibile.  
Solicitați asistență pentru a configura convertizorul de frecvență cu ajutorul configuratorului online la:  
[driveconfig.danfoss.com](http://driveconfig.danfoss.com)

# Date electrice și dimensiuni – convertizor de frecvență inclus

## [T5] 3 x 380 – 500 V c.a. – suprasarcină ridicată

| Suprasarcină ridicată (150% 1 min/10 min) |                     |                                   |                     |                                   |   |             |  |                                    |                    |       |
|---|---------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|---|-------------|--|------------------------------------|--------------------|-------|
| Cod tip                                   | Curent de ieșire    |                                   |                     |                                   | Putere de ieșire caracteristică la arbore |             | Curent de intrare continuu<br>[A] la 400 V | Pierderi de putere estimate<br>[W] | Protecție nominală |       |
|   | (3 x 380 – 440 V)   |                                   | (3 x 441 – 480 V)   |                                   | kW la 400 V                               | CP la 460 V |  |                                    | IP21               | IP54  |
| FC-202                                    | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub><br>(60 s) | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub><br>(60 s) |   |             |  |                                    |                    | Tip 1 |
| N110                                      | 177                 | 266                               | 160                 | 240                               | 90  | 125         | 171  | 2.031                              | D9h                | D9h   |
| N132                                      | 212                 | 318                               | 190                 | 285                               | 110                                       | 150         | 204  | 2.289                              | D9h                | D9h   |
| N160                                      | 260                 | 390                               | 240                 | 360                               | 132                                       | 200         | 251  | 2.923                              | D9h                | D9h   |
| N200                                      | 315                 | 473                               | 302                 | 453                               | 160                                       | 250         | 304  | 3.093                              | D10h               | D10h  |
| N250                                      | 395                 | 593                               | 361                 | 542                               | 200                                       | 300         | 381  | 4.039                              | D10h               | D10h  |
| N315                                      | 480                 | 720                               | 443                 | 665                               | 250                                       | 350         | 463  | 5.005                              | D10h               | D10h  |
| N355                                      | 600                 | 900                               | 540                 | 810                               | 315                                       | 450         | 578  | 6.178                              | E5h                | E5h   |
| N400                                      | 658                 | 987                               | 590                 | 885                               | 355                                       | 500         | 634  | 6.851                              | E5h                | E5h   |
| N450                                      | 695                 | 1.043                             | 678                 | 1.017                             | 400                                       | 550         | 718  | 7.297                              | E5h                | E5h   |
| N500                                      | 800                 | 1.200                             | 730                 | 1.095                             | 450                                       | 600         | 771  | 8.352                              | E6h                | E6h   |
| N560                                      | 880                 | 1.320                             | 780                 | 1.170                             | 500                                       | 650         | 848  | 9.449                              | E6h                | E6h   |

## [T5] 3 x 380 – 500 V c.a. – suprasarcină normală

| Suprasarcină normală (110% 1 min/10 min) |                     |                                   |                     |                                   |   |             |  |                                    |                    |       |
|--|---------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|---|-------------|--|------------------------------------|--------------------|-------|
| Cod tip                                  | Curent de ieșire    |                                   |                     |                                   | Putere de ieșire caracteristică la arbore |             | Curent de intrare continuu<br>[A] la 400 V | Pierderi de putere estimate<br>[W] | Protecție nominală |       |
|  | (3 x 380 – 440 V)   |                                   | (3 x 441 – 480 V)   |                                   | kW la 400 V                               | CP la 460 V |  |                                    | IP21               | IP54  |
| FC-202                                   | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub><br>(60 s) | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub><br>(60 s) |   |             |  |                                    |                    | Tip 1 |
| N110                                     | 212                 | 233                               | 190                 | 209                               | 110                                       | 150         | 204  | 2.559                              | D9h                | D9h   |
| N132                                     | 260                 | 286                               | 240                 | 264                               | 132                                       | 200         | 251  | 2.954                              | D9h                | D9h   |
| N160                                     | 315                 | 347                               | 302                 | 332                               | 160                                       | 250         | 304  | 3.770                              | D9h                | D9h   |
| N200                                     | 395                 | 435                               | 361                 | 397                               | 200                                       | 300         | 381  | 4.116                              | D10h               | D10h  |
| N250                                     | 480                 | 528                               | 443                 | 487                               | 250                                       | 350         | 463  | 5.137                              | D10h               | D10h  |
| N315                                     | 588                 | 647                               | 535                 | 588                               | 315                                       | 450         | 578  | 6.674                              | D10h               | D10h  |
| N355                                     | 658                 | 724                               | 590                 | 649                               | 355                                       | 500         | 634  | 6.928                              | E5h                | E5h   |
| N400                                     | 745                 | 820                               | 678                 | 746                               | 400                                       | 600         | 718  | 8.036                              | E5h                | E5h   |
| N450                                     | 800                 | 880                               | 730                 | 803                               | 450                                       | 600         | 771  | 8.783                              | E5h                | E5h   |
| N500                                     | 880                 | 968                               | 780                 | 858                               | 500                                       | 650         | 848  | 9.473                              | E6h                | E6h   |
| N560                                     | 990                 | 1.089                             | 890                 | 979                               | 560                                       | 750         | 954  | 11.102                             | E6h                | E6h   |

## [T7] 3 x 525 – 690 V c.a. – suprasarcină ridicată

| Suprasarcină ridicată (150% 1 min/10 min) |                     |                                |                     |                                |   |             |                            |                             |                    |      |
|---|---------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|---|-------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------|------|
| Cod tip                                   | Curent de ieșire    |                                |                     |                                | Putere de ieșire caracteristică la arbore |             | Curent de intrare continuu | Pierderi de putere estimate | Protecție nominală |      |
|   | (3 x 525 – 550 V)   |                                | (3 x 551 – 690 V)   |                                | kW la 690 V                               | CP la 575 V |                            |                             | IP21               | IP54 |
| FC-202                                    | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) |   |             | [A] la 690 V               | [W]                         |                    |      |
| N110                                      | 113                 | 170                            | 108                 | 162                            | 90  | 100         | 109                        | 1.479                       | D9h                | D9h  |
| N132                                      | 137                 | 206                            | 131                 | 197                            | 110                                       | 125         | 132                        | 1.798                       | D9h                | D9h  |
| N160                                      | 162                 | 243                            | 155                 | 233                            | 132                                       | 150         | 156                        | 2.157                       | D9h                | D9h  |
| N200                                      | 201                 | 302                            | 192                 | 288                            | 160                                       | 200         | 193                        | 2.443                       | D10h               | D10h |
| N250                                      | 253                 | 380                            | 242                 | 363                            | 200                                       | 250         | 244                        | 3.121                       | D10h               | D10h |
| N315                                      | 303                 | 455                            | 290                 | 435                            | 250                                       | 300         | 292                        | 3.768                       | D10h               | D10h |
| N355                                      | 360                 | 540                            | 344                 | 516                            | 315                                       | 350         | 347                        | 4.254                       | D10h               | D10h |
| N400                                      | 395                 | 593                            | 380                 | 570                            | 355                                       | 400         | 381                        | 4.989                       | E5h                | E5h  |
| N500                                      | 429                 | 644                            | 410                 | 615                            | 400                                       | 400         | 413                        | 5.419                       | E5h                | E5h  |
| N560                                      | 523                 | 785                            | 500                 | 750                            | 500                                       | 500         | 504                        | 6.833                       | E5h                | E5h  |
| N630                                      | 596                 | 894                            | 570                 | 855                            | 560                                       | 600         | 574                        | 8.069                       | E5h                | E5h  |
| N710                                      | 659                 | 989                            | 630                 | 945                            | 630                                       | 650         | 635                        | 8.543                       | E6h                | E6h  |
| N800                                      | 763                 | 1.145                          | 730                 | 1.095                          | 710                                       | 750         | 735                        | 10.319                      | E6h                | E6h  |

## [T7] 3 x 525 – 690 V c.a. – suprasarcină normală

| Suprasarcină normală (110% 1 min/10 min) |                     |                                |                     |                                |   |             |                            |                             |                    |      |
|--|---------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|---|-------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------|------|
| Cod tip                                  | Curent de ieșire    |                                |                     |                                | Putere de ieșire caracteristică la arbore |             | Curent de intrare continuu | Pierderi de putere estimate | Protecție nominală |      |
|  | (3 x 525 – 550 V)   |                                | (3 x 551 – 690 V)   |                                | kW la 690 V                               | CP la 575 V |                            |                             | IP21               | IP54 |
| FC-202                                   | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) |   |             | [A] la 690 V               | [W]                         |                    |      |
| N110                                     | 137                 | 151                            | 131                 | 144                            | 110                                       | 125         | 132                        | 1.796                       | D9h                | D9h  |
| N132                                     | 162                 | 178                            | 155                 | 171                            | 132                                       | 150         | 156                        | 2.165                       | D9h                | D9h  |
| N160                                     | 201                 | 221                            | 192                 | 211                            | 160                                       | 200         | 193                        | 2.738                       | D9h                | D9h  |
| N200                                     | 253                 | 278                            | 242                 | 266                            | 200                                       | 250         | 244                        | 3.172                       | D10h               | D10h |
| N250                                     | 303                 | 333                            | 290                 | 319                            | 250                                       | 300         | 292                        | 3.848                       | D10h               | D10h |
| N315                                     | 360                 | 396                            | 344                 | 378                            | 315                                       | 350         | 347                        | 4.610                       | D10h               | D10h |
| N355                                     | 418                 | 460                            | 400                 | 440                            | 400                                       | 400         | 381                        | 5.150                       | D10h               | D10h |
| N400                                     | 470                 | 517                            | 450                 | 495                            | 450                                       | 450         | 413                        | 6.062                       | E5h                | E5h  |
| N500                                     | 523                 | 575                            | 500                 | 550                            | 500                                       | 500         | 504                        | 6.879                       | E5h                | E5h  |
| N560                                     | 596                 | 656                            | 570                 | 627                            | 560                                       | 600         | 574                        | 8.076                       | E5h                | E5h  |
| N630                                     | 630                 | 693                            | 630                 | 693                            | 630                                       | 650         | 635                        | 9.208                       | E5h                | E5h  |
| N710                                     | 763                 | 839                            | 730                 | 803                            | 710                                       | 750         | 735                        | 10.346                      | E6h                | E6h  |
| N800                                     | 889                 | 978                            | 850                 | 935                            | 800                                       | 950         | 857                        | 12.723                      | E6h                | E6h  |







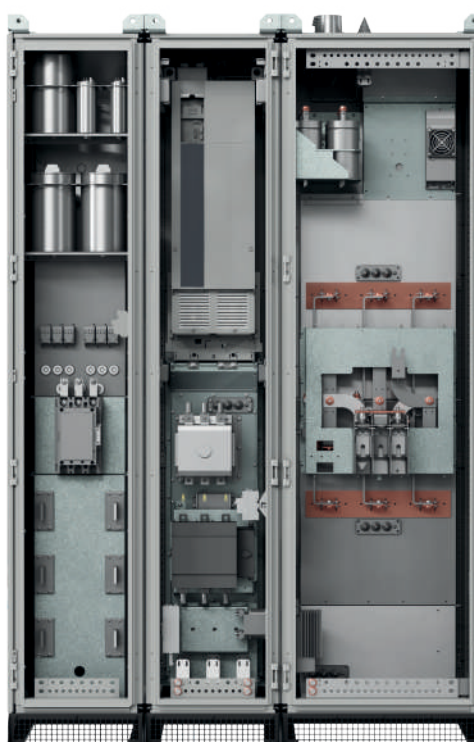
## Dimensiunile convertizorului de frecvență inclus

| VLT® AQUA Drive                          |                           |                           |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
|  | D9h                       | D10h                      | E5h                       | E6h                       |
| <b>Convertizor de frecvență inclus</b>   |                           |                           |                           |                           |
| Putere nominală la 380 – 500 V [kW (CP)] | 90 – 132 (125 – 200)      | 160 – 250 (250 – 350)     | 315 – 400 (450 – 550)     | 450 – 500 (600 – 650)     |
| Putere nominală la 525 – 690 V [kW (CP)] | 90 – 132 (100 – 150)      | 160 – 315 (200 – 350)     | 355 – 560 (400 – 600)     | 630 – 710 (650 – 950)     |
| Protecție nominală                       | IP21/Tip 1<br>IP54/Tip 12 | IP21/Tip 1<br>IP54/Tip 12 | IP21/Tip 1<br>IP54/Tip 12 | IP21/Tip 1<br>IP54/Tip 12 |
| <b>Cabinet convertizor de frecvență</b>  |                           |                           |                           |                           |
| Înălțime [mm (in)] <sup>1)</sup>         | 2.100 (82,7)              | 2.100 (82,7)              | 2.100 (82,7)              | 2.100 (82,7)              |
| Lățime [mm (in)] <sup>2)</sup>           | 400 (15,8)                | 600 (23,6)                | 600 (23,6)                | 800 (31,5)                |
| Adâncime [mm (in)]                       | 600 (23,6)                | 600 (23,6)                | 600 (23,6)                | 600 (23,6)                |
| Greutate [kg (lb.)] <sup>2)</sup>        | 280 (617)                 | 355 (783)                 | 400 (882)                 | 431 (950)                 |
| <b>Cabinet filtru de intrare</b>         |                           |                           |                           |                           |
| Înălțime [mm (in)] <sup>1)</sup>         | –                         | 2.100 (82,7)              | 2.100 (82,7)              | 2.100 (82,7)              |
| Lățime [mm (in)]                         | –                         | 600 (23,6)                | 600 (23,6)                | 600 (23,6)                |
| Adâncime [mm (in)]                       | –                         | 600 (23,6)                | 600 (23,6)                | 600 (23,6)                |
| Greutate [kg (lb.)]                      | –                         | 380 (838)                 | 380 (838)                 | 380 (838)                 |
| <b>Cabinet filtru sinusoidal</b>         |                           |                           |                           |                           |
| Înălțime [mm (in)] <sup>1)</sup>         | 2.100 (82,7)              | 2.100 (82,7)              | 2.100 (82,7)              | 2.100 (82,7)              |
| Lățime [mm (in)]                         | 600 (23,6)                | 600 (23,6)                | 1.200 (47,2)              | 1.200 (47,2)              |
| Adâncime [mm (in)]                       | 600 (23,6)                | 600 (23,6)                | 600 (23,6)                | 600 (23,6)                |
| Greutate [kg (lb.)]                      |                           |                           |                           |                           |
| <b>Cabinet filtru dV/dt</b>              |                           |                           |                           |                           |
| Înălțime [mm (in)] <sup>1)</sup>         | –                         | –                         | 2.100 (82,7)              | 2.100 (82,7)              |
| Lățime [mm (in)] <sup>3)</sup>           | –                         | –                         | 400 (15,8)                | 400 (15,8)                |
| Adâncime [mm (in)]                       | –                         | –                         | 600 (23,6)                | 600 (23,6)                |
| Greutate [kg (lb.)]                      | –                         | –                         | 240 (529)                 | 240 (529)                 |
| <b>Cabinet intrare/ieșire superioară</b> |                           |                           |                           |                           |
| Înălțime [mm (in)] <sup>1)</sup>         | 2.100 (82,7)              | 2.100 (82,7)              | 2.100 (82,7)              | 2.100 (82,7)              |
| Lățime [mm (in)] <sup>3)</sup>           | 400 (15,8)                | 400 (15,8)                | 400 (15,8)                | 400 (15,8)                |
| Adâncime [mm (in)]                       | 600 (23,6)                | 600 (23,6)                | 600 (23,6)                | 600 (23,6)                |
| Greutate [kg (lb.)]                      | 164 (362)                 | 164 (362)                 | 164 (362)                 | 164 (362)                 |

<sup>1)</sup> Înălțimea cabinetului include soclul standard de 100 mm (3,9 in). Soclul de 200 mm (7,9 in) sau de 400 mm (15,8 in) este opțional.

<sup>2)</sup> Fără opțiuni.

<sup>3)</sup> Carcasele E5h și E6h conțin 2 cabinete sinusoidale. Lățimea specificată este totală pentru ambele cabinete.





|    |  |
|----|--|
| AC | Priză c.a. + cabinet iluminat + control radiator motor   |
| AD | Priză c.a. + cabinet iluminat + monitor izolație   |
| AE | Priză c.a. + cabinet iluminat + borne I/O extinse + radiator cabinet   |
| AF | Priză c.a. + cabinet iluminat + borne I/O extinse + control radiator motor                                       |
| AG | Priză c.a. + cabinet iluminat + borne I/O extinse + monitor izolație   |
| AH | Priză c.a. + cabinet iluminat + borne I/O extinse + radiator cabinet + control radiator motor                    |
| AI | Priză c.a. + cabinet iluminat + borne I/O extinse + radiator cabinet + monitor izolație                          |
| AJ | Priză c.a. + cabinet iluminat + borne I/O extinse + control radiator motor + monitor izolație                    |
| AK | Priză c.a. + cabinet iluminat + borne I/O extinse + radiator cabinet + control radiator motor + monitor izolație |
| AL | Priză c.a. + cabinet iluminat + radiator cabinet + control radiator motor  |
| AM | Priză c.a. + cabinet iluminat + radiator cabinet + monitor izolație  |
| AN | Priză c.a. + cabinet iluminat + radiator cabinet + control radiator motor + monitor izolație                     |
| AO | Priză c.a. + cabinet iluminat + control radiator motor + monitor izolație  |
| AP | Borne I/O extinse + radiator cabinet   |
| AQ | Borne I/O extinse + control radiator motor   |
| AR | Borne I/O extinse + monitor izolație   |
| AS | Borne I/O extinse + radiator cabinet + control radiator motor  |
| AT | Borne I/O extinse + radiator cabinet + monitor izolație  |
| AU | Borne I/O extinse + radiator cabinet + control radiator motor + monitor izolație                                 |
| AV | Borne I/O extinse + control radiator motor + monitor izolație  |
| AW | Cabinet iluminat + control radiator motor  |
| A8 | Radiator cabinet + monitor izolație  |
| AY | Radiator cabinet + cabinet radiator motor + monitor izolație   |
| AZ | Control radiator motor + monitor izolație  |

**[16] Afășaj LCP (caracter 25)**

|   |            |
|---|------------|
| L | LCP pe ușă |
| N | Fără LCP   |

**[17] Protecție nominală carcasă (caracter 26 – 27)**

|    |      |
|----|------|
| 21 | IP21 |
| 54 | IP54 |

**[18] Opțiune montată pe ușă (caracter 28 – 29)**

|    |   |
|----|---|
| XX | Niciuna   |
| D1 | Lumini semnal și buton de resetare  |
| D2 | Buton de urgență (comutator) oprit și buton de urgență  |
| D3 | STO cu buton de urgență (fără siguranță funcțională)  |
| D4 | STO/SS1 cu buton de urgență + SLS (Enc TTL)   |
| D5 | STO/SS1 cu buton de urgență + SLS (Enc HTL)   |
| DA | Lumini de semnalizare și buton de resetare + buton de urgență (comutator) oprit și buton de urgență |
| DB | Lumini de semnalizare și buton de resetare + STO cu buton de urgență (fără siguranță funcțională)   |
| DC | Lumini de semnalizare și buton de resetare + STO/SS1 cu buton de urgență + SLS (Enc TTL)            |
| DE | Lumini de semnalizare și buton de resetare + STO/SS1 cu buton de urgență + SLS (Enc HTL)            |

**[19] Opțiunile A: Magistrală de comunicație (caracter 30)**

|   |                          |
|---|--------------------------|
| X | Nicio opțiune            |
| 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] Opțiunile B (caracter 31)**

|   |  |
|---|--|
| X | Nicio opțiune de aplicații               |
| 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] Opțiunea C0 (caracter 32)**

|   |               |
|---|---------------|
| X | Nicio opțiune |
|---|---------------|

**[22] Opțiunea C1 (caracter 33)**

|   |  |
|---|--|
| X | Nicio opțiune                            |
| 5 | VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102 |
| R | VLT® Extended Relay Card MCB 113         |

**[23] Software opțiunea C (caracter 34)**

|   |                       |
|---|-----------------------|
| X | Fără opțiune software |
|---|-----------------------|

**[24] Opțiunea D (caracter 35)**

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| X | Nicio opțiune                       |
| 0 | VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107  |
| 1 | VLT® Real-time Clock Option MCB 117 |

**[25] Filtru EMC (caracter 36)**

|   |                        |
|---|------------------------|
| 2 | (H2) Clasa RFI A2 (C3) |
| 4 | (H4) Clasa RFI A1 (C2) |
| 6 | Rețea IT               |

**[26] Rezervat (caracter 37)**

|   |         |
|---|---------|
| X | Niciuna |
|---|---------|

**[27] Rezervat (caracter 38 – 39)**

|    |         |
|----|---------|
| XX | Niciuna |
|----|---------|

**[28] Limba documentației (caracter 40)**

|   |                    |
|---|--------------------|
| X | Numai engleză      |
| G | Engleză + Germană  |
| F | Engleză + Franceză |

Rețineți că nu toate combinațiile sunt posibile. Solicitați asistență pentru a configura convertizorul de frecvență cu ajutorul configuratorului online la: [driveconf.danfoss.com](http://driveconf.danfoss.com)



# Date electrice – VLT® Low Harmonic Drive și VLT® Advanced Active Filters

## [T4] 3 x 380 – 480 V c.a. – VLT® Low Harmonic Drive

| Suprasarcină ridicată (150% 1 min/10 min) |                     |                                |                     |                                |   |             |                            |                             | Dimensiune carcasă          |      |
|---|---------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|---|-------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------|
| Cod tip                                   | Curent de ieșire    |                                |                     |                                | Putere de ieșire caracteristică la arbore |             | Curent de intrare continuu | Pierderi de putere estimate | Protecție nominală [IEC/UL] |      |
|   | (3 x 380 – 440 V)   |                                | (3 x 441 – 480 V)   |                                | kW la 400 V                               | CP la 460 V |                            |                             | IP21                        | IP55 |
| FC-202                                    | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) |   |             |                            |                             |                             |      |
| N160                                      | 260                 | 390                            | 240                 | 360                            | 132                                       | 200         | 251                        | 7.428                       | D1n                         | D1n  |
| N200                                      | 315                 | 473                            | 302                 | 453                            | 160                                       | 250         | 304                        | 8.048                       | D2n                         | D2n  |
| N250                                      | 395                 | 593                            | 361                 | 542                            | 200                                       | 300         | 381                        | 9.753                       | D2n                         | D2n  |
| P315                                      | 480                 | 720                            | 443                 | 665                            | 250                                       | 350         | 472                        | 11.587                      | E9                          | E9   |
| P355                                      | 600                 | 900                            | 540                 | 810                            | 315                                       | 450         | 590                        | 14.140                      | E9                          | E9   |
| P400                                      | 658                 | 987                            | 590                 | 885                            | 355                                       | 500         | 647                        | 15.286                      | E9                          | E9   |
| P450                                      | 695                 | 1.043                          | 678                 | 1.017                          | 400                                       | 550         | 684                        | 16.063                      | E9                          | E9   |
| P500                                      | 800                 | 1.200                          | 730                 | 1.095                          | 450                                       | 600         | 779                        | 20.077                      | F18                         | F18  |
| P560                                      | 880                 | 1.320                          | 780                 | 1.170                          | 500                                       | 650         | 857                        | 21.851                      | F18                         | F18  |
| P630                                      | 900                 | 1.485                          | 890                 | 1.335                          | 560                                       | 750         | 964                        | 23.320                      | F18                         | F18  |
| P710                                      | 1.120               | 1.680                          | 1.050               | 1.575                          | 630                                       | 900         | 1.090                      | 26.559                      | F18                         | F18  |

## [T4] 3 x 380 – 480 V c.a. – VLT® Low Harmonic Drive

| Suprasarcină normală (110% 1 min/10 min) |                     |                                |                     |                                |   |             |                            |                             | Dimensiune carcasă          |      |
|--|---------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|---|-------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------|
| Cod tip                                  | Curent de ieșire    |                                |                     |                                | Putere de ieșire caracteristică la arbore |             | Curent de intrare continuu | Pierderi de putere estimate | Protecție nominală [IEC/UL] |      |
|  | (3 x 380 – 440 V)   |                                | (3 x 441 – 480 V)   |                                | kW la 400 V                               | CP la 460 V |                            |                             | IP21                        | IP55 |
| FC-202                                   | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) | Con. I <sub>N</sub> | Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s) |   |             |                            |                             |                             |      |
| N160                                     | 315                 | 347                            | 302                 | 332                            | 160                                       | 250         | 304                        | 8.725                       | D1n                         | D1n  |
| N200                                     | 395                 | 435                            | 361                 | 397                            | 200                                       | 300         | 381                        | 9.831                       | D2n                         | D2n  |
| N250                                     | 480                 | 528                            | 443                 | 487                            | 250                                       | 350         | 463                        | 11.371                      | D2n                         | D2n  |
| P315                                     | 600                 | 660                            | 540                 | 594                            | 315                                       | 450         | 590                        | 14.051                      | E9                          | E9   |
| P355                                     | 658                 | 724                            | 590                 | 649                            | 355                                       | 500         | 647                        | 15.320                      | E9                          | E9   |
| P400                                     | 745                 | 820                            | 678                 | 746                            | 400                                       | 600         | 733                        | 17.180                      | E9                          | E9   |
| P450                                     | 800                 | 880                            | 730                 | 803                            | 450                                       | 600         | 787                        | 18.447                      | E9                          | E9   |
| P500                                     | 800                 | 968                            | 780                 | 858                            | 500                                       | 650         | 857                        | 21.909                      | F18                         | F18  |
| P560                                     | 990                 | 1.089                          | 890                 | 979                            | 560                                       | 750         | 964                        | 24.592                      | F18                         | F18  |
| P630                                     | 1.120               | 1.232                          | 1.050               | 1.155                          | 630                                       | 900         | 1.090                      | 26.640                      | F18                         | F18  |
| P710                                     | 1.260               | 1.380                          | 1.160               | 1.276                          | 710                                       | 1.000       | 1.227                      | 30.519                      | F18                         | F18  |

## [T4] 3 x 380 – 480 V c.a. VLT® Advanced Active Filter

| Suprasarcină normală (110% 1 min/10 min, cu reglare automată) |                  |          |          |          |          |          |          |          |   |                             | Dimensiune carcasă          |      |
|---|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|-----------------------------|-----------------------------|------|
| Cod tip   | Curent de ieșire |          |          |          |          |          |          |          | Valori nominale recomandate pentru siguranțe fuzibile și separatoare* | Pierderi de putere estimate | Protecție nominală [IEC/UL] |      |
|   | la 400 V         |          | la 460 V |          | la 480 V |          | la 500 V |          |   |                             | IP21                        | IP54 |
| AAF006  | Reactiv          | Armonice | Reactiv  | Armonice | Reactiv  | Armonice | Reactiv  | Armonice | [A]   | [W]                         |                             |      |
| A190  | 190              | 171      | 190      | 171      | 190      | 171      | 190      | 152      | 350   | 5.000                       | D14                         | D14  |
| A250  | 250              | 225      | 250      | 225      | 250      | 225      | 250      | 200      | 630   | 7.000                       | E1                          | E1   |
| A310  | 310              | 279      | 310      | 279      | 310      | 279      | 310      | 248      | 630   | 9.000                       | E1                          | E1   |
| A400  | 400              | 360      | 400      | 360      | 400      | 360      | 400      | 320      | 900   | 11.100                      | E1                          | E1   |

\* Opțiuni încorporate pentru siguranțe fuzibile și separatoare recomandate

## Dimensiuni – VLT® Low Harmonic Drive și VLT® Advanced Active Filter

| Dimensiune carcasă          |          | VLT® Low Harmonic Drive   |         |         |         | VLT® Advanced Active Filter |         |
|-----------------------------|----------|---------------------------|---------|---------|---------|-----------------------------|---------|
|                             |          | D1n                       | D2n     | E9      | F18     | D14                         | E1      |
| Protecție nominală [IEC/UL] |          | IP21/Tip 1<br>IP54/Tip 12 |         |         |         | IP21/Tip 1<br>IP54/Tip 12   |         |
| [mm]                        | Înălțime | 1.781,70                  | 1.781,7 | 2.000,7 | 2.278,4 | 1.780,0                     | 2.000,0 |
|                             | Lățime   | 929,2                     | 1.024,2 | 1.200,0 | 2.792,0 | 600,0                       | 600,0   |
|                             | Adâncime | 418,4                     | 418,4   | 538,0   | 605,8   | 418,4                       | 538,0   |
| [kg]                        | Greutate | 353,0                     | 413,0   | 676,0   | 1.900,0 | 238,0                       | 453,0   |
| [in]                        | Înălțime | 70,1                      | 70,1    | 78,8    | 89,7    | 70,0                        | 78,7    |
|                             | Lățime   | 36,6                      | 40,3    | 47,2    | 109,9   | 23,6                        | 23,6    |
|                             | Adâncime | 16,5                      | 16,5    | 21,0    | 23,9    | 16,5                        | 21,0    |
| [lb]                        | Greutate | 777,0                     | 910,0   | 1.490,0 | 4.189,0 | 524,7                       | 998,7   |

## Specificații pentru VLT® Advanced Active Filter

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>Tip de filtru</b>                       | 3P/3W, Filtru activ cu șuntare (TN, TT, IT)   | <b>Capacitatea curenților armonici în procente de la curentul nominal</b>    | I5: 63%, I7: 45%, I11: 29%, I13: 25%, I17: 18%, I19: 16%, I23: 14%, I25: 13%           |
| <b>Frecvență</b>                           | 50 – 60 Hz, ±5%   | <b>Compensare a curentului reactiv</b>                                       | Da, cu avans (capacitiv) sau cu întârziere (inductiv) față de factorul de putere vizat |
| <b>Carcase</b>                             | IP21 – NEMA 1, IP54 – NEMA 12   | <b>Reducere emisii flicker</b>   | Da   |
| <b>Predistorșiune tensiune max.</b>        | 10%<br>20% cu performanță redusă  | <b>Prioritate compensare</b>   | Programabil pentru armonice sau pentru factorul de putere de deplasare                 |
| <b>Temperatură de funcționare</b>          | 0 – 40 °C<br>+5 °C cu performanță redusă<br>-10 °C cu performanță redusă  | <b>Opțiuni de cuplare în paralel</b>   | Până la 4 unități cu aceeași putere nominală în convertizorul master-follower          |
| <b>Altitudine</b>                          | 1.000 m fără devaluare<br>3.000 m cu performanță redusă (5%/1.000 m)  | <b>Suport transformator curent (alimentare client și instalare pe teren)</b> | Unitate secundară de 1 A sau 5 A cu autoreglare Clasa 0,5 sau superioară               |
| <b>Standarde EMC</b>                       | IEC61000-6-2<br>IEC61000-6-4  | <b>Intrări/ieșiri digitale</b>   | 4 (2 programabile)<br>PNP programabil sau logic NPN                                    |
| <b>Acoperire cu lac protector circuit</b>  | Acoperire conform – per ISA S71.04-1985, clasa G3   | <b>Interfață de comunicare</b>   | RS485, USB 1.1   |
| <b>Limbi</b>                               | 18 limbi diferite   | <b>Tip de control</b>  | Control armonic direct (pentru răspuns mai rapid)                                      |
| <b>Moduri de compensare a armonicilor</b>  | Selectiv sau general (90% RMS pentru reducerea armonicilor)   | <b>Timpi de răspuns</b>  | < 15 ms (inclusiv HW)  |
| <b>Spectru de compensare a armonicilor</b> | De la a 2-a la a 40-a în modul general, inclusiv a 5-a, a 7-a, a 11-a, a 13-a, a 17-a, a 19-a, a 23-a, a 25-a în modul selectiv | <b>Timpi de amorsare armonice (5 – 95%)</b>                                  | < 15 ms  |
|  |   | <b>Timpi de răspuns (5 – 95%)</b>  | < 15 ms  |
|  |   | <b>Supracreștere maximă</b>  | 5%   |
|  |   | <b>Frecvență de comutare</b>   | Control progresiv în intervalul 3 – 18 kHz   |
|  |   | <b>Frecvență medie de comutare</b>   | 3 – 4,5 kHz  |

## Cod tip VLT® Advanced Active Filter

Diversele filtre VLT® Active Filter pot fi configurate ușor la solicitarea clientului la [drives.danfoss.com](http://drives.danfoss.com)

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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: curent corecție 190 A  
250: curent corecție 250 A  
310: curent corecție 310 A  
400: curent corecție 400 A

**13 – 15:**  
E21: IP 21/NEMA 1  
E2M: IP 21/NEMA 1 cu ecran protecție rețea de alimentare  
C2M: IP 21/NEMA 1 cu canal posterior din oțel inoxidabil și ecran de protecție rețea de alimentare

E54: IP 54/NEMA 12  
E5M: IP 54/NEMA 12 cu ecran de protecție rețea de alimentare  
C5M: IP 54/NEMA 12 cu canal posterior din oțel inoxidabil și înveliș de ecranare pentru rețeaua de alimentare

**16 – 17:**  
HX: fără filtru RFI  
H4: filtru RFI clasa A1

**21:**  
X: Fără opțiuni pentru alimentarea de la rețea  
3: Separator rețea și siguranțe fuzibile  
7: Siguranțe fuzibile

# Opțiunile A: magistralele de comunicație

Disponibile pentru toată gama de produse

| Magistrală de comunicație | Poziție cod tip |
|---------------------------|-----------------|
| <b>A</b>                  |                 |
| 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

Operarea convertizorului de frecvență prin intermediul magistralei de comunicație vă permite să reduceți costul sistemului dvs., să comunicați mai rapid și mai eficient și să beneficiați de o interfață de utilizare mai simplă.

Alte caracteristici:

- Grad mare de compatibilitate, nivel înalt de disponibilitate, suport pentru distribuitorii importanți de PLC și compatibilitate cu versiunile viitoare
- Comunicare rapidă și eficientă, instalare simplă, diagnosticare avansată, parametrizare și autoconfigurare a datelor de proces prin intermediul fișierelor GSD
- Parametrizare aciclică utilizând PROFIBUS DP-V1, PROFIDrive sau mașini de stare de profil Danfoss FC (*numai MCA101*), PROFIBUS DP-V1, clasele master 1 și 2

### VLT® PROFIBUS DP MCA 101

#### Cod de comandă

130B1100 standard  
130B1200 acoperit cu lac protector

## DeviceNet

DeviceNet oferă o gestionare a datelor sigură și eficientă, datorită tehnologiei avansate la nivel de producător/client.

- Profilul ODVA al convertizorului de frecvență susținut prin instanța I/O 20/70 și 21/71 asigură compatibilitatea cu sistemele existente
- Beneficiați de politicile ODVA ferme de testare a conformității, care asigură compatibilitatea produselor
- Server web încorporat
- Client e-mail pentru notificarea intervențiilor de service

### VLT® DeviceNet MCA 104

#### Cod de comandă

130B1102 standard  
130B1202 acoperit cu lac protector

## PROFINET

PROFINET combină în mod unic performanța cea mai înaltă cu gradul cel mai ridicat de deschidere. Opțiunea a fost proiectată astfel încât multe dintre caracteristicile PROFIBUS să poată fi reutilizate, minimizând efortul utilizatorului de a migra PROFIBUS și protejând investiția în programul PLC.

- Aceleași tipuri PPO ca PROFIBUS pentru migrarea ușoară la PROFINET
- Suport pentru MRP
- Funcția DP-V1 Diagnostic asigură gestionarea rapidă, ușoară și standardizată a informațiilor de avertizarea și eroare în PLC, îmbunătățind lățimea de bandă în sistem
- Implementare conform clasei de conformitate B
- Server web încorporat
- Client e-mail pentru notificarea intervențiilor de service

### VLT® PROFINET MCA 120

#### Cod de comandă

130B1135 standard, port dublu  
130B1235 acoperit cu lac protector, port dublu

## EtherNet/IP

Tehnologia Ethernet este standardul viitor pentru comunicarea în cadrul fabricii. EtherNet/IP se bazează pe tehnologia cea mai nouă disponibilă pentru utilizare industrială și satisface chiar și cele mai pretențioase cerințe. EtherNet/IP™ extinde tehnologia Ethernet comercială universală la Protocolul industrial comun (Common Industrial Protocol, CIP™) – același protocol de nivel superior și același model de obiect care se regăsesc la DeviceNet.

Opțiunea oferă caracteristici avansate precum:

- Comutator încorporat de înaltă performanță care permite topologia liniei și elimină necesitatea utilizării de comutatoare externe
- Inel DLR
- Comutator complex și funcții de diagnostic
- Server web încorporat
- Client e-mail pentru notificarea intervențiilor de service
- Comunicații Unicast și Multicast

### VLT® EtherNet/IP MCA 121

#### Cod de comandă

130B1119 standard, port dublu  
130B1219 acoperit cu lac protector, port dublu

## Modbus TCP

Modbus TCP este primul protocol industrial bazat pe Ethernet pentru automatizare. Modbus TCP este capabil să gestioneze intervalele de conectare până la 5 ms în ambele direcții, ceea ce îl poziționează printre cele mai performante dispozitive Modbus TCP de pe piață. Pentru redundanța master, acesta dispune de schimburi la cald între două surse master.

Alte caracteristici:

- Conexiune master dublă la PLC pentru redundanță în opțiunile cu porturi duble (*numai MCA 122*)

### VLT® Modbus TCP MCA 122

#### Cod de comandă

130B1196 standard, port dublu  
130B1296 acoperit cu lac protector, port dublu

## BACnet/IP

Opțiunea BACnet/IP optimizează utilizarea convertizorului de frecvență VLT® AQUA Drive împreună cu sistemele de management al clădirilor (BMS), cu ajutorul protocolului BACnet/IP sau prin rularea opțiunii BACnet pe Ethernet. Cu ajutorul opțiunii BACnet/IP, puteți controla sau monitoriza mai ușor punctele necesare în aplicațiile HVAC caracteristice, reducând astfel costul total de proprietate.

Alte caracteristici:

- COV, modificarea valorii
- Proprietate de scriere/citire multiplă
- Notificări de alarmă/avertizare
- Obiect buclă PID
- Transfer segmentat de date
- Orientare obiecte
- Planificare obiecte

### VLT® BACnet/IP MCA 125

#### Cod de comandă

134B1586 acoperit cu lac protector, port dublu

# Opțiunile B: extensii de funcționare

Disponibile pentru toată gama de produse

| Extensii de funcționare                  | Poziție cod tip |
|--|-----------------|
| <b>B</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

Această opțiune I/O oferă un număr suplimentar de intrări și ieșiri de comandă:

- 3 intrări digitale 0 – 24 V: Logic „0” < 5 V; Logic „1” > 10 V
- 2 intrări analogice 0 – 10 V: Rezoluție de 10 biți cu semn
- 2 ieșiri digitale NPN/PNP push/pull
- 1 ieșire analogică 0/4 – 20 mA
- Conexiune cu arc

### Cod de comandă

130B1125 standard  
130B1212 acoperit cu lac protector  
(Clasa 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® Relay Card MCB 105

Face posibilă extinderea funcțiilor releului cu 3 ieșiri de releu suplimentare.

- Număr max. de comutări la sarcină nominală/min. .... 6 min<sup>-1</sup>/20 s<sup>-1</sup>
- Protejează conexiunile cablului de comandă
- Conexiune conductor de control cu arc

### Sarcină max. la borne:

- AC-1 Sarcină rezistivă .....240 V c.a. 2 A
- AC-15 Sarcină inductivă la cos phi 0,4 .....240 V c.a., 0,2 A
- DC-1 Sarcină rezistivă .....24 V c.c., 1 A
- DC-13 Sarcină inductivă la cos phi 0,4 .....24 V c.c. 0,1 A

### Sarcină min. la borne:

- c.c. 5 V..... 10 mA

### Cod de comandă

130B1110 standard  
130B1210 acoperit cu lac protector  
(Clasa 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® Analog I/O Option MCB 109

Această opțiune de intrare/ieșire analogică este ușor de montat în convertizorul de frecvență pentru trecerea la performanțe și control avansate prin utilizarea intrărilor/ieșirilor suplimentare. Această opțiune echipează totodată convertizorul de frecvență cu o baterie de rezervă pentru ceasul încorporat al convertizorului de frecvență. În acest fel se asigură o utilizare stabilă a tuturor funcțiilor ceasului convertizorului de frecvență ca acțiuni sincronizate.

- 3 intrări analogice, fiecare configurabilă atât ca intrare de tensiune, cât și ca intrare de temperatură
- Conectarea semnalelor analogice de 0 – 10 V, precum și a intrărilor de temperatură Pt1000 și Ni1000
- 3 ieșiri analogice, fiecare configurabilă ca ieșire de 0 – 10 V
- Sursă de alimentare de rezervă pentru funcția de ceas standard a convertizorului de frecvență

De regulă, bateria de rezervă durează 10 ani, în funcție de mediul de utilizare.

### Cod de comandă

130B1143 standard  
130B1243 acoperit cu lac protector  
(Clasa 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® PTC Thermistor Card MCB 112

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 permite supravegherea îmbunătățită a stării motorului în comparație cu funcția integrată ETR și borna termistorului.

- Protejează motorul contra supraîncălzirii
- Aprobare ATEX pentru utilizare cu motoare Ex d și Ex e
- Utilizează funcția Safe Torque Off, aprobată în conformitate cu SIL 2 IEC 61508

### Cod de comandă

130B1137 acoperit cu lac protector  
(Clasa 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® Sensor Input Card MCB 114

Această opțiune protejează motorul contra supraîncălzirii, monitorizând temperatura lagărelor și spirelor motorului.

- Protejează motorul contra supraîncălzirii
- 3 intrări de senzori cu detectare automată pentru senzorii PT100/PT1000 cu 2 sau 3 conductori
- 1 intrare analogică suplimentară de 4 – 20 mA

### Cod de comandă

130B1172 standard  
130B1272 acoperit cu lac protector  
(Clasa 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® Extended Cascade Controller MCO 101

Ușor de montat, modernizează modulul de control în cascadă încorporat pentru a opera mai multe pompe și pentru un control mai avansat al pompei în modul master/follower.

- Până la 6 pompe în configurația în cascadă standard
- Până la 5 pompe în configurația master/follower
- Specificații tehnice:  
Consultați VLT® Relay Option MCB 105

### Cod de comandă

130B1118 standard  
130B1218 acoperit cu lac protector  
(Clasa 3C3/IEC 60721-3-3)



# Opțiunile C: modul de control în cascadă și card de rele

Disponibile pentru toată gama de produse

| Motion Control și cardul de rele | Poziție cod tip |
|----------------------------------|-----------------|
| <b>C</b>                         |                 |
| VLT® Motion Control MCO 305      | 16              |
| VLT® Extended Relay Card MCB 113 | 17              |

## VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102

Ușor de montat, VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102 modernizează modulul de control în cascadă încorporat pentru a opera până la 8 pompe și pentru un control mai avansat al pompei în modul master/follower.

MCO 102 acceptă combinația dintre pompele cu viteză variabilă și cele cu viteză stabilă, precum și configurațiile cu pompe de capacitate diferită (control combinat al pompelor). Cele 7 intrări digitale suplimentare și conexiunea de 24 V c.c. la convertizorul de frecvență asigură flexibilitate pentru adaptarea aplicației. Același hardware de modul de control în cascadă este compatibil cu întreaga gamă de putere până la 2 MW.

- Până la 8 pompe în configurația în cascadă standard
- Până la 8 pompe în configurația master/follower

### Cod de comandă

130B1154 standard  
130B1254 acoperit cu lac protector  
(Clasa 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® Extended Relay Card MCB 113

VLT® Extended Relay Card MCB 113 adaugă intrări/ieșiri pentru flexibilitate sporită.

- 7 intrări digitale
- 2 ieșiri analogice
- 4 rele SPDT
- Respectă recomandările NAMUR
- Capacitate de izolare galvanică

### Cod de comandă

130B1164 standard  
130B1264 acoperit cu lac protector  
(Clasa 3C3/IEC 60721-3-3)

# Opțiunea D: sursă de alimentare cu energie de rezervă de 24 V

Disponibilă pentru toată gama de produse

| sursă de alimentare cu energie de rezervă de 24 V | Poziție cod tip |
|---|-----------------|
| <b>D</b>  |                 |
| VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107                | 19              |
| VLT® Real-time Clock MCB 117                      |                 |

## VLT® 24 V DC Supply MCB 107

Conectați o sursă de alimentare externă cu c.c. pentru a menține active secțiunea de control și toate opțiunile instalate în timpul unei pene de curent.

Astfel se pot utiliza în totalitate LCP-ul (inclusiv setarea parametrilor) și toate opțiunile instalate fără conectarea la rețeaua de alimentare.

- Gama tensiunii de intrare ..... 24 V c.c. +/-15% (max. 37 V pentru 10 s)
- Curent maxim de intrare ..... 2,2 A
- Lungimea max. a cablului ..... 75 m
- Sarcină capacitivă de intrare ..... < 10 uF
- Întârziere de pornire ..... < 0,6 s

### Cod de comandă

130B1108 standard  
130B1208 acoperit cu lac protector  
(Clasa 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® Real-time Clock MCB 117

Opțiunea oferă funcții avansate de înregistrare a datelor în jurnal. Evenimentele sunt marcate cu data și ora, ceea ce oferă mari cantități de date relevante. Prin această opțiune, convertizorul de frecvență este actualizat cu data zilnică și cu date în timp real.

- Disponibilitatea datelor în timp real cu trimitere la datele în timp de funcționare
- Poate fi programat atât la nivel local, cât și la distanță prin intermediul opțiunii
- Înregistrarea avansată a datelor folosind marcasele în timp real

### Cod de comandă

134B6544 acoperit cu lac protector  
(Clasa 3C3/IEC 60721-3-3)







# Opțiuni de putere

## Opțiuni de putere

VLT® Sine-Wave Filter MCC 101

VLT® dU/dt Filter MCC 102

VLT® Common Mode Filters MCC 105

VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005/010

VLT® Brake Resistors MCE 101

VLT® Line Reactor MCC 103

### VLT® Sine-wave Filter MCC 101

- VLT® Sine-wave Filters sunt poziționate între convertizorul de frecvență și motor pentru a furniza o tensiune sinusoidală fază-la-fază în motor.
- Reduce tensiunea de pe izolația motorului
- Reduce zgomotul acustic de la nivelul motorului
- Reduce curenții portanți (în special la motoarele mari)
- Reduce pierderile de la nivelul motorului
- Prolungește durata de viață
- Aspectul seriei VLT® FC

#### Interval de putere

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

#### Clase de protecție carcase

- Carcasele IP00 și IP20 cu montare pe perete, cu putere nominală de până la 75 A (500 V) sau 45 A (690 V)
- Carcasele IP23 cu montare pe podea, cu putere nominală de 115 A (500 V) sau 76 A (690 V) sau mai mare
- Carcasele IP54 atât cu montare pe perete, cât și cu montare pe podea, cu putere nominală de până la 4,5 A, 10 A, 22 A (690 V)

#### Cod de comandă

Consultați Ghidul de proiectare relevant

### VLT® dU/dt Filter MCC 102

- Reduce valorile dU/dt ale tensiunii fază-la-fază la bornele motorului
- Poziționat între convertizorul de frecvență și motor pentru a elimina schimburile de tensiune foarte rapide
- Tensiunea fază-la-fază la bornele motorului este încă sub formă de impulsuri, dar valorile dU/dt sunt scăzute
- Reduce tensiunea pe izolația motorului și se recomandă în aplicațiile cu motoare mai vechi, medii agresive sau frânare frecventă care determină creșterea tensiunii circuitului intermediar
- Aspectul seriei VLT® FC

#### Interval de putere

3 x 200 – 690 V (până la 880 A)

#### Clase de protecție carcase

- Carcasele IP00 și IP20/IP23 pentru toată gama de putere
- Carcasa IP54 disponibilă până la 177 A

#### Cod de comandă

Consultați Ghidul de proiectare relevant

### VLT® Common Mode Filter MCC 105

- Poziționat între convertizorul de frecvență și motor
- Sunt miezi nano-cristalini care diminuează zgomotul de înaltă frecvență din cablul motorului (cu sau fără înveliș de ecranare) și reduc curenții portanți în motor
- Extind durata de viață a lagărelor motorului
- Poate fi combinat cu filtre de dU/dt și cu filtre sinusoidale
- Reduce emisiile de la cablul motorului
- Reduce interferența electromagnetică
- Simplu de instalat – nu necesită ajustări
- Forma ovală permite montarea în interiorul carcasei convertizorului de frecvență sau al cutiei de borne de motor

#### Interval de putere

380 – 415 V c.a. (50 și 60 Hz)  
440 – 480 V c.a. (60 Hz)  
600 V c.a. (60 Hz)  
500 – 690 V c.a. (50 Hz)

#### Cod de comandă

130B3257 Dimensiune de carcasă A și B  
130B7679 Dimensiune de carcasă C1  
130B3258 Dimensiune de carcasă C2, C3 și C4  
130B3259 Dimensiune de carcasă D  
130B3260 Dimensiune de carcasă E și F

### VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005 și AHF 010

- Performanță armonică optimizată pentru convertizoarele de frecvență VLT® cu putere de până la 250 kW
- O tehnică brevetată reduce nivelul THD din rețeaua de alimentare la mai puțin de 5 – 10%
- Potrivire perfectă pentru automatizarea industrială, aplicațiile extrem de dinamice și instalațiile de siguranță
- Răcire inteligentă cu ventilator cu viteză variabilă

#### Interval de putere

380 – 415 V c.a. (50 și 60 Hz)  
440 – 480 V c.a. (60 Hz)  
600 V c.a. (60 Hz)  
500 – 690 V c.a. (50 Hz)

#### Clase de protecție carcase

- IP20 (este disponibil un set de upgrade IP21/NEMA 1)

#### Cod de comandă

Consultați Ghidul de proiectare relevant

### VLT® Brake Resistor MCE 101

- Energia generată în timpul frânării este absorbită de rezistori, care protejează componentele electrice contra încălzirii.
- Sunt disponibile versiuni optimizate pentru seria FC și versiuni generale pentru mișcarea orizontală și verticală
- Comutator termic încorporat
- Versiuni pentru montare verticală și orizontală
- Anumite unități cu montare pe verticală au aprobare UL

#### Interval de putere

Potrivire electrică precisă la fiecare clasă de putere a convertizoarelor de frecvență VLT®

#### Clase de protecție carcase:

- IP20
- IP21
- IP54
- IP65

#### Cod de comandă

Consultați Ghidul de proiectare relevant

### VLT® Line Reactor MCC 103

- Asigură echilibrul actual în aplicațiile pentru distribuție de sarcină, în care este conectată partea de curent continuu a redresorului mai multor convertizoare de frecvență
- Certificat UL pentru aplicațiile care utilizează distribuția sarcinii
- Când planificați aplicațiile de distribuție a sarcinii, acordați o atenție deosebită diferitelor combinații de tipuri de carcase și concepte de încrucișare
- Pentru sfaturi tehnice privind aplicațiile de distribuție a sarcinii, contactați serviciul Danfoss de asistență pentru aplicații
- Compatibil cu rețeaua de alimentare pentru VLT® Automation Drive 50 Hz sau 60 Hz

#### Cod de comandă

Consultați Ghidul de proiectare relevant

# Accesorii

Disponibile pentru toată gama de produse

## LCP

VLT® Control Panel LCP 101 (Numeric)

**Cod de comandă:** 130B1124

VLT® Control Panel LCP 102 (Grafic)

**Cod de comandă:** 130B1107

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

**Cod de comandă:** 134B0460

Set de montare a panoului LCP

**Cod de comandă pentru carcasa IP20**

130B1113: cu dispozitive de fixare, garnitură de etanșare, LCP grafic și cablu de 3 m  
130B1114: cu dispozitive de fixare, garnitură de etanșare, LCP numeric și cablu de 3 m  
130B1117: cu dispozitive de fixare, garnitură de etanșare, fără LCP și cu cablu de 3 m  
130B1170: cu dispozitive de fixare, garnitură de etanșare, fără LCP

**Cod de comandă pentru carcasa IP55**

130B1129: cu dispozitive de fixare, garnitură, capac de protecție și cablu de 8 m cu „capăt liber”

Set de instalare la distanță a panoului LCP

**Cod de comandă:**

134B5223 – Set cu cablu de 3 m:  
134B5224 – Set cu cablu de 5 m  
134B5225 – Set cu cablu de 10 m

## Accesorii

Adaptor PROFIBUS SUB-D9

IP20, A2 și A3

**Cod de comandă:** 130B1112

Adaptor opțional

**Cod de comandă:** 130B1130 standard, 130B1230 acoperit cu lac protector

Placă adaptoare pentru VLT® 3000 și VLT® 5000

**Cod de comandă:** 130B0524 – se va utiliza numai pentru unitățile IP20/NEMA tip 1 până la 7,5 kW

Extensie USB

**Cod de comandă:**

130B1155: cablu de 350 mm  
130B1156: cablu de 650 mm

Set IP21/Tip 1 (NEMA 1)

**Cod de comandă**

130B1121: pentru dimensiunea de carcasă A1  
130B1122: pentru dimensiunea de carcasă A2  
130B1123: pentru dimensiunea de carcasă A3  
130B1187: pentru dimensiunea de carcasă B3  
130B1189: pentru dimensiunea de carcasă B4  
130B1191: pentru dimensiunea de carcasă C3  
130B1193: pentru dimensiunea de carcasă C4

**Înveliș de protecție contra intemperiilor NEMA 3R**

**Cod de comandă**

176F6302: pentru dimensiunea de carcasă D1A  
176F6303: pentru dimensiunea de carcasă D2h

**Înveliș de ecranare contra intemperiilor NEMA 4X**

**Cod de comandă**

130B4598: pentru dimensiunea de carcasă A4, A5, B1, B2  
130B4597: pentru dimensiunea de carcasă C1, C2

Conector pentru motor

**Cod de comandă:**

130B1065: dimensiune de carcasă A2 – A5 (10 piese)

Conector rețea de alimentare

**Cod de comandă:**

130B1066: conectori rețea de alimentare IP55 – 10 piese  
130B1067: conectori rețea de alimentare IP20/21 – 10 piese

Bornă Releu 1

**Cod de comandă:** 130B1069 (conectori cu 3 poli pentru releul 01 – 10 piese)

Bornă Releu 2

**Cod de comandă:** 130B1068 (conectori cu 3 poli pentru releul 02 – 10 piese)

Borne card de control

**Cod de comandă:** 130B0295

VLT® Leakage Current Monitor Module RCMB20/RCMB35

**Cod de comandă:**

130B5645: A2 – A3  
130B5764: B3  
130B5765: B4  
130B6226: C3  
130B5647: C4

## Software PC

VLT® Motion Control Tool MCT 10

VLT® Motion Control Tool MCT 31

Software-ul HCS Danfoss de calculare a armonicilor

VLT® Energy Box

Danfoss ecoSmart™





## Compatibilitatea accesoriilor cu dimensiunea carcăsei

Prezentare generală numai pentru dimensiunile de carcăsa D, E și F

| Dimensiune carcăsa                                       | Poziție cod tip  | D1h/ D2h | D3h/ D4h | D5h/ D7h | D6h/ D8h | D1n/ D2n | E1h/ E2h | E3h/ E4h | E9 | F1/ F2 | F3/F4 (cu tablou pentru opțiuni) | F8 | F9 (cu tablou pentru opțiuni) | F10/ F12 | F11/F13 (cu tablou pentru opțiuni) |
|--|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|--------|----------------------------------|----|-------------------------------|----------|------------------------------------|
| Carcăsa cu canal posterior rezistent la coroziune        | 4                | -        | □        | -        | -        | -        | □        | □        | -  | □      | □                                | -  | -                             | -        | -                                  |
| Înveliș de ecranare pentru rețeaua de alimentare         | 4                | □        | -        | □        | □        | □        | □        | -        | □  | ■      | ■                                | ■  | ■                             | ■        | ■                                  |
| Radiatoare electrice și termostat                        | 4                | □        | -        | □        | □        | -        | □        | -        | -  | □      | □                                | -  | -                             | □        | □                                  |
| Iluminarea cabinetului cu priză de curent                | 4                | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -  | □      | □                                | -  | -                             | □        | □                                  |
| Filtre RFI (+)   | 5                | □        | □        | □        | □        | □        | □        | □        | □  | -      | □                                | -  | □                             | -        | □                                  |
| Monitor al rezistenței de izolație (IRM)                 | 5                | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -  | -      | □                                | -  | □                             | -        | □                                  |
| Dispozitiv de curent rezidual (RCD)                      | 5                | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -  | -      | □                                | -  | □                             | -        | □                                  |
| Chopper de frânare (IGBT-uri)                            | 6                | -        | □        | □        | □        | □        | □        | □        | □  | □      | □                                | □  | □                             | □        | □                                  |
| Funcția Safe Torque Off cu releu de siguranță Pilz       | 6                | □        | □        | □        | □        | □        | □        | □        | □  | □      | □                                | □  | □                             | □        | □                                  |
| Borne de regenerare                                      | 6                | -        | □        | □        | □        | □        | □        | □        | □  | □      | □                                | □  | □                             | □        | □                                  |
| Borne motor comune                                       | 6                | ■        | ■        | ■        | ■        | ■        | ■        | ■        | ■  | □      | □                                | ■  | ■                             | □        | □                                  |
| Oprire de urgență cu releu de siguranță Pilz             | 6                | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -  | -      | □                                | -  | -                             | -        | -                                  |
| Safe Torque Off + releu de siguranță Pilz                | 6                | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -  | □      | □                                | □  | □                             | □        | □                                  |
| Fără LCP   | 7                | □        | □        | □        | □        | -        | □        | □        | -  | -      | -                                | -  | -                             | -        | -                                  |
| VLТ® Control Panel LCP 101 (Numeric)                     | 7                | □        | □        | □        | □        | -        | -        | -        | -  | -      | -                                | -  | -                             | -        | -                                  |
| VLТ® Control Panel LCP 102 (Grafic)                      | 7                | □        | □        | □        | □        | ■        | ■        | ■        | ■  | ■      | ■                                | ■  | ■                             | ■        | ■                                  |
| Siguranțe fuzibile                                       | 9                | □        | □        | □        | -        | □        | ■        | □        | □  | □      | □                                | □  | □                             | □        | □                                  |
| Borne pentru distribuire de sarcină                      | 9                | -        | □        | -        | -        | -        | -        | □        | -  | □      | □                                | -  | -                             | -        | -                                  |
| Siguranțe fuzibile + borne pentru distribuire de sarcină | 9                | -        | □        | -        | -        | -        | -        | □        | -  | □      | □                                | -  | -                             | -        | -                                  |
| Separator  | 9 <sup>(1)</sup> | -        | -        | -        | □        | □        | □        | -        | □  | -      | □                                | -  | □                             | -        | □                                  |
| Înteruptoare de circuit                                  | 9 <sup>(1)</sup> | -        | -        | -        | □        | -        | -        | -        | -  | -      | □                                | -  | -                             | -        | -                                  |
| Contactori   | 9 <sup>(1)</sup> | -        | -        | -        | □        | -        | -        | -        | -  | -      | □                                | -  | -                             | -        | -                                  |
| Demarare manuale pentru motor                            | 10               | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -  | □      | □                                | -  | -                             | □        | □                                  |
| Borne de 30 A, protejate cu siguranțe fuzibile           | 10               | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -  | □      | □                                | -  | -                             | □        | □                                  |
| Sursă de 24 V c.c.                                       | 11               | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -  | □      | □                                | -  | -                             | □        | □                                  |
| Monitorizarea temperaturii externe                       | 11               | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -  | □      | □                                | -  | -                             | □        | □                                  |
| Panou de acces la radiator                               | 11               | □        | □        | □        | □        | -        | □        | □        | -  | -      | -                                | -  | -                             | -        | -                                  |
| Convertizor de frecvență NEMA 3R Ready                   | 11               | □        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -  | -      | -                                | -  | -                             | -        | -                                  |

<sup>(1)</sup> Opțiuni prevăzute cu siguranțe fuzibile

<sup>(+)</sup> Nu este disponibil pentru 690 V

□ Opțional

■ Standard

## Carcasă cu canal posterior rezistent la coroziune

Pentru o protecție suplimentară împotriva coroziunii în mediile ostile, unitățile pot fi comandate cu o carcasă ce include un canal posterior din oțel inoxidabil, radiatoroare placate special și un ventilator îmbunătățit.

Această opțiune este recomandată în mediile cu aer sărat, cum ar fi cele din apropierea oceanului.

## Înveliș de ecranare pentru rețeaua de alimentare

Învelișul de ecranare Lexan® poate fi montat în fața bornelor pentru alimentare de la rețea și a plăcii de intrare, pentru a proteja împotriva contactului accidental când ușa carcasei este deschisă.

## Radiatoroare electrice și termostat

Montate în interiorul cabinetului la convertizoarele de frecvență cu dimensiunile de carcasă D și F și controlate printr-un termostat automat, radiatoroarele electrice controlate cu ajutorul unui termostat automat ajută la prevenirea condensului în interiorul carcasei.

Configurările implicite ale termostatului pornesc radiatoroarele la 10 °C (50 °F) și le opresc la 15,6 °C (60 °F).

## Iluminarea cabinetului cu priză de curent

În interiorul cabinetului convertizoarelor de frecvență cu dimensiunea de carcasă F poate fi montat un sistem de iluminare pentru a crește vizibilitatea în timpul reparațiilor și a întreținerii. Sistemul pentru iluminat include o priză de curent pentru alimentarea temporară a computerelor de tip laptop sau a altor dispozitive. Disponibilă cu două niveluri de tensiune:

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

## Filtre RFI

Convertizoarele de frecvență din seria VLT® sunt prevăzute în mod standard cu filtre RFI din Categoria A2 încorporate. Dacă sunt necesare niveluri suplimentare de protecție RFI/EMC (pentru compatibilitatea electromagnetică), acestea pot fi obținute utilizând filtre RFI opționale din Categoria A1, care furnizează suprimarea interferenței frecvenței radio și a radiației electromagnetice conform EN 55011.

La convertizoarele de frecvență cu dimensiunea de carcasă F, filtrul RFI Clasa A1 necesită un tablou pentru opțiuni.

Sunt disponibile, de asemenea, filtre RFI pentru uz maritim.

## Monitor al rezistenței de izolație (IRM)

Monitorizează rezistența de izolație în sistemele izolate (sisteme IT în terminologia IEC) între conductorii cu faze ai sistemului și pământ. Există un pre-avertisment ohmic și un punct de referință pentru alarma principală pentru nivelul izolației. Un releu de alarmă SPDT pentru utilizare externă este asociat fiecărui punct de referință. Numai un singur monitor al rezistenței de izolație poate fi conectat la fiecare sistem izolat (IT).

- Integrat în circuitul de oprire de siguranță Safe Torque Off al convertizorului de frecvență
- Afișaj LCD pentru rezistența de izolație
- Memoria erorilor
- Taste INFO (informații), TEST (testare) și RESET (resetare)

## Dispozitiv de curent rezidual (RCD)

Utilizează metoda de echilibrare centrală pentru a monitoriza curenții cu defecțiune de împământare în sistemele împământate și în cele împământate cu rezistență mare (sisteme TN și TT în terminologia IEC). Există un pre-avertisment (50% din punctul de funcționare pentru alarma principală) și un punct de referință pentru alarma principală. Un releu de alarmă SPDT pentru utilizare externă este asociat fiecărui punct de referință. Necesită un transformator de curent „de tip fereastră” extern (furnizat și instalat de client).

- Integrat în circuitul de oprire de siguranță Safe Torque Off al convertizorului de frecvență
- Dispozitivul de tip B IEC 60755 monitorizează curentul continuu în impulsuri și curenții c.c. cu defecțiuni de împământare
- Indicator grafic al barei cu LED pentru nivelul curentului cu defecțiuni de împământare între 10% și 100% din punctul de funcționare
- Memoria erorilor
- Tasta TEST (testare)/RESET (resetare)

## Funcția Safe Torque Off cu releu de siguranță Pilz

Disponibilă pentru convertizoarele de frecvență cu dimensiunea de carcasă F. Permite releului Pilz să se potrivească în carcasă fără a necesita un tablou pentru opțiuni.

## Oprire de urgență cu releu de siguranță Pilz

Include un buton suplimentar de comandă cu 4 conductori pentru oprirea de urgență, montat în partea frontală a carcasei, și un releu Pilz care îl monitorizează împreună cu circuitul de oprire de siguranță Safe Torque Off și cu poziția contactorului. Necesită un contactor și tabloul pentru opțiuni pentru convertizoarele de frecvență cu dimensiunea de carcasă F.

## Chopper de frânare (IGBT-uri)

Bornele de frână cu un circuit cu chopper de frânare IGBT permit conectarea rezistorilor de frânare externi. Pentru informații detaliate despre rezistorii de frânare, consultați Ghidul de proiectare pentru VLT® Brake Resistor MCE 101, MG.90.Ox.yy, care se află la <http://drivesliterature.danfoss.com/>

## Borne de regenerare

Permit conectarea unităților de regenerare la magistrala c.c. pe partea bateriei de condensatoare a reactorilor c.c. pentru frânare regenerativă. Bornele de regenerare pentru dimensiunea de carcasă F sunt dimensionate pentru aproximativ 50% din puterea nominală a convertizorului de frecvență. Consultați fabrica pentru limitele puterii de regenerare în funcție de dimensiunea și tensiunea specifice ale convertizorului de frecvență.

## Borne pentru distribuție de sarcină

Aceste borne se conectează la magistrala c.c. pe partea redresorului reactorului circuitului intermediar și permit alimentarea mai multor convertizoare de frecvență cu energia

magistralei de c.c. În cazul convertizoarelor de frecvență cu dimensiunea de carcasă F, bornele pentru distribuția sarcinii sunt dimensionate pentru aproximativ 33% din puterea nominală a convertizorului de frecvență. Consultați fabrica pentru limitele de distribuție a sarcinii în funcție de dimensiunea și tensiunea specifice ale convertizorului de frecvență.

## Separator

Un mâner montat pe ușă permite utilizarea manuală a unui separator de rețea pentru a porni sau opri alimentarea cu energie a convertizorului de frecvență, sporind nivelul de siguranță în timpul operațiilor de service. Deconectarea este interblocaută cu ușile cabinetului pentru a evita deschiderea acestora în timpul alimentării cu energie electrică.

## Întreruptoare de circuit

Un întreruptor de circuit poate fi deconectat de la distanță, însă trebuie să fie resetat manual. Întreruptoarele de circuit sunt interblocaute cu ușile cabinetului pentru a evita deschiderea acestora în timpul alimentării cu energie electrică. La comandarea unui întreruptor de circuit ca opțiune, sunt incluse, de asemenea, siguranțele pentru protecția convertizorului de frecvență împotriva suprasarcinii la curent cu acționare rapidă.

## Contactori

Un comutator contactor controlat electric permite pornirea sau oprirea de la distanță a alimentării cu energie a convertizorului de frecvență. Dacă este comandată opțiunea Oprire de urgență IEC, un contact auxiliar pe contactor este monitorizat de modulul de siguranță Pilz.

## Demarare manuale pentru motor

Furnizați curent trifazat pentru ventilatoarele electrice de răcire, care sunt adesea necesare pentru motoarele mai mari. Curentul pentru startare este furnizat prin sarcina oricărui contactor, întreruptor de circuit sau separator de rețea disponibil. Dacă se comandă o opțiune de filtru RFI Clasa 1, partea de intrare a filtrului RFI asigură puterea pentru starter. Alimentarea cu energie este întreruptă înainte fiecărui demaror al motorului și este oprită atunci când alimentarea cu energie a convertizorului de frecvență este oprită. Sunt permise maximum două startare. Dacă este comandat un circuit protejat cu siguranțe de 30 A, se permite un singur starter. Starterele sunt integrate în circuitul de oprire de siguranță Safe Torque Off al convertizorului de frecvență.

Funcțiile unității includ:

- Comutator de funcționare (pornit/oprit)
- Protecție la scurtcircuit și suprasarcină cu funcție de testare
- Funcție de resetare manuală

## Borne de 30 A, protejate cu siguranțe fuzibile

- Curent trifazat corespunzând tensiunii nominale pentru alimentarea echipamentului auxiliar al clientului
- Nu este disponibil dacă sunt selectate două demarare de pornire manuale
- Bornele sunt oprite când curentul de intrare al convertizorului de frecvență este oprit
- Curentul pentru bornele protejate cu siguranțe va fi furnizat prin sarcina oricărui contactor, întreruptor de circuit sau separator de rețea disponibil, dacă este comandată o opțiune cu filtru RFI de clasa 1, intrarea filtrului RFI asigurând curentul pentru starter.

## Borne motor comune

Opțiunea de borne motor comune furnizează barele magistralei și componentele de conexiune necesare pentru a conecta bornele motorului de la invertoarele paralele la o singură bornă (per fază), în vederea instalării setului de intrare prin partea superioară pe partea laterală a motorului.

Această opțiune este, de asemenea, recomandată pentru a conecta ieșirea unui convertizor de frecvență la un filtru de ieșire sau la un contactor de ieșire. Bornele comune ale motorului elimină necesitatea utilizării unor cabluri cu lungime egală de la fiecare inverter la punctul comun al filtrului de ieșire (sau al motorului).

## Sursă de 24 V c.c.

- 5 A, 120 W, 24 V c.c.
- Protejat împotriva supracurentului de ieșire, a suprasarcinii, a scurtcircuitelor și a supratemperaturii
- Pentru alimentarea dispozitivelor accesorii furnizate de client, cum ar fi senzori, PLC I/O, contactori, senzori de temperatură, indicatori luminoși și/sau alte echipamente electronice
- Diagnosticile includ un contact c.c. corespunzător uscat, un LED verde indicând alimentarea corespunzătoare cu c.c. și un LED roșu indicând suprasarcina
- Versiune cu RTC disponibilă

## Monitorizarea temperaturii externe

Proiectat pentru monitorizarea temperaturii componentelor externe ale sistemului, cum ar fi spirele și/sau lagărele motorului. Include opt module de intrare universale, precum și două module specializate de intrare pentru termistor. Toate cele zece module sunt integrate în circuitul de oprire de siguranță Safe Torque

Off al convertizorului de frecvență și pot fi monitorizate prin intermediul unei magistrale de comunicație, care necesită achiziționarea unui cuplor separat pentru modul/magistrală. Opțiunea de frână Safe Torque Off trebuie comandată dacă selecți monitorizarea temperaturii externe.

### Intrări universale (5)

Tipuri de semnal:

- Intrări RTD (inclusiv Pt100), cu 3 sau 4 cabluri
- Termocuplu
- Curent analogic sau tensiune analogică

Funcții suplimentare:

- O ieșire universală, care poate fi configurată pentru tensiune analogică sau curent analogic
- Două rele de ieșire (N.O.)
- Afișaj LC cu două linii și diagnostice cu LED-uri
- Detectarea ruperii cablurilor senzorilor, a scurtcircuitelor și a polarității incorecte
- Software pentru configurarea interfeței
- Dacă sunt necesare 3 conexiuni PTC, trebuie adăugată o opțiune de card de control MCB 112.

Monitoare suplimentare pentru temperatura externă:

- Această opțiune este disponibilă dacă aveți nevoie de mai multe funcții decât cele oferite de MCB 114 și MCB 112.

## VLT® Control Panel LCP 101 (Numeric)

- Mesaje de stare
- Meniu rapid pentru o punere în funcțiune ușoară
- Setare și modificare a parametrilor
- Funcție de pornire/oprire acționată manual sau selectarea modului Automat
- Funcție de resetare

### Cod de comandă

130B1124

## VLT® Control Panel LCP 102 (Grafic)

- Afișaj în mai multe limbi
- Meniu rapid pentru o punere în funcțiune ușoară
- O copie de rezervă completă a parametrilor și funcție de copiere
- Jurnal de alarme
- Tasta „Info” explică funcția elementului selectat pe afișaj
- Pornire/oprire acționată manual sau selectarea modului Automat
- Funcție de resetare
- Grafice ale tendințelor

### Cod de comandă

130B1107

## VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

- Acces complet la convertizorul de frecvență
- Mesaje de eroare în timp real
- Notificări PUSH pentru alarme/avertismente
- Criptare WPA2 sigură și securizată
- Funcții intuitive ale parametrilor
- Grafice în timp real pentru monitorizare și reglare
- Asistență în mai multe limbi
- Încărcare sau descărcare a fișierului cu parametri în memoria încorporată sau pe dispozitivul inteligent

### Cod de comandă

134B0460

# Seturi separate pentru dimensiunile de carcasă **D**, **E** și **F**

| Set   | Disponibil pentru următoarele dimensiuni de carcasă           |
|---|---|
| <b>Înveliș de protecție contra intemperiilor NEMA 3R</b>                            | D1h, D2h  |
| Set cu USB pe ușă   | D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1h, E2h, E3h, E4h, F |
| Cabluri motor set intrare prin partea superioară pentru dimensiunea de carcasă F    | F   |
| Cabluri de rețea set intrare prin partea superioară pentru dimensiunea de carcasă F | F   |
| Seturi borne motor comune   | F1/F3, F2/F4  |
| Placă adaptoare   | D1h, D2h, D3h, D4h  |
| Set canal posterior   | D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h                                  |
| Carcase NEMA 3R Rittal și carcase sudate  | D3h, D4h  |
| Seturi de răcire prin canalul posterior pentru carcasa non-Rittal                   | D3h, D4h  |
| Set de răcire prin canalul posterior (intrare-jos/ieșire-sus)                       | D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h                                  |
| Set de răcire prin canalul posterior (intrare-jos/ieșire-spate)                     |   |
| Set de răcire prin canalul posterior (intrare-spate/ieșire-spate)                   | D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h, F                               |
| Set de răcire prin canalul posterior ((intrare-spate/ieșire-sus)                    |   |
| Set telescopic de răcire prin canalul posterior                                     | E1h, E2h, E3h, E4h  |
| Set soclu cu răcire prin intrare-spate/ieșire-spate                                 | D1h, D2h  |
| Set soclu   | D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h                                  |
| Intrare prin partea superioară a cablurilor magistralei de comunicație              | D3, D4, D1h – D8h   |
| Set de conectori sub-D9 cu intrare prin partea superioară pentru opțiunea PROFIBUS  | D1h – D8h, E1h – E4h  |
| Set de instalare la distanță a panoului LCP   | Disponibil pentru toată gama de produse                       |
| Set de bare de legare la pământ   | E1h, E2h  |
| Set de cabluri multiple   | D1h, D2h  |
| Set de bare colectoare motor în formă de L  | D1h, D2h, D3h, D4h  |
| Common Mode Filter  | D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h                        |
| Set de radiatoare electrice   | E1h, E2h  |
| Set soclu înalt   |   |
| Set cleme de cablu  | E3h, E4h  |



## Înveliș de protecție contra intemperiilor NEMA 3R

Concepută pentru a fi montată pe convertizorul de frecvență VLT® pentru a-l proteja de razele solare directe, zăpadă și deșeuri. Convertizoarele de frecvență folosite cu acest înveliș de ecranare trebuie comandate din fabrică ca „NEMA 3R Ready”. Aceasta este o opțiune de carcasă cu codul de tip E5S.

### Cod de comandă

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

## Set cu USB pe ușă

Disponibil pentru toate dimensiunile de carcasă, acest set cu cordon de extensie pentru USB permite accesul la comenzile convertizorului de frecvență prin intermediul computerului, fără a deschide unitatea.

Seturile pot fi aplicate numai pentru convertizoarele de frecvență fabricate după o anumită dată. Convertizoarele de frecvență fabricate înainte de aceste date nu dispun de elementele necesare pentru a accepta aceste seturi. Consultați tabelul următor pentru a stabili căror convertizor de frecvență li se potrivește seturile respective.

### Cod de comandă

Dimensiunile de carcasă D..... 176F1784  
Dimensiunile de carcasă E..... 176F1784  
Dimensiunile de carcasă F..... 176F1784

## Cabluri motor set intrare prin partea superioară pentru dimensiunea de carcasă F

Pentru a utiliza acest set, convertizorul de frecvență trebuie comandat cu opțiunea de borne motor comune. Setul include tot ceea ce este necesar pentru a instala un cabinet cu intrare prin partea superioară, pe latura motorului (partea dreaptă) a unei carcase de dimensiunea F.

### Cod de comandă

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..... *Contactați fabrica*

## Cabluri de rețea set intrare prin partea superioară pentru dimensiunea de carcasă F

Seturile includ tot ceea ce este necesar pentru a instala o secțiune de intrare superioară pe partea rețelei de alimentare (partea stângă) a unei carcase de dimensiunea F.

### Cod de comandă

F1/F2, 400 mm..... 176F1832  
F1/F2, 600 mm..... 176F1833  
F3/F4 cu separator, 400 mm..... 176F1834  
F3/F4 cu separator, 600 mm..... 176F1835  
F3/F4 fără separator, 400 mm..... 176F1836  
F3/F4 fără separator, 600 mm..... 176F1837  
F8, F9, F10, F11, F12, F13..... *Contactați fabrica*

## Seturi borne motor comune

Prin seturile de borne motor comune barele colectoare și componentele hardware necesare se pot conecta la bornele motorului de la invertoarele paralele la o singură bornă (per fază), în vederea instalării setului de intrare prin partea superioară pe partea laterală a motorului. Acest set este echivalent cu opțiunea de borne motor comune a unui convertizor de frecvență. Acest set nu este necesar pentru a instala setul de intrare prin partea superioară în partea laterală a motorului dacă opțiunea de borne motor comune a fost specificată la comandarea convertizorului de frecvență.

Setul este, de asemenea, recomandat pentru a conecta ieșirea unui convertizor de frecvență la un filtru de ieșire sau la un contactor de ieșire. Bornele comune ale motorului elimină necesitatea utilizării unor cabluri cu lungime egală de la fiecare inverter la punctul comun al filtrului de ieșire (sau al motorului).

### Cod de comandă

F1/F2, 400 mm..... 176F1832  
F1/F2, 600 mm..... 176F1833

## Placă adaptoare

Placa adaptoare este utilizată pentru a înlocui un convertizor de frecvență vechi cu carcasă de dimensiunea D cu noul convertizor de frecvență cu carcasa de dimensiunea D, utilizând același montaj.

### Cod de comandă

Placă adaptoare D1h/D3h pentru a înlocui convertizorul de frecvență D1/D3..... 176F3409  
Placă adaptoare D2h/D4h pentru a înlocui convertizorul de frecvență D2/D4..... 176F3410

## Set canal posterior

Seturile pentru canale posterioare sunt oferite pentru conversia dimensiunilor de carcasă D și E. Acestea sunt furnizate în două configurații – ventilație cu intrare-jos/ieșire-sus și ventilație numai prin partea superioară. Disponibile pentru dimensiunile de carcasă D3h și D4h.

### Cod de comandă sus și jos

Set D3h 1.800 mm fără soclu..... 176F3627  
Set D4h 1.800 mm fără soclu..... 176F3628  
Set D3h 2.000 mm cu soclu..... 176F3629  
Set D4h 2.000 mm cu soclu..... 176F3630

## Carcase NEMA 3R Rittal și carcase sudate

Seturile sunt proiectate pentru a fi utilizate cu convertizoarele de frecvență IP00/IP20/Șasiu pentru a atinge nivelul NEMA 3R or NEMA 4 de protecție nominală împotriva infiltrațiilor. Carcasele sunt destinate numai utilizării externe, pentru a asigura protecție împotriva intemperiilor vremii.

### Cod de comandă pentru NEMA 3R (carcase sudate)

Set D3h de răcire prin canalul posterior (intrare spate, ieșire spate)..... 176F3521  
Set D4h de răcire prin canalul posterior (intrare spate, ieșire spate)..... 176F3526

### Cod de comandă pentru NEMA 3R (carcase Rittal)

Set D3h de răcire prin canalul posterior (intrare spate, ieșire spate)..... 176F3633  
Set D4h de răcire prin canalul posterior (intrare spate, ieșire spate)..... 176F3634

## Seturi de răcire prin canalul posterior pentru carcusele non-Rittal

Seturile sunt proiectate pentru a fi utilizate cu convertizoarele de frecvență IP20/Șasiu cu carcuse non-Rittal pentru răcire prin intrare-spate/ieșire-spate. Seturile nu includ plăcuțele pentru montarea carcaselor.

### Cod de comandă

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

### Cod de comandă pentru rezistență la coroziune

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

## Set de răcire prin canalul posterior (intrare-jos/ieșire-spate)

Set pentru direcționarea fluxului de aer prin canalul posterior din partea de jos a convertizorului de frecvență spre evacuarea prin spate.

### Cod de comandă

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

### Cod de comandă pentru rezistență la coroziune

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

## Set de răcire prin canalul posterior (intrare-spate/ieșire-spate)

Aceste seturi sunt concepute pentru a fi utilizate la redirecționarea fluxului de aer prin canalul posterior. Canalul posterior de răcire din fabrică direcționează aerul din partea de jos a convertizorului de frecvență spre a fi evacuat prin partea de sus. Setul permite aerului să fie dirijat înăuntru și în afară prin spatele convertizorului de frecvență.

### Cod de comandă pentru setul de răcire prin intrare-spate/ieșire-spate

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

### Cod de comandă pentru rezistență la coroziune

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

### Cod de comandă pentru VLT® Low Harmonic Drives

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

### Cod de comandă pentru VLT® Advanced Active Filter AAF 006

D14..... 176F3535



## Set telescopic de răcire prin canalul posterior

Seturile de răcire prin panoul posterior pentru convertizoarele de frecvență IP20/cu șasiu au rolul de a direcționa aerul de la radiator în afara panoului în care este instalat convertizorul de frecvență. Noul set telescopic oferă mai multă flexibilitate și instalare mai simplă în interiorul panoului.

Seturile sunt furnizate în stare aproape premontată și includ o placă cu garnitură de etanșare pentru carcasa Rittal standard.

### Cod de comandă pentru carcasele D:

D3h (intrare jos/ieșire spate)..... 176F6760  
D4h (intrare jos/ieșire spate)..... 176F6761

### Coduri de comandă pentru carcasele E:

E3h (intrare jos/ieșire sus)  
Placă inferioară 600 mm.....176F6606  
E3h (intrare jos/ieșire sus)  
Placă inferioară 800 mm.....176F6607  
E4h (intrare jos/ieșire sus)  
Placă inferioară 800 mm.....176F6608  
E1h (intrare spate/ieșire spate).....176F6617  
E2h (intrare spate/ieșire spate).....176F6618  
E3h (intrare spate/ieșire spate).....176F6610  
E4h (intrare spate/ieșire spate).....176F6611  
E3h (intrare jos/ieșire spate)  
Placă inferioară 600 mm.....176F6612  
E3h (intrare jos/ieșire spate)  
Placă inferioară 800 mm.....176F6613  
E4h (intrare jos/ieșire spate)  
Placă inferioară 800 mm.....176F6614  
E3h (intrare spate/ieșire sus).....176F6615  
E4h (intrare spate/ieșire sus).....176F6616

## Set soclu cu răcire prin intrare-spate/ieșire-spate

Consultați documentele suplimentare 177R0508 și 177R0509.

### Cod de comandă

Set D1h 400 mm.....176F3532  
Set D2h 400 mm.....176F3533

## Set soclu

Setul cu soclu este un soclu cu înălțimea de 400 mm pentru dimensiunile de carcasă D1h, D2h, E1h și E2h și de 200 mm pentru dimensiunile de carcasă D5h și D6h, cu ajutorul căruia convertizorul de frecvență poate fi montat pe podea. Partea din față a soclului este prevăzută cu deschideri pentru pătrunderea aerului în componentele electrice.

### Cod de comandă

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

## Set pentru opțiuni cu plăcuță de intrare

Seturile pentru opțiuni cu plăcuță de intrare sunt disponibile pentru dimensiunile de carcasă D și E. Seturile pot fi comandate pentru a adăuga siguranțe, separator/siguranțe, filtru RFI, filtru RFI/siguranțe și filtru RFI/separator/siguranțe. Contactați fabrica pentru a afla codurile de comandă ale seturilor.

## Intrare prin partea superioară a cablurilor magistralei de comunicație

Setul de intrare prin partea superioară oferă posibilitatea de a instala cabluri pentru magistrala de comunicație prin partea superioară a convertizorului de frecvență. La instalare, setul are clasa de protecție IP20. Dacă se dorește o protecție nominală mai mare, se poate utiliza un alt conector de cuplare.

### Cod de comandă

D1h – D8h.....176F3594

## Set de conectori sub-D9 cu intrare prin partea superioară pentru opțiunea PROFIBUS

Setul oferă o conexiune sub-D9 cu intrare în partea de sus pentru PROFIBUS, care menține clasa de protecție nominală IP a convertizorului de frecvență până la IP54.

### Cod de comandă

176F1742

## Set de instalare la distanță a panoului LCP

Setul de instalare la distanță a afișajului LCP oferă un design ușor de instalat, cu protecție nominală IP54, pe care îl puteți monta pe panouri și pe pereți cu grosimea între 1 și 90 mm. Capacul frontal blochează lumina soarelui pentru a facilita programarea. Capacul închis poate fi blocat pentru a preveni manipularea, păstrând vizibile LED-urile de pornire/avertizare/alarmă. Este compatibil cu toate opțiunile de panouri VLT® Local Control Panel.

### Cod de comandă pentru carcasa IP20

Cablu cu lungime de 3 m.....134B5223  
Cablu cu lungime de 5 m.....134B5224  
Cablu cu lungime de 10 m.....134B5225

## Set de bare de legare la pământ

Mai multe puncte de împământare pentru convertizoarele de frecvență E1h și E2h. Setul include o pereche de bare de împământare pentru instalare în interiorul carcasei.

### Cod de comandă

E1h/E2h.....176F6609

## Set de cabluri multiple

Setul este conceput pentru a conecta convertizorul de frecvență cu cablurile multiple pentru fiecare fază a motorului și a alimentării.

### Cod de comandă

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

## Set de bare colectoare în formă de L

Setul permite montarea cablurilor multiple pentru fiecare fază a motorului sau a alimentării. Convertizoarele de frecvență D1h, D3h pot avea 3 conexiuni per fază de 50 mm<sup>2</sup>, iar convertizoarele de frecvență D2h, D4h pot accepta 4 conexiuni per fază de 70 mm<sup>2</sup>.

### Cod de comandă

Set de bare colectoare motor în formă de L pentru D1h/D3h.....176F3812  
Set de bare colectoare motor în formă de L pentru D2h/D4h.....176F3810  
Set de bare colectoare rețea în formă de L pentru D1h/D3h.....176F3854  
Set de bare colectoare rețea în formă de L pentru D2h/D4h.....176F3855

## Set miez mod comun

Conceput ca un subsansamblu de 2 sau 4 miezi de mod comun pentru a reduce curenții portanți. În funcție de tensiunea și de lungimea cablurilor, numărul miezilor se poate schimba.

### Cod de comandă

Common Mode Filter T5/50 m.....176F6770  
Common Mode Filter T5/100 m sau T7.....176F3811

## Set de radiatoare electrice

Setul de radiatoare electrice include o pereche de radiatoare anticondens de 40 W de instalat în carcasele E1h și E2h.

### Cod de comandă

E1h, E2h.....176F6748

## Set soclu înalt

Setul cu soclu înalt conține toate piesele necesare pentru a instala soclul înalt pentru convertizoarele de frecvență E1h și E2h. Soclul înalt are 400 mm (15,7 in) și înlocuiește soclul standard livrat o dată cu convertizorul de frecvență.

### Cod de comandă

Set soclu înalt pentru E1h.....176F6764  
Set soclu înalt pentru E2h.....176F6763

## Set cleme de cablu

Setul include toate piesele necesare pentru a instala clemele de cablu pentru rețeaua de alimentare, motor și cablurile de control.

### Cod de comandă

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









## Apa proaspătă și curată reprezintă un element fundamental al civilizației – **vitală** pentru **agricultură** și importantă pentru **industrii**

Danfoss oferă concepte inovatoare pentru a păstra resursele prețioase de apă și energie. De la desalinizarea prin osmoză inversă la metodele tradiționale de producție și distribuție a apei și la tratarea apelor reziduale, Danfoss oferă soluții

eficiente din punct de vedere energetic. La ora actuală procesarea apei poate chiar să genereze energia necesară pentru a acoperi cererea de energie pentru întregul ciclu parcurs de apă.

Stația de tratare a apelor reziduale **generează surplus de energie**

Stația de tratare a apelor reziduale Marselisborg, Danemarca



Citiți despre acest studiu de caz

Lucrările de tratare a apei aduc **economii de 0,3 milioane de lire sterline la costurile de funcționare**

Lucrările de tratare a apei de la Chertsey, realizate de Affinity Water, Marea Britanie



Citiți despre acest studiu de caz

Sistemul hidraulic al autodromului asigură **performanță excepțională**

Autodromul Internațional Enzo and Dino Ferrari, Italia



Citiți despre acest studiu de caz

Descoperiți mai multe studii de caz pentru VLT® AQUA Drive aici:  
<https://www.danfoss.com/en/markets/water-and-wastewater/>

Urmăriți-ne și aflați mai multe despre convertizoarele de frecvență

