

Ghid de selecție 0,25 kW – 2 MW

Seria **VLT® AQUA Drive** FC 202 asigură **eficiența maximă** **a costurilor**

30%

reducere de costuri
în primul an comparativ
cu sistemele de conver-
tizoare de frecvență
tradiționale

VLT®
AQUA Drive



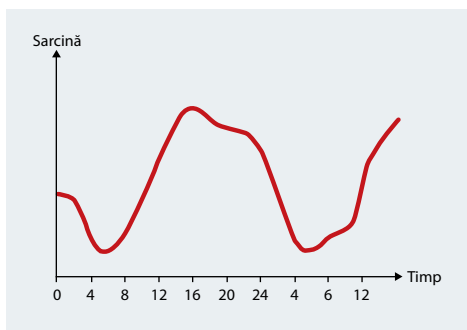
Cuprins

În stațiile moderne, economiile de energie reprezintă doar o parte din ecuația costurilor.....	4
Noua generație de convertizoare de frecvență VLT® AQUA Drive construite de la zero.....	5
Lider de piață în randamentul energetic Economisii până la 25% din costuri în primul an.....	6
Economii la instalare și ușurință în utilizare Economisii până la 20%.....	7
Potrivire de neegalat pentru toate aplicațiile pentru apă.....	8
Beneficiile utilizării convertizorului de frecvență VLT® AQUA Drive în alimentarea cu apă.....	10
Beneficiile utilizării convertizorului de frecvență VLT® AQUA Drive în tratarea apelor reziduale.....	11
Flexibilitate maximă cu modulul de control în cascadă VLT® Cascade Controller – personalizat pentru până la 3, 6 sau 8 pompe.....	12
Alegere liberă a tehnologiei motorului Punere în funcțiune ușoară și algoritmi pentru randament optim.....	14
Cel mai cuprinzător program pentru a acoperi toate aplicațiile.....	15
O lume a experiențelor cu accent pe apă.....	15
Flexibil, modular și adaptabil. Construit ca să dureze.....	17
Configurați pentru economii de costuri prin managementul inteligent al căldurii, designul compact și asigurarea protecției.....	18
Optimizați performanțele și protecția rețelei.....	20
Soluții pentru atenuarea armonicilor.....	22
Reducere efectivă a costurilor.....	24
Acceptă protocoale de comunicație utilizate în mod frecvent.....	26
Documentație energetică.....	27
Instrumente software.....	28
Configurare intuitivă cu interfață grafică.....	30
Reduceți timpul de punere în funcțiune cu SmartStart.....	31
Caracteristici speciale pentru aplicații pentru ape și pompe.....	32
Simplitate modulară.....	36
Specificații, opțiuni și comenzi	
Exemplu de conexiune.....	38
Date tehnice despre VLT® AQUA Drive.....	39
Date electrice.....	40
Prezentarea generală a carcasei.....	54
Dimensiuni și debit de aer.....	56
Opțiuni: protocoale de comunicație, extensii funcționale, module de releu pentru modulul de control în cascadă, surse externe de alimentare și kituri.....	62
Accesorii.....	68
Cod de comandă.....	70

În stațiile moderne, economiile de energie reprezintă doar o parte din ecuația costurilor



Aici, în Aarhus, Danemarca, această stație de tratare a apelor reziduale a schimbat imaginea energetică datorită controlului avansat al procesului și utilizării pe scară largă a convertizorului de frecvență VLT® AQUA Drive. Nu mai este vorba despre economii de energie de 60%, ci mai degrabă despre producția netă de energie din întreaga stație.



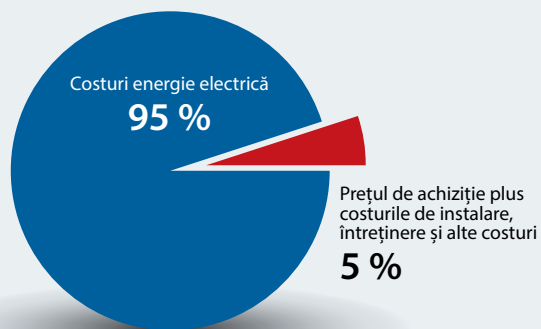
Variația considerabilă a sarcinii zilnice în stațiile de apă și de tratare a apelor reziduale face atractivă din punct de vedere economic instalarea de dispozitive de comandă pe aproximativ toate echipamentele rotative, cum ar fi pompele și suflantele. Noua generație de convertizoare de frecvență VLT®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

Beneficiile sunt evidente:

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

Investiție mică – rezultate mari Gândeți-vă la economiile realizate pe toată durata de funcționare

În ultimele decenii, costul relativ al convertizoarelor de frecvență cu viteză variabilă a scăzut, iar prețurile la energie au crescut. Acest lucru face mai atractivă folosirea de convertizoare de frecvență cu viteză variabilă pe aproximativ toate echipamentele rotative. De-a lungul duratei de funcționare a convertizorului de frecvență cu viteză variabilă, costul energetic este factorul economic dominant. Prin urmare, eficiența energetică a convertizoarelor de frecvență cu viteză variabilă trebuie să fie un parametru de selecție de bază. Eficiența energetică a noii generații de convertizoare de frecvență VLT® AQUA Drive, mai bună cu 0,5 – 2% față de convertizoarele de frecvență tradiționale, este la același nivel cu economiile obținute prin trecerea de la motorul IE2 la motorul IE3.





Nimic nu se compară cu know-how-ul și experiența

Noua generație de convertizoare de frecvență VLT® AQUA Drive construite de la zero Pentru a asigura eficiența maximă a costurilor

Noua generație de convertizoare de frecvență VLT® AQUA Drive este construită pe o bază solidă de know-how și experiență – combinați acest lucru cu calitatea Danfoss și cu rețeaua noastră globală de asistență locală non-stop și veți beneficia de fiabilitate de neegalat.

Potrivit pentru toate motoarele

Danfoss este cel mai mare furnizor de convertizoare de frecvență cu viteză variabilă, independente de motor din lume. Menținându-ne într-o poziție de frunte în domeniul algoritmilor de control pentru noile tehnologii cu motor, vă putem oferi întotdeauna o alegere liberă între furnizorii de motoare.

O combinație puternică

Trei piloni cresc performanțele convertizorului de frecvență VLT® AQUA Drive pe noi culmi: combinația noastră unică între economiile de energie, costurile reduse de instalare și specializarea solidă pentru toate aplicațiile dvs. în sectorul apelor plasează noua generație de convertizoare de frecvență VLT® AQUA Drive înaintea concurenței atunci când este vorba de economiile totale realizate pe întreaga durată de funcționare.

Până la 30% reducere de costuri în primul an

Cu o combinație de noi caracteristici și funcții, noua generație VLT® AQUA Drive poate oferi în mod realist economii de costuri între 10% și 30% în primul an, raportate la investițiile făcute în convertizoarele de frecvență, comparativ cu soluțiile tradiționale de convertizoare de frecvență.

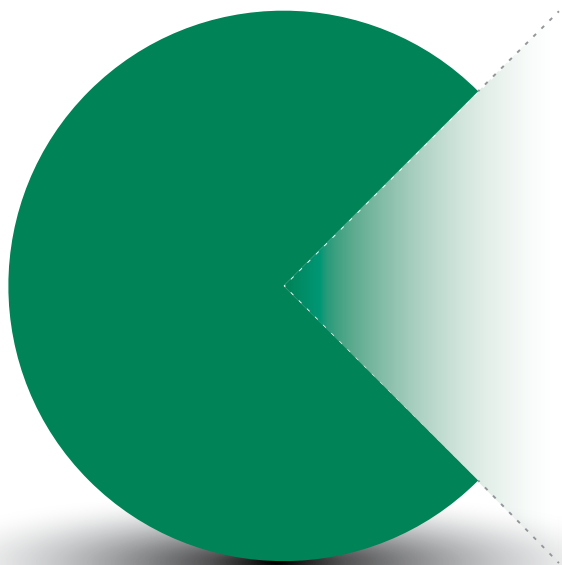


Lider de piață în randamentul energetic Economisiți până la 25% din costurile de investiție în primul an

Accentul intens pe care îl punem pe eficiența energetică în fiecare etapă a dezvoltării, inclusiv eficiența netă oferită de noua generație de convertizoare de frecvență VLT® AQUA Drive, vă oferă un convertizor de frecvență ce realizează economii de până la 25% din costurile de investiție în primul an, în comparație cu soluțiile tradiționale care utilizează convertizoarele de frecvență cu viteză variabilă. Aceasta reprezintă echivalentul economiilor obținute prin alegerea unui motor IE 3 în locul unui motor IE 2.

Eficiență

5 motive pentru a alege noul VLT® AQUA Drive



1. Design eficient din punct de vedere energetic al convertizorului de frecvență cu viteză variabilă
2. Gestionarea inteligentă a căldurii
3. Adaptare automată la aplicație
4. Reducerea armonicelor cu efect pozitiv asupra eficienței energetice
5. Controlul optim al tuturor motoarelor

1. Design eficient din punct de vedere energetic

Algoritmul de control și designul noii generații de convertizoare de frecvență VLT® AQUA Drive se concentrează pe reducerea pierderilor de căldură cu scopul de a maximiza eficiența energetică.

2. Gestionarea inteligentă a căldurii

Conceptul unic de răcire prin canalul posterior elimină până la 90% din căldură din cameră. Acest lucru duce la economii mari de energie, deoarece utilizarea aerului condiționat nu mai este necesară.

Accesați www.danfoss.com pentru a urmări videoclipul.

3. Adaptare automată la aplicație

Aproximativ 90% din toate motoarele sunt supradimensionate cu peste 10%. Funcționalitatea AEO poate aduce economii de energie de aproximativ 2% la sarcină de 90%, cu economii caracteristice de până la 5% în întreaga gamă.

4. Reducerea armonicelor cu efect pozitiv asupra eficienței energetice

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

5. Controlul optim al tuturor motoarelor

Capacitatea convertizorului de frecvență VLT® AQUA Drive de a acționa în mod eficient diferitele tipuri de motoare de pe piață vă oferă posibilitatea de a alege liber furnizorii de motoare. Unul dintre cele mai recente modele este pentru motoarele cu magneți permanenți de mare viteză.

Tehnologia unică de control Danfoss VVC+ este ideală pentru turbosufletele de mare viteză ce utilizează motoare cu magneți permanenți, oferind economii suplimentare de energie de 0,5 – 3% față de convertizoarele de frecvență cu viteză variabilă tradiționale.

Economii la instalare și ușurință în utilizare

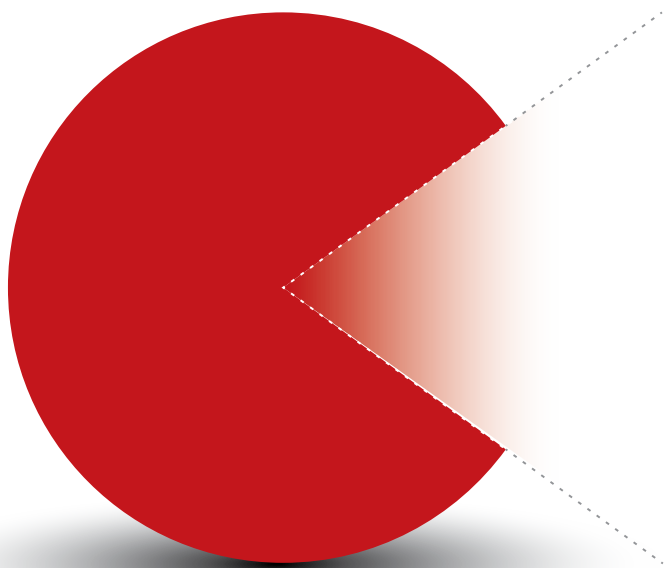
Economisiți până la 20%



Bazându-ne pe experiența noastră îndelungată cu primul convertizor de frecvență dedicat aplicațiilor pentru ape și ape reziduale de pe piață, noua generație VLT® AQUA Drive oferă soluții foarte eficiente de instalare și punere în funcțiune, care, față de convertizoarele de frecvență cu viteză variabilă tradiționale, reduc costurile cu până la 10 – 20%.

Simplitate

8 motive pentru a alege noul VLT® AQUA Drive



1. Mai puțin spațiu pentru tablou
2. Instalare directă în exterior
3. Cablu lung ca variantă standard
4. Reducerea investițiilor în sistemele de aer condiționat
5. Atenuarea integrată a armonicilor
6. Protecție pentru plăcile de circuite imprimate ca variantă standard
7. Punere în funcțiune ușoară
8. Durată de funcționare minimă de 10 ani

1. Mai puțin spațiu pentru tablou

Combi-nația unică dintre convertizorul de frecvență VLT® Low Harmonic Drive cu filtre AAF integrate, capacitatea de a instala noua generație de convertizoare de frecvență VLT® AQUA Drive unul lângă altul și designul compact oferă un pachet care economisește spațiul dacă se instalează soluția completă.

2. Instalare directă în exterior

Ca dotare standard, Danfoss oferă convertizoarele de frecvență cu viteză variabilă în versiunea IP66/NEMA 4X. Pe lângă confortul de a avea convertizorul de frecvență cu viteză variabilă aproape de pompă, de exemplu, acesta reduce de obicei costurile pentru cabluri, elimină necesitatea utilizării aerului condiționat și reduce costurile camerei de comandă.

3. Cablu lung ca variantă standard

Fără a necesita componente suplimentare, convertizorul de frecvență VLT® AQUA Drive

funcționează fără probleme cu lungimi de cablu de până la 150 m ecranat sau 300 m neecranat.

4. Reducerea investițiilor în sistemele de aer condiționat cu 90%

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

5. Atenuarea integrată a armonicilor

VLT® AQUA Drive este livrat cu soluții integrate de atenuare a armonicilor la un nivel THDi de 40% în mod standard. Acesta economisește spațiul și costurile, facilitând totodată instalarea.

6. Protecție pentru plăcile de circuite imprimate ca variantă standard

De la 90 kW, VLT® AQUA Drive

este în mod standard acoperit cu lac protector 3C3 PCB pentru a asigura o durată lungă de funcționare, chiar și în medii dificile de tratare a apelor reziduale.

7. Punere în funcțiune ușoară

Fie că este vorba de un convertizor de frecvență de 0,25 kW sau de unul de 2 MW, veți primi același panou de control în limba locală, noua funcție SmartStart și multe alte caracteristici de economisire a timpului.

8. Proiectat pentru o durată de funcționare minimă de 10 ani

Datorită componentelor de înaltă calitate ale 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.

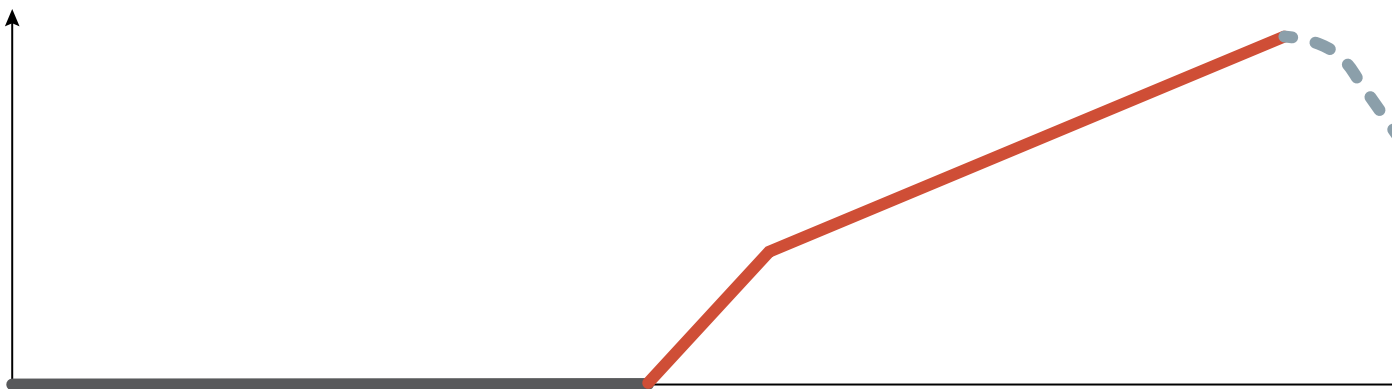


Potrivire de neegalat pentru toate aplicațiile pentru apă

Noua generație VLT® AQUA Drive se potrivește perfect pentru toate aplicațiile pentru apă și ape reziduale. Funcțiile special concepute ale software-ului vă ajută să vă protejați bunurile în mai multe moduri, cum ar fi prin evitarea loviturii de berbec, prin reducerea întreținerii pompelor și suflantelor și prin economisirea suplimentară a energiei față de convertizoarele de frecvență cu viteză variabilă tradiționale. Noua generație de convertizoare de frecvență VLT® AQUA Drive oferă echipamentului rotativ cea mai îndelungată durată de funcționare posibilă, cu cele mai mici consumuri de energie și costuri de întreținere. Toate acesta, în timp ce vă protejează bunurile.

Noua generație VLT® AQUA Drive are caracteristici pentru toate condițiile de funcționare, de la punerea în funcțiune până la oprire

Viteză



Punere în funcțiune

- SmartStart
- Meniu rapid „apă și pompe”
- Independența motorului
- Adaptarea automată a motorului
- Aplicații pentru unul sau mai multe motoare
- Cuplu constant și variabil
- Suprasarcină ridicată și normală
- 4 configurări
- Zone multiple
- 3 regulatoare PID pentru echipamente suplimentare
- Regulator Smart Logic Controller



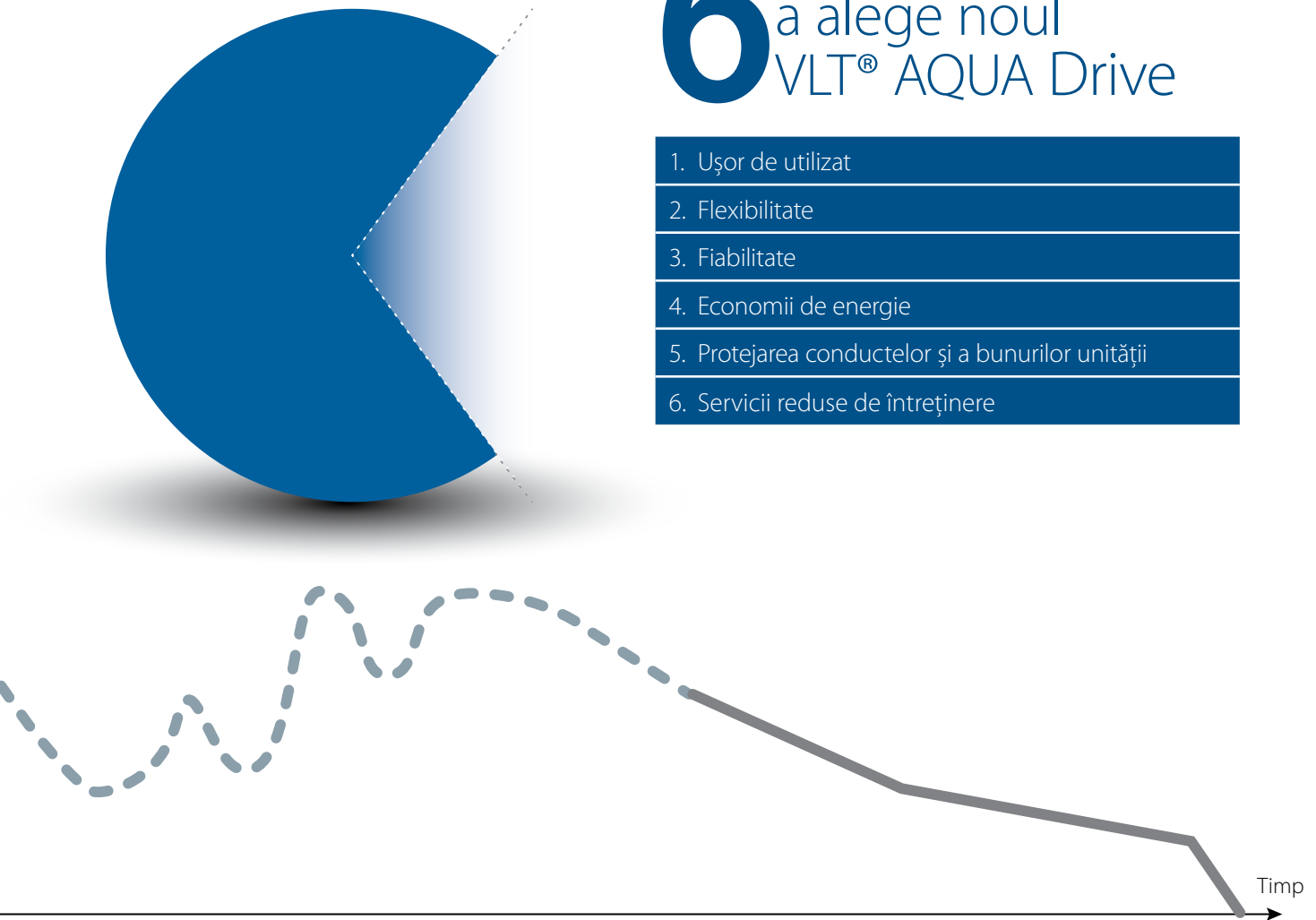
Pornire

- Prelubrifiere
- Curățare
- Umplere conductă
- Timp de rampă inițial
- Monitorizare avansată a vitezei minime
- Confirmarea debitului

Beneficii pe durata de funcționare

6 motive pentru a alege noul VLT® AQUA Drive

1. Ușor de utilizat
2. Flexibilitate
3. Fiabilitate
4. Economii de energie
5. Protejarea conductelor și a bunurilor unității
6. Servicii reduse de întreținere



Funcționare

- Optimizarea automată a consumului de energie
- Lubrifiere
- Detecție capăt de curbă
- Detecție lipsă apă
- Detecție debit scăzut și mod hibernare
- Start cu rotorul în mișcare și recuperare energie cinetică
- Acțiuni programate
- Întreținere preventivă
- Curățare
- Gestionare flexibilă și inteligentă a informațiilor, avertizărilor și alarmelor pentru utilizatori
- Compensare debit



Oprire

- Rampa supapei de control
- Timp rampă final
- Postlubrifiere
- Curățare



Beneficiile utilizării convertizorului de frecvență VLT® AQUA Drive în alimentarea cu apă

Pomparea apei din sistemul de alimentare cu apă către client poate părea un simplu proces. 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, această reglare va avea următoarele efecte:

- va limita riscul de apariție a bacteriilor și de contaminare a apei de la robinet
- va limita riscul de întreruperi și reparații costisitoare ale conductelor
- va extinde durata de funcționare a rețelei
- va reduce consumul de apă
- va amâna investițiile în modernizarea stației
- va reduce riscul loviturii de berbec



Încercați-l

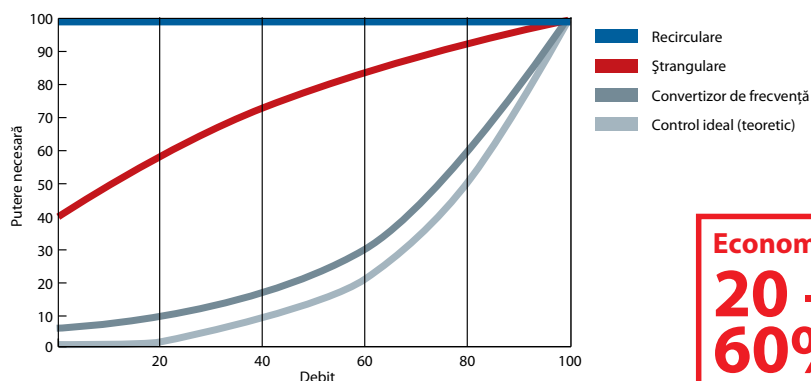
Prin utilizarea software-ului VLT® Energy Box puteți obține cu ușurință o analiză financiară completă pentru pompele sistemului, inclusiv timpul de recuperare a investiției; descărcați-l aici:

www.danfoss.com/vltenergybox

Controlați pompa sau suflanta centrifugală cu VLT® AQUA Drive

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

frecvență VLT® AQUA Drive. De exemplu, o reducere de doar 20% a vitezei/debitului pompei poate genera o reducere de energie de până la 50%.



**Economisiți
20 –
60%**



Beneficiile utilizării convertizorului 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 30 – 50%.

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

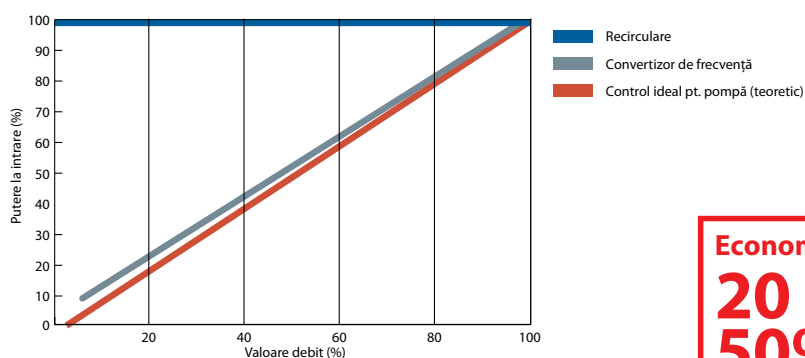
- un nivel DO corect, independent de variațiile sarcinii, reducând riscul ca valorile de ieșire să fie în afara nivelului permis

- reglarea capacității de nitrificare, în funcție de variațiile de temperatură și de sarcină și limitarea utilizării energiei și a cărbunelui (asigurând mai mult cărbune pentru producția de energie electrică)
- asigurarea unui proces eficient de nitrificare, evitând DO excesiv
- uzura redusă a echipamentului de aerare

Controlați suflanta sau pompa cu capacitate de deplasare pozitivă cu VLT® AQUA Drive

Într-un sistem care utilizează suflante sau pompe cu capacitate de deplasare pozitivă, se pot obține economii mari de energie prin utilizarea convertizoarelor de

frecvență VLT® AQUA Drive. Reducerea de 30% a vitezei va oferi economii de energie de 30% (presupunând că presiunea este constantă).



Economisiți
20 –
50%



Accesați www.danfoss.com pentru cazuri exemplificatoare.

3 standard

Modulul de control în cascadă standard este încorporat în convertizoarele de frecvență VTL®. Controlează până la trei pompe



Flexibilitate maximă cu modulul de control în cascadă VLT® Cascade Controller – personalizat pentru până la 3, 6 sau 8 pompe

Regulatorul oferă un control exact al debitului, presiunii și nivelului, ceea ce face ca sistemele dvs. cu mai multe pompe să funcționeze în mod eficient și optimizat.

Convertizoarele de frecvență VLT® au o funcție în cascadă de bază încorporată în convertizor, care controlează până la trei pompe.

Controlul în cascadă pentru mai mult de trei pompe necesită modulul de control în cascadă multifuncțional, oferit ca opțiune.

Modulul de control în cascadă VLT® Cascade Controller controlează viteza și succesiunea a până la opt pompe sau suflante în trei moduri.

Mod de control în cascadă standard

– Viteză variabilă pentru un motor și controlul pornit/oprit al celorlalte

Mod mixt pentru pompă

– Viteză variabilă pentru câteva pompe și controlul pornit/oprit al celorlalte
– Acceptă pompe de dimensiuni inegale.

Mod master/follower

– Controlează toate pompele cu viteză optimă. Acest mod reprezintă soluția cea mai optimizată din punct de vedere energetic.
– Asigură performanță maximă la depășiri minime ale presiunii.

În toate cele trei moduri, pompele sunt pornite sau oprite în funcție de necesități.

Echilibrarea timpului de funcționare

Modulul de control în cascadă poate fi utilizat pentru a echilibra timpul de funcționare a fiecărei pompe din sistem.

6 Extins

Opțiunea VLT® Extended Cascade Controller MCO 101 controlează până la șase pompe. Ca o extensie a modulului de control în cascadă standard
– sau pentru aplicații mixte pentru pompă
– sau pentru aplicațiile de tipul master-follower

8 Avansat

Opțiunea VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102 controlează până la opt pompe. Ca o extensie a modului de control în cascadă standard – sau pentru aplicații mixte pentru pompă – sau pentru aplicațiile de tipul master-follower

Punere în funcțiune și service ușor de efectuat

VLT® Cascade Controller poate fi pus în funcțiune de pe afișajul convertizorului de frecvență sau utilizând software-ul MCT 10 PC în versiunea gratuită. Cu ajutorul instrumentului de configurare MCT 10, configurarea parametrilor modului de control în cascadă se realizează foarte ușor.

Starea pompei poate fi urmărită pe afișajul convertizorului de frecvență în timpul funcționării, iar timpul de funcționare al fiecărei pompe și numărul de porniri sunt înregistrate. Performanța sistemului este ușor de urmărit.

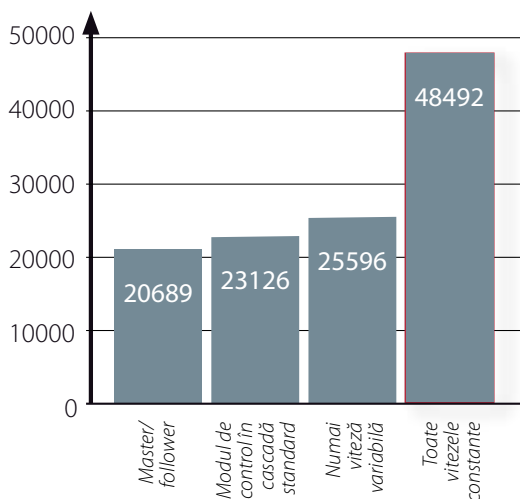
Încorporat

Modulul de control în cascadă multifuncțional oferit ca opțiune este montat direct în convertizorul de frecvență și include o serie de caracteristici de control al pompelor. Acesta poate înlocui adesea necesitatea de a monta panouri PLC și alte echipamente de control externe.

Ușor de actualizat

Datorită flexibilității de tip plug and play a convertizoarelor de frecvență VLT® pentru adăugarea de carduri opționale în convertizor, este foarte ușor să extindeți modulul de control în cascadă standard. Necesită timp minim și nu mai este nevoie de spațiu suplimentar.

Consum de energie [kWh]



Utilizarea modului master/follower poate reduce consumul de energie la mai puțin de jumătate comparativ cu ciclul tradițional de pornire/oprire în linie al pompelor/suflantelor prin supapă fluture.

Același hardware până la 2 MW

Același hardware de modul de control în cascadă este comun pentru întreaga gamă de putere până la 2 MW:

Alternarea pompei principale este posibilă cu toate modulele de control în cascadă VLT® Cascade Controller, chiar și cu modulul de control în cascadă standard încorporat.

Cu ajutorul acestei caracteristici, până la opt pompe sau suflante sunt utilizate în mod egal, iar pompele nu vor funcționa pentru perioade lungi de timp.

Alternarea poate fi programată pentru a avea loc prin intrare digitală, când convertizorul de frecvență este în modul de hibernare, când o pompă este oprită sau la momente prestabilite.

Interblocarea pompelor

În cazul în care o pompă sau o suflantă nu funcționează sau este în curs de reparație, modul de control în cascadă VLT® Cascade Controller poate fi configurat – manual sau prin intrare digitală – în modul „Interblocare pompe”.

Modulul de control în cascadă va omite atunci pompa sau suflanta desemnată în secvențele sale de etapizare.

Construit pentru:

- Sistemele de distribuție a apei și pompele de amplificare
- Stații de ridicare a apelor reziduale (normale sau inverse)
- Suflantele de aerisire
- Pompele de irigare

Cine beneficiază?

- Producătorii de echipamente originale de pompe și suflante cu sisteme de pompe/suflante multiple
- Integratorii/instalatorii de sisteme – producătorii de seturi de amplificare – producătorii de dispozitive de blocare pentru pompe
- Toți cei interesați de un nivel ridicat de control al procesului și de conservarea energiei în sistemele cu mai multe pompe sau suflante

Alegere liberă a tehnologiei motorului Punere în funcțiune ușoară și algoritmi pentru randament optim

Ca producător independent de soluții de convertizoare de frecvență, Danfoss se dedică acordării de asistență pentru toate tipurile de motoare folosite în mod obișnuit și promovează dezvoltarea continuă.

Convertoarele de frecvență Danfoss au oferit în mod tradițional algoritmi de control pentru eficiență ridicată cu motoare standard cu inducție și motoare cu magneți permanenți (PM), iar acum acceptă și motoare sincrone

cu reluctanță. În acest fel, Danfoss vă oferă posibilitatea să combinați tehnologia preferată a motoarelor, cum ar fi motoare asincrone, motoare cu magneți permanenți sau cu motoare sincrone cu reluctanță, cu un convertizor de frecvență VLT® AQUA Drive.

În plus, cu ajutorul convertizoarelor de frecvență VLT® AQUA Drive, punerea în funcțiune este la fel de ușoară ca pentru motoarele standard cu inducție, prin combinarea ușurinței de utilizare

cu funcțiile utile suplimentare, precum SmartStart și adaptarea automată a motorului, ceea ce permite măsurarea caracteristicilor motorului și optimizează corespunzător parametrii acestuia. Astfel, motorul va funcționa întotdeauna la cea mai înaltă eficiență posibilă, permițând reducerea consumului energetic și a costurilor.



Cel mai cuprinzător program pentru a acoperi toate aplicațiile

Odată cu introducerea noii generații de convertizoare de frecvență VLT® AQUA Drive, beneficiați acum de cel mai cuprinzător program specializat AQUA de pe piață. Acum puteți utiliza aceeași serie de produse și aceeași interfață pentru utilizator pentru toate aplicațiile, indiferent dacă aveți nevoie de un convertizor de frecvență de 0,25 kW sau 2 MW, protecție IP00 sau IP66, diferite valori de suprasarcină, comenzi pentru motoare de c.a., motoare cu magneți permanenți sau motoare sincrone cu reluctanță, sau de oricare dintre caracteristicile noastre speciale pentru apă.



O lume a experiențelor cu accent pe apă

Noua generație VLT® AQUA Drive reprezintă cea mai bună combinație de know-how și experiență, bazată pe o înțelegere profundă a naturii în schimbare a industriilor apelor și apelor reziduale. Oriunde în lume și oricare ar fi proiectul dvs. pentru apă, convertizoarele de frecvență AQUA sunt alături de dvs.



Rețea de aprovizionare cu apă, Wertheim, Germania

Apa brută din puțuri adânci este tratată într-un proces în trei etape. Convertizoarele de frecvență VLT® AQUA Drive ajută la echilibrarea acestor trei procese pentru a maximiza eficiența tratamentului.



Tratarea apelor reziduale, Hanoi, Vietnam

Stația de tratare a apelor reziduale, Yen So Park, tratează 50% din apele reziduale din Hanoi. Sunt instalate mai mult de 90 de convertizoare de frecvență cu viteză variabilă, dintre care 12 convertizoare de frecvență VLT® AQUA Drive de 450 kW controlează suflantele.



Sincronraiv srl, România

10 convertizoare de frecvență VLT® AQUA Drive de mare putere asigură un control optim al energiei și apei într-o instalație importantă de irigare din România.

Controlați motoare
de până la 0,25 kW
fără transformator
coborâtor
pe rețeaua
de alimentare
de 690 V.

50 °C

temperatură
ambiantă fără
devaluare

Cursuri de instruire bazate pe experiență

Fiți la curent cu tendințele, metodele și caracteristicile care economisesc energie suplimentară sau care oferă noi oportunități tehnice de îmbunătățire a calității produselor sau de reducere a timpului de nefuncționare a fabricii dvs.

Beneficiați de aceeași calitate a cursurilor de instruire oriunde în lume, cu materiale și instructori dezvoltați de Danfoss. Cursurile de instruire se pot desfășura la una dintre unitățile Danfoss sau direct la sediul clientului. Predarea este asigurată de formatori locali cu experiență vastă în numeroasele condiții care ar putea afecta performanța, pentru ca dvs. să beneficiați la maximum de soluția Danfoss.

În plus, platforma Danfoss Learning vă oferă posibilitatea să vă măriți bagajul de cunoștințe în cadrul unor cursuri mici și compacte sau al unor cursuri de instruire extinse, oricând și oriunde doriți.

Aflați mai multe la learning.danfoss.com

Flexibil, modular și adaptabil. Construit ca să reziste

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. Se pot obține controlul optim al proceselor, rezultate de calitate înaltă și reducerea costurilor aferente pieselor de schimb și service-ului, precum și multe altele.

Până la 2 MW

Disponibilă într-o gamă de performanță de la 0,25 kW la 2 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 alimentare obișnuite: 200 – 240 V, 380 – 480 V, 525 – 600 V și 525 – 690 V. Aceasta înseamnă că proiectanții de sistem, producătorii de echipamente originale și utilizatorii finali au libertatea de a conecta convertizorul de frecvență la motorul ales, rămânând totodată încrezători 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 coborâtor. Acest lucru vă permite să alegeți dintr-o gamă largă de convertizoare compacte, fiabile și eficiente pentru aplicații exigente care funcționează de la rețele de alimentare de 690 V.

Reduceți costurile cu ajutorul convertizoarelor de frecvență compacte

Datorită designului compact și managementului eficient al căldurii, convertizorul de frecvență ocupă mai puțin spațiu în camerele de control și pe panourile de control, lucru care reduce costurile inițiale. Dimensiunile compacte reprezintă, de asemenea, un avantaj în aplicațiile în care spațiul alocat convertizoarelor de frecvență este limitat. Acest lucru le permite proiectanților să dezvolte aplicații mai mici, fără a fi obligați să compromită protecția și calitatea rețelei. De exemplu, versiunile cu carcasă D ale convertizoarelor de frecvență VLT® AQUA Drive FC 202 de la 75 – 400 kW sunt cu 25 – 68% mai mici decât convertizoarele de frecvență 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 EMC.

Versiunea IP20 este optimizată pentru montarea în tablou și dispune de borne de alimentare acoperite cu lac protector pentru prevenirea contactului accidental. Unitatea poate fi comandată și cu siguranțe fuzibile opționale sau întreruptoare de circuit în aceeași dimensiune de pachet. Cablurile de control și de alimentare sunt alimentate separat în partea inferioară.

Convertizoarele 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. speciale. 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 2 MW la tensiuni comune
- Controlul motoarelor asincrone, al motoarelor sincrone reluctanță și al motoarelor cu magneți permanenți
- Acceptă 7 protocoale de comunicație
- Interfață pentru utilizator unică
- Asistență la nivel global
- Filtre EMC integrate ca standard

Configurați pentru economii de costuri prin managementul inteligent al căldurii, designul compact și asigurarea protecției

Toate convertizoarele de frecvență Danfoss VLT® urmează același principiu de design pentru instalare rapidă, flexibilă, fără erori și răcire eficientă.

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 în toate mediile: montate în tablouri, în camere de control sau ca unități individuale în zonele de producție.

Managementul căldurii pentru reducerea costurilor

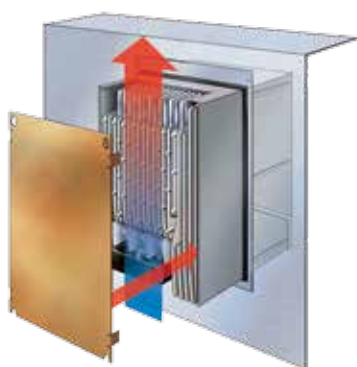
Convertizoarele frecvență VLT® AQUA Drive dispun de separarea totală între aerul de răcire și componentele electronice interne. Acest lucru

protejează componentele electronice de agenții contaminanți. În același timp, înlătură căldura eficient, ceea ce contribuie la prelungirea duratei de funcționare a produsului, crescând disponibilitatea la nivel general a sistemului și reducând defecțiunile cauzate de temperaturile înalte.

De exemplu, prin evacuarea căldurii direct în exterior, se poate reduce dimensiunea sistemului de răcire în tablou sau în camera de control. Acest lucru se datorează sistemului Danfoss de răcire prin tablou sau

conceptului Danfoss de răcire prin canalul posterior, care este extrem de eficient și care permite evacuarea căldurii în afara camerei de control. Ambele metode reduc costurile inițiale ale tabloului sau camerei de control.

În cursul utilizării zilnice, beneficiile sunt evidente, deoarece consumul energetic aferent răcirii poate fi redus semnificativ. Acest lucru înseamnă că proiectanții pot reduce dimensiunea sistemului de aer condiționat sau chiar îl pot elimina în totalitate.



Răcirea prin tablou

Un set accesoriu de montare pentru convertizoarele de frecvență mici și mijlocii, ce permite pierderilor de căldură să fie direcționate direct în afara camerei tabloului.



Răcirea prin canalul posterior

Prin direcționarea aerului printr-un canal de răcire posterior, până la 85 – 90% din pierderile de căldură ale convertizorului de frecvență se elimină direct în afara camerei de instalare.



Fără aer deasupra componentelor electronice

Separarea totală între aerul de răcire și componentele electronice interne asigură răcirea eficientă.



Convertizoarele de frecvență VLT® AQUA Drive sunt disponibile în carcase IP20 optimizate pentru instalare în tablouri. Pentru utilizarea în medii dure, alegeți carcasele IP55 sau IP66.

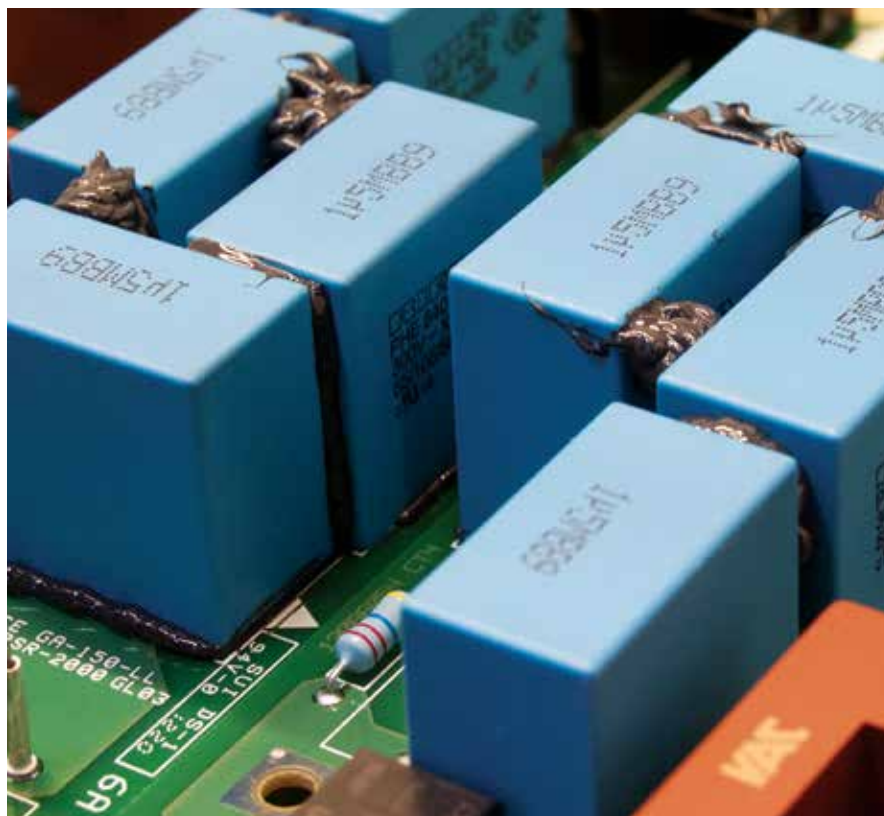
Plăci de circuit acoperite cu lac protector

Convertizorul de frecvență VLT® AQUA Drive se încadrează în mod standard în clasa 3C2 (IEC 60721-3-3). Dacă se utilizează în condiții deosebit de dure, este posibil să se comande o acoperire specială, care să respecte clasa 3C3.

De la 90 kW, VLT® AQUA Drive este în mod standard acoperit cu lac protector 3C3 PCB pentru a asigura o durată lungă de funcționare, chiar și în medii dificile de tratare a apelor reziduale.

Rigidizare pentru protecție suplimentară

Convertizorul de frecvență VLT® AQUA Drive este disponibil în versiune rigidizată, ce poate asigura menținerea fermă a componentelor pe poziție în medii caracterizate prin grade înalte de vibrații, precum echipamentele mobile și marine.



Montarea pe sistemele existente. Upgrade rapid la cea mai nouă platformă tehnologică

Pe măsură ce tehnologiile evoluează și modelele mai noi, mai mici și mai eficiente înlocuiesc convertizoarele de frecvență vechi, este important pentru Danfoss să puteți efectua schimbări și modernizări cât mai ușor posibil.

Reduceți timpul de întrerupere a producției și modernizați-vă instalația în câteva minute cu instrumentele pregătite de Danfoss. Cu un kit de conversie Danfoss vă pregătiți aplicația pentru viitor în mod ușor și rapid:

- Adaptare mecanică
- Adaptare electrică
- Adaptarea parametrilor cu VLT® Motion Control Tool MCT 10



Optimizați performanțele și protecția rețelei

Protecție încorporată ca standard

Convertizorul de frecvență VLT® AQUA Drive FC 202 conține toate modulele necesare pentru respectarea standardelor privind compatibilitatea electromagnetică.

Un filtru RFI integrat, scalabil, minimizează interferența electromagnetică, iar bobinele de circuit intermediar integrate reduc distorsiunea armonică în rețeaua de alimentare, conform cerințelor IEC 61000-3-2. În plus, acestea măresc durata de funcționare a condensatoarelor din circuitul intermediar și, prin urmare, eficiența totală a convertizorului de frecvență.

Aceste soluții reduc spațiul utilizat în cadrul tabloului, deoarece sunt integrate din fabrică în convertizorul de frecvență. Respectarea compatibilității electromagnetice permite, de asemenea, folosirea unor cabluri cu secțiuni transversale mai mici, reducându-se astfel costurile de instalare.

Convertizoarele de frecvență Danfoss VLT® AQUA Drive sunt prevăzute cu bobine de circuit intermediar care reduc interferențele rețelei de alimentare la un nivel THDi de

40%



Extindeți rețeaua și creșteți protecția motorului cu ajutorul filtrelor

Dacă este necesar, gama largă de soluții Danfoss pentru atenuarea armonicilor poate oferi protecție suplimentară, de exemplu prin

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

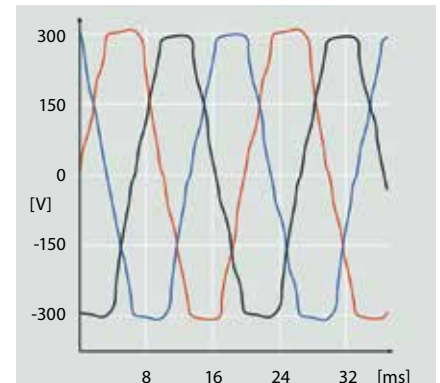
Asigurați protecția motorului cu:

- VLT® Sine Wave Filter
- VLT® dU/dt Filter
- VLT® Common Mode Filters

Cu ajutorul acestei soluții, obțineți performanțe optime pentru aplicația dvs., chiar și atunci când rețeaua este slabă sau instabilă.

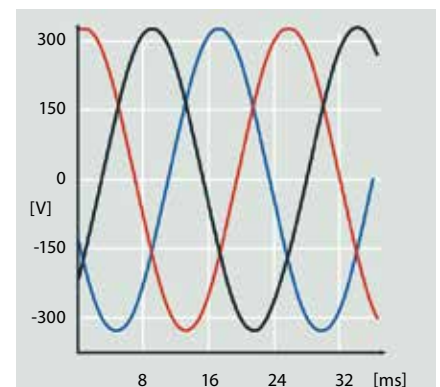
Folosiți cabluri de motor de până la 300 m

Designul convertizorului de frecvență VLT® AQUA Drive este o alegere perfectă pentru aplicațiile ce necesită cabluri lungi de motor. Fără a necesita componente suplimentare, convertizorul de frecvență funcționează fără probleme cu lungimi de cablu de până la 150 m ecranat sau 300 m neecranat. Datorită acestui lucru, convertizorul de frecvență poate fi instalat într-o cameră centrală de control, departe de aplicație, fără a fi afectate performanțele motorului.



Distorsiunea armonică

Interferența electrică reduce eficiența și creează pericolul deteriorării aparatului.



Performanțe optimizate privind atenuarea armonicilor

Atenuarea armonicilor protejează componentele electronice și crește eficiența.

Standarde EMC		Emisie condusă		
Standarde și cerințe	EN 55011 Operatorii unității trebuie să respecte cerințele EN 55011	Clasa B Mediu Rezidențial și Industrie ușoară	Clasa A Grup 1 Mediu industrial	Clasa A Grup 2 Mediu industrial
	EN/IEC 61800-3 Producătorii de convertizoare de frecvență trebuie să respecte cerințele EN 61800-3	Categoria C1 Mediu principal, rezidențial și birouri	Categoria C2 Mediu principal, rezidențial și birouri	Categoria C3 Mediu secundar
Conformitatea pentru FC 202 ¹⁾		■	■	■

¹⁾ Pentru mai multe detalii, consultați Ghid de proiectare al convertizorului de frecvență VLT® AQUA Drive
¹⁾ Respectarea claselor EMC menționate depinde de filtrul selectat

Efectele negative ale armonicilor

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

Pentru detalii tehnice și informații suplimentare, consultați Ghidul de selecție pentru convertizoarele de mare putere VLT®.

Soluții pentru atenuarea armonicilor

Tensiunea rețelei de alimentare furnizată de companiile de electricitate către locuințe, întreprinderi și unități industriale trebuie să fie o tensiune sinusoidală uniformă, cu amplitudine și frecvență constante.

Această situație ideală nu se mai regăsește în nicio rețea electrică din cauza armonicilor. Acest lucru este determinat în principal de preluarea de către consumatori a curentului nesinusoidal din rețea sau de o caracteristică neliniară, de exemplu, lămpi cu neon, limitatoare de lumină, becuri economice și convertizoare de frecvență.

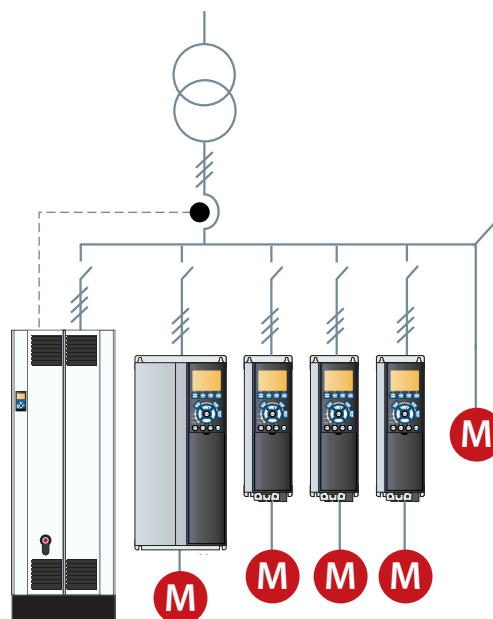
Ca urmare a utilizării tot mai mari a sarcinilor neliniare, abaterile devin din ce în ce mai grave. Sursele de alimentare neregulate influențează performanța și funcționarea echipamentelor electrice, astfel încât motoarele, convertizoarele de frecvență și transformatoarele trebuie să aibă putere nominală mai mare pentru a susține funcționarea adecvată.

VLT® Advanced Active Filter AAF 006

Filtrele VLT® Active Filter identifică distorsiunea armonică provenită de la sarcinile non-liniare și injectează curenți contrafazați armonici și reactivi în linia de c.a. pentru a anula distorsiunea, generând niveluri de distorsiune nu mai mari de 5% THVD. Forma de undă sinusoidală optimă a curentului c.a. este restabilită 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.

VLT® Advanced Active Filter AAF 006
Interval de tensiune: 380 – 480 V
Gama de variație a curentului: 190 – 400 A

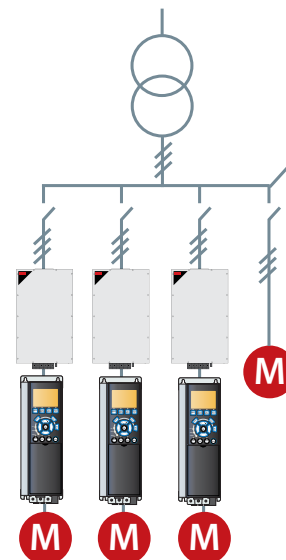


VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005/010

Filtrele pentru armonice Danfoss AHF 005/010 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.

Un filtru poate fi utilizat pentru mai multe convertizoare de frecvență, ceea ce îi ajută pe proprietari să reducă costurile sistemului. Punerea în funcțiune ușoară economisește costurile de instalare, iar designul filtrului care nu necesită întreținere elimină cheltuielile de funcționare pentru convertizoarele de frecvență.

VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005 (5% THDi)
VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 010 (10% THDi)
Interval de tensiune: 380 – 690 V
Gamă de variație a curentului în filtru: 10 – 480 A

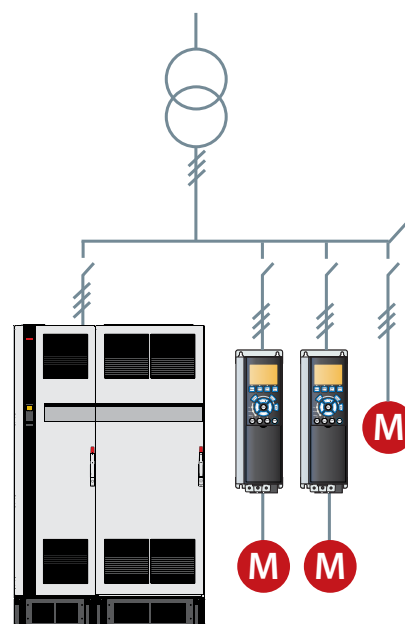


VLT® Low Harmonic Drive

Convertizorul de frecvență VLT® Low Harmonic Drive reglează încontinuu condițiile de rețea și de sarcină fără a afecta motorul conectat.

Convertizorul de frecvență combină performanțele bine cunoscute și fiabilitatea convertizoarelor de frecvență VLT® standard cu filtrele avansate active VLT® Advanced Active Filter. Rezultatul este o soluție ușor de utilizat cu motoare puternice, care oferă cea mai mare posibilitate de atenuare a armonicilor cu THDi (distorsiunea totală a curenților armonici) de maximum 5%.

VLT® Low Harmonic Drive
Interval de tensiune: 380 – 480 V
Interval de putere: 160 – 710 kW



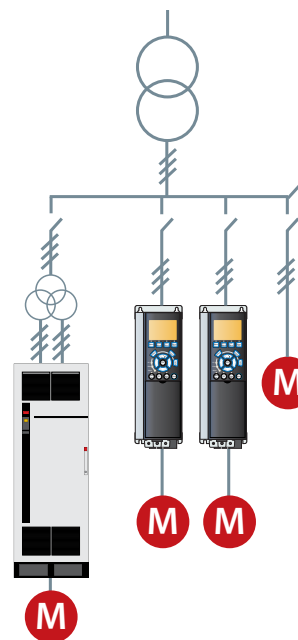
VLT® 12-Pulse Drive

Soluția robustă și rentabilă pentru armonice pentru gama de putere mai mare. Convertizorul de frecvență VLT® 12-pulse drive oferă armonice reduse pentru aplicații industriale exigente de peste 315 kW.

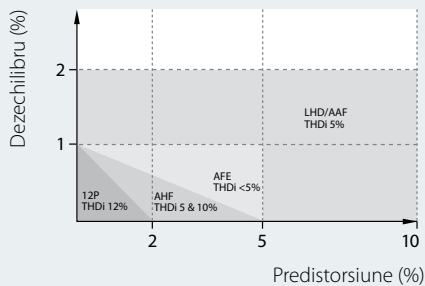
VLT® 12-pulse drive este un convertizor de frecvență variabil performant, construit cu același design modular ca și convertizoarele de frecvență populare VLT® cu 6 impulsuri. Este oferit cu opțiuni și accesorii pentru convertizoare de frecvență similare și poate fi configurat în funcție de cerințele clienților.

Convertizorul de frecvență VLT® 12-pulse drive asigură reducerea armonicilor fără a adăuga componente capacitive sau inductive care necesită adesea analiză de rețea pentru a evita problemele potențiale de rezonanță la nivelul sistemului.

VLT® 12-Pulse Drive
Interval de tensiune: 380 – 480 V
Interval de putere: 315 kW – 1,0 MW

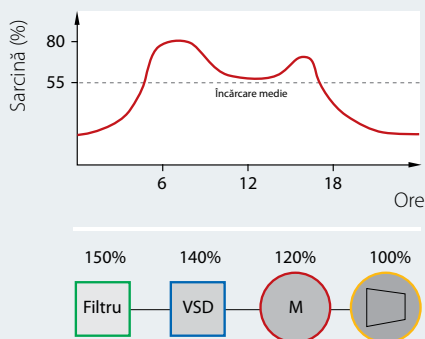
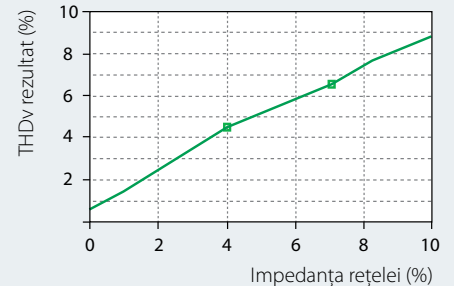


Reducere efectivă a costurilor



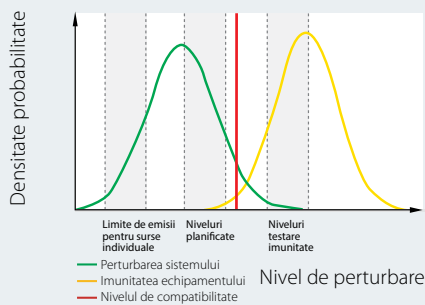
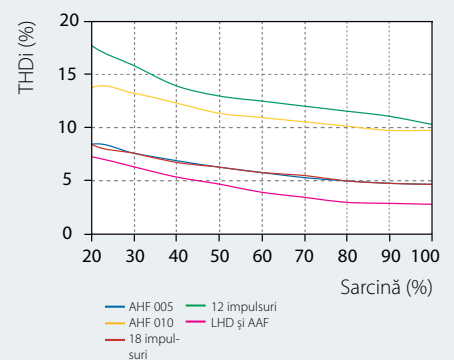
Dezechilibrul și predistoriune

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



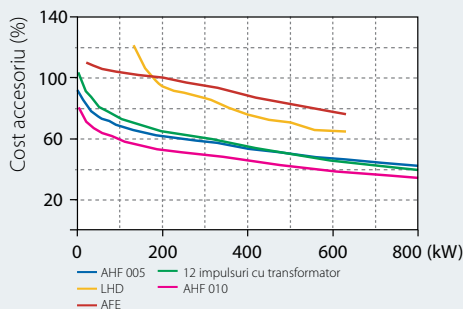
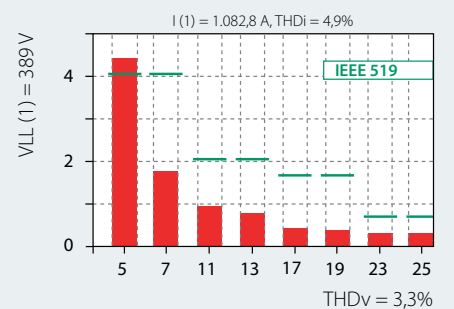
Supradimensionarea

Informațiile publicate despre 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 țină 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.



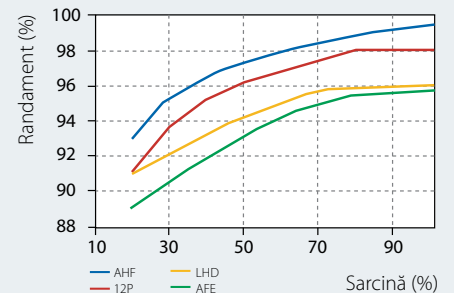
Respectarea standardelor

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 stabilit, 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.



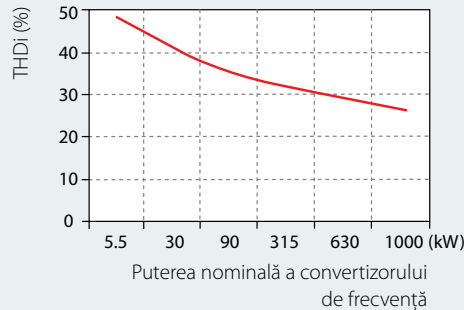
Dimensiunea de putere versus costuri inițiale

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%.



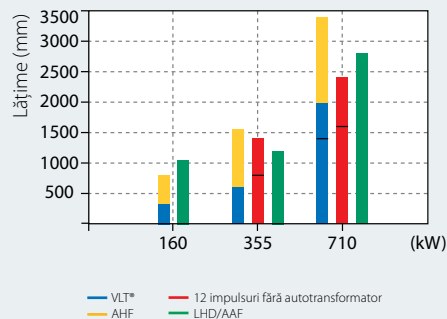
Distorsiunea totală a armonicilor

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 predistorsiune 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 efectiv 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.



Acceptă protocoale de comunicație utilizate în mod frecvent

Creșteți productivitatea

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

Vedeți lista completă de opțiuni de protocoale de comunicație de la pagina 39.

Opțiunile de protocoale 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 protocolul de comunicație; pot fi descărcate gratuit de pe site-ul Danfoss.

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





Documentație energetică

Software-ul VLT® Energy Box este cel mai modern și avansat instrument de calcul al energiei disponibil la ora actuală.

Acesta permite calcularea consumului de energie și compararea aplicațiilor de pompe AQUA acționate de convertizoare de frecvență Danfoss cu metodele alternative de control al debitului.

Programul compară costurile totale de funcționare ale diferitelor sisteme tradiționale cu funcționarea aceluiași sistem cu ajutorul unui convertizor de frecvență VLT® AQUA Drive.

Cu acest program, economiile se pot evalua ușor prin compararea unui convertizor de frecvență VLT® AQUA Drive cu alte tipuri de sisteme de control al capacității atât în instalațiile noi, cât și în instalațiile montate pe sisteme mai vechi.

Analiză financiară completă

VLT® Energy Box oferă o analiză financiară completă, care include:

- costul inițial pentru sistemul de convertizor de frecvență și pentru sistemul alternativ
- costurile de instalare și hardware
- costurile de întreținere anuală și orice stimulente ale companiilor de utilități pentru produsele de conservare a energiei
- timpul de recuperare a investiției și economiile acumulate

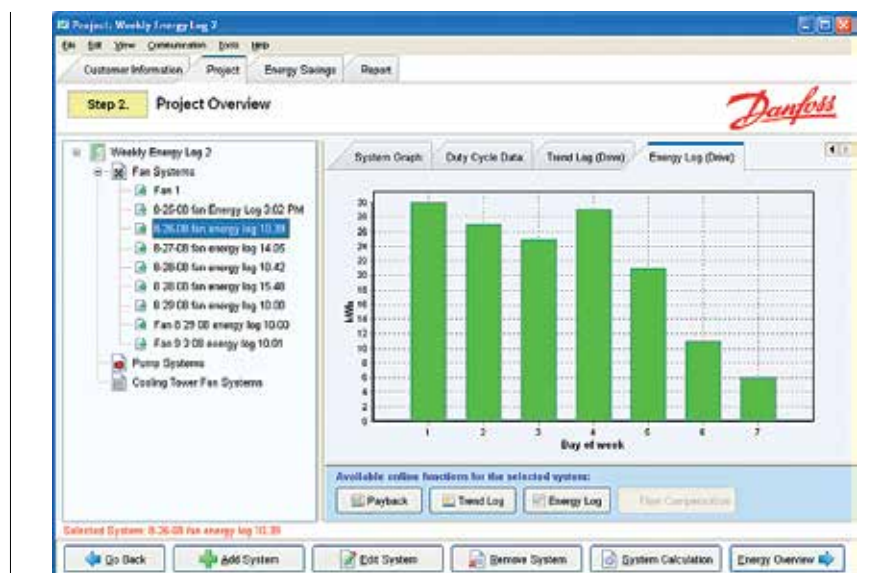
- încărcarea consumului real de energie (kWh) și a ciclului de funcționare de la convertizorul de frecvență VLT® AQUA Drive

VLT® Energy Box permite captarea datelor energetice reale din convertizoarele de frecvență și monitorizarea consumului de energie și a eficienței generale a sistemului.

Audit energetic

Convertizorul de frecvență VLT® AQUA Drive cuplat cu software-ul Energy Box permite utilizarea pachetului ca echipament de audit energetic pentru estimarea și validarea economiilor.

VLT® AQUA Drive poate fi consultat de la distanță pentru a furniza date complete despre consumul de energie, ceea ce facilitează monitorizarea economiilor de energie și a rentabilității investiției. Monitorizarea prin intermediul protocolului de comunicație elimină necesitatea montării de contoare de energie.



Instrumente software

Asamblare și configurare ușoară cu VLT® Motion Control Tool MCT 10

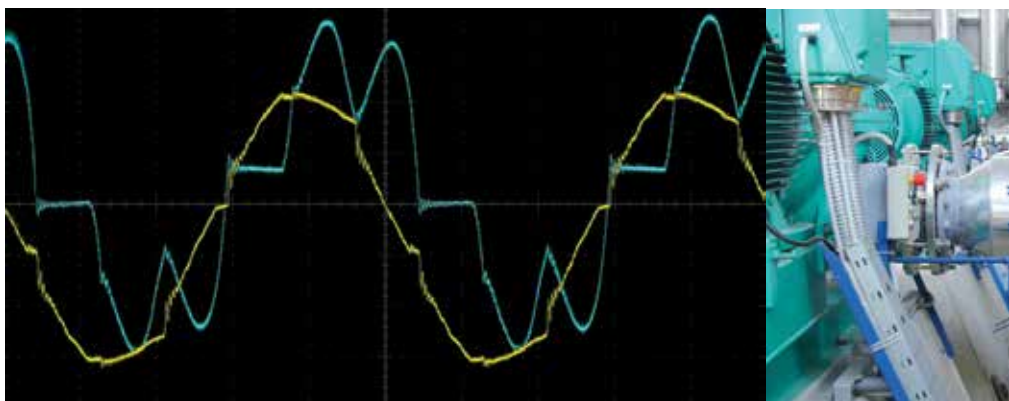
Pe lângă operarea convertizorului de frecvență prin intermediul panoului de comandă local (LCP), convertizoarele de frecvență VLT® pot fi, de asemenea, configurate și monitorizate cu software-ul Danfoss pentru computere. Cu ajutorul acestui instrument, managerii de fabrici obțin o vedere generală asupra sistemului în orice punct în timp și un înalt nivel de flexibilitate la configurare, monitorizare și depanare.

MCT 10 este un instrument de proiectare bazat pe Windows, cu o interfață bine structurată, care oferă o imagine de ansamblu instantanee asupra tuturor convertizoarelor de frecvență dintr-un sistem de orice dimensiune. Software-ul rulează cu Windows și permite schimbul de date printr-o interfață tradițională RS485, printr-un protocol de comunicație (Profibus, Ethernet etc.) sau prin USB.

Configurarea parametrilor este posibilă atât online pe un convertizor de frecvență conectat, cât și offline în cadrul instrumentului propriu-zis. Documentația suplimentară, cum ar fi schemele electrice sau manualele de operare, poate fi încorporată în MCT 10. Acest lucru reduce riscul de configurare incorectă, oferind totodată acces rapid la depanare.

Analizați distorsiunea armonică folosind software-ul VLT® Harmonic Calculation Software HCS

Acesta este un program de simulare avansat, care facilitează și accelerează calcularea distorsiunii armonice în rețeaua dvs. de alimentare. Este soluția ideală atât dacă intenționați să vă extindeți stația sau instalația existentă, dar și dacă planificați o nouă instalație de la zero.



Interfața ușor de utilizat vă permite să configurați mediul de rețea după cum doriți și returnează rezultatele simulării, pe care le puteți utiliza pentru optimizarea rețelei.

Contactați biroul local de vânzări Danfoss, accesați site-ul nostru pentru mai multe informații sau accesați direct www.danfoss-hcs.com

Programul de calculare a armonicilor VLT® Motion Control Tool MCT 31

VLT® MCT 31 calculează distorsiunea armonică a sistemului, atât pentru convertizoarele de frecvență Danfoss, cât și pentru cele ale altor producători. Programul poate calcula, de asemenea, efectele utilizării unor măsuri suplimentare de reducere a armonicilor, incluzând filtrele de armonice Danfoss.

Cu VLT® Motion Control Tool MCT 31, puteți stabili dacă armonicile vor reprezenta o problemă în cadrul instalației și dacă da, puteți identifica strategiile cele mai economice în abordarea problemei.

Caracteristicile VLT® Motion Control Tool MCT 31 includ:

- nivelurile nominale ale curentului de scurtcircuit pot fi utilizate în locul dimensiunii și impedanței transformatorului dacă datele privind transformatorul nu sunt cunoscute
- orientare pe proiect, pentru efectuarea simplificată a calculului pe mai multe transformatoare
- comparare ușoară a diferitelor soluții privind armonicile în cadrul aceluiași proiect
- compatibilitate cu linia actuală de produse Danfoss, precum și cu modelele mai vechi de convertizoare de frecvență



Configurare intuitivă cu interfață grafică

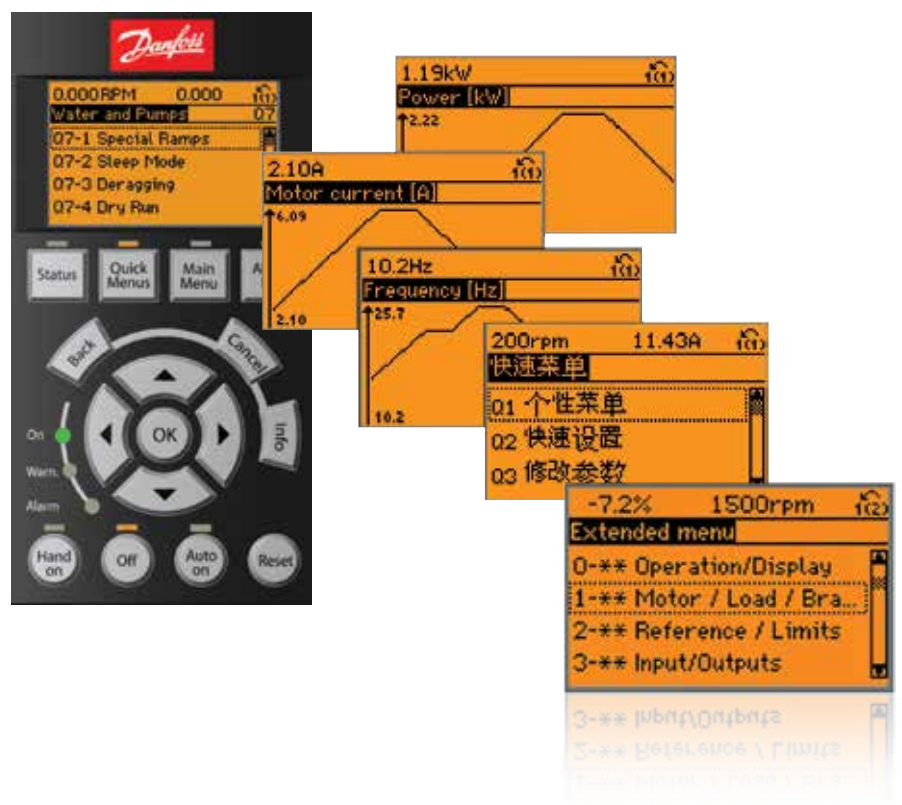
VLT® AQUA Drive dispune de un panou local de comandă conectabil în timpul funcționării sistemului și ușor de utilizat, pentru facilitarea configurării și setării parametrilor.

După alegerea limbii, navigați printre parametrii de configurare. De asemenea, utilizați un meniu rapid predefinit sau un ghid SmartStart pentru configurarea aplicației.

Panoul LCP poate fi detașat și utilizat pentru a copia setările la alte convertizoare de frecvență AQUA din sistem. De asemenea, poate fi montat la distanță pe o parte

a panoului de comandă. Acest lucru permite utilizatorului să profite la maximum de panoul LCP, eliminând necesitatea montării de comutatoare și instrumente suplimentare.

Meniul My Personal Menu (Meniul meu personal) permite accesul direct la până 50 de parametri care pot fi selectați de utilizator.



Reduceți timpul de punere în funcțiune cu SmartStart

SmartStart este un expert 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. De asemenea, expertul poate fi pornit direct prin meniul rapid din panoul de comandă grafic.

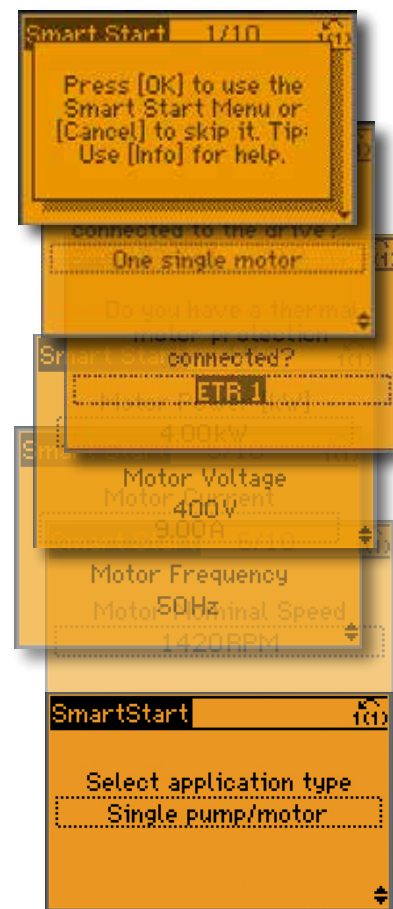
În primul rând, utilizatorilor li se solicită să stabilească tipul de configurație de motor utilizat de aplicație:

- **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 în staționare fără a fi necesară deconectarea sarcinii.

Ghidul continuă apoi cu caracteristici speciale pentru aplicații 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





Caracteristici speciale pentru aplicații pentru ape și pompe

Caracteristici speciale integrate care economisesc energie și măresc eficiența în toate aplicațiile pentru apă și pompe.

Regulator încorporat pentru mai multe pompe

Modulul de control în cascadă al pompei distribuie orele de operare în mod uniform între toate pompele. Astfel, uzura pompelor este redusă la minimum, prelungind durata de funcționare și fiabilitatea în mod considerabil.

Capacitate la suprasarcină ridicată

Pentru sarcinile cu inerție mare sau frecare ridicată, este disponibil un cuplu suplimentar pentru motoare subdimensionate. Curentul poate fi setat la maximum 160% pentru o perioadă de timp limitată.

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. Acest lucru se întâmplă, de exemplu, atunci când o conductă prezintă scurgeri.

2. Autoreglarea celor 4 regulatoare PI

Autoreglarea permite convertizorului de frecvență să monitorizeze reacțiile sistemului la corecțiile pe care le efectuează. Folosind măsurătorile efectuate, convertizorul de frecvență calculează valorile P

și I pentru a restabili funcționarea precisă și stabilă.

3. Compensare debit

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. Detecție debit absent/scăzut și mod hibernare

În cazul în care debitul este scăzut sau absent, convertizorul de frecvență intră în modul de hibernare pentru a conserva energia. Atunci când presiunea scade sub nivelul predefinit, convertizorul de frecvență pornește automat. În comparație cu funcționarea continuă, această metodă reduce costurile energetice și uzura echipamentelor, prelungind totodată durata de funcționare a aplicației.

5. Caracteristica de curățare

Această funcție 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 inversa rotația pompei pentru a asigura traiectoria liberă a apei. Ca o acțiune preventivă, sistemul va inversa periodic pompa pentru a curăța pompa ori sita.

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 (în buclă închisă) împiedică producerea loviturii de berbec 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.

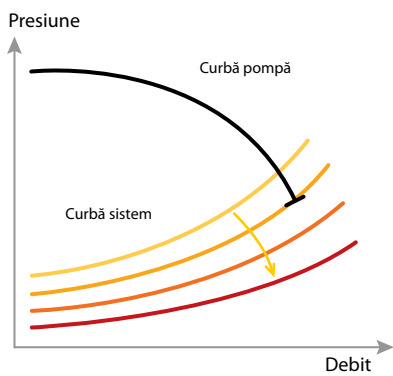
7. Timp de rampă inițial/final

Timpul de rampă inițial face posibilă accelerarea rapidă a pompelor până la 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.

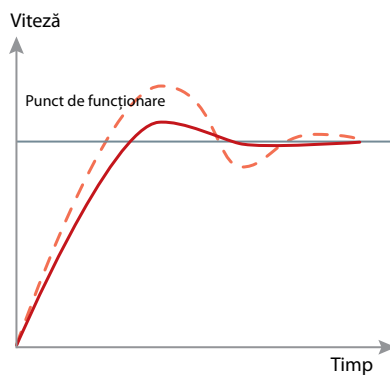
Continuare pe pagina următoare



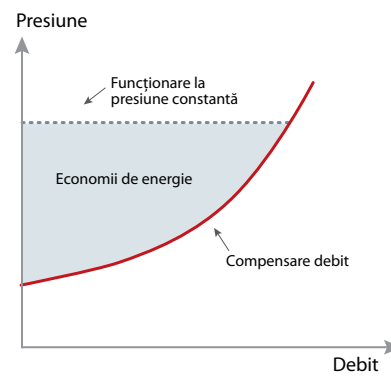
1



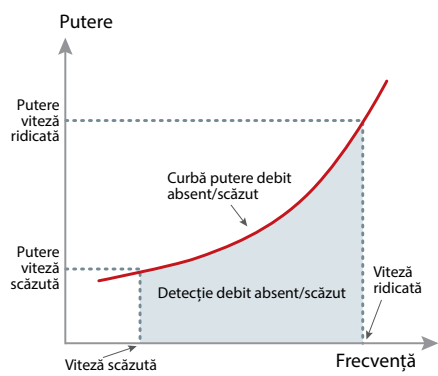
2



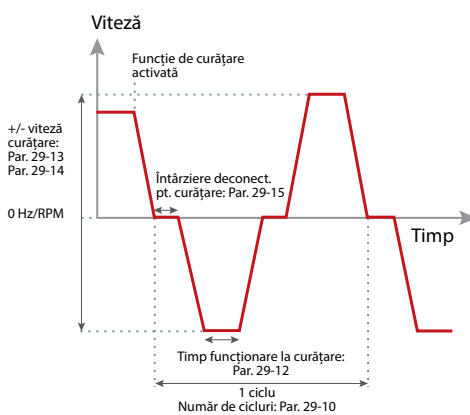
3



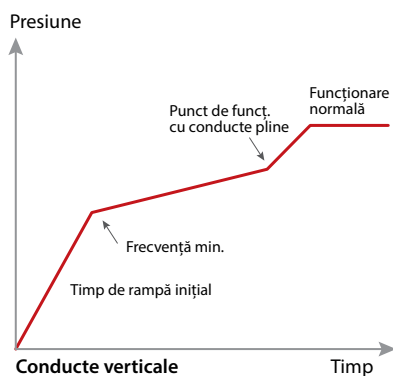
4



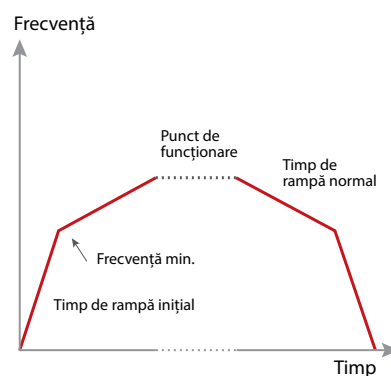
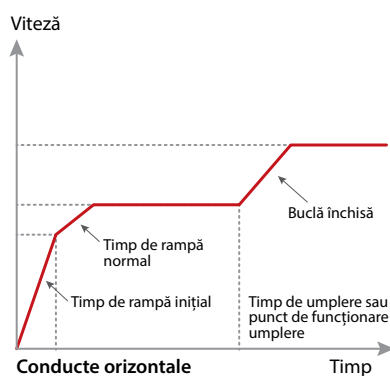
5

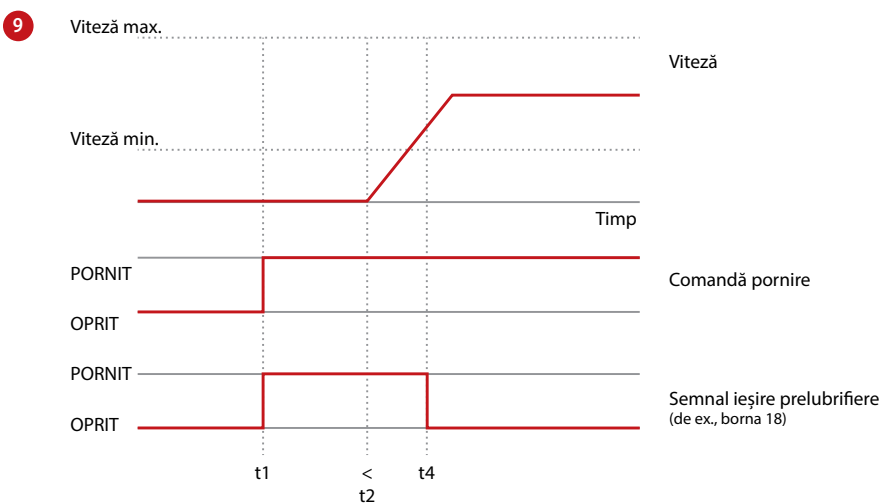
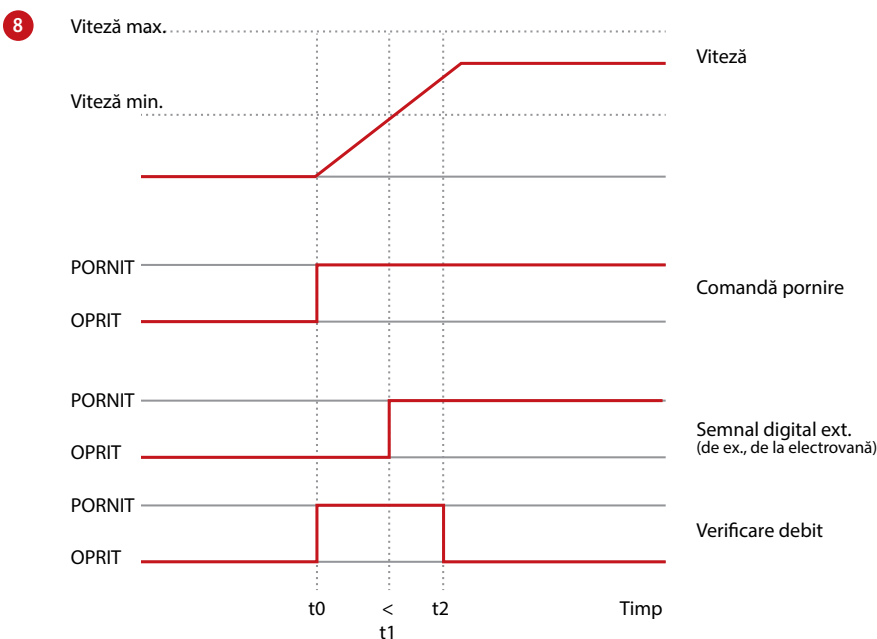


6



7





8. 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 timpul pentru emiterea semnalului de către dispozitivul extern expiră, monitorul decuplează convertizorul de frecvență.

9. 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).

10. Texte programabile liber

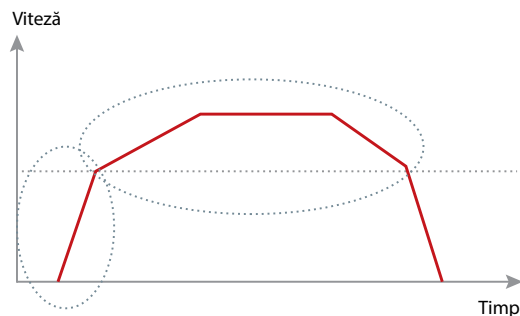
Această funcție acceptă adaptarea versatilă la aplicație. Utilizați mesaje text care pot fi programate liber, pe bază de evenimente interne sau externe, pentru informare, avertismente sau alerte. Funcția suportă și acțiuni bazate pe evenimente, de exemplu, inițierea încetării declanșate de deschiderea supapei.



11. 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 de declanșare pentru a reduce uzura. Timpul de nefuncționare pentru întreținere este redus la minimum, fără a fi nevoie de echipamente externe de monitorizare.

11



În timpul funcționării normale (după mersul în rampă) P1-86/1-87

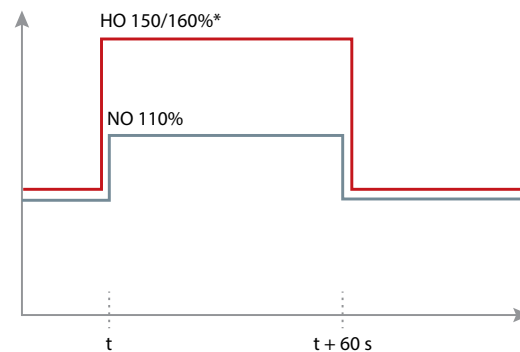
(1-86/1-87)
Decuplare viteză redusă [RPM, Hz]

(1 – 79)
Timp max. pornire pt. decuplare

12. Suprasarcină ridicată/normală

Utilizați funcția de evaluare a suprasarcinii pentru a adapta la diferite modele de sarcină, caracteristice pentru aplicațiile pentru apă și ape reziduale. Supraîncărcarea normală este potrivită pentru majoritatea sarcinilor centrifuge. Folosirea unei suprasarcini mari pentru încărcare implică perioade de cuplu temporar mai mare.

12

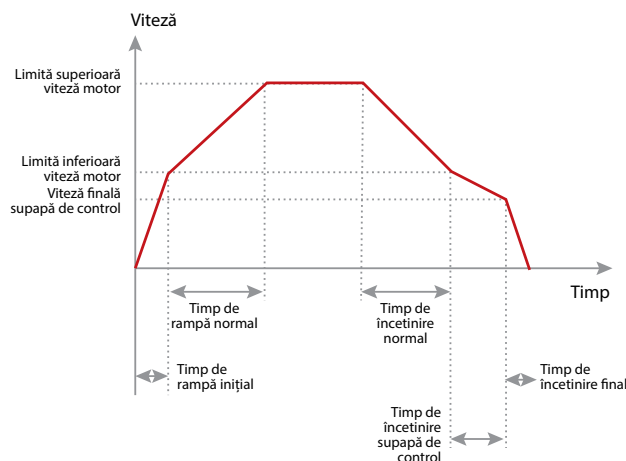


* în funcție de nivelul de putere

13. Rampa supapei de control

Rampa supapei de control împiedică lovitura de ciocan hidraulic atunci când se oprește pompa, asigurându-se încetinirea vitezei pompei, atunci când supapa de control este aproape închisă.

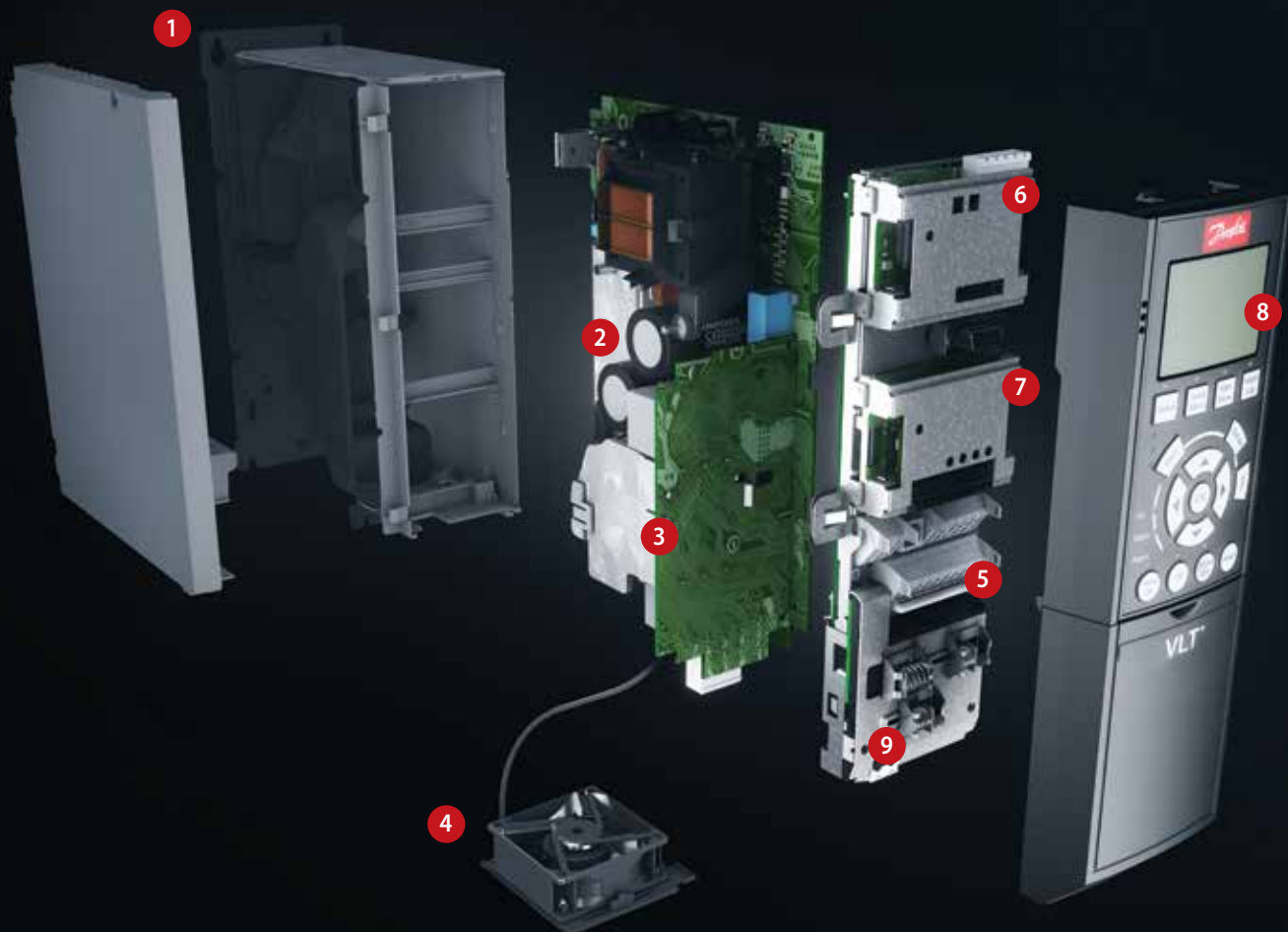
13



10

Texte programabile liber

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



Simplitate modulară

Complet asamblate și testate pentru îndeplinirea cerințelor dvs.

1. Carcasă

Convertizorul de frecvență îndeplinește cerințele pentru clasa de carcase IP20/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 electromagnetă 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 funcționare a condensatoarelor din circuitul intermediar.

3. Acoperire de protecție

Componentele electronice sunt, în mod standard, acoperite cu lac protector în conformitate cu 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

La fel ca majoritatea elementelor, ventilatorul poate fi înlăturat și remontat rapid pentru curățare ușoară.

5. Bornele de control

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

6. Opțiunea magistralei de comunicație

Vedeți lista completă de opțiuni de comunicație de la pagina 39.

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

Controlează mai multe pompe. *Consultați, de asemenea, paginile 12 și 13.*

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.

Limba engleză este disponibilă pentru toate convertizoarele de frecvență.



De asemenea, convertizorul de frecvență poate fi pus în funcțiune prin opțiunile de conectare integrată USB/RS485 sau prin magistrala de comunicație, cu ajutorul software-ului de configurare VLT® Motion Control Tool MCT 10.

9. Sursă externă de putere de 24 V

Sursa de alimentare 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

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

Siguranță

VLT® AQUA Drive poate fi livrat în mod opțional cu funcția Safe Torque Off (oprire sigură) 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.

Regulator Smart Logic Controller încorporat

Regulatorul Smart Logic Controller este un mod inteligent de a adăuga funcții speciale pentru client și de a crește posibilitatea funcționării împreună a convertizorului de frecvență, motorului și aplicației.

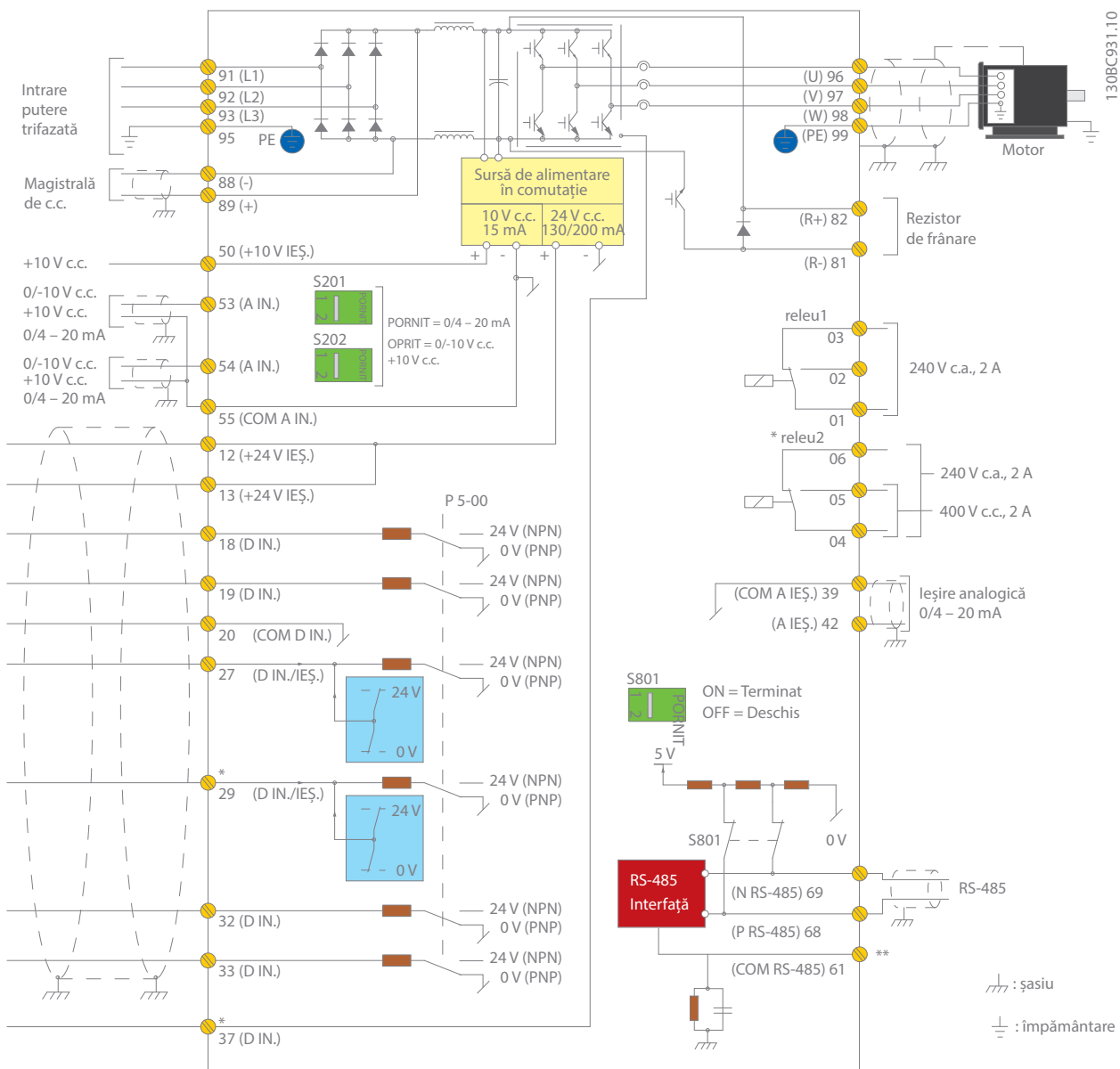
Regulatorul monitorizează un anumit eveniment. Când are loc un eveniment, regulatorul declanșează o acțiune predefinită și începe să monitorizeze următorul eveniment predefinit. Sunt disponibili 20 de pași de evenimente și acțiuni aferente înainte de a reveni la primul set.

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



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 distribuirea 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 despre 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 1 x 380 – 480 V c.a. 7,5 – 37 kW 3 x 200 – 240 V c.a. 0,25 – 45 kW 3 x 380 – 480 V c.a. 0,37 – 1.000 kW 3 x 525 – 600 V c.a. 0,75 – 90 kW 3 x 525 – 690 V c.a. 11 – 1.400 kW*
Frecvență de alimentare	50/60 Hz
Abatere factor de putere (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 2000 kW, la cerere

Date de ieșire (U, V, W)

Tensiune de ieșire	0 – 100% din tensiunea de alimentare
Frecvență 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 110%, 150% sau 160% current pentru 1 minut, în funcție de nivelul de putere și de setările parametrilor. Valori 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 Vcc
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 sau în impulsuri programabile	2
Nivelul de tensiune la ieșirea digitală/ieșirea 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
Gama de curent pe ieșirea analogică	0/4 – 20 mA
Sarcina max. pentru borna comună la ieșirea analogică (clema 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 modulul de alimentare 1 – 3 (închis), 1 – 2 (deschis), 4 – 6 (închis)	240 V c.a., 2 A
Sarcină max. de bornă (c.a.) pe modulul de alimentare 4 – 5 (deschis)	400 V c.a., 2 A
Sarcină minimă la borne pe modulul de putere 1 – 3 (închis), 1 – 2 (deschis), 4 – 6 (închis), 4 – 5 (deschis) modul de putere	24 V c.c. 10 mA, 24 V c.a. 20 mA

Împrejurimi/exterior

Carcasă	carcasă: 00/20/21/54/55/66 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 condensare)) în timpul funcționării
Temperatura mediului ambiant	Până la 55 °C (50 °C fără devaluare; carcasă D 45 °C)
Izolarea galvanică pentru toate	semnalele I/O în conformitate cu PELV
Mediu agresiv	Proiectat pentru 3C3/3C2 acoperit cu lac protector/heacoperit cu lac protector (IEC 60721-3-3)

Protocoloale de comunicație

Încorporat standard: Protocol FC Modbus RTU	Opțional: VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101 VLT® DeviceNet MCA 104 VLT® PROFINET MCA 120 VLT® EtherNet/IP/MCA 121 VLT® Modbus TCP MCA 122
---	--

Temperatura mediului ambiant

- Protecție electrotermică a motorului la suprasarcină
- Până la 55 °C (50 °C fără devaluare; carcasă D 45 °C)
- Monitorizarea temperaturii radiatorului asigură acțiunea de decuplare a convertizorului de frecvență în caz de supratemperatură
- Convertizorul de frecvență este prevăzut cu protecție la scurtcircuitul de pe bornele U, V și W ale motorului
- Convertizorul de frecvență este prevăzut cu protecție împotriva defecțiunilor de împământare de pe bornele U, V și W ale motorului
- Protecție contra lipsei unei faze din rețeaua de alimentare

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® Sensor Input MCB 114
- VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
- VLT® Extended Relay Card MCB 113
- VLT® 24 V External Supply MCB 107

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 o listă completă de opțiuni.

Instrumente pachete software PC

- VLT® Motion Control Tool MCT 10
- VLT® Energy Box
- VLT® Motion Control Tool MCT 31



Maritim global

Date electrice

VLT® AQUA Drive 1 x 200 – 240 V c.a.

Carcasă	IP20/Şasiu	A3	B1					B2	C1	C2		
		IP21/Tip 1										
	IP55/Tip 12 + IP66/NEMA 4X	A5	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P15K	P22K	
Putere caracteristică la ieşire	[kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	5,5	7,5	15	22		
Putere caracteristică la ieşire la 240 V	[CP]	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	7,5	10	20	30		
Curent de ieşire												
Continuu (3 x 200 – 240 V)	[A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7	24,2	30,8	59,4	88		
Intermitent (3 x 200 – 240 V)	[A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4	26,6	33,4	65,3	96,8		
Putere de ieşire												
Continuu (208 V c.a.)	[kVA]	2,4	2,7	3,8	4,5	6,0	8,7	11,1	21,4	31,7		
Curent maxim de intrare												
Continuu (1 x 200 – 240 V)	[A]	12,5	15	20,5	24	32	46	59	111	172		
Intermitent (1 x 200 – 240 V)	[A]	13,8	16,5	22,6	26,4	35,2	50,6	64,9	122,1	189,2		
Siguranţe fuzibile max. în amonte	[A]	20	30	40		60	80	100	150	200		
Specificaţii suplimentare												
Pierderi de putere estimate la sarcină nominală maximă ³⁾	[W]	44	30	44	60	74	110	150	300	440		
Randament ⁴⁾		0,98										
Secţiune transversală maximă a cablului Reţea de alimentare, motor, frână	[mm ²] ([AWG])				0,2 – 4 (4 – 10)			10 (7)	35 (2)	50 (1/0)	95 (4/0)	
Secţiune transversală maximă a cablului Separator de reţea	[mm ²] ([AWG])	5,26 (10)				16 (6)			25 (3)	50 (1/0)	2 x 50 (2 x 1/0) ^{9) 10)}	
Secţiune transversală maximă a cablului Reţea de alimentare fără separator de reţea	[mm ²] ([AWG])	5,26 (10)					16 (6)			25 (3)	50 (1/0)	95 (4/0)
Temperatură nominală pentru izolaţia cablului	[°C]	75										
Greutate												
IP20/Şasiu	[kg] (lbs)	4,9 (10,8)										
IP21/Tip 1	[kg] (lbs)						23 (50,7)		27 (59,5)	45 (99,2)	65 (143,3)	
IP55/Tip 12, IP66/NEMA 4X	[kg] (lbs)						23 (50,7)		27 (59,5)	45 (99,2)	65 (143,3)	

Reţea de alimentare 1 x 200 – 240 V c.a. – suprasarcină normală = 110% cuplu timp de 60 s, P1K1 – P22K.

⁹⁾ Sunt necesari doi conductori. ¹⁰⁾ Variantă nedisponibilă în IP21.

VLT® AQUA Drive 1 x 380 – 480 V c.a.

Carcasă	IP21/Tip 1 IP55/Tip 12 IP66/NEMA 4X	B1	B2	C1	C2	
		P7K5	P11K	P18K	P37K	
Putere caracteristică la ieşire	[kW]	7,5	11	18,5	37	
Putere caracteristică la ieşire la 240 V	[CP]	10	15	25	50	
Curent de ieşire						
Continuu (3 x 380 – 440 V)	[A]	16	24	37,5	73	
Intermitent (3 x 380 – 440 V)	[A]	17,6	26,4	41,2	80,3	
Continuu (3 x 441 – 480 V)	[A]	14,5	21	34	65	
Intermitent (3 x 441 – 480 V)	[A]	15,4	23,1	37,4	71,5	
Putere de ieşire						
Continuu la 400 V c.a.	[kVA]	11,0	16,6	26	50,6	
Continuu la 460 V c.a.	[kVA]	11,6	16,7	27,1	51,8	
Curent maxim de intrare						
Continuu (1 x 380 – 440 V)	[A]	33	48	78	151	
Intermitent (1 x 380 – 440 V)	[A]	36	53	85,5	166	
Continuu (1 x 441 – 480 V)	[A]	30	41	72	135	
Intermitent (1 x 441 – 480 V)	[A]	33	46	79,2	148	
Siguranţe fuzibile max. în amonte	[A]	63	80	160	250	
Specificaţii suplimentare						
Pierderi de putere estimate la sarcină nominală maximă ³⁾	[W]	300	440	740	1.480	
Randament ⁴⁾		0,96				
Secţiune transversală maximă a cablului Reţea de alimentare, motor şi frână	[mm ²] ([AWG])	10 (7)	35 (2)	50 (1/0)	120 (4/0)	
Greutate						
IP21/Tip 1, IP55/Tip 12, IP66/NEMA 4X	[kg] (lbs)	23 (50,7)		27 (59,5)	45 (99,2)	65 (143,3)

¹⁾ Suprasarcină ridicată = 150% sau 160% cuplu pentru 60 s. Suprasarcină normală = 110% cuplu pentru 60 s.

²⁾ Cele 3 valori pentru secţiunea transversală maximă a cablului indică un singur suport interior, un conductor flexibil şi un conductor flexibil cu manşon.

³⁾ Pierderea de putere caracteristică este exprimată în condiţii de sarcină normală şi se aşteaptă să fie ±1,5% (toleranţa se referă la variaţiile de tensiune şi la stările cablului).

⁴⁾ Valorile se bazează pe un randament caracteristic motorului. Motoarele cu randament mai scăzut vor contribui la pierderea de putere a convertizorului de frecvenţă şi invers.

⁵⁾ Dacă frecvenţa de comutare este ridicată faţă de cea nominală, pierderile de putere pot creşte semnificativ.

⁶⁾ Este inclusă puterea consumată de panoul LCP şi de cardurile caracteristice de control. Opţiunile suplimentare şi sarcina clientului pot să adauge încă până la 30 W pierderilor.

⁷⁾ (Deşi în mod caracteristic numai 4 W în plus pentru un modul de control complet încărcat sau opţiuni pentru slotul A sau B, fiecare.)

⁸⁾ Deşi măsurătorile sunt efectuate cu echipamente de ultimă generaţie, trebuie să se permită o toleranţă de măsurare (±5%).

⁹⁾ Măsurat cu ajutorul cablurilor de motor ecranate de 5 m la sarcină şi frecvenţă nominală.

¹⁰⁾ Tipurile de carcasă A2 + A3 pot fi transformate în IP21 utilizând un kit de conversie. Consultaţi şi Montarea mecanică şi kitul de carcase IP21/Tip 1 din Ghidul de proiectare.

¹¹⁾ Tipurile de carcasă B3 + B4 şi C3 + C4 pot fi transformate în IP21 utilizând un kit de conversie. Consultaţi şi Montarea mecanică şi kitul de carcase IP21/Tip 1 din Ghidul de proiectare.

VLT® AQUA Drive 3 x 200 – 240 V c.a.

Carcasă	IP20/Şasiu ⁵⁾ , IP21/Tip 1 IP55/Tip 12, IP66/NEMA 4X	A2										A3							
		A4 + A5										A5							
		PK25		PK37		PK55		PK75		P1K1		P1K5		P2K2		P3K0		P3K7	
Suprasarcină ridicată/normală ¹⁾		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO		
Putere caracteristică la ieşire	[kW]	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	3,7	4,5	5,5	6,3	7,2	8,1	9,0	10,0		
Putere caracteristică la ieşire la 208 V	[CP]	0,34	0,5	0,75	1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Curent de ieşire																			
Continuu (3 x 200 – 240 V)	[A]	1,8	2,4	3,5	4,6	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7									
Intermitent (3 x 200 – 240 V)	[A]	2,7	2,0	3,6	2,6	5,3	3,9	6,9	5,1	9,9	7,3	11,3	8,3	15,9	11,7	18,8	13,8	25	18,4
Putere de ieşire																			
Continuu la 208 V c.a.	[kVA]	0,65	0,86	1,26	1,66	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00									
Curent maxim de intrare																			
Continuu (3 x 200 – 240 V)	[A]	1,6	2,2	3,2	4,1	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0									
Intermitent (3 x 200 – 240 V)	[A]	2,4	1,8	3,3	2,4	4,8	3,5	6,2	4,5	8,9	6,5	10,2	7,5	14,3	10,5	17,0	12,4	22,5	16,5
Siguranţe fuzibile max. în amonte	[A]	10					20					32							
Specificaţii suplimentare																			
Pierderi de putere estimate la sarcină nominală maximă ³⁾	[W]	21	29	42	54	63	82	116	155	185									
Randament ⁴⁾		0,94				0,95				0,96									
Secţiune transversală maximă a cablului Reţea de alimentare, motor, frână şi distribuie sarcină ²⁾	[mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))																	
Secţiune transversală maximă a cablului Separator ²⁾	[mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)																	
Greutate																			
IP20/Şasiu	[kg] (lbs)	4,9 (10,8)										6,6 (14,6)							
IP21/Tip 1	[kg] (lbs)	5,5 (12,1)										7,5 (16,5)							
IP55/Tip 12, IP66/NEMA 4X	[kg] (lbs)	13,5 (29,8)																	

VLT® AQUA Drive 3 x 200 – 240 V c.a.

Carcasă	IP20/Şasiu ⁶⁾ IP21/Tip 1 IP55/Tip 12 IP66/NEMA 4X	B3						B4				C3				C4							
		B1						B2		C1				C2									
		P5K5		P7K5		P11K		P15K		P18K		P22K		P30K		P37K		P45K					
Suprasarcină ridicată/normală ¹⁾		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO						
Putere caracteristică la ieşire	[kW]	3,7	5,5	5,5	7,5	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22	30	30	37	37	45					
Putere caracteristică la ieşire la 208 V	[CP]	5,0	7,5	7,5	10	10	15	15	20	20	25	25	30	40	40	50	50	60					
Curent de ieşire																							
Continuu (3 x 200 – 240 V)	[A]	16,7	24,2	24,2	30,8	30,8	46,2	46,2	59,4	59,4	74,8	74,8	88,0	88,0	115	115	143	143	170				
Intermitent (3 x 200 – 240 V)	[A]	26,7	26,6	38,7	33,9	49,3	50,8	73,9	65,3	89,1	82,3	112	96,8	132	127	173	157	215	187				
Putere de ieşire																							
Continuu la 208 V c.a.	[kVA]	6,0	8,7	8,7	11,1	11,1	16,6	16,6	21,4	21,4	26,9	26,9	31,7	31,7	41,4	41,4	51,5	51,5	61,2				
Curent maxim de intrare																							
Continuu (3 x 200 – 240 V)	[A]	15,0	22,0	22,0	28,0	28,0	42,0	42,0	54,0	54,0	68,0	68,0	80,0	80,0	104	104	130	130	154				
Intermitent (3 x 200 – 240 V)	[A]	24,0	24,2	35,2	30,8	44,8	46,2	67,2	59,4	81,0	74,8	102	88,0	120	114	156	143	195	169				
Siguranţe fuzibile max. în amonte	[A]	63						80				125				160				200		250	
Specificaţii suplimentare																							
Pierderi de putere estimate la sarcină nominală maximă ³⁾	[W]	239	310	239	310	371	514	463	602	624	737	740	845	874	1.140	1.143	1.353	1.400	1.636				
Randament ⁴⁾		0,96										0,97											
Secţiune transversală maximă a cablului IP20 Reţea de alimentare, motor, frână şi distribuie sarcină ²⁾	[mm ²] ([AWG])	10, 10, - (8, 8, -)						35, -, - (2, -, -)		35 (2)		50 (1)		150 (300 mcm)									
Secţiune transversală maximă a cablului IP21 Reţea de alimentare, frână şi distribuie sarcină ²⁾	[mm ²] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)						35, -, - (2, -, -)		-													
Secţiune transversală maximă a cablului IP21 Motor ²⁾	[mm ²] ([AWG])	10, 10, - (8, 8, -)						35, 25, 25 (2, 4, 4)		-													
Secţiune transversală maximă a cablului IP21, IP55, IP66 Reţea de alimentare şi motor	[mm ²] ([AWG])	-						-		50 (1)		150 (300 mcm)											
Secţiune transversală maximă a cablului IP21, IP55, IP66 Frână şi distribuie sarcină	[mm ²] ([AWG])	-						-		50 (1)		95 (3/0)											
Secţiune transversală maximă a cablului Separator ²⁾	[mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)						35 (2)		50, 35, 35 (1, 2, 2)		95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 mcm, 300 mcm, 4/0)									
Greutate																							
IP20/Şasiu	[kg] (lbs)	12 (26,5)						23,5 (51,8)				35 (77,2)				50 (110,3)							
IP21/Tip 1, IP55/Tip 12, IP66/NEMA 4X	[kg] (lbs)	23 (50,7)						27 (59,5)				45 (99,2)				65 (143,3)							

VLT® AQUA Drive 3 x 380 – 480 V c.a.

Carcasă	IP20/Şasiu ⁵⁾ IP55/Tip 12, IP66/NEMA 4X	A2												A3										
		A4 + A5												A5										
		PK37		PK55		PK75		P1K1		P1K5		P2K2		P3K0		P4K0		P5K5		P7K5				
Suprasarcină ridicată/normală ¹⁾		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO					
Putere caracteristică la ieşire		[kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5												
Putere caracteristică la ieşire la 460 V		[CP]	0,5	0,75	1	1,5	2	2,9	4,0	5,3	7,5	10												
Curent de ieşire																								
Continuu (3 x 380 – 440 V)		[A]	1,3	1,8	2,4	3,0	4,1	5,6	7,2	10	13	16												
Intermitent (3 x 380 – 440 V)		[A]	2,0 1,4	2,7 2,0	3,6 2,6	4,5 3,3	6,2 4,5	8,4 6,2	10,8 7,9	15,0 11,0	19,5 14,3	24,0 17,6												
Continuu (3 x 441 – 480 V)		[A]	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5												
Intermitent (3 x 441 – 480 V)		[A]	1,8 1,3	2,4 1,8	3,2 2,3	4,1 3,0	5,1 3,7	7,2 5,3	9,5 6,9	12,3 9,0	16,5 12,1	21,8 16,0												
Putere de ieşire																								
Continuu la 400 V c.a.		[kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0												
Continuu la 460 V c.a.		[kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6												
Curent maxim de intrare																								
Continuu (3 x 380 – 440 V)		[A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4												
Intermitent (3 x 380 – 440 V)		[A]	1,8 1,3	2,4 1,8	3,3 2,4	4,1 3,0	5,6 4,1	7,5 5,5	9,8 7,2	13,5 9,9	17,6 12,9	21,6 15,8												
Continuu (3 x 441 – 480 V)		[A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0												
Intermitent (3 x 441 – 480 V)		[A]	1,5 1,1	2,1 1,5	2,9 2,1	4,1 3,0	4,7 3,4	6,5 4,7	8,6 6,3	11,1 8,1	14,9 10,9	19,5 14,3												
Siguranțe fuzibile max. în amonte		[A]	10						20						30									
Specificații suplimentare																								
Pierderi de putere estimate la sarcină nominală maximă ³⁾		[W]	35	42	46	58	62	88	116	124	187	225												
Randament ⁴⁾			0,93	0,95	0,96		0,97																	
Secțiune transversală maximă a cablului IP20, IP21 Rețea de alimentare, motor, frână și distribuire sarcină ²⁾		[mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))																					
Secțiune transversală maximă a cablului IP55, IP66 Rețea de alimentare, motor, frână și distribuire sarcină ²⁾		[mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12)																					
Secțiune transversală maximă a cablului Separator ²⁾		[mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)																					
Greutate																								
IP20/Şasiu		[kg] (lbs)	4,9 (10,8)			4,8 (10,6)			4,9 (10,8)			6,6 (14,6)												
IP55/Tip 12, IP66/NEMA 4X		[kg] (lbs)	13,5 (29,8)												14,2 (31,3)									

¹⁾ Suprasarcină ridicată = 150% sau 160% cuplu pentru 60 s. Suprasarcină normală = 110% cuplu pentru 60 s.

²⁾ Cele 3 valori pentru secțiunea transversală maximă a cablului indică un singur suport interior, un conductor flexibil și un conductor flexibil cu manșon.

³⁾ Pierderea de putere caracteristică este exprimată în condiții de sarcină normală și se așteaptă să fie ±15% (toleranță se referă la variațiile de tensiune și la stările cablului).

Valorile se bazează pe un randament caracteristic motorului. Motoarele cu randament mai scăzut vor contribui la pierderea de putere a convertizorului de frecvență și invers.

Dacă frecvența de comutare este ridicată față de cea nominală, pierderile de putere pot crește semnificativ.

Este inclusă puterea consumată de panoul LCP și de cardurile caracteristice de control. Opțiunile suplimentare și sarcina clientului pot să adauge încă până la 30 W pierderilor.

(Deși în mod caracteristic numai 4 W în plus pentru un modul de control complet încărcat sau opțiuni pentru slotul A sau B, fiecare.)

⁴⁾ Deși măsurătorile sunt efectuate cu echipamente de ultimă generație, trebuie să se permită o toleranță de măsurare (±5%).

⁵⁾ Măsurat cu ajutorul cablurilor de motor ecranate de 5 m la sarcină și frecvență nominală.

⁶⁾ Tipurile de carcasă A2 + A3 pot fi transformate în IP21 utilizând un kit de conversie. Consultați și Montarea mecanică și kitul de carcasă IP21/Tip 1 din Ghidul de proiectare.

⁷⁾ Tipurile de carcasă B3 + B4 și C3 + C4 pot fi transformate în IP21 utilizând un kit de conversie. Consultați și Montarea mecanică și kitul de carcasă IP21/Tip 1 din Ghidul de proiectare.

VLT® AQUA Drive 3 x 380 – 480 V c.a.

Carcasă	IP20/Şasiu ⁶⁾ IP21/Tip 1, IP55/Tip 12 IP66/NEMA 4X	B3						B4		B4		
		B1						B2				
		P11K		P15K		P18K		P22K		P30K		
Suprasarcină ridicată/normală ¹⁾		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
Putere caracteristică la ieşire		[kW]	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22,0	22,0	30
Putere caracteristică la ieşire la 460 V		[CP]	10	15	15	20	20	25	25	30	30	40
Curent de ieşire												
Continuu (3 x 380 – 440 V)		[A]	16	24	24	32	32	37,5	37,5	44	44	61
Intermitent (3 x 380 – 440 V)		[A]	25,6	26,4	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
Continuu (3 x 441 – 480 V)		[A]	14,5	21	21	27	27	34	34	40	40	52
Intermitent (3 x 441 – 480 V)		[A]	23,2	23,1	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	61,6
Putere de ieşire												
Continuu la 400 V c.a.		[kVA]	11	16,6	16,6	22,2	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
Continuu la 460 V c.a.		[kVA]	11,6	16,7	16,7	21,5	21,5	27,1	27,1	31,9	31,9	41,4
Curent maxim de intrare												
Continuu (3 x 380 – 440 V)		[A]	14,4	22	22	29	29	34	34	40	40	55
Intermitent (3 x 380 – 440 V)		[A]	23	24,2	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
Continuu (3 x 441 – 480 V)		[A]	13	19	19	25	25	31	31	36	36	47
Intermitent (3 x 441 – 480 V)		[A]	20,8	20,9	30,4	27,5	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7
Siguranţe fuzibile max. în amonte		[A]	63								80	
Specificaţii suplimentare												
Pierderi de putere estimate la sarcină nominală maximă ³⁾		[W]	225	278	291	392	379	465	444	525	547	739
Randament ⁴⁾			0,98									
Secţiune transversală maximă a cablului IP20 Reţea de alimentare, motor, frână şi distribuire sarcină ²⁾		[mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)				35, -, - (2, -, -)					
Secţiune transversală maximă a cablului IP21, IP55, IP66 Motor ²⁾		[mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)				35, 25, 25 (2, 4, 4)					
Secţiune transversală maximă a cablului IP21, IP55, IP66 Reţea de alimentare, frână şi distribuire sarcină ²⁾		[mm ²] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)				35, -, - (2, -, -)					
Secţiune transversală maximă a cablului Separator ²⁾		[mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)									
Greutate												
IP20/Şasiu		[kg] (lbs)	12 (26,5)			23,5 (51,8)			35 (77,2)			
IP21/Tip 1, IP55/Tip 12, IP66/NEMA 4X		[kg] (lbs)	23 (50,7)			27 (59,5)			45 (99,2)			

VLT® AQUA Drive 3 x 380 – 480 V c.a.

Carcasă	IP20/Şasiu ⁶⁾ IP21/Tip 1, IP55/Tip 12 IP66/NEMA 4X	B4		C3				C4					
		C1										C2	
		P37K		P45K		P55K		P75K		P90K			
Suprasarcină ridicată/normală ¹⁾													
		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO		
Putere caracteristică la ieşire	[kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90		
Putere caracteristică la ieşire la 460 V	[CP]	40	50	50	60	60	75	75	100	100	125		
Curent de ieşire													
Continuu (3 x 380 – 440 V)	[A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177		
Intermitent (3 x 380 – 440 V)	[A]	91,5	80,3	110	99	135	117	159	162	221	195		
Continuu (3 x 441 – 480 V)	[A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160		
Intermitent (3 x 441 – 480 V)	[A]	78	71,5	97,5	88	120	116	158	143	195	176		
Putere de ieşire													
Continuu la 400 V c.a.	[kVA]	42,3	50,6	50,6	62,4	62,4	73,4	73,4	102	102	123		
Continuu la 460 V c.a.	[kVA]	41,4	51,8	51,8	63,7	63,7	83,7	83,7	103,6	103,6	128		
Curent maxim de intrare													
Continuu (3 x 380 – 440 V)	[A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161		
Intermitent (3 x 380 – 440 V)	[A]	82,5	72,6	99	90,2	123	106	144	146	200	177		
Continuu (3 x 441 – 480 V)	[A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145		
Intermitent (3 x 441 – 480 V)	[A]	70,5	64,9	88,5	80,3	110	105	143	130	177	160		
Siguranţe fuzibile max. în amonte	[A]	100		125		160		250					
Specificaţii suplimentare													
Pierderi de putere estimate la sarcină nominală maximă ³⁾	[W]	570	698	697	843	891	1.083	1.022	1.384	1.232	1.474		
Randament ⁴⁾		0,98					0,99						
Secţiune transversală maximă a cablului IP20 Reţea de alimentare şi motor	[mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)				150 (300 mcm)					
Secţiune transversală maximă a cablului IP20 Frână şi distribuie sarcină	[mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)				95 (4/0)					
Secţiune transversală maximă a cablului IP21, IP55, IP66 Motor şi reţea de alimentare	[mm ²] ([AWG])	50 (1)				150 (300 mcm)							
Secţiune transversală maximă a cablului IP21, IP55, IP66 Frână şi distribuie sarcină	[mm ²] ([AWG])	50 (1)				95 (3/0)							
Secţiune transversală maximă a cablului Separator de reţea ²⁾	[mm ²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 mcm, 300 mcm, 4/0)					
Greutate													
IP20/Şasiu	[kg] (lbs)	23,5 (51,8)		35 (77,2)				50 (110,3)					
IP21/Tip 1, IP55/Tip 12, IP66/NEMA 4X	[kg] (lbs)	45 (99,2)				65 (143,3)							

¹⁾ Suprasarcină ridicată = 150% sau 160% cuplu pentru 60 s. Suprasarcină normală = 110% cuplu pentru 60 s.

²⁾ Cele 3 valori pentru secţiunea transversală maximă a cablului indică un singur suport interior, un conductor flexibil şi un conductor flexibil cu manşon.

³⁾ Pierderea de putere caracteristică este exprimată în condiţii de sarcină normală şi se aşteaptă să fie ±15% (toleranţa se referă la variaţiile de tensiune şi la stările cablului). Valorile se bazează pe un randament caracteristic motorului. Motoarele cu randament mai scăzut vor contribui la pierderea de putere a convertizorului de frecvenţă şi invers. Dacă frecvenţa de comutare este ridicată faţă de cea nominală, pierderile de putere pot creşte semnificativ.

Este inclusă puterea consumată de panoul LCP şi de cardurile caracteristice de control. Opţiunile suplimentare şi sarcina clientului pot să adauge încă până la 30 W pierderilor. (Deşi în mod caracteristic numai 4 W în plus pentru un modul de control complet încărcat sau opţiuni pentru slotul A sau B, fiecare.)

⁴⁾ Deşi măsurătorile sunt efectuate cu echipamente de ultimă generaţie, trebuie să se permită o toleranţă de măsurare (±5%).

⁵⁾ Măsurat cu ajutorul cablurilor de motor ecranate de 5 m la sarcină şi frecvenţă nominale.

⁶⁾ Tipurile de carcasă A2 + A3 pot fi transformate în IP21 utilizând un kit de conversie. Consultaţi şi Montarea mecanică şi kitul de carcase IP21/Tip 1 din Ghidul de proiectare.

⁶⁾ Tipurile de carcasă B3 + B4 şi C3 + C4 pot fi transformate în IP21 utilizând un kit de conversie. Consultaţi şi Montarea mecanică şi kitul de carcase IP21/Tip 1 din Ghidul de proiectare.

VLT® AQUA Drive 3 x 380 – 480 V c.a.

Carcasă	IP20 IP21, IP54	D3h						D4h					
		D1h + D5h + D6h						D2h + D7 + D8h					
		N110		N132		N160		N200		N250		N315	
Suprasarcină ridicată/normală*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Putere caracteristică la ieșire la 400 V	[kW]	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315
Putere caracteristică la ieșire la 460 V	[CP]	125	150	150	200	200	250	250	300	300	350	350	450
Curent de ieșire													
Continuu (la 400 V)	[A]	177	212	212	260	260	315	315	395	395	480	480	588
Intermitent (suprasarcină 60 s) (la 400 V)	[A]	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528	720	647
Continuu (la 460/480 V)	[A]	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443	443	535
Intermitent (suprasarcină 60 s) (la 460/480 V)	[A]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487	665	588
Putere de ieșire													
Continuu (la 400 V)	[kVA]	123	147	147	180	180	218	218	274	274	333	333	407
Continuu (la 460 V)	[kVA]	127	151	151	191	191	241	241	288	288	353	353	426
Curent maxim de intrare													
Continuu (la 400 V)	[A]	171	204	204	251	251	304	304	381	381	463	463	567
Continuu (la 460/480 V)	[A]	154	183	183	231	231	291	291	348	348	427	427	516
Secțiune transversală maximă a cablului Rețea de alimentare, motor, frână și distribuție sarcină ^{1) 2)}	[mm ²] ([AWG])	2 x 95 (2 x 3/0)						2 x 185 (2 x 350 mcm)					
Siguranțe fuzibile max. externe ³⁾	[A]	315		350		400		550		630		800	
Specificații suplimentare													
Pierdere de putere estimată la 400 V ^{4) 5)}	[W]	2.031	2.555	2.289	2.949	2.923	3.764	3.093	4.109	4.039	5.129	5.005	6.663
Pierdere de putere estimată la 460 V ^{4) 5)}	[W]	1.828	2.257	2.051	2.719	2.089	3.622	2.872	3.561	3.575	4.558	4.458	5.703
Randament ⁵⁾		0,98											
Frecvență de ieșire		0 – 590 Hz											
Decuplare supratemperatură radiator		110 °C											
Decuplare modul de control ambiant		75 °C											
Greutate													
IP20, IP21, IP54	[kg] (lbs)	D1h + D3h: 62 (136,7) D5h: 166 (366), D6h: 129 (284,4)						D2h + D4h: 125 (275,6) D7h: 200 (441), D8h: 225 (496,1)					

*Suprasarcină ridicată = 150% cuplu timp de 60 s, Suprasarcină normală = 110% cuplu timp de 60 s

Specificații tehnice, carcase D 380 – 480 V, rețea de alimentare 3 x 380 – 480 V c.a.

¹⁾ American Wire Gauge.

²⁾ Bornele conductorilor de conectare de la convertizoarele de frecvență N132, N160 și N315 nu pot accepta cabluri cu un număr mai mare.

³⁾ Pentru valorile maxime ale siguranțelor fuzibile, consultați documentația de referință.

⁴⁾ Pierderea de putere tipică este exprimată pentru funcționarea în condiții de sarcină normală și se așteaptă să fie ±15% (toleranța se referă la variația de tensiune și condițiile de cablu).

Aceste valori se bazează pe un randament caracteristic al motorului (limita I/E3). Motoarele cu randament mai scăzut vor contribui la pierderea de putere a convertizorului de frecvență. Dacă frecvența de comutare este ridicată față de cea nominală, pierderile de putere vor crește semnificativ. Este inclusă puterea consumată de panoul LCP și de cardurile caracteristice de control. Opțiunile și sarcina clientului pot adăuga până la 30 W la pierderi; totuși, în general, cardul de control complet încărcat și opțiunile pentru sloturile A și B adaugă fiecare doar 4 W.

⁵⁾ Măsurat cu ajutorul cablurilor de motor ecranate de 5 m la sarcină și frecvență nominală.

⁶⁾ Valorile de greutate aferente dimensiunilor de carcase sunt următoarele: D5h – 166 (255)/D6h – 129 (285)/D7h – 200 (440)/D8h – 225 (496). Greutatea este exprimată în kg (lbs).

VLT® AQUA Drive 3 x 380 – 480 V c.a.

Carcasă		IP00		E2			
		IP21, IP54		E1			
				P355		P400	
Suprasarcină ridicată/normală*		HO	NO	HO	NO	HO	NO
Putere caracteristică la ieșire la 400 V	[kW]	315	355	355	400	400	450
Putere caracteristică la ieșire la 460 V	[CP]	450	500	500	600	550	600
Curent de ieșire							
Continuu (la 400 V)	[A]	600	658	658	745	695	800
Intermitent (suprasarcină 60 s) (la 400 V)	[A]	900	724	987	820	1.043	880
Continuu (la 460/480 V)	[A]	540	590	590	678	678	730
Intermitent (suprasarcină 60 s) (la 460/480 V)	[A]	810	649	885	746	1.017	803
Putere de ieșire							
Continuu (la 400 V)	[kVA]	416	456	456	516	482	554
Continuu (la 460 V)	[kVA]	430	470	470	540	540	582
Curent maxim de intrare							
Continuu (la 400 V)	[A]	590	647	647	733	684	787
Continuu (la 460/480 V)	[A]	531	580	580	667	667	718
Secțiune transversală maximă a cablului Rețea de alimentare, motor și distribuție sarcină ^{1) 2)}	[mm ²] ([AWG])	4 x 240 (4 x 500 mcm)					
Secțiune transversală maximă a cablului Frână ¹⁾	[mm ²] ([AWG])	2 x 185 (4 x 350 mcm)					
Siguranțe fuzibile max. externe ³⁾	[A]	900					
Specificații suplimentare							
Pierdere de putere estimată la 400 V ^{4) 5)}	[W]	6.794	7.532	7.498	8.677	7.976	9.473
Pierdere de putere estimată la 460 V ^{4) 5)}	[W]	6.118	6.724	6.672	7.819	7.814	8.527
Randament ⁵⁾		0,98					
Frecvență de ieșire		0 – 590 Hz					
Decuplare supratemperatură radiator		110 °C					
Decuplare modul de control ambiant		85 °C					
Greutate							
IP00	[kg] (lbs)	234 (516)		236 (520,4)		277 (610,8)	
IP21, IP54	[kg] (lbs)	270 (595,4)		272 (599,8)		313 (690,2)	

*Suprasarcină ridicată = 160% cuplu timp de 60 s, suprasarcină normală = 110% cuplu timp de 60 s

Specificații tehnice, carcase E 380 – 480 V, rețea de alimentare 3 x 380 – 480 V c.a.

¹⁾ American Wire Gauge.

²⁾ Bornele conductorilor de conectare de la convertizoarele de frecvență N132, N160 și P315 nu pot accepta cabluri cu un număr mai mare.

³⁾ Pentru valorile maxime ale siguranțelor fuzibile, consultați documentația de referință.

⁴⁾ Pierderea de putere tipică este exprimată pentru funcționarea în condiții de sarcină normale și se așteaptă să fie ±15% (toleranța se referă la variația de tensiune și condițiile de cablu).

Aceste valori se bazează pe un randament caracteristic al motorului (limita IE/IE3). Motoarele cu randament mai scăzut vor contribui la pierderea de putere a convertizorului de frecvență. Dacă frecvența de comutare este ridicată față de cea nominală, pierderile de putere vor crește semnificativ. Este inclusă puterea consumată de panoul LCP și de cardurile caracteristice de control. Opțiunile și sarcina clientului pot adăuga până la 30 W la pierderi; totuși, în general, cardul de control complet încărcat și opțiunile pentru sloturile A și B adaugă fiecare doar 4 W.

⁵⁾ Măsurat cu ajutorul cablurilor de motor ecranate de 5 m la sarcină și frecvență nominale.

Specificații tehnice pentru VLT® Low Harmonic Drive, VLT® Advanced Active Filter AAF 006 și VLT® 12-pulse

Consultați Ghidul de selecție pentru convertizoarele de frecvență de mare putere VLT®.

VLT® AQUA Drive 3 x 380 – 480 V c.a.

Carcasă	IP21, IP54 fără/cu tablou pentru opțiuni	F1/F3								F2/F4				
		P500		P560		P630		P710		P800		P1M0		
Suprasarcină ridicată/normală*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
Putere caracteristică la ieșire la 400 V		[kW]	450	500	500	560	560	630	630	710	710	800	800	1.000
Putere caracteristică la ieșire la 460 V		[CP]	600	650	650	750	750	900	900	1.000	1.000	1.200	1.200	1.350
Curent de ieșire														
Continuu (la 400 V)		[A]	800	880	880	990	990	1.120	1.120	1.260	1.260	1.460	1.460	1.720
Intermitent (suprasarcină 60 s) (la 400 V)		[A]	1.200	968	1.320	1.089	1.485	1.232	1.680	1.386	1.890	1.606	2.190	1.892
Continuu (la 460/480 V)		[A]	730	780	780	890	890	1.050	1.050	1.160	1.160	1.380	1.380	1.530
Intermitent (suprasarcină 60 s) (la 460/480 V)		[A]	1.095	858	1.170	979	1.335	1.155	1.575	1.276	1.740	1.518	2.070	1.683
Putere de ieșire														
Continuu (la 400 V)		[kVA]	554	610	610	686	686	776	776	873	873	1.012	1.012	1.192
Continuu (la 460 V)		[kVA]	582	621	621	709	709	837	837	924	924	1.100	1.100	1.219
Curent maxim de intrare														
Continuu (la 400 V)		[A]	779	857	857	964	964	1.090	1.090	1.227	1.227	1.422	1.422	1.675
Continuu (la 460/480 V)		[A]	711	759	759	867	867	1.022	1.022	1.129	1.129	1.344	1.344	1.490
Secțiune transversală maximă a cablului Motor ¹⁾		[mm ²] ([AWG])	8 x 150 (8 x 300 mcm)								12 x 150 (12 x 300 mcm)			
Secțiune transversală maximă a cablului Rețea de alimentare F1/F2 ¹⁾		[mm ²] ([AWG])	8 x 240 (8 x 500 mcm)											
Secțiune transversală maximă a cablului Rețea de alimentare F3/F4 ¹⁾		[mm ²] ([AWG])	8 x 456 (8 x 900 mcm)											
Secțiune transversală maximă a cablului Distribuție de sarcină ¹⁾		[mm ²] ([AWG])	4 x 120 (4 x 250 mcm)											
Secțiune transversală maximă a cablului Frână ¹⁾		[mm ²] ([AWG])	4 x 185 (4 x 350 mcm)								6 x 185 (6 x 350 mcm)			
Siguranțe fuzibile max. externe ³⁾		[A]	1.600				2.000				2.500			
Specificații suplimentare														
Pierdere de putere estimată la 400 V ^{3) 4)}		[W]	9.031	10.162	10.146	11.822	10.649	12.512	12.490	14.674	14.244	17.293	15.466	19.278
Pierdere de putere estimată la 460 V ^{3) 4)}		[W]	8.212	8.876	8.860	10.424	9.414	11.595	11.581	13.213	13.005	16.229	14.556	16.624
Pierderi max. adăugate F3/F4 A1 RFI, CB sau ale separatorului și contactorului F3/F4		[W]	893	963	951	1.054	978	1.093	1.092	1.230	2.067	2.280	2.236	2.541
Pierderi max. opțiuni panou		[W]	400											
Randament ⁴⁾			0,98											
Frecvență de ieșire			0 – 590 Hz											
Decuplare supratemperatură radiator			95 °C											
Decuplare modul de control ambiant			85 °C											
Greutate														
IP21, IP54		[kg] (lbs)	1.017/1.318 (2.243/2.906)								1.260/1.561 (2.778/3.442)			
Modul de redresor		[kg] (lbs)	102 (224,9)		102 (224,9)		102 (224,9)		102 (224,9)		136 (299,9)		136 (299,9)	
Modul al inverterului		[kg] (lbs)	102 (224,9)		102 (224,9)		102 (224,9)		136 (299,9)		102 (224,9)		102 (224,9)	

*Suprasarcină ridicată = 160% cuplu timp de 60 s, suprasarcină normală = 110% cuplu timp de 60 s

Specificații tehnice, carcase F 380 – 480 V, rețea de alimentare 3 x 380 – 480 V c.a.

¹⁾ American Wire Gauge.

²⁾ Pentru valorile maxime ale siguranțelor fuzibile, consultați documentația de referință.

³⁾ Pierderea de putere tipică este exprimată pentru funcționarea în condiții de sarcină normale și se așteaptă să fie ±15% (toleranța se referă la variația de tensiune și condițiile de cablu).

⁴⁾ Aceste valori se bazează pe un randament caracteristic al motorului (limita IE/IE3). Motoarele cu randament mai scăzut vor contribui la pierderea de putere a convertizorului de frecvență. Dacă frecvența de comutare este ridicată față de cea nominală, pierderile de putere vor crește semnificativ. Este inclusă puterea consumată de panoul LCP și de cardurile caracteristice de control. Opțiunile și sarcina clientului pot adăuga până la 30 W la pierderi; totuși, în general, cardul de control complet încărcat și opțiunile pentru sloturile A și B adaugă fiecare doar 4 W.

⁴⁾ Măsurat cu ajutorul cablurilor de motor ecranate de 5 m la sarcină și frecvență nominale.

Specificații tehnice pentru VLT® Low Harmonic Drive, VLT® Advanced Active Filter AAF 006 și VLT® 12-pulse

Consultați Ghidul de selecție pentru convertizoarele de frecvență de mare putere VLT®.

VLT® AQUA Drive 3 x 525 – 600 V c.a.

Carcasă	IP20/Şasiu, IP21/Tip 1 IP55/Tip 12	A3								A3									
		A5																	
		PK75		P1K1		P1K5		P2K2		P3K0		P4K0		P5K5		P7K5			
Suprasarcină ridicată/normală ¹⁾		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO		
Putere caracteristică la ieşire	[kW]	0,75		1,1		1,5		2,2		3,0		4,0		5,5		7,5			
Putere caracteristică la ieşire	[CP]	1		1,5		2		3		4		5		7,5		10			
Curent de ieşire																			
Continuu (3 x 525 – 550 V)	[A]	1,8		2,6		2,9		4,1		5,2		6,4		9,5		11,5			
Intermitent (3 x 525 – 550 V)	[A]	2,7	2,0	3,9	2,9	4,4	3,2	6,2	4,5	7,8	5,7	9,6	7,0	14,3	10,5	17,3	12,7		
Continuu (3 x 551 – 600 V)	[A]	1,7		2,4		2,7		3,9		4,9		6,1		9,0		11,0			
Intermitent (3 x 551 – 600 V)	[A]	2,6	1,9	3,6	2,6	4,1	3,0	5,9	4,3	7,4	5,4	9,2	6,7	13,5	9,9	16,5	12,1		
Putere de ieşire																			
Continuu la 550 V c.a.	[kVA]	1,7		2,5		2,8		3,9		5,0		6,1		9,0		11,0			
Continuu la 575 V c.a.	[kVA]	1,7		2,4		2,7		3,9		4,9		6,1		9,0		11,0			
Curent maxim de intrare																			
Continuu (3 x 525 – 600 V)	[A]	1,7		2,4		2,7		4,1		5,2		5,8		8,6		10,4			
Intermitent (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,6	1,9	3,6	2,6	4,1	3,0	6,2	4,5	7,8	5,7	8,7	6,4	12,9	9,5	15,6	11,4		
Siguranţe fuzibile max. în amonte	[A]	10						20						32					
Specificaţii suplimentare																			
Pierderi de putere estimate la sarcină nominală maximă ³⁾	[W]	35		50		65		92		122		145		195		261			
Randament ⁴⁾		0,97																	
Secţiune transversală maximă a cablului Reţea de alimentare, motor, frână şi distribuie sarcină ²⁾	[mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))																	
Secţiune transversală maximă a cablului Separator ²⁾	[mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)																	
Greutate																			
IP20/Şasiu	[kg] (lbs)							6,5 (14,3)						6,6 (14,6)					
IP21/Tip 1, IP55/Tip 12	[kg] (lbs)							13,5 (29,8)						14,2 (31,3)					

VLT® AQUA Drive 3 x 525 – 600 V c.a.

Carcasă	IP20/Şasiu IP21/Tip 1, IP55/Tip 12 IP66/NEMA 4X	B3						B4									
		B1						B2				C1					
		P11K		P15K		P18K		P22K		P30K		P37K					
Suprasarcină ridicată/normală ¹⁾		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO				
Putere caracteristică la ieşire	[kW]	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22	22	30	30	37				
Putere caracteristică la ieşire	[CP]	10	15	15	20	20	25	25	30	30	40	40	50				
Curent de ieşire																	
Continuu (3 x 525 – 550 V)	[A]	11,5	19	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54				
Intermitent (3 x 525 – 550 V)	[A]	18,4	21	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59				
Continuu (3 x 551 – 600 V)	[A]	11	18	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52				
Intermitent (3 x 551 – 600 V)	[A]	17,6	20	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57				
Putere de ieşire																	
Continuu la 550 V c.a.	[kVA]	11	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3	34,3	41,0	41,0	51,4				
Continuu la 575 V c.a.	[kVA]	11	17,9	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9	33,9	40,8	40,8	51,8				
Curent maxim de intrare																	
Continuu la 550 V c.a.	[A]	10,4	17,2	17,2	20,9	20,9	25,4	25,4	32,7	32,7	39	39	49				
Intermitent la 550 V	[A]	16,6	19	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54				
Continuu la 575 V	[A]	9,8	16	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47				
Intermitent la 575 V	[A]	15,5	17,6	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52				
Siguranţe fuzibile max. în amonte	[A]	40				50				60				80		100	
Specificaţii suplimentare																	
Pierderi de putere estimate la sarcină nominală maximă ³⁾	[W]	220	300	220	300	300	370	370	440	440	600	600	740				
Randament ⁴⁾		0,98															
Secţiune transversală maximă a cablului IP20 Reţea de alimentare, motor, frână şi distribuie sarcină ²⁾	[mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)						35, -,- (2, -,-)									
Secţiune transversală maximă a cablului IP21, IP55, IP66 Reţea de alimentare, frână şi distribuie sarcină ²⁾	[mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)						35, -,- (2, -,-)									
Secţiune transversală maximă a cablului IP21, IP55, IP66 Motor ²⁾	[mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)						35, 25, 25 (2, 4, 4)									
Secţiune transversală maximă a cablului Separator ²⁾	[mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)						50, 35, 35 (1, 2, 2)									
Greutate																	
IP20/Şasiu	[kg] (lbs)	12 (26,5)						23,5 (51,8)									
IP21/Tip 1, IP55/Tip 12, IP66/NEMA 4X	[kg] (lbs)	23 (50,7)						27 (59,5)									

VLT® AQUA Drive 3 x 525 – 600 V c.a.

Carcasă	IP20/Şasiu	C3				C4			
	IP21/Tip 1, IP55/Tip 12 IP66/NEMA 4X	C1				C2			
	Suprasarcină ridicată/normală ¹⁾	P45K		P55K		P75K		P90K	
		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Putere caracteristică la ieşire	[kW]	37	45	45	55	55	75	75	90
Putere caracteristică la ieşire	[CP]	50	60	60	75	75	100	100	125
Curent de ieşire									
Continuu (3 x 525 – 550 V)	[A]	54	65	65	87	87	105	105	137
Intermitent (3 x 525 – 550 V)	[A]	81	72	98	96	131	116	158	151
Continuu (3 x 551 – 600 V)	[A]	52	62	62	83	83	100	100	131
Intermitent (3 x 551 – 600 V)	[A]	78	68	93	91	125	110	150	144
Putere de ieşire									
Continuu la 550 V c.a.	[kVA]	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100	100	130,5
Continuu la 575 V c.a.	[kVA]	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6	99,6	130,5
Curent maxim de intrare									
Continuu la 550 V c.a.	[A]	49	59	59	78,9	78,9	95,3	95,3	124,3
Intermitent la 550 V	[A]	74	65	89	87	118	105	143	137
Continuu la 575 V	[A]	47	56	56	75	75	91	91	119
Intermitent la 575 V	[A]	70	62	85	83	113	100	137	131
Siguranţe fuzibile max. în amonte	[A]	150		160		225		250	
Specificaţii suplimentare									
Pierderi de putere estimate la sarcină nominală maximă ³⁾	[W]	740	900	900	1.100	1.100	1.500	1.500	1.800
Randament ⁴⁾		0,98							
Secţiune transversală maximă a cablului IP20 Reţea de alimentare şi motor	[mm ²] ([AWG])	50 (1)				150 (300 mcm)			
Secţiune transversală maximă a cablului IP20 Frână şi distribuire sarcină	[mm ²] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
Secţiune transversală maximă a cablului IP21, IP55, IP66 Reţea de alimentare şi motor	[mm ²] ([AWG])	50 (1)				150 (300 mcm)			
Secţiune transversală maximă a cablului IP21, IP55, IP66 Frână şi distribuire sarcină	[mm ²] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
Secţiune transversală maximă a cablului Separator ²⁾	[mm ²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 mcm, 300 mcm, 4/0)	
Greutate									
IP20/Şasiu	[kg] (lbs)	35 (77,2)				50 (110,3)			
IP21/Tip 1, IP55/Tip 12, IP66/NEMA 4X	[kg] (lbs)	45 (99,2)				65 (143,3)			

VLT® AQUA Drive 3 x 525 – 690 V c.a.

Carcasă	IP20/Şasiu	A3													
	Suprasarcină ridicată/normală ¹⁾	P1K1		P1K5		P2K2		P3K0		P4K0		P5K5		P7K5	
		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Putere caracteristică la ieşire	[kW]	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5							
Putere caracteristică la ieşire	[CP]	1,5	2	3	4	5	7,5	10							
Curent de ieşire															
Continuu (3 x 525 – 550 V)	[A]	2,1	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0							
Intermitent (3 x 525 – 550 V)	[A]	3,2 2,3	4,1 3,0	5,9 4,3	7,4 5,4	9,2 6,7	13,5 9,9	16,5 12,1							
Continuu (3 x 551 – 690 V)	[A]	1,6	2,2	3,2	4,5	5,5	7,5	10,0							
Intermitent (3 x 551 – 690 V)	[A]	2,4 1,8	3,3 2,4	4,8 3,5	6,8 5,0	8,3 6,1	11,3 8,3	15,0 11,0							
Putere de ieşire															
Continuu la 525 V c.a.	[kVA]	1,9	2,5	3,5	4,5	5,5	8,2	10,0							
Continuu la 690 V c.a.	[kVA]	1,9	2,6	3,8	5,4	6,6	9,0	12,0							
Curent maxim de intrare															
Continuu (3 x 525 – 550 V)	[A]	1,9	2,4	3,5	4,4	5,5	8,1	9,9							
Intermitent (3 x 525 – 550 V)	[A]	2,9 2,1	3,6 2,6	5,3 3,9	6,6 4,8	8,3 6,1	12,2 8,9	14,9 10,9							
Continuu (3 x 551 – 690 V)	[A]	1,4	2,0	2,9	4,0	4,9	6,7	9,0							
Intermitent (3 x 551 – 690 V)	[A]	2,1 1,5	3,0 2,2	4,4 3,2	6,0 4,4	7,4 5,4	10,1 7,4	13,5 9,9							
Specificaţii suplimentare															
Pierderi de putere estimate la sarcină nominală maximă ³⁾	[W]	44	60	88	120	160	220	300							
Randament ⁴⁾		0,96													
Secţiune transversală maximă a cablului Reţea de alimentare, motor, frână şi distribuire sarcină ²⁾	[mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))													
Secţiune transversală maximă a cablului Separator ²⁾	[mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)													
Greutate															
IP20/Şasiu	[kg] (lbs)	6,5 (14,3)						6,6 (14,6)							

VLT® AQUA Drive 3 x 525 – 690 V c.a.

Carcasă	IP20/Şasiu	B4										
		IP21/Tip 1, IP55/Tip 12	B2									
			P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
Suprasarcină ridicată/normală ¹⁾		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
Putere caracteristică la ieşire la 550 V	[kW]	5,9	7,5	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22	
Putere caracteristică la ieşire la 550 V	[CP]	7,5	10	10	15	15	20	20	25	25	30	
Putere caracteristică la ieşire la 690 V	[kW]	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22	22	30	
Putere caracteristică la ieşire la 690 V	[CP]	10	15	15	20	20	25	25	30	30	40	
Curent de ieşire												
Continuu (3 x 525 – 550 V)	[A]	11	14	14	19	19	23	23	28	28	36	
Intermitent (3 x 525 – 550 V)	[A]	17,6	15,4	22,4	20,9	30,4	25,3	36,8	30,8	44,8	39,6	
Continuu (3 x 551 – 690 V)	[A]	10	13	13	18	18	22	22	27	27	34	
Intermitent (3 x 551 – 690 V)	[A]	16	14,3	20,8	19,8	28,8	24,2	35,2	29,7	43,2	37,4	
Putere de ieşire												
Continuu la 550 V c.a.	[kVA]	10	13,3	13,3	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3	
Continuu la 690 V c.a.	[kVA]	12	15,5	15,5	21,5	21,5	26,3	26,3	32,3	32,3	40,6	
Curent maxim de intrare												
Continuu la 550 V c.a.	[A]	9,9	15	15	19,5	19,5	24	24	29	29	36	
Intermitent la 550 V	[A]	15,8	16,5	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6	
Continuu la 690 V	[A]	9	14,5	14,5	19,5	19,5	24	24	29	29	36	
Intermitent la 690 V	[A]	14,4	16	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6	
Specificații suplimentare												
Pierderi de putere estimate la sarcină nominală maximă ³⁾	[W]	150	220	150	220	220	300	300	370	370	440	
Randament ⁴⁾		0,98										
Secțiune transversală maximă a cablului Rețea de alimentare, motor, frână și distribuie sarcină ²⁾	[mm ²] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)										
Secțiune transversală maximă a cablului Separator de rețea ²⁾	[mm ²] ([AWG])	16,10,10 (6, 8, 8)										
Greutate												
IP20/Şasiu	[kg] (lbs)	23,5 (51,8)										
IP21/Tip 1, IP55/Tip 12	[kg] (lbs)	27 (59,5)										

VLT® AQUA Drive 3 x 525 – 690 V c.a.

Carcasă	IP20/Şasiu	B4		C3								
		IP21/Tip 1, IP55/Tip 12	C2									
			P37K		P45K		P55K		P75K		P90K	
Suprasarcină ridicată/normală ¹⁾		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
Putere caracteristică la ieşire la 550 V	[kW]	22	30	30	37	37	45	45	55	55	75	
Putere caracteristică la ieşire la 550 V	[CP]	30	40	40	50	50	60	60	75	75	100	
Putere caracteristică la ieşire la 690 V	[kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90	
Putere caracteristică la ieşire la 690 V	[CP]	40	50	50	60	60	75	75	100	199	125	
Curent de ieşire												
Continuu (3 x 525 – 550 V)	[A]	36	43	43	54	54	65	65	87	87	105	
Intermitent (3 x 525 – 550 V)	[A]	54	47,3	64,5	59,4	81	71,5	97,5	95,7	130,5	115,5	
Continuu (3 x 551 – 690 V)	[A]	34	41	41	52	52	62	62	83	83	100	
Intermitent (3 x 551 – 690 V)	[A]	51	45,1	61,5	57,2	78	68,2	93	91,3	124,5	110	
Putere de ieşire												
Continuu la 550 V c.a.	[kVA]	34,3	41	41	51,4	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100	
Continuu la 690 V c.a.	[kVA]	40,6	49	49	62,1	62,1	74,1	74,1	99,2	99,2	119,5	
Curent maxim de intrare												
Continuu la 550 V c.a.	[A]	36	49	49	59	59	71	71	87	87	99	
Intermitent la 550 V	[A]	54	53,9	72	64,9	87	78,1	105	95,7	129	108,9	
Continuu la 690 V	[A]	36	48	48	58	58	70	70	86	–	–	
Intermitent la 690 V	[A]	40	52,8	72	63,8	87	77	105	94,6	–	–	
Specificații suplimentare												
Pierderi de putere estimate la sarcină nominală maximă ³⁾	[W]	600	740	740	900	900	1.100	1.100	1.204	1.500	1.477	
Randament ⁴⁾		0,98										
Secțiune transversală maximă a cablului Rețea de alimentare și motor	[mm ²] ([AWG])	150 (300 mcm)										
Secțiune transversală maximă a cablului Frână și distribuie sarcină	[mm ²] ([AWG])	95 (3/0)										
Secțiune transversală maximă a cablului Separator de rețea ²⁾	[mm ²] ([AWG])	95 (3/0)		185, 150, 120 (350 mcm, 300 mcm, 4/0)				–				
Greutate												
IP20/Şasiu	[kg] (lbs)	35 (77,2)										
IP21/Tip 1, IP55/Tip 12	[kg] (lbs)	45 (99,2) (C3) – 65 (143,3) (C2)										

VLT® AQUA Drive 3 x 525 – 690 V c.a.

Carcasă		IP20		D3h								D4h								
		IP21, IP54		D1h + D5h + D6h								D2h + D7 + D8h								
				N75K		N90K		N110		N132		N160		N200		N250		N315		N400
Suprasarcină ridicată/normală*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
Putere caracteristică la ieșire la 550 V		[kW]	45	55	55	75	75	90	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315
Putere caracteristică la ieșire la 575 V		[CP]	60	75	75	100	100	125	125	150	150	200	200	250	250	300	300	350	350	400
Putere caracteristică la ieșire la 690 V		[kW]	55	75	75	90	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315	315	400
Curent de ieșire																				
Continuu (la 550 V)		[A]	76	90	90	113	113	137	137	162	162	201	201	253	253	303	303	360	360	418
Intermitent (suprasarcină 60 s) (la 550 V)		[A]	122	99	135	124	170	151	206	178	243	221	302	278	380	333	455	396	540	460
Continuu (la 575/690 V)		[A]	73	86	86	108	108	131	131	155	155	192	192	242	242	290	290	344	344	400
Intermitent (suprasarcină 60 s) (la 575/690 V)		[A]	117	95	129	119	162	144	197	171	233	211	288	266	363	319	435	378	516	440
Putere de ieșire																				
Continuu (la 550 V)		[kVA]	72	86	86	108	108	131	131	154	154	191	191	241	241	289	289	343	343	398
Continuu (la 575 V)		[kVA]	73	86	86	108	108	130	130	154	154	191	191	241	241	289	289	343	343	398
Continuu (la 690 V)		[kVA]	87	103	103	129	129	157	157	185	185	229	229	289	289	347	347	411	411	478
Curent maxim de intrare																				
Continuu (la 550 V)		[A]	77	89	89	110	110	130	130	158	158	198	198	245	245	299	299	355	355	408
Continuu (la 575 V)		[A]	74	85	85	106	106	124	124	151	151	189	189	234	234	286	286	339	339	390
Continuu (la 690 V)		[A]	77	87	87	109	109	128	128	155	155	197	197	240	240	296	296	352	352	400
Secțiune transversală maximă a cablului Rețea de alimentare, motor, frână și distribuție sarcină ¹⁾		[mm ²] ([AWG])	2 x 95 (2 x 3/0)								2 x 185 (2 x 350)									
Siguranțe fuzibile max. externe ²⁾		[A]	160	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315
Specificații suplimentare																				
Pierdere de putere estimată la 575 V ^{3) 4)}		[W]	1.098	1.162	1.162	1.428	1.430	1.739	1.742	2.099	2.080	2.646	2.361	3.071	3.012	3.719	3.642	4.460	4.146	5.023
Pierdere de putere estimată la 690 V ^{3) 4)}		[W]	1.057	1.204	1.205	1.477	1.480	1.796	1.800	2.165	2.159	2.738	2.446	3.172	3.123	3.848	3.771	4.610	4.258	5.150
Randament ⁴⁾			0,98																	
Frecvență de ieșire			0 – 590 Hz																	0 – 525 Hz
Decuplare supratemperatură radiator			110 °C																	
Decuplare modul de control ambiant			75 °C									80 °C								
Greutate																				
IP20, IP21, IP54		[kg] (lbs)	D1h + D3h: 62 (136,7) D5h: 166 (366), D6h: 129 (284,4)									D2h + D4h: 125 (275,6) D7h: 200 (441), D8h: 225 (496,1)								

*Suprasarcină ridicată = 150% cuplu timp de 60 s, Suprasarcină normală = 110% cuplu timp de 60 s

Specificații tehnice, carcasa D 525 – 690 V, rețea de alimentare 3 x 525 – 690 V c.a.

¹⁾ American Wire Gauge.

²⁾ Pentru valorile maxime ale siguranțelor fuzibile, consultați documentația de referință.

³⁾ Pierderea de putere tipică este exprimată pentru funcționarea în condiții de sarcină normale și se așteaptă să fie ±15% (toleranța se referă la variația de tensiune și condițiile de cablu).

Aceste valori se bazează pe un randament caracteristic al motorului (limita Ie/Ie3). Motoarele cu randament mai scăzut vor contribui la pierderea de putere a convertizorului de frecvență. Dacă frecvența de comutare este ridicată față de cea nominală, pierderile de putere vor crește semnificativ. Este inclusă puterea consumată de panoul LCP și de cardurile caracteristice de control. Opțiunile și sarcina clientului pot adăuga până la 30 W la pierderi; totuși, în general, cardul de control complet încărcat și opțiunile pentru sloturile A și B adaugă fiecare doar 4 W.

⁴⁾ Măsurat cu ajutorul cablurilor de motor ecranate de 5 m la sarcină și frecvență nominală.

Specificații tehnice pentru VLT® Low Harmonic Drive, VLT® Advanced Active Filter AAF 006 și VLT® 12-pulse

Consultați Ghidul de selecție pentru convertizoarele de frecvență de mare putere VLT®.

VLT® AQUA Drive 3 x 525 – 690 V c.a.

Carcasă		IP00		E2							
		IP21, IP54		E1							
				P450		P500		P560		P630	
Suprasarcină ridicată/normală*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO		
Putere caracteristică la ieșire la 550 V		[kW]	315	355	315	400	400	450	450	500	
Putere caracteristică la ieșire la 575 V		[CP]	400	450	400	500	500	600	600	650	
Putere caracteristică la ieșire la 690 V		[kW]	355	450	400	500	500	560	560	630	
Curent de ieșire											
Continuu (la 550 V)		[A]	395	470	429	523	523	596	596	630	
Intermitent (suprasarcină 60 s) (la 550 V)		[A]	593	517	644	575	785	656	894	693	
Continuu (la 575/690 V)		[A]	380	450	410	500	500	570	570	630	
Intermitent (suprasarcină 60 s) (la 575/690 V)		[A]	570	495	615	550	750	627	855	693	
Putere de ieșire											
Continuu (la 550 V)		[kVA]	376	448	409	498	498	568	568	600	
Continuu (la 575 V)		[kVA]	378	448	408	498	498	568	568	627	
Continuu (la 690 V)		[kVA]	454	538	490	598	598	681	681	753	
Curent maxim de intrare											
Continuu (la 550 V)		[A]	381	453	413	504	504	574	574	607	
Continuu (la 575 V)		[A]	366	434	395	482	482	549	549	607	
Continuu (la 690 V)		[A]	366	434	395	482	482	549	549	607	
Secțiune transversală maximă a cablului Rețea de alimentare, motor și distribuție sarcină ¹⁾		[mm ²] ([AWG])	4 x 240 (4 x 500 mcm)								
Secțiune transversală maximă a cablului Frână ¹⁾		[mm ²] ([AWG])	2 x 185 (4 x 350 mcm)								
Siguranțe fuzibile max. externe ²⁾		[A]	700				900				
Specificații suplimentare											
Pierdere de putere estimată la 600 V ^{3) 4)}		[W]	4.424	5.323	4.795	6.010	6.493	7.395	7.383	8.209	
Pierdere de putere estimată la 690 V ^{3) 4)}		[W]	4.589	5.529	4.970	6.239	6.707	7.653	7.633	8.495	
Randament ⁴⁾			0,98								
Frecvență de ieșire			0 – 525 Hz								
Decuplare supratemperatură radiator			110 °C	80 °C				95 °C	110 °C		
Decuplare modul de putere ambiant			80 °C						85 °C		
Greutate											
IP00		[kg] (lbs)	221 (487,3)				236 (520,4)		277 (610,8)		
IP21, IP54		[kg] (lbs)	263 (579,9)				272 (599,8)		313 (690,2)		

*Suprasarcină ridicată = 160% cuplu timp de 60 s, suprasarcină normală = 110% cuplu timp de 60 s

Specificații tehnice, carcasa E 525 – 690 V, rețea de alimentare 3 x 525 – 690 V c.a.

¹⁾ American Wire Gauge.

²⁾ Pentru valorile maxime ale siguranțelor fuzibile, consultați documentația de referință.

³⁾ Pierderea de putere tipică este exprimată pentru funcționarea în condiții de sarcină normale și se așteaptă să fie ±15% (toleranța se referă la variația de tensiune și condițiile de cablu). Aceste valori se bazează pe un randament caracteristic al motorului (limita IE/IE3). Motoarele cu randament mai scăzut vor contribui la pierderea de putere a convertizorului de frecvență. Dacă frecvența de comutare este ridicată față de cea nominală, pierderile de putere vor crește semnificativ. Este inclusă puterea consumată de panoul LCP și de cardurile caracteristice de control. Opțiunile și sarcina clientului pot adăuga până la 30 W la pierderi; totuși, în general, cardul de control complet încărcat și opțiunile pentru sloturile A și B adaugă fiecare doar 4 W.

⁴⁾ Măsurat cu ajutorul cablurilor de motor ecranate de 5 m la sarcină și frecvență nominală.

Specificații tehnice pentru VLT® Low Harmonic Drive, VLT® Advanced Active Filter AAF 006 și VLT® 12-pulse
Consultați Ghidul de selecție pentru convertizoarele de frecvență de mare putere VLT®.

VLT® AQUA Drive 3 x 525 – 690 V c.a.

Carcasă	IP21, IP54 fără/cu tablou pentru opțiuni	F1/F3						F2/F4						
		P710		P800		P900		P1M0		P1M2		P1M4		
Suprasarcină ridicată/normală*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
Putere caracteristică la ieșire la 550 V		[kW]	500	560	560	670	670	750	750	850	850	1.000	1.000	1.100
Putere caracteristică la ieșire la 575 V		[CP]	650	750	750	950	950	1.050	1.050	1.150	1.150	1.350	1.350	1.550
Putere caracteristică la ieșire la 575 V		[kW]	630	710	710	800	800	900	900	1.000	1.000	1.200	1.200	1.400
Curent de ieșire														
Continuu (la 550 V)		[A]	659	763	763	889	889	988	988	1.108	1.108	1.317	1.317	1.479
Intermitent (suprasarcină 60 s) (la 550 V)		[A]	989	839	1.145	978	1.334	1.087	1.482	1.219	1.662	1.449	1.976	1.627
Continuu (la 575/690 V)		[A]	630	730	730	850	850	945	945	1.060	1.060	1.260	1.260	1.415
Intermitent (suprasarcină 60 s) (la 575/690 V)		[A]	945	803	1.095	935	1.275	1.040	1.418	1.166	1.590	1.386	1.890	1.557
Putere de ieșire														
Continuu (la 550 V)		[kVA]	628	727	727	847	847	941	941	1.056	1.056	1.255	1.255	1.409
Continuu (la 575 V)		[kVA]	627	727	727	847	847	941	941	1.056	1.056	1.255	1.255	1.409
Continuu (la 690 V)		[kVA]	753	872	872	1.016	1.016	1.129	1.129	1.267	1.267	1.506	1.506	1.691
Curent maxim de intrare														
Continuu (la 550 V)		[A]	642	743	743	866	866	962	962	1.079	1.079	1.282	1.282	1.440
Continuu (la 575 V)		[A]	613	711	711	828	828	920	920	1.032	1.032	1.227	1.227	1.378
Continuu (la 690 V)		[A]	613	711	711	828	828	920	920	13.032	1.032	1.227	1.227	1.378
Secțiune transversală maximă a cablului Motor ¹⁾		[mm ²] ([AWG])	8 x 150 (8 x 300 mcm)						12 x 150 (12 x 300 mcm)					
Secțiune transversală maximă a cablului Rețea de alimentare F1/F2 ¹⁾		[mm ²] ([AWG])	8 x 240 (8 x 500 mcm)											
Secțiune transversală maximă a cablului Rețea de alimentare F3/F4 ¹⁾		[mm ²] ([AWG])	8 x 456 (8 x 900 mcm)											
Secțiune transversală maximă a cablului Distribuție de sarcină ¹⁾		[mm ²] ([AWG])	4 x 120 (4 x 250 mcm)											
Secțiune transversală maximă a cablului Frână ¹⁾		[mm ²] ([AWG])	4 x 185 (4 x 350 mcm)						6 x 185 (6 x 350 mcm)					
Siguranțe fuzibile max. externe ³⁾		[A]	1.600						2.000		2.500			
Specificații suplimentare														
Pierdere de putere estimată la 600 V ^{3) 4)}		[W]	8.075	9.500	9.165	10.872	10.860	12.316	12.062	13.731	13.269	16.190	16.089	18.536
Pierdere de putere estimată la 690 V ^{3) 4)}		[W]	8.388	9.863	9.537	11.304	11.291	12.798	12.524	14.250	13.801	16.821	16.179	19.247
Pierderi max. adăugate F3/F4 A1 RFI, CB sau ale separatorului și contactorului F3/F4		[W]	342	427	419	532	519	615	556	665	863	861	1.044	
Pierderi max. opțiuni panou		[W]	400											
Randament ⁴⁾			0,98											
Frecvență de ieșire			0 – 500 Hz											
Decuplare supratemperatură radiator			95 °C	105 °C	95 °C	95 °C	95 °C	105 °C	95 °C	105 °C	95 °C			
Decuplare modul de putere ambiant			85 °C											
Greutate														
IP21, IP54		[kg] (lbs)	1.017/1.318 (2.243/2.906)						1.260/1.561 (2.778/3.442)				1.294/1.595 (2.853/3.517)	
Modul de redresor		[kg] (lbs)	102 (224,9)	102 (224,9)	102 (224,9)	136 (299,9)	136 (299,9)	136 (299,9)	102 (224,9)	102 (224,9)	136 (299,9)	136 (299,9)	136 (299,9)	136 (299,9)
Modul al invertorului		[kg] (lbs)	102 (224,9)	102 (224,9)	136 (299,9)	102 (224,9)	102 (224,9)	136 (299,9)	102 (224,9)	102 (224,9)	136 (299,9)	136 (299,9)	136 (299,9)	136 (299,9)

*Suprasarcină ridicată = 160% cuplu timp de 60 s, suprasarcină normală = 110% cuplu timp de 60 s

Specificații tehnice, carcasa F 525 – 690 V, rețea de alimentare 3 x 525 – 690 V c.a.

¹⁾ American Wire Gauge.

²⁾ Pentru valorile maxime ale siguranțelor fuzibile, consultați documentația de referință.

³⁾ Pierderea de putere tipică este exprimată pentru funcționarea în condiții de sarcină normale și se așteaptă să fie ±15% (toleranța se referă la variația de tensiune și condițiile de cablu).

Aceste valori se bazează pe un randament caracteristic al motorului (limita IE/IE3). Motoarele cu randament mai scăzut vor contribui la pierderea de putere a convertizorului de frecvență. Dacă frecvența de comutare este ridicată față de cea nominală, pierderile de putere vor crește semnificativ. Este inclusă puterea consumată de panoul LCP și de cardurile caracteristice de control. Opțiunile și sarcina clientului pot adăuga până la 30 W la pierderi; totuși, în general, cardul de control complet încărcat și opțiunile pentru sloturile A și B adaugă fiecare doar 4 W.

⁴⁾ Măsurat cu ajutorul cablurilor de motor ecranate de 5 m la sarcină și frecvență nominale.

Specificații tehnice pentru VLT® Low Harmonic Drive, VLT® Advanced Active Filter AAF 006 și VLT® 12-pulse

Consultați Ghidul de selecție pentru convertizoarele de frecvență de mare putere VLT®.

Prezentarea generală a carcasei

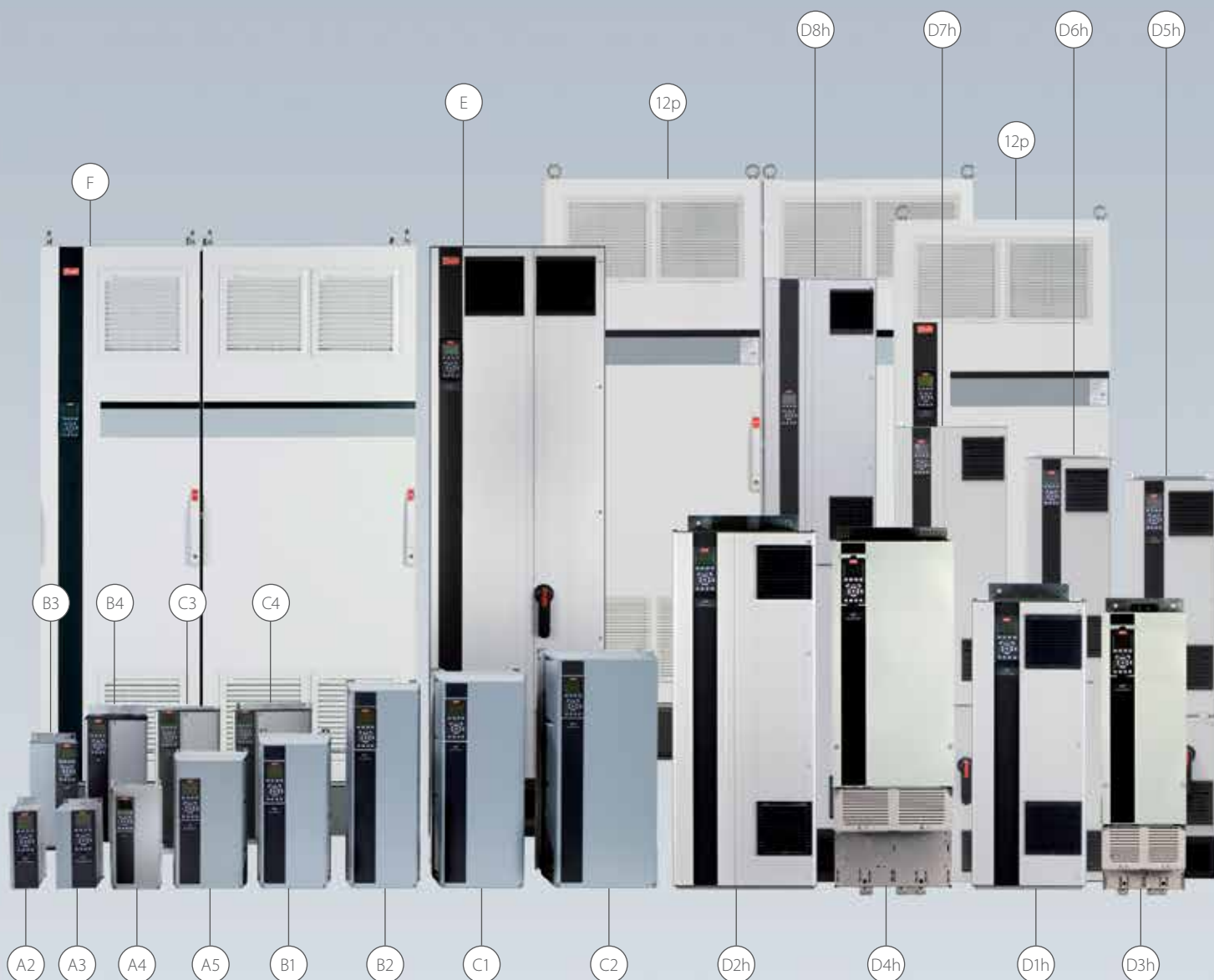
3 faze

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	IP00	IP20	IP21	IP54	IP55	IP66	IP20	IP21	IP54	IP55	IP66	IP00	IP20	IP21	IP54	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			A5
P2K2	2,2																						
P3K0	3,0		A3	A3	A5	A5																	
P3K7	3,7																						
P4K0	4,0							A2	A2		A4/A5	A4/A5											
P5K5	3,7	5,5						A3	A3		A5	A5	A3	A3		A5	A5			A3			A5
P7K5	5,5	7,5	B3	B1	B1	B1																	
P11K	7,5	11																					
P15K	11	15	B4	B2	B2	B2		B3	B1		B1	B1	B3	B1		B1	B1						B2
P18K	15	18,5																		B4	B2		B2
P22K	18,5	22	C3	C1	C1	C1		B4	B2		B2	B2	B4	B2		B2	B2						
P30K	22	30																					
P37K	30	37	C4	C2	C2	C2																	
P45K	37	45																					
P55K	45	55						C3	C1		C1	C1	C3	C1		C1	C1			C3	C2		C2
P75K	55	75																					
P90K	75	90						C4	C2		C2	C2	C4	C2		C2	C2						
N75K	55	75																					
N90K	75	90																					
N110	90	110																		D3h	D1h D5h D6h	D1h D5h D6h	
N132	110	132						D3h	D1h D5h D6h														
N160	132	160																					
N200	160	200																					
N250	200	250						D4h	D2h D7h D8h											D4h	D2h D7h D8h	D2h D7h D8h	
N315	250	315																					
N400	315	400																					
P315	250	315																					
P355	315	355																					
P400	355	400					E2		E1	E1													
P450	400	450																					
P500	450	500																					
P560	500	560																E2			E1	E1	
P630	560	630																					
P710	630	710																					
P800	710	800																			F1/F3	F1/F3	
P900	800	900																					
P1M0	900	1.000																					
P1M2	1.000	1.200																			F2/F4	F2/F4	
P1M4	1.200	1.400																					

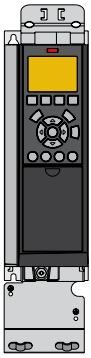
1 fază

VLT® AQUA Drive		S2 200 – 240 V				S4 380 – 480 V		
FC 200	kW	IP20	IP21	IP55	IP66	IP21	IP55	IP66
PK25	0,25							
PK37	0,37							
PK55	0,55							
PK75	0,75							
P1K1	1,1	A3	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

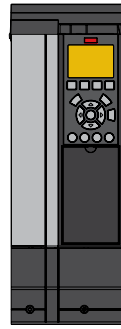
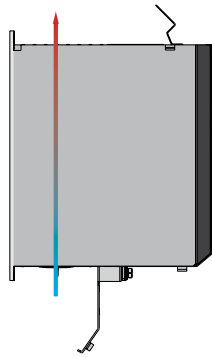
- IP00/Şasiu
- IP20/Şasiu
- IP21/Tip 1
- IP21 cu kit de upgrade – disponibil numai în SUA
- IP54/Tip 12
- IP55/Tip 12
- IP66/NEMA 4X



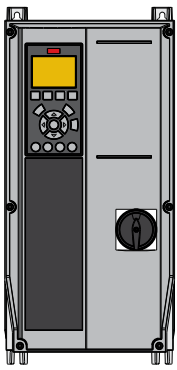
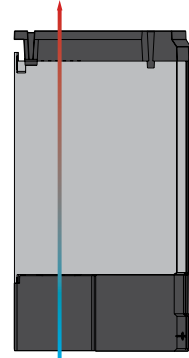
Dimensiuni și debit de aer



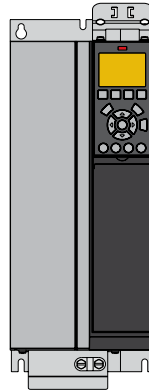
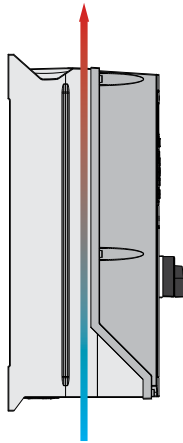
A2 IP20



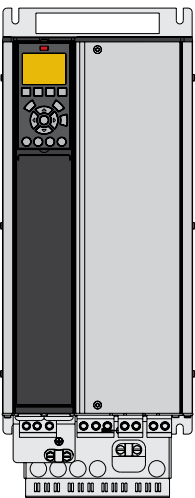
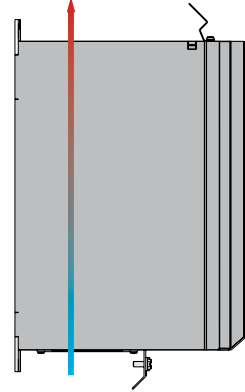
Set A3 cu IP21/Tip 12 NEMA 1



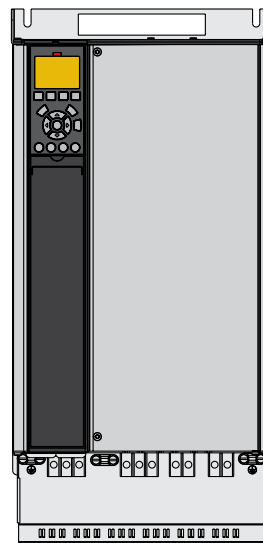
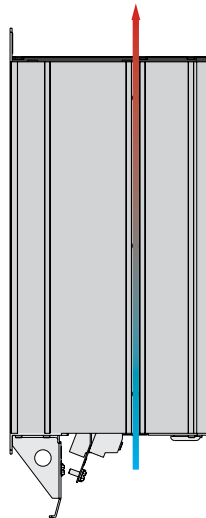
A4 IP55 cu separator de rețea



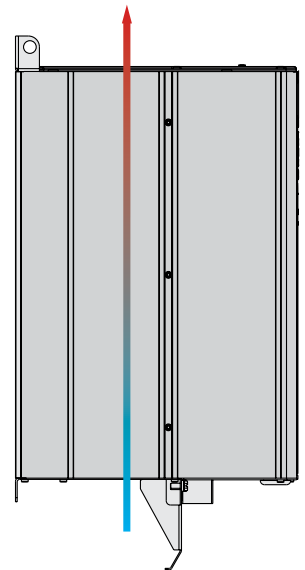
B3 IP20



B4 IP20



C3 IP20

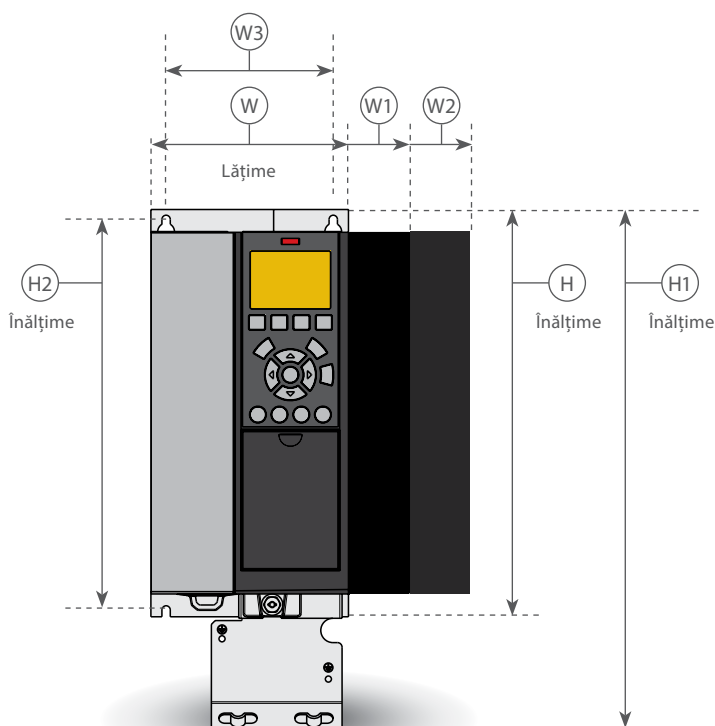


Pentru alte carcase, consultați Ghidul de proiectare pentru convertizoarele de frecvență VLT® AQUA Drive, disponibil la <http://drives.danfoss.com/downloads/portal/#/>.

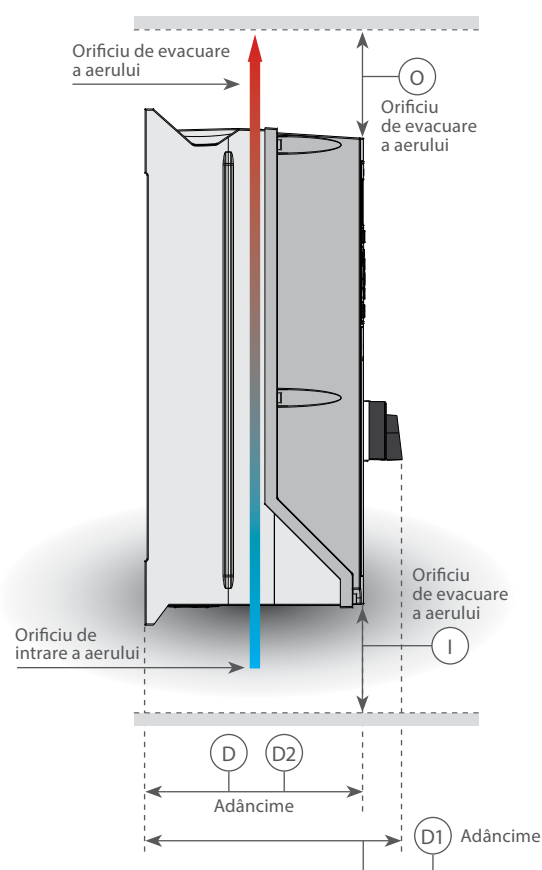
Carcasele A, B și C

		VLT® AQUA Drive													
Carcasă		A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Carcasă		IP20	IP21	IP20	IP21	IP55/IP66		IP21/IP55/IP66		IP20		IP21/IP55/IP66		IP20	
H mm	Înălțimea panoului posterior	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
H1 mm	Înălțimea cu placa detașabilă pentru cablurile magistralei de comunicație	374	–	374	–	–	–	–	–	420	595	–	–	630	800
H2 mm	Distanța până la orificiile de fixare	254	350	257	350	401	402	454	624	380	495	648	739	521	631
W mm		90	90	130	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370
W1 mm	Cu o opțiune C	130	130	170	170	–	242	242	242	205	230	308	370	308	370
W2 mm	Cu două opțiuni C	150	150	190	190	–	242	242	242	225	230	308	370	308	370
W3 mm	Distanța între orificiile de fixare	70	70	110	110	171	215	210	210	140	200	272	334	270	330
D mm	Adâncimea fără opțiunea A/B	205	207	205	207	175	195	260	260	249	242	310	335	333	333
D1 mm	Cu separator de rețea	–	–	–	–	206	224	289	290	–	–	344	378	–	–
D2 mm	Cu opțiunea A/B	220	222	220	222	175	195	260	260	262	242	310	335	333	333
Răcire aer	I (orificiu intrare aer) mm	100	100	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
	O (orificiu evacuare aer) mm	100	100	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
Greutate (kg)		4,9	5,3	6,6	7	9,7	13,5/14,2	23	27	12	23,5	45	65	35	50

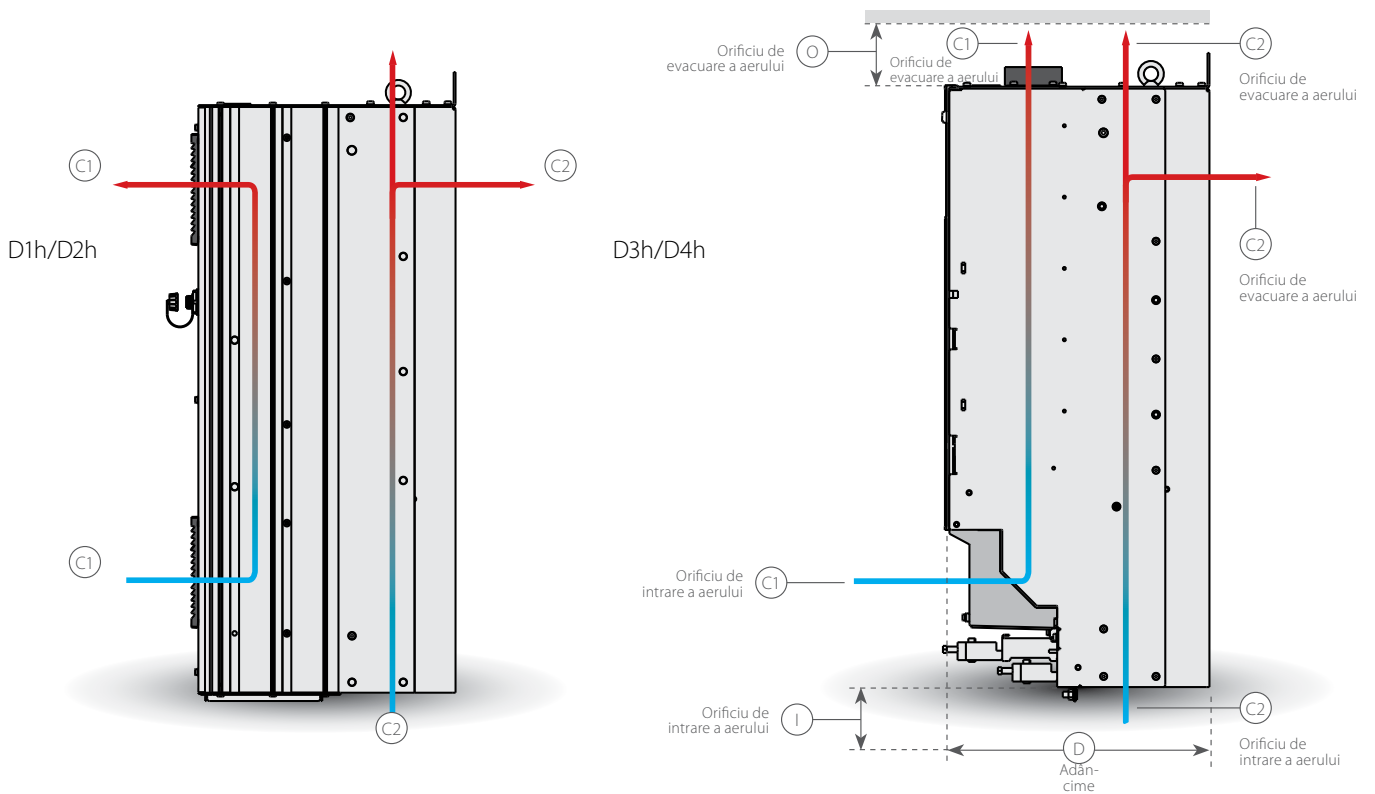
A3 IP20 cu opțiunea C



A4 IP55 cu separator de rețea



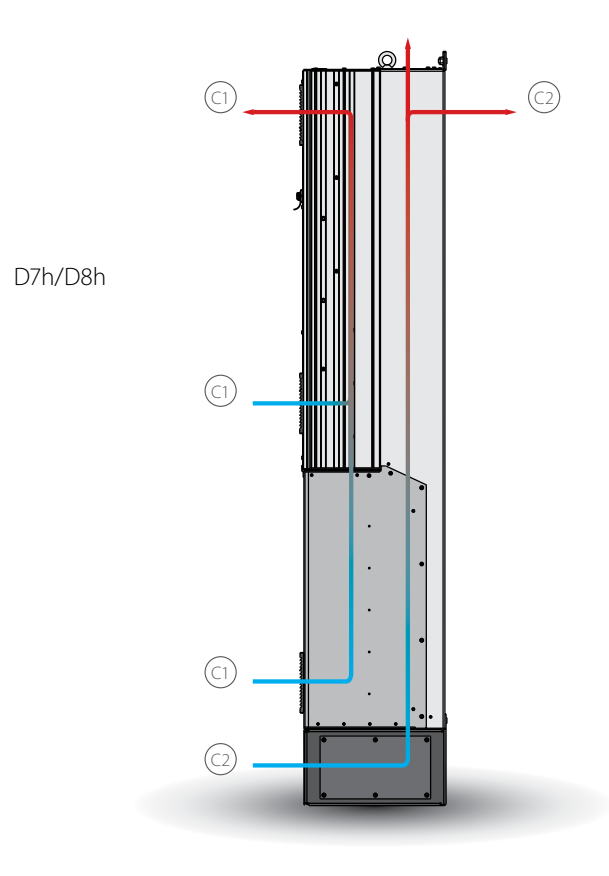
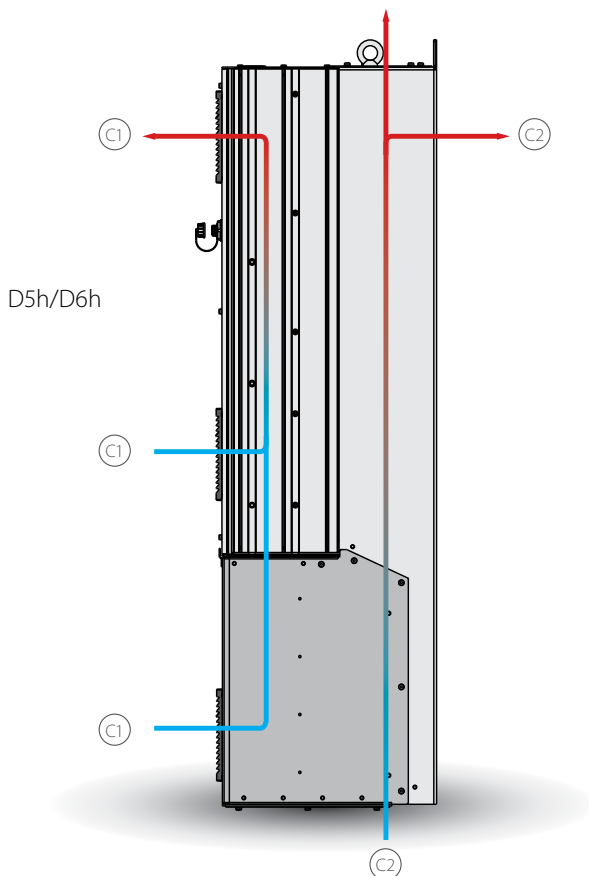
Dimensiuni și debit de aer



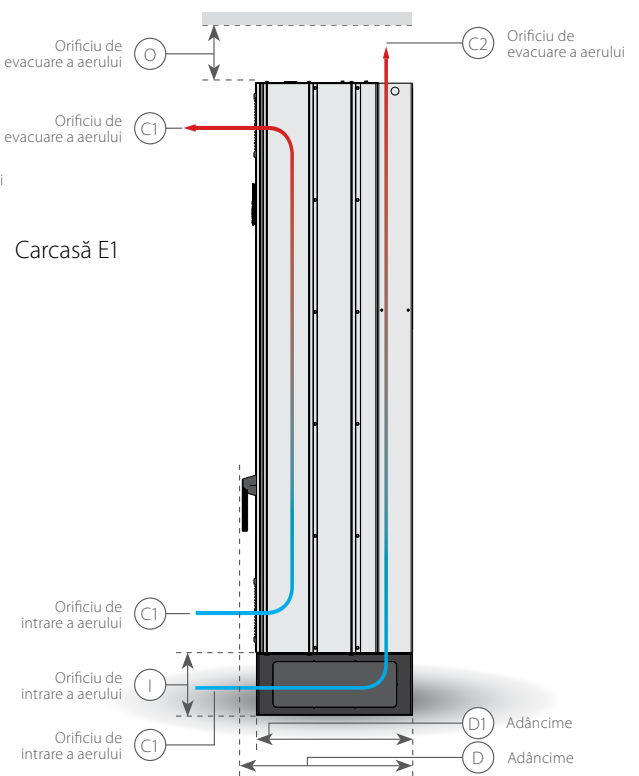
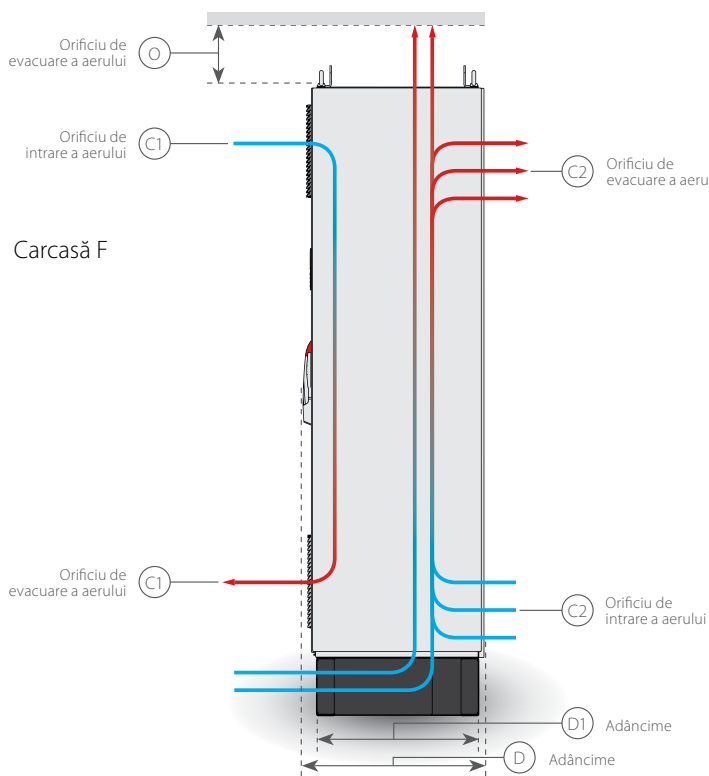
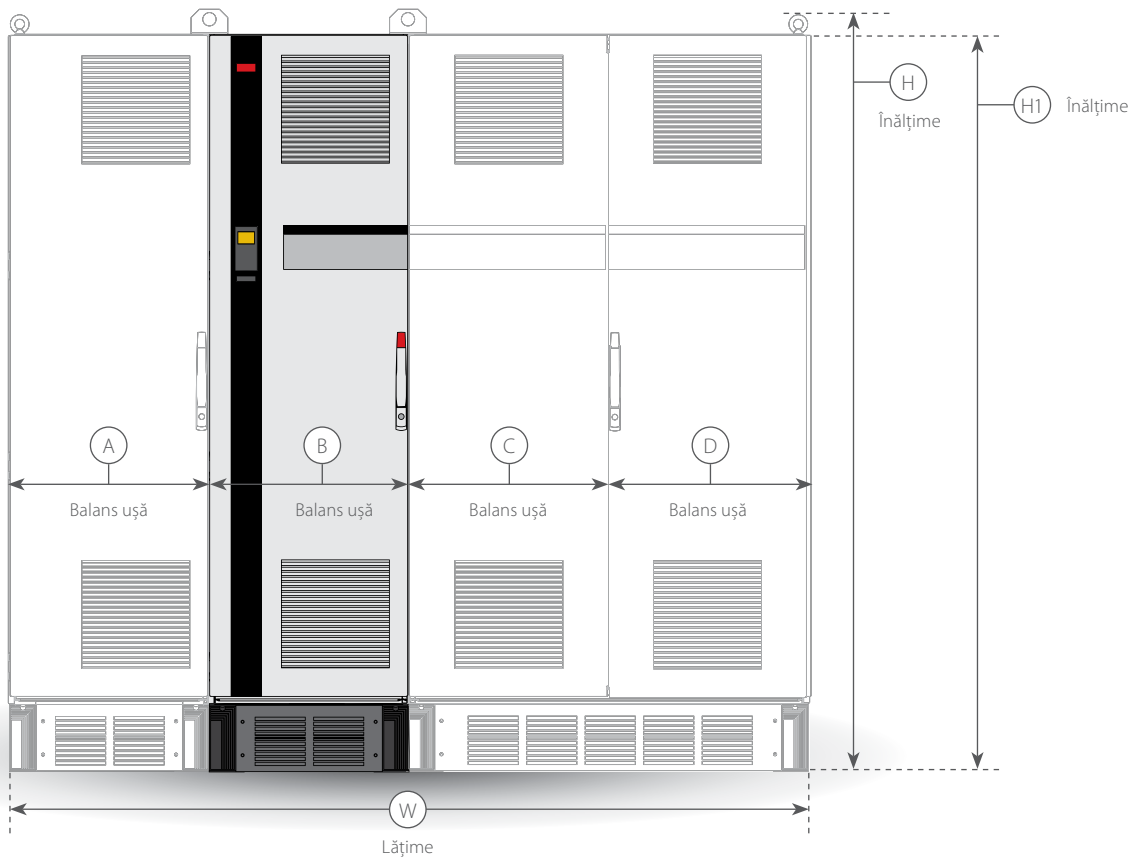
Pentru alte carcase, consultați Ghidul de proiectare pentru convertizoarele de frecvență de mare putere VLT®, disponibil la <http://drives.danfoss.com/downloads/portal/#/>.

Carcase D

		VLT® AQUA Drive							
Carcasă		D1h	D2h	D3h	D4h	D5h	D6h	D7h	D8h
Carcasă		IP21/IP54		IP20		IP21/IP54			
H mm Înălțimea panoului posterior		901	1.107	909	1.122	1.324	1.665	1.978	2.284
H1 mm Înălțimea produsului		844	1.050	844	1.050	1.277	1.617	1.931	2.236
W mm		325	420	250	350	325	325	420	420
D mm		378	378	375	375	381	381	384	402
D1 mm Cu separator de rețea		-	-	-	-	426	426	429	447
Balans ușă A mm		298	395	n/a	n/a	298	298	395	395
Răcire aer	I (orificiu intrare aer) mm	225	225	225	225	225	225	225	225
	O (orificiu evacuare aer) mm	225	225	225	225	225	225	225	225
	C1	102 m ³ /h (60 cfm)	204 m ³ /h (120 cfm)	102 m ³ /h (60 cfm)	204 m ³ /h (120 cfm)	102 m ³ /h (60 cfm)		204 m ³ /h (120 cfm)	
	C2	420 m ³ /h (250 cfm)	840 m ³ /h (500 cfm)	420 m ³ /h (250 cfm)	840 m ³ /h (500 cfm)	420 m ³ /h (250 cfm)		840 m ³ /h (500 cfm)	



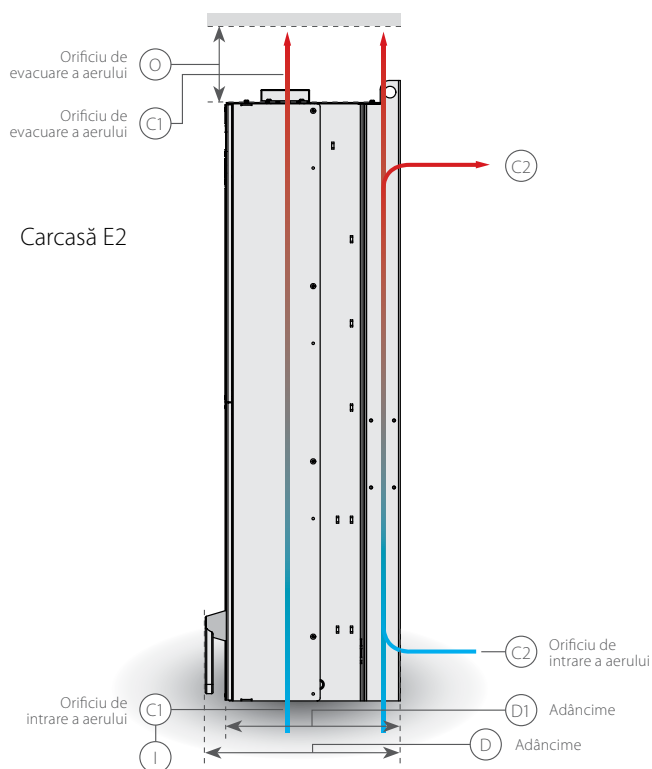
Dimensiuni și debit de aer



Pentru alte carcase, consultați Ghidul de proiectare pentru convertizoarele de frecvență de mare putere VLT®, disponibil la <http://drives.danfoss.com/downloads/portal/#/>.

Carcasele E și F

		VLT® AQUA Drive					
Carcasă		E1	E2	F1	F3	F2	F4
Carcasă		IP21/IP54	IP00		(F1 + tablou pentru opțiuni)		(F2 + tablou pentru opțiuni)
H mm (inchi)		2.000 (79)	1.547 (61)	2.280 (90)	2.280 (90)	2.280 (90)	2.280 (90)
H1 mm (inchi)		n/a	n/a	2.205 (87)	2.205 (87)	2.205 (87)	2.205 (87)
W mm (inchi)		600 (24)	585 (23)	1.400 (55)	1.997 (79)	1.804 (71)	2.401 (94)
D mm (inchi)		538 (21)	539 (21)	n/a	n/a	n/a	n/a
D1 mm (inchi)		494 (19)	498 (20)	607 (24)	607 (24)	607 (24)	607 (24)
Balans ușă A mm (inchi)		579 (23)	579 (23)	578 (23)	578 (23)	578 (23)	578 (23)
Balans ușă B mm (inchi)		n/a	n/a	778 (31)	578 (23)	624 (25)	578 (23)
Balans ușă C mm (inchi)		n/a	n/a	n/a	778 (31)	579 (23)	624 (25)
Balans ușă D mm (inchi)		n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	578 (23)
Răcire aer	I (orificiu intrare aer) mm (inchi)	225 (9)	225 (9)	n/a	n/a	n/a	n/a
	O (orificiu evacuare aer) mm (inchi)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
	C1	340 m ³ /h (200 cfm)	255 m ³ /h (150 cfm)	IP21/NEMA 1 700 m ³ /h (412 cfm)			
	C2	1.105 m ³ /h (650 cfm) sau 1.444 m ³ /h (850 cfm)	1.105 m ³ /h (650 cfm) sau 1.444 m ³ /h (850 cfm)	IP54/NEMA 12 525 m ³ /h (309 cfm)			
						985 m ³ /h (580 cfm)	



Dimensiuni și debit de aer pentru VLT® Low Harmonic Drive și VLT® 12-pulse
 Consultați Ghidul de selecție pentru convertizoarele de frecvență de mare putere VLT®.



Opțiunile A: Protocoale de comunicație

Disponibile pentru toată gama de produse

Protocoale de comunicație

A
VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
VLT® DeviceNet MCA 104
VLT® PROFINET MCA 120
VLT® EtherNet/IPMCA 121
VLT® Modbus TCP MCA 122

VLT® PROFIBUS DP MCA 101

Operarea convertizorului de frecvență prin intermediul protocolului 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.

- VLT® PROFIBUS DP MCA 101 asigură un 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 prelucrate prin intermediul fișierelor GSD
- Parametrizare aciclică utilizând PROFIBUS DP-V1, PROFIdrive sau cu profil Danfoss FC, PROFIBUS DP-V1, Categoria master 1 și 2

Cod de comandă

130B1100 standard, 130B1200 acoperit cu lac protector

VLT® DeviceNet MCA 104

VLT® DeviceNet MCA 104 oferă o gestionare a datelor sigură și eficientă, datorită tehnologiei avansate la nivel de producător/client.

- Acest model modern de comunicație vă oferă funcții esențiale, care vă ajută să stabiliți cu eficiență informațiile de care aveți nevoie și momentul când aveți nevoie de ele
- Beneficiați de politicile ODVA ferme de testare a conformității, care asigură compatibilitatea produselor

Cod de comandă

130B1102 standard, 130B1202 acoperit cu lac protector

VLT® PROFINET MCA 120

VLT® PROFINET MCA 120 combină în mod unic performanța cea mai înaltă cu gradul cel mai ridicat de deschidere. MCA120 oferă utilizatorului acces la puterea tehnologiei Ethernet. Opțiunea a fost proiectată astfel încât multe dintre caracteristicile PROFIBUS MCA 101 să poată fi reutilizate, minimizând efortul utilizatorului de a migra PROFINET și protejând investiția în programul PLC.

Alte caracteristici:

- Server de web încorporat pentru stabilirea diagnosticului la distanță și pentru citirea parametrilor de bază ai convertizorului de frecvență
- Funcția DP-V1 Diagnostic asigură gestionarea rapidă, ușoară și standardizată a informațiilor de avertizarea și eroare în PLC, îmbunătățind lățimea de bandă în sistem

PROFINET conține o suită de mesaje și servicii pentru o varietate de aplicații de automatizare a producției, inclusiv control, configurare și informații.

Cod de comandă

130B1135 standard, 130B1235 acoperit cu lac protector

VLT® EtherNet/IPMCA 121

Tehnologia Ethernet este standardul viitor pentru comunicarea în cadrul fabricii. VLT® EtherNet/IPMCA 121 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.

VLT® MCA 121 oferă caracteristici avansate precum:

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

Cod de comandă

130B1119 standard, 130B1219 acoperit cu lac protector

VLT® Modbus TCP MCA 122

Modbus TCP este primul protocol industrial bazat pe Ethernet pentru automatizare. VLT® Modbus TCP MCA 122 se conectează la rețelele 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:

- Server de web încorporat pentru stabilirea diagnosticului la distanță și pentru citirea parametrilor de bază ai convertizorului de frecvență
- Un notificator prin e-mail poate fi configurat pentru a trimite un e-mail către unul sau mai mulți destinatari, dacă au loc anumite avertismente sau alarme sau dacă au fost eliminate din nou

Cod de comandă

130B1196 standard, 130B1296 acoperit cu lac protector

I/O	Încorporat	VLT® General Purpose MCB 101	VLT® Relay Option MCB 105	VLT® Analog I/O Option MCB 109	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112	VLT® Extended Relay Card MCB 113	VLT® Sensor Input Card MCB 114
Intrări digitale	6 ¹⁾	+3 (0 – 24 V, NPN/ PNP)				+7 (0 – 24 V, NPN/ PNP)	
Ieșiri digitale	2 ¹⁾	+2 (NPN/PNP)					
Intrări analogice	2	+2 (0 – 10 V)		+3 (0 – 10 V)			+1 (4 – 20 mA)
Ieșiri analogice	1	+1 (0/4 – 20 mA)		+3 (0 – 10 V)		+2 (0/4 – 20 mA)	
Relee	2		+3 (NO/NC)			+4 (NO/NC)	
Rezervă baterie ceas în timp real				1			
PTC	2)				1 intrare pentru maximum 3 – 6 PTC-uri în serie ³⁾		
PT100/PT1000							+3 (2 sau 3 conductori)

¹⁾ 2 intrări digitale pot fi configurate ca ieșiri.

²⁾ Intrările analogice și digitale disponibile pot fi configurate ca intrări PTC.

³⁾ Releu protector certificat ATEX. Releul monitorizează un circuit cu senzor PTC și activează funcția STO a convertizorului de frecvență prin deschiderea circuitelor de comandă atunci când este necesar.



Opțiunile B: Extensii de funcționare

Disponibile pentru toată gama de produse

Extensii de funcționare
B
VLT® General Purpose MCB 101
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 control:

- 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

VLT® Relay Option MCB 105

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

Sarcină max. la borne:

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

Sarcină min. la borne:

- c.c. 5 V 10 mA
- Număr max. de comutări la sarcină nominală/min. 6 min.:1/20 sec.⁻¹
- Protejează conexiunile cablului de control
- Conexiune conductor de control cu arc

Cod de comandă

130B1110 standard, 130B1210 acoperit cu lac protector

VLT® Analog I/O Option MCB 109

Această opțiune de intrare/ieșire analogică este ușor de montat în convertizorul de frecvență, pentru performanțe avansate și pentru a controla utilizarea intrărilor/ieșirilor suplimentare. În acest fel se asigură o utilizare stabilă a tuturor funcțiilor ceasului convertizorului de frecvență ca acțiuni sincronizate etc.

- 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
- Include o 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

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112

Cu VLT® PTC Thermistor Card MCB 112, VLT® AQUA Drive FC 202 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 (numai EX e FC 302)
- Utilizează funcția de oprire sigură, aprobată în conformitate cu SIL 2 IEC 61508

Cod de comandă

NA standard, 130B1137 acoperit cu lac protector

VLT® Sensor Input Card MCB 114

Această opțiune protejează motorul contra supraîncălzirii, monitorizând temperatura lagărelor și spirelor motorului. Atât limitele, cât și acțiunea sunt ajustabile, iar temperatura senzorului poate fi citită pe afișaj sau de către protocolul de comunicație.

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

Cod de comandă

130B1172 standard, 130B1272 acoperit cu lac protector

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

Opțiunile C: Modul de control în cascadă și card de releu

Disponibile pentru toată gama de produse



Slot opțiune

C

VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102

VLT® Extended Relay Card MCB 113

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.

Același hardware de modul de control în cascadă este valabil pentru 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

VLT® Extended Relay Card MCB 113

VLT® Extended Relay Card MCB 113 adaugă intrări/ieșiri la convertizorul de frecvență VLT® AQUA Drive pentru flexibilitate sporită.

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

Cod de comandă

130B1164 standard, 130B1264 acoperit cu lac protector

Opțiunea D: Sursă externă de putere

Disponibile pentru toată gama de produse



Slot opțiune

D

VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107

VLT® 24 V DC Supply MCB 107

Opțiunea este utilizată pentru a conecta o sursă de alimentare externă cu c.c., cu scopul de a menține active secțiunea de control și toate opțiunile instalate în timpul unei pene de curent.

- Gamă de tensiune de intrare.....24 V c.c. +/-15% (max. 37 V în 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 neacoperit cu lac protector,
130B1208 acoperit cu lac protector



Seturi pentru convertizoarele de frecvență de mare putere VLT®

Seturi pentru aplicațiile dvs.	Disponibil pentru carcasele
Set cu USB pe ușă	D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1, F
Cabluri de 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, E2
Carcase NEMA-3R Rittal și carcase sudate	D3h, D4h, E2
Seturi de răcire prin canalul posterior pentru carcasele non-Rittal	D3h, D4h
Set de răcire prin canalul posterior – intrare în partea inferioară, ieșire în partea superioară a convertizorului de frecvență	D1h, D2h, D3h, D4h, E2
Set de răcire prin canalul posterior – intrare și ieșire în partea posterioară a convertizorului de frecvență	D1h, D2h, D3h, D4h, E, F
Set soclu cu răcire prin canalul posterior, intrare și răcire prin partea posterioară	D1h, D2h
Set soclu	D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1, E2
Set pentru opțiuni cu plăcuță de intrare	D, E
Kit de conversie IP20	E2
Intrare prin partea superioară a cablurilor magistralei de comunicație	

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 convertizoare de frecvență li se potrivesc seturile respective.

Cabluri de 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 panou cu intrare prin partea superioară, pe latura motorului (partea dreaptă) a unei carcase de dimensiunea F.

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 laterală a rețelei de alimentare (partea stângă) a unui convertizor de frecvență Danfoss VLT® cu o carcasă de dimensiunea F.

Seturi borne motor comune

Seturile 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. 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).

Placă adaptoare

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

Set canal posterior

Seturile de 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. Disponibil pentru dimensiunile de carcasă D3h, D4h și E2.

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 a carcasei. Carcasele sunt destinate numai utilizării externe, pentru a asigura protecție împotriva intemperiilor vremii.

Seturi de răcire prin canalul posterior pentru carcasele non-Rittal

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

Canal posterior de răcire – în partea inferioară și în spatele convertizorului de frecvență

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

Set de răcire prin canalul posterior – intrare și ieșire în partea posterioară a convertizorului de frecvență

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.

Set soclu cu răcire prin canalul posterior, intrare și răcire prin partea posterioară

Consultați documentele suplimentare 177R0508 și 177R0509.

Set soclu

Setul cu soclu este un soclu cu înălțimea de 400 mm pentru dimensiunile de carcasă D1h și D2h și de 200 mm pentru dimensiunile

de carcasă D5h și D6h, cu ajutorul căruia convertizoarele de frecvență pot fi montat pe podea. Partea din față a soclului este prevăzută cu deschideri pentru pătrunderea aerului în componentele electrice.

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 fuzibile, separator/siguranțe fuzibile, filtru RFI, filtru RFI/siguranțe fuzibile și filtru RFI/separator/siguranțe fuzibile. Contactați fabrica pentru a afla codurile de comandă ale seturilor.

Kit de conversie IP20

Acest set este destinat utilizării pentru carcasele E2 (IP00). După instalare, convertizorul de frecvență va avea categoria de carcasă IP20.

Intrare prin partea superioară a cablurilor magistrale de comunicație

Setul cu intrare prin partea superioară asigură posibilitatea de a instala cablurile protocolului de comunicație prin partea superioară a convertizorului de frecvență. La instalare, setul are categoria IP20. Dacă se dorește o protecție nominală mai mare, se poate utiliza un alt conector de cuplare.

Opțiuni pentru convertizoarele de frecvență de mare putere VLT®

Tip opțiune	Disponibil pentru carcasele
Carcasă cu canal posterior din oțel inoxidabil 304	D, E2, F1 – F4, F8 – F13
Ecranarea rețelei de alimentare	D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1
Rezistențe de încălzire și termostat	D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h, F
Iluminarea tabloului cu priză de curent	F
Filtre RFI	D, E, F3, F4
Dispozitiv de curent rezidual (RCD)	F
Monitor al rezistenței izolației (IRM)	F3, F4
Oprire sigură cu releu de siguranță Pilz	F
Oprire de urgență cu releu de siguranță Pilz	F1 – F4
Chopper de frânare (IGBT-uri)	D, E, F
Borne de regenerare	D3h, D4h, E, F
Borne de distribuire a sarcinii	D, E, F
Separator rețea	D5h, D7h, E, F3, F4
Înterupătoare de circuit	D6h, D8h, F
Contactori	D6h, D8h, F3, F4
Demaratoare manuale pentru motor	F
Borne de 30 A, protejate cu siguranțe fuzibile	F
Alimentare cu energie de 24 V c.c.	F
Monitorizare a temperaturii externe	F

Carcasă cu canal posterior din oțel inoxidabil 304

Pentru o protecție suplimentară împotriva coroziei în mediile ostile, unitățile pot fi comandate cu o carcasă ce include un canal posterior din oțel inoxidabil, radiatoare placate special și un ventilator îmbunătățit. Această opțiune este recomandată în mediile cu aer sărat din apropierea oceanului.

Ecranarea rețelei de alimentare

Ecranare Lexan® montată în fața bornelor pentru alimentare de la rețea și placă de intrare pentru a proteja împotriva contactului accidental când ușa carcasei este deschisă.

Rezistențe de încălzire și termostat

Montate în interiorul tabloului la dimensiunile de carcasă D și F, rezistențele de încălzire controlate cu ajutorul unui termostat automat ajută la prevenirea condensului în interiorul carcasei.

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

Iluminarea tabloului cu priză de curent

În interiorul tabloului carcaselor 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 nivele suplimentare de protecție RFI/EMC, 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.

Dispozitiv de curent rezidual (RCD)

Utilizează metoda de echilibrare centrală pentru a monitoriza curentii cu erori la 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 funcționare pentru alarma principală. Un releu de alarmă SPDT pentru utilizare externă este asociat fiecărui punct de funcționare. Necesită un transformator de curent „de tip fereastră” extern (furnizat și instalat de client).

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

Monitor al rezistenței izolației (IRM)

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

- Integrat în circuitul de oprire de siguranță a convertizorului de frecvență
- Afișaj LCD pentru rezistența izolației
- Memoria erorilor
- Taste INFO (informații), TEST (testare) și RESET (resetare)

Oprire sigură cu releu de siguranță Pilz

Disponibilă pentru carcasa F. Permite releului Pilz să se potrivească în carcasa F fără a necesita un tablou pentru opțiuni. Releul este utilizat în opțiunea de monitorizare a temperaturii externe. Dacă este nevoie de monitorizare PTC, trebuie comandată opțiunea de termistor PTC MCB 112.

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 sigură și cu poziția contactorului convertizorului de frecvență. Necesită un contactor și tabloul cu opțiuni al carcasei F.

Chopper de frânare (IGBT-uri)

Bornele de frână cu un circuit cu chopper de frânare IGBT permit conectarea rezistorilor de frânare externi. Pentru detalii privind rezistorii de frânare.

Borne de regenerare

Permit conectarea unităților de regenerare la magistrala c.c. pe partea bateriei de condensatoare a reactorilor c.c. pentru frânare cu recuperare. Bornele de regenerare pentru carcasa F sunt dimensionate pentru aproximativ 1/2 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 de distribuire a sarcinii

Aceste borne se conectează la magistrala c.c. pe partea redresorului reactorului c.c. și permit alimentarea mai multor convertizoare de frecvență cu energia magistralei c.c. Bornele de distribuire a sarcinii pentru carcasa F sunt dimensionate pentru aproximativ 1/3 din puterea nominală a convertizorului de frecvență. Consultați fabrica pentru limitele de distribuire a sarcinii în funcție de dimensiunea și tensiunea specifică a convertizorului de frecvență.

Separator rețea

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 interblocată cu ușile tabloului pentru a evita deschiderea acestora în timpul alimentării cu energie electrică.

Întrerupătoare de circuit

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

Contactori

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

Demaroare manuale pentru motor

Furnați curent trifazat pentru ventilatoarele electrice de răcire care sunt adesea necesare pentru motoarele mai mari. Curentul pentru demaroare este furnizat prin sarcina oricărui contactor, întrerupător de circuit sau separator de rețea disponibil și prin intrarea filtrului RFI de Categoria 1 (dacă este comandată o opțiune cu filtru RFI). Alimentarea cu energie este întreruptă înaintea fiecărui demaror al motorului și este oprită atunci când alimentarea cu energie absorbită a convertizorului este oprită. Sunt permise până la două demaroare (unul, dacă este comandat un circuit protejat cu siguranțe de 30 A) integrate în circuitul opririi de siguranță a convertizorului de frecvență.

Funcțiile unității includ:

- Întrerupător 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 de intrare a rețelei pentru alimentarea echipamentului auxiliar al clientului
- Nu este disponibil dacă sunt selectate două demaroare 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, întrerupător de circuit sau separator de rețea disponibil și prin intrarea filtrului RFI de Categoria 1 (dacă este comandată o opțiune cu filtru RFI).

Alimentare cu energie de 24 V c.c.

- 5 A, 120 W, 24 V c.c.
- Protejat împotriva supracurentului de ieșire, a suprasarcinii, a scurtcircuitelor și a suprațemperaturii
- 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
- Diagnosticale includ un contact c.c. corespunzător uscat, un LED verde indicând alimentarea corespunzătoare cu c.c. și un LED roșu indicând suprasarcina

Monitorizare a temperaturii externe

Proiectat pentru monitorizarea temperaturii componentelor externe ale sistemului, cum ar fi spirele și/sau cușineții motorului. Toate cele zece module sunt integrate în circuitul de oprire de siguranță a convertizorului de frecvență și pot fi monitorizate prin intermediul unei rețele de comunicație (necesită achiziționarea unui cuplor separat pentru modul/magistrală) Opțiunea de frână de oprire sigură trebuie comandată pentru a selecta 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 relee de ieșire (N.O.)
- Afișaj LC cu două linii și diagnostice cu LED-uri
- Detecție a ruperii cablurilor pentru senzori, a scurtcircuitelor și a polarității incorecte
- Software pentru configurarea interfeței
- Dacă sunt necesare 3 conexiuni PTC, trebuie adăugată opțiunea de card de control MCB 112.

Monitoare suplimentare pentru temperatura externă:

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

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

Kit 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”

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

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

Kit 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

Protecție de exterior contra intemperțiilor NEMA 3R

Cod de comandă

176F6302: pentru dimensiunea de carcasă D1h

176F6303: pentru dimensiunea de carcasă D2h

Protecție de exterior contra intemperțiilor NEMA 4X

Cod de comandă

130B4598: pentru dimensiunile de carcasă A4, A5, B1, B2

130B4597: pentru dimensiunile de carcasă C1, C2

Conectorul pentru motor

Cod de comandă:

130B1065: dimensiunile 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

*Cod de comandă: Consultați Ghidul de proiectare relevant



Cod de comandă

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

[1] Aplicație (caracter 4 – 6)

202 VLT® AQUA Drive FC 202

[2] Dimensiune 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
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
P355	355 kW/500 CP
P400	400 kW/550 CP
P450	450 kW/600 CP
P500	500 kW/650 CP
P560	560 kW/750 CP
P630	630 kW/900 CP
P710	710 kW/1.000 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 (caracter 11 – 12)

S2	1 x 200/240 V c.a. (1,1 – 22 kW)
T2	3 x 200/240 V c.a. (0,25 – 45 kW)
S4	1 x 380/480 V c.a. (7,5 – 37 kW)
T4	3 x 380/480 V c.a. (0,37 – 1.000 kW)
T6	3 x 525/600 V c.a. (0,75 – 90 kW)
T7	3 x 525/690 V c.a. (11 – 1.400 kW)

[4] Carcasă (caracter 13 – 15)

Pentru montarea în tablou:

E00	IP00/Șasiu (carcasă E2)
C00	IP00/Șasiu cu canal posterior din oțel inoxidabil (carcasă E2)
E20	IP20/Șasiu (carcasă A2, A3, B3, B4, C3, C4, D3h, D4h)

Standalone:

E21	IP21/Tip 1 (carcasă B1, B2, C1, C2, D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1, F1, F2, F3, F4, VLT® Low Harmonic Drive D13, E9, F18)
E5D	IP54/Tip 12 – carcasă D1h
E3R	NEMA 3R (numai SUA)
E2D	IP21/Tip 1 – carcasă Dh1
E2S	IP20/Șasiu – carcasă D3h
C20	IP20/Șasiu
C2S	IP20/Șasiu + oțel inoxidabil
P3R	NEMA 3R cu panou posterior (numai SUA)
E54	IP54/Tip 12 (carcasă D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1, E1, F1, F2, F3, F4, VLT® Low Harmonic Drive D13, E9, F18)
E55	IP55 (carcasă A5, B1, B2, C1, C2)
E66	IP66/Tip 4X exterior (carcasă A5, B1, B2, C1, C2)
Z55	IP55/Tip 12 (carcasă A4)
Z66	IP66/NEMA 4X (carcasă A4)
H21	IP21/Tip 1 cu rezistență încălzire și termostat (numai carcasa F)
H54	IP54/Tip 12 cu rezistență încălzire și termostat (numai carcasa F)
L2X	IP21/Tip 1 cu tablou iluminat și priză de curent IEC 230 V (numai carcasa F)
L5X	IP54/Tip 12 cu tablou iluminat și priză de curent IEC 230 V (numai carcasa F)
L2A	IP21/Tip 1 cu tablou iluminat și priză de curent NAM, 115 V (numai carcasa F)
L5A	IP54/Tip 12 cu tablou iluminat și priză de curent NAM, 115 V (numai carcasa F)
R2X	IP21/Tip 1 cu rezistență încălzire, termostat, iluminare și priză de curent IEC 230 V (numai carcasa F)

R5X	IP54/Tip 12 cu rezistență încălzire, termostat, iluminare și priză de curent IEC 230 V (numai carcasa F)
R2A	IP21/Tip 1 cu rezistență încălzire, termostat, iluminare și priză de curent NAM, 115 V (numai carcasa F)
R5A	IP54/Tip 12 cu rezistență încălzire, termostat, iluminare și priză de curent NAM, 115 V (numai carcasa F)

Designuri speciale:

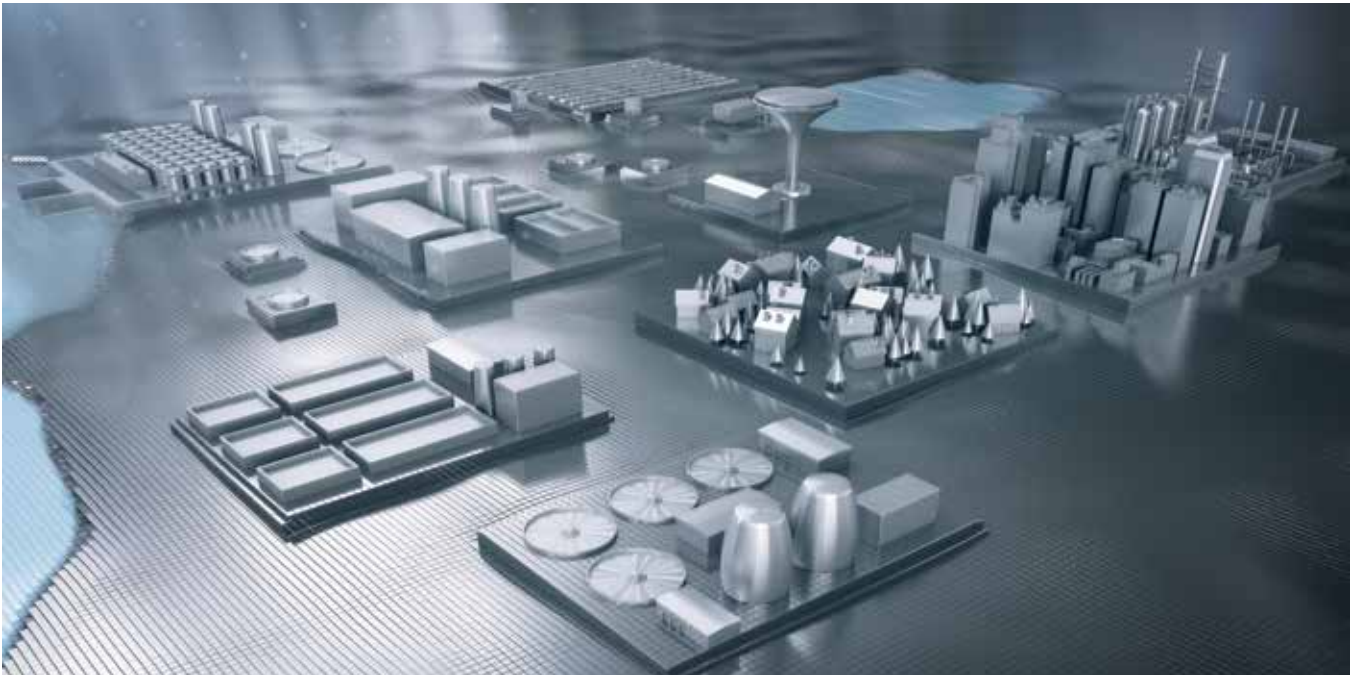
E5S	NEMA 3R Ready IP54 – se va utiliza cu capacul NEMA 3R (numai D1h și D2h)
P20	IP20 (carcasă B4, C3, C4 – cu panou posterior)
E2M	IP21/Tip 1 cu ecran protecție rețea de alimentare (carcasă D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1, VLT® Low Harmonic Drive D13 + E9)
P21	IP21/Tip 1 (carcasă ca E21 – cu panou posterior)
E5M	IP54/Tip 12 cu ecran protecție rețea de alimentare (carcasă D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1, VLT® Low Harmonic Drive D13 + E9)
P55	IP55 (carcasă ca E55 – cu panou posterior)
Y55	IP55 (carcasă ca Z55 – cu panou posterior)
Y66	IP66/NEMA 4X (carcasă ca Z66 – cu panou posterior)

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

H1	Filtru RFI, Clasa A1/B (C1) (numai carcasa A, B și C)
H2	Filtru RFI, Clasa A2 (C3)
H3	Filtru RFI, Clasa A1/B ¹⁾ (numai carcasa A, B și C)
H4	Filtru RFI, Clasa A1 (C2) (numai carcasa B, C, D și F)
H5	Filtru RFI, Clasa A2 (C3) Rigidizat maritim
HG	IRM pentru rețeaua IT cu filtru RFI, Clasa A2 (carcasă F1, F2, F3, F4)
HE	RCD pentru rețelele TN/TT cu filtru RFI, Clasa A2 (carcasă F1, F2, F3, F4)
HX	Fără filtru RFI
HF	RCD pentru rețelele TN/TT cu filtru RFI, Clasa A1 (carcasă F1, F2, F3, F4)
HH	IRM pentru rețeaua IT cu filtru RFI, Clasa A1 (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



Lumea apelor cu Danfoss

Într-o lume competitivă, nimic nu se compară cu know-how-ul și experiența

Danfoss a produs peste 10 milioane de convertizoare de frecvență în ultimii 45 de ani. În prezent, ne aflăm printre cei mai importanți trei producători de convertizoare de frecvență de joasă tensiune din lume și suntem cel mai mare furnizor de convertizoare de frecvență dedicate din lume. Suntem o companie solidă, în care puteți avea încredere. Fiind prima companie care a produs vreodată un convertizor de frecvență dedicat VLT® AQUA, avem know-how și experiență bogate pe care să le împărtășim clienților noștri în industriile exigente ale apelor și apelor reziduale.

Libertate de alegere

Filozofia noastră dintotdeauna a fost să fim independenți de motor, astfel încât dvs. să aveți libertatea de a alege

nu numai cel mai bun convertizor de frecvență, dar și cel mai bun motor de pe piață. Această filozofie a generat recent beneficiile majore ale tehnologiei noastre unice VVC+ pentru motoarele cu magneți permanenți de mare viteză, care sunt din ce în ce mai utilizate pentru a maximiza eficiența suflantei.

Calitate pentru o durată de funcționare mai mare

Calitatea a fost întotdeauna o piatră de temelie pentru Danfoss. Prin convertizoarele de frecvență AQUA Drive, regula de proiectare a fost întotdeauna să încărcăm componentele doar la 80% din toleranța maximă. Combinați acest lucru cu un sistem unic de răcire ce reduce praful și contaminarea cu un factor egal cu 10 și veți obține un convertizor de frecvență care vă oferă o fiabilitate extrem de ridicată și o durată de funcționare mai mare.

Testat în fabrică pentru fiabilitate

Pentru că reputația noastră se bazează pe fiabilitate, testăm convertizoarele de frecvență ca nimeni altcineva: fiecare unitate VLT® AQUA Drive este conectată la un motor și complet testată în condiții reale, astfel încât să fiți încrezători că va funcționa la punerea în funcțiune.

Asistență locală la nivel global

Regulatoarele de motor VLT® sunt utilizate în aplicații în întreaga lume și experții Danfoss Drives situați în peste 100 de țări sunt gata să vă acorde asistență oriunde v-ați afla, prin consultanță referitoare la aplicații și service. Experții Danfoss Drives nu se opresc până nu găsesc soluții la provocările puse de convertizorul dvs. de frecvență.



S.C. Danfoss SRL · Danfoss Încălzire · Sos. Oltenitei 208 · RO-077160, Popești-Leordeni, jud. Ilfov · Romania

Tel: 031 2222 101 · E-mail: danfoss.ro@danfoss.com · www.drives.danfoss.ro

Nr. Inreg. Registrul Comertului: J23/1052/2009 · C.U.I.: RO8127710

Danfoss nu își asumă nicio responsabilitate pentru posibilele erori din cataloage, broșuri și alte materiale tipărite. Danfoss își rezervă dreptul de a modifica produsele fără nicio notificare. Aceasta se aplică, de asemenea, produselor care au fost deja comandate. Toate mărcile comerciale din acest material sunt proprietatea companiilor respective. Danfoss și logoul Danfoss sunt mărci comerciale înregistrate ale Danfoss A/S. Toate drepturile sunt rezervate.