



Convertizorul de frecvență VLT® AQUA

Soluția optimă pentru apă, apă reziduală și pentru irigații

Convertizorul de frecvență VLT® AQUA este o soluție inovatoare

– Reduce costurile sistemului, costurile de instalare și cele de funcționare



Convertizorul de frecvență Danfoss VLT® AQUA este proiectat pentru utilizarea în aplicațiile de tratare a apei și a apei reziduale. Prin intermediul unei game extinse de caracteristici standard și opționale, convertizorul VLT® AQUA oferă cel mai redus cost global de proprietate pentru aplicațiile de tratare a apei și a apei reziduale.

Economie de energie

Convertizorul de frecvență VLT® AQUA asigură o economie considerabilă de energie:

- Eficiență VLT® AQUA (până la 98%)
- Funcția Sleep Mode
- Funcția de optimizare automată a consumului de energie (AEO): asigură o economie de energie de 3-5%
- Funcția de compensare a debitului: reduce valoarea presetată a presiunii și în consecință, consumul de energie în condiții de debit redus

Economie de spațiu

Designul compact al convertizorului de frecvență VLT® AQUA permite instalarea ușoară a acestuia chiar și în spații de dimensiuni reduse.

- Bobinele de curent continuu încorporate pentru eliminarea distorsiunilor armonice. Nu sunt necesare bobine de curent alternativ externe.
- Filtre RFI încorporate pentru întreaga gamă de puteri sunt disponibile opțional.

Protejează mediul înconjurător

Creșterea nevoii de apă potabilă și totodată de conservare a resurselor de energie determină o sporire a presiunii resimțite de sursele globale de apă potabilă și a necesităților de tratare a apei reziduale, de reciclare și de generare a energiei electrice. Convertizorul de frecvență VLT® Aqua este proiectat pentru a îmbunătăți funcționarea sistemului, pentru a asigura protecția echipamentelor, pentru a reduce consumul de substanțe chimice și pierderile de apă, oferind în schimb o economie semnificativă de energie. Convertizorul VLT® Aqua reprezintă soluția optimă pentru orice proces de tratare a apei, tratare a apei reziduale sau de reciclare.

- Conceptul de răcire inteligentă permite instalarea într-un spațiu cu dimensiuni reduse.

Economisiți bani, asigurând în același timp protecția sistemului dumneavoastră

prin intermediul unor serii de funcții specifice pompelor:

- Controler în cascadă
- Detectare la funcționare în gol a pompei
- Detectare a capătului de curbă a pompei
- Alternarea motorului
- Rampe în 2 trepte (rampă inițială și rampă finală)
- Controlul supapei de reținere
- Oprire de siguranță
- Detectare a debitului redus
- Mod umplere conductă
- Mod sleep
- Ceas în timp real
- Protecție cu parolă
- Protecție la suprasarcină
- Controler Smart Logic

Poate fi setat pentru funcționarea cu cuplu variabil sau funcționarea cu cuplu constant în întreaga gamă de viteze.

Economie de spațiu pentru panou

Carcasa NEMA/UL Tip 12 (IP 54/55) este disponibilă pentru întreaga gamă de puteri.

Pentru puteri de până la 90 kW, convertizorul VLT® AQUA poate fi livrat și în versiunea IP 66.

Economie de timp

Convertizorul VLT® AQUA este proiectat astfel încât persoana care îl instalează și utilizatorul să economisească timp la instalare, punere în funcțiune și realizarea lucrărilor de întreținere.

- Interfață cu utilizatorul intuitivă, prin intermediul panoului de comandă (LCP) premiat
- Aceeași interfață cu utilizatorul pentru întreaga gamă de puteri
- Designul modular VLT® permite instalarea rapidă a opțiunilor
- Calibrare automată a controlerelor PID
- Designul robust și monitorizarea eficientă elimină necesitatea realizării lucrărilor de întreținere a convertizorului VLT® AQUA.

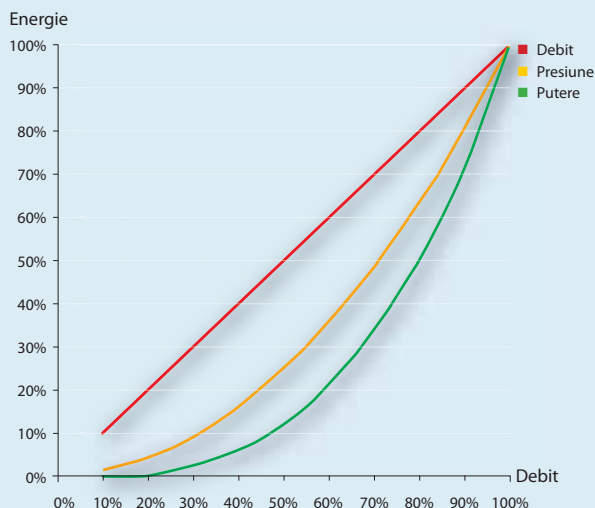
Proiectat pentru aplicațiile de tratare a apei și a apei reziduale

Experiența unică a departamentului Danfoss Acționări Electrice a fost utilizată pentru fabricarea convertizorului VLT® AQUA, perfect compatibil cu aplicațiile acționate de motoare c.a. din sistemele de tratare a apei și a apei reziduale; acest convertizor este adecvat și pentru montarea ulterioară (retrofit).

Tratarea apei și a apei reziduale este un sector de activitate global al departamentului Danfoss Acționări Electrice și puteți beneficia oriunde în lume, non-stop, de sfaturile consilierilor noștri specializați în vânzare și service.

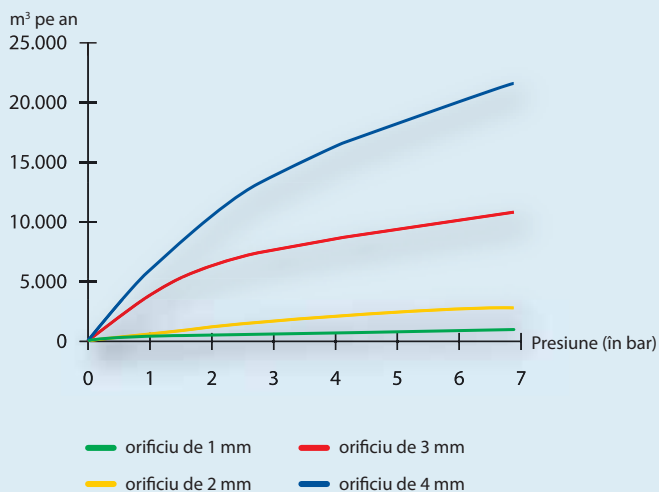


Consumul ideal de energie la viteze variabile



Economia de energie este asigurată prin intermediul unui convertizor VLT® AQUA chiar și în cazul unei reduceri ușoare a vitezei.

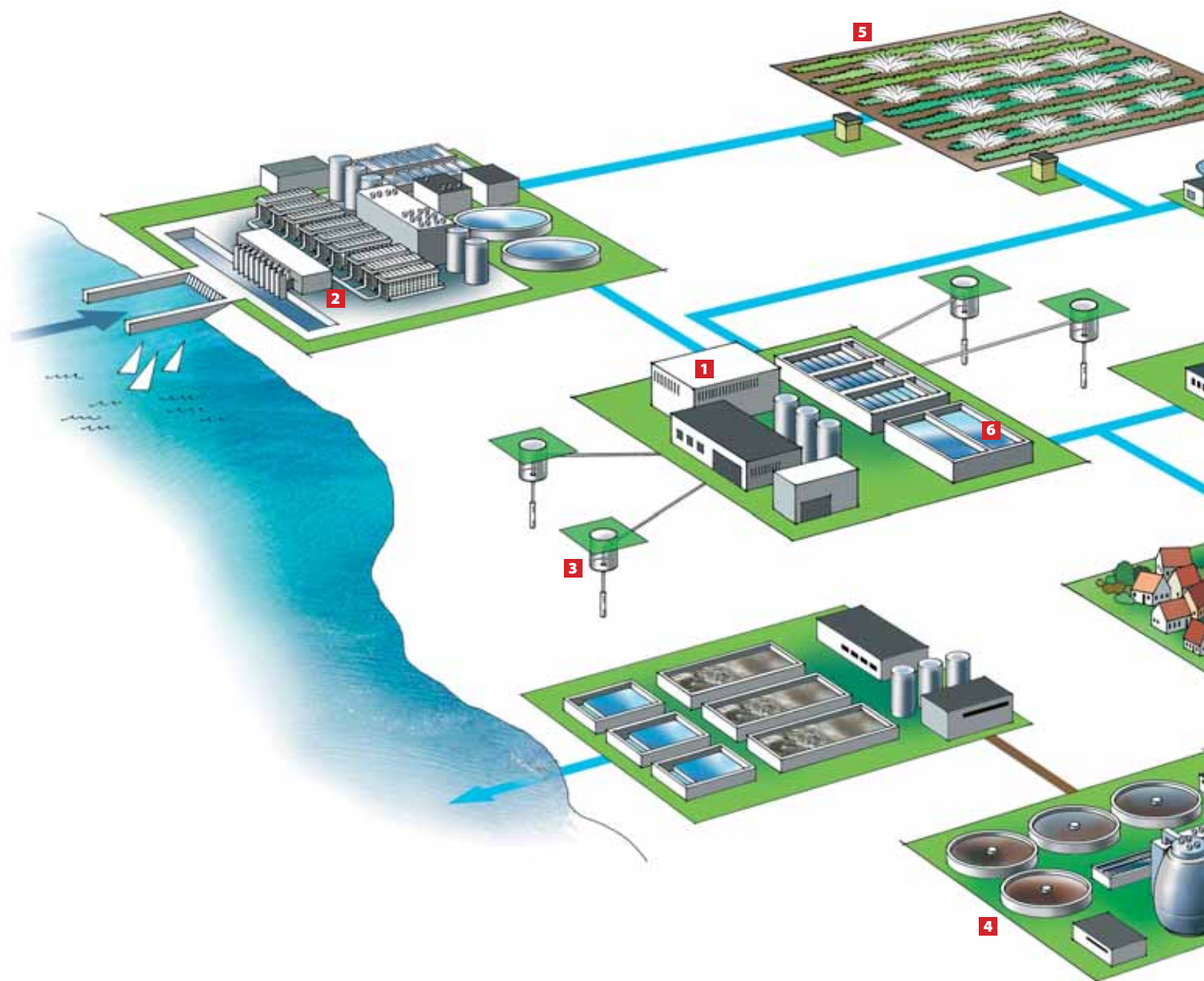
Pierderile de apă în sistemul de distribuție



Reducerea pierderilor de apă prin scăderea presiunii în sistem devine tot mai eficientă pe măsură ce dimensiunea orificiilor este mai mare.

Procesele de tratare a apei și a apei reziduale

– Control îmbunătățit cu un consum redus de energie



1 Stații de tratare a apei

Îndeplinirea cerințelor de asigurare a unui debit variabil în fiecare zi sau în fiecare oră necesită un control fiabil. Software-ul implementat în convertizorul de frecvență VLT® AQUA oferă funcții unice de control al pompei care permit controlarea chiar și a celor mai solicitante aplicații.

2 Instalații de desalinizare

Instalațiile de desalinizare sunt utilizate pentru transformarea apei de mare și a apei salmastre în apă potabilă. Mediul salin din interiorul instalațiilor de desalinizare necesită, adeseori, un nivel ridicat de

protecție împotriva coroziunii. Stratul opțional de acoperire cu rezistență ridicată pentru circuitele imprimate și designul mecanic, care permit separarea componentelor electronice de aerul de răcire, transformă convertizorul VLT® AQUA în soluția perfectă pentru această aplicație.

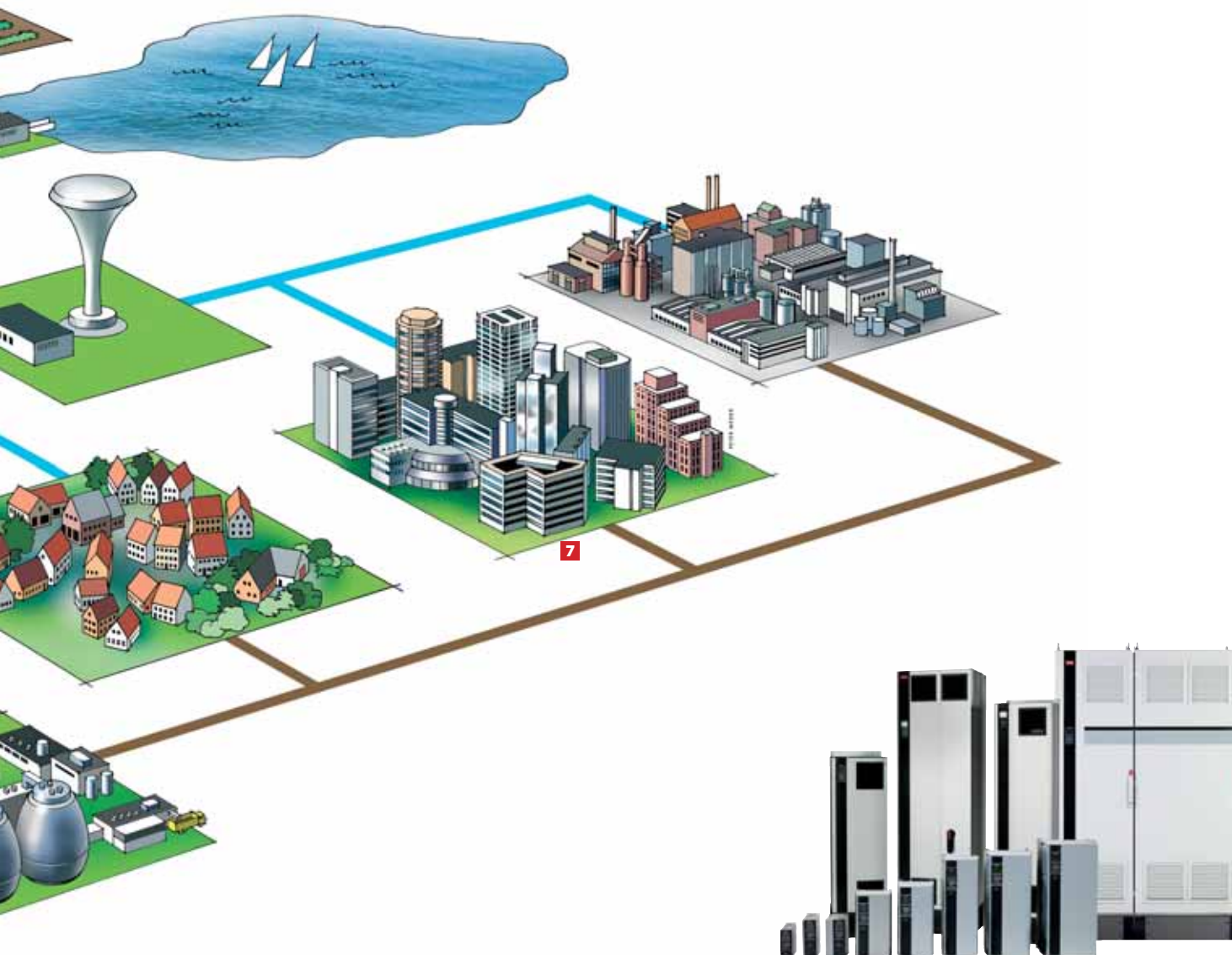
3 Pompe geotermale

Pompele submersibile pentru puțuri de mare adâncime necesită caracteristici de pornire și oprire rapidă, control precis și protecție împotriva funcționării în gol a pompei. Funcția încorporată de detectare a funcționării în gol a pompei, precum și

rampa inițială și cea finală permit convertizorului VLT® AQUA să controleze perfect astfel de aplicații.

4 Stații de tratare a apei reziduale

Fluctuațiile de debit pot afecta eficiența controlării procesului, pot spori costurile și nivelul de uzură al echipamentelor din cauza numărului ridicat de porniri și opriri și pot deteriora calitatea apei reziduale. Utilizarea convertizoarelor VLT® AQUA la nivelul pompelor, al suflantelor și al altor echipamente determină îmbunătățirea controlului asupra procesului și reducerea consumului de energie. Convertizorul VLT® AQUA poate oferi și un



control mai exact al pompelor de alimentare cu substanțe chimice, al dispozitivelor de amestec și al altor echipamente.

5 Sisteme de irigație

Piața sistemelor de irigație se concentrează tot mai mult asupra eficienței și a reducerii consumului de energie pentru a asigura o bună gestionare a apei. Îndeplinirea acestor cerințe necesită un control precis al presiunii și al debitului. Funcțiile încorporate de control al pompei face din convertizorul VLT® AQUA soluția perfect adaptată pentru irigarea în zonele rurale. Acesta oferă chiar și o funcție

specială de umplere a conductelor care previne șocurile hidraulice și reduce scurgerile în timpul umplerii conductelor goale.

6 Distribuție

Pe măsură ce unele zone devin tot mai populate, cererea în creștere de sisteme de control fiabil și precis al presiunii devine o provocare pentru multe comunități. Convertizorul VLT® AQUA este prevăzut cu funcții de pompare inovatoare care ajută la menținerea cu precizie a presiunii și a debitului, reducând simultan scurgerile din sistem și consumul de energie. În multe cazuri, acesta poate fi și o alternativă economică la

turnurile de apă. Controlerul în cascadă este prevăzut cu funcții avansate de distribuție.

7 Fântâni arteziene și piscine

Fântânile arteziene sunt utilizate pentru îmbunătățirea aspectului clădirilor și parcurilor. Pentru aceste aplicații, convertizorul VLT® AQUA oferă un consum de energie redus, un control precis și chiar secvențe sincronizate cu meticulozitate, care oferă un efect dramatic.

Convertizorul modular VLT® AQUA

Carcase extrem de compacte pentru montarea în tablouri electrice



Convertizor în carcasă compactă IP 20 cu cadru C3 pentru montarea în tablouri electrice.



Bornele pentru rețeaua de alimentare cu energie electrică și pentru cablurile motorului sunt situate în partea de jos a carcasei, facilitând instalarea rapidă.

Carcasa IP 20 este prevăzută cu două ventilatoare controlate separat, asigurând un nivel maxim de fiabilitate.

O cantitate minimă de aer pentru răcire din exterior ajunge la componentele electronice, ceea ce sporește durata de viață a convertizorului.

Ușa frontală din aluminiu, prevăzută cu balamale, asigură accesul ușor la intrările/ieșirile opționale și la instalația electrică de control.

Protecția IP 21/ tip 1 poate fi furnizată sub formă de kit sau sub forma unui convertizor IP 21, cu capac din plastic cu încuietori rapide care facilitează accesul.

Carcase extrem de robuste pentru medii dificile



Carcasele Danfoss IP 55/NEMA 12 sau IP 66 sunt proiectate pentru utilizarea în medii dificile, cu gaz, poluare și praf.

Componentele electronice sunt complet separate de aerul de răcire, ceea ce le sporește durata de viață.

Toate bornele și conexiunile EMC sunt localizate în interiorul convertizorului, sub un capac rezistent din metal, care asigură un nivel maxim de protecție.

În cazul carcasei IP 66, mediul absorbant de căldură este protejat împotriva coroziunii (clasa de protecție IP 66 este disponibilă pentru convertizoare cu puterea de până la 90 kW).

1 Opțiuni de comunicație serială

- Modbus RTU (standard)
- Modbus TCP IP
- PROFIBUS
- DeviceNet
- EtherNet/IP
- PROFINET

2 Panou de comandă local (LCP)

Putem selecta între un panou de comanda local cu afișaj grafic sau cu afișaj numeric, sau putem opta pentru o configurație fără niciun mod de afișare.

3 Opțiuni I/O

- I/O De Uz General (3DI + 2AI + 2DO + 1AO)
- Controler în cascadă (2-8 pompe)
- Intrare senzor (3 x PT100/1000 + 1AI)
- Ieșiri pe releu (3 releu)

4 Opțiuni de alimentare la 24 V

5 Filtru RFI

Filtru RFI încorporat pentru cabluri de motor lungi conform standardelor IEC 61800-3 și EN 55011.

6 Opțiune de deconectare de la rețeaua de alimentare cu c.a. (Opțiune montată din fabrică)

7 Opțiune de intrare pentru rețeaua de alimentare

Sunt disponibile mai multe configurații de opțiuni de intrare, inclusiv siguranțe, întrerupător principal (deconectare) sau filtru RFI. Opțiunile de intrare sunt adaptabile în câmp dacă este necesară adăugarea unor opțiuni după instalare.

8 Circuite imprimate cu strat de protecție

Rezistență în medii corozive

În cazul aplicațiilor de tratare a apei și a apei reziduale, se recomandă adeseori protejarea cu un strat de protecție a convertizorului cu circuite imprimate. În varianta standard, convertizorul VLT® AQUA respectă nivelul 3C2 conform standardului IEC 60721-3-3. Nivelul de protecție 3C3 este furnizat opțional din fabrică.

Această opțiune oferă un nivel semnificativ de protecție împotriva clorului, hidrogenului sulfurat, amoniacului și altor gaze.

9 Concept unic de răcire

- În cazul convertizoarelor cu putere de până la 90 kW, componentele electronice nu intră în contact cu aerul exterior
- Convertizoarele cu putere mai mare de 90 kW sunt proiectate pentru răcire printr-un canal posterior (85% din căldură este disipată prin canalul posterior)

10 Controler în cascadă avansat, disponibil opțional

Controlează un număr maxim de 9 pompe.

Calitatea VLT® până la 1,4 MW

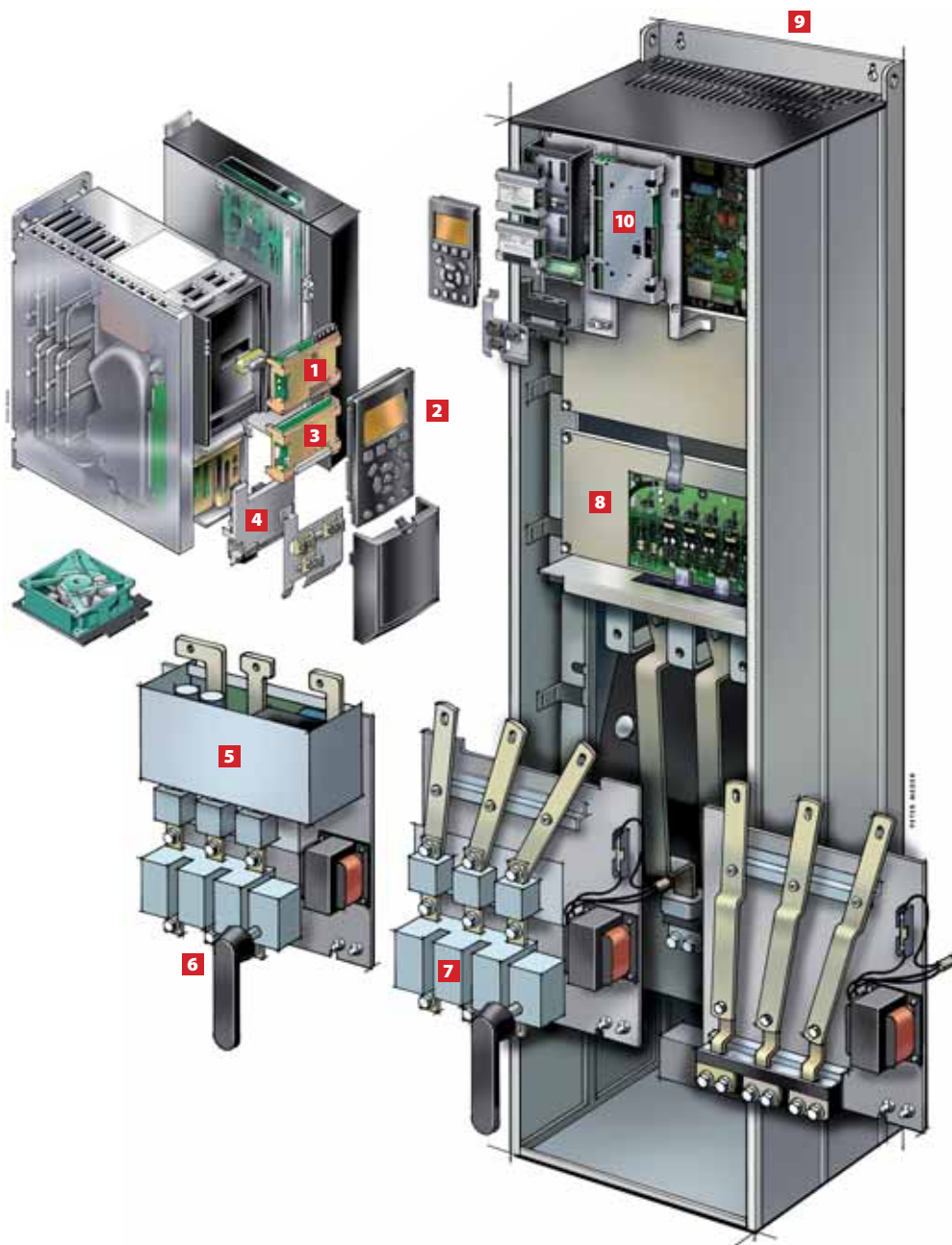
Convertizorul VLT® AQUA este disponibil cu puteri între 0,25 kW și 1,4 MW.

Designul inteligent al convertizoarelor VLT® se bazează pe experiența în acest domeniu, dobândită în timpul activității începute în 1968. Toate carcassele sunt proiectate din punct de vedere mecanic pentru a oferi:

- Rezistență
- Acces și instalare facilă
- Răcire inteligentă
- Temperaturi ambiante ridicate
- Durată lungă de funcționare.

Toate convertizoarele VLT® AQUA beneficiază de aceleași tehnologii, interfețe cu utilizatorul și funcții de bază ca și restul aparatelor din noua generație VLT®, asigurând un nivel de calitate testat și dovedit.

Designul modular al convertizoarelor VLT® AQUA permite producția în serie și testarea în fabrică chiar și a celor mai personalizate acționări.



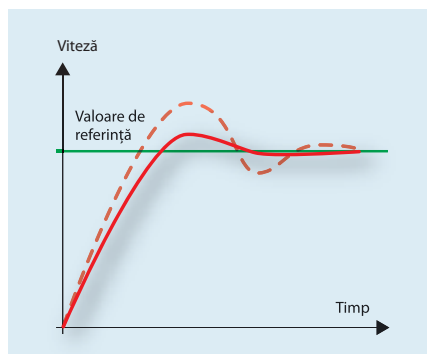
Acces de la distanță prin magistrala de câmp sau cablu USB. Software-ul de programare

MCT 10 prezintă acces intuitiv la toți parametrii și are funcții de osciloscop care permite afișarea feedback-ului, curentului, frecvenței, etc, pentru o mai ușoară depistare a alarmelor sau erorilor și o mai bună documentare.

Bobinele de curent continuu reduc zgomotul armonic și protejează convertizorul. Toate convertizoarele sunt prevăzute cu filtre EMC integrate (respectă standardele EN 55011 A2, A1 sau B).



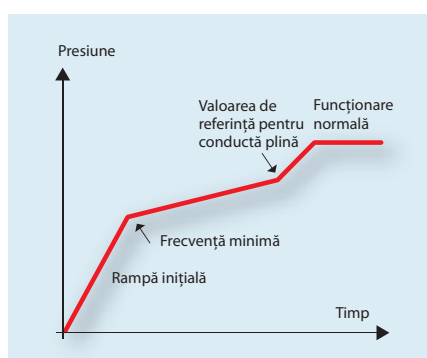
Caracteristici dedicate pentru aplicații de pompare



Calibrare automată a controlerelor PI

Prin intermediul calibrării automate a controlerelor PI, convertizorul monitorizează modul în care sistemul reacționează la corecțiile realizate de acesta și învață din acest proces, astfel încât să se obțină rapid o funcționare precisă și stabilă.

Factorii de multiplicare pentru PI sunt modificați continuu pentru a compensa caracteristicile în schimbare ale sarcinilor. Acest lucru se aplică fiecărui controler PI din cele 4 setup-uri. Setarea exactă a valorilor pentru P și I la pornire nu este necesară, fapt ce determină reducerea costurilor de punere în funcțiune.



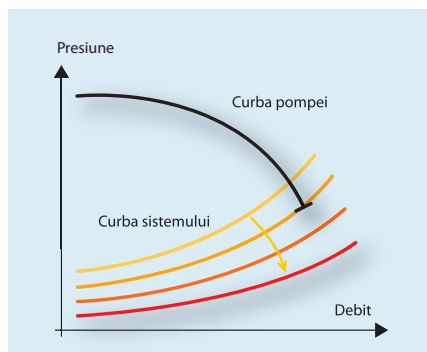
Modul Umplere Controlată

Permite umplerea controlată (bucă închisă) a conductelor.

Previne șocurile hidraulice, plesnirea conductelor de apă sau explozia capetelor aspersoare.

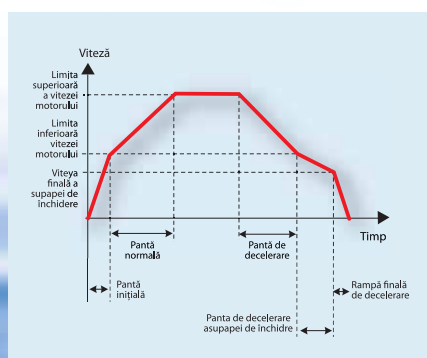
Noul mod de umplere a conductelor poate fi utilizat atât pentru sistemele de conducte verticale, cât și pentru cele orizontale.

Modul este util pentru toate aplicațiile care necesită umplerea controlată a conductelor, precum sistemele de irigații, sistemele de alimentare cu apă etc.



Funcția de detecție a capătului de curbă a pompei

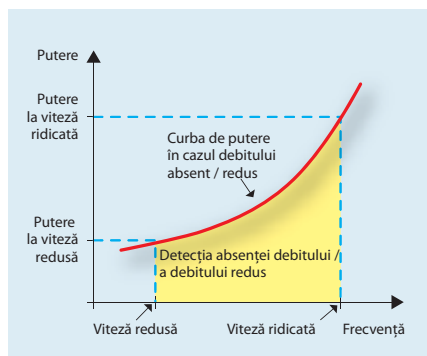
Această funcție detectează fisurile și pierderile din sistem. Capătul curbei declanșează o alarmă, scoate pompa din funcțiune sau realizează o altă acțiune definită de utilizator de fiecare dată când o pompă funcționează la viteză maximă fără a crea presiunea dorită, situație care poate să apară atunci când o conductă prezintă fisuri sau pierderi.



Rampa supapei de reținere

Rampa supapei de reținere previne șocurile hidraulice atunci când pompa se oprește și supapa de reținere este închisă.

Rampa supapei de reținere reduce treptat viteza pompei până la o valoare apropiată de cea necesară pentru închiderea supapei de reținere.



Protecția la funcționarea în gol a pompei reduce costurile de întreținere

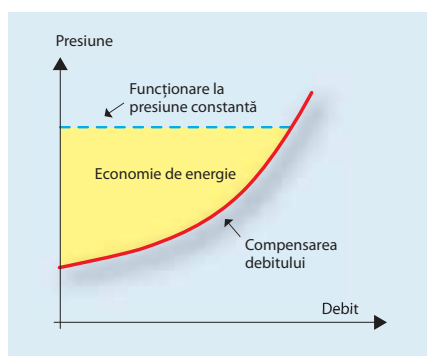
Convertizorul VLT® AQUA evaluează în mod constant starea pompei, pe baza măsurărilor interne de frecvență/putere.

În cazul unui consum de energie prea redus, care indică o situație de debit scăzut sau debit lipsă, convertizorul VLT® AQUA se va opri.

Modul Sleep

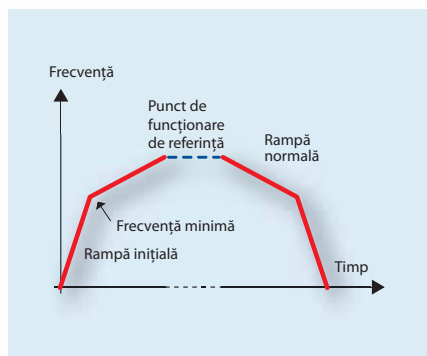
Modul Sleep menține uzura pompei și consumul de energie electrică la nivelul minim absolut. În situații de debit scăzut, pompa va suplimenta presiunea în sistem, apoi se va opri.

Monitorizând permanent presiunea, convertizorul VLT® AQUA va reporni atunci când aceasta scade sub nivelul necesar.



Compensarea debitului

Funcția de compensare a debitului a convertizorului VLT® AQUA se bazează pe faptul că rezistența hidraulică este redusă odată cu scăderea debitului. Valoarea de referință a presiunii este redusă în consecință, ceea ce permite economisirea energiei.



Rampă inițială/finală

Rampa inițială face posibilă accelerarea rapidă a pompelor până la viteza minimă, de unde intră în funcțiune rampa normală. Acest fapt previne deteriorarea mecanismului de împingere și a lagărelor de alunecare ale pompei.

Rampa finală decelerează pompele de la viteza minimă până la oprire.

Indicarea timpului de recuperare a investiției

Rampa inițială face posibilă accelerarea rapidă a pompelor până la viteza minimă, de unde intră în funcțiune rampa normală. Acest fapt previne deteriorarea mecanismului de împingere și a lagărelor de alunecare ale pompei.

Rampa finală decelerează pompele de la viteza minimă până la oprire.

Alternare Motor

Logica încorporată a acestui algoritm comandă alternativ două pompe în aplicațiile de tip funcționare în regim/stand-by. Angrenarea pompei de stand-by previne înțepenirea acesteia. Un circuit de temporizare intern asigură un timp egal de utilizare al celor două pompe.

Comandarea alternativă a 8 pompe este posibilă prin intermediul unei plăci opționale.

Soluții de supresie a armonicilor, folosite în stații de alimentare cu apă și de tratarea a apelor uzate

Danfoss înțelege că stațiile de tratare a apei și a apelor uzate sunt consumatori semnificativi de convertizoare de frecvență "high power", pentru pompe, compresoare, aeratoare, ș.a.m.d, care prin natura lor generează armonici în rețeaua de alimentare. Acest lucru poate fi agravat în cazul în care stația de tratare este situată într-o locație izolată și alimentată cu energie printr-o rețea electrică de lungimi mari cu impedanță ridicată. În plus, astfel de stații de tratare folosesc foarte multe echipamente electronice sensibile (cum sunt senzori, telemetrie, sisteme de control al calculatoarelor, etc). Devine astfel clar faptul că aceste stații au nevoie de convertizoarele de frecvență cu conținutul cel mai mic de armonici.

Danfoss are o mare experiență în stații de tratarea apei și a apelor uzate pe suprafața întregului glob pământesc și din acest motiv Convertizoarele Danfoss VLT® vin echipate cu bobine de curent continuu, care contribuie la reducerea distorsiunilor armonice. În multe cazuri această soluție este suficientă pentru a

evita alterarea tensiunii, dar în anumite cazuri soluții adiționale de supresie a armonicilor sunt necesare; asta datorită condițiilor de rețea sau când sunt instalate un număr mai mare de convertizoare de frecvență.

Soluții pentru supresia armonicilor

Dacă instalația o cere, Danfoss poate să ofere o gamă foarte cuprinzătoare de soluții pentru supresia armonicilor.

Filtrarea pasivă, în special în gama de puteri reduse, este o metodă eficientă din punct de vedere a costurilor, de reducere a distorsiunilor armonice vărsate în rețea.

Filtrele AHF 005 și AHF 010 garantează un THiD mai mic de 5%, respectiv 10%. Gama filtrelor AHF corespunde atât fizic cât și tehnic convertizoarelor de frecvență VLT aferente, pentru a asigura o soluție de combatere a armonicilor eficientă și compactă.

Filtrarea activă oferă un grad ridicat de supresie a armonicilor, ajungând

la câteva procente. Filtrele Active VLT® utilizează tehnologia deja dovedită a convertizoarelor de frecvență, pentru a comuta curenții în opoziție de fază la curenții armonici și efectiv anulându-i, lucrând în același fel precum căștile de supresie a zgomotului, dar la un nivel mult mai mare a curentului.

Danfoss oferă de asemenea convertizoare "high power" cu filtrare activă încorporată, dar o metoda mult mai economică în cazul în care instalăm mai multe convertizoare de frecvență într-o singură locație este să montăm un singur filtru activ, mai mare, în punctul de cuplare comună, astfel să oferim o soluție de supresie a armonicilor pentru întreaga stație.

Suportul este disponibil

La cerere, Danfoss poate să realizeze un studiu complet asupra armonicilor și să recomande cea mai potrivită soluție de supresie a armonicilor pentru cazul dumneavoastră, luând în considerare sarcina instalată, normele în vigoare, factorul de diversitate a operațiilor



efectuate și nevoile instalației dumneavoastră asupra unei rețele de alimentare de înaltă calitate. Danfoss oferă gratuit MCT 31 Harmonic Calculation Software, o unealtă care va ajuta să calculați armonicile și calitatea puterii în locația dumneavoastră.

Cum calculăm distorsiunile armonice

VLT® Harmonic Calculation Tool MCT 31, disponibil gratuit pe internet, este o unealtă simplă de utilizat, rapidă și precisă, folosită pentru a calcula distorsiunile armonice date de instalația existentă sau care se dorește a se integra. O evaluare corectă este vitală în acest caz, deoarece mai mult nu înseamnă mai bun, pur și simplu înseamnă

na mai costisitor, deci MCT 31 vă poate ajuta să economisiți atunci când alegeți soluția de supresie a armonicilor.

Unealta MCT 31 poate fi folosită cu ușurință pentru a evalua calitatea rețelei și include contra măsuri specifice pentru a reduce stresul asupra sistemului. Impactul calității puterii a echipamentelor electronice poate fi estimat în gama de frecvență până la 2,5 kHz, depinzând de configurația sistemului și limitele standardelor. Analiza include indicarea conformității cu diverse standarde și recomandări.

Interfața gen Windows a unelei MCT 31 face posibilă operarea intuitivă

a programului. Acest program este construit cu accent pe ușurința utilizării iar complexitatea este limitată la parametrii de sistem care sunt în mod normal accesibili. Datele convertizoarelor de frecvență Danfoss VLT® sunt pre-încărcate, permițând o introducere rapidă a datelor.

Utilizatorii convertizoarelor AQUA au participat la dezvoltarea interfeței cu utilizatorul

1 Afișaj grafic

- Litere și simboluri internaționale
- Afișaj grafic cu histograme
- Vizualizare ușoară a funcțiilor principale
- Permite selectarea a 27 de limbi
- Design câștigător al premiului iF

2 Structura meniurilor

- Bazat pe bine-cunoscutul sistem-matrice al convertizoarelor VLT® moderne
- Comenzi rapide ușoare pentru utilizatori experimentați
- Permite editarea și funcționarea simultană în setup-uri diferite

3 Alte avantaje

- Poate fi îndepărtat în timpul funcționării
- Funcții de încărcare și descărcare a datelor
- Clasa de protecție IP 65 la montarea pe ușa unui panou
- Vizualizare simultană a până la cinci variabile



4 Iluminat

- Tastele importante sunt iluminate atunci când sunt active

5 Meniuri rapide

- Un meniu rapid definit de Danfoss
- Un meniu rapid definit de utilizator
- Meniul „Modificări realizate” enumără parametrii personalizați ai aplicației dumneavoastră
- Meniul „Configurare funcții” permite configurarea rapidă și ușoară a aplicațiilor specifice
- Meniul „Autentificări” oferă acces la istoricul operațiunilor

6 Funcții intuitive

- Info („manualul integrat”)
- Anulare („revenire”)
- Registru de alarme (acces rapid)



Convertizorul VLT® AQUA este prevăzut cu un panou de comandă local și un sistem de meniuri bine structurat care asigură punerea în funcțiune rapidă și funcționarea fără probleme a diverselor funcții.

Puteri, curenți și tipuri de carcase

		T2 200 – 240 V c.a.								T4 380 – 480 V c.a.								T6 525 – 600 V c.a.						T7 525 – 690 V c.a.									
		1 ph				3 ph				1 ph			3 ph					A						A.									
		Amp.	IP 20	IP 55	IP 66	IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	≤440 V	>440 V	Toate clasele IP*	≤440 V	>440 V	IP 00	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66	≤550 V	>550 V	IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	550 V	690 V	IP 00	IP 21	IP 54/55		
FC 202	kW	Amp.	IP 20	IP 55	IP 66	IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	≤440 V	>440 V	Toate clasele IP*	≤440 V	>440 V	IP 00	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66	≤550 V	>550 V	IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	550 V	690 V	IP 00	IP 21	IP 54/55		
PK25	0,25	1,8																															
PK37	0,37	2,4											1,3	1,2																			
PK55	0,55	3,5											1,8	1,6																			
PK75	0,75	4,6											2,4	2,1																			
P1K1	1,1	6,6	A3	A5	A5								3	2,7		A2	A2																
P1K5	1,5	7,5											4,1	3,4																			
P2K2	2,2	10,6											5,6	4,8																			
P3K0	3	12,5											7,2	6,3																			
P3K7	3,7	16,7																															
P4K0	4,0												10	8,2		A2	A2																
P5K5	5,5	24,2											13	11																			
P7K5	7,5	30,8											16	14,5		A3	A3																
P11K	11	46,2											24	21																			
P15K	15	59,4											32	27																			
P18K	18	74,8											37,5	34																			
P22K	22	88											44	40																			
P30K	30	115											61	52																			
P37K	37	143											73	65																			
P45K	45	170											90	80																			
P55K	55												106	105																			
P75K	75												147	130																			
P90K	90												177	160																			
P110	110												212	190																			
P132	132												260	240																			
P160	160												315	302																			
P200	200												395	361																			
P250	250												480	443																			
P315	315												600	540																			
P355	355												658	590																			
P400	400												745	678																			
P450	450												800	730																			
P500	500												880	780																			
P560	560												990	890																			
P630	630												1120	1050																			
P710	710												1260	1160																			
P800	800												1460	1380																			
P900	900																																
P1M0	1000												1720	1530																			
P1M2	1200																																
P1M4	1400																																

F3 este un cadru F1 cu opțiuni pentru cabinet; F4 este un cadru F2 cu opțiuni pentru cabinet.

IP 00/Șasiu	IP 20/Șasiu	IP 21/NEMA Tip 1	With upgrade kit**	IP 54/NEMA Tip 12	IP 55/NEMA Tip 12	IP 66/NEMA Tip 4X
-------------	-------------	------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------------------

* Disponibil pentru toate clasele IP. ** Kit de îmbunătățire a clasei de protecție MCF 101 – IP 21.

Dimensiuni [mm]

	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
Î	268		420	420	480	650	399	520	680	770	550	660	1209	1589	1046	1327
I	90	130	200		242		165	230	308	370	308	370	420		408	
D		205	177 (213)	200	260		249	242	310	335		333	380		375	
Î+		375					475	670				755	950			
I+	90	130					165	255				329	391			

Valorile aferente dimensiunilor Î și I sunt valabile pentru varianta cu placă posterioară. Valorile aferente dimensiunilor Î+ și I+ sunt valabile pentru varianta cu kit de îmbunătățire a clasei IP. Dimensiunile D sunt fără opțiuni.

Specificații

Alimentarea cu energie electrică (L1, L2, L3)

Tensiune de alimentare	1 sau 3 x 200 – 240 V $\pm 10\%$ 1 sau 3 x 380 – 480 V $\pm 10\%$ 3 x 525 – 600 V $\pm 10\%$ 3 x 525 – 690 V $\pm 10\%$
Frecvență de alimentare	50/60 Hz
Factor de putere real (λ)	$\geq 0,9$
Comutări pe alimentare L1, L2, L3	1-2 ori/min.

Date de ieșire (U, V, W)

Tensiunea de ieșire	0-100% din tensiunea de alimentare
Comutări la ieșire	Nelimitate
Durata rampelor	1 – 3600 s
Bucă închisă	0 – 132 Hz

*Convertizorul de frecvență VLT® AQUA Drive poate furniza curent de 110% timp de 1 minut. Suprasarcini nominale superioare pot fi obținute prin supradimensionarea convertizorului de frecvență.

Intrări digitale

Intrări digitale programabile	6*
Logică	PNP sau NPN
Tensiune	0-24 V c.c.
Termistor intrări	1

*2 pot fi utilizate ca ieșiri digitale

Intrări analogice

Intrări analogice	2
Mod	Tensiune sau curent
Tensiune	0 – 10 V (scalabil)
Curent	0/4 – 20 mA (scalabil)

Intrările în impuls

Intrări în impuls programabile	2
Tensiune	0 – 24 V c.c. (logică pozitivă PNP)
Precizia intrării de impulsuri	(0,1 – 110 kHz)
Utilizați o parte din intrările digitale	

Ieșiri analogice

Ieșiri analogice programabile	1
Gama de variație a curentului	0/4 – 20 mA
Sarcină max. (24 V)	130 mA

Ieșiri contact releu

Ieșiri releu programabile: (240 V c.a., 2 A și 400 V c.a., 2 A)	2
--	---

Protocoale de comunicare

Integrate standard: FC Protocol Modbus RTU	Opțional: PROFIBUS DeviceNet EtherNet/IP Modbus TCP/IP PROFINET
--	--

Temperatura

Temperatura ambiantă	Până la 55° C
----------------------	---------------

Opțiunile aplicației

O gamă largă de opțiuni pentru aplicații integrate pentru tratarea apei pot fi montate în convertizor:

- **Ceas în timp real cu baterie de rezervă**
- **Opțiune I/O de uz general:**
3 intrări digitale, 2 ieșiri digitale, 1 ieșire analogică în curent, 1 intrare analogică în tensiune
- **Opțiune de releu/controler în cascadă:**
3 ieșiri pentru releu
- **Opțiune sursă de tensiune de alimentare 24 V c.c. externă:**
Sursa de tensiune de alimentare 24 V c.c. externă poate fi conectată la plăcile de comandă a alimentării și a opțiunilor
- **Opțiune chopper de frânare**
Conectat la un rezistor de frânare extern, chopperul de frânare limitează sarcina pe circuitul intermediar în cazul în care motorul acționează ca generator.
- **Opțiune de legare în cascadă extinsă pentru un număr maxim de 6 pompe**
- **Opțiune de legare în cascadă avansată pentru un număr maxim de 9 pompe**
- **Opțiune cu intrare analogică pentru senzor cu până la 3 intrări pentru senzorul de temperatură**

Opțiuni de putere

Departamentul Danfoss Acționari Electrice oferă o gamă largă de opțiuni de putere, externe, ce pot fi utilizate împreună cu convertizoarele noastre pentru rețele sau aplicații importante:

- **Filtre de armonici avansate:** pentru aplicații în care reducerea distorsiunilor armonice este extrem de importantă.
- **Filtre dU/dt:** pentru protecția izolației motorului
- **Filtre sinusoidale (filtre LC):** pentru motoare silențioase.

Produse complementare

- O gamă largă de softstarter
- Soluții cu acționări descentrale

Software pentru PC

- **MCT 10**
Ideal pentru punerea în funcțiune și realizarea lucrărilor de întreținere asupra convertizorului, inclusiv pentru programarea ghidată a controlerului în cascadă, ceasului în timp real, controlerului Smart Logic și realizarea lucrărilor de întreținere preventivă. Software-ul este disponibil gratuit la adresa de Internet www.danfoss.com.
- **VLT® Energy Box**
Instrument complex de analiză energetică, indică timpul necesar pentru recuperarea investiției.
- **MCT 31**
Instrument de calcul pentru armonici.

Puncte de contact pentru vânzare și service la nivel mondial

Identificați echipa locală de experți la adresa de Internet www.danfoss.com/drives

- Disponibilitate non-stop
- organizații locale de service există în mai mult de 100 de țări, pregătite să vă susțină oricând și oriunde aveți nevoie, 24 de ore din 24, 7 zile pe săptămână.



Global Marine

Numerele indică bornele de pe convertizor



Această schemă prezintă instalarea tipică a convertizorului VLT® AQUA. Alimentarea este conectată la bornele 91 (L1), 92 (L2) și 93 (L3), iar motorul este conectat la bornele 96 (U), 97 (V) și 98 (W).

Bornele 88 și 89 sunt utilizate pentru distribuție de sarcină între convertizoare.

Intrările analogice pot fi conectate la bornele 53 (V sau mA), 54 (V sau mA).

Aceste intrări pot fi setate la referință, feedback sau termistor. Cele 6 intrări digitale trebuie să fie conectate la bornele 18, 19, 27, 29, 32 și 33. Două borne de intrare/ieșire digitale (27 și 29) pot fi setate ca ieșiri digitale pentru a indica o stare sau avertizare reală. Borna de

ieșire analogică 42 poate indica valori de proces, precum $0-I_{\max}$.

Prin intermediul interfeței RS 485 a bornelor 68 (P+) și 69 (N-), convertizorul poate fi controlat și monitorizat via comunicația serială.

Experiența AQUA dovedită pe plan mondial



Furnizarea apei potabile în orașul Novi Sad din Serbia

În orașul Novi Sad din Serbia, departamentul Danfoss Acționări Electrice a instalat 5 convertizoare VLT® AQUA de 315 kW pentru compania JKP Vodovod. Compania JKP Vodovod preia apă din Dunăre care, după tratare, este furnizată celor aproximativ 350.000 de locuitori din Novi Sad și din zona adiacentă. Înainte de această investiție, compania utiliza un sistem vechi de reglare cu vane, iar sistemul de tratare nu beneficia de monitorizare centralizată. Reglarea de slabă calitate și costurile de întreținere ridicate au forțat conducerea locală să realizeze această investiție. În urma instalării, s-a înregistrat o reducere majoră a consumului de energie electrică, chiar și într-o perioadă de utilizare foarte scurtă.



În Sydney, convertizoarele VLT® transformă 70 de miliarde de litri de apă reziduală în apă potabilă

Până în 2015, autoritățile din Australia speră să recicleze anual 70 de miliarde de litri de apă reziduală în Sydney, iar Danfoss joacă un rol important pentru atingerea acestei ținte ambițioase. Departamentul Danfoss Acționări Electrice va livra 11 convertizoare de mare putere, de 200-400 kW, și filtrele AHF pentru proiectul de înlocuire a conductelor pentru partea de vest a orașului Sydney. Proiectul în valoare de 250 de milioane de dolari australieni este cea mai importantă inițiativă de reciclare a apei reziduale și reprezintă o secțiune cheie a planului metropolitan de tratare a apei.



Centrala de tratare a apei reziduale Changi, Singapore

Centrala de tratare a apei reziduale Changi este elementul fundamental al primei faze a implementării Sistemului de Canalizare Prin Tuneluri la Adâncime în Singapore. Pe termen lung, această centrală trebuie să înlocuiască șase centrale de tratare a apei reziduale existente. Convertizoarele Danfoss VLT® și filtrele AHF au fost furnizate pentru epuratoare pe bază de substanțe chimice și carbon pentru eliminarea mirosurilor, bazine de sedimentare, bioreactoare și clădirea pentru decantarea materialelor solide.



Centrala de desalinizare a apei marine din Perth, Australia

Convertizoarele și softstarterele VLT® au fost selectate pentru comandarea pompelor atunci când Regia De Apă Pentru Australia De Vest ' unul dintre cei mai mari și mai de succes furnizori de apă – a investit 387 milioane de dolari australieni în Centrala de Desalinizare a Apei Marine din Perth, cea mai mare centrală de acest tip din emisfera sudică. Compania oferă servicii de tratare a apei și a apei reziduale pentru înfloritorul oraș Perth și pentru sute de orașe și comunități pe o suprafață de 2,5 milioane de kilometri pătrați.



Pomparea apei reziduale în Cartagena, Columbia

Economii majore de energie și o reducere semnificativă a emisiilor de carbon au fost obținute în etapa preliminară de tratare a apei reziduale, în care materialele solide sunt separate de aflusul de apă reziduală. Prin instalarea convertizoarelor Danfoss VLT® AQUA pentru controlul nivelului din rezervoarele colectoare, funcționarea cu viteză variabilă a celor 4 pompe de 370 kW a permis recuperarea investiției în 6 luni și va oferi în viitor reducerea consumului de energie și a emisiilor de carbon. În plus, un alt rezultat al acestui tip de funcționare este un debit mai constant pentru procesele ulterioare, îmbunătățind astfel eficiența întregului proces.



Centrala nr. 3 de tratare a apei reziduale din Xi'An, China

Danfoss a furnizat convertizoare VLT® AQUA și softstartere MCD pentru Centrala nr. 3 de tratare a apei reziduale din Xi'An. Aceasta reprezintă una dintre cele trei faze ale unui proiect de modernizare pentru îmbunătățirea mediului înconjurător în orașul Xi'An din provincia Shanxi, China. Capacitatea zilnică de tratare este de 100.000 de tone de apă reziduală și 50.000 de tone de apă reciclată.



Centrala de tratare a apei reziduale din Atena, Grecia

Convertizoarele VLT® cu putere de până la 315 kW tratează apă reziduală pentru cei 5 milioane de locuitori ai orașului Atena. Funcționarea cu convertizoare VLT® permite obținerea unei economii de energie de aproximativ 25%. Centrala de tratare a apei reziduale Psytalia tratează zilnic 750.000 m³ de apă reziduală și are o capacitate zilnică nominală de 1.000.000 m³.



Centrala principală de tratare a apei reziduale Viena, Austria

Centrala principală de tratare a apei reziduale din Viena este amplasată în zona cea mai joasă a Vienei, acolo unde Canalul Dunării se întâlnește cu Dunărea. Aici este tratată aproximativ 90% din apa reziduală a orașului Viena. Convertizoarele VLT® au fost alese pentru comandarea pompelor prin care trec mai mult de 500.000 de metri cubi de apă pe zi, valoare echivalentă a debitului unui râu de dimensiuni medii.



Sistemul de termoficare cu energie geotermală din Izmir, Turcia

Convertizoarele VLT® comandă pompele pentru puțuri de adâncime și cele de alimentare ale sistemului de termoficare cu energie geotermală din Izmir. Instalarea convertizoarelor VLT® determină reducerea semnificativă a costului electricității.

1 x 200 – 240 VAC și 1 x 380 – 480 VAC

1 x 200 – 240 VAC

Carcasă	IP 20/Cadru		A3								
	IP 55 + IP 66 /NEMA 12		A5	B1					B2	C1	C2
			P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P15K0	P22K0
Putere tipică la ax		[kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	5,5	7,5	15	22
Putere tipică ax la 240 V		[HP]	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	7,5	10	20	30
Curent de ieșire (1 x 200 – 240 V)	Continuu	[A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7	24	30,8	59,4	88
	Intermitent	[A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4	26,6	33,4	65,3	96,8
Puterea de ieșire (208 V AC)	Continuu	[kVA]						5,00	6,40	12,27	18,30
Dimensiunea maximă a cablurilor (rețea, motor, frână)		[mm ²] ([AWG])	0,2-4/4-10					10/7	35/2	50/1/0	95/4/0
Curentul maxim de intrare (1 x 200 – 240 V)	Continuu	[A]	12,5	15	20,5	24	32	46	59	111	172
	Intermitent	[A]	13,8	16,5	22,6	26,4	35,2	50,6	64	122	189,2
Valoarea maximă a siguranțelor fuzibile		[A]	20	30	40		60	80	100	150	200
Mediu											
Pierderi de putere estimate la sarcina nominală maximă		[W]	44	30	44	60	74	110	150	300	440
Greutate											
IP 20		[kg]	4,9								
IP 21		[kg]		23					27	45	65
IP 55, IP 66		[kg]		23					27	45	65
Eficiență			0,968	0,98							

1 x 380 – 480 VAC

Carcasă	IP 20 (IP 21*)/Cadru		B1		B2	C1	C2
	IP 21/NEMA 1, IP 55 + IP 66/NEMA 12						
			P7K5	P11K	P18K	P37K	
Putere tipică la ax		[kW]	7,5	11	18,5	37	
Putere tipică ax la 460 V		[HP]	10	15	25	50	
Curent de ieșire (1 x 380 – 440 V)	Continuu	[A]	33	48	78	151	
	Intermitent	[A]	36	53	85,8	166	
Curent de ieșire (1 x 441 – 480 V)	Continuu	[A]	30	41	72	135	
	Intermitent	[A]	33	46	79,2	148	
Puterea de ieșire (208 V AC)	Continuu	[kVA]	11,1	16,6	26,9	51,5	
Dimensiunea maximă a cablurilor (rețea, motor, frână)		[mm ²] ([AWG])	10/7	35/2	50/1/0	120/4/0	
Curentul maxim de intrare (1 x 380 – 440 V)	Continuu	[A]	33	48	78	151	
	Intermitent		36	53	85,8	166	
Curentul maxim de intrare (1 x 441 – 480 V)	Continuu	[A]	30	41	72	135	
	Intermitent		33	46	79,2	148	
Valoarea maximă a siguranțelor fuzibile		[A]	63	80	160	250	
Mediu							
Pierderi de putere estimate la sarcina nominală maximă		[W]	300	440	740	1480	
Greutate							
IP 20, IP 21, IP 55, IP 66		[kg]	23	27	45	65	
Eficiență			0,96				

3 x 200 – 240 VAC

Carcasă	IP 20 (IP 21*)/Cadru		A2							A3	
	IP 55 + IP 66 /NEMA 12		A4 + A5							A5	
			PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Putere tipică la ax		[kW]	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	3.7
Putere tipică ax la 208 V		[HP]	0,25	0,37	0,55	0,75	1,5	2,0	2,9	4,0	4.9
Curent de ieșire (3 x 200 – 240 V)	Continuu	[A]	1,8	2,4	3,5	4,6	6,6	7,5	10,6	12,5	16.7
	Intermitent	[A]	1,98	2,64	3,85	5,06	7,3	8,3	11,7	13,8	18.4
Puterea de ieșire (208 V AC)	Continuu	[kVA]	0,65	0,86	1,26	1,66	2,38	2,70	3,82	4,50	6.00
Dimensiunea maximă a cablurilor (rețea, motor, frână)		[mm²] ([AWG])	4 (10)								
Curentul maxim de intrare (3 x 200 – 240 V)	Continuu	[A]	1,6	2,2	3,2	4,1	5,9	6,8	9,5	11,3	15.0
	Intermitent	[A]	1,7	2,42	3,52	4,51	6,5	7,5	10,5	12,4	16.5
Valoarea maximă a siguranțelor fuzibile		[A]	10				20			32	
Mediu											
Pierderi de putere estimate la sarcina nominală maximă		[W]	21	29	42	54	63	82	116	155	185
Greutate											
IP 20		[kg]	4,9							6,6	
IP 21		[kg]	5,5							7,5	
IP 55, IP 66		[kg]	13,5								
Eficiență			94		95		0.96				

Carcasă		IP 20 (IP 21*)/Cadru		B3		B4		C3		C4	
		IP 21/NEMA 1, IP 55 + IP 66/NEMA 12		B1			B2	C1			C2
				P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K
Putere tipică la ax		[kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
Putere tipică ax la 208 V		[HP]	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60
Curent de ieșire (3 x 200 – 240 V)	Continuu	[A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170
	Intermitent	[A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187
Puterea de ieșire (208 V AC)	Continuu	[kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2
Dimensiunea maximă a cablurilor (rețea, motor, frână)		[mm ²] ([AWG])	10 (7)			35 (2)	50 (1/0) (B4 = 35 (2))			95 (4/0)	120 (250 MCM)
Dimensiunea maximă a cablului de alimentare Cu întrerupător pentru deconectarea de la rețeaua de alimentare inclus		[mm ²] ([AWG])	16 (6)			35 (2)			70 (3/0)	185 (kcmil 350)	
Curentul maxim de intrare (3 x 200 – 240 V)	Continuu	[A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0
	Intermitent		24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0
Valoarea maximă a siguranțelor fuzibile		[A]	63	63	63	80	125	125	160	200	250
Mediu											
Pierderi de putere estimate la sarcina nominală maximă		[W]	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
Greutate											
IP 20		[kg]	12			23,5		35		50	
IP 21, IP 55, IP 66		[kg]	23			27	45			65	
Eficiență			0.96					0.97			

* (Carcasele A2, A3, B3, B4, C3 și C4 pot fi convertite la un grad de protecție IP21, pentru aceasta este disponibil un kit special.
(Vă rugăm consultați secțiunile Instalare Mecanica din Ghidul de Operare și Kit pentru carcasa IP21/Type 1 din Ghidul de Proiectare.))

380 – 480 VAC

Carcasă	IP 20 (IP 21*)/Cadru		A2								A3		
	IP 55 + IP 66 /NEMA 12		A4 + A5								A5		
			PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	
Putere tipică la ax		[kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	
Putere tipică ax la 460 V		[HP]	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10	
Curent de ieșire (3 x 380 – 440 V)	Continuu	[A]	1,3	1,8	2,4	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16	
	Intermitent	[A]	1,43	1,98	2,64	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6	
Curent de ieșire (3 x 441 – 480 V)	Continuu	[A]	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5	
	Intermitent	[A]	1,32	1,76	2,31	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	
Puterea de ieșire (400 V AC)	Continuu	[kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0	
Puterea de ieșire (460 V AC)	Continuu	[kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6	
Dimensiunea maximă a cablurilor (rețea, motor, frână)		[mm²] ([AWG])	4 (10)										
Curentul maxim de intrare (3 x 380 – 440 V)	Continuu	[A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4	
	Intermitent	[A]	1,32	1,76	2,42	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8	
Curentul maxim de intrare (3 x 441 – 480 V)	Continuu	[A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0	
	Intermitent	[A]	1,1	1,54	2,09	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3	
Valoarea maximă a siguranțelor fuzibile		[A]	10					20			32		
Mediu													
Pierderi de putere estimate la sarcina nominală maximă		[W]	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255	
Greutate													
IP 20		[kg]	4,7		4,8		4,9				6,6		
IP 55, IP 66		[kg]	13,5										14,2
Eficiență			0.93	0.95	0.96		0.97						

Carcasă		IP 20 (IP 21*)/Cadru		B3			B4		C3			C4	
		IP 21/NEMA 1, IP 55 + IP 66/NEMA 12		B1			B2		C1			C2	
				P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Putere tipică la ax		[kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	
Putere tipică ax la 460 V		[HP]	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	
Curent de ieșire (3 x 380 – 439 V)	Continuu	[A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177	
	Intermitent	[A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195	
Curent de ieșire (3 x 440 – 480 V)	Continuu	[A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160	
	Intermitent	[A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176	
Puterea de ieșire (400 V AC)	Continuu	[kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123	
Puterea de ieșire (460 V AC)	Continuu	[kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128	
Dimensiunea maximă a cablurilor (rețea, motor, frână)		[mm²] ([AWG])	10 (7)			35 (2)		50 (1/0) (B4 = 35 (2))			95 (4/0)	120 (250 MCM) ¹⁾	
Dimensiunea maximă a cablului de alimentare Cu întrerupător pentru deconectarea de la rețeaua de alimentare inclus		[mm²] ([AWG])	16 (6)					35 (2)			70 (3/0)	185 (kcmil 350)	
Curentul maxim de intrare (3 x 380 – 439 V)	Continuu	[A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161	
	Intermitent		24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177	
Curentul maxim de intrare (3 x 440 – 480 V)	Continuu	[A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145	
	Intermitent		20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160	
Valoarea maximă a siguranțelor fuzibile		[A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
Mediu													
Pierderi de putere estimate la sarcina nominală maximă		[W]	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474	
Greutate													
IP 20		[kg]	12			23,5			35			50	
IP 21, IP 55, IP 66		[kg]	23			27		45			65		
Eficiență			0.98									0.99	

* (Carcasele A2, A3, B3, B4, C3 și C4 pot fi convertite la un grad de protecție IP21, pentru aceasta este disponibil un kit special.

(Vă rugăm consultați secțiunile Instalare Mecanica din Ghidul de Operare și Kit pentru carcasa IP21/Type 1 din Ghidul de Proiectare.)

1) Cu frâna și distribuție de sarcină 95 (4/0)

380 – 480 VAC

Carcasă	IP 21, IP 54		D1		D2		
	IP 00		D3		D4		
			P110	P132	P160	P200	P250
Putere tipică ax la 400 V	[kW]		110	132	160	200	250
Putere tipică ax la 460 V	[HP]		150	200	250	300	350
Curent de ieșire							
Continuu (3 x 380 – 400 V)	[A]		212	260	315	395	480
Intermitent (3 x 380 – 400 V)	[A]		233	286	347	435	528
Continuu (3 x 441 – 480 V)	[A]		190	240	302	361	443
Intermitent (3 x 441 – 480 V)	[A]		209	264	332	397	487
Puterea de ieșire							
Continuu (400 VAC)	[kVA]		147	180	218	274	333
Continuu (460 VAC)	[kVA]		151	191	241	288	353
Curentul maxim de intrare							
Continuu (3 x 380 – 400 V)	[A]		204	251	304	381	463
Continuu (3 x 441 – 480 V)	[A]		183	231	291	348	427
Dimensiune maximă a cablului de alimentare rețea, motor, frână și distribuție de sarcină	[mm ²] (I _{AWG})		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		
Valoarea maximă a siguranțelor fuzibile externe pentru alimentare	[A]		300	350	400	500	630
Pierderi de putere estimate la sarcina nominală – 400 V	[W]		2907	3358	3915	4812	5517
Pierderi de putere estimate la sarcina nominală – 460 V	[W]		2600	3079	3781	4535	5024
Greutate	IP 21, IP 54	[kg]	96	104	125	136	151
	IP 00	[kg]	82	91	112	123	138
Eficiență			0,98				
Frecvența de ieșire			0 – 800				

Carcasă		IP 21, IP 54		E1		F1/F3				F2/F4			
		IP 00		E2									
				P315	P355	P400	P450	P500	P560	P630	P710	P800	P1M0
Putere tipică ax la 400 V		[kW]	315	355	400	450	500	560	630	710	800	1000	
Putere tipică ax la 460 V		[HP]	450	500	550/600	600	700	750	900	1000	1200	1350	
Curent de ieșire													
Continuu (3 x 380 – 400 V)		[A]	600	658	745	800	880	990	1120	1260	1460	1720	
Intermitent (3 x 380 – 400 V)		[A]	660	724	820	880	968	1089	1232	1386	1606	1892	
Continuu (3 x 441 – 480 V)		[A]	540	590	678	730	780	890	1050	1160	1380	1530	
Intermitent (3 x 441 – 480 V)		[A]	594	649	746	803	858	979	1155	1276	1518	1683	
Puterea de ieșire													
Continuu (ax la 400 V)		[kVA]	416	456	516	554	610	686	776	873	1012	1192	
Continuu (ax la 460 V)		[kVA]	430	4770	540	582	621	709	837	924	1100	1219	
Curentul maxim de intrare													
Continuu (3 x 380 – 400 V)		[A]	590	647	733	787	857	964	1090	1227	1422	1675	
Continuu (3 x 441 – 480 V)		[A]	531	580	667	718	759	867	1022	1129	1344	1490	
Dimensiunea maximă a cablului de alimentare Motor		[mm²] ([AWG])	4 x 240 (3 x 500 mcm)				8 x 150 (8 x 300 mcm)				12 x 150 (12 x 300 mcm)		
Dimensiunea maximă a cablului de alimentare Rețea		[mm²] ([AWG])					8 x 240 (8 x 500 mcm)						
Dimensiunea maximă a cablului de alimentare Distribuție de sarcină		[mm²] ([AWG])					4 x 120 (4 x 250 mcm)						
Dimensiunea maximă a cablului de alimentare Frână		[mm²] ([AWG])	1 x 185 (2 x 350 mcm)				4 x 185 (4 x 350 mcm)				6 x 185 (6 x 350 mcm)		
Valoarea maximă a siguranțelor fuzibile externe pentru alimentare		[A]	700	900			1600		2000		2500		
Pierderi de putere estimate la sarcina nominală – 400 V		[W]	6706	7532	8677	9473	10161	11822	12514	14671	17294	19280	
Pierderi de putere estimate la sarcina nominală – 460 V		[W]	5930	6725	7820	8527	8877	10424	11595	13215	16228	16625	
Greutate	IP 54	[kg]	263	270	272	313	1299				1541		
	IP 21	[kg]					1004				1246		
	IP 00	[kg]					–						
Eficiență			0,98										
Frecvența de ieseire			[Hz]	0 – 800									

525 – 600 VAC și 525 – 690 VAC

Carcasă																				
IP 20 Cadru		A2								A3		B3			B4		C3		C4	
IP 21/NEMA 1												B1			B2		C1		C2	
IP 55, IP 66/NEMA 12		A5																		
		PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Putere tipică la ax	[kW]	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	
Curent de ieșire																				
Continuu (3 x 525 – 550 V)	[A]	1,8	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
Intermitent (3 x 525 – 550 V)	[A]	2,0	2,9	3,2	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151	
Continuu (3 x 525 – 600 V)	[A]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131	
Intermitent (3 x 525 – 600 V)	[A]	1,9	2,6	3,0	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144	
Puterea de ieșire																				
Continuu (525 V AC)	[kVA]	1,7	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5	
Continuu (575 V AC)	[kVA]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5	
Dimensiunea maximă a cablului de alimentare IP 21/55/66 (rețea, motor, frână)	[mm ²] (I _{AWG})	4 (10)								10 (7)			35 (2)			50 (1/0)		95 (4/0)	120 (250 MCM)	
Dimensiunea maximă a cablului de alimentare IP 20 (rețea, motor, frână)	[mm ²] (I _{AWG})	4 (10)								10 (7)			35 (2)		50 (1/0)		95 (4/0)	150 (250 MCM) ¹⁾		
Dimensiunea maximă a cablului de alimentare Cu întrerupător pentru deconectarea de la rețeaua de alimentare inclus	[mm ²] (I _{AWG})	4 (10)								16 (6)					35 (2)			70 (3/0)	185 (kcmil 350)	
Curentul 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	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3	
Intermittent (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,2	2,7	3,0	4,5	5,7	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
Valoarea maximă a siguranțelor fuzibile	[A]	10			20			32		63				80	100	125	160	250	250	
Mediu																				
Pierderi de putere estimate la sarcina nominală maximă	[W]	35	50	65	92	122	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500	
Greutate																				
IP 20	[kg]	6,5						6,6		12			23,5			35		50		
IP 21, IP 55, IP 66	[kg]	13,5						14,2		23			27			45		65		
Eficiență		0,97								0,98										

1) Cu frână și distribuție de sarcină 95 (4/0)

Carcasă							
IP 21/NEMA 1, IP 55/NEMA 12		B2					C2
		P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K
Putere tipică la ax	[kW]	11	15	18,5	22	30	37
Putere tipică la ax	[HP]	10	16,4	20,1	24	33	40
Curent de ieșire							
Continuu (3 x 525 – 550 V)	[A]	14	19	23	28	36	43
Intermitent (3 x 525 – 550 V)	[A]	15,4	20,9	25,3	30,8	39,6	47,3
Continuu (3 x 551 – 690 V)	[A]	13	18	22	27	34	41
Intermitent (3 x 551 – 690 V)	[A]	14,3	19,8	24,2	29,7	37,4	45,1
Puterea de ieșire							
Continuu (550 V AC)	[kVA]	13,3	18,1	21,9	26,7	34,3	41
Continuu (575 V AC)	[kVA]	12,9	17,9	21,9	26,9	33,8	40,8
Continuu (690 V AC)	[kVA]	15,5	21,5	26,3	32,3	40,6	49
Dimensiunea maximă a cablurilor (rețea, motor, frână)	[mm ²] (AWG)	35 (1/0)					
Curentul maxim de intrare							
Continuu (3 x 525 – 690 V)	[A]	15	19,5	24	29	36	49
Intermitent (3 x 525 – 690 V)	[A]	16,5	21,5	26,4	31,9	39,6	53,9
Valoarea maximă a siguranțelor fuzibile	[A]	60					150
Mediu							
Pierderi de putere estimate la sarcina nominală maximă	[W]	201	285	335	375	430	592
Greutate							
IP 21, IP 55	[kg]	27					
Eficiență		0,98					

525 – 690 VAC

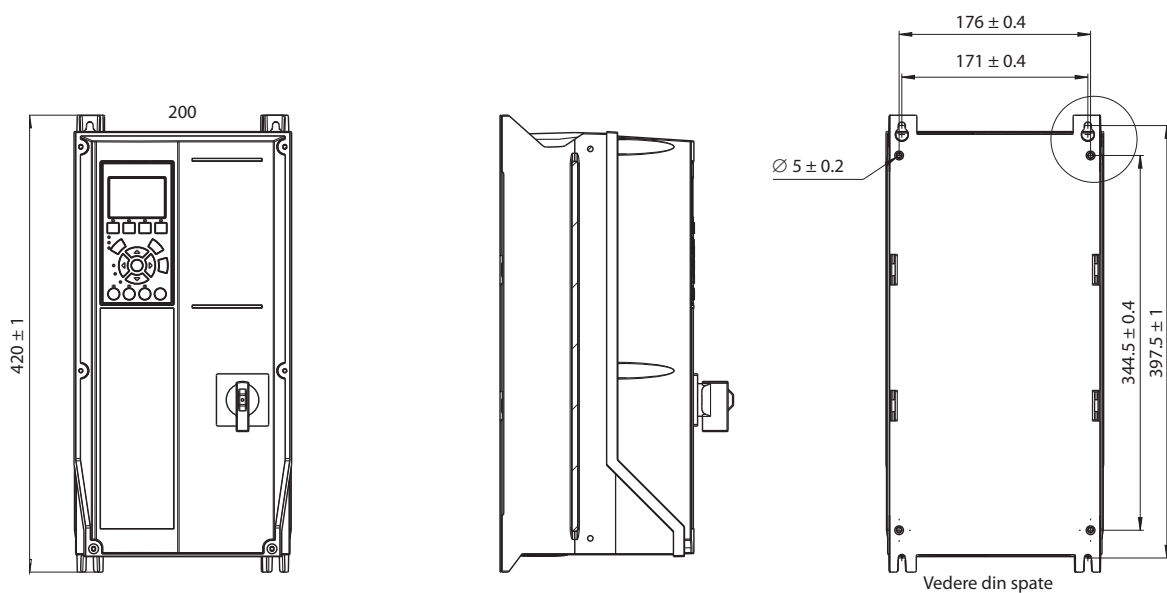
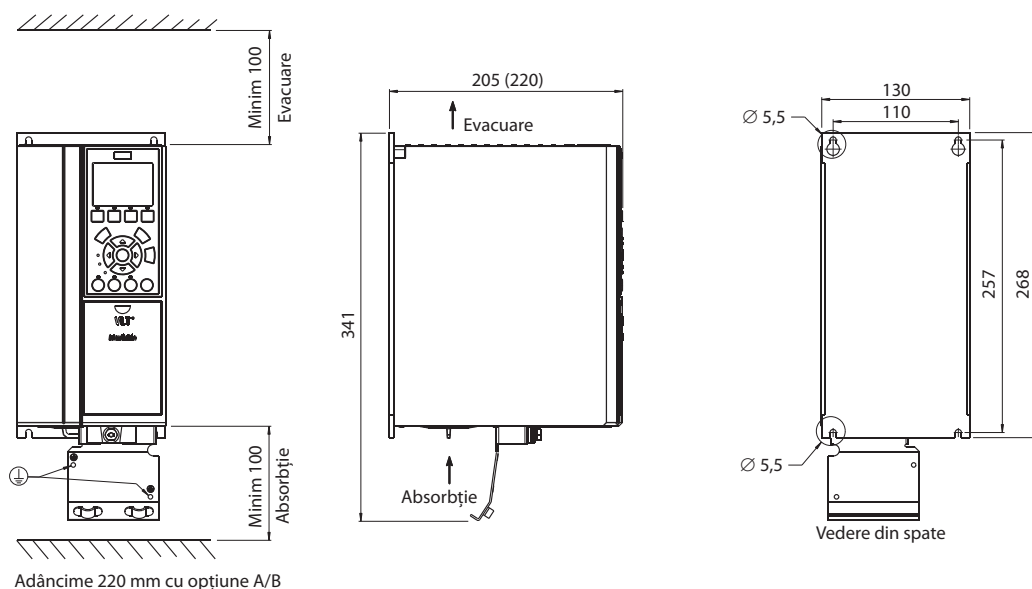
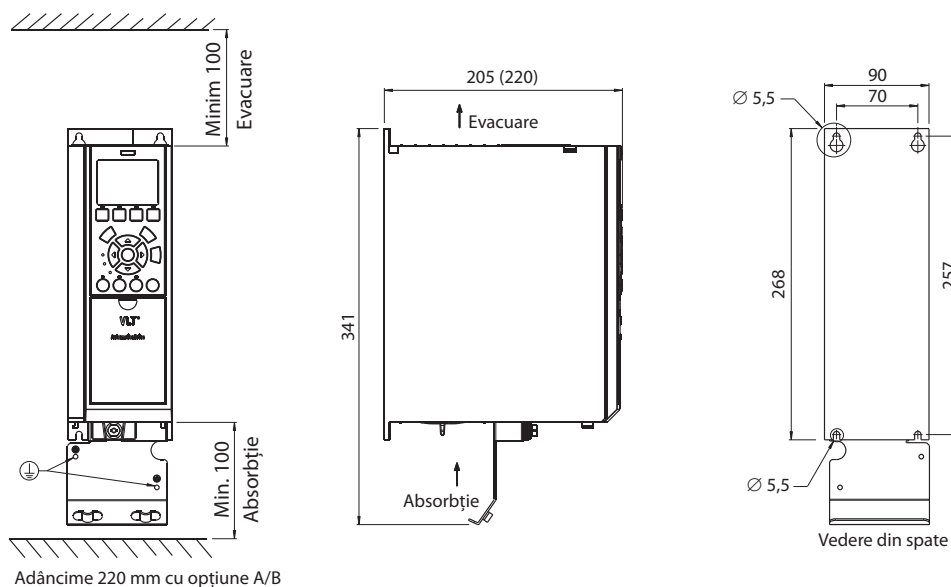
Carcasă	IP 21, IP 54		D1						D2		
	IP 00		D3						D4		
			P45K	P55K	P75K	P90K	P110	P132	P160	P200	P250
Putere tipică ax la 550 V		[kW]	37	45	55	75	90	110	132	160	200
Putere tipică ax la 575 V		[HP]	50	60	75	100	125	150	200	250	300
Putere tipică ax la 690 V		[kW]	45	55	75	90	110	132	160	200	250
Curent de ieșire											
Continuu (at 3 x 525 – 550 V)		[A]	56	76	90	113	137				
Continuu (at 550 V)		[A]						162	201	253	303
Suprasarcină intermitentă pt. 60 sec. la ax (550 V)		[A]	62	84	99	124	151	178	221	278	333
Continuu (ax la 3 x 551 – 690 V)		[A]	54	73	86	108	131				
Continuu (ax la 575/690 V)		[A]						155	192	242	290
Suprasarcină intermitentă pt. 60 sec. la ax (575/690 V)		[A]	59	80	95	119	144	171	211	266	319
Puterea de ieșire											
Continuu (ax la 550 V)		[kVA]	53	72	86	108	131	154	191	241	289
Continuu (ax la 575 V)		[kVA]	54	73	86	108	130	154	191	241	289
Continuu (ax la 690 V)		[kVA]	65	87	103	129	157	185	229	289	347
Curentul maxim de intrare											
Continuu (ax la 550 V)		[A]	60	77	89	110	130	158	198	245	299
Continuu (ax la 575 V)		[A]	58	74	85	106	124	151	189	234	286
Continuu (ax la 690 V)		[A]	58	77	87	109	128	155	197	240	296
Dimensiunea maximă a cablurilor Rețea, motor, distribuție de sarcină, frână		[mm²] ([AWG])	2 x 70 (2 x 2/0)					2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)	
Valoarea maximă a siguranțelor fuzibile externe pentru alimentare		[A]	125	160	200	200	250	315	350	350	400
Pierderi de putere estimate la sarcina nominală – 600 V		[W]	1398	1645	1827	2157	2533	2963	3430	4051	4867
Pierderi de putere estimate la sarcina nominală – 690 V		[W]	1458	1717	1913	2262	2662	3430	3612	4292	5156
Greutate	IP 21, IP 54	[kg]	96						104	125	136
	IP 00	[kg]	82						91	112	123
Eficiență			0.97		0.98						
Frecvența de ieșire		[Hz]	0 – 600								

Carcasă	IP 54/NEMA 12		D2	E1				F1/F3 ¹⁾			F2/F4 ¹⁾				
	IP 21/NEMA 1														
	IP 00		D4		E2				–						
			P315	P400	P450	P500	P560	P630	P710	P800	P900	P1M0	P1M2	P1M4	
Putere tipică ax la 550 V		[kW]	250	315	355	400	450	500	560	670	750	850	1000	1100	
Putere tipică ax la 575 V		[HP]	350	400	450	500	600	650	750	950	1050	1150	1350	1500	
Putere tipică ax la 690 V		[kW]	315	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1200	1400	
Curent de ieșire															
Continuu (3 x 550 V)		[A]	360	418	470	523	596	630	763	889	988	1108	1317	1479	
Intermitent (3 x 550 V)		[A]	396	460	517	575	656	693	839	978	1087	1219	1449	1627	
Continuu (3 x 690 V)		[A]	344	400	450	500	570	630	730	850	945	1060	1260	1415	
Intermitent (3 x 690 V)		[A]	378	440	495	550	627	693	803	935	1040	1166	1386	1557	
Puterea de ieșire															
Continuu (ax la 550 VAC)		[kVA]	343	398	448	498	568	600	727	847	941	1056	1255	1409	
Continuu (ax la 575 VAC)		[kVA]						627							
Continuu (ax la 690 VAC)		[kVA]						753							
Curentul maxim de intrare			411	478	538	598	681	753	872	1016	1129	1267	1506	1691	
Curentul maxim de intrare															
Continuu (3 x 550 V)		[A]	355	408	453	504	574	607	743	866	962	1079	1282	1440	
Continuu (3 x 575 V)		[A]	339	390											
Continuu (3 x 690 V)		[A]	352	400											
Dimensiunea maximă a cablurilor Rețea		[mm ²] ([AWG])	2 x 185 (2 x 300 mcm)			4 x 240 (4 x 500 mcm)		8 x 240 (8 x 500 mcm)							
Dimensiunea maximă a cablurilor Motor		[mm ²] ([AWG])						8 x 150 (8 x 300 mcm)				12 x 150 (12 x 300 mcm)			
Dimensiunea maximă a cablurilor Frână		[mm ²] ([AWG])						2 x 185 (2 x 350 mcm)				4 x 185 (4 x 350 mcm)			6 x 185 (6 x 350 mcm)
Valoarea maximă a siguranțelor fuzibile pentru alimentare		[A]	500	550	700		900		2000				2500		
Pierderi de putere estimate la sarcina nominală – 600 VAC		[W]	4308	4757	4974	5622	7018	7792	8933	10310	11692	12909	15358	17602	
Pierderi de putere estimate la sarcina nominală – 690 VAC		[W]	4486	4925	5128	5794	7221	8017	9212	10659	12080	13305	15865	18173	
Greutate	IP 21, IP 54	[kg]	151	165	263		272		313			1004			
	IP 00	[kg]	138	151	221		236		277			–			
Eficiență			0.98												
Frecvența de ieșire			[Hz]	0 – 500											

1) Adăugând carcasei de tip F opțiunile de cabinet electric (rezultând carcasele F3 și F4) trebuie să luăm în calcul un surplus de greutate de 295 kg față de greutatea estimată.

Dimensiuni VLT® AQUA Drive

În mm



Carcasa A2

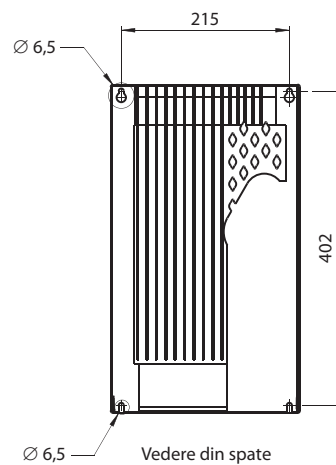
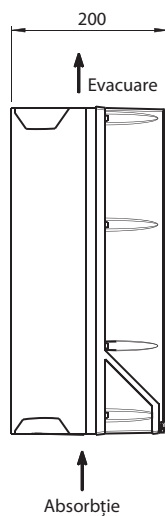
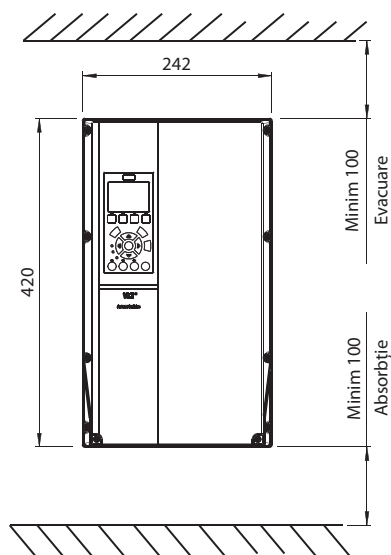
Carcasa A3

Carcasa A4

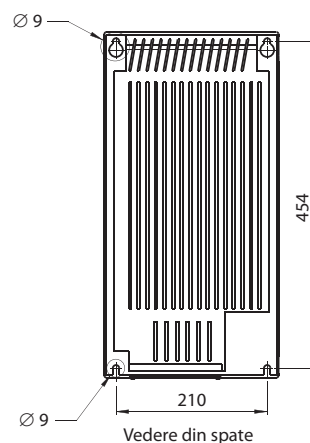
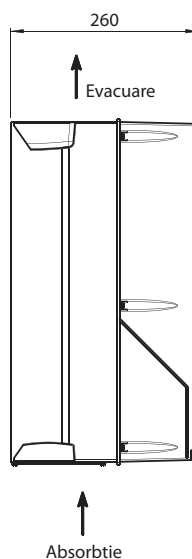
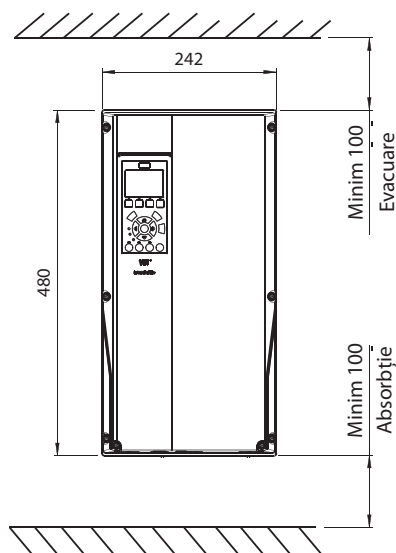
Dimensiuni VLT® AQUA Drive

În mm

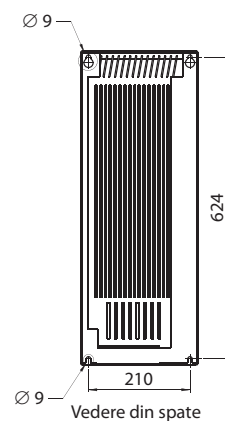
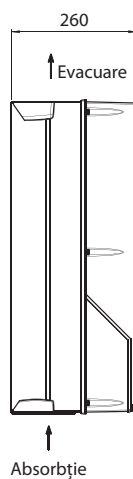
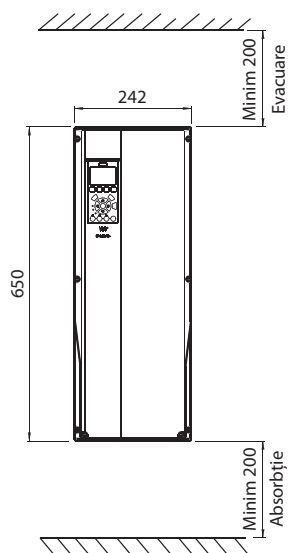
Carcasa A5



Carcasa B1

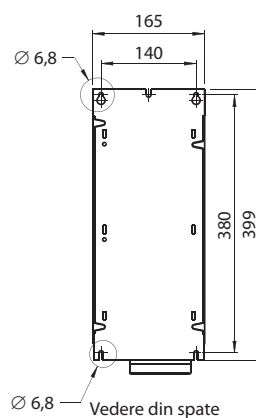
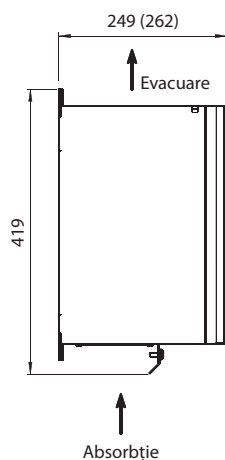
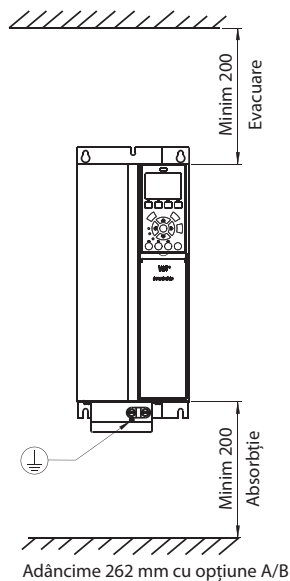


Carcasa B2

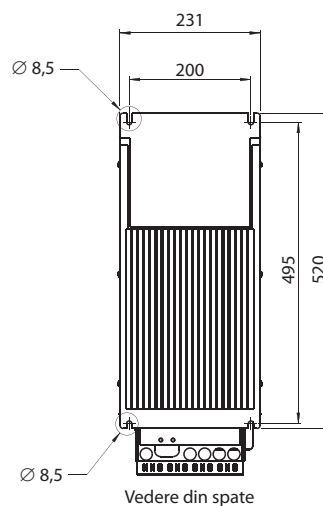
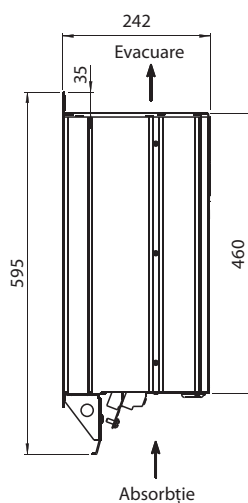
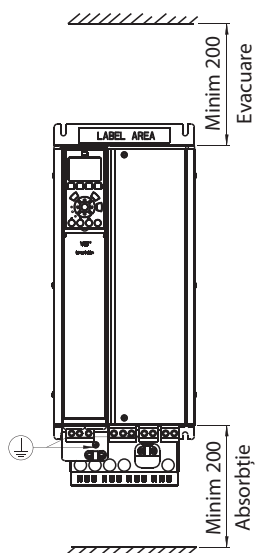


Dimensiuni VLT® AQUA Drive

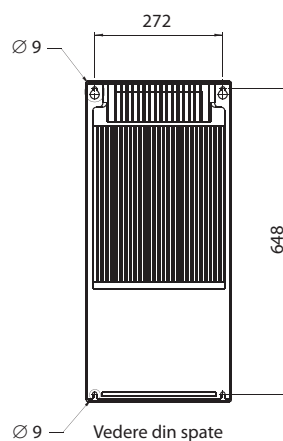
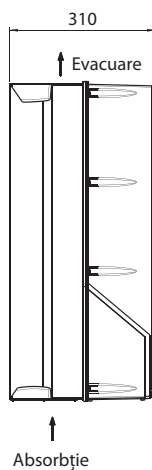
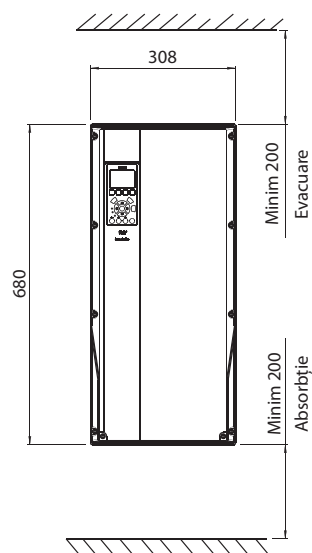
În mm



Carcasa B3



Carcasa B4

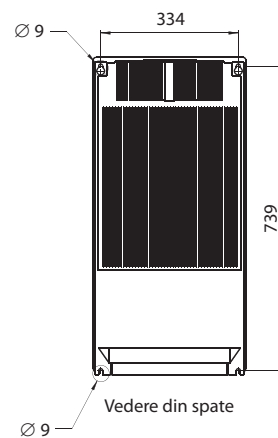
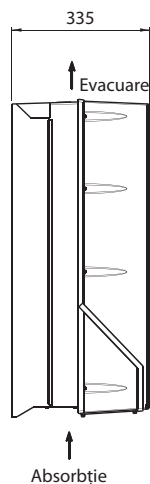
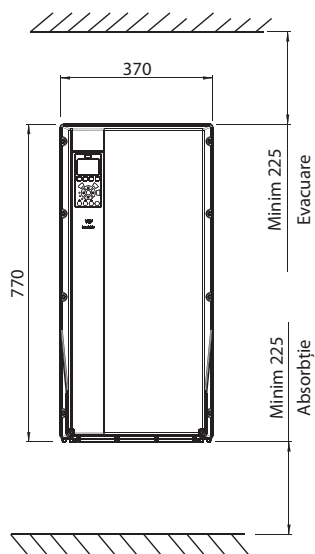


Carcasa C1

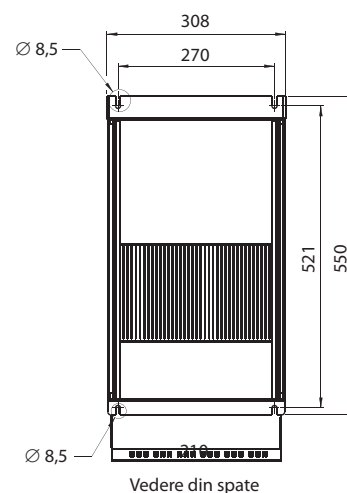
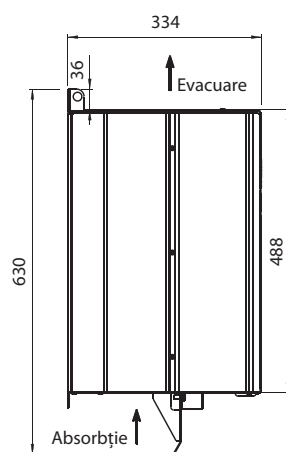
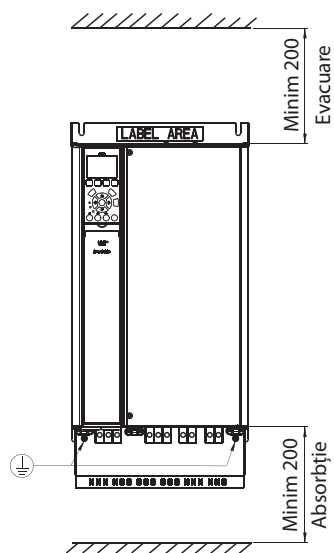
Dimensiuni VLT® AQUA Drive

În mm

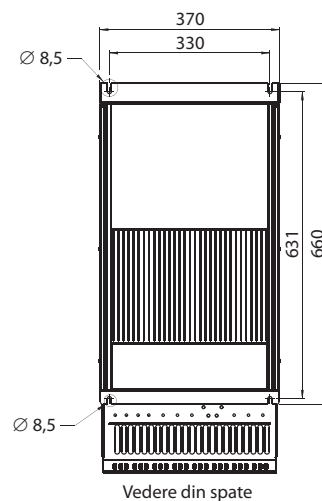
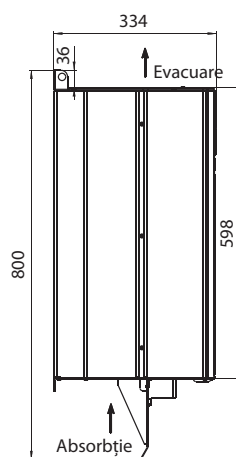
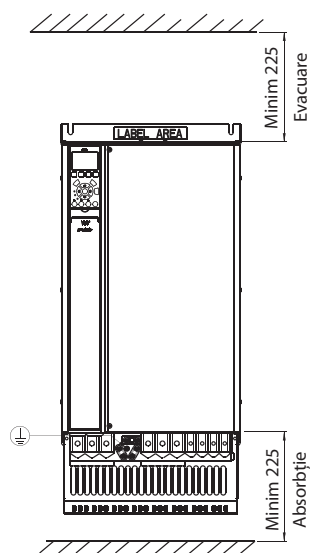
Carcasa C2



Carcasa C3

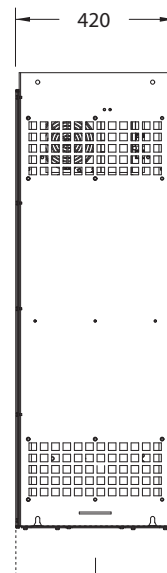
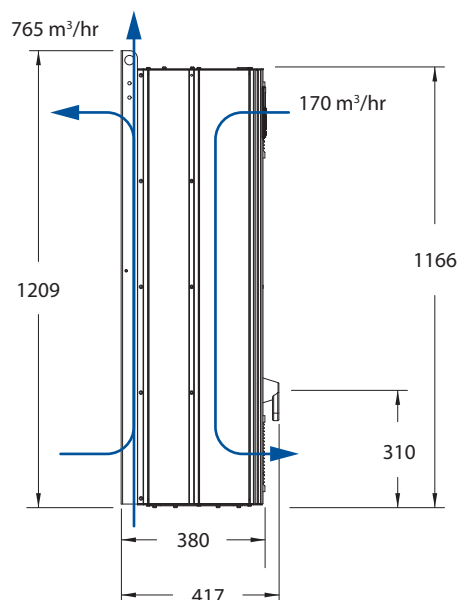
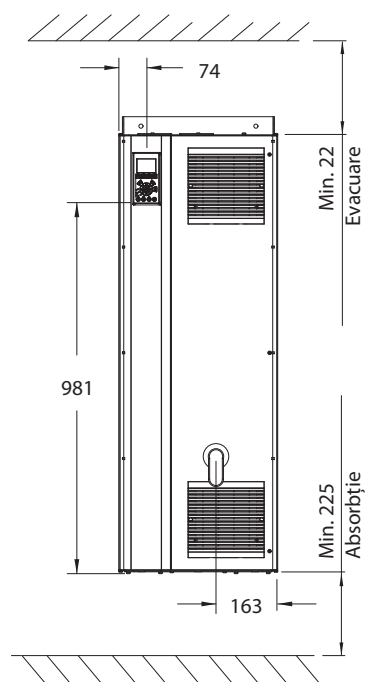


Carcasa C4



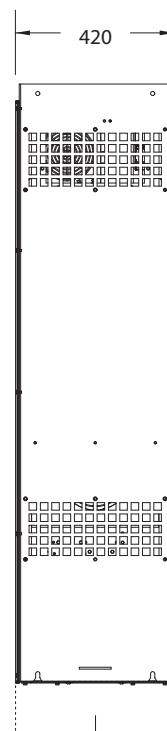
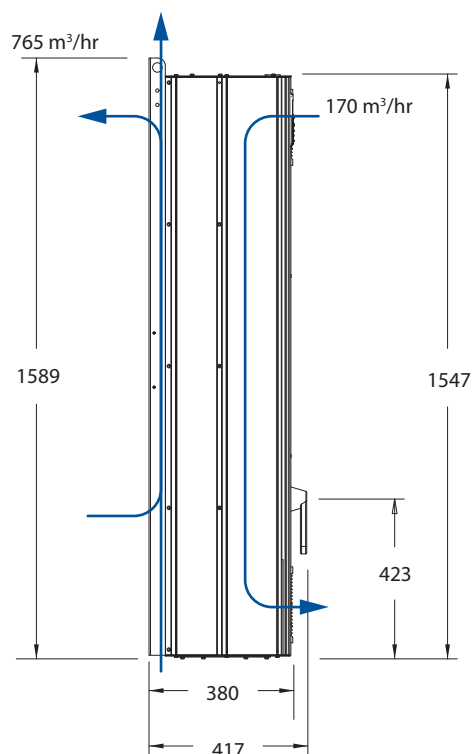
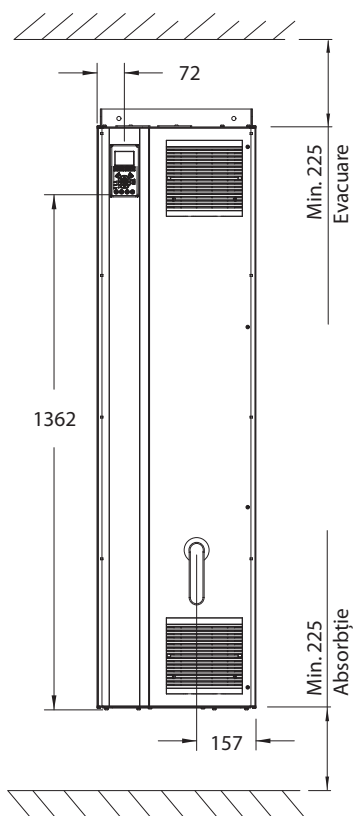
Dimensiuni VLT® AQUA Drive

În mm



Piedestal disponibil opțional (176F1827),
pentru instalare pe podea.
Se adaugă 200 mm la înălțime.

Carcasa D1 (instalare pe podea sau în tablou electric)



Piedestal disponibil opțional (176F1827),
pentru instalare pe podea.
Se adaugă 200 mm la înălțime

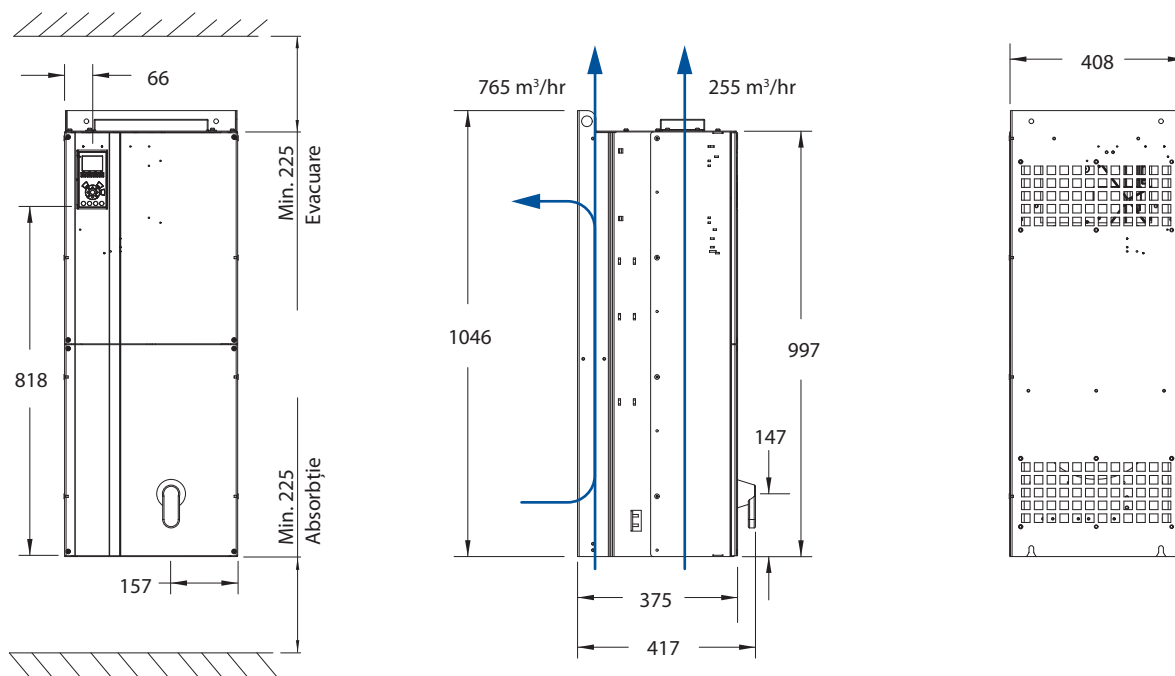
**Convertizoarele din imagine sunt
prezentate cu opțiunea întrerupător
de rețea.**

Carcasa D2 (instalare pe podea sau în tablou electric)

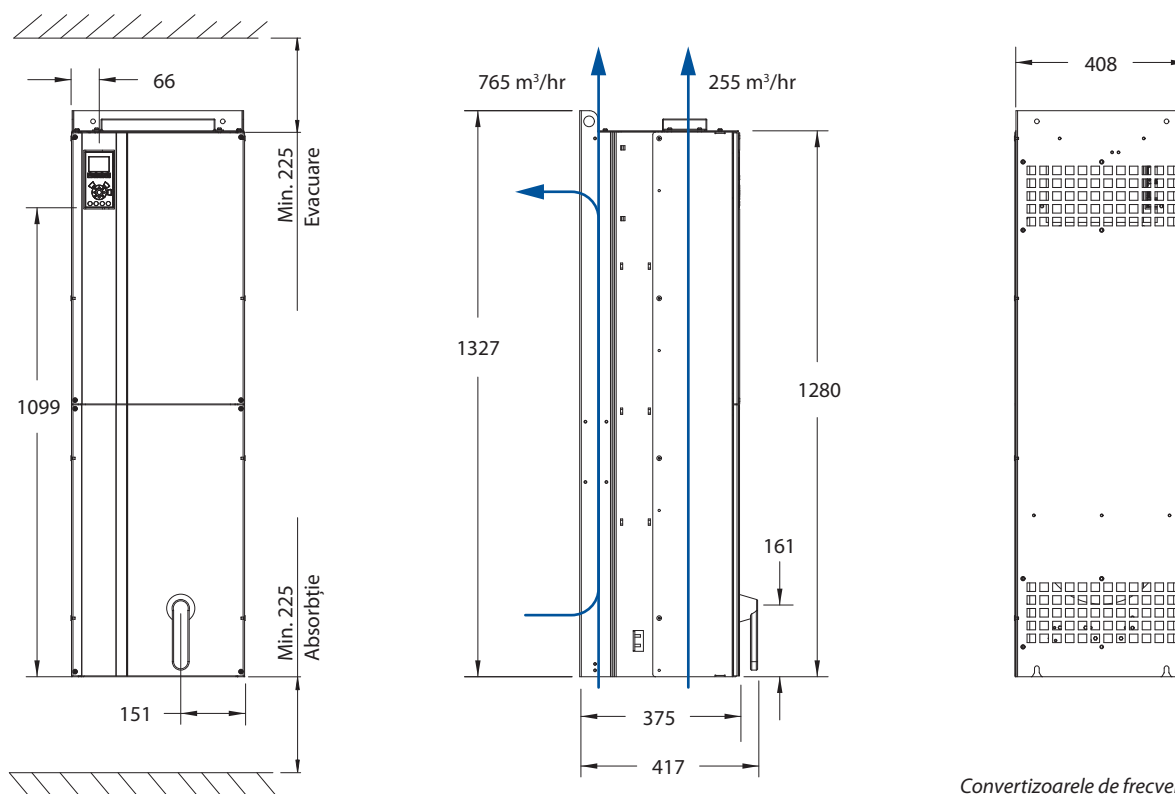
Dimensiuni VLT® AQUA Drive

În mm

Carcasa D3 (instalare în tablou electric)



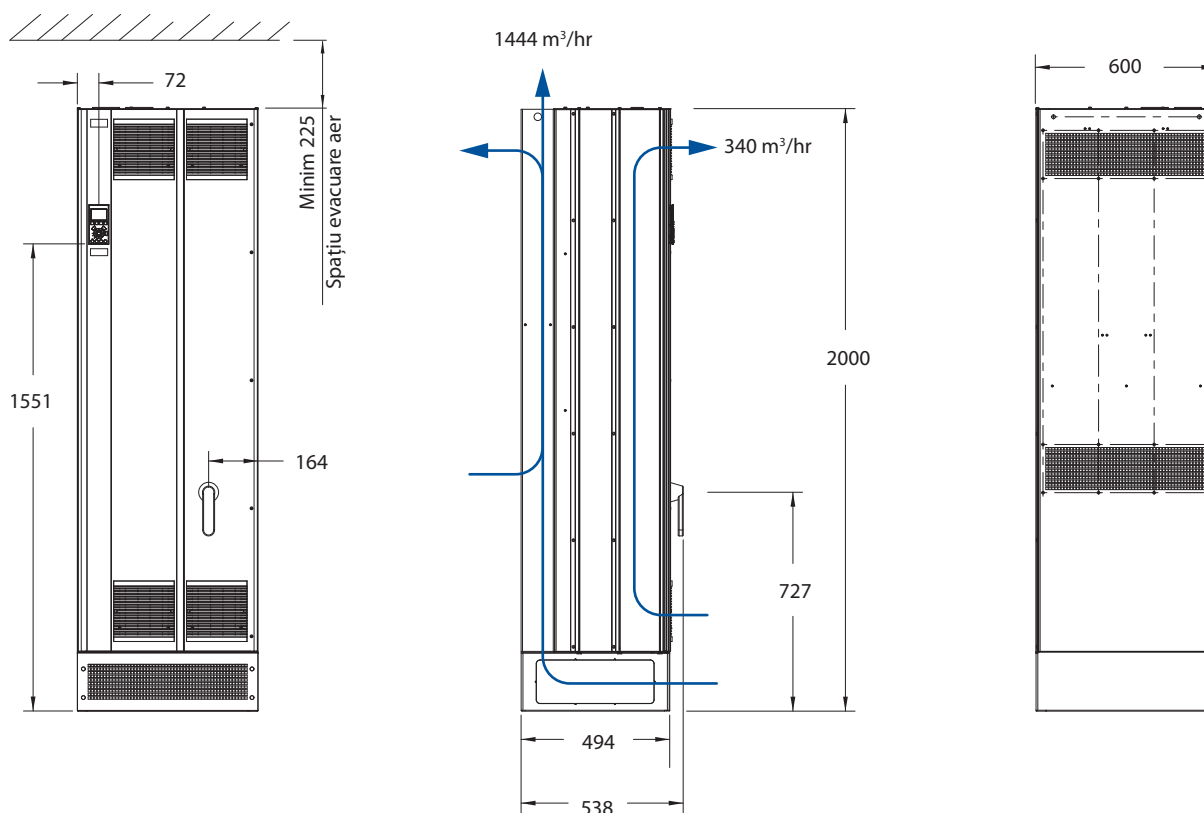
Carcasa D4 (instalare în tablou electric)



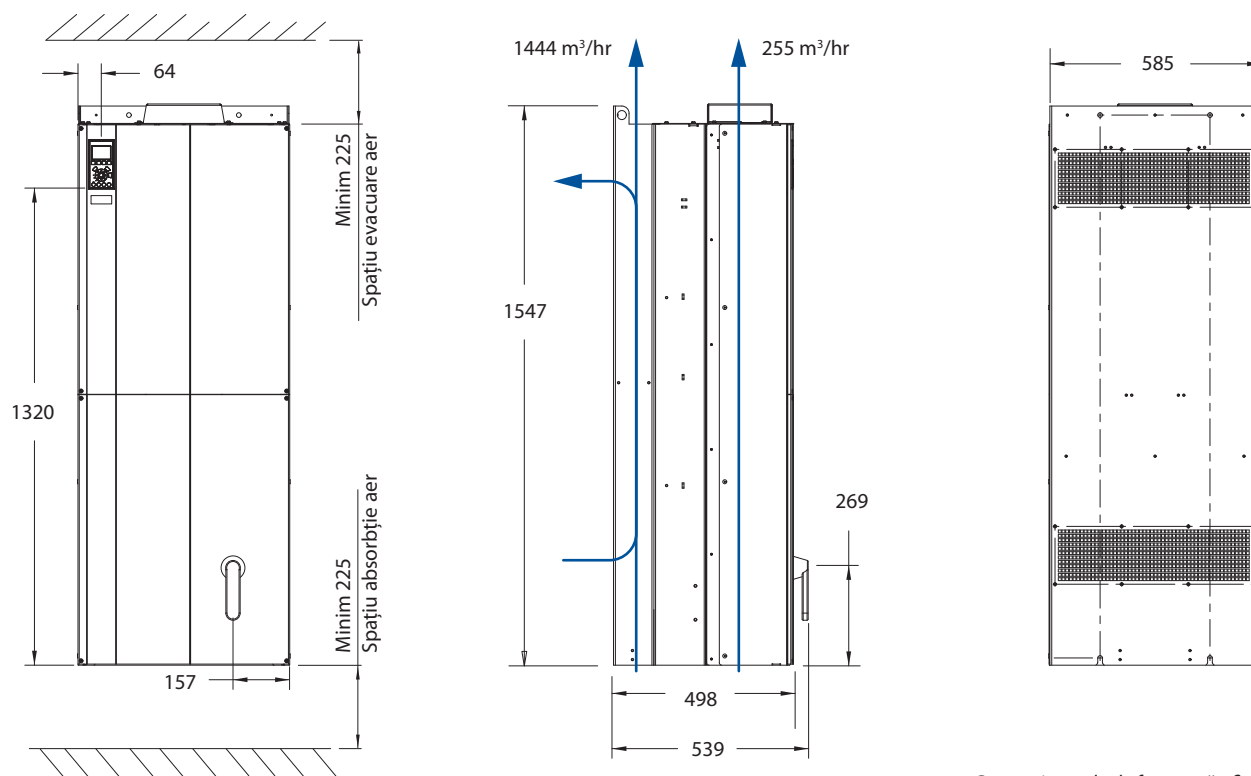
Convertizoarele de frecvență afișate sunt cu opțiunea întrerupător de rețea

Dimensiuni VLT® AQUA Drive

În mm



Carcasa E1 (instalare pe podea)



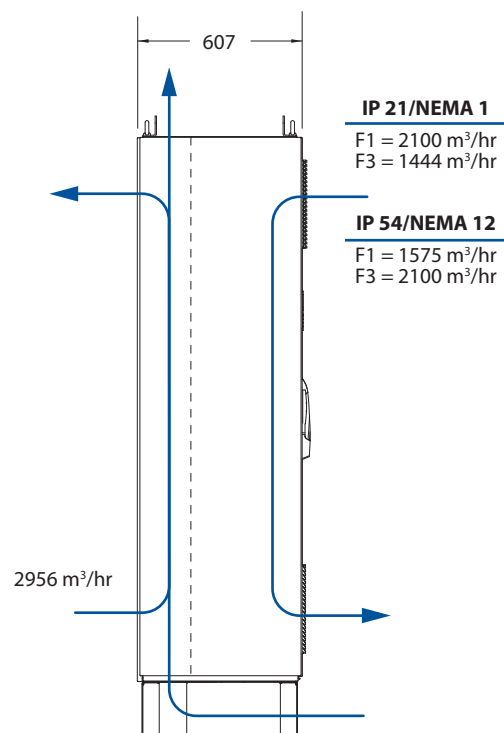
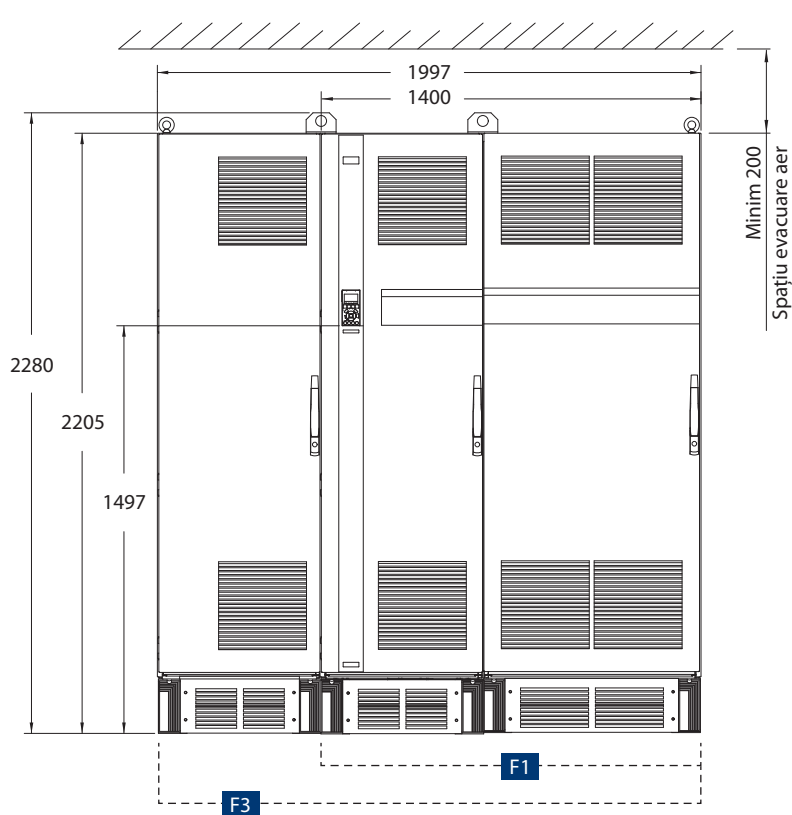
Carcasa E2 (instalare în tablou electric)

Convertizoarele de frecvență afișate sunt cu opțiunea întrerupător de rețea

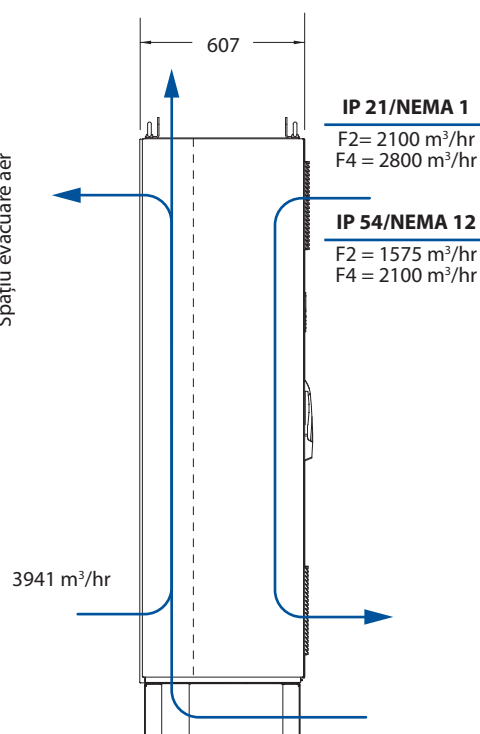
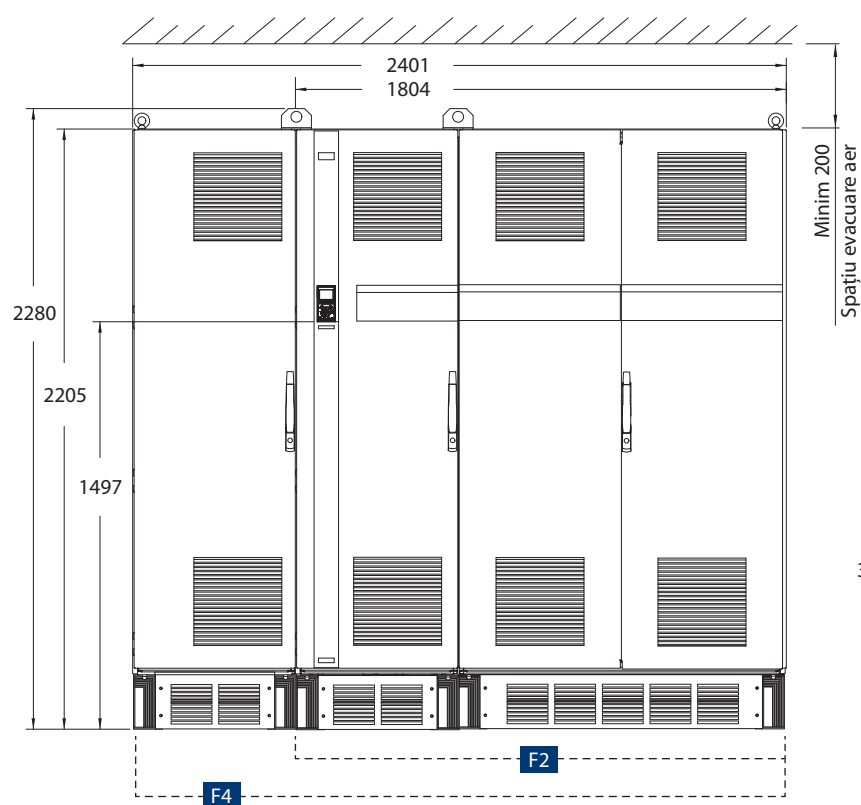
Dimensiuni VLT® AQUA Drive

În mm

Carcasa F1 + F3 (instalare pe podea)



Carcasa F2 + F4 (instalare pe podea)



Opțiuni pentru convertizoarele VLT® AQUA



Poziția în codul tip

VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101

- Opțiunea PROFIBUS DP V1 oferă un nivel ridicat de disponibilitate și este compatibilă cu toți producătorii mari de PLC-uri și cu toate versiunile care vor apărea ulterior
- Comunicare rapidă și eficientă, instalare transparentă, diagnoză și parametrizare avansate și configurare automată a datelor de proces prin intermediul fișierului GSD
- Parametrizare a-ciclică prin intermediul PROFIBUS DP V1, PROFIdrive sau Danfoss FC, PROFIBUS DP V1, Master Class 1 și 2

Cod de comandă 130B1100 fără strat de acoperire – 130B1200 cu strat de acoperire (clasa 3C3/IEC 60721-3-3)



13

VLT® DeviceNet MCA 104

- Acest model de comunicare modern oferă funcții importante care vă permit să stabiliți în mod eficient ce informații sunt necesare și momentul în care acestea sunt necesare
- produsul a fost supus, de asemenea, politicilor stricte de testare a conformității ale ODVA, care asigură interoperabilitatea produselor

Cod de comandă 130B1102 fără strat de acoperire – 130B1202 cu strat de acoperire (clasa 3C3/IEC 60721-3-3)



13

VLT® PROFINET RT MCA 120

Opțiunea PROFINET VLT® permite conectarea la rețelele pe bază de PROFINET prin intermediul protocolului PROFINET. În cazul unei singure conexiuni, opțiunea permite atingerea unui interval real de transmitere a pachetului în ambele direcții redus până la 1 ms, ceea ce poziționează produsul între cele mai rapide dispozitive PROFINET de pe piață.

- Server web încorporat pentru diagnoza la distanță și vizualizare a parametrilor de bază ai convertizorului
- O funcție de notificare prin e-mail poate fi configurată să trimită un e-mail către unul sau mai mulți destinatari în cazul în care anumite avertizări sau alarme apar sau sunt eliminate din nou
- Opțiune TCP/IP pentru acces ușor la datele privind configurarea convertizorului de la MCT 10
- Încărcare și descărcare de fișiere prin FTP (Protocol pentru transferul de fișiere)
- Compatibil cu DCP (protocol de identificare și configurare)



13

VLT® EtherNet IP MCA 121

EtherNet va deveni viitorul standard pentru comunicarea în secțiile de producție.

Opțiunea EtherNet se bazează pe cele mai noi tehnologii disponibile pentru utilizarea industrială și îndeplinește chiar și cele mai exigente cerințe. EtherNet/IP extinde varianta comercială a EtherNet prin adăugarea protocolului CIP™ (Common Industrial Protocol), oferind același protocol de nivel superior și același model de obiect ca și DeviceNet.

- Întrerupător încorporat de înaltă performanță care permite topologia liniară și elimină necesitatea utilizării unor întrerupătoare externe
- Funcții avansate de comutare și diagnoză
- Server web încorporat
- Client de e-mail pentru notificări de service



13

VLT® Modbus TCP MCA 122

Opțiunea VLT® Modbus permite conectarea la rețele pe bază de Modbus TCP, precum sistemul PLC al Groupe Schneider, prin intermediul protocolului Modbus TCP. În cazul unei singure conexiuni, opțiunea permite atingerea unui interval real de transmitere a pachetului în ambele direcții redus până la 5 ms, ceea ce poziționează produsul între cele mai rapide dispozitive Modbus TCP de pe piață.

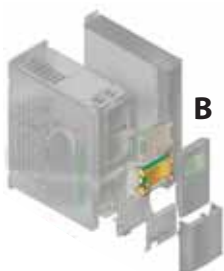
- Server web încorporat pentru diagnoza la distanță și vizualizare a parametrilor de bază ai convertizorului
- O funcție de notificare prin e-mail poate fi configurată să trimită un e-mail către unul sau mai mulți destinatari în cazul în care anumite avertizări sau alarme apar sau sunt eliminate din nou
- Două porturi Ethernet cu întrerupător încorporat
- Încărcare și descărcare de fișiere prin FTP (Protocol pentru transferul de fișiere)
- Configurare automată a adresei IP prin protocol



13

Opțiunile se instalează prin metoda „plug-and-play”.

Opțiuni pentru convertizoarele VLT® AQUA

Poziția în codul tip		
14-B		Opțiune I/O de uz general VLT® MCB 101 Opțiunea I/O Scop General extinde numărul de intrări și ieșiri de comandă. • 3 intrări digitale 0-24 V: Logic '0' < 5 V; Logic '1' > 10 V • 2 intrări analogice 0-10 V: rezoluție +10 biți • 2 ieșiri digitale NPN/PNP push pull • 1 ieșire analogică 0/4-20 mA • Conexiune cu arc • Setări separate pentru parametri Cod de comandă 130B1125 fără strat de acoperire – 130B1212 cu strat de acoperire (clasa 3C3/IEC 60721-3-3)
14-B		Opțiune de Releu VLT® MCB 105 Vă permite să extindeți funcțiile de releu cu 3 ieșiri suplimentare. Sarcină terminală maximă: • CA-1 sarcină rezistivă..... 240 V c.a. 2 A • CA-15 sarcină inductivă @cos φ 0.4240 V c.a. 0,2 A • CC-1 sarcină rezistivă 24 V c.c. 1 A • CC-13 sarcină inductivă @cos φ 0.4..... 24 V c.c. 0,1 A Sarcină terminală minimă: • CC 5 V 10 mA • Rată max. de comutări la sarcina nominală/sarcina min. 6 min⁻¹/20 sec⁻¹ Cod de comandă 130B1110 fără strat de acoperire – 130B1120 cu strat de acoperire (clasa 3C3/IEC 60721-3-3)
14-B		Opțiune I/O analogice VLT® MCB 109 Această opțiune de intrări/ieșiri analogice este ușor de montat în convertizorul de frecvență pentru a asigura performanțe și un mod de comandă avansate prin intermediul intrărilor/ieșirilor suplimentare. De asemenea, această opțiune îmbunătățește convertizorul de frecvență prin adăugarea unei baterii de rezervă pentru ceasul încorporat în acesta. Acest lucru permite funcționarea stabilă a funcțiilor ce se bazează pe ceasul convertizorului de frecvență, precum acțiunile temporizate etc. • 3 intrări analogice, fiecare dintre acestea putând fi configurată ca intrare în tensiune sau de temperatură • Conectarea semnalelor analogice de 0-10 V, precum și a intrărilor de temperatură PT1000 și NI1000 • 3 ieșiri analogice, fiecare dintre acestea putând fi configurată ca ieșire de 0-10 V. • Include baterie de rezervă pentru funcțiile ceasului standard al convertizorului de frecvență. În mod normal, bateria de rezervă are o durată de viață de 10 ani, în funcție de mediul în care este montat convertizorul. Cod de comandă 130B1143 fără strat de acoperire – 130B1243 cu strat de acoperire (clasa 3C3/IEC 60721-3-3)
14-B		Opțiune intrare senzor VLT® MCB 114 Această opțiune protejează motorul împotriva supraîncălzirii prin monitorizarea temperaturii lagărelor și înfășurărilor din motor. Limitele și funcțiile sunt reglabile, iar temperatura înregistrată de fiecare senzor este indicată pe afișaj sau de către magistrala de comunicație. • Protejează motorul împotriva supraîncălzirii. • Trei intrări de senzor cu auto-detectare pentru senzori PT100/PT1000 cu 2 sau 3 fire. • O intrare analogică suplimentară de 4-20 mA
14-B		Regulator în cascadă extins VLT® MC0 101 Se instalează ușor și are rolul de a îmbunătăți regulatorul în cascadă integrat pentru a comanda mai multe pompe și a oferi funcții de comandă mai avansate în modul master/follower. • Până la 6 pompe în configurația în cascadă standard. • Până la 6 pompe în configurația master/follower • Specificații tehnice: vezi opțiunea de releu MCB 105
16-C		Controler în cascadă avansat VLT® MC0 102 Se instalează ușor, permite regulatorului în cascadă integrat să comande până la 8 pompe și oferă funcții de comandă mai avansate în modul master/follower. Aceleași componente hardware ale controlerului în cascadă sunt disponibile pentru întreaga gamă de puteri, până la 1,4 MW. • Până la 9 pompe în configurația în cascadă standard • Până la 8 pompe în configurația master/follower.

Opțiunile se instalează prin metoda „plug-and-play”.

Opțiuni pentru convertizoarele VLT® AQUA

		Poziția în codul tip
Opțiune de alimentare la 24 V c.c. VLT® MCB 107 Această opțiune este utilizată pentru conectarea unei surse de alimentare externe c.c. pentru a menține secțiunea de comandă și toate opțiunile instalate active atunci când alimentarea principală este întreruptă. • Gamă de tensiuni de intrare 24 V c.c. +/-15% (max. 37 V în 10 sec.) • Intensitate max. intrare.....2,2 A • Lungime max. cablu75 m • Sarcină capacitivă de intrare.....< 10 uF • Întârziere la pornire.....< 0,6 s • Ușor de instalat în convertizoarele echipamentelor existente • Menține placa de comandă și opțiunile active în timpul penelor de curent • Menține magistralele de comunicație active în timpul penelor de curent Cod de comandă 130B1108 fără strat de acoperire – 130B1208 cu strat de acoperire (clasa 3C3/IEC 60721-3-3)		18
		Poziția în codul tip
Panou de comandă local grafic LCP 102 • Afișaj în mai multe limbi • Mesaje de stare • Meniu rapid pentru punerea în funcțiune ușoară • Setare a parametrilor și explicare a funcțiilor parametrilor • Reglarea parametrilor • Funcție completă de backup și copiere a parametrilor • Înregistrarea alarmelor • Tastă pentru informații – explică funcțiile opțiunii selectate pe afișaj • Pornire/oprire manuală sau selectare automată a modurilor • Funcție de repornire • Grafic ce indică tendințele Cod de comandă 130B1107		7
Panou de comandă local numeric LCP 101 Panoul de comandă numeric oferă convertizorului o interfață MMI excelentă. • Mesaje de stare • Meniu rapid pentru punerea în funcțiune ușoară • Setare și reglare a parametrilor • Pornire/oprire manuală sau selectare automată a modurilor • Funcție de repornire Cod de comandă 130B1124		7
Kit de instalare panou LCP Pentru facilitarea instalării panourilor LCP 101 și LCP 102, de exemplu, într-o carcasă. • IP 65 (partea frontală) • Șuruburi cu piuliță fluture pentru instalarea fără unelte • Include 3 metri de cablu de calitate industrială (disponibil și separat) • Cu sau fără panou LCP • Ușor de instalat de fiecare dată Cod de comandă 130B1117 (Kit de instalare pentru toate panourile de comandă locale, include elemente de fixare, 3 m de cablu și garnitură) Cod de comandă 130B1113 (include panou LCP grafic, elemente de fixare, 3 m de cablu și garnitură) Cod de comandă 130B1114 (include panou LCP numeric, elemente de fixare și garnitură) Cod de comandă 130B1129 (LCP cu instalare frontală IP 55/IP 66) – Cod de comandă 175Z0929 (doar cablu) Cod de comandă 130B1170 (kit de instalare panou pentru toate panourile LCP, fără cablu)		

Opțiunile se instalează prin metoda „plug-and-play”.

Accesorii pentru convertizoarele VLT® AQUA



Adaptor Profibus pentru conector Sub-D9

Adaptorul permite cuplarea conexiunilor magistralei de comunicație. Pentru utilizare împreună cu opțiunea A.

- Opțiune de utilizare a cablurilor Profibus prefabricate
- Pentru montare ulterioară

Cod de comandă 130B1112 pentru cadru cu dimensiunea A, B și C

Cod de comandă 176F1742 pentru cadru D și E



Borne de conexiune cu șurub

Borne de conexiune cu șurub, ca alternativă la bornele standard cu conexiune cu arc.

- Conectabile
- Denumirea bornei este descrisă

Cod de comandă 130B1116



Kit IP 21/tip 12 (NEMA)

Kitul IP 21/tip 12 (NEMA) este utilizat pentru instalarea convertizoarelor VLT® în medii uscate.

Kiturile de carcasă sunt disponibile pentru cadre cu dimensiunile A1, A2, A3, B3, B4, C3 și C4.

- Compatibil cu convertizoare VLT® cu putere între 1,1 și 90 kW.
- Utilizat pentru convertizoare VLT® standard cu sau fără module de opțiuni instalate.
- IP 41 pentru partea superioară
- Orificii PG 16 și PG 21 pentru presetupe

130B1122 pentru cadre cu dimensiunea A2, 130B1123 pentru cadre cu dimensiunea A3,

130B1187 pentru cadre cu dimensiunea B3, 130B1189 pentru cadre cu dimensiunea B4,

130B1191 pentru cadre cu dimensiunea C3, 130B1193 pentru cadre cu dimensiunea C4



Kit pentru instalare pe panou

Kit de instalare pentru răcire externă radiatoarelor de căldură pentru aplicațiile cu carcase A5, B1, B2, C1 și C2.

• Poate fi redus spațiul necesar pentru instalația de aer condiționat.

• Răcirea suplimentară poate fi eliminată.

• Componentele electronice nu sunt afectate de ventilația forțată.

• Facilitează montarea integrată.

• Adâncime redusă a carcasei/spațiu mai redus



Rezistori de frânare VLT®

Energia generată în timpul frânării este absorbită de rezistori, protejând astfel componentele electronice împotriva încălzirii. Rezistorii de frânare Danfoss sunt compatibili cu întreaga gamă de puteri.

- Frânare rapidă a sarcinilor mari
- Energia de frânare este absorbită doar în rezistorul de frânare
- Instalarea externă permite utilizarea căldurii generate
- Toate aprobările necesare sunt disponibile



Extensie USB

Extensie USB pentru carcase IP 55 și IP 66. Prin intermediul acesteia, conectorul USB devine disponibil în afara convertizorului. Extensia USB este proiectată pentru montarea într-o presetupa de cablu în partea de jos a convertizorului și are rolul de a facilita comunicarea cu computerul chiar și pentru convertizoarele încadrate într-o clasă IP foarte ridicată.

Extensie USB pentru carcase A5-B1, D și E, cablu de 350 mm, cod de comandă 130B1155

Extensie USB pentru carcase B2-C, cablu de 650 mm, cod de comandă 130B1156

Extensie USB pentru carcase F, cod de comandă 176F1784

Accesorii pentru convertizoarele VLT® AQUA



VLT® Filtre De Armonici AHF 005/AHF 010

Filtrele de armonici Danfoss au fost concepute special pentru a se potrivi cu convertizoarele de frecvență Danfoss. Distorsiunile armonice generate în rețea sunt reduse la 5%, respectiv 10%, THiD în sarcina maximă.

- Potrivire perfectă din punct de vedere electric cu toate seriile de convertizoare VLT® FC.
- Eficiență de peste 98%
- Posibilitatea de a fi montate lângă convertizorul de frecvență (side by side)
- Optimizează pentru montajul în panouri electrice
- Ușor de folosit în aplicații de retrofit
- Ușor de pus în funcțiune
- Soluție robustă ce nu necesită program de mentenanță
- Disponibile în grad de protecție IP 00 și IP 20 (IP 21/NEMA 1 opțional)



VLT® Filtre Sinus – MCC 101

Filtrele de ieșire sinus sunt plasate între convertizorul de frecvență și motorul deservit.

Sunt filtre trece-jos care suprimă componenta frecvenței de comutație din convertizorul de frecvență și netezește tensiunea de ieșire fază-la-fază a convertizorului de frecvență pentru a deveni sinusoidală. Aceasta duce la reducerea stresului asupra înfășurărilor motorului, asupra lagărelor și elimină zgomotul motorului.

- Potrivire din punct de vedere mecanic și electric cu toate seriile de convertizoare VLT®
- Elimină supratensiunile și vârfurile de tensiune
- Protejează înfășurările motorului de la o îmbătrânire prematură
- Reduce interferențele electromagnetice
- Aplicații cu o lungime mai mare de cabluri (>150m)
- Posibilitate de montare alăturat cu convertizorul de frecvență
- Grad de protecție IP00 și IP 20 (IP 23 peste 115 A)



VLT® Filtre dU/dt – MCC 102

Filtrele dU/dt sunt amplasate între convertizorul de frecvență și motor. Au rolul de a reduce vârfurile de tensiune fază-la-fază de la bornele motorului și de a reduce timpul de creștere la un nivel care scade stresul asupra înfășurărilor motorului. Filtrele dU/dt sunt mai mici, cântăresc mai puțin și sunt mai ieftine decât filtrele sinus.

- Potrivire din punct de vedere mecanic și electric cu toate seriile de convertizoare VLT®
- Datorită căderilor mici de tensiune filtrele dU/dt sunt ideale pentru aplicații cu dinamică ridicată și control în flux vectorial
- Reduce riscul de apariție a vârfurilor de tensiune și de "double pulsing"
- Aplicații cu cabluri scurte (pana la 150 m)
- Posibilitate de montare alăturat cu convertizorul de frecvență
- Grad de protecție IP 00 și IP 20 (IP 23 peste 115 A)



VLT® Filtre Mod Comun – MCC 105

Filtrele mod comun sunt amplasate între convertizorul de frecvență și motor. Sunt realizate din miez nano-cristalin care suprimă zgomotul produs de frecvențele înalte în cablul electric (ecranat sau neecranat) și reduce curenții în lagărele motorului.

- Extinde durata de viață a lagărelor motorului
- Reduce emisiile radiante de la cablul de alimentare a motorului
- Ușor de instalat
- De formă ovală – întotdeauna se montează în carcasa convertizorului de frecvență sau în cutia de borne a motorului
- Nu necesită întreținere





Protejarea mediului înconjurător

Produsele din familia VLT® sunt fabricate în spiritul respectării mediului înconjurător fizic și social.

Toate activitățile sunt planificate și efectuate luând în considerare fiecare angajat, mediul de lucru și mediul extern. Producția se desfășoară fără zgomot, fum sau altă formă de poluare și este asigurată casarea în siguranță a produselor.

Acordul Global ONU (Global Compact)

Danfoss a semnat Acordul Global ONU privind responsabilitatea socială și ecologică și companiile noastre acționează în manieră responsabilă față de societățile locale.

Conformitatea cu directivele UE

Toate fabricile sunt certificate conform standardului ISO 14001 și se conformează directivelor UE privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (WEEE), directiva privind siguranța generală a produselor (GPSD) și directiva privind utilajele.

Danfoss Drives îndeplinește cu succes toate condițiile și se conformează directivei RoHS.

Impactul produselor

Convertizoarele de frecvență VLT® produse într-un an economisesc o cantitate de energie echivalentă celei produse de o centrală atomoelectrică. Controlul îmbunătățit al proceselor asigură în același timp îmbunătățirea calității produselor și reducerea deșeurilor generate și a uzurii echipamentului.

Ce înseamnă VLT®

Danfoss Drives este lider mondial cu o cotă de piață în continuă creștere în domeniul furnizării de dispozitive de acționare dedicate.

Specializați în convertizoare de frecvență

Specializarea este un cuvânt cheie încă din 1968, când Danfoss a introdus pentru prima dată în lume în producție de masă un convertizor de frecvență pentru motoare de curent alternativ cu viteză variabilă pe care l-a denumit VLT®.

Două mii de angajați dezvoltă, fabrică, vând și asigură service exclusiv pentru convertizoare de frecvență și softstartere în mai mult de o sută de țări.

Inteligență și inovație

Echipa de dezvoltare Danfoss Drives a adoptat complet principiul modularității în dezvoltarea, proiectarea, fabricarea și configurarea produselor.

Caracteristicile produselor viitoare sunt dezvoltate în paralel cu utilizarea platformelor tehnologice dedicate. Acest fapt permite dezvoltarea în paralel a tuturor elementelor, reducând simultan timpul de lansare pe piață a produselor și permițând clienților să beneficieze de avantajele celor mai moderne caracteristici.

Aveți încredere în experți

Ne asumăm responsabilitatea pentru fiecare element încorporat în produsele noastre. Faptul că dezvoltăm și producem în cadrul companiei funcțiile, componentele hardware și software, modulele de putere, plăcile cu circuite imprimate și accesoriile reprezintă garanția realizării unor produse fiabile.

Asistență locală la nivel global

Convertizoarele de frecvență VLT® sunt utilizate în aplicații în întreaga lume și experții Danfoss Drives situați în peste 100 de țări sunt gata să acorde asistență clienților noștri, oriunde s-ar afla aceștia, prin consultanță referitoare la aplicații și service. Experții Danfoss Drives nu se opresc până când problemele legate de convertizoare de frecvență ale clienților sunt rezolvate.

