



Convertizorul de frecvență Danfoss VLT® Aqua Drive FC202



Danfoss are cea mai bună soluție pentru apă, apă industrială și irigații

Convertizorul de frecvență Danfoss Aqua Drive este proiectat pentru acționarea pompelor și/sau a grupurilor de pompare pentru aplicațiile de tratare a apei, apei industriale și irigații. Prin intermediul unei game extinse de caracteristici standard și opționale, convertizorul de frecvență VLT® Aqua Drive FC202 oferă cel mai redus cost global de proprietate pentru aplicațiile de tratare a apei și a apei industriale, precum și pentru irigații.



Figura 1

I. Avantajele utilizării convertizorului de frecvență VLT® AQUA Drive FC202:

- 1. Protecția pompelor fără utilizarea altor dispozitive de măsură și control din punct de vedere electric și mecanic, folosind funcțiile specializate ale convertizorului.**

Funcții integrate dedicate pentru aplicațiile de pompare

- Compensarea debitului**

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

- Funcția de detecție a capătului de curbă**

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

- **Protecție la funcționarea în gol/Mod Sleep**

Convertizorul de frecvență VLT® Aqua Drive FC 202 evaluează în mod constant starea pompei, pe baza măsurătorilor 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 menține uzura pompei și consumul de energie electrică la nivelul minim absolut. În situații de debit scăzut pompa va suplimenta presiunea în sistem și apoi se va opri. Monitorizând permanent presiunea, convertizorul VLT® Aqua va reporni atunci când acesta scade sub nivelul necesar.

- **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.

- **Reduce costurile inițiale și de exploatare**

- **exploatarea și funcționarea eficientă**
- **costul întregului echipament (sistem) se reduce**

Convertizorul VLT® Aqua Drive FC202 este prevăzut în standard cu funcția Smart Logic Controller, funcție care permite utilizarea intrărilor și ieșirilor convertizorului la fel ca în cazul unui PLC, reducând astfel nevoia de a utiliza un PLC.

Convertizorul VLT® Aqua Drive FC 202 are ca opțiune o intrare digitală folosită pentru Safe Stop, aprobată conform EN 954-1 în categoria 3. Cablarea se face foarte ușor, cu un singur cablu, și această opțiune reduce nevoia de a folosi un contactor de linie pentru a opri convertizorul în cazuri de urgență.

- **programare facilă, interfața cu utilizatorul prietenoasă**

Convertizorul VLT® Aqua Drive FC202 este dotat cu un panou de comandă locală cu ajutorul căruia putem vizualiza și modifica parametrii convertizorului. Acesta dispune și de posibilitatea de afișare grafică a mărimilor dorite, pentru a putea urmări evoluția acestora în timp. (figura 2)



Figura 2

Pentru punere în funcțiune, mentenanță și alte modificări mai complexe ale aplicației, convertizorul este dotat cu un port USB cu ajutorul căruia se poate conecta la PC, programarea fiind făcută cu ajutorul softului MCT 10. Softul va permite și vizualizarea mărimilor pe un osciloscop integrat, putând astfel urmări comportamentul unei aplicații în timp.

Softul MCT 10 este oferit gratuit tuturor utilizatorilor, putând fi descărcat de pe site-ul www.danfoss.ro.

- **instalare rapidă a cartelelor opționale tip Plug and Play.**
- **Economie de energie, amortizarea rapidă a investiției.**
- **AEO (Automatic Energy Optimisation)**

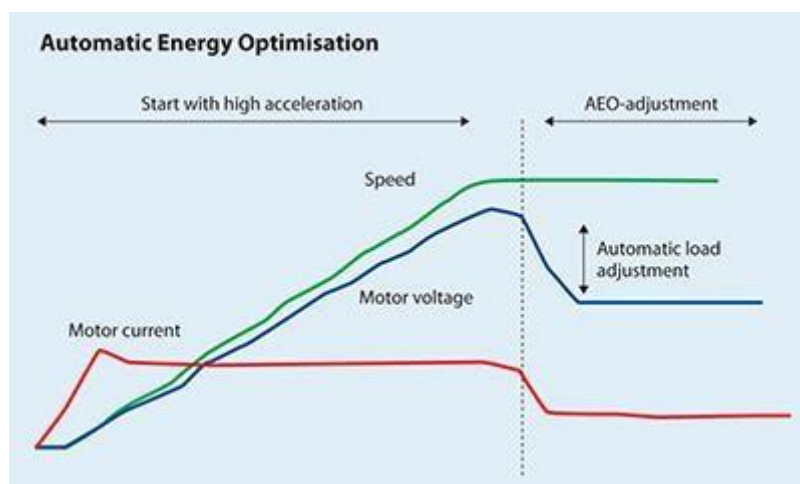


Figura 3

– **SLEEP MODE**

– **AMA (Automatic Motor Adaptation)**

Cu ajutorul funcției AMA convertizorul măsoară parametrii motorului, fără a învârti rotorul, și astfel poate îmbunătăți performanța motorului la pornire, poate optimiza funcționarea acestuia în cadrul unei aplicații și oferă informații foarte precise funcției AEO pentru o economie sporită de energie.

– **VLT Energy Box**

VLT® Energy Box este un soft pentru PC cu ajutorul căruia utilizatorul poate calcula cu ușurință timpul de amortizare a investiției inițiale.

- **Randament nominal 98% datorită conceptului unic de autoventilație**

Răcirea poate avea loc în diferite moduri, cu efecte diferite.

Separarea totală între aerul de răcire și circuitele electronice permite soluții de eliminare a căldurii în exteriorul carcaselor.

Răcirea prin convecție forțată

Un ventilator suflă aer rece printre fantele de răcire din aluminiu. Canalul este curățat ușor, fără ca circuitele electronice să fie afectate.

Răcirea prin placa de răcire. (figura 4)

Răcirea externă este posibilă prin partea din spate a bazei de aluminiu.

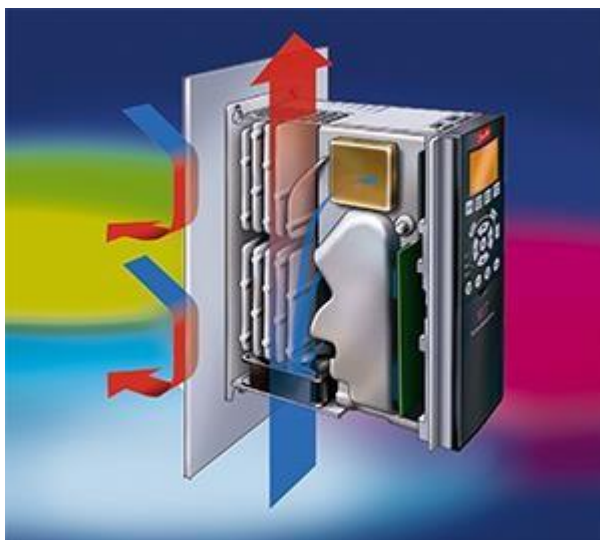


Figura 4

Cu ajutorul celor doua concepte de răcire, convertizoarele VLT® Aqua Drive se pot monta alăturat în tablou, nefiind nevoie de spații de ventilație între ele, aceasta reducând spațiul total ocupat de automatizare.

- **Reduce distorsiunile armonice datorită bobinelor din circuitul intermediar de curent continuu ($Thid\%=38\%$), montate în versiunea standard la convertizoarele de frecvență Danfoss.**

Armonicele sunt un produs secundar al echipamentelor moderne de control al curentului electric. Atunci când folosim convertizoare de frecvență, acestea generează armonici. Curenții armonici au ca efecte principale:

- Limitări privind alimentarea și utilizarea rețelei
- Îmbătrânirea prematură a produselor
- Pierderi mai mari
- Vibrații la arborele motoarelor
- Opriri ale producției

Convertizoarele de frecvență Danfoss au în standard bobine montate în circuitul intermediar pentru reducerea armonicilor, valoarea $Thid$ fiind de 38%. Pentru o amortizare mai bună a armonicilor, Danfoss oferă partenerilor săi o gamă completă de filtre pentru armonici.

Pentru a putea calcula distorsiunile armonice din sistemul dumneavoastră, Danfoss a dezvoltat un soft pentru PC, numit MCT 31. Cu ajutorul acestuia puteți simula efectul diferitelor metode de combatere al armonicilor. Softul este oferit gratuit și poate fi descărcat de pe site-ul www.danfoss.ro.

- **Echipare în versiunea standard cu Controller de Cascada până la 3 pompe**

Convertizorul VLT® Aqua Drive FC202 este echipat în versiunea standard cu controller de cascadă, putând comanda un număr maxim de 3 pompe. Pentru aplicații mai complexe, convertizorul poate fi echipat cu cartele de opțiuni mărinđ numărul de pompe la 6(MCO 101) respectiv 9 pompe (MCO 102).

- **Fiabilitate crescută**

- **Poate fi montat în diverse medii, având diferite grade de protecție: IP20/21/55 și IP 66.**

- **Utilizarea la temperaturi mari ale mediului înconjurător max 50C**

- **Utilizare în medii umede și poluate datorită acoperirii cu lac la nivelul 3C3 conform cu IEC60721-3**

II. Caracteristici tehnice

Convertizorul VLT® Aqua Drive FC202 reprezintă soluția ideală pentru aplicațiile de alimentare cu apă, tratare a apei reziduale și irigații, Danfoss oferind o gamă largă de puteri și tensiuni de alimentare, potrivite pentru aplicația dumneavoastră.

1x 200 – 240 V c.a.:.....1.1 – 22 kW

1 x 380 – 480 V c.a.:.....7.5 – 37 kW

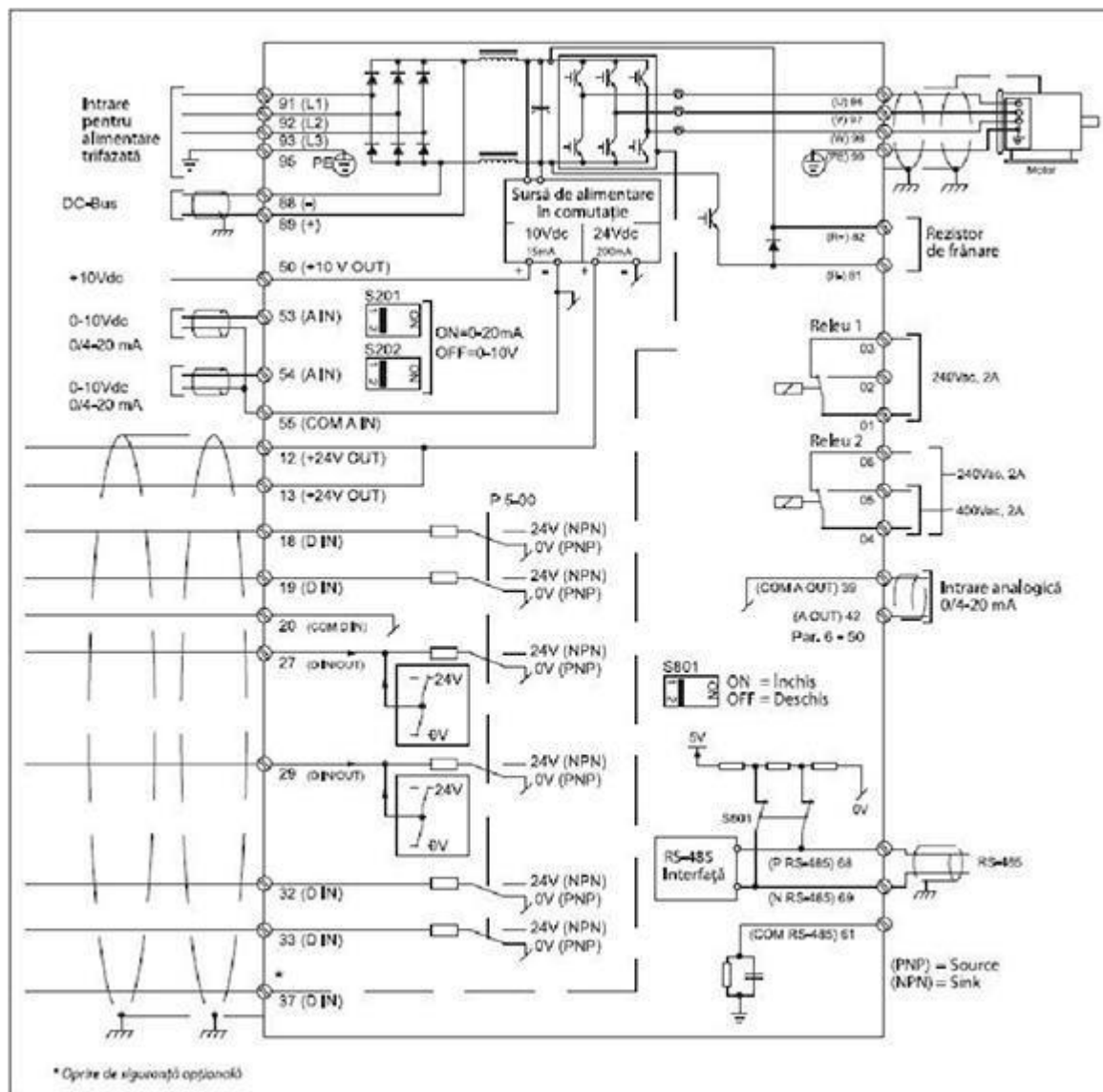
3 x 200 – 240 V c.a.:.....0.25 – 45 kW

3 x 380 – 480 V c.a.:.....0.37 – 1000 kW

3 x 525 – 600 V c.a.:.....0.75 – 90 kW

3 x 525 – 690 V c.a.:.....0.75 – 1400 kW

Mai jos vă prezentăm schema bloc a convertizorului, fiind prezentat modul de conectare al intrărilor și ieșirilor.



Schema bloc.

Intrările analogice pot fi conectate la bornele 53(V sau mA) și 54 (V sau mA). Aceste intrări pot fi setate la referință, feedback sau termistor. Cele 6 intrări digitale sunt conectate la bornele 18, 19, 27, 29, 32 și 33. Cu ajutorul ieșirii analogice (terminalul 42) putem citi valori de proces, precum 0-Imax.

III. Flexibilitate maximă cu Controller-ul de Cascadă VLT®.

Convertizorul VLT® Aqua Drive FC202 poate fi echipat cu trei tipuri de controlere de cascadă:

1. Standard . Poate controla până la 3 pompe și este inclus în toate convertizoarele Aqua Drive.
2. Extins. Poate controla până la 6 pompe și se poate monta opțional, cu ajutorul unei cartele de opțiuni.(MCO 101)

3. Avansat. Poate controla până la 9 pompe în cascadă normală și până la 8 pompe în sistem Master/Follower sau cu alternare a pompei principale.(MCO 102)

Punerea în funcțiune este facilă și poate fi făcută cu ajutorul panoului de comandă local sau cu ajutorul PC-ului prin intermediul soft-ului MCT 10. Starea fiecărei pompe poate fi urmărită cu ajutorul panoului de comanda, unde putem găsi informații legate de orele de funcționare și de numărul de porniri. Putem astfel urmări foarte ușor comportamentul unei aplicații.

Folosind cartelele opționale pentru cascadă putem renunța la comanda pompelor cu ajutorul PLC-ului, utilizând astfel o schemă de comandă mai facilă, ce necesită o cablare mai redusă.

Cartele pot fi adăugate după achiziționarea convertizorului, pe măsură ce complexitatea unei aplicații crește.(figura 5)

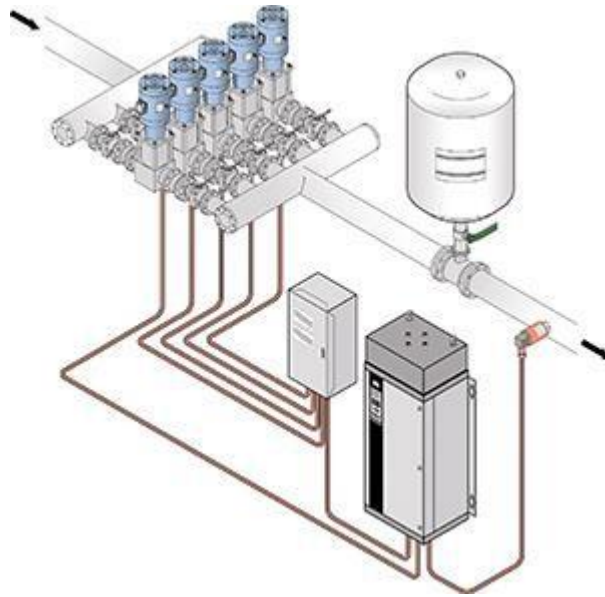


Figura 5 Extended Cascade controller

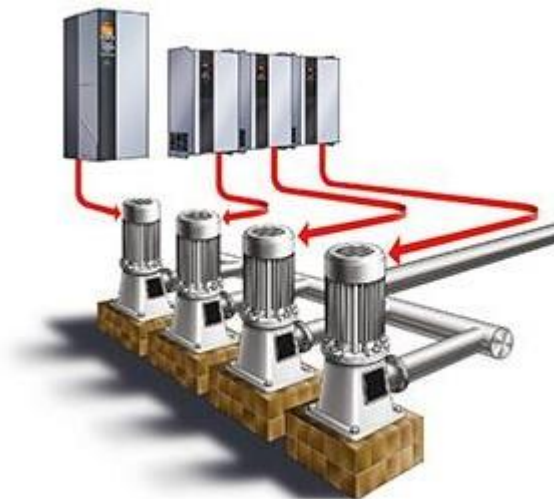


Figura 6 Aplicatie Master/Follower

Electropompă centrifugă orizontală monoetajată, model NSCS 100-200/550/L25VCC4

Fabricant: XYLEM LOWARA.

Q = 270 m3/h

H = 50 m

P = 55 kW

n = 2970 rpm

U = 3 x 380-415 V, 50 Hz

Racord aspirație: DN 125, PN 16

Racord refulare: DN 100, PN 16

Date operare										
Tip pompa		O singura pompa			Fluid		Apa, pura			
Numar pompe		1				Temperatura de functionare t A		°C	4	
Debit nominal		m³/h	270				Max / Min Operating Temperature mech. Seal		°C	120 / -25
Inaltime pompare nom		m	50				Valoarea pH la t A			7
Inaltime hidrostati ca		m	0				Densitatea la t A		kg /d m³	1
Presiunea in aspiratie		bar	0				Visc. Cinematica la t A		mm²/s	1,588
Temperatura mediului ambiant		°C	20				Presiune de vaporizare la t A		bar	1
NPSH disponibil in instalatie		m	0				Altitudine			0
Fisa tehnica a pompei										
Lubrifi cation		32								
Execu ti e		Standard Design (Type C)			Rotor O		Max.	mm	227	
Proiectare		Ori zon tal					proiectat	mm	227	
Turati a de func ti on		2965 1/min	Etaje 1				Min .	mm	188	
Racord aspi rati e		DN125 /	PN 10/16 /	EN 1092-2		Debit		Nominal	m³/h	286, 5
Racord refulare		DN100 /	PN 10/16 /	EN 1092-2				Max-	m³/h	400
Presiune max. in carcasa		bar						Min -	m³/h	50
Presiunea maxima de lucru		bar	6, 8			Inaltime de pompa		Nominal	m	56, 3
Tip rotor		Radial impeller			lae Qmax			m	35, 3	
Inaltime de pompare H (Q=0)		m	69					la Qmin	m	69, 1
Puterea maxima la arborele pokmWpe		i53, 9			Pu terea la arbore		kW		52	
Greutatea pompei		kg				Rand amen t		%	84, 6	
Greutate totala		kg	548, 0			NPSH 3%		m	5, 8	
Materiale										
P om pa					Etansare mecanica					
Volute Casing		Cast Iron, EN 1561 - GJL-250, ASTM Class 35			Single mechanical seal, without shaft sleeve					
rotor		Cast Iron, EN 1561 - GJL-200, ASTM Class 30			eMG12 - Ø38mm		B Q7EGG-WA			
Casing cover		Cast Iron, EN 1561 - GJL-250, ASTM Class 35			Mechanical seal diameter		38 mm			
Arbore		Stainless steel, 1.4057, AISI 431			1. Inel mobil		Carbon graphite resin impregnated			
Wear ring		Stainless steel, 1.4301, AISI 304			2. Inel stationar		SiC, silicon carbide, sintered press.less			
Impeller lock nut and washer		A4 (1.4401)			3. Elastomeri		Ethylene propylene rubber (EPDM)			
Impeller key		Stainless steel, 1.4571, AISI 316Ti			4. Arcuri		CrNiMo - Steel			
Fill and drain plugs		Galvanized carbon steel, EN 10277-3, AISI 1213 / 1215			5. Altele		EPDM - WRAS			
Bearing bracket		Cast Iron, EN 1561 - GJL-250, ASTM Class 35			Gaskets of the pump		Ethylene propylene rubber (EPDM)			

Pu tere nominal a	55 kW	Curent nominal	92,5 A	
Tu rati a nominal a	1294,5 l/min	Tensiune nominal a	400 V	
Mari me fereastra	250 M	Factor service	1	
Greu tate	kg 447,0	Grad de protectie	IP55	
	Ø	Debit pompa In altime de pompa re	Pu tere la arbore P2	F recven ta
	mm	Min. m³/h Max. m³/h Max. m³/h	Min. kW Max. kW Max. kW	Hz 50
actu al	227	50 400 293	53,9 52,3 52,3	2965
Min.	0	/	/	270
Max.	227	/	/	0

Power datas referred to:

ass Grad e 3B

hyd r. Performan ce accep tan ce acc. To EN ISO 9906 C1

Apa, pu ra [100%] ; 4° C; 1 kg/dm³; 1,57 m m²/s

MEI: >=0,70 - according to Ecodesign Directive 2009/125/EC and Regulation (EU) No. 547/2012

